

Die Neophyten Oberfrankens
Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik

Dissertation zur Erlangung des
naturwissenschaftlichen Doktorgrades
der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt

von

Georg Hetzel

Bad Staffelstein, OT Kaider

Würzburg 2006

*Franken ist wie ein Zauberschrank;
immer neue Schubfächer tun sich auf
und zeigen bunte, glänzende Kleinodien,
und das hat kein Ende.
Wer Deutschlands geheimste
jungfräulichste Reize genießen will,
muss nach Franken reisen.*

Karl Lebrecht Immermann, Fränkische Reise, Herbst 1837 (1843)

Danksagung

Die vorliegende Arbeit wäre ohne die langjährige Unterstützung, wissenschaftliche Betreuung und Geduld von Frau Prof. Dr. I. Ullmann nicht möglich gewesen. Herrn Prof. Dr. M. Riederer danke ich für seine Großzügigkeit und Geduld, Herrn Prof. W. Nežadal für die Übernahme des Zweigutachtens.

Bei den Gelände-Erhebungen wurde ich von zahlreichen Mitarbeitern des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e. V. und der Arbeitsgemeinschaft Flora von Nordostbayern tatkräftig unterstützt.

Für offenen Informationsaustausch und Diskussionen, Fundorthinweise und gemeinsame Begehungen bin ich den Herren Hermann Bösche (Bamberg), Dr. Alfred Bolze (Bayreuth), Matthias Breitfeld (Bad Berneck), Alfred Bröckel (Bayreuth), Rudi Höcker (Eckental), Karl-Heinz Horbach (Bad Berneck), Prof. Dr. Lenz Meierott (Gerbrunn), Rainer Otto (Gundelsheim), Prof. Dr. Heinrich Vollrath (Bayreuth), Johannes Wagenknecht (Eckental) und Dr. Erich Walter (Bayreuth) in besonderem Maße zu Dank verpflichtet.

Ohne die große Hilfe bei der Erstellung der Karten und des Layouts durch Herrn Andreas Gleich (Erlangen) wäre die Arbeit in der vorliegenden Form nicht möglich gewesen.

Herrn Dr. Walter Weiß (Erlangen) und Frau Uta Mayer (Würzburg) danke ich für ihren Einsatz bei der Literaturbeschaffung, Frau Wilma Kreßmann (Dettelbach), Herrn Gerhard Radermacher (Rottendorf) und Wilma Samfaß (Rimpar) für Hilfen bei der Datenverarbeitung, Datenaufbereitung und Erstellung des Manuskripts.

Dafür und für viel Verständnis und große Unterstützung, vor allem in der turbulenten Endphase, bedanke ich mich auch bei meiner Lebensgefährtin Hanne Meding (Bamberg).

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsgebiet und Methodik	2
2.1	Allgemeine Beschreibung des UG	2
2.2	Neophyten-begünstigende Entwicklungen im 20. Jh.	6
2.2.1	Landwirtschaft	6
2.2.2	Industriegebiete und Gewerbeflächen	6
2.2.3	Verkehrsnetz	6
2.3	Methodik	8
2.3.1	Geländeerhebungen	8
2.3.1.1	Untersuchte Standorte.....	8
2.3.1.2	Vegetationserfassung.....	8
2.3.1.3	Analyse neophytenreicher Standortkomplexe.....	9
2.3.2	Beschreibung und syntaxonomische Charakterisierung der Zönosen und Taxa	11
2.3.3	Karten.....	12
2.3.4	Historischer Kontext.....	13
3	Neophyten und ihre Vergesellschaftung	15
3.1	Gesellschaften und Sippen der Chenopodietea	16
3.1.1	Atriplex-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 1-5)	17
3.1.1.1	Lycopersicon esculentum-Ges. (ST 1, Sp. 1).....	17
3.1.1.2	Chenopodium ficifolium-Ges. (ST 1, Sp. 2).....	17
3.1.1.3	Atriplex micrantha-Ges. (ST 1, Sp. 3)	17
3.1.1.4	Atriplex sagittata-Ges. (ST 1, Sp. 4)	18
3.1.1.5	Atriplex oblongifolia-Ges. (ST 1, Sp. 5).....	18
3.1.1.6	Seltene Neophytenbestände	18
3.1.2	Chenopodium-Datura-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 6-8)	19
3.1.2.1	Datura tatula-Nicandra physalodes-Ges. (ST 1, Sp. 6)	19
3.1.2.2	Datura stramonium-Ges. (ST 1, Sp. 7)	20
3.1.2.3	Chenopodium strictum-Ges. (ST 1, Sp. 8)	20
3.1.2.4	Seltene Neophytenbestände	20
3.1.3	Vulpia-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 9-12)	22
3.1.3.1	Sisymbrium altissimum-Ges. (ST 1, Sp. 9)	22
3.1.3.2	Anthemis ruthenica-Ges. (ST 1, Sp. 10)	22
3.1.3.3	Vulpia myuros-Ges. (ST 1, Sp. 11)	22
3.1.3.4	Lepidium densiflorum-Ges. (ST 1, Sp. 12).....	23
3.1.3.5	Seltene Neophytenbestände	23
3.1.4	Conyza-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 13-19)	25
3.1.4.1	Conyza canadensis-Ges. (ST 1, Sp. 13).....	25
3.1.4.2	Cardaminopsis arenosa-Ges. (ST 1, Sp. 14)	25
3.1.4.3	Geranium purpureum-Ges. (ST 1, Sp. 15).....	26
3.1.4.4	Bassia scoparia ssp. densiflora-Ges. (ST 1, Sp. 16).....	26
3.1.4.5	Panicum hillmanii-Ges. (ST 1, Sp. 17)	26
3.1.4.6	Lepidium virginicum-Ges. (ST 1, Sp. 18)	27
3.1.4.7	Psyllium arenarium-Ges. (ST 1, Sp. 19).....	27
3.1.4.8	Seltene Neophytenbestände	28
3.1.5	Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung und Sippen ohne Dominanzbestände	30
3.2	Gesellschaften und Sippen der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea	35
3.2.1	Impatiens glandulifera-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 1-7)	36
3.2.1.1	Angelica archangelica-Ges. (ST 2, Sp. 1).....	36
3.2.1.2	Impatiens glandulifera-Ges. (ST 2, Sp. 2).....	36
3.2.1.3	Aster lanceolatus agg.-Ges. (ST 2, Sp. 3).....	36
3.2.1.4	Helianthus tuberosus-Ges. (ST 2, Sp. 4)	37
3.2.1.5	Solidago gigantea-Ges. (ST 2, Sp. 5)	37
3.2.1.6	Brassica nigra-Ges. (ST 2, Sp. 6).....	37
3.2.1.7	Bidens frondosa-Ges. (ST 2, Sp. 7).....	38
3.2.1.8	Seltene Neophytenbestände	38
3.2.2	Impatiens parviflora-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 8-13)	38
3.2.2.1	Peucedanum ostruthium-Ges. (ST 2, Sp. 8)	39
3.2.2.2	Tanacetum macrophyllum-Ges. (ST 2, Sp. 9).....	39
3.2.2.3	Hesperis matronalis-Ges. (ST 2, Sp. 10)	39
3.2.2.4	Telekia speciosa-Ges. (ST 2, Sp. 11)	40
3.2.2.5	Impatiens parviflora-Ges. (ST 2, Sp. 12).....	40
3.2.2.6	Claytonia perfoliata-Ges. (ST 2, Sp. 13)	40
3.2.2.7	Seltene Neophytenbestände	41

3.2.3	Mesophile Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 14-27)	42
3.2.3.1	Aster novi-belgii (incl. Hybriden)-Ges. (ST 2, Sp. 14)	43
3.2.3.2	Fallopia sachalinensis-Ges. (ST 2, Sp. 15)	43
3.2.3.3	Fallopia japonica-Ges. (ST 2, Sp. 16)	43
3.2.3.4	Heracleum mantegazzianum-Ges. (ST 2, Sp. 17)	43
3.2.3.5	Lysimachia punctata-Ges. (ST 2, Sp. 18)	44
3.2.3.6	Leonurus cardiaca ssp. villosus-Ges. (ST 2, Sp. 19)	44
3.2.3.7	Bunias orientalis-Ges. (ST 2, Sp. 20)	44
3.2.3.8	Dipsacus strigosus-Ges. (ST 2, Sp. 21)	45
3.2.3.9	Cardaria draba-Ges. (ST 2, Sp. 22)	45
3.2.3.10	Solidago canadensis-Ges. (ST 2, Sp. 23)	45
3.2.3.11	Echinops exaltatus-Ges. (ST 2, Sp. 24)	45
3.2.3.12	Aristolochia clematitis-Ges. (ST 2, Sp. 25)	46
3.2.3.13	Physalis alkekengi-Ges. (ST 2, Sp. 26)	46
3.2.3.14	Armoracia rusticana-Ges. (ST 2, Sp. 27)	46
3.2.3.15	Seltene Neophytenbestände	47
3.2.4	Rumex thyrsoiflorus-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 28-44)	50
3.2.4.1	Geranium pyrenaicum-Ges. (ST 2, Sp. 28)	50
3.2.4.2	Dipsacus laciniatus-Ges. (ST 2, Sp. 29)	50
3.2.4.3	Echinops sphaerocephalus-Ges. (ST 2, Sp. 30)	51
3.2.4.4	Helianthus x laetiflorus-Ges. (ST 2, Sp. 31)	51
3.2.4.5	Rorippa austriaca-Ges. (ST 2, Sp. 32)	51
3.2.4.6	Vicia villosa ssp. varia-Ges. (ST 2, Sp. 33)	51
3.2.4.7	Vicia grandiflora-Ges. (ST 2, Sp. 34)	52
3.2.4.8	Oenothera glazioviana s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 35)	52
3.2.4.9	Oenothera x fallax s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 36)	52
3.2.4.10	Pimpinella peregrina-Ges. (ST 2, Sp. 37)	53
3.2.4.11	Rumex thyrsoiflorus-Ges. (ST 2, Sp. 38)	53
3.2.4.12	Berteroa incana-Ges. (ST 2, Sp. 39)	53
3.2.4.13	Potentilla recta-Ges. (ST 2, Sp. 40)	54
3.2.4.14	Vicia villosa ssp. villosa-Ges. (ST 2, Sp. 41)	54
3.2.4.15	Erigeron annuus-Ges. (ST 2, Sp. 42)	54
3.2.4.16	Oenothera biennis s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 43)	55
3.2.4.17	Senecio inaequidens-Ges. (ST 2, Sp. 44)	55
3.2.4.18	Reseda lutea	55
3.2.4.19	Seltene Neophytenbestände	56
3.2.5	Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung	60
3.2.6	Sippen ohne Dominanzbestände	61
3.3	Gesellschaften und Sippen der Plantaginetea	68
3.3.1	Matricaria discoidea-Gruppe (ST 3, Sp. 1-3)	68
3.3.1.1	Juncus tenuis-Ges. (ST 3, Sp. 1)	68
3.3.1.2	Matricaria discoidea-Ges. (ST 3, Sp. 2)	69
3.3.1.3	Puccinellia distans s.str.-Spergularia salina-Ges. (ST 3, Sp. 3)	69
3.3.1.4	Seltene Neophytenbestände	69
3.3.2	Eragrostis minor-Gruppe (ST 3, Sp. 4-6)	70
3.3.2.1	Oxalis corniculata-Chamaesyce maculata-Ges. (ST 3, Sp. 4)	70
3.3.2.2	Herniaria hirsuta-Ges. (ST 3, Sp. 5)	70
3.3.2.3	Eragrostis minor-Ges. (ST 3, Sp. 6)	70
3.3.2.4	Seltene Neophytenbestände	73
3.4	Gesellschaften und Sippen der Parietarietea	74
3.4.1	Cymbalaria muralis-Ges. (ST 4, Sp. 1)	74
3.4.2	Pseudofumaria lutea-Ges. (ST 4, Sp. 2)	74
3.4.3	Seltene Neophytenbestände und Arten ohne Dominanzbestände	75
3.5	Gehölz-Gesellschaften (Makro-, Nano-, Pseudo-Phanerophyten, Lianen)	77
3.5.1	Robinia pseudoacacia-Ges. (ST 5, Sp. 1)	77
3.5.2	Rubus armeniacus-Ges. (ST 5, Sp. 2)	77
3.5.3	Bestände seltener Neophyten und nichtruderaler Sippen	79
3.5.4	Sippen ohne Dominanzbestände	85
3.5.5	Forstlich eingebrachte Gehölze	90
3.6	Sonstige Sippen	91
3.6.1	Limnische Lebensräume	91
3.6.2	Wälder und Gebüsche	93
3.6.3	Felsfluren, Fels-, Trocken- und Halbtrockenrasen, thermophile Säume	95
3.6.4	Wirtschaftswiesen, Brachen, Weiden, Scherrasen	99
3.6.5	Äcker und Gärten	103

4	Floristische Analyse neophytenreicher Standortkomplexe	106
4.1	Etablierte Objekte.....	106
4.2	Entwicklung neuer Strukturen	107
5	Migrationsverhalten und Verbreitungsmuster ausgewählter Arten.....	112
5.1	<i>Vulpia myuros</i> (3.1.3.3, Abb. 9)	112
5.2	<i>Dittrichia graveolens</i> (3.1.2.5, Abb.10).....	113
5.3	<i>Lepidium virginicum</i> (3.1.4.6, Abb. 11)	114
5.4	<i>Geranium purpureum</i> (3.1.4.3, Abb. 11)	115
5.5	<i>Cardaminopsis arenosa</i> (ssp. <i>arenosa</i>) (3.1.4.2, Abb. 11)	115
5.6	<i>Erysimum marschallianum</i> (3.1.4.8, Abb. 11).....	116
5.7	<i>Angelica archangelica</i> (3.2.1.1, Abb. 12)	117
5.8	<i>Peucedanum ostruthium</i> (3.2.2.1, Abb. 13)	118
5.9	<i>Dipsacus strigosus</i> (3.2.3.8, Abb.14)	119
5.10	<i>Vicia grandiflora</i> (3.2.4.7, Abb. 15).....	120
5.11	<i>Senecio inaequidens</i> (3.2.4.17, Abb. 16)	121
5.12	<i>Spergularia salina</i> (3.3.1.3, Abb. 17)	122
5.13	<i>Eragrostis minor</i> (Kap.3.3.2.3, Abb. 18, 19).....	123
5.14	<i>Hieracium aurantiacum</i> (3.6.4, Abb. 20)	125
5.15	Differenzialarten der Nördlichen Frankenalb (Abb. 21).....	126
6	Synopse	128
6.1	Tabellarische Fassung.....	128
6.2	Analyse (vgl. Tab. 16).....	135
7	Diskussion	138
7.1	Diversität.....	138
7.1.1	Neophytenanteil.....	138
7.1.2	Naturräumliche Zuordnung	138
7.2	Introduktion und Migration.....	140
7.2.1	Entwicklung des Neophytenspektrums seit dem 18. Jh.....	140
7.2.2	Ansambungen.....	142
7.2.3	Auswirkungen des Klimawandels	142
7.3	Bewertung: Die ökologische Rolle der Neophyten	143
7.3.1	„Aggressive“ Neophyten?	143
7.3.2	Regressive Neophyten	145
7.4	Prognose der weiteren Entwicklung.....	145
8	Zusammenfassung.....	147
9	Literaturverzeichnis	149

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtskarte Untersuchungsgebiet.....	2
Abb. 2:	Klimatische Gliederung des Untersuchungsgebietes auf Basis der Lufttemperatur	3
Abb. 3:	Vereinfachte Geologische Karte des Untersuchungsgebietes.....	3
Abb. 4:	Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes.....	5
Abb. 5:	Anzahl der Neophytensippen der unterschiedlichen Standortkomplexe. Die Anzahl der untersuchten Objekte ist über den Säulen angegeben. M: Mittelstreifen, P: Parkanlagen, S: Burgen und Burgschlösser, U: Uferstreifen, C: Siedlungsförste, H: Hafen BA, B: Bahnhofsanlagen, F: Friedhöfe, D: Deponien	108
Abb. 6:	Häufigkeitsverteilung und Einführungsart der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5)	108
Abb. 7:	Lebensformspektren der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5)	109
Abb. 8:	Herkünfte und Arealtypenspektren der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen; 1 = med, submed; 2 = med sonstige Kombinationen; 3 = pralp (mit Kombinationen); 4 = (europ)kont; subkont (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5).....	109
Abb. 9:	Verbreitungskarte 1: <i>Vulpia myuros</i>	112
Abb. 10:	Verbreitungskarte 2: <i>Dittrichia graveolens</i>	113
Abb. 11:	Verbreitungskarte 3: „Bahnarten“	114
Abb. 12:	Verbreitungskarte 4: <i>Angelica archangelica</i>	117
Abb. 13:	Verbreitungskarte 5: <i>Peucedanum ostruthium</i>	118
Abb. 14:	Verbreitungskarte 6: <i>Dipsacus strigosus</i>	119
Abb. 15:	Verbreitungskarte 7: <i>Vicia grandiflora</i>	120
Abb. 16:	Verbreitungskarte 8: <i>Senecio inaequidens</i>	121
Abb. 17:	Verbreitungskarte 9: <i>Spergularia salina</i>	122
Abb. 18:	Verbreitungskarte 10: <i>Eragrostis minor</i>	123
Abb. 19:	Verbreitungskarte 11: <i>Eragrostis minor</i> im 1/64-MTB Raster	124
Abb. 20:	Verbreitungskarte 12: <i>Hieracium aurantiacum</i>	125
Abb. 21:	Verbreitungskarte 13: „Arten der Frankenalb“ (Legende s. u.)	126

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Geographische und demographische Charakteristik der drei öko-geographischen Einheiten Oberfrankens. Naturräume auf der Basis von Meynen und Schmithüsen (1953-1962), z. T. verändert (*).....	4
Tab. 2	Ökonomische Entwicklung der drei öko-geographischen Einheiten Oberfrankens.....	5
Tab. 3:	Im Rahmen des historischen Kontexts ausgewertete Publikationen mit Angabe ihres Bezugsraumes sowie ihrer für diese Untersuchung relevanten Informationsmenge, letztere gestaffelt nach **mäßig und ***(sehr) viel, ohne Arbeiten mit (sehr) geringem Informationswert	13
Tab. 4:	Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche ausgewählter Leitarten.....	15
Tab. 5:	Übersicht – Gesellschaften der Chenopodieta	16
Tab. 6:	Übersicht – Gesellschaften der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea.....	35
Tab. 7:	Übersicht – Gesellschaften der Plantaginetea.....	68
Tab. 8:	Übersicht des Neophytenspektrums der neophytenreichen Standortkomplexe, Differenzen zu 100 % (nicht zuzuordnen) sind nicht angeführt.....	106
Tab. 9:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Vulpia myuros</i>	113
Tab. 10:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Lepidium virginicum</i>	115
Tab. 11:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Cardaminopsis arenosa</i> (ssp. <i>arenosa</i>).....	116
Tab. 12:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Senecio inaequidens</i>	121
Tab. 13:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Eragrostis minor</i>	124
Tab. 14:	Standort- und Höhenstufenbindung von <i>Hieracium aurantiacum</i>	126
Tab. 15:	Synoptische Charakterisierung der eingebürgerten und in Einbürgerung begriffenen Sippen.....	129
Tab. 16:	Vergleich der Neophytenentwicklung in den vier Bezugszeiträumen (BZ).....	137
Tab. 17:	C4-Pflanzen in Ofr. (Abk. vgl. 6.1)	143

Verzeichnis der synthetischen Übersichtstabellen

ST 1:	Gesellschaften der Chenopodietea	31
ST 2:	Gesellschaften der Artemisietea/ Agropyretea/ Arrhenatheretea.....	63
ST 3:	Gesellschaften der Plantaginetea.....	71
ST 4:	Gesellschaften der Parietarietea	76
ST 5:	Gehölz-Gesellschaften	78
ST 6:	Neophytenreiche Standortkomplexe (stark gekürzte Stetigkeitstab.); Abkürzungen siehe Abb. 5.....	110

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

BAB	Bundesautobahn
BZ	Bezugszeitraum
E	eingebürgert
e	in Einbürgerung
Ges.	Gesellschaft
Jh.	Jahrhundert
MDK	Main-Donau-Kanal
Mfr.	Mittelfranken
NA	Neophytenanteil
Ofr.	Oberfranken
Sp.	Spalte
Ufr.	Unterfranken
UG	Untersuchungsgebiet

BA	Bamberg
BT	Bayreuth
CO	Coburg
ER	Erlangen/Mfr.
FO	Forchheim
HO	Hof/S.
KC	Kronach
KU	Kulmbach
LIF	Lichtenfels
WUN	Wunsiedel

1 Einleitung

Neophyten sind Pflanzen, deren durch den Menschen ermöglichte Einwanderung in neue Florengebiete (infolge der Aufhebung von natürlichen Verbreitungsbarrieren) in der Neuzeit erfolgte (nach 1500; Schröder 1969, 1974). Die Entdeckung Amerikas war Beginn einer ersten Globalisierungswelle, in deren Folge die Artenzahlen weltweit verbreiteter Pflanzen und Tiere neue Dimensionen erreichte und die Diversität der mitteleuropäischen Flora deutlich anstieg (aktuelle Schätzung: ca. 700 eingebürgerte Blütenpflanzenarten, Kowarik 2003). Bereits in der ersten Flora Mitteleuropas (Reichenberg 1832) sind subspontane oder kultivierte Arten „exotischer“ Herkunft gekennzeichnet. Diese Gruppe umfasst aber vornehmlich Zier- und Nutzpflanzen; ruderales und „Ödland-Arten“, vor allem mediterraner Herkunft, werden (auch aufgrund des damaligen florensgeschichtlichen Kenntnisstandes) weniger differenziert betrachtet. *Eragrostis minor* Host. z.B. wird „auf dürrem Sandboden ... im ganzen Süden von Deutschland“ kommentarlos geführt, bei *E. pilosa* P.B. zumindest für die isolierte nördlichste Fundangabe ein spontanes Vorkommen in Frage gestellt. Erst Anfang des 20. Jh. wurden Adventivpflanzen Gegenstand allgemeinen botanischen Interesses, vor allem unter florensgeschichtlichen und pflanzengeographischen Aspekten (zu Begriffsentwicklungen und -definitionen s. Kowarik 2003).

Während in Mitteleuropa Neophyten meist als floristische Bereicherung betrachtet wurden und sich langsam innerhalb der regionalen Floren etablierten, fand in von Europäern kolonisierten und in ihrem ökologischen Gefüge stark gestörten Gebieten durch eingeführte Arten häufig eine großflächige Verdrängung einheimischer Arten statt (u.a. Darwin 1859, Dodd 1940). Ökologische Bedenken und wirtschaftliche Interessen führten in der intensiven Globalisierungsphase in der zweiten Hälfte des 20. Jh. zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit dem „Neophytenproblem“ (Weber und Schmid 1993) und „Biologischen Invasionen“ (u. a. Mooney und Drake 1986, Drake et al. 1989, Di Castri et al. 1990). In diesem Zusammenhang gewann die Frage nach der Vorhersehbarkeit von pflanzlichen Invasionen, d.h. der Entwicklung großflächiger und schädlicher Massenbestände, an Bedeutung.

Das Ergebnis der Forschung entsprach nicht den Erwartungen. Es zeigte sich bald, dass, obwohl vielen Invasionen eine Reihe autökologischer und standortökologischer Eigenschaften gemeinsam ist, diese Eigenschaften für den Invasionserfolg weder notwendig noch hinreichend sind (Williamson und Brown 1986). Die Arealbildung pflanzlicher Sippen, sowohl indigener als neophytischer, wird primär von klimatischen Faktoren und Standortverfügbarkeit bestimmt (u.a. Woodward 1987, Jäger 1988, Parmesan 1996). Es liegen inzwischen auch zahlreiche Hinweise vor, dass der aktuelle Klimawandel (global change) Einwanderung, Ausbreitung und Einbürgerung von thermophilen Neophyten begünstigt (u.a. Dukes und Mooney 1999, Simberloff 2000, Schmitz 2002). In Verbindung mit der erneuten aktuellen Intensivierung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Globalisierung und des steigenden anthropogenen Druckes auf alle Ökosysteme sowie der Zunahme züchterisch und gentechnisch stark veränderter Pflanzensippen ist anzunehmen, dass eine neue Phase anthropogener Pflanzenmigrationen und neuer „alien plants“ einsetzt.

In der vorliegenden Studie wird erstmals eine umfassende Analyse des aktuellen Neophyteninventars einer Region vorgelegt. Das Gebiet von Oberfranken ist für eine solche Untersuchung besonders geeignet durch hohe naturräumliche Vielfalt und einen starken klimatischen und kulturhistorischen Gradienten (innerhalb einer Distanz von weniger als 70 km zwischen dem Bamberger Kessel und dem Hohen Fichtelgebirge bei einer Höhendifferenz von ca. 750 m Wechsel von betont sommerwarm-subkontinental zu kühl-subatlantisch geprägtem Klima) sowie durch einen auch historisch hohen floristischen Bearbeitungsstand. Die Kombination von Auswertung der umfangreichen, bis in das 18. Jh. zurückreichenden Literatur und von langfristigen eigenen Feldbeobachtungen ist die Grundlage der Darstellung der Neophytendiversität und deren Entwicklung sowie der Etablierung, Verbreitung, Dynamik und Vegetationseingliederung der einzelnen Neophytensippen in Abhängigkeit von historischen, naturraumbezogenen und soziokulturellen Aspekten.

2 Untersuchungsgebiet und Methodik

2.1 Allgemeine Beschreibung des UG

Oberfranken (Ofr.) umfasst eine Fläche von 7.230 km² nördl. und südl. von 50°N (Abb. 1) mit 1,1 x 10⁶ Einwohnern. Bezeichnend für die Siedlungsverhältnisse ist eine polyzentrische Struktur mit den Oberzentren Bamberg (BA), Coburg (CO), Bayreuth (BT), Hof (HO) und deren im SW, NW, SO, NO liegenden Einzugsbereichen und entsprechender Verkehrsanbindung (Abb. 1).

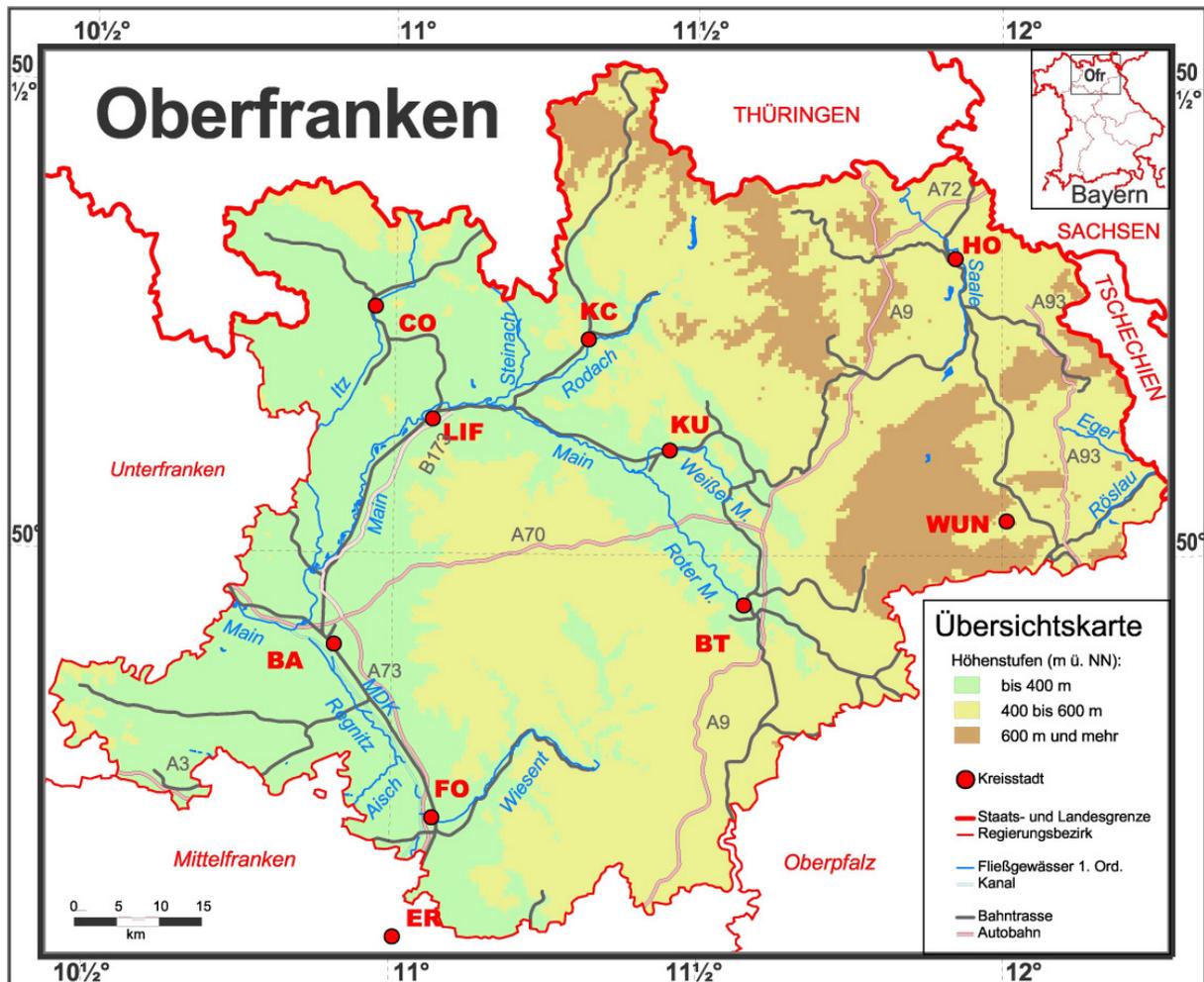


Abb. 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiet

Nur 7,5 % der Fläche gelten als Verdichtungsraum (vor allem um BA, kleinerer Bereich nordöstl. ER an der Südgrenze des UG); damit lässt sich Ofr. weitestgehend der Kategorie „ländlicher Raum“ zuordnen, in dem auch 15 Jahre nach Fall des Eisernen Vorhangs die im Wesentlichen aus jahrzehntelanger Zonenrandlage resultierenden Strukturschwächen noch nicht kompensiert sind.

Die aktuelle Bevölkerungsverteilung ist allerdings weniger in der politischen Situation begründet als vielmehr das Resultat eines ausgeprägten geo-ökologischen SW→NO Gradienten innerhalb des UG, der sowohl die Höhenzonierung (Abb. 1) und Klima (Abb. 2) als auch die geologische Gliederung (Abb. 3) umfasst. Auf dieser Grundlage lässt sich das UG in drei deutlich abgesetzte öko-geographische Bereiche untergliedern (Abb. 4), die sich auch in der historischen Entwicklung unterscheiden (Tab. 1, 2).

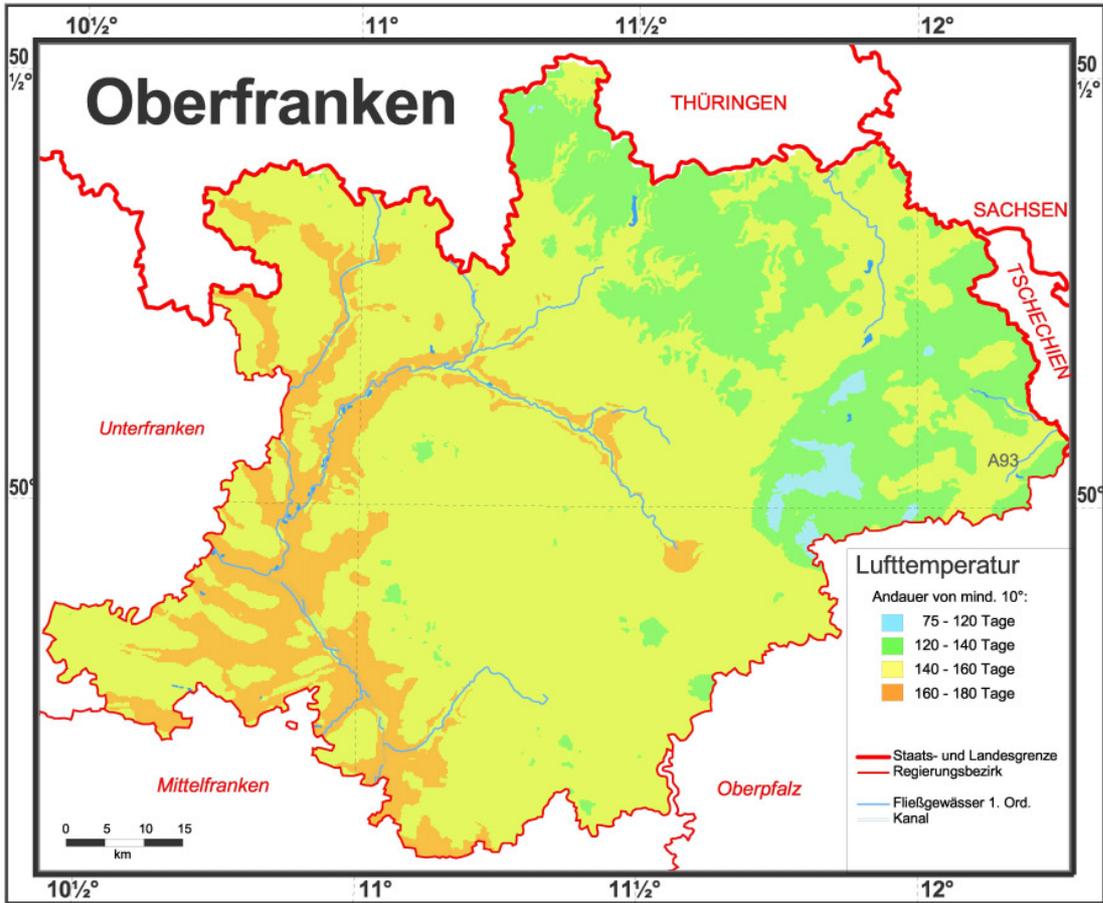


Abb. 2: Klimatische Gliederung des Untersuchungsgebietes auf Basis der Lufttemperatur

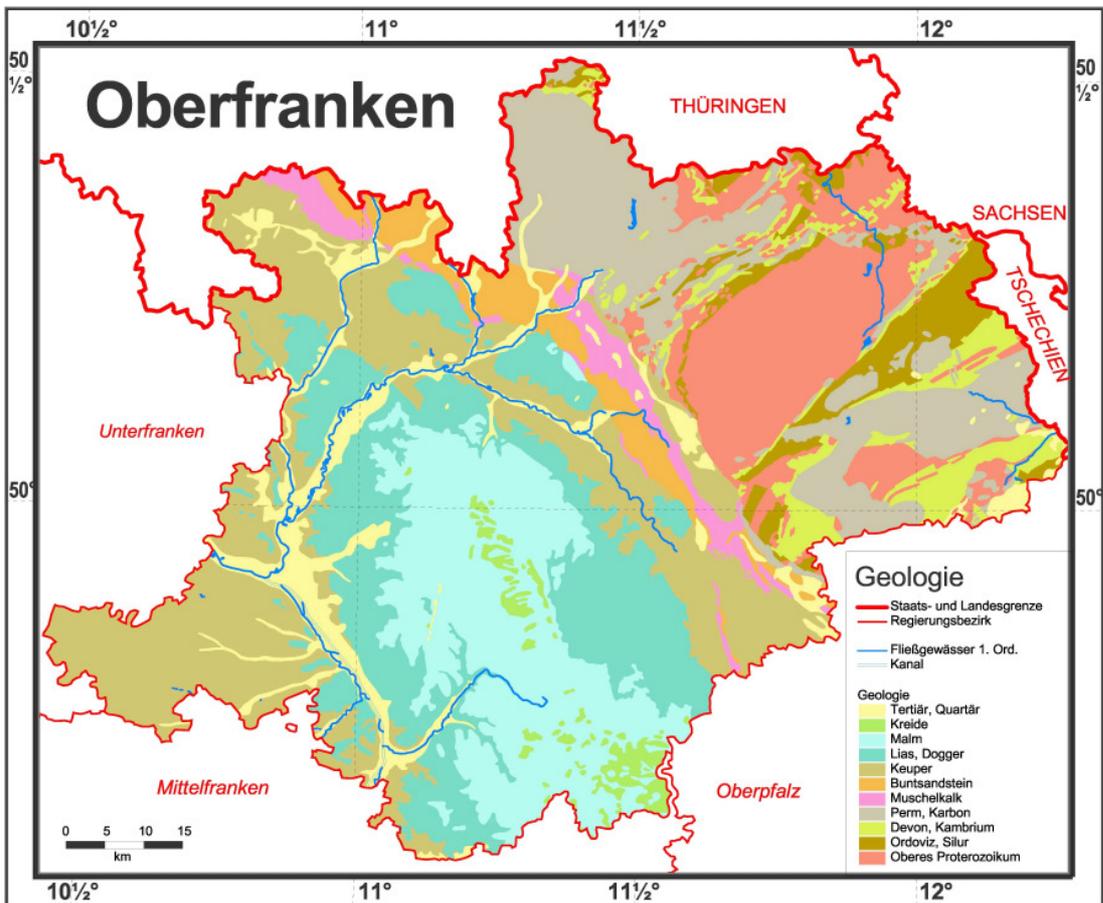


Abb. 3: Vereinfachte Geologische Karte des Untersuchungsgebietes

Tab. 1: Geographische und demographische Charakteristik der drei öko-geographischen Einheiten Oberfrankens. Naturräume auf der Basis von Meynen und Schmithüsen (1953-1962), z. T. verändert (*)

	Südwestl. Ofr.	Mittleres Ofr.	Nordöstl. Ofr. (Hoch-Ofr.)
Wesentliche Naturräume	Mittelfränkisches Becken mit Bamberger Talkessel*	Itz-Baunach-Hügelland (1) Obermain-Hügelland (2) Nördliche Frankenalb (3) Coburger Land * (4) Steigerwald (5)	Frankenwald* Münchberger Hochfläche Vogtland Hohes und Inneres* Fichtelgebirge
Höhenlage Temperatur Niederschlag	~ 250 – 350 m 8 – 9°C ~ 600 – 700 mm Verteilung: Kontinentaler Typ	~ 300 – 500 (-600) m 7 – 8°C ~ 700 – 900 mm	~ 400 – 1000 m 5 – 7°C ~ 700 – 1200 mm Verteilung: Mittelgebirgstyp
Morphologie, Geologie	Fränkisches Schichtstufenland: reliefarme Niederungen; z. T. mächtige sandig-kiesige Diluvialterrassen, Keupersandsteine; waldarm (Kiefernforste!)	Fränkisches Schichtstufenland: mesozoisches Deckgebirge der Trias (v. a. Keuper) und des Jura; z. T. reich gegliederte, eher waldarme Hügellandschaften (1, 4), mit sandig-kiesigen Alluvionen und Diluvialterrassen (2), flachwelliges Kalkplateau mit Tal-system der Wiesent („Wiesentalb“) (3)	Paläozoisches Grundgebirge östl. der Fränkischen Linie: überwiegend silikatische Gesteine (Schiefer, Granit, Phyllit, Gneis usw.); meist wenig reliefierte Hochflächen, teilweise durch (Kerb-)Täler gegliedert; z.T. waldreiche Mittelgebirge (Fichtenforste!)
Flüsse Stehende Gewässer	Regnitz, MDK, Main Baggerseen	Obermain, Itz, Wiesent Obermain-Baggerseen	Rodach, Sächsische Saale Wasserspeicher
Landnutzung (exemplarisch): Gesamtfläche Landwirtschaft Wald Siedlungen/Verkehr stehende Gewässer	Alluviale und diluviale Regnitz–Main–Talräume 249 km ² 61 % 10 % 24 % 5 %		Landkreis Kronach 651 km ² 33 % 58 % 8 % 1 %
Städte > 10⁴ Einwohner (Einwohnerzahl in 10³, urkundliche Ersterwähnung), Textabkürzung für Stadt und Landkreis	Bamberg (70, 902) BA Forchheim (31, 805) FO	Bayreuth (75, 1194) BT Coburg (43, 1056) CO Kulmbach (28, 1028) KU Lichtenfels (22, 1142) LIF Kronach (18, 1003) KC Neustadt bei CO (17)	Hof (50, ~ 1160) HO Wunsiedel (11, 1163) WUN Marktredwitz (19, ~ 1140) Selb (18, 1188)

Legende zu Abb. 4:

Naturräume

070: Oberpfälzisches Hügelland

071: Obermainisches Hügelland

080: Nördliche Frankenalb

112: Vorland der Nördlichen Frankenalb

113: Mittelfränkisches Becken

115: Steigerwald

116: Haßberge

117: Itz-Baunach-Hügelland

137: Steigerwaldvorland

138: Grabfeld

390: Südliches Vorland des Thüringer Waldes

392: "Thüringer Schiefergebirge" = Frankenwald

393: Münchberger Hochfläche

394: Hohes Fichtelgebirge

395: Selb-Wunsiedler Hochfläche = Inneres Fichtelgebirge

411: Mittelvogtländisches Kuppenland

412: Oberes Vogtland



Abb. 4: Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes

Tab. 2 Ökonomische Entwicklung der drei öko-geographischen Einheiten Oberfrankens

	Südwestl. Ofr.	Mittleres Ofr.	Nordöstl. Ofr.
Archäophyten-Zeit < 1500	Altsiedelland Siedlungsnachweise ab Neolithikum, verstärkt seit der späten Bronzezeit (~ 1300 v. Chr.) fränkische Landnahme im 8. und 9. Jh. n. Chr. letzte Rodungsphase im 11./12. Jh., resultierende Feld-Wald-Verteilung ähnlich der heutigen		
	Erwerbsgärtnerei mit Sonderkulturen (ab ~ 1200)	Frankenalb-Schafbeweidung (Entwaldung!)	Holzhandel (Frankenwaldflößerei!) um 1400 Wüstungsphase Erzbergbau
Neophyten-Zeit 1500-1900	Proto-Industrialisierung ~ 1750-1850 Hochindustrialisierung ab ~ 1850 Entwicklung des Eisenbahnhauptnetzes 1844- ~ 1860 Ausbau des befestigten Straßennetzes Flussregulationen, Uferverbauung, Eintiefung		
	Ludwig-Donau-Main-Kanal ab 1845	Obermain: Korbwarenindustrie	Textil- u. Porzellan-Industrie, Gesteinsabbau
20. Jh.	Ausbau des Verkehrsnetzes Auflösung traditioneller landwirtschaftlicher Strukturen zunehmende Nutzungsaufgabe und -umwidmung von Bahnanlagen		
	großflächiger Sand- und Kiesabbau an Main und Regnitz Ausbau Hafen Bamberg Aufbau Gewerbegebiet Bamberg/Hallstadt		starker Rückgang traditioneller Industriebereiche

2.2 Neophyten-begünstigende Entwicklungen im 20. Jh.

2.2.1 Landwirtschaft

Erste Flurbereinigungsmaßnahmen wurden ab 1924 durchgeführt, in großem Umfang allerdings erst seit etwa 1955. Seit 1949 wurden ~ 240.000 ha Flächen bereinigt (von insgesamt 355.000 ha); dabei entstand ein Netz ~ 7.500 km befestigter und knapp 7.000 km unbefestigter Wege. Die Produktumstellung führte zu großflächigem Anbau von Raps (ab 1985, aktuell ~ 25.000 ha) und Mais (ab 1970, aktuell ~ 20.000 ha). Im SW des UG sind weiterhin Gemüse- und Staudengärtnereien sowie Baumschulen von Bedeutung. Nutzungsänderungen, verstärkt seit 1970, betreffen vor allem

- Auffichtungen (vor allem Wiesen der Frankenwaldtäler)
- Wiederbewaldung bzw. Kiefernauforstungen ehemals beweideter Jurahänge
- Aufgabe regelmäßiger landwirtschaftlicher Nutzung (Mahd) von wegbegleitenden Flächen und „Agrotopen“ der Feldflur, damit (begünstigt durch massiven Kunstdüngereinsatz und verstärkten Düngereintrag) Zunahme ± ruderalisierter Standorte
- Entstehung von Sozialbrachen (in Ofr. in relativ geringem Umfang) und von Bauerwartungsland in der Peripherie größerer Siedlungen

Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe betrug 1994 ca. 20.000 und zeigte im Zeitraum 1979-1994 einen deutlich über dem bayerischen Durchschnitt (-27 %) liegenden Rückgang (-30 %).

2.2.2 Industriegebiete und Gewerbeflächen

Forcierte Ausweisungen und Erschließungen fanden ab 1970/80 zunächst im Umkreis der größeren Städte statt. Seit 1990 wurden zunehmend auch im ländlichen Raum entsprechende Flächen ausgewiesen (BAB-Anschlussstellen!). Damit wurden Phänomene wie anthropogene Aufschüttungen, Versiegelungen und Bauerwartungsland immer weniger zu Charakteristika des Umkreises von Städten. Die größten Industrie- und Gewerbebetriebe des UG liegen im Bereich Bamberg-Nord/Hallstadt (mit Hafen BA) bzw. Bayreuth-Nord/Bindlach. Die wichtigsten Sparten mit > 10⁴ Beschäftigten) sind z. Z. (in abnehmender Reihenfolge) Kunststoff, Glas und Keramik, Maschinenbau, Möbel, Textilgewerbe, Elektrotechnik und Kfz-Zulieferer.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist der Sektor Gewinnung von Steinen und Erden (45 Betriebe, ~ 10³ Beschäftigte) von großer Bedeutung. Die seit ~ 1955 großflächig betriebene Sand- und Kiesgewinnung in Regnitz- und Maintal resultiert in Tallandschaften, die von Abbauflächen und Baggerseen geprägt sind. Im Hauptabbaugebiet (Regnitztal, Obermain bis Kulmbach) werden z. Z. jährlich etwa 4,4 x 10⁶ t Sand und Kies gefördert. Pro Jahr werden ca. 54 ha abgebaut (davon ca. 80 % Nassabbau); damit verbunden ist eine Neuentstehung (1991-1995) von durchschnittlich 34 ha Wasserfläche/Jahr. Die Baggerseefläche wuchs von etwa 570 ha im Jahr 1978 auf 1.172 ha im Jahr 1995. Das anthropogene Standortmosaik umfasst neben den abbaubedingten Wasser-, Kies- und Sandflächen die in der Folgezeit entstehenden Verfüllungen, Rekultivierungs- und andere Nutzungsflächen (z. B. Recyclinganlagen).

Neben den fluviatilen Sand- u. Kiesvorkommen werden im UG in nennenswertem Umfang Rhätsande (um BT), Buntsandstein (Raum KC-Neustadt bei CO), Tone (um CO) und Malmkalk (vor allem westlicher Juratrauf) abgebaut, in NO-Ofr. auch Diabas, Marmor und (stark rückläufig) Granit. Insbesondere bei Verfüllung (Deponienutzung) können auch sie ein breites Spektrum anthropogener Standorte bieten.

2.2.3 Verkehrsnetz

Das überörtliche Straßennetz wuchs innerhalb der letzten drei Jahrzehnte von knapp 4.000 km (1973) auf 4.600 km (2002), der BAB-Anteil im gleichen Zeitraum von 122 km auf 287 km. Das Netz der Gemeindestraßen vergrößerte sich von 8.100 km auf über 8.600 km.

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes verlief gegenläufig. Nach Aufbau eines umfangreichen Netzes von Nebenstrecken (bis um 1900) erfolgten ab 1960-70 massive Streckenstilllegungen. Seit 1990 kamen dazu in zunehmendem Umfang Nutzungsextensivierungen, -aufgaben und -umwidmungen flächiger Bahn- und Gleisareale.

Einzige den modernen Frachtschiffahrts-Anforderungen entsprechende Wasserstraße des UG ist der Main-Donau-Kanal. Baubeginn war 1960 (BA), die Freigabe des letzten Teilstückes erfolgte 1992. Der MDK verläuft in Ofr. teils als Regnitz-Seitenkanal, teils im Flussbett der Regnitz bzw. des Mains.

Der Ausbau des alten, 1912 in Betrieb genommenen „Prinz-Ludwig-Hafens“ nordwestl. Bamberg zum neuen Staatshafen wurde in den Jahren 1959-62 durchgeführt. Im Zuge der Baumaßnahmen wurden $1,1 \times 10^6$ m³ Erde bewegt und es entstanden knapp 80 ha sandig-kiesige Schüttungsflächen, die in den folgenden Jahrzehnten für Industrie- und Gewerbeansiedlungen genutzt wurden. Aktuell werden im Hafen pro Jahr Gesamtgüter von etwa 2.750×10^3 t umgeschlagen, darunter knapp 900×10^3 t durch Binnenschiffe (Bezug: 2000). Hauptumschlagsgüter sind Steine und Erden (incl. Baustoffe), land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse sowie „andere Nahrungs- und Futtermittel“.

Angaben nach:

Baumer (1985), Bayerische Landeshafenverwaltung (1962), Bayerischer Industrieverband Steine und Erden (1997), Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2003), Bayerisches Statistisches Landesamt (1975), Beierkuhnlein und Türk (1991), Frobels (1997), Gerlach (1990), Herrmann (1984, 1991), Hüser (1995), Meynen und Schmihusen (1953-1962), Müller (1984), Müller-Westermeier et al. (1999), von Reitzenstein (1991), Ringler et al. (1995), Sage (1996), Schäfer (1990), Schirmer (1986), Trübsbach (1990)

www.holzrank.de,

www.main-donau-hafen.de,

www.regierung.oberfranken.bayern.de

2.3 Methodik

2.3.1 Geländeerhebungen

2.3.1.1 Untersuchte Standorte

Die Geländeerhebungen fanden in den Jahren 1994 bis 2003 statt. Sie lassen sich grob in zwei Phasen unterteilen:

- Im Zeitraum von 1994 bis 1998 (und damit parallel zu umfangreichen floristischen Untersuchungen auf ober- und unterfränkischen Deponiestandorten, vgl. Hetzel und Meierott 1998) wurden schwerpunktmäßig das etablierte Neophyteninventar und die mehr oder weniger deponiegebundenen Zönosen erfasst. Gleichzeitig begann eine überwiegend floristisch orientierte, planmäßige Einbeziehung neophytenreicher Standortkomplexe mit den Schwerpunkten Hafen Bamberg, Bahnareale und Friedhöfe.
- Zwischen 1999 bis 2003 (mit Nachträgen bis 2005) stand die gezielte (auch literaturgestützte) Erfassung seltener bzw. aktuell expansiver Sippen im Vordergrund. Daneben wurde der Kreis der erfassten Sippen um solche erweitert, die besonders am Aufbau ruderalisierter Arrhenatheretea- und Gehölz-Gesellschaften beteiligt sind. Die neophytenreichen Standortkomplexe wurden um die Kategorien historische Bausubstanz, Parkanlagen, Autobahn-Mittelstreifen, Uferbereiche und Forste im Siedlungsraum ergänzt.

Zusätzlich zu den oben genannten, planmäßig durch Probeflächen und Florenlisten erfassten Standorten wurden folgende Standortkomplexe intensiv untersucht und können damit ebenfalls hinsichtlich ihrer Ruderalflora und -vegetation als gut dokumentiert gelten:

- Gewerbe- und Industriegebiete,
- Deponien und Schüttungen unter besonderer Beachtung anthropogener Substrate,
- straßen- und wegbegleitende Flächen, freie Gleisstrecken,
- dörfliche und städtische Siedlungsbereiche,
- Uferbereiche von (größeren) Fließgewässern und Baggerseen, Renaturierungsflächen,
- Abbaustellen (v. a. Sand- und Kiesgruben, Steinbrüche).

2.3.1.2 Vegetationserfassung

Nach der Methodik von Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1964, Dierschke 1994) wurden rund 1500 Vegetationsaufnahmen erstellt (davon etwa 1 % aus grenznahen Bereichen in Mfr. und Ufr.). Standortfaktoren, welche die Ansiedlung von Neophyten stark beeinflussen können, wie Alter und Genese des Wuchsortes, Störungen und Kontaktgesellschaften, wurden soweit möglich ebenfalls erfasst.

Die Erhebungen wurden hauptsächlich im Zeitraum Juni bis Oktober durchgeführt. Frühjahrsbegehungen zur Erfassung von Geophyten und Ephemeren waren aus zeitlichen Gründen nicht in allen Fällen möglich, erfolgten aber stichprobenartig und für einige Gesellschaften und Standortkomplexe (Friedhöfe, Parkanlagen, Ufer und Forste) auch vollständig. Winterbegehungen erwiesen sich vor allem zur besseren Beurteilung der edaphischen Situation als aufschlussreich.

Die Bestände wurden gezielt ausgewählt. Diejenige Sippe, deren Präsenz jeweils maßgeblich für die Erstellung einer pflanzensoziologischen Aufnahme war, wird (in Anlehnung an Kopecky und Hejny 1974, 1978) als **Leitart** bezeichnet. Diese Leitarten waren wesentlich am Aufbau der Bestände - im Allgemeinen als Dominante oder Codominante, wenn auch oft nur in einer Schicht - beteiligt. Damit war sicher gestellt, dass mit dem Aufnahmematerial bevorzugt der Bereich des jeweiligen Artmächtigkeit-Optimums dokumentiert wird. Dieses Optimum wurde empirisch für das UG festgelegt, umfasst oft 2 bis 3 Artmächtigkeitstufen und liegt z. B. bei *Panicum hillmanii* im Durchschnitt nur bei 5 % Deckung.

Die Größe der Aufnahmefläche war im Allgemeinen durch die Bestandesgröße vorgegeben und umfasst - für ruderale Zönosen nicht ungewöhnlich - oft nur 5 - 10 m². Ziel war es, für jede Leitart mindestens 10 Bestände zu dokumentieren. Angestrebt wurde ferner, die Aufnahmeflächen innerhalb des regionalen Areals der jeweiligen Art räumlich so zu streuen, dass sich dieses Areal - unter Berücksichtigung von Häufungs- und Ausdünnungssituationen - in der Gesellschaftstabelle in angemessener Weise repräsentiert findet. Die Zahl der Aufnahmen für die einzelnen Leitarten entspricht nicht unbedingt deren Verbreitung und Häufigkeit im UG. Einerseits dürfte bei auch überregional häufigen und daher bereits beschriebenen Gesellschaften eine solide Datenbasis ab etwa 15 Aufnahmen aus dem UG

gegeben sein - zumal in Fällen, in denen die regionale Situation der aus der Literatur bekannten entspricht und/oder eine eher enge standörtliche Amplitude der Leitart vorliegt (wie z. B. bei *Sisymbrium altissimum*, *Chenopodium strictum*, *Angelica archangelica*, *Helianthus tuberosus*). Zum Anderen sollte die Vergesellschaftung der im Gebiet und vor allem überregional seltenen Sippen möglichst umfassend dokumentiert werden, insbesondere wenn es an entsprechenden Untersuchungen mangelte oder wenn sich Literaturangaben als widersprüchlich erwiesen. Somit übertrifft die Anzahl von Aufnahmen bei im Gebiet seltenen Arten diejenige von häufigen grundsätzlich relativ und nicht selten auch absolut, d. h. der relative Erfassungsgrad steigt tendenziell mit der Seltenheit der Art und dürfte in nicht wenigen Fällen nahe 100 % liegen.

2.3.1.3 Analyse neophytenreicher Standortkomplexe

In die Analyse einbezogen wurden zum einen klassische, für ihren Neophytenreichtum bekannte Objekte (Hafen BA, Bahnanlagen, Deponien, Parkanlagen, Burgen und vergleichbare historische Bausubstanz), zum anderen bislang unterbewertete oder noch wenig beachtete (Friedhöfe, Uferbereiche) sowie relativ neuartige, erst seit wenigen Jahrzehnten existierende neophytenreiche Kategorien (Siedlungsförste, Mittelstreifen).

Die Flächen, die zur Erfassung des Neophyteninventars dieser Standorte dienten, wurden primär unter dem Aspekt der floristischen Diversität, aber auch ihrer naturräumlichen Verteilung und Häufigkeit und unter Berücksichtigung der im UG gegebenen Variabilität der jeweiligen Kategorie ausgewählt. Die Flächengrößen schwanken je nach Kategorie und Situation vor Ort zwischen etwa 0,1 ha (z. B. Kleinfriedhöfe) und 80 ha (Hafen BA). Das Sippeninventar pro Fläche wurde qualitativ ermittelt und nach Kategorien getrennt zu presence/absence-Tabellen zusammengefasst. Für die Flächen der acht wesentlichen, im UG \pm repräsentativ erfassten Standortkomplexe (Bahnanlagen, Friedhöfe, Deponien, Uferbereiche, Siedlungsförste, Parkanlagen, Burgen und Mittelstreifen) wurde eine stark gekürzte Steigtigkeitstabelle erstellt (ST 6), in deren Auswertung (Tab. 8) auch der Hafen BA mit einbezogen wurde. Die vier (mutmaßlichen) regionalen Neophyten *Cardamine hirsuta*, *Portulaca oleracea*, *Reseda lutea* und *Stellaria pallida* sowie *Cornus sanguinea* ssp. *australis* wurden nicht durchgehend erfasst und blieben deshalb in der ST 6 unberücksichtigt.

Die Einzelflächen wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt und folgendermaßen erfasst:

Mittelstreifen:

Die Mittelstreifen wurden im Mai bzw. August/September 2002/2003 vom Fahrzeug aus erfasst. In die Untersuchungen einbezogen wurden nur Strecken mit konsolidierten Begleitflächen (keine Ausbau- oder Neubaustrecken), somit insgesamt > 60 % des ofr. Gesamtnetzes. Als Kartierungseinheiten wurden naturräumlich möglichst homogene Abschnitte von mindestens 30 km Länge festgelegt (in drei Fällen mit größeren Anteilen in Mfr. und Ufr.).

Bahnanlagen:

Bahnhöfe und deren (ehemalige) Umschlags- und Randbereiche sowie sonstige bahntypische Einrichtungen (Brandes 1983, Mattheis und Otte 1989) wurden mindestens drei mal begangen (Schwerpunkte Sommer 1994-1996, Frühjahr und Sommer 1999-2002). Die Durchgangs-, Stell- und Rangiergleisflächen größerer Anlagen konnten im Allgemeinen nur von den Randbereichen aus eingesehen werden (Fernglas!).

Kleinbahnhöfe von < 3000 m² Fläche und Haltepunkte (mehrheitlich an Nebenstrecken) wurden nicht erfasst; mittelgroße Anlagen (< 1 ha) wurden nur bei einer Mindestsippenzahl von 12, Bahnhöfe mit einer Fläche > 1 ha dagegen ausnahmslos erfasst. Daraus resultiert eine Häufung der untersuchten Anlagen entlang der klassischen Oberfranken-Magistrale (historische Ludwig-Süd-Nord-Bahn) von (Nürnberg bzw.) FO über BA und KU nach HO (und Dresden).

Uferbereiche:

Nach orientierenden Begehungen seit 1995 erfolgten zwischen 1999 und 2002 gezielte Erhebungen im Frühjahr und Hochsommer, zur besseren Beurteilung von Verbauungsmaßnahmen z. T. auch im Winterhalbjahr.

Ausgewählt wurden gut zugängliche oder einsehbare, in sich möglichst homogene (Uferprofil, Verbauungsart und -grad, sonstige anthropogene Beeinflussung) Abschnitte von mindestens 700 m Länge. Erfasst wurde der Bereich, der den maßgeblichen Einflussgrößen „Mittleres Hochwasser“ (entspricht dem Bereich hoher natürlicher Dynamik) bzw. Verbauungsmaßnahmen (Blockschüttungen,

sonstige Uferbefestigungen; entspricht dem Bereich hoher anthropogener Überformung) unterliegt; die Breite der Flächen schwankt zwischen (knapp) 2 m und ca. 7 m.

Siedlungsförste:

Bei Voruntersuchungen (seit 1996) wurden artenreiche ($n > 18$) Flächen mit einer Mindestgröße von 3000 m² festgelegt und im Zeitraum 1999-2003 je drei mal aufgesucht (Frühjahr, Frühsommer, Herbst). Verjüngung forstliche eingebrachter Arten wurde mit erfasst, nicht dagegen Arten auf jungen (vor- und diesjährigen) Auswurfstellen oder auf Fremdsubstraten wie Kompost oder Bauschutt. Die maximale Distanz zur Siedlungsgrenze liegt bei 300 m.

Friedhöfe:

Es wurde eine Auswahl getroffen, die mit jeweils unterschiedlich großen (0,1 bis > 10 ha), unterschiedlich strukturierten (Vegetationsflächen) und unterschiedlich situierten (städtische, kleinstädtische, dörfliche Umgebung) Friedhöfen die drei öko-geographischen Haupteinheiten des UG repräsentiert. Unberücksichtigt blieben artenarme ($n < 15$) und erst nach 1970 angelegte Friedhöfe.

Begehungen fanden mindestens dreimal (März, Mai, August) statt. Neben dem Friedhofstypischen Standortspektrum (Gräber, Rasen, Wege, Gebüsch und Umfriedungsmauern) wurden auch angrenzende Kontaktflächen (Auswurf- und potenzielle Expansionsbereiche) erfasst. Subspontane Gehölzverjüngung „in situ“ wurde nur in eindeutigen Fällen aufgenommen. Ignoriert wurden kultivierte Sippen, die nur auf (frisch aufgelassenen) Grabstellen Verjüngung zeigten.

Parkanlagen:

Innerhalb dieser Kategorie wurden neben historischen städtischen Parkanlagen auch die bekannten Schlossparks und Landschaftsgärten erfasst (Schwerpunkt 1998-2002), soweit öffentlich zugänglich und mit einer Sippenzahl > 12.

Begehungen erfolgten in der Regel dreimal; wie auf Friedhöfen wurde bei der Einbeziehung von Gehölzverjüngung restriktiv vorgegangen.

Burgen, Burgschlösser und verwandte Objekte:

Die Auswahl unter den vielen relevanten Objekten spiegelt das vorhandene regionale Spektrum und lokale Häufungen (Frankenalb) wider. Bedingungen waren Zugänglichkeit/Einsehbarkeit und eine Sippenzahl > 12. Zur Erfassung des floristischen Inventars erfolgten mindestens zwei Begehungen (Frühjahr, Sommer); z. T. unter Einbeziehung von Expansionsflächen bis etwa 50 m Distanz.

Deponien:

Die Auswertung basiert auf den aus Hetzel und Meierott (1998, Tab. 1, lfd. Nr. 25-50) übernommenen Florenlisten ofr. Deponien. Der Erfassungszeitraum lag zwischen 1992 und 1997. Die Deponien bieten bezüglich Lage und Typ (Substrate) einen für Ofr. repräsentativen Querschnitt; weitere Details in Hetzel und Meierott (1998).

Hafen BA:

Grundlagen der Florenliste bilden Beobachtungen aus zahlreichen Begehungen des Hafensareals seit 1994 (ohne angrenzendes Gewerbegebiet), ergänzt durch unpublizierte Daten von R. Otto, Gundelsheim/BA.

Die **Kulturflüchtlinge innerhalb der Siedlungen** wurden auf 26, in den Jahren 2002-2004 mindestens zweimal begangenen Flächen (1-10 ha) mit den Schwerpunkten Stadtbereich BA, Großraum BA und Wiesentalb erfasst. Jüngere städtische Siedlungsstrukturen (v. a. Wohnquartiere), ländliche Neubaugebiete und alte kleinstädtisch-dörfliche Siedlungskerne sind in etwa gleich stark repräsentiert.

Weitere Standortkomplexe (wie Renaturierungsflächen, Bahndämme, Kleingarten- und Kompostanlagen, Lärmschutzwälle usw.) erwiesen sich entweder als (überwiegend) neophytenarm oder konnten nicht in flächendeckender (repräsentativer) Weise bzw. in ausreichender Anzahl (n bis 5) erfasst werden. Sie werden deshalb in ST 6 nicht geführt.

2.3.2 Beschreibung und syntaxonomische Charakterisierung der Zönosen und Taxa

Zielsetzung der Untersuchung (neogene Vergesellschaftungen) und Methode der Bestandesauswahl ließen eine Zuordnung der Bestände zu beschriebenen Assoziationen nur in den wenigen Fällen erwarten, in denen längst eingebürgerte Neophyten als Assoziationscharakterarten geführt werden (z. B. *Atriplex oblongifolia*, *Berteroa incana*, *Cardaria draba*). Darstellung auf Assoziationsebene hätte die in der Ruderalliteratur häufig praktizierte, methodisch aber nicht vertretbare Fassung vieler neuer Assoziationen bedeutet. Daher werden alle Zönosen als ranglose Gesellschaften geführt und allgemein akzeptierten Syntaxa höherer Ordnung (Klassen, s. u.) zugeordnet.

Für die einzelnen Leitarten wurden jeweils Gesellschaftstabellen angelegt und analysiert. Basis der vorliegenden Darstellung sind fünf **synthetische Übersichtstabellen ST** (Kap. 3), welche die einzelnen Gesellschaften in Stetigkeitsform repräsentieren. (Auf die zusätzliche Angabe der Artmächtigkeitsbereiche wurde zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet; zu denen der Leitarten siehe 2.3.1.2.) Als wesentliche synthetische Merkmale sind im Tabellenkopf beigefügt: durchschnittliche Artenzahl, durchschnittlicher Deckungsgrad und der Neophytenanteil der einzelnen Gesellschaften. Als **Neophytenanteil NA** gilt dabei der Prozentsatz (regionaler) Neophyten **und** Kulturflüchtlinge bezogen auf die Gesamtzahl der in einer Gesellschaftstabelle enthaltenen Sippen. Der NA wird bei der Gesellschaftsbeschreibung (Kap. 3) folgendermaßen differenziert:

- 0 - 5 %: extrem neophytenarm
- 6 - 10 %: sehr neophytenarm
- 11 - 15 %: neophytenarm
- 16 - 20 %: mäßig neophytenreich
- 21 - 25 %: neophytenreich
- 26 - 30 %: sehr neophytenreich
- > 30 %: extrem neophytenreich

Voraussetzung für die Aufnahme in eine Übersichtstabelle war das Vorliegen von mindestens 10 Aufnahmen pro Gesellschaft. Wie sich bei der Tabellenarbeit zeigte, lassen sich unterhalb dieser Anzahl nur bei hoch spezialisierten Zönosen einigermaßen gesicherte und konstante synthetische Gesellschaftsmerkmale ableiten; höhere Mindestzahlen lassen sich bei zahlreichen Arten allein auf Grund ihrer Seltenheit im Gebiet nicht realisieren.

Syntaxonomisch sind die in den jeweiligen Übersichtstabellen zusammengefassten **Gesellschaftskomplexe** den Klassen Chenopodietea (ST 1), Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea (nach Kopecky und Hejny 1974, 1978, ST 2), Plantaginetea (ST 3), und Parietarietea (ST 4) zuzuordnen. Bei den Gehölzgesellschaften (ST 5) erschien eine solche Zuordnung nicht sinnvoll. Innerhalb dieses Bezugsrahmens wurden die Gesellschaften der ST 1-3 auf der Basis des Standortfaktors Bodenfeuchte von nass nach trocken (und damit dem Faktor Nährstoffversorgung im Gradienten eutroph - oligotroph weitgehend parallel laufend) nach subjektiver Einschätzung positioniert, nach floristischen (Begleitarten!) und standörtlichen Kriterien weiter geordnet und zu **Gesellschaftsgruppen** (charakterisiert durch Differenzialarten) zusammengefasst. Diese Gesellschaftsgruppen werden im weiteren Text zunächst so weit möglich übergreifend beschrieben; die Beschreibungen der einzelnen Gesellschaften beschränken sich somit auf spezifische Aspekte der jeweiligen Zönose (einschließlich Hinweis auf grundlegende überregionale Literatur).

Die Pflanzenarten werden in den ST nach folgendem Schema aufgeführt: Leitarten - Differenzialarten - Matrixarten (= Sonstige). In den ST 1-3 werden in der Matrix nur die Arten genannt, die in > 40 % der Gesellschaften einer ST vorhanden sind; von den sonstigen Arten geringerer Gesamtstetigkeit wurden nur diejenigen aufgenommen, die zumindest in einer Gesellschaft eine Stetigkeit von > 40 % erreichen. In den nur zwei Gesellschaften umfassenden ST 4 und ST 5 werden dagegen in der Matrix auch alle nur in einer Gesellschaft auftretenden Arten geführt, soweit sie die Stetigkeit 10 % (ST 4) bzw. 20 % (ST 5) überschreiten. Die **Stetigkeitsstufen** werden aus Platzgründen durchgehend (auch in ST 6) in **arabischen Ziffern** angegeben; dabei bedeuten:

+ in 1-10 % der Aufnahmen einer Gesellschaft enthalten, **1** in 11-20 % , **2** in 21-40 % , **3** in 41-60 % , **4** in 61-80 % , **5** in 81-100 % .

Die (sehr) seltenen Sippen, deren Dominanzbestände durch weniger als 10 Aufnahmen belegt werden konnten, werden als „Seltene Neophytenbestände“ jeweils im Anschluss an die entsprechende Gesellschaftsgruppe geführt. In gleicher Weise werden „Bestandesbildende Sippen offener syntaxonomischer Zuordnung“ sowie die - überwiegend auf Grund aktueller Einbürgerungstendenzen bedeutsamen - „Sippen ohne Dominanzbestände“ den entsprechenden Gesellschaftskomplexen zugeordnet.

Im Falle der Gehölz-Ges. (3.5) werden seltene Neophytenbestände ± ruderaler Sippen mit nichtruderalen (auch häufigeren) bestandesbildenden Sippen zusammengefasst. Neben den „Sippen ohne Dominanzbestände“ werden hier „Forstlich eingebrachte Gehölze“ als eigene Kategorie geführt.

Die sonstigen („nichtruderalen“) Sippen sind in Kap. 3.6 enthalten. Sie werden in Anlehnung an Haeupler und Muer (2000) Biotoptypen zugeordnet, zu Gruppen zusammengefasst und v. a. bezüglich aktueller Verbreitung und Häufigkeit sowie des historischen Kontexts kurz charakterisiert.

Die Nomenklatur folgt so weit möglich Wisskirchen und Haeupler (1998; Ausnahmen: die nicht akzeptierten oder geführten Sippen *Datura tatula*, *Panicum hillmanii* und *Taraxacum „officinale“*; Gattung *Oenothera* nach dem Sippenkonzept von Dietrich); die vielen in der Standardliste nicht vertretenen Kulturflüchtlinge und Ephemerophyten werden nach Roloff und Bärtels (1996: Gehölze), Encke (1958, 1960: krautige Zierpflanzen) und Stace (1997: Xeno- und Akolotophyten), in Einzelfällen auch nach Jäger und Werner (2002) oder Adler et al. (1994) benannt. Als syntaxonomische Referenz dient Oberdorfer (2001), als terminologische für Statuskategorien und Statusdifferenzierungen Schröder (1969, 1974; Xenophyten und Akolotophyten werden gewöhnlich als Xenakolotophyten zusammengefasst). Als Neophyten werden auch einige im UG möglicherweise archäophytischen Kulturflüchtlinge (z. B. *Aristolochia clematitis*, *Physalis alkekengi*, *Viola odorata*) und alle nur für Ofr. neophytischen Sippen geführt.

2.3.3 Karten

Thematische Karten

Die Kartengrundlagen wurden in digitaler Form als Vektor- oder Rasterdaten im Geographischen Informationssystem ArcView GIS 3.3 (ESRI) für das Gebiet zusammengestellt. Sie ermöglichen unterschiedlichste kartographische Darstellungen. Für die Übersichtskarte (Abb. 1) fanden aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS 500-Bayern 1995) die Ebenen der Gewässer 1. Ordnung, der Bezirks-, Landes- und Bundesgrenzen, der Hauptverkehrsstraßen und Bahnlinien Verwendung. Ergänzend wurden die Kreisstädte eingearbeitet. Zur Darstellung des Reliefs (Abb. 1) und zur Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Gebiet (Abb. 2) wurden aus den 54 Karten des Klimaatlas von Bayern (BayFORKLIM 1996) die das Untersuchungsgebiet charakterisierenden Karten ausgewählt. Die Daten für die Geologische Übersichtskarte (Abb. 3) stammen vom Bayerischen Geologischen Landesamt (GLA 1996). Die naturräumlichen Einheiten (Abb. 4) wurden mit einer eigenen ökologisch-geographischen Untergliederung neu digitalisiert, wobei die Darstellungen bei Knoch (1952) und Wittmann (1983) als Vorlage dienten. Wesentliche Elemente der thematischen Karten sind als Orientierungshilfe in den Verbreitungskarten wieder zu finden.

Verbreitungskarten

Die Vorkommen ausgewählter Arten wurden punktgenau erfasst und über das Programm TOP50 (Bayerischen Landesamt für Vermessung) in einer ACCESS-Datenbank gespeichert. Dabei wurde auch eine Verschlüsselung der Angaben nach Zeitraum, Wuchsort oder Sippe vorgenommen, so dass diese zur Auswertung und Darstellung im Geographischen Informationssystem verwendet werden konnte. Die TOP50-Angaben der Geographischen Einheiten (Längen- und Breitengrade als Komma-Werte) wurden in Grad, Minuten und Sekunden umgerechnet und anschließend nach Gauß-Krüger (4. Zentralmeridian) projiziert, um sie mit den Elementen der Grundkarten gemeinsam darstellen zu können. Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit, die Fundpunkte in einem Geographischen Informationssystem auf beliebige Rasterfelder zu aggregieren. Zusätzlich kann neben einer feineren räumlichen Aggregation wie beispielsweise als 1/64 TK (Verbreitungskarte 11) auch eine Differenzierung nach dem Jahr des Nachweises erreicht werden.

Als „Fundpunkt“ gilt ein Vorkommen, das eine lineare oder flächige Ausdehnung von etwa 300 m nicht überschreitet. Das zur Darstellung verwendete Symbol überdeckt jeweils ca. 3 km² Fläche. Größere zusammenhängende Vorkommen wurden durch entsprechende Häufung von Fundpunkt-Symbolen dargestellt. Dabei wurden die Symbole im 300 m-Abstand nach dem Prinzip der maximal möglichen Fundpunkt-Zuordnung verteilt (d. h. z. B. bei linearer Ausdehnung von ~ 600 m: drei Fundpunkte am Anfang, in der Mitte und am Ende des Vorkommens); lineare Vorkommen von mehr als 5 km (*Spergularia salina*, *Angelica archangelica*) sind durch (unterbrochene) Linien wiedergegeben. Im Falle von Wuchsort-Differenzierungen wurden dagegen schon Vorkommen im Abstand von etwa 100 m als getrennt wiedergegeben und ausgewertet (z. B. *Eragrostis minor* innerhalb/außerhalb geschlossener Ortschaften, *Senecio inaequidens* an Gleisanlagen/auf Kontaktflächen).

Um die Zeitachse zu visualisieren, wurden im Falle von Clusterbildungen Fundpunkte jüngerer Bezugszeiträume den jeweils älteren unterlegt. Bei Zuordnung von Fundpunkten aus aktueller Literatur mussten räumliche Unschärfen bis etwa 500 m, im Falle historischer Angaben (*Peucedanum ostruthium*, *Angelica archangelica*) bis etwa 3 km in Kauf genommen werden. In Verbreitungskarte 13 mussten in einigen Fällen sich überlagernde Fundpunkte verschiedener Arten bis etwa 500 m gegeneinander verschoben werden. Zeitliche Differenzierungen werden durch Dreiecke symbolisiert, Wuchsortdifferenzierungen (Ausnahme Verbreitungskarte 3) durch Quadrate.

2.3.4 Historischer Kontext

Die historischen (bis 1950) und aktuellen literarischen Quellen bilden wesentliche Grundlagen der Angaben über Auftreten und Einbürgerungsgeschichte der in Kap. 3 geführten Sippen sowie für deren Stauseinschätzung. Sie sind auch unabdingbare Voraussetzung für die in Kap. 6 vorgenommene Zuordnung aller Sippen zu bestimmten Einbürgerungszeiträumen und damit Basis der abschließenden, primär an Einbürgerungszeiträumen orientierten Synopse des neophytischen Gesamtinventars.

Trotz einer Vielzahl an historischen und aktuellen literarischen Quellen (Tab. 3) ergibt sich für das UG ein zeitlich und räumlich differenziertes Bild:

Tab. 3: Im Rahmen des historischen Kontexts ausgewertete Publikationen mit Angabe ihres Bezugsraumes sowie ihrer für diese Untersuchung relevanten Informationsmenge, letztere gestaffelt nach **mäßig und ***(sehr) viel, ohne Arbeiten mit (sehr) geringem Informationswert

Autor	Publikationsjahr	Bezugsraum
Elwert	1786	Markgrafschaft Bayreuth (**)
Koelle und Ellrod	1798	Fürstentum Bayreuth (**)
Schweigger und Koerte	1811	Erlangen (-Forchheim) (**)
Gouvillet	1816	Kronach (-Frankenwald) (**)
Goldfuß und Bischof	1817	Fichtelgebirge mit westlichem Vorland (**)
Kress	1852	Raum Ebrach (-Steigerwald) (**)
Funk	1854	Großraum Bamberg (***)
Meyer und Schmidt	1854	Fichtelgebirge (**)
Kaulfuß	1887, 1888	Raum Lichtenfels (**)
Hanemann	1898, 1899, 1900	Frankenwald (**)
Schwarz	1897-1912	Frankenalb, Regnitzgebiet (***)
Harz	1907	Großraum Kulmbach (***)
Harz	1914	Großraum Bamberg (***)
Vollmann	1914	Bayern (***)
Schack	1925, 1926	Großraum Coburg (***)
Schuberth	1935	Nordostoberfranken (***)
Edelmann	1952	Raum Kulmbach (**)
Meyer	1952, 1954	Raum Bamberg (**)
Vollrath	1954	Bayreuth (**)
Lang	1956, 1960a, 1960b, 1973	Hof (**)
Vollrath	1957	Nordostoberfranken (**)
Weber und Knoll	1965	(Sächsisches) Vogtland (**)
Otto	1974	Hafen Bamberg (***)
Walter	1979 - 2004	Oberfranken (***)
Weiβ	1980	Raum Kulmbach (**)
Asmus	1981	Erlangen (**)
Wittig	1981	Fichtelgebirge (**)
Scheller	1989	Großraum Coburg (***)
Schönfelder und Bresinsky	1990	Bayern (**)
Blachnik-Göller	1994	Bayerisches Vogtland (**)
Vollrath und Gerstberger	2001a	Nordostoberfranken (**)
Breitfeld et al.	2003	Nordostoberfranken (***)
Gatterer und Nezadal	2003	Frankenalb, Regnitz-, Obermaingebiet (***)

- Für den Zeitraum vor 1855 sind Angaben, zumal auf dem ruderalen Sektor, nur spärlich und lückenhaft verfügbar (bei Koelle und Ellrodt 1798 z. T. auch unglaubwürdig oder offenkundig falsch). Dies gilt in besonderem Maße für die Zeit vor 1800, d. h. für viele Altneophyten. Vor allem Coburger Land, Vogtland und Frankenwald müssen als Defiziträume gelten.
- Für den folgenden, besonders neophytenträchtigen Zeitraum bis etwa 1935 (Eisenbahnnetz, Industrialisierung) liegen dagegen auf der Basis mehrerer Regionalfloren ausreichend und flächendeckend Beobachtungen vor. Sie gestatten es, für die meisten der hier behandelten Arten ein zumindest zufriedenstellendes Bild ihres Erstauftretens und Einbürgerungsverlaufs nachzuzeichnen. Dies gilt besonders für Ende des 19. und Anfang des 20. Jh. und die ruderalfloristisch bedeutsamen Talräume Oberfrankens.
- Eine unbefriedigende Quellenlage kennzeichnet den Zeitraum zwischen 1935 und etwa 1970. Angaben für wichtige Perioden (wie Trümmerzeit und erste Nachkriegsjahrzehnte) bzw. Teilräume (wie BA-FO) liegen nur spärlich und meist mit lokalem Bezug vor. Gründliche, regional orientierte Untersuchungen unter Einbeziehung von Neophyten fehlen.
- Ab 1970 beginnt ein Zeitabschnitt, den eine sehr fundierte und vor allem durch (über-)regionale Kartierungsprojekte geprägte, sich stetig verbessernde Datenlage auszeichnet. Seit etwa 1990 konnte der Autor schließlich stark vom Datenaustausch mit zahlreichen (Hobby-)Botanikern profitieren.

3 Neophyten und ihre Vergesellschaftung

In den Stetigkeitstabellen (ST 1-5; mit 78 Leitarten) wurden 1274 Vegetationsaufnahmen mit insgesamt 761 Taxa (Species agg. bzw. Species s. l. bis Subspecies/Varietät), darunter 236 (regionale) Neophyten, zusammengefasst. Die gekürzten ST (vgl. 2.3.2) enthalten 264 Taxa, darunter 93 Neophyten; zusätzlich werden von den Neophyten geringer Gesamtstetigkeit (bis 40 %) floristisch bemerkenswerte Sippen im ST-Anhang geführt. Eine Übersicht der Gesellschaften und Sippen findet sich in Anhang A.

Von den im UG verbreiteten Neophyten können bestimmte Arten in mehreren ST unter verschiedenen Kategorien geführt sein, je nach ihrer Bedeutung in den jeweiligen Vegetationseinheiten. Solche Arten kommen als Basisneophyten in allen oder einzelnen Gesellschaftsgruppen vor, entsprechen aber auf Grund ihrer Dominanzen nur in einer Gesellschaft dem Leitartencharakter (s. 2.3.1.2). Sie können damit zur Differenzierung ökologisch-naturräumlicher Gesellschaftsgruppen herangezogen werden.

Tab. 4: Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche ausgewählter Leitarten

<i>Conyza canadensis</i>																										
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Chenopodietea-Gesellschaften (s. ST 1):																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
I		I	II	II			III	III	III	IV	V	V	III	III	III	III	V	V								
r+		r+	r+	r+			r+	r1	+	1	r2	13	r+	r1	r1	r2	r2	r1								
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea-Gesellschaften (s. ST 2):																										
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
					I	II						II									+					
					r+	r1						r									+					
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44										
	+	I	I		+		III	II		I	II	+	I	I	IV	IV										
	+	r+	r		+		1	r1		1	r+	+	+	+	r2	r+										
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Plantaginetea-Gesellschaften (s. ST 3):																										
1	2	3	4	5	6																					
+	I	+	I	V	IV																					
r	r+	+	r+	r1	r1																					
<i>Rumex thyrsiflorus</i>																										
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Chenopodietea-Gesellschaften (s. ST 1):																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
				I			+	III	III	II	I	I		I	+	+	I	I								
				r+			r	r+	+	r+	r	r		r	r	r	+	r								
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea-Gesellschaften (s. ST 2):																										
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
												I		+	+					+	+	+	I			I
												r		+	1					+	+	r	+			+
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44										
II	+	II	III	I	I	III	I	+	I	V	V	IV	III	II	III	III										
r+	+	r1	r+	r+	r+	r1	+	r	r	24	r1	r2	r1	r+	r+	r+										
<i>Vulpia myuros</i>																										
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Chenopodietea-Gesellschaften (s. ST 1):																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
		+						+	IV	V	I	+		I			I	I								
		+						1	r1	23	r+	r+		r				2	r+							
Stetigkeiten und Artmächtigkeitsbereiche in den Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea-Gesellschaften (s. ST 2):																										
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										
										+	I		+	+	I											
										+	1		r	2	r+											

So tritt *Conyza canadensis* in allen Gesellschaftskomplexen auf (Tab. 4), ist in ihrer Verbreitung aber auf die warmen Tieflagen im Westen und Süden des UG konzentriert und dort im Siedlungsbereich durchgehend anzutreffen.

Die ebenfalls thermophilen *Rumex thyrsiflorus* und *Vulpia myuros* (keine Basisneophyten) sind innerhalb dieses Raums stärker substratgebunden und daher seltener (Tab. 4). *Rumex thyrsiflorus* besiedelt ruderaler Alluvial- und Diluvialstandorte sowie - v. a. an Straßenböschungen ausstrahlend - den Bereich des Keupers und des Albvorlandes und ist somit Differenzialart für das südwestl. Ofr. *Vulpia myuros* ist eine bezeichnende, aber eher seltene Art im Bereich der Regnitzsande sowie der Bahnanlagen und kann als Differenzialart des Mittelfränkischen Beckens gelten.

3.1 Gesellschaften und Sippen der Chenopodietea

ST 1 umfasst 19 von Annuellen dominierte Pioniergesellschaften jüngerer Substrate, insbesondere Schüttungen, Abgrabungen, Planierungen oder Brachen. Bezeichnend für diese Standorte ist ein hoher Störungsgrad und damit ein (eu- bis) polyhemerober Charakter. Der Neophytenanteil der Gesellschaften erreicht im Extremfall (3.1.1.1) 50 %, im Durchschnitt 19 % (12-32 %). Die Matrixvegetation besteht aus annuellen und mehrjährigen Ruderalarten mit (sekundär) kosmopolitischem Charakter (z. B. weltweit verschleppte Kulturbegleiter, vgl. Oberdorfer 2001). Basisneophyten sind *Conyza canadensis*, *Sisymbrium altissimum* und *Atriplex oblongifolia*. Die Gesellschaften lassen sich in vier standörtliche Gruppen zusammenfassen (Tab. 5).

Tab. 5: Übersicht – Gesellschaften der Chenopodietea

<p>Atriplex-Gesellschaftsgruppe <i>Lycopersicon esculentum</i>, <i>Helianthus annuus</i> <i>Chenopodium ficifolium</i> <i>Atriplex micrantha</i> <i>Atriplex sagittata</i> <i>Atriplex oblongifolia</i></p> <p>mäßig frisch bis mäßig trocken, lehmig-sandig (-humos), sehr nährstoffreich Schüttungen, Mittelstreifen, auch siedlungsfern D: <i>Carduus crispus</i>, <i>Atriplex prostrata</i></p>	<p>Chenopodium-Datura-Gesellschaftsgruppe <i>Datura tatula</i>, <i>Nicandra physalodes</i> <i>Datura stramonium</i> <i>Chenopodium strictum</i></p> <p>mäßig trocken bis trocken, sandig-lehmig-humos (Kultusole), (sehr) nährstoffreich, Schüttungen im Siedlungsbereich D: <i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>schultesii</i>, <i>Malva neglecta</i>, <i>Solanum physalifolium</i></p>
<p>D: <i>Persicaria lapathifolia</i>, <i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>, <i>Stellaria media</i>, <i>Chenopodium polyspermum</i></p>	
<p>Vulpia-Gesellschaftsgruppe <i>Sisymbrium altissimum</i> <i>Anthemis ruthenica</i> <i>Vulpia myuros</i> <i>Lepidium densiflorum</i></p> <p>trocken, sandig (Rohböden), ± nährstoffarm Schüttungen, Planierungen im Siedlungsbereich (Industrie-, Gewerbegebiete) D: <i>Rumex acetosella</i>, <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Potentilla argentea</i>, <i>Trifolium arvense</i></p>	<p>Conyza-Gesellschaftsgruppe <i>Conyza canadensis</i> <i>Bassia scoparia</i> ssp. <i>densiflora</i> <i>Panicum hillmanii</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Psyllium arenarium</i> <i>Geranium purpureum</i> (eutroph) <i>Cardaminopsis arenosa</i> (montan)</p> <p>(sehr) trocken, sandig-kiesig-steinig (Rohböden), (sehr) nährstoffarm Gleisanlagen (Bahnareale, Industriegebiete) D: <i>Epilobium ciliatum</i>, <i>Digitaria ischaemum</i>, <i>Chaenorhinum minus</i></p>
<p>D: <i>Arenaria serpyllifolia</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Poa compressa</i></p>	
<p>Basisneophyten: <i>Conyza canadensis</i>, <i>Atriplex oblongifolia</i>, <i>Sisymbrium altissimum</i></p>	

Die überwiegend thermophilen Leitarten finden ihre Wuchsorte bevorzugt im urban-industriell geprägten Siedlungsbereich und dessen Umfeld; daraus resultiert ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt innerhalb der Niederungen von Regnitz und Main. Oberhalb 400-500 m fehlen die Gesellschaften auch in Städten fast ganz.

Die Leitarten sind fast ausschließlich Industriophyten (Düll und Kutzelnigg 1987), d. h. Sippen, die das UG nach Beginn der Industrialisierung im 19. Jh., verstärkt jedoch erst im 20. Jh. erreichten. Sie profitieren in unterschiedlichem Umfang von unbeabsichtigter, an diverse Substrate, Handelsgüter oder Fahrzeuge gebundene Ausbreitung ihrer Diasporen (Agochorie, Bonn und Poschlod 1998; Rhyphocho-

rie und Agestochorie, Müller-Schneider und Lhotska 1971; Adolphi 1995) und zeigen sich deshalb im Gebiet überwiegend zumindest schwach expansiv.

3.1.1 *Atriplex*-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 1-5)

Die Leitarten bilden üppige, sehr produktive, ± geschlossene und nicht selten flächige Dominanzbestände (Wuchshöhe bis > 2 m). Den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen die Gesellschaften erst ab August. Sukzession erfolgt überwiegend in Richtung *Urtica dioica*- und *Galium aparine*-reicher Gesellschaften (der Galio-Urticenea).

3.1.1.1 *Lycopersicon esculentum*-Ges. (ST 1, Sp. 1)

Extrem neophytenreiche Zönose (NA = 50 %!) der Kläranlagen, Hausmüll-, und Bauschuttdeponien; substratbedingt relativ selten, aber auf entsprechenden Anlagen regelmäßig bis 600 m (Hausmülldeponie HO-Silberberg, Kläranlage Bad Steben/HO), in fragmentarischer Ausbildung gelegentlich auch auf Sand- und Kiesbänken von Regnitz, Main und Rodach.

- auf Klärschlamm: artenarm, v. a. neophytenarm, *L. esculentum* absolut dominant
- auf Klärsand: mit (modischen) Nahrungspflanzen: *Physalis peruviana*, *Vitis vinifera*, *Citrullus lanatus*
- auf Bauschutt, Kehricht u. ä.: mit exotischen Vogelfutter(begleit)arten (ST 1), *L. esculentum* und Klärsand-Differenzialarten stark zurücktretend

Historischer Kontext

Historische Nachweise von unbeständigen Verwilderungen maßgeblicher Arten liegen für *L. esculentum* seit Harz (1914) vor (Anbau wohl seit Ende des 19. Jh., vgl. Schwarz 1900), für *Helianthus annuus* seit Schwarz (1899), für *Setaria italica* seit Harz (1914). Feldmäßiger Anbau um BA wird für *Panicum miliaceum* noch von Funk (1854) gemeldet, für *Phalaris canariensis* bis um 1855 (Schwarz 1901).

Überregional von Interesse sind aktuelle Nachweise von Ephemerophyten wie *Cuscuta campestris*, *Xanthium spinosum*, *Phoenix dactylifera* (Keimlinge), *Chenopodium foliosum*, *Hystrix patula*, *Bracharia platyphylla* (teste Scholz), *Panicum sumatrense* (det. Scholz) und *Panicum capillare* s.str. Sie repräsentieren in neuerer Zeit kaum mehr beobachtete Elemente der Adventivflora der 1. Hälfte des 20. Jh. (Hetzl und Meierott 1998). Damit zeigt sich eine gewisse Kontinuität einer oft bereits als „historisch“ erachteten Sondersituation.

Lit.: „*Citrullus lanatus*-*Solanum lycopersicum*-Ges.“, Hetzel und Ullmann 1995

3.1.1.2 *Chenopodium ficifolium*-Ges. (ST 1, Sp. 2)

Neophytenarme, eindeutig von Chenopodien dominierte Zönose; v. a. und in größeren Beständen auf Deponien (Humus-, Kompost- und Klärschlammsubstrate); zerstreut im südwestl. Ofr., daneben mit auffällender Häufung im Raum BT, nur ausnahmsweise > 500 m (Kreismülldeponie LIF; Bauschuttdeponie Weißenreuth/HO 610 m).

- Bestände floristisch recht homogen

Historischer Kontext

Erste unbeständige Beobachtungen von *C. ficifolium* liegen seit Ende des 19. Jh. aus dem Obermaingebiet vor (Schwarz 1900: bei BT, Harz 1914: Weismain/LIF, Vollmann 1914: Altenkunstadt/LIF). Eine nennenswerte Ausbreitung erfolgte offenbar nach 1970, sicher begünstigt durch verstärkten Transport und Ausbringung sehr nährstoffreicher Substrate wie Klärschlämme (auch auf in dieser Studie nicht erfasste klärschlammgedüngte Maisäcker).

Aktuell in Expansion; Einzelindividuen oder Kleinstbestände treten seit 1995 verstärkt an Fahrsilos und ähnlichen Standorten auch in kleinen Dörfern auf, so dass die Art mittlerweile als eingebürgert gelten kann. Im agrarisch geprägten Umfeld zeichnen sich weitere Expansionsmöglichkeiten ab.

3.1.1.3 *Atriplex micrantha*-Ges. (ST 1, Sp. 3)

Mäßig neophytenreiche Zönose der streusalzbeeinflussten BAB-Mittelstreifen, mit Massenvorkommen entlang der A 73 (FO-BA), der A 70 (BA-Haßfurt/Ufr.), der A 3 (im Raum Schlüsselfeld/BA), der B 173 (BA-LIF) und der B 4 südl. CO; anhaltend expansiv > 400 m (Albhochfläche; Münchberger Hochfläche, Vogtland und Inneres Fichtelgebirge an A 9 und A 93 z. T. noch um 600 m); seit 2002 stark zu-

nehmend in Bankett- und Böschungsbereichen, mit Vorposten an Bundesstraßen (auch weitab etablierter Bestände, z. B. an der B 22 westl. Ebrach/Steigerwald, an der B 303 nördlich Marktredwitz/WUN) oder an Landstraßen (südöstl. Kümmersreuth/Frankenalb, zahlreich und z. T. in kleinen Dominanzbeständen nördl. Ebensfeld/LIF); im Raum BA-FO auch vermehrt bestandesbildend auf Deponien.

- Mittelstreifenbestände: artenarm (n ~ 10), mit *Anagallis arvensis* (halotolerant), *Rumex crispus*
- Deponiebestände: artenreich (n ~ 20), z. T. mit *Atriplex oblongifolia* oder *A. sagittata*

Historischer Kontext

A. micrantha hat Ofr. - wohl ausgehend von den hessischen und ufr. Massenvorkommen (Schnedler und Bönsel 1987; Meierott 1991) - erst nach 1980 erreicht, war aber als bestimmungskritische Sippe wohl längere Zeit übersehen oder verkannt. Mit weiterer Ausbreitung ist v. a. entlang des sich stetig vergrößernden Netzes vierspuriger Straßen zu rechnen. Mittelfristig zeichnet sich außerdem eine Etablierung auf Deponiestandorten ab.

3.1.1.4 *Atriplex sagittata*-Ges. (ST 1, Sp. 4)

Neophytenarme Zönose der (Bauschutt-)Deponien, auch auf BAB-Mittelstreifen (nicht belegt) mit Schwerpunkt in den Ausdünnungsbereichen von *A. micrantha* (Konkurrenz?); sehr zerstreut in den Talniederungen der Regnitz, maintalaufrwärts bis in den Raum BT; Einzelexemplare (ausnahmsweise auch bestandesbildend) noch > 500 m, z. B. A 9 bei HO oder Pegnitz/BT.

- auf mäßig trockenen, sandigen Substraten: mit *Sisymbrium altissimum*, *Conyza canadensis*
- auf mäßig frischen, humos-lehmigen Substraten: mit *Sinapis arvensis*, *Carduus crispus* juv., *Chenopodium polyspermum*

Historischer Kontext

Nach Harz (1914) wurde *A. sagittata* erstmals 1906 im UG beobachtet (BA, FO), in der Folge allerdings erst wieder durch Vollrath (1954: BT; 1965: einmal Itzufer) sowie durch Otto (1974: Hafen BA) nachgewiesen. Zumindest seit 1980 erfolgt eine langsame und kontinuierliche Ausbreitung. V. a. auf Grund der stabilen BAB-Vorkommen kann die Art als eingebürgert gelten.

Lit.: „Atriplicetum nitentis“, Oberdorfer 1993

3.1.1.5 *Atriplex oblongifolia*-Ges. (ST 1, Sp. 5)

Neophytenarme Zönose auf Schüttungen; durch Bauaktivitäten sehr gefördert; im Raum BA häufig, im Regnitztal zerstreut, ansonsten selten und z. T. unbeständig auf BAB-Mittelstreifen (nicht belegt), Deponien und Bahnhöfen; vereinzelt noch > 500 m (z. B. A 9 Münchberger Hochfläche, Gleisanlagen HO-Alsenberg); oft in Kontakt mit Dominanzbeständen von *Sisymbrium altissimum*, *Lactuca serriola* oder *Tripleurospermum perforatum*.

- auf sandig-humosen Substraten: mit *Sisymbrium altissimum* (auch codominant)
- auf lehmig-humosen Substraten: mit *Urtica dioica*, *Carduus crispus* (juv.) (weniger häufig)

Historischer Kontext

A. oblongifolia, nach Schwarz (1900) und Vollmann (1914) wohl erst um 1900 in Bayern aufgetaucht, wird für Ofr. erstmals von Vollrath (1965: Itzufer), dann von Otto (1974: Hafen BA) angegeben. Vorher und in der Folgezeit vielleicht verkannt oder zuwenig beachtet, muss die Art nach eigenen Beobachtungen seit mindestens 1980 als eingebürgert und mäßig expansiv gelten. Abweichend davon erwecken die spärlichen Vorkommen entlang der Itz den Eindruck einer seit langem ansässigen, an den Uferbereich gebundenen agriophytischen Sippe.

Lit.: „Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae“, Oberdorfer 1993

3.1.1.6 Seltene Neophytenbestände

Atriplex hortensis

Auf (Bauschutt-)Deponien, trotz reichlich Selbstaussaat unbeständig und nur ausnahmsweise bestandesbildend (östl. Schederndorf/BA, bei Trunstadt/BA, Steinbruch Hofberg bei Feilitzsch/HO), v. a. in höheren Lagen oft in rot überlaufenen Formen; als Nutzpflanze nur noch in Schloßgattendorf/HO (vor 1990) und in einem „Feldgärtchen“ im Steigerwald westl. BA (um 1995) getroffen; neuerdings wieder als Zierpflanze im Handel (Anthocyan-Formen).

Historisch offenbar „nicht häufig gezogen“ (Schwarz 1900), nach Gollwitzer (1931) allerdings im Frankenwald „lästiges Unkraut in Gärten und auf Feldern“; als Gartenflüchtling erstmals von Gouvillet (1817), Funk (1854) sowie Meyer und Schmidt (1854) angeführt.

Cuscuta campestris

Mehrfach unbeständig auf (Hausmüll-)Deponien (über Jahre hinweg konstant bei BA-Gaustadt), gelegentlich in üppigen Geflechten; entgegen geläufigen Angaben kaum auf *Trifolium*- oder *Medicago*-Arten (einmal Kleeacker bei Kümmersreuth/LIF), sondern bevorzugt auf *Polygonum*-, *Chenopodium*-, *Atriplex*-Sippen oder *Lycopersicon esculentum* bei insgesamt eher unspezifischem Wirtsspektrum; möglicherweise Vogelfutterbegleiter.

Eine (fragliche) historische Angabe liegt für Hochstadt/LIF (Harz 1914) vor. Außerhalb des UG existieren auf Mittelstreifen und im Bankett der A 3 im Steigerwaldvorland (Ufr.) seit etwa 1990 stabile und schwach expansive Massenvorkommen auf *Atriplex micrantha*.

Humulus japonicus

2001 über 50 m² bedeckender Bestand auf humoser Kompostschüttung in BA-Südflur mit Nitrophyten wie *Chenopodium glaucum*, *C. ficifolium* und *Atriplex prostrata*.

Im UG einjährig kultivierte Art, nur von Harz (1914: BA und Frankendorf/BA) als verwildert angegeben.

Sorghum halepense

Ausdauernde Art, nur unbeständig auf (Hausmüll-)Deponien, v. a. als gelegentliches Element der *Lycopersicon esculentum*-Gesellschaft (Hetzel und Ullmann 1995, Hetzel und Meierott 1998); seit 2001 kleines, schwach expansives Vorkommen - zunächst in Begleitung weiterer Vogelfutterpflanzen - in einer vernachlässigten Strauchrabatte in BA-Zentrum, unweit davon mehrere Exemplare als integrierter Bestandteil einer Staudenrabatte; keine historischen Angaben.

3.1.2 *Chenopodium-Datura-Gesellschaftsgruppe* (ST 1, Sp. 6-8)

Die drei Syntaxa weisen durch nitrophile differenzierende Arten (vgl. ST 1) deutliche floristische Bezüge zur *Atriplex*-Gruppe auf. Daneben spielen thermophile, im UG oft sehr seltene und unbeständige Ruderalarten trotz geringer Stetigkeit eine bezeichnende Rolle. Die hohe Anzahl von Arten mit geringer Stetigkeit stellt ein standörtliches Kriterium dar, das nicht als Ausdruck mangelnder Homogenität verstanden werden darf. Auffällig ist der hohe Neophytenanteil (27-32 %) und die Häufung von - z. T. als Zierpflanzen genutzten - Solanaceen. Der symphytologische Höhepunkt der Zönosen liegt im Hochsommer bis Herbst. Bei ausbleibenden Störungen verläuft die Weiterentwicklung meist rasch zu Gesellschaften der Artemisietea oder Agropyretea. Die Gesellschaften wurden mit ziemlicher Regelmäßigkeit nur im Bereich der Main-Regnitz-Niederungen (v. a. im Bamberger Talkessel, doch auch hier sehr zerstreut) und in keinem Fall > 500 m beobachtet.

Nicht erfasst wurden *Amaranthus retroflexus*-Dominanzbestände (zerstreut auf Schüttungen im Raum BA-FO), da die Art auch in sandigen Hackfruchtkulturen (gern mit *A. powellii*) bestandesbildend auftritt (vgl. 3.6.5).

3.1.2.1 *Datura tatula-Nicandra physalodes-Ges.* (ST 1, Sp. 6)

Extrem neophytenreiche Zönose; selten und unbeständig; die beiden Leitarten treten allerdings häufig nicht gemeinsam auf; mit *Galsinsoga parviflora* als hochsteter Trennart; subspontanes Auftreten von *N. physalodes* noch > 600 m (Kompostanlage Teuschnitz/Frankenwald). *D. tatula*, von Wisskirchen und Haeupler (1998) nicht als Sippe akzeptiert, zeigte in Gesellschaft von *D. stramonium* nie Anzeichen von Introgression, aber auch kaum phänologische Abweichungen (vgl. Oberdorfer 2001).

- auf verlagerten Substraten des Setario-Galinsogetum: trennartenlose Ausbildung
- auf sehr nährstoffreichen Substraten (Kompostanteile): mit *Lycopersicon esculentum*, *Echinochloa crus-galli*; zur *L. esculentum*-Ges. (3.1.1.1) vermittelnd

Historischer Kontext

Als seltene und unbeständig verwildernde Zierpflanze wird *N. physalodes* seit 1900 für Bayern angegeben (Schwarz 1900; Vollmann 1914), für Ofr. erstmals 1907 (Harz 1914). Bezüglich *D. tatula* und der an drei Fundorten vorkommenden *D. innoxia* fehlen entsprechende Angaben für das UG bis in die jüngste Zeit (Hetzel und Meierott 1998). Offensichtlich profitieren die drei Arten aktuell von ihrer zunehmenden Beliebtheit als Zierpflanzen. Wie zwei siedlungsferne Beobachtungen von *N. physalodes*

auf Oberboden-Deponien (in Begleitung von *Setaria faberi* und *Sida spinosa*) nahe legen, könnte auch Einschleppung als Saatgutbegleiter von Bedeutung sein („grain alien“, Clement und Foster 1994).

3.1.2.2 *Datura stramonium*-Ges. (ST 1, Sp. 7)

Sehr neophytenreiche Zönose auf nährstoffreichen Lockersanden und anderen leicht erwärmbaren Substraten; charakterisiert durch sommerannuelle, ausgesprochen thermophile Taxa; mit *Solanum physalifolium* und *S. nigrum* ssp. *schultesii* als hochstete Begleiter; Wuchsorte instabil, Bestände oft über Jahre hinweg kleinräumig an wechselnden Stellen auftretend (Samenbanken!).

- Bestände relativ homogen

Historischer Kontext

D. stramonium ist wohl seit Elwert (1786), mit Sicherheit seit Koelle und Ellrodt (1798) für das UG belegt, war aber noch um 1900 relativ selten (Schwarz 1900; Harz 1914). *S. physalifolium* erreichte dagegen erst um 1970 das UG (Otto 1974), hat sich aber rasch eingebürgert und ist um BA inzwischen häufig. *S. nigrum* ssp. *schultesii* wird im UG erst seit etwa 1990 gezielt beachtet (vorher sicher verkannt); die Sippe ist v. a. im Raum BA-FO relativ häufig (unbeständig noch auf der Deponie HO-Silberberg, ~ 530 m). Sie lässt sich mit keinem der historisch für Ofr. angegebenen infraspezifischen *S. nigrum*-Taxa (z. B. Harz 1914) gleichsetzen.

3.1.2.3 *Chenopodium strictum*-Ges. (ST 1, Sp. 8)

Sehr neophytenreiche, unbeständige Zönose; Deckung und Artenzahl sehr variabel; *Chenopodium album* oft dominant.

- auf (sandigem) Bauschutt und Aushub: mit *Senecio viscosus*, *Lactuca serriola*
- auf Kultosolen als Folgegesellschaft des Setario-Galinsogetum (selten): mit *Digitaria sanguinalis*, *Galinsoga parviflora*

Historischer Kontext

C. strictum ist nach Aellen (1979) erst während des 19. Jh. nach Mitteleuropa vorgedrungen. Während Schwarz (1900) die Art - allerdings recht beiläufig und ohne Nennung von Fundorten - bereits innerhalb des *C. album*-Aggregates anführt, fehlt sie bei Harz (1914) und wird auch von Vollmann (1914) nur für Würzburg, München und Regensburg genannt. Erste gesicherte Angaben für das UG liegen damit seit Otto (1974) vor; allerdings scheint unwahrscheinlich, dass die Art auf den ofr. Trümmerflächen der Nachkriegszeit fehlte.

Lit.: „Chenopodietum ruderales (stricti)“, Oberdorfer 1993

3.1.2.4 Seltene Neophytenbestände

Kurzlebige Kulturflüchtlinge der Schüttungen

V. a. auf Deponien (Bauschutt, Oberboden; vgl. Hetzel und Meierott 1998) oder im Siedlungsbereich (Gärten, Auswurfstellen) bzw. in freier Landschaft (Nutzpflanzen an Stör- u. Baustellen) regelmäßig, aber nur unbeständig auftretende konkurrenzwache Kulturflüchtlinge in Begleitung von *Sisymbrium*- und/oder *Polygonum*-*Chenopodietalia*-Arten; nur ausnahmsweise in Dominanzbeständen und höchstens über wenige Jahre zur Selbstaussaat befähigt; zur Nachkriegssituation auf Schuttplätzen und Trümmerflächen vgl. Vollrath (1954: BT); umfasst (neben den hier nicht weiter behandelten Getreidearten) vornehmlich traditionell kultivierte Zier- und Nutzpflanzen wie:

Anethum graveolens: nach Koelle und Ellrodt (1798) kultiviert, als verwildernd schon von Schwarz (1899) und Harz (1907, 1914) geführt;

Antirrhinum majus: vgl. 3.4.3;

Borago officinalis: nach Elwert (1786) kultiviert, als verwildert schon Koelle und Ellrodt (1798: „auf Ruinen“), Meyer und Schmidt (1854: „auf Schutt“), Funk (1854: „hie und da“);

Brassica napus: vgl. 3.1.4.8;

Calendula officinalis: fehlt noch bei Funk (1854), nach Schwarz (1899) „in Gärten“, nach Harz (1907, 1914) „adventiv“ bzw. „öfters verwildert“ (und im angrenzenden Mfr. auch feldmäßig gebaut); trotz sehr starker Tendenz zur Selbstaussaat (Deponien, Siedlungen) kein Aufbau stabiler Populationen;

Consolida ajacis: erstmals Schwarz (1897: „oft gartenflüchtig“) bzw. Harz (1914: als leicht verwildert); aktuell in BA (gepflasterte Straßenböschung) auch ein offenbar seit Jahren stabiles Vorkommen;

Cosmos bipinnatus: erst von Schuberth (1935) als „beliebte Zierpflanze“ erwähnt;

Euphorbia lathyris: fehlt noch bei Funk (1854), erwähnt seit Schwarz (1900: „verwildert leicht“, „vom Landvolk in der Gräfenberger Gegend frisch gegen das Aufblähen der Kühe angewendet“) und Harz (1907, 1914: „in Bauerngärten zuweilen kultiviert“); aktuell individuenreicher lockerer Bestand seit mehreren Jahren auf einer Bauschutt-Deponie nördl. FO und zerstreut gleisbegleitend nördl. BA (Schrebergärten!), mehrfach - obwohl hier nicht kultiviert - subspontan auf Friedhöfen;

Iberis umbellata: historisch wurde offenbar bevorzugt *I. amara* als Zierpflanze gezogen (Schwarz 1897 „häufig gartenflüchtig“, Harz 1907); Angaben für *I. umbellata* erstmals Harz (1914) als „adventiv“ für BA, nach Schubert (1935) „gern gepflanzt“;

Lobularia maritima: erste Angaben in Schwarz (1897: „zuweilen in Dorfgärten“) und Harz (1914: zweimal als „adventiv“ für BA), fehlt in Harz (1907), Schack (1925, 1926), Schuberth (1935); gegenwärtig v. a. auf Friedhöfen, aber auch aus Pflasterfugen (so 2004 zahlreich um Obere Pfarre in BA) mit Tendenz zum Aufbau ± stabiler Populationen; Deponie Silberberg/HO kleiner Bestand (vorübergehend) noch auf ~ 550 m;

Papaver somniferum: nach Koelle und Ellrodt (1798) „hie und da wild“, ähnlich Meyer und Schmidt (1854), nach Harz (1914) auch der Samengewinnung wegen gebaut; feldmäßiger Anbau noch bzw. wieder während des 2. Weltkriegs (Edelmann 1952: KU);

Phacelia tanacetifolia: seit Anfang des 20. Jh. im UG „als Bienenfutter“ gebaut (Schwarz 1900, Harz 1907, 1914);

Satureja hortensis: Angaben über Kultivierung und subspontane Vorkommen seit Schwarz (1900), Harz (1907, 1914); Kleinbestände gelegentlich (vorübergehend) in sandigen Fugen von (dörflichen) Siedlungen, z. B. Frauendorf/LIF, Röbersdorf und Burgwindheim/BA, 2002 auch im Stadtzentrum BT;

Sinapis alba: im Raum LIF schon vor 1900 „häufig angebaut und nicht selten verwildert“ (Kaulfuß 1887) bzw. als „Ackerunkraut“ (Gollwitzer 1887), nach Harz (1907, 1914) - anders als heute - „sehr häufig verwildert“.

Abutilon theophrasti

Im Gebiet seit etwa 1985 mehrfach nachgewiesen, stets ephemere und in Einzelindividuen; mehrere Exemplare 1999 mit *Malva pusilla* in einer teilverfüllten Sandgrube südl. FO. kultiviert (Oberdorfer 2001) wurde *A. theophrasti* im UG nicht beobachtet; vermutlich handelt es sich um einen Saatgutbegleiter (2005 zahlreich in einem Zuckerrübenfeld grenznah bei Eltmann/Ufr.).

Für die ebenfalls sehr selten und unbeständig auftretende *M. pusilla* erbrachte angeblich schon Funck Anfang des 19. Jh. einen Nachweis bei Gefrees/BT (Schuberth 1935), später erst wieder Meyer (1952) und Otto (1974) im Stadtbereich BA.

Amaranthus bouchonii

Ziemlich unbeständig auf sandig-humosen Schüttungen (z. B. Kompostplätze), als Hackfruchtunkraut bislang nur ausnahmsweise (Itzaue südl. CO); an der Rodach (Renaturierung nordöstl. Redwitz/LIF) 2004 Dominanzbestand (> 100 m²) auf einer Kiesbank; meist subdominant unter *Chenopodium album* und in Begleitung thermophiler Polygono-Chenopodietalia-Arten wie *A. retroflexus*, *A. powellii*, *Digitalis sanguinalis* und *Galinsoga parviflora*; bisher Schwerpunkt im Regnitztal (um BA und FO).

Die Erstbeobachtung von *A. bouchonii* datiert von 1990 (bei LIF), inzwischen zeigt die leicht verkennbare Sippe Einbürgerungstendenz.

Chenopodium opulifolium

Sehr selten und höchst unbeständig im Raum BA-FO, bevorzugt auf skelettreichen, sandigen Schüttungen (z. B. Bauschutt); *C. album* meist dominant; bei Teuschnitz (Frankenwald) noch knapp > 600 m auf Komposthaufen.

In Teilen Deutschlands gilt *C. opulifolium* als Archäophyt (Wisskirchen und Haeupler 1998, Jäger und Werner 2002), in Bayern nach Scheuerer und Ahlmer (2003) jedoch als Neophyt. Im Großraum BA war die Art ehemals offenbar nicht selten (Funk 1854, Harz 1914 „zerstreut“), im Raum KU nach Harz (1907) „sehr zerstreut“.

Chenopodium pumilio

1996/97 auf einer Bauschuttdeponie bei Trunstadt/BA unter *C. album* und *Amaranthus retroflexus* (ähnlich 1998 auf einer nahegelegenen Deponie in Ufr.); keine früheren Nachweise im UG.

Malva parviflora

Seit 1996 auf einer - vorher vermutlich gärtnerisch genutzten - Brachfläche in BA in abnehmender Individuenzahl; zeitgleich mit einer Beobachtung in Ufr. (Meierott 2001) wohl Erstnachweis für Bayern (Zentralstelle BY).

3.1.3 *Vulpia*-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 9-12)

Die ± lückig strukturierten und niedrigwüchsigen Gesellschaften vermitteln standörtlich-floristisch (differenzierende Arten) in unterschiedlichem Umfang zu den (ruderalisierten) Sedo-Scleranthetea bzw. zur *Conyza*-Gesellschaftsgruppe (3.1.4). In Anpassung an ihre von hochsommerlicher Austrocknung bedrohten Standorte erreichen bzw. überschreiten die Gesellschaften bereits im Frühsommer den Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Auf Grund der edaphischen Ansprüche der Leitarten ergibt sich ein klarer Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der Alluvionen und Diluvionen von BA regnitzaufwärts nach Mfr. und mainabwärts gegen Ufr.

3.1.3.1 *Sisymbrium altissimum*-Ges. (ST 1, Sp. 9)

Mäßig neophytenreiche Zönose sandiger Schüttungen, die von Bauaktivitäten sehr profitiert; um BA häufig, im Regnitztal bis FO zerstreut; in einem Fall mit *Solanum triflorum*; Leitart ansonsten in heterogener Vergesellschaftung vornehmlich in den größeren Städten mit deutlicher Bindung an Bahnanlagen (z. B. noch HO-Alsenberg um 530 m).

- auf nährstoffarmen (Locker-)Sanden (oft über Jahre beständig): mit *Rumex thyrsiflorus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Senecio viscosus*
- auf nährstoffreichen, z. T. humosen Sanden (kurzlebig): mit *Descurainia sophia*

Historischer Kontext

S. altissimum hat sich seit Ende des 19. Jh. rasch im Regnitztal zwischen Nürnberg und BA eingebürgert (von Funk 1854 noch nicht erwähnt; nach Schwarz 1897 um Nürnberg „erst seit 1885 aufgetreten, aber bereits eingebürgert“; laut Harz 1914 um BA „sehr häufig auf Sand“). Auf den Hofer Bahnanlagen wird die Art seit 1941 beobachtet (Lang 1956, 1973). Aktuell zeigt sie nur mäßig expansives Verhalten, offenbar ist das potenzielle regionale Areal inzwischen weitgehend ausgefüllt. Die Beobachtung von *Solanum triflorum* stellt einen Neufund für Ofr. dar (2000, Bauschuttrecycling bei Pettstadt/BA).

Lit.: „Lactuco-Sisymbrietum altissimi“, Oberdorfer 1993

3.1.3.2 *Anthemis ruthenica*-Ges. (ST 1, Sp. 10)

Neophytenarme, sehr artenreiche Zönose; mit *Medicago minima* als hochsteter Ges.-Trennart; sehr ausgeprägter Frühjahrsaspekt (z. B. *Veronica arvensis*, *Cerastium semidecandrum*); nur im Hafen BA fest etabliert, dort v. a. an Störstellen (Kaninchen!) des Regnitzdammes, ansonsten vereinzelt im Bereich des BAB-Kreuzes BA oder unbeständig auf Deponien.

- Bestände floristisch und standörtlich homogen

Historischer Kontext

Historische Angaben für Ofr. liegen nicht vor. Die in Bayern als „selten und meist unbeständig“ geltende Art (Schönfelder und Bresinsky 1990) hat im Hafen BA seit über 25 Jahren (vgl. Otto 1974) stabile Vorkommen, die sich in Folge des Ausbaus um 1965 etabliert haben dürften. Somit ist *A. ruthenica* als lokal eingebürgert zu betrachten, obwohl die Bestände starken Fluktuationen unterworfen sind und sich expansive Tendenzen kaum erkennen lassen.

3.1.3.3 *Vulpia myuros*-Ges. (ST 1, Sp. 11)

Neophytenarme Zönose; um BA inzwischen relativ häufig, doch *V. myuros* stark fluktuierend (in Abhängigkeit von Frühjahrsniederschlägen), mehrfach auch auf Substraten mit zerkleinertem Bauschutt; sonst vereinzelt, doch zunehmend und meist auf Bahnhofsgelände (z. B. Selb/WUN ~ 550 m).

- an stark gestörten Standorten (Bahnhöfe!): mit *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola* (in schwach betretenen Pflasterfugen mit *Sagina procumbens*)
- auf Regnitztalsanden: mit *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense* (zum Filagini-Vulpietum vermittelnd)

Historischer Kontext

V. myuros erweckt aktuell in jeder Hinsicht (Verbreitungsmuster, Standortwahl, Vergesellschaftung) den Eindruck eines erst in den letzten Jahrzehnten erfolgreichen und expansiven Neophyten. Historische Angaben von Schwarz (1901) bzw. von Harz (1914) über zwei offenbar längst nicht mehr existierende Vorkommen im Steigerwald westl. BA, besonders aber über die bereits Funk (1854) bekannten Vorkommen östl. BA („selten, auf sandigen Waldblößen im Hauptmoor“) dürften denn auch weniger Indiz für einen eventuellen archäophytischen Status sein, als viel mehr dafür, dass die Art das UG mehr als über 100 Jahre vor Eintritt in eine expansive Phase erreicht hat.

Lit.: „Filagini-Vulpietum“, Oberdorfer 1978

3.1.3.4 *Lepidium densiflorum*-Ges. (ST 1, Sp. 12)

Mäßig neophytenreiche Zönose; Bestände sehr lückig und oft nur kleinflächig, aber an konsolidierten Standorten (auch bei anhaltend mäßiger Störung) über Jahre stabil; Schwerpunkt der Vorkommen im Stadtbereich von BA-Ost (selbst dort sehr zerstreut), vereinzelt regnitzaufwärts, am Obermain rasch ausklingend, sehr selten noch (mit *Erucastrum gallicum*) im Stadtgebiet von BT; anders als *L. virginicum* (3.1.4.6) nur ausnahmsweise auf Bahnhöfen (KU, Marktredwitz/WUN auf 520 m).

- in Randbereichen von Lagerplätzen u. ä.: ohne Trennarten
- v. a. in Pflasterfugen: mit *Eragrostis minor*, *Lolium perenne*
- auf jungen Schüttungen (unbeständig): mit *Lactuca serriola*, *Tripleurospermum perforatum* (artenreich)

Historischer Kontext

L. densiflorum wurde im UG erstmals 1914 beobachtet (Vollmann 1917: BA), dann erst wieder in der zweiten Hälfte des 20. Jh. (Vollrath 1954: BT; Meyer 1952, 1954: BA). Vielleicht begünstigt durch die Trümmerflächen der Nachkriegszeit hat sich die Art im Stadtbereich von BA (und BT?) fest etabliert, zeigt jedoch kaum Expansionstendenzen.

3.1.3.5 Seltene Neophytenbestände

Anchusa arvensis* ssp. *orientalis

Seit 1998 in drei verfüllten Sandgruben im Raum FO (an zwei Standorten beständig); bemerkenswerte lokale Häufung einer habituell leicht kenntlichen, in Deutschland zu Beginn des 20. Jh. vereinzelt beobachteten Sippe, für die seitdem offenbar keine Spontanvorkommen mehr bekannt wurden (Zentralstelle BY).

- auf sandig-lehmigen Schüttungen: mit *Sinapsis arvensis*, *Amaranthus powellii*
- auf sandig-kiesigen Rohböden: mit *Conyza canadensis*, *Pastinaca sativa*

Apera interrupta

Seit 1998 wegbegleitend auf einer Dammkrone nördl. BA (Hochwasserfreilegung Gundelsheim), entweder mit dem Substrat (Splitt) oder durch Böschungsansaat eingebracht; seit 2000 Einzelindividuen auch auf Gleisanlagen in BA; offensichtlich keine weiteren aktuellen Vorkommen in Bayern (Zentralstelle BY).

Corispermum leptopterum

In sehr lückigen Beständen auf geschütteten Rohsanden; 1996 vorübergehend im Gewerbegebiet BA-Süd, seit 1998 in einer Sandgrube bei Breitengüßbach/BA (hier Herkunft des Substrats aus dem Raum Nürnberg nachweisbar); im Großraum Nürnberg wohl seit längerem eingebürgert (Weiß 1988), im UG keine historischen Nachweise.

Diplotaxis muralis

Zerstreut, doch beständig im Raum BA und um FO an Störstandorten (auch Fugen, so noch BT-Innenstadt), nur selten in (Klein-)Beständen auf sandig-humosen Schüttungen oder in lückigen Rasen

(z. B. Straßenbegleitgrün, Feldwegbankette), kaum in Hackäckern (nach Oberdorfer 2001 Eragrostion- bzw. Fumario-Euphorbion-Art).

D. muralis wird erstmals von Funk (1854) als „selten“ angegeben, später von Schwarz (1897) als „Bahnpflanze“ der Linien Würzburg-Nürnberg-BA, von Harz 1914 als „gemein“ längs Bahn und Kanal im Bereich ER-BA.

Dittrichia graveolens

Seit (etwa) 1992 Massenbestände im UG (A 3 Ofr.-Enklave bei Schlüsselfeld/BA); erst seit 2000 stark expansiv im Raum BA an der A 73 (BA-FO), A 70 (BA-Haßfurt/Ufr.), B 173 (BA-LIF) und seit 2004 an der B 505 südwestl. BA; z. T. ausgehend von langjährig stabilen punktuellen Vorkommen; zunehmende Populationen auch an der A 70 auf der Albhochfläche und auf der A 9 bzw. A 93 in Hoch-Ofr.(hier z. T. > 600 m); im Obermaintal nördl. BA seit 2002 verhalten expansiv an (autobahnnahen) Landstraßen; auf Mittelstreifen oft bandartig den *Atriplex micrantha*-Beständen vorgelagert.

- auf BAB-Mittelstreifen: artenarme (n < 10), oft geschlossene Dominanzbestände
- Bankettbereiche von Straßen: artenreichere (n = 10-20), lückige Bestände mit *Daucus carota*, *Artemisia vulgaris*

Lit.: Dettmar und Sukopp 1991

Epilobium brachycarpum

Individuenreiche Population auf etwa 1 ha in einer Sandgrube bei Kleinsendelbach/FO; überwiegend mit *Bromus tectorum*, *Conyza canadensis* und *Apera spica-venti* auf Lockersanden, auf konsolidierten Flächen mit *Agrostis capillaris*, im Bereich des Frühjahrswasserstandes saumartig mit *Bidens frondosa* (hier in fast geschlossenen, bis 180 cm Höhe erreichenden Beständen); in ähnlicher Situation in zwei Sandgruben bei Viereth (hier auch im Randbereich eines Getreidefeldes) und bei Trunstadt/BA.

Die Standorte der erst 2003 bzw. 2005 bekannt gewordenen Vorkommens lassen auf eine Jahre zurückliegende Einschleppung schließen. Im benachbarten Mfr. (ER und bei Höchststadt/Aisch) ist die Art seit 2002 von zwei ähnlichen Standorten bekannt. Sie gilt in Deutschland als lokal eingebürgert (Wisskirchen und Haeupler 1998).

Erucastrum gallicum

Individuenreiches Vorkommen auf planiertem zerkleinertem Bauschutt in einer Deponie bei Trunstadt/BA; ansonsten im UG sehr selten und unbeständig (meist Einzelindividuen); relativ beständig im Stadtbereich von BT (z. B. mit *Lepidium densiflorum*, vgl. 3.1.3.4).

Die im Gebiet sicher neophytische Art (Schwarz 1897) - Ersterwähnungen durch Koelle und Ellrodt (1798) und Gouvillet (1816 für KC) als „*Brassica erucastrum*“, dann erst wieder durch Harz (1907, 1914) als adventiv für KU bzw. BA - lässt sich für den Raum BT über Vollrath (1954), Schubert (1935) und Suessenguth (1934: „an vielen Stellen“) möglicherweise bis um 1867 zurückverfolgen, wo sie nach Breitfeld et al. (2000) bereits von Laurer gesammelt wurde.

Heliotropium europaeum

Seit 1992 auf dem Lagergelände einer Firma für Garten- und Landschaftsbau am Börstig nördl. BA auf sehr lockeren Substraten und in sehr lückigen Beständen; 1999 vorübergehend in einer verfüllten Sandgrube südl. FO mit *Hibiscus trionum*.

H. europaeum wurde damit erstmals für Ofr. nachgewiesen; weitere Vorkommen sind in Bayern derzeit offenbar nicht bekannt (Zentralstelle BY). *H. trionum* - in der Standardliste nicht geführt (Wisskirchen und Haeupler 1998) - tritt im Raum BA aktuell sehr selten, in Einzelindividuen und höchst unbeständig auf (ähnlich schon Harz 1914).

Rapistrum rugosum

Seit Anfang des 20. Jh. unbeständig im UG (Harz 1914); seit 1996 in einer teilverfüllten Sandgrube südl. FO in individuenreichen, geschlossenen Beständen; inzwischen weitgehend durch *Sisymbrium altissimum*- oder *Oenothera*-Gesellschaften ersetzt; ansonsten gelegentlich als Vogelfutter- oder Saatgut-Begleiter.

Sanvitalia procumbens

Auf Friedhöfen häufig gepflanzt, gelegentlich Selbstaussaat auf sandig-kiesigen Flächen; in größerer Anzahl und im Frühherbst vereinzelt Blühstadium erreichend z. B. in den Friedhöfen Weismain/LIF und Stadtsteinach/KU (2004).

Sisymbrium loeselii

1999 erstmals bestandesbildend in einer Sandgrube nördl. Trunstadt/BA; kleine Individuengruppen zunehmend auf sandigen Schüttungen bzw. BAB-Mittelstreifen im Raum BA (A 70, A 73) und in BA-Ost (Lagerhausareal Geisfelder Str.); sehr isolierte Bestände am Bauhof Münchberg/HO, 600 m, und unter A 9-Brücke an der Schiefen Ebene (Fränkische Linie nordöstl. Himmelkron/KU).

Einzelbeobachtungen liegen für BA bereits von Harz (1914) bzw. von Meyer (1952, 1954) vor; ausstrahlend von reichen Vorkommen im Raum Nürnberg ist die Art im UG ganz offensichtlich in Einbürgerung begriffen (Gatterer und Nezadal 2003).

3.1.4 Conyza-Gesellschaftsgruppe (ST 1, Sp. 13-19)

Die lückigen (mittlere Deckung bei 30 %), artenarmen ($n < 20$) und meist niedrigwüchsigen Zönosen sind, abgesehen von der *Conyza canadensis*-Ges., stark an Bahn- und Gleisanlagen der Siedlungen gebunden („Bahnhof-Gesellschaften“, Brandes 1983). Sie treten oft kleinflächig ($< 5 \text{ m}^2$) und als scharf begrenzte Vegetationsinseln an voll besonnten Standorten auf. Vorkommen und Phänologie sind häufig herbizidbedingt.

3.1.4.1 *Conyza canadensis*-Ges. (ST 1, Sp. 13)

Neophytenarme Zönose mit relativ breitem standörtlichen Spektrum; *Lactuca serriola* (mit reduzierter Vitalität) oder *Senecio viscosus* häufig codominant, Matrix mit vielen Arten geringer Stetigkeit; im Raum BA-FO sehr häufig, $> 500 \text{ m}$ selten (Neubau/Hohes Fichtelgebirge noch $\sim 730 \text{ m}$) und mit *Senecio viscosus*-Ges. als Höhenvikariante.

- Bahnanlagen: mit *Digitaria ischaemum*
- andere Standorte: mit *Apera spica-venti*, *Filago arvensis*, *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi*
 - Gärtnereibrachen auf Regnitztalsanden: *Senecio viscosus* stark zurücktretend, *Sisymbrium altissimum* teilweise codominant
- $> 400 \text{ m}$ (selten): ohne Differenzialarten

Historischer Kontext

C. canadensis wird schon von Elwert (1786) bzw. Koelle und Ellrodt (1798) für Ofr. geführt. In Lagen $< 350 \text{ m}$ dürfte die Art bereits um 1900 verbreitet und häufig gewesen sein (Schwarz 1899; Harz 1907, 1914; Vollmann 1914), für den Raum BA bemerkt bereits Funk (1854) „gemein“. Lagen $> 400 \text{ m}$ wurden dagegen nur langsam besiedelt, zur Zeit Schubert's (1935) fehlte sie noch im Fichtelgebirge, wo sie auch heute noch selten (Bahnanlagen, Gewerbegebiete, Schüttungen), doch expansiv ist. *C. canadensis* kann damit zu den Neophyten gezählt werden, die ihr potenzielles Areal im UG weitgehend besetzt haben.

Auf Gleisanlagen findet seit etwa 1990 allerdings ein starker Rückgang der Bestände statt; aufgrund jahreszeitlich späterer Herbizidausbringung wird *C. canadensis* durch *Bromus tectorum* ersetzt.

Lit.: „Conyzo-Lactucetum serriolae“, Oberdorfer 1993, Brandes 1983

3.1.4.2 *Cardaminopsis arenosa*-Ges. (ST 1, Sp. 14)

Mäßig neophytenreiche Zönose; *Chaenorhinum minus* und *Cerastium holosteoides* hochstete Trennarten; sehr zerstreut Frankenwald (Täler $> 300 \text{ m}$), Münchberger Hochfläche (mit individuenreichen Populationen von HO-Alsenberg bis Rangiergelände Oberkotzau), Vogtland und Fichtelgebirge (500-600 m), $< 300 \text{ m}$ sehr selten (z. B. Hafen BA; im Hauptsmoorwald BA in abweichender Vergesellschaftung expansiv entlang von Waldwegen).

- auf (älterem) Grobschotter der Gleisbetten: mit *Senecio viscosus*
- auf gleisnahen, z. T. verdichteten, sandig-kiesigen (Splitt-)Flächen: mit *Poa annua*, *Medicago lupulina*

Historischer Kontext

Eine erste (zweifelhafte) Angabe von *C. arenosa* geben Koelle und Ellrodt (1798, „*Sisymbrium arenosum*“), Hinweise auf Bahnhofsvorkommen liegen seit Harz (1914: Strullendorf/BA) und Schack (1925: Meeder/CO), für Mfr. seit Schwarz (1897) vor. Noch bei Schubert (1935) fehlen allerdings Angaben aus dem gegenwärtigen Häufungsbereich im nordöstl. Ofr. Hier hat sich die Sippe, deren Identität nicht in allen Fällen klar auf den „Eisenbahnwanderer“ (Oberdorfer 2001) ssp. *arenosa* zu beziehen war, offensichtlich erst ab 1950 (Lang 1956, 1960 b, Vollrath 1957, Weber und Knoll 1965) ausgebrei-

tet. (Zur taxonomischen Problematik vgl. Scholz 1962, Sebald et al. 1990.) Seit Schwarz (1897) liegen auch vereinzelt Angaben für die Frankenalb vor; einziges beständiges Vorkommen (ssp. *arenosa*) offenbar am Staffelberg/LIF auf absonnigen Dolomittfelsköpfen (erstmalig Harz 1907).

3.1.4.3 *Geranium purpureum*-Ges. (ST 1, Sp. 15)

Mäßig neophytenreiche, artenarme Zönose; vorzugsweise im Bereich stark verschmutzten Grobschotter (z. T. abgelegene oder seit langem wenig oder nicht mehr genutzte Lade- und Stellgleise), auch im Halbschatten; mit *Galium aparine* als bezeichnender Begleitart, gelegentlich mit *Geranium rotundifolium*, oft in Kontakt zu *G. robertianum*-Beständen; Hauptverbreitung Bahnhöfe des Regnitz- und des Maintals bis in den Raum KC-KU; Einzelvorkommen im Steigerwald (Schlüsselfeld/BA), im Fichtelgebirge (Schirnding/WUN ~ 450 m) und auf dem Bhf. Kirchenlaibach/BT (460 m); daneben (meist in Einzelindividuen) auch auf freien Gleisstrecken.

- standörtlich sehr, floristisch relativ homogene Bestände

Historischer Kontext

Historische Angaben für *G. purpureum* liegen nicht vor (auch von Vollmann 1914 lediglich für das „linksrheinische Bayern“ angegeben); zum Erstfund in Ofr. (Hafen BA 1997) führte gezielte Suche nach Fundmeldungen aus SW-Deutschland (Hügin et al. 1995). Die standörtliche Situation vieler Vorkommen (s. o.) lässt allerdings auf eine viel länger zurückliegende Naturalisation schließen. Da sich potenzielle Standorte zunehmend und fast auf jedem Bahnhofsgelände finden, ist mit weiterer Ausbreitung zu rechnen.

Der regionale Status von *G. rotundifolium* - von Wisskirchen und Haeupler (1998) als Neophyt geführt, nicht dagegen von Meierott (2001: Ufr.) oder Sebald et al. (1992: Baden-Württemberg) - ist unklar. Angaben von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798) sowie Goldfuß und Bischof (1817) beziehen sich ganz offenkundig auf *G. pusillum*; erste glaubhafte Meldungen finden sich in Schweigger und Koerte (1811: bei Effeltrich/FO) und Funk (1854: Staffelberg/LIF, hier noch aktuell). Die Vorkommen auf sechs Bahnhöfen (zahlreich in BA und FO) sind erst ab 1998 bekannt geworden. Die wenigen Funde lassen außerdem offen, wieweit die Art tatsächlich ein Element der *G. purpureum*-Ges. ist.

3.1.4.4 *Bassia scoparia* ssp. *densiflora*-Ges. (ST 1, Sp. 16)

Mäßig neophytenreiche, artenarme Zönose; öfter mit *Salsola kali* ssp. *tragus*; kleinflächig, überwiegend auf Grobschotter im Bereich der randlichen Gleisbetten; stabile Vorkommen in BA, sehr vereinzelt und meist unbeständig auf Bahnhöfen am Obermain zwischen LIF und KU sowie im Haßlachtal zwischen KC und Pressig; 2004 erstmals abseits von Bahnanlagen im sandigen Bankett- und Böschungsbereich einer Landstraße nördl. Ebenfeld/LIF (zahlreich, mit *Atriplex micrantha*).

- < 300 m: mit *Bromus tectorum*
- Haßlachtal (Frankenwaldvorland), 300-400 m: ohne Trennarten

Historischer Kontext

„*Kochia scoparia*“ wird bereits von Schwarz (1900) aus Ofr. gemeldet (1889: Spinnerei BT-Laineck), für 1907 vom Güterbhf. BA (Harz 1914). In neuerer Zeit konnte *B. scoparia* ssp. *densiflora* erst wieder durch Otto (1974: Hafen BA) vorübergehend bestätigt werden. Seit 1994 wird die Art im Güterbhf. BA wieder durchgehend beobachtet. Ihr verstärktes Auftreten ab 1992 kann vielleicht als Folge der innerdeutschen Grenzöffnung (Bahnverbindung durch den Frankenwald in das mitteldeutsche Trockengebiet) gewertet werden.

Lit.: Brandes 1993

3.1.4.5 *Panicum hillmanii*-Ges. (ST 1, Sp. 17)

Neophytenreiche, seltene, sehr thermophile und sehr konkurrenzschwache Zönose; deutlich differenziert durch die teilweise codominanten *Digitaria sanguinalis*, *D. ischaemum*, *Eragrostis minor*, *Setaria viridis*; nur im Raum BA kontinuierlich beobachtet; seit 2000 vereinzelt auch auf verfrachteten bahnbürtigen Substraten auftretend, dort wohl unbeständig (*Artemisia vulgaris*-Jungpflanzen!).

- im Gleisbereich (herbizidexponiert): mit *Amaranthus retroflexus* (artenarm, n < 15)
- gleisferner, auf nährstoffreichen Schüttungen: mit *Chenopodium album* (artenreich, n > 20)

Historischer Kontext

Gesicherte Nachweise von *P. hillmanii* liegen seit Otto vor (1974: vorübergehend Hafen BA), im Bereich Bhf. BA wird die Sippe seit etwa 1985 durchgehend beobachtet und kann dort als eingebürgert gelten. Als ausgesprochener Wärmekeimer wurde *P. hillmanii* durch den späten Herbizideinsatz (zweiten Julihälfte) mehr und mehr von ihren klassischen Gleisstandorten auf weniger extreme und damit weniger konkurrenzarme Wuchsorte verdrängt, an denen die Art sich oft nur vorübergehend behauptet. Damit wäre zukünftig eher mit einem Rückgang als mit weiterer Ausbreitung zu rechnen. Die bestimmungskritische und nicht allgemein auf Artebene akzeptierte Sippe wird auch in einigen neueren Floren (Conert 1998; Oberdorfer 2001; Jäger und Werner 2002) sowie in der Standardliste (Wisskirchen und Haeupler 1998) nicht geführt; zur Situation der „*P. capillare*-Gruppe“ in Nordbayern vgl. Hetzel und Meierott (1998).

Auch die Neophyten *Senecio vernalis* und *Amaranthus albus* erreichen relativ hohe Stetigkeit in der Zönose. *S. vernalis* wurde im UG erstmals 1920 und zunächst offensichtlich nur im Raum CO beobachtet (Schack 1925; Schuberth 1935). Ab etwa 1950 (Meyer 1952, 1954) erfolgte eine von Ufr. her ausgehende, mainaufwärts gerichtete Expansion; für Hoch-Ofr. ist die Art seit 1968 belegt (Lang 1973: HO). Anders als in Ufr. ist *S. vernalis* im UG stark an Gleisanlagen gebunden. *A. albus* wird von Suessenguth (1943) für BT angegeben, später von Meyer (1954) für BA und den Bhf. Strullendorf/BA (hier noch aktuell). Die Art neigt an ihren Wuchsorten zur Unbeständigkeit, tritt aber im Raum BA seit etwa 1985 durchgehend auf und kann deshalb als etabliert gelten.

Lit.: „Conyzo-Panicetum capillaris“, Ullmann und Hetzel 1990

3.1.4.6 *Lepidium virginicum*-Ges. (ST 1, Sp. 18)

Mäßig neophytenreiche Zönose der Bahnanlagen (ausnahmsweise auf Bauschutt-Deponien); auf den Bahnhöfen BA und FO seit 2000 auch in flächigen Beständen, ansonsten im Regnitztal zerstreut, vereinzelt am Obermain bis in den Großraum BT, im Steigerwald (Schlüsselfeld, Burgebrach), im Raum CO und - knapp > 500 m - in Schwarzenbach an der Saale/HO, in HO und Marktredwitz/WUN.

- ausgeprägte standörtliche und floristische Homogenität

Historischer Kontext

Die verstärkt in der zweiten Hälfte des 19. Jh. in Mitteleuropa auftauchende Art (Schultze-Motel 1986) erreichte das UG erst zu Anfang des 20. Jh. (Harz 1907: Kulmbach; Harz 1914: erstmals 1902 für BA). Die enge Bindung von *L. virginicum* an die vermutlich primären Einwanderungsorte lässt sich damit erklären, dass die Art als ausbreitungsschwacher Saatgut- oder Futtermittelbegleiter (Schultze-Motel 1986) selbst entlang der Gleiswege kaum zu Migrationen befähigt ist.

3.1.4.7 *Psyllium arenarium*-Ges. (ST 1, Sp. 19)

Neophytenreiche Zönose konsolidierter sandiger oder splittbedeckter gleisbegleitender Flächen; stabile größere Vorkommen nur in BA (Industriegleise im Südosten, Durchgangsgleise Bhf.), kleine Bestände auf Bahnhofsgelände in BT, FO und Seußlen (Inneres Fichtelgebirge, ~ 500 m).

- auf Sand: mit *Oenothera biennis* s.l.
- auf Splitt: mit *Tragopogon dubius*

Historischer Kontext

Von Harz (1914) erstmals als unbeständig angegeben (Regnitzufer bei BA), wurde *P. arenarium* erst 1954 (Vollrath: Industriegleise BT) und 1974 (Otto: Hafen BA) wieder beobachtet. Für den Raum Erlangen-Nürnberg liegen schon seit Schweigger (1804) Angaben vor. Stabile Vorkommen sind in BA seit etwa 1985 belegt; die Art kann daher als punktuell eingebürgert gelten. Sie zeigte während der letzten Jahre keine Ausbreitungstendenz (gelegentlich auf Deponien unbeständig als Vogelfutterbegleiter, Hetzel und Meierott 1998), obgleich ruderalisierte Sandstandorte abseits der Gleisanlagen reichlich vorhanden sind.

Lit.: „Plantaginetum indicae“, Oberdorfer 1993

3.1.4.8 Seltene Neophytenbestände

Adventive Ephemerophyten

Extrem lückige Bestände ($D < 10\%$) mit außergewöhnlicher Häufung unbeständiger, auch überregional sehr seltener Adventivarten wie *Digitaria ciliaris*, *Chenopodium probstii*, *C. ambrosioides*, *Amaranthus viridis*, *Artemisia annua*, *A. scoparia*, *Chloris virgata*, *Eleusine indica*, *Eragrostis pectinacea* (det. Scholz); im Hafen BA seit 1997 mehrfach an Verladeplätzen, stets in extrem konkurrenzarmer Situation; in Abhängigkeit von aktuellem Diasporennachschub, Herbizideinsatz und Hitzeperioden in sehr unterschiedlichem Umfang entwickelt; 1998 besonders artenreiche Bestände auf zwei Lagerplätzen für Granitgestein vermutlich portugiesischer Provenienz und somit in der historisch für Deutschland offensichtlich nicht belegten Rolle als „Gesteinsbegleiter“ (vgl. dagegen Clement und Foster 1994, die „ballast, granite and iron ore“ als Substrate dieser Kategorie zuordnen).

Aegilops triuncialis*, *A. cylindrica

Beide Arten in kleinflächigen Beständen an bzw. auf stark verschmutzten Ladegleisen; *A. triuncialis* mehrfach im Hafen BA (Einzelpflanzen, nur 1997 subdominant in einem *Bromus tectorum*-Bestand), *A. cylindrica* seit 1998 (stabil) als Dominanzbestand im Güterbhf. FO.

Beide Arten wurden im UG historisch nicht nachgewiesen und in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten offenbar kaum mehr beobachtet (Conert 1998).

Amaranthus blitoides

Eher unbeständig, meist in Begleitung von *A. albus*, im Hafen BA auf gleisnahen Flächen oder entlang von Randgleisen (seit etwa 1985 ± regelmäßig); vorübergehend im Bhf. Hochstadt/LIF.

Die ausgesprochen thermophile und sehr konkurrenzschwache Art kann wohl nicht als dauerhaft etabliert gelten. Historische Angaben liegen nicht vor.

Atriplex rosea

Zwischen 1997 und 1999 individuenarme Vorkommen auf einer Bauschuttdeponie bei Trunstadt/BA auf vermutlich bahnbürtigen Substraten; nur eine historische Angabe: Maineck/LIF (Vollmann 1914).

Brassica napus

Unbeständige, z. T. individuenreiche Verwilderungen nicht selten auf Schüttungen und im Umfeld von Rapsfeldern; Einzelpflanzen und offenbar stabile Kleinpopulationen zunehmend im Gleisschotter der Bahnanlagen (auch auf freier Strecke) oder straßenbegleitend (Bankett, Mittelstreifen, Baumscheiben).

B. napus wird schon von Koelle und Ellrodt (1798), Meyer und Schmidt (1854) sowie Funk (1854, hier auch als Ölpflanze) als kultiviert angegeben. Hinweise auf Verwilderungen finden sich bei Vollmann (1914), mit Ausnahme von Kükenthal (1888: Raum CO) jedoch nicht in den historischen Floren des UG. Die Häufung subsponanter Vorkommen und die Einbürgerungstendenzen seit etwa 1980 (großflächiger Anbau und Transport von Ölraps) betreffen ausschließlich die ssp. *napus* (= ssp. *oleifera*).

Bromus diandrus

Seit mindestens 1992 im Hafen BA, kleinflächig auf stark verschmutzten Ladegleisen (Dünger!) und in Fugen einer Kaimauer; in Mauerfugen mit *Crepis tectorum* und *Galium parisiense*; seit 1997 in BA am Fuße des Dombergs in eutrophierten, kaum betretenen Pflasterfugen, dort *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Lamium album* codominant.

Neufund für Ofr., zu den wenigen Nachweisen aus den vergangenen Jahrzehnten für Deutschland vgl. Hetzel et al. (1992: Würzburg), Böcker et al. (1990: Berlin), Conert (1998).

Bromus japonicus

Gleisbegleitend auf sandig-steinigen Substraten der Bhf. Schnabelwaid/BT und HO-Neuhof (450 bzw. 520 m), auf einer Deponie bei Trunstadt/BA auf bahnbürtigem Substrat; kleinere, instabile bis unbeständige Populationen im Hafen BA und nahe einer Bauschuttdeponie bei Bad Staffelstein/LIF.

Die Art wird von Schwarz (1901, als *B. patulus*) für „Aecker zwischen Staffelstein und Lichtenfels“ angegeben, von Suessenguth (1934) für BT. Neuere Beobachtungen liegen erst nach 1985 vor. *B. japonicus* verhält sich nur in HO-Neuhof expansiv (seit 1989). Anders als in Ufr. (Meierott 2001) ist sie im UG erst punktuell eingebürgert.

Chenopodium botrys

1998 kleinflächig und ephemere im Hafen BA; Bestand entsprechend Chaenorhino-Chenopodietum botryos (Sukopp 1971).

Die Art wird bereits von Harz (1914) zweimal für BA angegeben; nach Ludwig (1972) liegt dabei mindestens in einem Fall Verwechslung mit *C. schraderianum* vor (vgl. Hetzel und Meierott 1998); erster gesicherter Nachweis im UG durch Otto (1974).

Epilobium ciliatum

Physiognomisch und soziologisch wie Therophyten-Zönosen aufgebaute Dominanzbestände auf Bahnanlagen nur > 400 m (NO-Ofr.), v. a. im Bereich von Rand- und Ladegleisen mit stärkerer Feinerde- bzw. Schmutzanreicherung; besonders im nordöstl. Ofr. eine häufige Art mit weiter standörtlicher Amplitude, nach Breiffeld et al. (2003) noch am Ochsenkopf-Gipfel (Fichtelgebirge) auf ~ 1000 m. Literaturangaben liegen aus dem UG erst seit Scheller (1989, damals um CO schon relativ häufig) bzw. Schönfelder und Bresinsky (1990) vor, vorher dürfte *E. ciliatum* verkannt worden sein.

Erysimum marschallianum

Durch Blüten- und Fruchtmerkmale klar von *E. hieraciifolium* s.l. geschiedene Populationen (keine Kümmerformen!) in lockeren, z. T. individuenreichen Beständen auf Bahnanlagen in Arzberg, Seußen, Marktredwitz (alle Inneres Fichtelgebirge, um 500 m), Kirchenlaibach/BT und BT; nach Breiffeld et al. (2003) schon 1969 für den Bhf. HO belegt.

Kritische, von Jäger und Werner (2002) nur für Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt als indigen geführte Sippe, aktuell offenbar in Ausbreitung (vgl. auch Gatterer und Nezadal 2003) oder vorher verkannt; die Populationen im UG entlang der Bahnstrecke BT-Eger(-Prag) repräsentieren vermutlich Vorposten benachbarter tschechischer Vorkommen.

Galium parisiense

Seit 1972 in von Jahr zu Jahr wechselnder Individuenzahl, meist in Codominanz mit *Bromus tectorum*, *Arenaria serpyllifolia* und *Conyza canadensis* in den Fugen einer Kaimauer unterhalb eines Ladegleises im Hafen BA.

Zur Zeit nur ein weiteres Vorkommen in Bayern (München: Bahngelände); an den historischen, außerhalb Ofr. gelegenen Fundorten ist *G. parisiense* längst verschollen (Zentralstelle BY).

Salsola kali* ssp. *tragus

Auf locker-sandigen bis kiesigen Flächen, gleisnah oder gleisbegleitend; *Senecio viscosus* und/oder *Conyza canadensis* codominant; stabile Vorkommen nur im Raum BA, im Hafen (Rangierbhf.) auch großflächig; offensichtlich stabile Böschungsvorkommen neuerdings an der A 70 nördl. BA (seit 2003); gelegentlich auch (unbeständig) auf Bauschutt-(Recycling-)Deponien.

Erstfund im Hafen BA von Otto (1974), zumindest hier kann die schwach expansive Art als eingebürgert eingestuft werden.

- im Gleisbereich: mit *Setaria viridis*, *Digitaria ischaemum*
- auf Lockersanden: mit *Berteroa incana*, *Chenopodium album*

Lit.: Brandes 1993

Sedum caespitosum

Seit 1998 auf Gleisanlagen im Hafen BA (Südbecken) in kleinflächigen, lückigen Beständen und in Gesellschaft von Frühjahrsephemeren; Individuenzahl stark fluktuierend.

Für die südeuropäische Art finden sich in aktuellen deutschsprachigen Floren keine Hinweise auf Vorkommen in Mitteleuropa.

Sisymbrium orientale

1974 von Otto für den Hafen BA gemeldet; dort während des Untersuchungszeitraums ein mehrere Jahre stabiler Bestand unter Ladekran mit *Anthemis ruthenica*, *Bromus diandrus*, *Eruca sativa* (inzwischen durch Herbizide vernichtet); 2004 mehrere Individuen auf einem frisch geschütteten Hochwasserdamm bei Seußling/BA; keine sonstigen Nachweise im UG.

3.1.5 Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung und Sippen ohne Dominanzbestände

Bromus carinatus

Offenbar seit längerem bestehender Kleinstbestand 2005 auf einer alten Industriebrache in FO auf flachgründigem Störstandort, u. a. mit *Festuca rubra* agg. und *Bromus sterilis* (Sisymbrien-Kontakt); bereits 1998 (vorübergehend?) in BA, Innenhof einer Gaststätte, aus Fugen.

B. carinatus wird seit etwa 1980 zunehmend in Begrünungseinsaaten beobachtet (Conert 1998), in Scheuerer und Ahlmer (2003) für Bayern allerdings noch nicht geführt.

Bromus hordeaceus* ssp. *pseudohominii*, *B. lepidus

Ersterer in Ansaaten und als „Straßenbegleiter“ (Breitfeld et al. 2003) im Raum BT(-KU) und BA-Nord (hier inzwischen auch auf sandig-lückigen Störstandorten nicht selten); *B. lepidus* mehrfach BA-Nord und schon 1970 am A 9-Rastplatz Pegnitz/BT (Gatterer und Nezadal 2003); beide Sippen zu wenig beachtet und wohl vielfach als *B. hordeaceus* ssp. *hordeaceus* verkannt, offenbar mit (deutlicher) Einbürgerungstendenz.

Cochlearia danica

Seit 2001 in artenarmen, z. T. > 10 m² deckenden Dominanzbeständen auf Mittelstreifen der B 173 und A 70 im Bereich BA-LIF und BA-Haßfurt/Ufr., 2002 stark zunehmend; im Raum Nürnberg bereits seit 1995 bekannt (Gatterer und Nezadal 2003); keine historischen Angaben.

Draba muralis

Am Teufelsberg in HO gleisbegleitend und an Störstellen im (Halb-)Trockenrasen auf Diabas, 1959 hier erstmals beobachtet (Lang 1960 a: „mindestens 15 Exemplare“) und 2003 in mehreren Hundert Exemplaren wieder bestätigt; seit mindestens 1990 in einem aufgelassenen Diabas-Steinbruch und dessen Umfeld (auch Straßenböschung B 303) bei Bad Berneck/BT (Breitfeld et al. 2003).

Hordeum jubatum

Gelegentlich im Bankettbereich oder auf Mittelstreifen, meist in Einzelexemplaren und im Umfeld der *Puccinellia*-Ges.; im Stadtbereich HO mehrmals unbeständig an (Kompost-)Schüttungen, kleine Population seit 1997 an der Ostumgehung Hallstadt/BA; Schwerpunkt im nordöstl. Ofr. > 350 m, an der A 9 im Raum BT über längere Zeit beständig, doch nach deren Ausbau wieder verschwunden.

Erstnachweis im Gebiet 1973 (Walter 1981); die Art kann nicht als eingebürgert gelten.

Lobelia erinus

Im UG einjährige Art, auf Friedhöfen häufig kultiviert; Selbstaussaat in Einzelexemplaren regelmäßig (auch > 500 m), aber unbeständig (?) im Umkreis von Gräbern; mehrfach auf Deponien; historisch (Schuberth 1935) „häufig in Gärten“, für Nürnberg bereits von Schwarz (1899) als verwildernd angegeben.

Oxalis dillenii

Im Raum BA und FO nicht selten in lückigen, sandigen, ± ruderalisierten und z. T. trittbeeinflussten Rasengesellschaften (auch auf Friedhöfen), in Gebüschrabatten oder in (Rasengitter-)Fugen (so noch Bhf. Gräfenberg/FO, in Hiltpoltstein/FO, Kurpark Weißenstadt/WUN 620 m); größere Dominanzbestände neuerdings auf offenen, sandig-grusigen oder gesplitteten Flächen in Sisymbrietalia-Situation; in BA seit mindestens 1990 eingebürgert (vorher verkannt) und expansiv; keine historischen Angaben.

***Panicum capillare* s.str.**

Populationen auf Friedhöfen (BA seit 1999, Weismain/LIF, Steinfeld/BA, Einzelexemplare noch HO bzw. Kirchgattendorf/HO ~ 530 m) oder Lagerplätzen (ortsforn bei Ködnitz/KU); an der B 470 bei Behringersmühle (Wiesentalb) zahlreich in Fugen einer Bushaltestelle (seit 2002), im Fahrbereich mit *Puccinellia distans* und *Spergularia salina*, randlich mit *Galinsoga parviflora* und *Setaria viridis*.

Eine vermutlich hierher gehörende Angabe liegt von Harz (1914: bei BA) vor. Die als Ziergras gehandelte, in einer Bamberger Gärtnerei auch feldmäßig gebaute Sippe (Trockensträuße) verwildert im UG sehr selten und unbeständig auf Deponien (Hetzel und Meierott 1998) und erst neuerdings auch auf Friedhöfen oder in Pflasterfugen. Bei Nürnberg ist sie seit 1994 von einem ehemaligen US-Truppenübungs Gelände bekannt. Zur taxonomischen Problematik vgl. 3.1.4.5 (*P. hillmanii*-Ges.).

Plantago coronopus ssp. commutata

Seit 2004 von der A 70 (Bankett) bei Harsdorf/KU bekannt (Breitfeld und Horbach in Vorb.); Erstfund für Ofr., zur aktuellen Expansion in Bayern vgl. Gerstberger (2001).

Sedum hispanicum

Sehr artenarme, lückige Dominanzbestände auf konkurrenzarmen, ± vegetationsfeindlichen (z. T. extrem flachgründigen) anthropogenen Sonderstandorten (auch außerhalb der Siedlungen) wie Bankette und geteerte Randbereiche von Wegen, Sand- und Splittflächen der Friedhöfe (sehr zahlreich z. B. Veitlahm/KU), Pflasterfugen und Gleisschotter; auch (sub-)montan (z. B. großflächig HO-Silberberg, 550 m; Feisnitzspeicher im Fichtelgebirge, 500 m).

Ansammlungen bei Bad Berneck und Gefrees (beide BT) sind seit Meyer und Schmidt (1854) bekannt, bei Gefrees (Ruine Grünstein) noch aktuell (Vollrath und Gerstberger 2001 a). Als Gartenflüchtling tritt *S. hispanicum* wohl erst seit der zweiten Hälfte des 20. Jh. (zunehmend) auf.

Valerianella carinata

Seit etwa 1998 im Bereich BA-Nord regelmäßig auf Bahnanlagen oder an lückigen Böschungen, mit Einbürgerungstendenz; Hafen BA schon Otto (1974); ansonsten sehr selten und wohl nur unbeständig (z. B. Stadthag Lichtenberg/HO, Rapsfeld östl. Dörnthal/HO); historisch nur für den Schlossberg Lauenstein/KC angegeben (Vollmann 1914).

Xanthium strumarium s.str.

Erste Angabe durch Elwert (1786); im 19. Jh. offenbar v. a. im westl. Ofr. regelmäßig, aber „nicht häufig“ (Funk 1854) und vermutlich eingebürgert; seit Harz (1914) nur noch ausnahmsweise beobachtet (Gatterer und Nezadal 2003: nur zwei Fundangaben für Ofr.); Status auch im UG unklar (vielleicht Archäophyt, vgl. Jäger und Werner 2002).

ST 1: Gesellschaften der Chenopodietea

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Gesellschaftsnummer	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	1	7	4	3	2	5	6
Mittlerer Deckungsgrad %	74	73	92	94	90	87	68	53	77	53	40	34	34	20	29	23	23	44	31
Mittlere Artenzahl	27	16	18	21	19	21	19	19	22	32	17	18	21	16	13	11	18	19	13
Anzahl der Aufnahmen	17	12	10	13	22	18	16	11	12	11	13	22	29	11	19	13	15	28	11
Neophyten-Anteil %	50	12	18	12	14	32	27	29	20	14	13	20	13	16	20	18	21	18	20
Leitarten:																			
<i>Lycopersicon esculentum</i>	5	+				2		1											
<i>Helianthus annuus</i>	4			+									+						
<i>Chenopodium ficifolium</i>	+	5				+		+											
<i>Atriplex micrantha</i>			5																
<i>Atriplex sagittata</i>			2	5		+		+	+										+
<i>Atriplex oblongifolia</i>	1	+	2	2	5	1	+	+	3	+			+	1			+	1	1
<i>Nicandra physalodes</i>	+	1				3													
<i>Datura tatula</i>						3													
<i>Datura stramonium</i>	1						5	1	+	+									
<i>Chenopodium strictum</i>							1	5											
<i>Sisymbrium altissimum</i>			3	2	3		1	+	5	4	1	1	2		+				+
<i>Anthemis ruthenica</i>							+	1	1	5									
<i>Vulpia myuros</i>			+						+	4	5	1	+		1				1
<i>Lepidium densiflorum</i>									+			5							+
<i>Conyza canadensis</i>	1		1	2	2			3	3	3	4	5	5	3	3	3	3	5	5
<i>Cardaminopsis arenosa</i>														5					
<i>Geranium purpureum</i>															5				
<i>Bassia sc. ssp. densifl.</i>																5			
<i>Panicum hillmanii</i>															+		5	+	
<i>Lepidium virginicum</i>											+	+			1			5	

Achillea millefolium	1	+		2	2	+	1		2	2	2	1	+	+		+	+	+	+
Poa annua	2	3	+	+	1	1	1	3			2	2	3	2	+		1	2	
Bromus tectorum				+	2		1	1	2	5	3	3	2	2	4	2	+	3	5
Sonchus oleraceus	2	2	+	1	1	3	1	2			+	+	2		+	+	+	+	
Setaria viridis	1		+		+	2	2	3		1	1	+	2		+	2	4	2	1
Daucus carota	+			+	+	1	+	1		+	1	+	+	1	+	2	2	1	
Dactylis glomerata	2	+	2	4	2		+	+	+	2	3	2	2	+	+			2	
Bromus sterilis			+	1	2	+		1	+	2	1	+	2		2	+	1	1	
Convolvulus arvensis		+			2	1	2	+	1	1	+	1	2		+	+	2	+	
Cirsium vulgare		+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	
Tanacetum vulgare	2		2	1	2				2	+	2	1	2	3		2	+	2	
Senecio vulgaris	+			+	+	1	1	2			1	+	3	+	1		2	+	
Sonchus asper	3	4		1		3	2	2	+		+	1	1	2			1	1	
Persicaria maculosa	1	2		1	+	2	1	2	+				+	+		2	1	+	
Cirsium arvense	1	+	2	2	2	1	1	+	2			1	+			1	+		
Oenothera biennis N	1				+	+	2	2	+	1		+	+	+			1	+	2
Lolium perenne	1		+	1	2			2	+	1	2	2	2			1		1	+
Potentilla reptans	+	+			+	1	+	1	+	2	1	+			+		+	+	
Carex hirta			1		+	+	+	+	2	2		+			+		1	1	2
Galium aparine		2	2	3	3	2	+		2	+		+	+		4	+			
Amaranthus retroflexus N	2		+			3	4	3	+		+	+				2	3	1	+
Sisymbrium officinale		+	+	+	1	+	+	+	1			+	+				+	+	
Plantago major	2	1						1			2	2	3	2		2	1	2	1
Erodium cicutarium		+				1	3		1	4	+	1	+				+	+	1
Poa pratensis agg.			+	1	+				2		2	1	+	+	+			+	+
Digitaria sanguinalis	1					2	1	1			1		1		+	1	4	1	1
Apera spica-venti	+		1	3	2			+	3	2	4	1	3					1	
Solidago canadensis N	+			+	+	+			+				1	+	1	+	1	1	
Melilotus albus		+	+	2			+				+	1	+	2	+	2		2	
Papaver rhoeas	+	1		2	3			+	+	4		+	2		2				
Viola arvensis					+	1		2	2	2	+		2			1	2	+	
Rumex crispus	1	+	2	+	1	+						1	+				+	+	
Eragrostis minor N							1	1			+	2	+		+	+	4	2	+
Cerastium holosteoides				1	+			+			2	2	2	4	2		+	1	
Arrhenatherum elatius				+	+	+				2	+		+	2	2		+	1	
Silene a. ssp. latifolia			2	+	1	+	1	+	3	1		+	+						
Papaver dubium				+	+		+	+	2	2	+	+	1	+					
Arabidopsis thaliana					+				1	2	1	+	+	+	+		+	+	
Trifolium repens	1				+	1		1			1	+	1	+				2	
Verbascum thapsus					+		1		3	1		+	+	+	+			+	
Berteroa incana N					2		1		2	3		+	+				+	+	
Echium vulgare	+						1			2	+	+					+	+	1
Epilobium t. ssp. lamyi				+						+	1	+	2	+			+	1	
Reseda lutea N?							+		+	1		+	+	+				+	1
Brassica napus N	3		1		+		1	+			+				1	+			
Calystegia sepium	+		1	2	+	+	1		+			+							
Festuca rubra agg.			+						+	2	+	1	+		1			+	
Descurainia sophia		+	1	2	3				3	+		+	+						
Lepidium campestre			1						1	3		+	+		1				+
Echinochloa crus-galli	3	2				2		+					+				1		
Vicia angustifolia		+			+					3			+		+	+			
Anchusa officinalis					1	+	3		1	4									+

3.2 Gesellschaften und Sippen der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea

ST 2 repräsentiert mit 44 Gesellschaften den Größten der Gesellschaftskomplexe. 64 % der Leitarten sind (überwiegend) langlebige Perenne; die Bestände sind im Allgemeinen persistent, sukzessionelle Veränderungen lassen sich kaum beobachten. Die Standorte sind nach anthropogener Überformung und/oder aktuellem Störungsgrad überwiegend als euhemerob einzustufen, hinsichtlich der Wasserversorgung lassen sich vier ökologische Gesellschaftsgruppen unterscheiden (Tab. 6). Der Neophytenanteil liegt nur bei 9,3 % (3 %-18 %).

Tab. 6: Übersicht – Gesellschaften der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea

<i>Impatiens glandulifera</i> -Gesellschaftsgruppe	<i>Impatiens parviflora</i> -Gesellschaftsgruppe	Mesophile Gesellschaftsgruppe	Rumex thyrsiflorus-Gesellschaftsgruppe	
			<i>Pastinaca sativa</i> -Untergruppe	<i>Berteroa incana</i> -Untergruppe
<i>Angelica archangelica</i> <i>Impatiens glandulifera</i> <i>Aster lanceolatus</i> agg. <i>Helianthus tuberosus</i> <i>Solidago gigantea</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i> <i>Tanacetum macrophyllum</i> <i>Geranium phaeum</i> <i>Hesperis matronalis</i> <i>Telekia speciosa</i>	<i>Aster novi-belgii</i> agg. <i>Fallopia sachalinensis</i> <i>Fallopia japonica</i> <i>Heracleum mantegazzianum</i> <i>Lysimachia punctata</i> <i>Leonurus c. ssp. villosus</i> <i>Bunias orientalis</i> <i>Dipsacus strigosus</i> <i>Cardaria draba</i> <i>Solidago canadensis</i> <i>Echinops exaltatus</i> <i>Aristolochia clematitis</i> <i>Physalis alkekengi</i> <i>Armoracia rusticana</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i> <i>Dipsacus laciniatus</i> <i>Echinops sphaerocephalus</i> <i>Helianthus x laetiflorus</i> <i>Rorippa austriaca</i> <i>Vicia villosa</i> ssp. <i>varia</i> <i>Vicia grandiflora</i> <i>Oenothera glazioviana</i> s.l. <i>Oenothera x fallax</i> s.l. <i>Pimpinella peregrina</i>	<i>Rumex thyrsiflorus</i> <i>Berteroa incana</i> <i>Potentilla recta</i> <i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i> <i>Erigeron annuus</i> <i>Oenothera biennis</i> s.l. <i>Senecio inaequidens</i>
nass bis mäßig frisch lehmig/sandig sehr nährstoffreich	(mäßig) frisch lehmig/humos (sehr) nährstoffreich	frisch bis mäßig trocken lehmig bis sandig, ± humos, (sehr) nährstoffreich	mäßig trocken lehmig bis sandig nährstoffreich	(mäßig) trocken ± sandig mäßig nährstoffreich bis nährstoffarm
meist collin	submontan (Stauden) collin (Annuelle)	collin bis montan	± collin ± thermophil	collin thermophil
Ufer(-böschungen), oft siedlungsfern	Wald-, Gebüschsäume, Waldwegränder meist siedlungsnah (ländlicher Raum)	Wegränder, Böschungen auch siedlungsfern	Böschungen, Schütungen auch siedlungsfern	Böschungen, Schütungen, Brachen ± siedlungsgebunden (Industrie-, Gewerbe-, Bahnareale)
D: <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Cuscuta europaea</i> <i>Stellaria aquatica</i>	D: <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Stachys sylvatica</i> <i>Geranium robertianum</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i>	D: keine	D: <i>Pastinaca sativa</i>	D: <i>Arenaria serpyllifolia</i> <i>Trifolium arvense</i> <i>Potentilla argentea</i> <i>Bromus tectorum</i> <i>Anchusa officinalis</i> <i>Filago arvensis</i> <i>Echium vulgare</i>
			D: <i>Vicia hirsuta</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> agg., <i>Lolium perenne</i> , <i>Senecio jacobaea</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Conyza canadensis</i>	
Basisneophyt: <i>Solidago canadensis</i>				

Solidago canadensis ist (schwacher) Basisneophyt. Bezeichnende Arten der Matrix sind einerseits die Gramineen *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Arrhenatherum elatius* und *Poa trivialis* (oft eine eigene, ± geschlossene Schicht bildend), andererseits nitrophytische Sippen der Artemisietea.

Mindestens 61 % der Leitarten zählen zu den Ergasiophyten, d.h. (ehemals) kultivierten Sippen, deren Naturalisation v. a. im 20. Jh. erfolgte und (primär) oft durch „Gartenauswurf“ begünstigt wurde.

Aktuell sind sie in der Mehrzahl schwach bis mäßig expansiv, die Ausbreitung erfolgt zunehmend durch Substrattransporte.

3.2.1 *Impatiens glandulifera*-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 1-7)

Die Vorkommensschwerpunkte liegen in den Uferbereichen namentlich größerer Fließgewässer. Hier bilden die Leitarten hochwüchsige (bis > 2 m), dicht schließende und oft saumartige Bestände (z. T. Polykormone), im typischen Fall in Kontakt mit *Salicion albae* oder *Alno-Ulmion*. Das Störungsregime der Standorte wird bestimmt von anthropogenen Eingriffen und der Gewässerdynamik.

Für die artenreicheren Gesellschaften der annualen Bidentetea-Arten *Brassica nigra* und *Bidens frondosa* ergeben sich durch einen höheren Störungsgrad z. T. abweichende Verhältnisse.

3.2.1.1 *Angelica archangelica*-Ges. (ST 2, Sp. 1)

Sehr neophytenarme Zönose der Ufer-Blockschüttungen im Bereich der schiffbaren Teile des ofr. Flussnetzes (MDK bzw. Regnitz; mainabwärts ab BA v. a. im Oberwasser der Staustufen); *Phalaris arundinacea*, *Calystegia sepium* und *Urtica dioica* hochstet, aber selten codominant.

- ausgeprägte standörtliche und floristische Homogenität

Historischer Kontext

Eine gesicherte Darstellung der historischen Situation ist z. Z. nicht möglich, da sich frühere Angaben (schon Elwert 1786; Koelle und Ellrodt 1798; Goldfuß und Bischof 1817; Meyer und Schmidt 1854, Brückner 1888) von damals z. T. individuenreichen, inzwischen meist erloschenen Vorkommen mit abweichendem Wuchsortcharakter (ländliche Siedlungen, kleinere Fließgewässer) auf die einst im UG kultivierte (u. a. Harz 1907, Neubig 1913, Schuberth 1935) ssp. *archangelica* beziehen. Die Identität der hier erfassten, sehr expansiven Sippe kann auch nach neueren Untersuchungen (Walter 2000; für Ufr. Meierott 2001) nicht als abschließend geklärt gelten. Sie wird für Ofr. erstmals von Otto (1974: Hafen BA) angegeben und wanderte zunächst main-, dann regnitzaufwärts. Für den Einzugsbereich der Regnitz wird sie von Asmus (1987) noch nicht erwähnt, ist aber inzwischen zumindest bis ER durchgehend verbreitet.

Lit.: „Convolvulo-Angelicetum archangelicae“, Oberdorfer 1993

3.2.1.2 *Impatiens glandulifera*-Ges. (ST 2, Sp. 2)

Sehr neophytenarme Zönose; häufig, auch an abgelegenen Kleingewässern; v. a. submontan-montan bzw. in kühl-feuchten Tälern (z. B. des Frankenwaldes); hier zunehmend als (groß-)flächige, dicht schließende Dominanzgesellschaft und auch auf ufernahe (Stör-)Standorte übergreifend (z. B. Filipendulion) oder waldwegbegleitend (so mehrfach Fichtelgebirge, 600-750 m); für alle wesentlichen ökologischen Aspekte siehe Lohmeyer und Sukopp (1992) bzw. Kowarik (2003).

- Niederungen im (süd-)westl. Ofr. (Main, Regnitz, Itz): mit *Chaerophyllum bulbosum*, *Brassica nigra*
- collin, auch an kleinen Fließgewässern: ohne eigene Trennarten
- Fließgewässer ab der Fränkischen Linie im nordöstl. Ofr.: mit *Stellaria nemorum*

Historischer Kontext

Für *I. glandulifera* fehlen historische Angaben. Die Art dürfte aber - wie von Kittler (1896) und Schwarz (1899) für Mfr. angegeben - schon im 19. Jh. in Gärten gezogen worden sein. Als Zierpflanze ist sie heute nur noch ausnahmsweise anzutreffen (zumeist > 400 m). Verwildert wurde sie erstmals 1961 im Fichtelgebirge beobachtet (Walter 2004). Etwa ab 1970 (Lang 1973: Massenbestände an der Saale um HO; Otto 1974: Hafen BA; Weiß 1981: im Raum KU noch fehlend) trat die Art in eine auch überregional dokumentierte (z. B. Lohmeyer und Sukopp 1992) Phase massiver Expansion. Weitere Details zur Ausbreitungsgeschichte im UG finden sich bei Wittig (1981) und Walter (1982, 2004). Aktuell zählt *I. glandulifera* zu den erfolgreichsten Neophyten des UG.

Lit.: „*Impatiens glandulifera*-Gesellschaft“, Oberdorfer 1993

3.2.1.3 *Aster lanceolatus* agg.-Ges. (ST 2, Sp. 3)

Neophytenarme Zönose; Schwerpunkt an höher gelegenen Uferpartien von Fließgewässern; Polykormone meist scharf begrenzt, Bestände nach Vollblüte (Oktober) zumeist lagernd; an drei Wuchsorten (Main) phänologisch (Vollblüte August) und morphologisch (Wuchshöhe, Infloreszenz) abwei-

chende Populationen, die möglicherweise zu *A. parviflorus* zu stellen sind (vgl. Hoffmann 1996); selten an größeren Flüssen, Häufung an der Itz (v. a. unterhalb CO) und im Raum KC (v. a. an der Rodach), auch als etablierter Auswurf im Umkreis von Schrebergärten oder an Straßenböschungen; > 400 m sehr selten, z. B. an der Lamitz östl. Niederlamitz (Fichtelgebirge, ~ 540 m).

- Uferstandorte: mit *Phalaris arundinacea*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Lamium maculatum*
- trockenere Böschungs- und Schüttungsstandorte (seltener): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

Die seit Funk (1854, nur „*Aster salignus* Willd.“) und verstärkt seit Beginn des 20. Jh. (v. a. Harz 1914) für das UG angegebenen Verwilderungen verschiedener Aster-Sippen an Regnitz, Itz und Main erlauben keine klare Rekonstruktion der historischen Situation, lassen jedoch vermuten, dass *A. lanceolatus* seitdem v. a. an uferfernen Wuchsorten deutlich zugenommen hat. Offensichtlich besteht ein enger Bezug zwischen Kultivierung in ländlichen Gärten und Verwilderungen, wie Beobachtungen im Itzgrund (häufig kultiviert, oft verwildert) bzw. im Rotmaintal unterhalb BT (weder in Gärten noch verwildert beobachtet) zeigen.

3.2.1.4 *Helianthus tuberosus*-Ges. (ST 2, Sp. 4)

Sehr neophytenarme Zönose; sehr stabile, mitunter großflächige (> 1000 m²), teilweise agriophytische Bestände im oberen Bereich der Uferböschungen größerer Fließgewässer; Massierung der Vorkommen an der Regnitz südl. bzw. am Main nördl. BA sowie entlang der Itz bis CO und rodachaufwärts bis KC; optimal an Standorten mit höherer natürlicher oder anthropogener Dynamik auf Sand und organischem Getreibsel; zur weiteren Charakterisierung vgl. Lohmeyer und Sukopp (1992).

- ausgeprägte standörtliche und floristische Homogenität

Historischer Kontext

H. tuberosus wurde im Gebiet zunächst wohl nur als Nutzpflanze gebaut (im Frankenwald noch nach Gollwitzer 1931 als „Erdbirnen“ zur Gemüsebereitung). Nach früheren unbeständigen Verwilderungen (Schwarz 1899; Harz 1907, 1914) dürfte die Art seit Mitte des 20. Jh. in eine Phase erfolgreicher und anhaltender Expansion eingetreten sein (Vollrath 1965: Itz ab etwa 1935; Edelmann 1952: Main bei KU; weitere Einzelheiten in Walter 1993 a). Inzwischen wird *H. tuberosus* eher selten als Zierpflanze kultiviert und bildet davon ausgehend immer wieder kleinere, oft unbeständige und hier nicht durch Aufnahmen belegte „Siedlungsvorkommen“.

Lit.: „*Helianthus tuberosus*-Gesellschaft“, Oberdorfer 1993

3.2.1.5 *Solidago gigantea*-Ges. (ST 2, Sp. 5)

Sehr neophytenarme Zönose, selten an Ufern, Böschungen und auf konsolidierten Schüttungen; bevorzugt in den „mittleren“ Lagen des UG (um 350 m, Raum LIF-KC-KU) und im Fichtelgebirge (Walter 2004), ausdünnend in den Tieflagen des südwestl. Ofr. (weitere Einzelheiten Walter 1988 a).

- Main- und Regnitzufer: mit *Chaerophyllum bulbosum*
- Ufer, Raum LIF-KC-KU: ohne eigene Trennarten
- auf alten Schüttungsstandorten oder als Gartenrelikt (NO-Ofr.): mit *Tanacetum vulgare*

Historischer Kontext

Die Einbürgerung von *S. gigantea* vollzog sich möglicherweise zunächst unbemerkt und im Schatten von *S. canadensis*. Erst Edelmann (1952) führt die Art als einen „seit Jahren“ expansiven Gartenflüchtling für den Raum KU, wenig später Vollrath (1954) für BT, für HO Lang (1973). In ländlichen Gärten, v. a. in Hoch-Ofr. (Walter 1993 b; zu Verwilderungen im Fichtelgebirge Wittig 1981) repräsentiert *S. gigantea* ein offenbar sehr traditionelles und vermutlich schon seit langem durch Auswurf verwilderndes Element. Die Art zeigt sich im UG aktuell nur verhalten expansiv.

Lit.: „*Solidago gigantea*-Ges.“, Oberdorfer 1993

3.2.1.6 *Brassica nigra*-Ges. (ST 2, Sp. 6)

Neophytenarme Zönose; oft nur kleinflächig; an Uferabbrüchen und auf gewässernahen jungen Schüttungen; Schwerpunkt an der Itz, seltener am Main (v. a. unterhalb der Itzmündung); ansonsten < 400 m zerstreut und unbeständig in individuenarmen Populationen auf Chenopodietea-Standorten; durch Trennarten wie *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium polyspermum* und *Erysimum cheiranthoides* in floristischer Nähe zur *Atriplex*-Gruppe der Chenopodietea.

- am Itzufer, knapp oberhalb des Niedrigwasserstandes: mit *Lamium maculatum* (teilweise co-dominant)
- auf sandigen Schüttungen oder höher gelegenen Uferstandorten: mit *Chenopodium album*

Historischer Kontext

Für den Raum Ebermannstadt/FO führt bereits Elwert (1786) *B. nigra*, wohl - wie von Goldfuß (1810) für dieses Gebiet überliefert - „als Unkraut unter den Feldfrüchten“. Erst Funk (1854) bzw. Emmert und Segnitz (1852) geben die Art - ohne Hinweis auf Kultivierung - als verwildert für die Mainufer an. Nach Schwarz (1897) wurde sie jedoch bei BA bis 1855, nach Harz (1907) bis 1900 gelegentlich um LIF angebaut. Der heutige Bereich stabiler Ufervorkommen entspricht weitgehend dem bereits von Schack (1925) beschriebenen. Seitdem hat sich *B. nigra* möglicherweise zwar mainaufwärts ausgebreitet (streuend bis an den Weißen Main oberhalb KU, doch schon von Suessenguth 1934 für den Roten Main unterhalb BT angegeben), konnte sich aber nicht im Einzugsbereich der Regnitz etablieren. Unbeständige Vorkommen auf Schüttungen (so noch Bad Berneck/BT) scheinen aktuell in Zunahme begriffen.

Lit.: „Bidenti-Brassicetum nigrae“, Oberdorfer 1993

3.2.1.7 *Bidens frondosa*-Ges. (ST 2, Sp. 7)

Sehr neophytenarme Zönose, regelmäßig mit *B. frondosa* var. *anomala*; teilweise recht lückig; saumartig um die Wasserflächen ehemaliger Nassbaggerungen, längere stabile Wasserstände markierend und daher im Herbst oft in (mehreren) markanten Gürteln, gelegentlich weit über dem aktuellen Wasserspiegel; auf sandig-kiesigen Substraten, z. T. mit Bauschuttanteilen (Verfüllungen); oft unbeständig; im Main- und Regnitztal zerstreut, in Hoch-Ofr. am Förmitz- (520 m) und Feisnitzspeicher (ca. 500 m) sowie reichlich an der Ködeltalsperre (ca. 450 m).

- relativ hohe standörtliche und floristische Homogenität

Historischer Kontext

B. frondosa ist seit 1937 aus Ufr. bekannt (Meierott 2001). Nach Hepp (1956) gelangte die Art „späterhin auch mainaufwärts bis Bamberg“; belegt ist sie seit Otto (1974: Hafen BA). 1990 wurde sie in Einzelindividuen an Saale-Altwasser unterhalb HO beobachtet (im Sächsischen Vogtland nach Weber und Knoll 1965 bereits seit 1952). Inzwischen ist sie an Obermain, Regnitz und Itz etabliert, wo sie v. a. auf Ufer-Blockschüttungen vorkommt (s. 3.2.1.1 *Angelica archangelica*-Ges.).

3.2.1.8 Seltene Neophytenbestände

Aconogonon polystachyum

Im Wasserschloss Mitwitz/KC ca. 10 m² großer, nur extensiver Pflege unterliegender Dominanzbestand; mit Rhizomen expansiv im Ufermauerwerk; keine weiteren Angaben aus dem UG.

Bidens connata

Sehr selten und unbeständig; an Ufern von Teichen und Baggerseen (auch über Bauschuttverfüllungen mit *Rumex palustris*) im südwestl. Ofr.

Erstbeobachtung im Gebiet durch Meyer (1952, südl. BA), nach Schönfelder und Bresinsky (1990) mehrfach im Fichtelgebirge nachgewiesen. Die Art kann (noch) nicht als eingebürgert gelten.

Cuscuta gronovii

Selten und kleinflächig unter *Salix* spec. an einem Baggersee in unmittelbarer Mainnähe bei Kemmern nördl. BA; wegen Unzugänglichkeit des Standorts aktueller Zustand der Population unbekannt.

Nach Schwarz (1900 als „*C. cesatiana*“, Berichtigung 1901) wurde die Art bereits 1893 bei BA beobachtet; nach einer „Wanderung mainaufwärts“ (Schwarz 1912) wurde sie in Folge nicht nur zwischen Schweinfurt und BA gefunden, sondern auch am Obermain nördl. BA (Ebing und Hallstadt „in Menge“, Harz 1914). *C. gronovii* ist inzwischen nicht nur in Ofr., sondern auch am Main in Ufr. stark zurückgegangen (Meierott 1998).

3.2.2 *Impatiens parviflora*-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 8-13)

Die Gesellschaften treten bevorzugt an ± beschatteten Saumstandorten und (ehemaligen) Störstellen in Querco-Fagetee-Beständen auf. Die Leitarten bilden meist geschlossene, artenarme (n = 11-16) Bestände. Differenzierende Arten rekrutieren sich aus den Kontaktgesellschaften der Querco-Fagetee

und Glechometalia. Lichtliebende, in der ST 2 ansonsten hohe Gesamtstetigkeit erreichende Matrix-Arten (v. a. *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Calystegia sepium*) treten auffallend zurück. Die perennen Leitarten - seit langem eingebürgerte Stauden der Bauern- und Burggärten meist präalpid-südosteuropäischer Herkunft - finden sich vorzugsweise an Wuchsorten geringen aktuellen Störungsgrades (z. T. agriophytischer Natur) > 350 m und zeigen lokale oder punktuelle Anreicherungen im Umfeld historischer Bausubstanz oder im Randbereich ländlicher Siedlungen. Bestände mit annuellen Leitarten finden sich dagegen meist an Standorten mit stärkerer Störung \leq 400 m.

3.2.2.1 *Peucedanum ostruthium*-Ges. (ST 2, Sp. 8)

Sehr neophytenarme, seltene Zönose; als Gartenrelikt oder an alten Auswurfstellen im Umkreis ländlicher Siedlungen oder Wüstungen, ausschließlich in Hoch-Ofr. mit Schwerpunkt Hohes Fichtelgebirge (> 500 m, weitere Details in Walter und Wurzel 1996); bei Schwarzenbach am Wald/HO in Gesellschaft von *Rumex pseudoalpinus*.

- Gebüschsäume oder/und in Kontakt mit Brachwiesen: mit *Holcus mollis* (z. T. dominant), *Agrostis capillaris*, *Poa trivialis*
- unter Gehölzen: mit *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* (Jungpflanzen)

Historischer Kontext

P. ostruthium ist eine im UG wenig blühfreudige Art, deren Ausbreitung offenbar nur vegetativ erfolgt. Hinweise auf Verwilderungen der einstmaligen Heilpflanze geben für das Fichtelgebirge bereits Koelle und Ellrodt (1798), Goldfuß und Bischof (1817) bzw. Meyer und Schmidt (1854), für den Frankenwald Gouvillet (1816); genaue und z. T. bis heute bestätigte Angaben liefern später Harz (1907), Vollmann (1914) und Schuberth (1935). Den wenigen Verwilderungen kommt Reliktcharakter zu, sie unterliegen einem steten Rückgang (z. B. durch Überbauung oder Beweidung) und müssen mittelfristig als gefährdet gelten.

Lit.: „Imperatorietum ostruthii“, Gutte 1969

3.2.2.2 *Tanacetum macrophyllum*-Ges. (ST 2, Sp. 9)

Sehr neophytenarme, seltene Zönose; im Umkreis von Schlössern und Burgen der zentralen Nördlichen Frankenalb (Wiesentalb), 400-500 m; Schwerpunkt um Schloss Greifenstein, hier auch in Vergesellschaftung mit *Geranium phaeum* und in einem Fall mit *Myrrhis odorata*; meist in Fagion-Kontakt und entlang von Waldwegen oder an Böschungen; nur stellenweise (z. B. über Schlagfluren) langsame Ausbreitung Richtung Waldinneres (agriophytische Vorkommen); zusätzliche Details Walter (1987 a).

- typische Wuchsorte: mit *Aegopodium podagraria* (meist codominant)
- auf Waldstandorten geringerer anthropogener Beeinflussung (selten): mit *Lamium galeobdolon* agg.

Historischer Kontext

T. macrophyllum wird für den Park Greifenstein erstmals von Hofmann (1892) und Kittler (1896) als verwildernd erwähnt, von Schwarz (1899) bereits als parkflüchtig und „völlig eingebürgert“. *G. phaeum* nennen dagegen erst Schwarz (1912) bzw. Harz (1914). Für *M. odorata* gibt Vollrath (1957) drei wohl längst erloschene Vorkommen im Fichtelgebirge an.

T. macrophyllum kann auf Grund der individuenreichen, expansiven Bestände als lokal eingebürgert gelten. Gleiches gilt für *G. phaeum*, von dem stabile Populationen (nur ssp. *phaeum*, ausnahmslos > 500 m) auch auf der Münchberger Hochfläche (bei Münchberg, Friedhof Ahornberg, Bauernhofmuseum Kleinlosnitz) sowie in HO (außerhalb des Botanischen Gartens) bekannt sind, während die kleine (aber expandierende) Population von *M. odorata* keine sichere Einschätzung erlaubt.

3.2.2.3 *Hesperis matronalis*-Ges. (ST 2, Sp. 10)

Neophytenarme Zönose; an Böschungen, Gebüschsäumen und auf alten Schüttungen, insbesondere im Umkreis ländlicher Siedlungen (Schwerpunkt Friedhöfe; > 100 m² deckende Vorkommen an der Wehrkirche Neundorf/CO und bei Kollerhammer/Frankenwald) oder im Bereich von Schlössern, Burgen und Ruinen (gelegentlich auch in individuenreichen Beständen von \pm agriophytem Status mit Schwerpunkt Frankenalb); < 400 m selten (meist auf Schüttungen), > 400 m zerstreut; Aufnahmemaaterial auf Grund unterschiedlicher Kontaktvegetation und z. T. recht kleinflächig ausgebildeter Bestände relativ heterogen.

- keine deutliche floristische Differenzierung erkennbar

Historischer Kontext

Schon seit dem 19. Jh. dürfte *H. matronalis* zum damals noch kleinen Kreis etablierter Gartenflüchtlinge zählen (Kaulfuss 1887: LIF; Hofmann 1892: Ruinen Bad Berneck/BT; Schwarz 1897: zahlreiche Angaben, v. a. für die Wiesentalb; Hanemann 1899, 1900: Frankenwald). Die Art wird besonders in ländlichen Gärten noch regelmäßig gezogen und ist als mäßig expansiv einzuschätzen .

3.2.2.4 *Telekia speciosa*-Ges. (ST 2, Sp. 11)

Sehr neophytenarme Zönose; an Banketten und Böschungen von Waldwegen und Störstellen in Waldungen; nur im Coburger Land im Umkreis der Schlösser Callenberg (reichlich), Hohenstein und der Veste Coburg (um 400 m); 2005 auch relativ siedlungsfern an einem Waldweg bei Seehof nördl. Schney/LIF; für weitere Einzelheiten siehe Walter (1988 b).

- standörtlich und floristisch relativ homogen

Historischer Kontext

Eine (wohl unbeständige) Verwilderung gibt bereits Schack (1925) für den Raum CO an. Die von Walter (1988 b) beschriebenen Vorkommen dürften seit längerem existieren und sind im Callenberger Forst entlang in jüngerer Zeit ausgebauter Waldwege aktuell expansiv. Die konkurrenzstarke Art breitet sich generativ in Richtung CO aus (Vorpostenindividuen im Radius von 1 km um etablierte Bestände) und kann als lokal eingebürgert gelten.

3.2.2.5 *Impatiens parviflora*-Ges. (ST 2, Sp. 12)

Sehr neophytenarme Zönose; artenarme und oft lückige Annuellen-Ges. siedlungsnaher Wälder (v. a. Randbereiche) oder im Umkreis stärker frequentierter Ausflugsziele; > 400 m auch offen auf Störstellen; im UG überwiegend als Epökophyt; insgesamt zerstreut, doch gebietsweise - z. B. Frankenalb - mit größeren Verbreitungslücken; im Fichtelgebirge (Luisenburg) noch auf ~ 700 m.

- typische Waldstandorte: mit zahlreichen Fagetalia- und Alliarion- Arten
- bei höherem Störungsgrad, auch außerhalb der Wälder: ohne eigene Trennarten, sehr artenarm (n < 10)

Historischer Kontext

I. parviflora wird erstmals von Harz (1907: bei KU) angegeben; in der Folgezeit verlief die Ausbreitung (Ausnahme: BA, vgl. Meyer 1952) offensichtlich nur zögernd und zunächst bevorzugt in den höheren Lagen des nordöstl. Ofr. (Schuberth 1935; Lang 1956, 1973; Vollrath 1957; Walter 1982). Spätestens seit 1980 findet sich die Art in allen Naturräumen des UG (Walter 1982); aktuell zeigt sie sich expansiv.

Lit.: Trepl 1984

3.2.2.6 *Claytonia perfoliata*-Ges. (ST 2, Sp. 13)

Mäßig neophytenreiche Zönose mit *Stellaria media* s.str. als bezeichnender Trennart (meist Polygono-Chenopodietalia-Situation bzw. -Kontakt); symphänologischer Höhepunkt bereits Ende Mai; oft unbeständig (Jäten!); in Gärtnereien, Baumschulen, Friedhöfen, Privatgärten, Strauchrabatten oder unter Robinien (so z. B. mehrere 100 m² bei Hallstadt/BA); bevorzugt auf sandigen Substraten (auch mit Rindenmulch); Leitart oft von Kaninchen stark befressen; selten, doch mit deutlicher Häufung in den Räumen BA und FO; vorübergehend noch > 500 m (HO: Theresienstein, 1994).

- ältere, stabile Bestände unter/an Gebüsch oder Gehölzen: mit *Galium aparine*, *Lamium album*, *Urtica dioica*
- auf jüngeren, ± regelmäßig gepflegten Flächen (oft unbeständig): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

C. perfoliata wurde im UG erstmals im Rahmen der Bayernkartierung (Schönfelder und Bresinsky 1990: BT) nachgewiesen. Auf Grund der seitdem bekannt gewordenen stabilen Vorkommen (z. B. Baumschulen um FO) kann die Art als eingebürgert gelten.

3.2.2.7 Seltene Neophytenbestände

Anthriscus cerefolium* ssp. *cerefolium

Einzelbestände (z. T. fluktuierend) am Kirchberg in Rattelsdorf/BA, als Gebüschsaum nahe Bhf. Hirschaid/BA, unter Gebüsch am Ortsrand Hallstadt/BA und zwischen 1994 und 1999 subsontan im Außenbereich eines Baumarktes (Gartenabteilung) in BA; knapp außerhalb des UG in Baiersdorf/ER an einer Uferböschung.

A. cerefolium ssp. *cerefolium* wird in Gärten offensichtlich wieder zunehmend kultiviert. Die Art wird bereits von Funk (1854), Meyer und Schmidt (1854) bzw. Brückner (1888: Raum CO) als verwildert angegeben, von Harz (1914) sogar als eingebürgert.

Brunnera macrophylla

Zahlreich als (expansives?) Kulturrelikt am Schloss Callenberg/CO (mit *Geranium macrorrhizum*), kleiner Dominanzbestand subsontan (geduldet) im Stadthag Lichtenberg/HO (~ 550 m), gartenflüchtig in mehreren Individuen im Bereich von Glasmühle/Fichtelgebirge (~ 600 m), Einzelpflanzen in (ländlichen) Siedlungen.

B. macrophylla wird nicht selten als Zierpflanze gezogen, als solche aber historisch nicht erwähnt.

Conopodium majus

Kleinflächiger, sich verjüngender Bestand an schwach ruderalisierter Wegböschung (Carpinion-Kontakt) im Schlosspark Fantaisie/BT.

Das Vorkommen ist seit 1996 bekannt und stellt einen Neufund für Ofr. dar.

Cuscuta lupuliformis

Kleinbestand seit etwa 1990 an sehr untypischem, gewässerfernem Standort (Bahndamm nahe Bhf. Eggolsheim/FO), Wirte hier *Sambucus nigra* und *Crataegus monogyna* s.l., vorübergehend auch *Che-nopodium opulifolium*.

Für die Art liegen keine historischen Angaben aus dem UG vor; mainabwärts wird sie für Ufr. in Würzburg gemeldet (Hetzel et al. 1992).

Duchesnea indica

Offenbar stabile subsontane Vorkommen an zwei Stellen außerhalb des Botanischen Gartens BT unter Gebüsch, u. a. ein 5 m² umfassender artenarmer Dominanzbestand mit *Geum urbanum*; im Botanischen Garten kultiviert und seit längerem expansiv.

Zu weiteren etablierten Vorkommen in Bayern (Aschaffenburg, Würzburg, Passau) und zur Soziologie von *D. indica* vgl. Hetzel (1991). Die Art wird in Scheuerer und Ahlmer (2003) als „äußerst seltener bzw. unbeständiger Neophyt“ charakterisiert.

Euphorbia stricta

Seit 1998 expansiv auf dem Bankett eines Forstweges östl. BA (Hauptmoorwald) auf eingebrachtem, mergeligem Substrat; häufige, aber unregelmäßige Störungen (Militärfahrzeuge!), daher Bestände artenreich.

Für *E. stricta* liegen keine historischen Nachweise für Ofr. vor. Die in Schönfelder und Bresinsky (1990) angegebenen Vorkommen (v. a. im Regnitzgebiet) konnten aktuell nicht bestätigt werden (Gatterer und Nezadal 2003) und dürften auf Verwechslungen mit *E. platyphyllos* beruhen. Schon 1981 wurde die Art allerdings vorübergehend in einem verfüllten Werkkalk-Steinbruch am nördl. Juratrauf beobachtet.

Geranium macrorrhizum

Als etabliertes (und schwach expansives?) Kulturrelikt am Osthang von Schloss Callenberg/CO unter Gebüsch in einer ca. 50 m² umfassenden Population (mit *Brunnera macrophylla*) auf dem seit langem verwilderten Gelände des ehemaligen Schlossgartens; hier vielleicht punktuell eingebürgert; außerdem auf Gartenauswurf zurückgehende, offensichtlich sehr stabile Kleinstbestände mehrfach im Raum BA-FO in siedlungsnahen Kiefernforsten, im Friedhof Kersbach/FO und - ca. 5 m² deckend - an einer Böschung unter Gebüsch in BA-Bug; im Fichtelgebirge in einem Waldweggraben am Kleinen Kornberg bei 630 m (Auswurf), an der Luisenburg (~ 650 m) in geschlossenen (Rein-)Beständen auf großen Granitblöcken (insgesamt ca. 15 m², sicher alte Auspflanzung); im Siedlungsbereich zunehmend subsontane Vorkommen (meist Jungpflanzen), vorzugsweise in (beschatteten) Pflasterfugen, an zwei Stellen (in BA und Ebrach/BA) ältere Populationen in Abflussrinnen unter Gitterrost.

Literaturangaben über Verwilderungen der gegenwärtig sehr häufig gepflanzten Zierstaude existieren für Ofr. erst seit Gatterer und Nezadal (2003).

Lunaria annua

Vereinzelte, meist in individuenarmen, bei höherem Störungsgrad oder auf flachgründigen Standorten auch in größeren und stabilen Populationen im Siedlungsbereich; in Begleitung von Alliarion-Arten unter Gebüsch oder in Gehölzbeständen (etablierter Auswurf); offensichtlich mit Vorliebe für basenarme, sandige Substrate im südwestl. Ofr. (Großraum BA), mehrfach auch in bzw. um HO (ca. 500 m).

L. annua wird bereits von Elwert (1786) sowie Koelle und Ellrodt (1798) als verwildernd geführt („bey Muggendorf“/FO), als Zierpflanze aber wohl erst in den letzten Jahrzehnten häufiger kultiviert. Parallel dazu sind zunehmende Verwilderungs- und Einbürgerungstendenzen zu beobachten (vgl. dazu die kontinuierliche Häufung gartenflüchtiger Vorkommen von Vollmann 1914 über Schönfelder und Bresinsky 1990 bis Gatterer und Nezadal 2003).

Omphalodes verna

Als (sehr) altes Kulturrelikt in stabilem Kleinbestand an naturnahem Standort (Carpinion-Kontakt) im Park des Schlosses Seehof/BA; am Botanischen Garten HO Dominanzbestand unter Gebüsch.

In neuerer Zeit nicht mehr bestätigte „Verwilderungen“ melden bereits Harz (1914) und Vollmann (1914).

Parietaria officinalis

An süd- bzw. ostexponiertem Mauerfuß der Altenburg/BA, mit *Urtica dioica* in schmalen, durch Pflegemaßnahmen (Mahd) latent bedrohten Säumen; Kleinbestand in ähnlicher Situation an der Schlosskapelle Regensberg/FO.

Von der Altenburg wird die Art bereits von Funk (1854) angegeben; sonstige historische Vorkommen (Gouvillet 1816; Harz 1914; Schubert 1935) sind offenbar längst erloschen.

Scutellaria altissima

Sehr selten; stabile Verwilderungen oder alte Pflanzungen an ± beschatteten Saumstandorten des Carpinion; erst nach 1990 bekannt gewordene Vorkommen mit unterschiedlichem Begleitartenspektrum in BA (Berggebiet), BT (Stadtfriedhof) und Schlosspark Rosenau/CO.

Als gartenflüchtig wird *S. altissima* von Vollmann 1917 für Gößweinstein/FO angegeben.

Tellima grandiflora

Im näheren Umkreis des Botanischen Gartens HO (maximal 300 m Distanz) zunehmend in subspontanen Beständen; hier seit 1987 beobachtet, von Schubert (1935) noch nicht erwähnt. Weitere stabile Vorkommen sind in Bayern offenbar nicht bekannt (Zentralstelle BY).

Viola odorata

Gemeinhin als „*V. odorata*“ bezeichnete (und kartierte) Pflanzen nicht selten in Siedlungsnähe (insbesondere im ländlichen Raum) auf Alliarion-Standorten oder unter Gebüsch (Friedhöfe!), bis > 600 m (Katharinenberg bei WUN), jedoch kaum in Dominanzbeständen; häufig treten Hybridschwärme auf (zumeist mit *V. hirta*); als Zierpflanze im Gebiet noch regelmäßig kultiviert bzw. geduldet.

V. odorata wird schon von Elwert (1786) bzw. Koelle und Ellrodt (1798) erwähnt, von Funk (1854) als „gemein“ eingestuft.

Waldsteinia ternata

Seit 1988 bekannter Böschungsbestand vor/unter Gebüsch am Eingang zum Park Theresienstein (HO) mit Glechometalia-Arten; wohl altes Kulturrelikt; mäßige Expansion (vegetativ), mittlerweile etwa 5 m² deckend.

3.2.3 Mesophile Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 14-27)

Die 14 Gesellschaften umfassende Gruppe ist durch kontinuierliche Übergänge sowohl mit den beiden vorigen als auch mit der folgenden verbunden. Dies äußert sich im Fehlen eigener Trennarten, in der noch durchgehenden Präsenz von (Begleit-)Arten der Galio-Urticenea und in der zunehmenden Bedeutung typischer Begleiter der *Rumex thyrsoiflorus*-Gruppe. Die Leitarten bilden häufig arten- und sehr neophytenarme, meist geschlossene Bestände (z. T. Polykormone).

3.2.3.1 *Aster novi-belgii* (incl. Hybriden)-Ges. (ST 2, Sp. 14)

Sehr neophytenarme Zönose; Standorte stärker anthropogen überformt als diejenigen der *A. lanceolatus*-Ges. (3.2.1.3); selten, v. a. in der Main-Regnitz-Niederung, > 400 m nur ausnahmsweise (z. B. Münchberger Hochfläche, > 600 m).

- an Ufern (selten): mit *Phalaris arundinacea*
- an trockeneren Standorten: mit *Carex hirta*

Historischer Kontext

Eine exakte Sippenzuordnung wird erschwert durch die im Gelände offenbar als Kontinuum existierenden, von den Floren aber als diskret geforderten Merkmalskombinationen (vgl. Hoffmann 1996). Die erfassten Bestände gehören offensichtlich überwiegend zu *A. x versicolor*, *A. novi-belgii* und *A. x salignus* scheinen seltener zu sein. Die Sippen dürften als alte (Bauern-)Gartenelemente im Gebiet seit langem auch gartenflüchtig auftreten (Auswurf!). Bereits Funk (1854) führt „*A. x salignus*“ (= *A. lanceolatus* x *A. novi-belgii*) als „an Flussufern und Gräben selten“, Gollwitzer (1887) „*A. novi-belgii*“ als mehrfach östl. LIF verwildert. Eine aus Harz (1914, als „*A. floribundus*“) ersichtliche Häufung am Main nördl. BA kann ebenso wie eine Angabe von Suessenguth (1934) für „*A. salignus*“ („sehr häufig am Roten Main von BT bis unterhalb Heinersreuth“) aktuell nicht bestätigt werden. Die Sippen werden im UG – v. a. in ländlichen Gärten - noch regelmäßig kultiviert.

3.2.3.2 *Fallopia sachalinensis*-Ges. (ST 2, Sp. 15)

Neophytenarme Zönose; im Gebiet selten, bevorzugt > 400 m, Schwerpunkt Fichtelgebirge (bis 740 m: Karches/BT); an Böschungsstandorten, jedoch kaum an Ufern (weitere Details in Walter 1990).

- auf frischen Wuchsorten: mit *Aegopodium podagraria*, *Poa trivialis*
- auf mäßig frischen Wuchsorten (seltener): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

Als kultiviert wird *F. sachalinensis* schon von Harz (1914: Acker bei Leimershof/BA) geführt, Angaben über Verwilderungen liegen nach Walter (1990) bzw. Wittig (1981) erst ab 1975 vor. Vermutlich gelangte die Art sowohl über Gärten als auch über Wildäcker an ihre Wuchsorte. Expansiv zeigt sie sich nur lokal, so im Callenberger Forst westlich CO, wo sie an Waldwegen inzwischen bekämpft wird.

3.2.3.3 *Fallopia japonica*-Ges. (ST 2, Sp. 16)

Neophytenarme Zönose; zerstreut im gesamten UG (breite standörtliche Amplitude!), lokale Häufungen in den Räumen BA-FO und CO, im Frankenwald, in Fichtelgebirgstälern östl. BT; Bestände nicht selten > 100 m².

- an frischen Böschungen (auch Ufer), > 350 m: mit *Aegopodium podagraria*
- Uferböschungen der Flüsse: mit *Chaerophyllum bulbosum*, *Ballota nigra*
- an trockeneren (sandig-steinigen) Standorten der Main-Regnitz-Niederung: mit *Carex hirta*, *Tanacetum vulgare*

Historischer Kontext

F. japonica wird (anders als *F. sachalinensis*) schon Anfang des 20. Jh. für Ofr. als verwildernd gemeldet (Harz 1914; Vollmann 1914). Ein stärkerer Ausbreitungsschub (Walter 1990) dürfte erst ab etwa 1970 erfolgt sein (in BT schon früher, Vollrath 1954). In Gärten wird die Art nur mehr gelegentlich kultiviert. Verdrängungscharakter zeigt sie im Gebiet erst ansatzweise, gleichwohl wird sie lokal bereits bekämpft (z. B. Warmensteinach/Fichtelgebirge).

Lit.: „*Polygonum cuspidatum*-Ges.“, Oberdorfer 1993

3.2.3.4 *Heracleum mantegazzianum*-Ges. (ST 2, Sp. 17)

Extrem neophytenarme Zönose; vorzugsweise an (Ufer-)Böschungen (Siedlungsperipherie); selten, in NO-Ofr. zerstreut.

- um 300 m (Maintal LIF bis BA): mit *Elymus repens*
- > 500 m (Großraum HO): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

Die Etablierungsphase der im Gebiet sowohl aus Gärten verwilderten als auch durch Imker ausgebrachten Art liegt zwischen 1970 und 1980 (Weber und Knoll 1965: Erstfund im Sächsischen Vogtland, Walter 1987 b). *H. mantegazzianum* ist > 500 m besonders expansiv und wird deshalb in den Landkreisen BT, HO und WUN seit Jahren gezielt bekämpft.

3.2.3.5 *Lysimachia punctata*-Ges. (ST 2, Sp. 18)

Extrem neophytenarme Zönose; Bestände (Polykormone) meist auf alten Auswurfstellen und scharf begrenzt, oft nur kleinflächig und in langsamer vegetativer Ausbreitung; selten, doch gehäuft > 400 m und dann auch ausnahmsweise in größeren Populationen (z. B. Bahndamm Warmensteinach/Fichtelgebirge, ~ 100 m²); vgl. auch Walter (1987 c).

- < 400 m: mit *Potentilla reptans*, *Galium aparine*
- > 400 m (Frankenalb, Hoch-Ofr.): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

Eine erste Verwilderung dokumentieren Meyer und Schmidt (1854: nahe BT). Für die Folgezeit fehlen Angaben; erst Schuberth (1935: „hie und da verwildert“) führt die Art wieder an. Offenbar profitiert *L. punctata* - von Neubig (1913) als Gartenpflanze für Ofr. noch nicht verzeichnet - stark von ihrer zunehmenden Beliebtheit als Zierpflanze.

3.2.3.6 *Leonurus cardiaca* ssp. *villosus*-Ges. (ST 2, Sp. 19)

Sehr neophytenarme Zönose, *Urtica dioica* codominant; an Böschungen außerhalb oder im Randbereich (nicht innerhalb!) von Siedlungen; sehr selten und oft kleinflächig (z. T. < 5 m²), klarer Verbreitungsschwerpunkt im Raum KU, dort expansiv entlang Straßenböschungen.

- auf frischen Standorten: *Aegopodium podagraria* codominant
- auf trockenen Standorten: *Arrhenatherum elatius* codominant

Historischer Kontext

Hinweise auf die östl. KU konzentrierten Vorkommen gibt erstmals Weiß (1981). Wie bei Zeyern/KC (mit *Echinops exaltatus*) und bei BA (Breitenau) wurde *L. cardiaca* ssp. *villosus* offenkundig gezielt ausgebracht (Imker!) und bildet stabile bis expandierende Bestände. In Gärten wurde die Art nur ausnahmsweise beobachtet (vgl. auch Walter 1996).

L. cardiaca ssp. *cardiaca* (Archäophyt) ist im UG innerhalb dörflicher Siedlungen zu finden (Schwerpunkt Bayerisches Vogtland). Hybridbildung („*L. cardiaca* ssp. *intermedius*“) wurde einmal bei BA festgestellt.

3.2.3.7 *Bunias orientalis*-Ges. (ST 2, Sp. 20)

Sehr neophytenarme, relativ artenreiche Zönose; zumeist feldweg- oder straßenbegleitend im ländlichen Raum; Häufung im Bereich basenreicher, lehmiger Substrate der Frankenalb (mit Massenvorkommen im Gebiet der Wiesentalb, vornehmlich Ebermannstadt bis Heiligenstadt), daneben im Raum Seßlach/CO und KC-KU; kleinere und stabile Vorkommen selten auch in Hoch-Ofr. (z. B. Bahngelände zwischen HO und Oberkotzau, um 500 m); weitere Angaben Walter (1982).

- in der Frankenalb (Malm!), 300-500 m: mit *Bromus inermis*
- im westl. Ofr. (~ 300 m, v. a. um Seßlach/CO, am Obermain): mit *Alopecurus pratensis*, *Potentilla reptans* (schwach differenziert)
- um HO auf ehemaligen Bahnanlagen (~ 500 m): mit *Solidago canadensis*, *Poa compressa*

Historischer Kontext

Von ersten Spontanvorkommen (oft in Äckern) der ursprünglich auch als Futterpflanze angebauten Art (Schwarz 1897) berichten Schwarz (1912) und Harz (1914). Erst Meyer (1954) meldet starke Ausbreitung in der Wiesentalb. Viele aktuelle Wuchsorte lassen erkennen, dass auch in Ofr. die anhaltende Expansion durch Flurbereinigungsmaßnahmen und Straßenbau sehr begünstigt wird.

Lit.: Steinlein et al. 1996

3.2.3.8 *Dipsacus strigosus*-Ges. (ST 2, Sp. 21)

Neophytenarme Zönose; auf Schüttungen (Bauschuttdeponien) oder an Böschungen; klarer Verbreitungsschwerpunkt im Umkreis von BA (hier zerstreut), von dort in die umliegenden Niederungen - besonders mainaufwärts bis um LIF - ausstrahlend.

- an sehr frischen Standorten (selten): mit *Aegopodium podagraria*
- an frischen konsolidierten Standorten: mit *Urtica dioica* (auch codominant), *Alliaria petiolata*
- auf trockeneren Substraten und bei stärkerer Störung (selten): mit *Hypericum perforatum*

Historischer Kontext

Die auch im UG lange verkannte Art wurde für Ofr. erstmals durch Helfrich und Lohwasser (1991) dokumentiert. Damit klärten sich auch die offensichtlichen historischen Fehlangaben von Weiß (1891) bzw. Harz (1914), die die Art als *D. pilosus* für BA (insbesondere für den Bereich ihres aktuellen Häufungszentrums um die Altenburg) angeben. Sicher beziehen sich auch die Angaben von Schwarz (1899, 1912) aus dem Stadtzentrum BA auf *D. strigosus*. Die gegenwärtigen Standorte lassen vermuten, dass die Art neben ihren sehr stabilen „historischen“ Vorkommen erst ab etwa 1980 in eine Phase flächenhafter Expansion eingetreten ist. Sie wurde aktuell mehrfach - z. T. wohl nur als „geduldetes“ Element - auch in Gärten beobachtet.

3.2.3.9 *Cardaria draba*-Ges. (ST 2, Sp. 22)

Sehr neophytenarme Zönose; an Straßen- und Wegböschungen, auf den Mittelstreifen vierspuriger Straßen (hier nicht durch Aufnahmen belegt); im südwestl. Ofr. und im Raum CO zerstreut, ausdünnend am Obermain bis in den Raum KU-BT, nur ausnahmsweise und kleinflächig in Lagen um 500 m (Frankenalb, Vogtland).

- auf sandigem Substrat (Raum BA): mit *Bromus inermis* (schwach differenziert)
- auf lehmigem Substrat: mit *Heracleum sphondylium*, *Poa trivialis*

Historischer Kontext

Grenznah wird *C. draba* für Mfr. schon von Schweigger und Koerte (1811: als *Cochlearia draba* „rarisime“ um ER), für Ufr. von Funk (1854) angegeben, für das UG (Raum KC-KU) erst von Weiß (1891), Hofmann (1892) und Grüb et al. (1897). Seit dem ersten Drittel des 20. Jh. (Harz 1907, 1914; Schack 1925) hat sich die Art in Lagen < 400 m deutlich ausgebreitet.

Lit.: „Cardario-Agropyretum“, Oberdorfer 1993

3.2.3.10 *Solidago canadensis*-Ges. (ST 2, Sp. 23)

Sehr neophytenarme Zönose; in Gärtnereien- und Gartenbrachen (so v. a. in den Randbereichen von BA), im Umkreis von Bahnanlagen und benachbarter (Schreber-)Gärten sowie auf alten Schüttungen, nur gelegentlich an Ufern (v. a. Regnitz nördl. FO); im gesamten UG zerstreut, auch montan (vgl. Walter 1988 a; für das Fichtelgebirge Wittig 1981), im Umfeld von Städten gehäuft.

- auf ± frischen Wuchsorten > 400 m: mit *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium*
- < 400 m: mit *Calamagrostis epigejos* (schwach differenziert)
 - auf sandigen Brachen um BA (z. T. großflächig): mit *Rumex thyrsiflorus*
 - an Ufern von Fließgewässern (selten): mit *Impatiens glandulifera*, *Stachys sylvatica*

Historischer Kontext

Von Funk (1854) wird *S. canadensis* noch nicht genannt; erste Verwilderungen melden Schwarz (1899, 1912) und Harz (1907, 1914). Das aktuelle Standortspektrum zeigt, dass die Art erst ab etwa 1970 stärker expandierte. Dabei dürften (ländliche) Gärten, in denen *S. canadensis* noch relativ häufig kultiviert wird, als Diasporenquelle eine zunehmend geringere Rolle spielen.

Lit.: „*Solidago canadensis*-Ges.“, Oberdorfer 1993

3.2.3.11 *Echinops exaltatus*-Ges. (ST 2, Sp. 24)

Sehr neophytenarme Zönose; an Straßen- und Wegböschungen, gewöhnlich im Umfeld von Dörfern; selten, doch mit lokalen Häufungen (Obermain und Frankenalb; im Frankenwald Raum Zeyern, um Steinwiesen, reichlich an der Ködeltalsperre im Bereich der Staumauer; vgl. auch Walter 1992).

- auf frischen Standorten der Main-, Itz-, Rodachniederungen: mit *Lamium maculatum*, *Rubus caesius*
- Frankenalb und Frankenwald: mit *Lamium album*

Historischer Kontext

Der Zeitraum der Naturalisierung von *E. exaltatus* lässt sich nicht genau ermitteln, da historische Angaben fehlen und seit jeher Verwechslungsgefahr mit dem seit etwa 1900 für das UG angegebenen *E. sphaerocephalus* bestand. Möglicherweise handelt es sich bei den schon von Vollmann (1914), Schuberth (1935) und Vollrath (1957) für den Raum KC angegebenen Vorkommen von *E. sphaerocephalus* (aktuell dort nur *E. exaltatus*) um solche Verwechslungen. Sicher wurde *E. exaltatus* auch im UG von Imkern ausgesät, nach Walter (1992) seit etwa 1975, bzw. aus Gärten (nur gelegentlich angebaut) verschleppt. Die sehr vitale und expansionsfreudige Art ist als eingebürgert einzustufen.

3.2.3.12 *Aristolochia clematitis*-Ges. (ST 2, Sp. 25)

Sehr neophytenarme, seltene Zönose; in wärmebegünstigten Gebüschsäumen (Prunetalia-Kontakt) und an Wegböschungen im südwestl. Ofr. mit Schwerpunkt im Großraum BA; Wuchsorte oft im Umkreis oder Bereich von Dörfern.

- an relativ trockenen, grasigen Böschungen: mit *Arrhenatherum elatius* (codominant), *Elymus repens*
- eutrophierte Gebüschsäume der Siedlungen: mit *Ballota nigra* (codominant)
- nährstoffärmere Gebüschsäume: mit *Brachypodium pinnatum* (codominant)

Historischer Kontext

Die alte Heilpflanze wird schon von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798: Raum BT), Gouvillet (1816: KC), Goldfuß und Bischof (1817: Fichtelgebirge), Kress (1852: Steigerwald) und Funk (1854: Raum BA) als verwildert angegeben. Von den vielen bei Harz (1907, 1914) und Schack (1925) aufgeführten Fundorten ließen sich im Rahmen jüngerer Kartierungen (Scheller 1989; Gatterer und Nežadal 2003) nur noch wenige bestätigen. Da die Art in Gärten kaum mehr kultiviert wird und somit kaum mehr Diasporennachschub stattfindet, muss sie als stark gefährdet gelten.

3.2.3.13 *Physalis alkekengi*-Ges. (ST 2, Sp. 26)

Extrem neophytenarme Zönose; Wuchsorte meist kleinflächig (ausnahmsweise bis > 50 m²) an Feld- oder Waldwegen im weiteren Umfeld dörflicher Siedlungen; mit *Clematis vitalba* als bezeichnender Trennart; auffallende Häufung in den Kalkgebieten mit ausgeprägter Reliefenergie (Wiesentalb bzw. westlicher und nördlicher Juratrauf, bevorzugt im Bereich der Werkkalkstufe), doch auch hier selten.

- auf frischen, z. T. beschatteten Standorten: mit *Rubus caesius*, *Urtica dioica*
- auf trockeneren, nährstoffärmeren Standorten: mit *Convolvulus arvensis*

Historischer Kontext

Ph. alkekengi wird bereits von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798), Goldfuß (1810), Gouvillet (1816), Meyer und Schmidt (1854) sowie Funk (1854: „nicht selten auf der Jurakette“) gemeldet. Während die von Harz (1914) skizzierte Verbreitung für die Frankenalb im Wesentlichen noch zutrifft, lässt sich für das Coburger Land (Schack 1925; Scheller 1989) ein deutlicher Rückgang feststellen. *Ph. alkekengi* ist v. a. in der Frankenalb noch regelmäßig in Gärten anzutreffen (Walter 1993 b). Die standörtliche Situation der erfassten Bestände lässt (z. T. klar) erkennen, dass die Art im UG als verwilderte Kulturpflanze (wie auch in Baden-Württemberg, Sebald et al. 1996) und nicht als überwiegend „einheimisch“ (vgl. Statussymbole in Schönfelder und Bresinsky 1990) einzustufen ist. Als Gartensippe gelangt in neuerer Zeit offenbar verstärkt (oder ausschließlich?) die var. *franchetii* in den Handel; sie wurde an einem Baggersee nördl. FO und an einer Feldwegböschung östl. Schederndorf/Frankenalb bestandesbildend verwildert beobachtet.

3.2.3.14 *Armoracia rusticana*-Ges. (ST 2, Sp. 27)

Sehr neophytenarme Zönose; überwiegend in Siedlungsnähe an Feldweg- oder Straßenböschungen (als gut mahdverträgliche Art auch in zweischürigen Fettwiesen, jedoch nicht dominant); Bestände einschichtig und meist mit wohlentwickelter Matrix von *Elymus repens* und/oder *Arrhenatherum elatius* (oft codominant); in den Niederungen zerstreut und mit auffälligen lokalen Häufungen - wohl Ergebnis

früherer Kultur in „Feldgärten“ oder gewerblichen Anbaus - im Coburger Land, um KU, im Raum FO; in Hoch-Ofr. seltener, vornehmlich im Großraum HO.

- < 500 m: mit *Convolvulus arvensis*
 - auf frischen Standorten: mit *Calystegia sepium*
 - auf trockeneren Standorten: mit *Potentilla reptans*, *Lamium album*
- > 500 m: mit *Agrostis capillaris*, *Anthriscus sylvestris*

Historischer Kontext

Hinweise auf Verwilderungen der v. a. im Raum FO-ER erwerbsmäßig bis in jüngste Zeit angebauten Art geben bereits Schweigger und Koerte (1811, Raum ER, als „ex hortorum rejectamentis“; bemerkenswert früher literarischer Beleg für Auswurfvorkommen einer kultivierten Art!) bzw. Meyer und Schmidt (1854), Kaulfuss (1887) und Kükenthal (1888). Spätestens seit Ende des 19. Jh. zählt sie zum naturalisierten Kreis „ländlicher“ Gartenflüchtlinge (Schwarz 1897; Harz 1907, 1914). Die Verbreitung erfolgt wohl ausschließlich vegetativ durch anthropogene Verfrachtung von Wurzelfragmenten.

3.2.3.15 Seltene Neophytenbestände

Alchemilla mollis

Gelegentlich, doch zunehmend, subspontane Bestände (Jungpflanzen) oder blühende Einzelpflanzen; bevorzugt auf eher frischen und beschatteten, wenig betretenen Fugenflächen, meist durch Aufwuchsbekämpfung vernichtet; etwa 8 m² umfassende ältere Population (Dominanzbestand) im Ufermauerwerk der Döriz in Stublang/LIF; auch in höheren Lagen, z. B. Weißenstadt/WUN ~ 620 m, subspontan in Mauer(fuß)fugen im Stadtpark.

In Gärten und im öffentlichen Raum sehr häufig gepflanzte Art der Staudenrabatten mit Einbürgerungstendenz; keine historischen Angaben.

Allium christophii

Individuenreicher Bestand unter Robinien-Gruppe (mit *Bromus sterilis* und *Urtica dioica*) am Ortsrand von Debring/BA; sicher kein Gartenrelikt, sondern (nicht mehr erkennbare) alte Auswurfstelle; Bestand mit zunehmender Individuenzahl seit 1998 bekannt.

Die Art wird weder in gängigen mitteleuropäischen Floren noch in Stace (1997) geführt und ist offenbar ein Neufund für Bayern (Zentralstelle BY).

Aquilegia vulgaris

Cultivare (und Hybriden?) häufig als Zierpflanzen, durch Selbstaussaat regelmäßig verwildernd und in Einzelexemplaren oder Kleinpopulationen im Nahbereich von Gärten (Fugenstandorte!), auf Deponien und Friedhöfen; in einem Fall bestandesbildend und expansiv auf ~ 20 m² an einer Straßenböschung in BA-West (codominant mit *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata*).

Vermutlich instabile Verwilderungen von Gartenformen geben für das UG schon Schwarz (1897) und Harz (1907, 1914) an. Der Schwerpunkt der natürlichen Vorkommen liegt in der Frankenalb.

Artemisia verlotiorum

Dominanzbestände auf Schüttungen, v. a. Böschungen, doch nicht an Ufern; als „Kriechwurzelpionier“ (Oberdorfer 2001) auch in kleinen Beständen sehr stabil und gut mahdverträglich; Ausbreitung offenbar nur vegetativ, Blüte erst im Oktober; wenige Fundorte im Main- und Regnitztal (vornehmlich Raum BA), Erstbeobachtung 1988 bei KU.

Ballota nigra* ssp. *meridionalis

Im östl. Bereich der Außenanlagen von Schloss Seehof/BA an gelegentlich gemähter Böschung und auf alten (beweideten) Schüttungen; Bestände dem Leonuro-Ballotetum nigrae (im UG häufig) entsprechend; Vorkommen seit 1997 bekannt, doch sicher seit längerem existierend.

Eine historische Angabe von Harz (1907: bei Burgkunstadt/LIF), nach Blachnik-Göller (1994) auch von Lang in HO beobachtet.

Beta vulgaris

Seit 1975 in einer Wildpopulation vom Westhang der Ehrenbürg/FO (Frankenalbtrauf) bekannt (Gatterer und Nezadal 2003); aktuell auf < 50 m² entlang eines Feldweges; co- oder subdominant, z. B. mit *Rubus caesius*, *Chaerophyllum temulum* oder *Aegopodium podagraria* in Prunetalia-Kontakt.

Höchst bemerkenswertes Vorkommen einer ansonsten in seinen Kulturformen praktisch nicht verwildernden Art; die vitalen Pflanzen erreichen blühend > 150 cm Höhe, bilden keine Rüben und sind offensichtlich ausdauernd und pollakanth. Es dürfte sich um den seltenen Fall einer „erfolgreichen“ Rückmutation einer Kultursippe in eine der Wildsippe (ssp. *maritima*) sehr ähnlichen Form handeln (vgl. Aellen 1979).

Calystegia pulchra

Als Gartenflüchtling bestandesbildend zwischen 400 und 550 m (Frankenalb: Trockau, Aufseß und Oberaufseß; Frankenwald: Nordhalben und Ludwigstadt) im Orts(rand)bereich; *Aegopodium podagraria* z. T. codominant; kleinere Populationen im Stadtgebiet von HO (zweimal), Kloster Banz/LIF und Hafen BA.

Erste Beobachtungen im UG ab 1980, doch wohl bereits länger verwildernd; in Gärten nur sehr selten gezogen.

Euphorbia x pseudovirgata

Meist codominant mit *Elymus repens*, *Arrhenatherum elatius* oder *Poa angustifolia* in ± geschlossener Gramineen-Matrix an Böschungen oder in Brachen; überwiegend im ländlichen Bereich und an Verkehrswegen außerhalb der Siedlungen; auch in kleinen Beständen sehr stabil; mehrfach im Raum BA und am Obermain bis um BT und CO; Gesamtverbreitung und Häufigkeit v. a. im Nordosten des UG (hier vermutlich zerstreut) noch abklärungsbedürftig.

Die Identität der hier erfassten Populationen ist nicht endgültig geklärt, da sie in unterschiedlichem Umfang zwischen *E. esula* s.str. und *E. waldsteinii* vermitteln (zur Abgrenzungsproblematik vgl. z. B. Stace 1997 bzw. Rich und Jermy 1998, für das UG Walter 1995 a, für Ufr. Meierott 2001). Historische Angaben - mit deutlicher Häufung im nordöstl. Ofr. (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798, Goldfuß und Bischof 1817, Meyer und Schmidt 1854; Hanemann 1900; Harz 1907; Schuberth 1935) - liegen nur für „*E. esula*“ vor, dürften sich aber zumindest teilweise auf die Hybridsippe beziehen.

Fallopia x bohemica

Ein Bestand an der Weismain in Weismain/LIF; neben *F. japonica*, doch habituell *F. sachalinensis* genähert; die Identität einer mehrfach im westlichen Ofr. angetroffenen, *F. japonica* ähnlichen großblättrigen Sippe mit z. T. schwach herzförmigem Blattgrund (vgl. schon Vollrath 1954) bleibt zu überprüfen.

Galega officinalis

Artenarme Dominanzbestände, sehr selten, doch zunehmend an konsolidierten Böschungsstandorten von (verfüllten) Sandgruben im Raum BT (seit 1997 beobachtet); vielleicht neuerdings wieder vermehrt in Gärten kultiviert; nur eine historische Angabe für Schney/LIF (erstmal Harz 1907).

Geranium endressii

Dominanzbestand > 20 m² im Kurpark Weißenstadt/WUN (~ 620 m) ohne Anzeichen gezielter Pflanzung oder gärtnerischer Gestaltung (Matrix mit *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Poa palustris*); 5 m² großer Bestand in HO (hier evtl. die nach Stace 1997 fertile Hybride *G. x oxonianum*) in gelegentlich gemähter *Dactylis-Lolium*-Einsaat mit codominantem *Geranium pyrenaicum*; beide Wuchsorte wohl seit etwa 1995; im Siedlungsbereich gehört *G. endressii* neben weiteren *Geranium*-Sippen z. Z. zu den am häufigsten gepflanzten Stauden des öffentlichen Raumes.

Mentha spicata

Einzelbestand (etwa 10 m², wohl Klon) in Kontakt zur *Hesperis matronalis*-Ges. an einer Straßenböschung südl. Thierbach/HO, ~ 500 m; wohl etablierter Auswurf; seit 1993 beobachtet.

Als alte Bauerngartenpflanze tritt *M. spicata* im UG seit langem auch vorübergehend gartenflüchtig auf (Harz 1907, 1914; Schack 1925); stabile und größere subsponthane Vorkommen kultivierter *Mentha*-Sippen stellen jedoch aktuell Ausnahmen dar.

Mentha x villosa

V. a. um BA(-FO) gelegentlich unbeständig auf Schüttungen; ein etablierter Bestand (ca. 5 m², seit 1995 bekannt) mit *Echinops exaltatus*, *Urtica dioica* und *Rubus caesius* an einer Straßenböschung bei Breitengüßbach/BA (alte Schüttung, Salicion albae-Kontakt).

Angaben von Harz (1907, 1914: „*Mentha nemorosa*“) bzw. von Vollrath (1957: im Fichtelgebirge „eingebürgert“) und dessen Aufsammlungen (Breitfeld et al. 2003) lassen vermuten, dass die Hybridsippe früher häufiger verwilderte. Kultiviert wird sie offenbar kaum noch. Echte *M. suaveolens* konnte im UG - wie in Ufr. (Meierott 2001) - bislang nicht nachgewiesen werden.

Muhlenbergia mexicana

Seit mindestens 1999 in konkurrenzkräftigen Beständen (Rhizomgras!) auf zwei benachbarten Kompostplätzen bei Lichteneiche/BA; Herkunft ganz offensichtlich aus einer benachbarten Gärtnerei, welche die Art vorübergehend als „Ziergras“ im Sortiment führte. Zu zwei jüngeren, ähnlich gelagerten Nachweisen im Raum Würzburg vgl. Hetzel und Meierott (1998), zu den beiden historischen Nachweisen für Deutschland (Osnabrück) Conert (1998).

Nepeta grandiflora

In mehreren Dominanzbeständen auf ~ 150 m an einer südexponierten, schwach ruderalisierten *Arrhenatherum*-Straßenböschung am Ortsrand von Schney/LIF (Walter 1998 a), kleine Population nahe Schloss Schney (z. T. auf Keupersandstein); an beiden Fundorten bereits von Harz beobachtet (1907: als *N. nuda*, 1914: als *N. pannonica*; Berichtigung in Suessenguth 1934).

Ononis arvensis

Einzelindividuen oder Bestände bis > 10 m² (z. T. codominant mit *Festuca rubra* agg.) v. a. an Böschungen und Banketten (mahdverträglich!) von Straßen am nordöstl. Ortsrand von Gößweinstein (Wiesentalb), ~ 450 m; seit 1993 bekanntes (Schmid 1995), offenbar schwach expansives Vorkommen, das sicher auf Böschungseinsaat zurückzuführen ist.

Historische Angaben von *O. arvensis* liegen nur für Südbayern vor (Vollmann 1914), nur dort finden sich auch aktuell zwei weitere synanthrope Vorkommen (Zentralstelle BY).

Polemonium coeruleum

Stabil und subdominant auf > 10 m² Fläche in einem *Urtica dioica*-Dominanzbestand auf alter Schüttung in einem Steinbruch bei Tauperlitz/HO (500 m), gelegentlich auch in relativ stabilen Kleinstbeständen (z. B. Bhf. WUN-Holenbrunn, Waldweg Kleiner Kornberg im Fichtelgebirge).

Als Kulturflüchtling offensichtlich seit jeher vorzugsweise im nordöstl. Ofr. (Schuberth 1935: Fichtelgebirge, Steinbrüche im Raum HO; Blachnik-Göller 1994: mehrfach um HO) verwildernd, bei Ebrach (Steigerwald) schon von Kress (1852) beobachtet; im Inneren Fichtelgebirge (Breitfeld et al. 2003) an Rösrau und Eger mehrfach ursprünglich anmutende, doch siedlungsnah und wohl kaum autochthone Vorkommen.

Potentilla norvegica

Regelmäßig in Einzelexemplaren, nur gelegentlich bestandesbildend, auf lehmig-tonigen, seltener sandigen Schüttungen im Bereich ehemaliger Nassbaggerungen des Main- und Regnitztales; stabile Vorkommen auch im nordöstl. Ofr. (z. B. Bhf. HO-Neuhof), im Hohen Fichtelgebirge mehrfach in (verfüllten) Granitbrüchen > 600 m.

Die Art ist im Großraum Nürnberg seit Ende des 19. Jh. bekannt (Schwarz 1899), im Sächsischen Vogtland seit 1925 (Weber und Knoll 1965). Für das UG wird sie erst von Otto (1974: Hafen BA) angegeben und kann inzwischen als eingebürgert gelten.

Senecio erucifolius* ssp. *arenarius

Seit mindestens 1995 im Universitätsgelände BT (Schwerpunkt Gewächshausbereich) an Gebüschrabatten und im Straßenbegleitgrün; mahdverträglich und bis in den Spätherbst nachblühend; neuerdings auch an Gehwegen in kleinflächigen Dominanzbeständen mit *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare* oder *Solidago canadensis*; nur im Nahbereich schwach expansiv; im nahe gelegenen Botanischen Garten nie kultiviert und wohl durch Gewächshauskulturen eingebracht.

Die auch als Art geführte südosteuropäische Sippe wurde in Mitteleuropa offenbar noch nicht beobachtet (Gatterer und Nezadal 2003).

Solidago graminifolia

Im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität BT seit 1993 kultiviert; im Nahbereich sehr expansiv und subspontane Bestände aufbauend, 2003 auch außerhalb des Gartens beobachtet.

S. graminifolia wird von Harz (1914) für Friesen/BA angegeben. Derzeit sind keine Wildvorkommen in Nordbayern bekannt (Zentralstelle BY).

***Symphytum asperum* agg.**

S. x uplandicum in individuenreicher, offensichtlich etablierter Population im Bereich der Rodachau süd. KC an Ufer-, Wegböschungen und in Wiesen (an Störstellen auch bestandesbildend), seit 2000

bekannt; bei Oberbrunn/LIF Dominanzbestand seit 1994 auf Erdhaufen, hier aktuell auf ~ 20 m² co-dominant mit *Arctium lappa*.

Für die Sippe existieren keine historischen Angaben; „*S. asperum*“ wurde nach Breitfeld et al. (2003) 1956 von Vollrath im Raum HO verwildert beobachtet (vgl. auch Blachnik-Göller 1994); in Schönfelder und Bresinsky (1990) wenige Angaben für „*S. asperum* agg.“.

3.2.4 *Rumex thyrsiflorus*-Gesellschaftsgruppe (ST 2, Sp. 28-44)

Die Gesellschaftsgruppe wird v. a. durch commune Begleiter der Artemisienea, unter ihnen zahlreiche Fabaceen, differenziert; Nitrophyten verlieren an Bedeutung. Annuelle/bienne Arten sind relativ stark am Bestandaufbau beteiligt. Sukzessionelle Entwicklungen verlaufen langsam in Richtung Artemisio-Tanacetetum oder ruderaler Rasengesellschaften mit persistierendem *R. thyrsiflorus*.

Die 17 Zönosen lassen sich standörtlich und floristisch in eine „*Pastinaca*“-Untergruppe und in eine durch die streuenden Leitarten *Berteroa incana*, *Oenothera biennis* s.l., *Erigeron annuus* sowie Arten der ruderalisierten Sedo-Scleranthetea gekennzeichnete „*Berteroa*“-Untergruppe (mit höheren Stetigkeiten von *R. thyrsiflorus*) unterteilen (Tab. 6). Beide sind durch einen hohen Anteil (> 50 %) an kurzlebigen Leitarten charakterisiert. Die Bestände der *Berteroa*-Untergruppe sind artenreich (n meist deutlich > 20) und erreichen z. T. nur Deckungswerte zwischen 50 % und 80 %.

Der regionale Schwerpunkt der Gesellschaftsgruppe liegt in den warmen Keupergebieten und Niederungen des südwestl. Ofr., derjenige der *Berteroa*-Untergruppe entlang der Regnitzachse BA-FO. Hier werden durch anthropogene Aktivitäten in zunehmendem Umfang neue Wuchsorte geschaffen.

Pastinaca sativa-Untergruppe

3.2.4.1 *Geranium pyrenaicum*-Ges. (ST 2, Sp. 28)

Sehr neophytenarme Zönose; einschichtiger Aufbau mit gut ausgebildeter Gramineen-Matrix; breite standörtliche Amplitude, meist weg- oder straßenbegleitend, auch im Umfeld kleinerer Siedlungen; gut mahdverträglich und deshalb auch in den Randbereichen mehrschüriger Wiesen und in Rasen (z. B. Friedhöfe) persistent; in Hoch-Ofr. selten, sonst zerstreut, lokal häufig (v. a. im Raum BA-FO, um CO, im Bereich der Wiesentalb).

- auf ± frischen Standorten: mit *Poa trivialis*
- auf trockenen Standorten: mit *Poa angustifolia*, *Bromus sterilis*

Historischer Kontext

G. pyrenaicum war schon vor 1850 im Gebiet etabliert (Koelle und Ellrodt 1798; Kress 1852; Funk 1854; Meyer und Schmidt 1854). Vielleicht als Zierpflanze eingebracht (so aktuell nur zweimal beobachtet), ist die Art regelmäßig auf Friedhöfen und im Umfeld historischer Anlagen zu finden. Die flächige Ausbreitung erfolgte offensichtlich verstärkt im 20. Jh. (Vollmann 1914; Harz 1914); Hoch-Ofr. wurde offenbar erst ab 1950 besiedelt (Lang 1956, Vollrath 1957). *G. pyrenaicum* ist auch aktuell expansiv.

3.2.4.2 *Dipsacus laciniatus*-Ges. (ST 2, Sp. 29)

Sehr neophytenarme Zönose; meist auf älteren Schüttungen oder an Böschungen; sehr selten im Regnitz- und Maintal (im Raum Bad Staffelstein/LIF mehrfach) sowie südl. BT; seit 2001 ist *D. laciniatus* auch aus Hoch-Ofr. bekannt (bei Oberkotzau/HO; nach Walter 2004 auch nördl. Weißenstadt/WUN, 640 m).

- auf frischen Standorten: mit *Urtica dioica*, *Galium aparine*
- auf ± trockenen Standorten (häufiger): mit *Equisetum arvense*

Historischer Kontext

Abgesehen von wenig glaubwürdigen Angaben (Elwert 1786; vielleicht unkritisch übernommen von Koelle und Ellrodt 1798) fehlen historische Beobachtungen für die auffällige Art; Erstnachweise finden sich in Schönfelder und Bresinsky (1990), eigene Beobachtungen datieren ebenfalls ab 1990. Die Herkunft von *D. laciniatus* bleibt für das UG unklar, in einigen Fällen liegt möglicherweise (vgl. Meierott 1991 für Ufr.) gezielte Ausbringung als Bienenweide vor. Denkbar erscheinen auch Verschleppungen aus Gärten (so in einem Fall grenznah in Ufr. beobachtet) oder Einbringung bei Böschungsan-

saaten. Die Vorkommen von *D. laciniatus* sind sehr beständig; die Art kann im UG als eingebürgert gelten.

3.2.4.3 *Echinops sphaerocephalus*-Ges. (ST 2, Sp. 30)

Sehr neophytenarme Zönose; ausgeprägt zweischichtig (Oberschicht: Leitart); bevorzugt an Böschungsstandorten; sehr zerstreut mit lokalen Häufungen im Raum BA-FO bzw. in der Wiesentalb; jenseits der Fränkischen Linie nur ein Fundort (am Bahnviadukt Marktleuthen/Fichtelgebirge, ~ 530 m; nach Vollrath 1957 einst auch bei Selb/WUN).

- Regnitzniederung und Keuperstandorte im westl. Ofr.: mit *Rumex thyrsiflorus*, *Tanacetum vulgare* (schwach differenziert)
- basenreichere, weniger ruderalisierte Standorte (v. a. Frankenalb): mit *Prunus spinosa*
 - auf frischen Standorten: mit *Aegopodium podagraria*

Historischer Kontext

E. sphaerocephalus wird erstmals von Funk (1854: Altenburg bei BA) für das UG genannt. Bis weit in das 20. Jh. hat sich die Art offenbar kaum ausgebreitet (Harz 1907, 1914; Schack 1925; Schubert 1935). Das heutige Verbreitungsbild dürfte auch durch gezielte Aussaat (Imker!) innerhalb der letzten Jahrzehnte mitbedingt sein (Edelmann 1952; Walter 1992). In Gärten wird die Art kaum (mehr?) kultiviert.

3.2.4.4 *Helianthus x laetiflorus*-Ges. (ST 2, Sp. 31)

Neophytenarme Zönose; Bestände bis > 50 m² (Lias-Tongrube bei Unterstürmig/FO), auf älteren Schüttungen und Störstandorten, vornehmlich im Bereich von (verfüllten) Gruben (vgl. Hetzel und Meierott 1998), nicht innerhalb der Ufervegetation von Fließgewässern; Leitart auf Trockenstandorten oft < 50 cm hoch und nicht zur Blüte gelangend; selten, fast ausschließlich im Raum BA-FO, sehr vereinzelt am Obermain bis KU-BT.

- floristisch recht homogen

Historischer Kontext

Die Sippe wurde im UG erst vor wenigen Jahren in Spontanvorkommen identifiziert (Hetzel und Meierott 1998), unabhängig davon bereits 1969 von Vollrath in HO (Bahngelände) gesammelt (det. Wagenitz, vgl. Breitfeld et al. 2003). In Gärten wird *H. x laetiflorus* (auch im montanen Bereich) regelmäßig und wesentlich häufiger als *H. tuberosus* kultiviert. Auf Grund der sehr stabilen Verwilderungen muss *H. x laetiflorus* zumindest als in Einbürgerung begriffen gelten. Gängige deutsche Floren führen die Sippe - wenn überhaupt - nur als gelegentlich und unbeständig verwildernd. Auch von Wisskirchen und Haeupler (1998) bzw. Haeupler und Muer (2000) wird sie nicht erwähnt. Stace (1997) bezeichnet sie dagegen als „commonest garden sunflower“ und als „frequent escape or throwout“.

3.2.4.5 *Rorippa austriaca*-Ges. (ST 2, Sp. 32)

Sehr neophytenarme Zönose der Böschungen, Brachen und Sandgruben; selten und fast ausschließlich im Bereich der Regnitzau südlich BA (Raum Hirschaid), dort neuerdings auch in großflächigen Beständen auf Bauerwartungsland; z. T. nur wenige Quadratmeter umfassende Kleinvorkommen (Ausnahme: seit 1989 größeres Vorkommen in Selbitz/HO, ~ 550 m) außerhalb dieses Gebietes mit auffälliger Bindung an Straßenböschungen.

- floristisch relativ homogen

Historischer Kontext

R. austriaca ist in Ofr. seit 50 Jahren bekannt (Meyer 1952, 1954: bei Hirschaid/BA) und damit nur wenig später als für Ufr. (seit 1942, Meierott 2001). Anders als dort (Gädeke 1998) erfolgte im UG bis in die jüngste Zeit nur mäßige Ausbreitung über das Gebiet der historischen Erstnachweise hinaus.

3.2.4.6 *Vicia villosa* ssp. *varia*-Ges. (ST 2, Sp. 33)

Sehr neophytenarme, doch relativ artenreiche Zönose; gewöhnlich auf wenig ruderalisierten, gelegentlich gemähten, straßen- oder wegbegleitenden, oft durch Böschungseinsaaten begrüneten Flächen im agrarischen Umfeld; mehrfach in Kontakt zu *V. villosa* ssp. *varia*-reichen Segetal-Ges. benachbarter Raps- und Getreidefelder; im Bestandesaufbau mit zahlreichen weiteren Fabaceen (v. a. *Vicia hirsuta*).

suta); phänologischer Höhepunkt bereits Anfang Juni; klarer Schwerpunkt der Vorkommen im südwestl. Ofr. (Keuper, Regnitzniederung), ansonsten selten, > 400 m nicht beobachtet.

- auf Böschungsstandorten: mit *Pastinaca sativa*, *Galium album*
- auf jüngeren Ackerbrachen (seltener): ohne eigene Trennarten

Historischer Kontext

V. villosa ssp. *varia* wird von Schwarz (1899, als *V. glabrescens*) erstmals mit mehreren Fundorten (östl. FO-ER) für Ofr. gemeldet, später als Segetalart von Bornmüller (1919) aus der Wiesentalb und von Harz (1914) aus dem Raum FO-BA. Die Besiedlung von Straßenbegleitflächen erfolgte offenbar erst nach 1990. Sie verläuft aktuell massiv und parallel zum Rückgang auf den klassischen Segetalstandorten. Unklar bleibt, ob die Diasporen direkt von benachbarten Ackerflächen oder (auch?) als Element von Ansaaten auf die Böschungen gelangen.

3.2.4.7 *Vicia grandiflora*-Ges. (ST 2, Sp. 34)

Extrem neophytenarme Zönose der Ränder und Böschungen von Flurbereinigungsfeldwegen und Straßen; Bestände oft mit ausgeprägten punktuellen Häufungen; gelegentlich in Aperion-Kontakt oder -Verzahnung; typische, aber seltene Gesellschaft der ländlichen Bereiche im südwestl. Ofr. (sandige Diluvial- und Keuperstandorte) und des angrenzenden Mfr. und Ufr. (Raum Höchststadt/Aisch bzw. Haßfurt), am Obermain in individuenarmen Populationen bis in den Raum BT.

- auf typischen Standorten: mit *Arrhenatherum elatius* (meist dominant)
- auf sandigen, jüngeren Schüttungen (selten): mit *Viola arvensis*

Historischer Kontext

V. grandiflora wird von Oberdorfer (2001) nach wie vor als „selten und unbeständig in Schuttunkrautfluren der Hafen- und Bahnanlagen“ charakterisiert. Im UG wird sie seit etwa 1985 in stabilen Populationen beobachtet. Einzelfunde melden bereits Vollrath (1954: BT) und Weiß (1981: KU), ein grenznahe Vorkommen in Ufr. verzeichnet Hepp (1956) schon für 1925. Die standörtlichen Bedingungen lassen erkennen, dass *V. grandiflora* im UG mit Begrünungseinsaaten eingeschleppt wurde und eingebürgert ist.

3.2.4.8 *Oenothera glazioviana* s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 35)

Mäßig neophytenreiche (zahlreiche Gartensippen!) Zönose der Schüttungen mit *Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi* als hochsteter Ges.-Trennart; um BA (hier auch auf Gartenbrachen) inzwischen zerstreut, ansonsten selten, aber auch > 500 m (mit Häufung um Marktredwitz/WUN, u. a. mehrfach an Böschungen der A 93), bei Bischofsgrün/BT mit *Rudbeckia* cf. *hirta* auf ca. 650 m.

- auf lehmig-steinigen Substraten: mit *Tussilago farfara*
- auf ± sandigen Substraten: mit *Solidago canadensis*

Historischer Kontext

Erstnachweise über Verwilderungen von *O. glazioviana* s.l. liegen - ebenso wie eigene Beobachtungen - für den Zeitraum der Bayern-Kartierung vor (Schönfelder und Bresinsky 1990). Um 1995 gehörte die Art bereits zum gängigen Inventar fränkischer Deponiestandorte (Hetzl und Meierott 1998), wenn auch gewöhnlich in Einzelindividuen. Seitdem ließen sich - parallel zu ihrer rasch wachsenden Beliebtheit als Zierpflanze - eine starke Zunahme von Wuchsorten und der Aufbau stabiler individuenreicher Populationen beobachten, neuerdings verstärkt an (Straßen-)Böschungen (bei Mahd nachblühend), auch auf eher frischen Standorten, außerhalb von Siedlungen und in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien.

Lit: Wittig et al. 1999

3.2.4.9 *Oenothera x fallax* s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 36)

Sehr neophytenarme Zönose; gelegentlich in Begleitung der Leitart-Eltern *O. biennis* s.l. oder *O. glazioviana* s.l.; vorzugsweise auf Schüttungen in verfüllten Sand- oder Kiesgruben; im Regnitz- und Maintal nicht selten (v. a. im Großraum BA) und zunehmend in individuenreichen Beständen; im Fichtelgebirge bis 560 m (Bhf. WUN-Holenbrunn).

- auf lehmig-tonigen, steinigen Substraten: mit *Tussilago farfara*
- auf sandigen Substraten (seltener): mit *Conyza canadensis*

Historischer Kontext

Nachweise liegen bis 1995 für das UG nicht vor. Auf die Sippe wurde erst gezielt geachtet, nachdem sie mehrfach auf Deponiestandorten (Hetzl und Meierott 1998) beobachtet wurde. Der Aufbau individuenreicher Populationen innerhalb der letzten Jahre zeigt auffallende Parallelen zur Ausbreitung des Elternteils *O. glazioviana* s.l. (3.2.4.8). Allerdings findet sich *O. x fallax* s.l. nur ausnahmsweise in Gärten. Die Hybridsippe ist offenbar sehr vermehrungsfreudig; mit Einbürgerung ist daher zu rechnen.

Lit.: Wittig et al. 1999

3.2.4.10 *Pimpinella peregrina*-Ges. (ST 2, Sp. 37)

Sehr neophytenarme Zönose; straßenbegleitend, auf z. T. \pm regelmäßig gemähten und gering ruderalisierten Einsaatflächen mit *Sanguisorba minor* ssp. *polygama* als charakteristischer Begleitart (diese allerdings im UG von weiterer Verbreitung); bislang Beobachtungen im Raum BA (hier neuerdings auch in extensiv gepflegten Einsaaten auf Firmengelände), um BT, bei Neunkirchen am Brand/FO und an einem Feldweg bei Steinfeld (Frankenalb), 2002 auch auf BAB-Rastplätzen bei Gefrees/BT an der A 9 (~ 500 m, Breitfeld et al. 2003) und an der A 70 südlich KU in älteren Einsaaten.

- auf \pm sandigen Substraten: mit *Festuca rubra* agg. (codominant)
- auf lehmigen(-tonigen) Substraten (seltener): mit *Lolium perenne* (dominant), artenärmer

Historischer Kontext

Die 1985 erstmals für Deutschland gemeldete Art (Gerstberger 1985; für Ufr. Meierott 1991) wird in BA seit 1998 beobachtet. An einigen Wuchsorten dürfte die Ausbringung allerdings länger zurückliegen. Soweit nicht gemäht, zeigt *P. peregrina* regelmäßig Vermehrung und kann als in Einbürgerung begriffen gelten.

Sanguisorba minor ssp. *polygama* ist im Gebiet möglicherweise schon seit Beginn des 20. Jh. (Harz 1914) eingebürgert. Aktuell repräsentiert sie eine der häufigsten, wenn auch oft verkannten neophytischen „Einsaatsippen“ straßenbegleitender Grünflächen (bis > 500 m, z. B. bei HO).

Beide Sippen sind nach Molder (2002) auf Grund von „Verwechslung“ (mit *P. saxifraga* bzw. *Sanguisorba minor* ssp. *minor*) Bestandteile von Begrünungssaatgut.

***Berteroa incana*-Untergruppe**

3.2.4.11 *Rumex thyrsiflorus*-Ges. (ST 2, Sp. 38)

Sehr neophytenarme Zönose; Bestände typischerweise wiesenartig mit dichter Grasschicht; oft großflächig (Brachen!) auf stabilisierten, teilweise gemähten Standorten; häufig auf den Talsanden von Regnitz und Main (unterhalb BA sehr häufig), in den Keupergebieten (Steigerwald, an Obermain und Itz) vornehmlich entlang der Verkehrswege.

- im Bamberger Talkessel (Sande): mit *Potentilla argentea*, *Anchusa officinalis*
- auf sandig-lehmigem Substrat: mit *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense*

Historischer Kontext

Auch wenn die durch Mitteleuropa verlaufende Grenze des ursprünglichen Areals nicht mehr rekonstruierbar ist (Wagenitz 1981), wird *R. thyrsiflorus* für das UG (wie für Ufr., Ullmann et al. 1988; Meierott 2001) als Neophyt eingestuft. Da weder von Schwarz (1900, 1912), Harz (1914) und Schack (1925) erwähnt, von Vollmann (1914) aber als „zerstreut“, doch ohne Fundortangaben geführt, wurde die Art vielleicht zunächst verkannt. Erst Schack (Nachtrag 1926) gibt sie für „längs des Mains unterhalb BA (bis Hanau)“ an. Die heutigen Vorkommen lassen vermuten, dass sich *R. thyrsiflorus* erst in der zweiten Hälfte des 20. Jh. stark ausgebreitet und sein regionales Areal ausgebildet hat.

Lit.: Ullmann et al. 1988

3.2.4.12 *Berteroa incana*-Ges. (ST 2, Sp. 39)

Neophytenarme Zönose; z. T. nur kleinflächig; auf jüngeren, sandigen Störstellen oder in lückigem Straßenbegleitgrün (mahdverträglich, deshalb oft mit ausgeprägtem Hoch- bis Spätsommeraspekt); Verbreitungsschwerpunkt im Raum BA (hier häufig), im Regnitztal zerstreut.

- standörtlich und floristisch homogen

Historischer Kontext

In ihrem heutigen, sehr kompakten Hauptverbreitungsgebiet war *B. incana* schon im 19. Jh. eine eher häufige Art (Funk 1854; als „*Alyssum incanum*“ bereits bei Elwert 1786; Koelle und Ellrodt 1798; Gouvillet 1816). Unbeständige historische Vorkommen (weit) außerhalb dieses Gebietes (z. B. Goldfuß 1810: Muggendorf/FO, Hanemann 1899: Presseck/KU ~ 570 m, Vollmann 1917: Hollfeld/BT) waren vielleicht auf „Einschleppung mit Kleesamen“ (Weber und Knoll 1965) zurückzuführen. Vorposten finden sich aktuell v. a. auf Bahnhöfen bzw. an (ehemaligen) Bahntrassen, doch nur in einem Fall > 400 m (Weißensstadt/WUN ~ 620 m, nach Lang 1960 b auch in HO).

Lit.: Mucina und Brandes 1985

3.2.4.13 *Potentilla recta*-Ges. (ST 2, Sp. 40)

Sehr neophytenarme Zönose; Matrix reich an Fabaceen; Bestände vorzugsweise an (z. T. gelegentlich gemähten) Böschungen und Dämmen; Häufung der Vorkommen um BA, regnitzaufwärts bis FO (zerstreut; regelmäßig auch im oberen Bereich der Regnitzböschungen) bzw. am Obermain bis Raum LIF, sonst selten (z. B. Frankenalb bzw. Großraum HO noch um 500 m, im Inneren Fichtelgebirge bei Großwendern ~ 550 m).

- in den Regnitzniederungen: mit *Rumex thyrsiflorus* (häufig codominant)
- sonstige Standorte (selten): ohne eigene Differenzialarten

Historischer Kontext

P. recta wird von Gouvillet (1816: KC) erstmals angegeben, bis 1950 liegen nur sehr spärliche Fundmeldungen vor (Harz 1894, 1907, 1914; Schwarz 1899; Schack 1925; Schuberth 1935). Eine deutliche Zunahme der Vorkommen erfolgte erst in der 2. Hälfte (bzw. in den letzten Jahrzehnten) des 20. Jh.; für Hoch-Ofr. (Fichtelgebirge) wird die Art erstmals von Vollrath (1957) angegeben. Vermutlich gelangte *P. recta* in diesem Zeitraum überwiegend als Bestandteil von Begrünungssaatgut an ihre aktuellen Wuchsorte.

3.2.4.14 *Vicia villosa* ssp. *villosa*-Ges. (ST 2, Sp. 41)

Neophytenarme Zönose; physiognomisch wie die *V. villosa* ssp. *varia*-Ges. (3.2.4.6) durch üppige, die Matrixvegetation z. T. niederdrückende Teppiche der Leitart geprägt; überdurchschnittliche Beteiligung der Fabaceen am Bestandesaufbau (hochstet *V. hirsuta*) und starke Präsenz ruderaler Arten; Vorkommen im Siedlungsbereich bzw. Siedlungsnähe; Verbreitungsschwerpunkt um BA (relativ häufig) sowie entlang der Regnitzniederung (hier zerstreut).

- keine eindeutige standörtlich-floristische Differenzierung möglich

Historischer Kontext

Bereits von Schweigger und Koerte (1811) sowie Funk (1854) für grenznahe Bereiche in Mfr. und Ufr. angegeben, verbreitete sich *V. villosa* ssp. *villosa* - sicher gefördert durch feldmäßigen Anbau (Weiß 1891: Äcker bei Schney/LIF; Schwarz 1899; Harz 1907, 1914; Vollmann 1914) - zu Anfang des 20. Jh. rasch und vorzugsweise „unter der Saat“ (Harz 1914). Wie bei *V. villosa* ssp. *varia* dürfte der Übergang von Segetal- auf Ruderalflächen erst in den vergangenen Jahren massiv erfolgt sein. „*V. villosa*“ gilt als klassischer Bestandteil des „Landsberger Gemenges“ (Sneyd 1995).

3.2.4.15 *Erigeron annuus*-Ges. (ST 2, Sp. 42)

Neophytenarme Zönose; Bestände z. T. lückig, auch großflächig und nicht selten auffallend scharf begrenzt; im Regnitztal ± häufig (v. a. im Umkreis größerer Siedlungen), ansonsten selten oder weithin fehlend; Vorposten-Vorkommen z. T. individuenarm und meist bahnhofsgebunden, nur vereinzelt noch > 500 m (so Steinbruch bei Marxgrün/Frankenwald, Bhf. Kirchenlamitz-Ost/Fichtelgebirge).

- auf lockeren Substraten: mit *Poa angustifolia*, *Apera spica-venti*
- auf verdichteten Substraten: mit *Trifolium repens*

Historischer Kontext

Die im Gebiet noch gelegentlich als Zierpflanze kultivierte Art hat sich zu Beginn des 20. Jh. offensichtlich rasch im Bereich der Regnitzniederungen zwischen Nürnberg und BA eingebürgert und aus-

gebreitet. Die erste Nennung für Ofr. findet sich bei Schwarz (1899); Schwarz (1912) und Harz (1914) melden bereits starke Expansion. Seitdem zeigt *E. annuus* nur mäßige Ausbreitungstendenz.

Die infraspezifische Zuordnung der im UG beobachteten Populationen (ssp. *annuus* oder ssp. *septentrionalis*) bedarf noch genauerer Abklärung (Häufung „typischer“ ssp. *annuus* im Raum FO und „typischer“ ssp. *septentrionalis* auf Bahnanlagen, v. a. im nordöstl. Ofr.; ansonsten z. T. ± intermediärer Charakter oder Populationen mit ± variablen Merkmalskombinationen).

3.2.4.16 *Oenothera biennis* s.l.-Ges. (ST 2, Sp. 43)

Mäßig neophytenreiche und artenreichste (n = 28) Zönose der ST 2; Bestände sehr lückig, Annuellen-Anteil hoch (v. a. Chenopodieta-Arten); zumeist auf jungen, sandigen und nährstoffarmen Schüttungen, Abgrabungen oder Brachflächen und deshalb häufig im Bereich des Regnitztales und des Maintals unterhalb BA (Sandgruben!).

- auf ± lockersandigen Substraten: mit *Filago arvensis*, *Trifolium arvense*, *Erodium cicutarium*
- auf ± verdichteten Substraten (seltener): mit *Poa compressa*, *P. palustris*, *Rumex crispus*

Historischer Kontext

O. biennis s.l. gehört zu den wenigen Neophyten, die sich bereits im 18. Jh. für das UG nachweisen lassen (Elwert 1786; Koelle und Ellrodt 1798). Schon in der zweiten Hälfte des 19. Jh. (Funk 1854; Meyer und Schmidt 1854; Kaulfuss 1888; Hanemann 1899; Schwarz 1899) dürfte ihr regionales Verbreitungsmuster im Wesentlichen dem heutigen entsprochen haben. In der zweiten Hälfte des 20. Jh. erfolgten offensichtlich verstärkt (unbeständige) Verschleppungen entlang der Verkehrswege bis ins nordöstl. Ofr. (von Schubert 1935 noch nicht im Fichtelgebirge beobachtet). Eine von *O. biennis* s.str. deutlich abweichende Sippe (*O. rubricaulis*, teste Rostanski) findet sich bestandesbildend auf den Bahnhöfen HO und Seußen/Fichtelgebirge.

Lit.: Wittig et al. 1999

3.2.4.17 *Senecio inaequidens*-Ges. (ST 2, Sp. 44)

Neophytenarme Zönose; Bestände lückig; auf skelettreichen Substraten von Bahnanlagen (v. a. extensiv oder nicht genutzte Flächen), gelegentlich auch auf (Bauschutt-) Deponien; Häufung der Vorkommen entlang der Regnitzachse FO-BA, individuenreichste Bahnhofsvorkommen (Güterbereiche) in HO (~ 500 m) und Schirnding/Fichtelgebirge (450 m, hier 2000 mit *Crucianella spec.*).

- keine deutlichen floristischen Differenzierungen

Historischer Kontext

Von Schönfelder und Bresinsky (1990) nicht geführt, wird *S. inaequidens* im UG seit 1989 - und damit in etwa zeitgleich mit seinem Auftreten in Ufr. (Meierott 1991) und Mfr. (Gatterer und Nežadal 2003) - konstant beobachtet. Nach einer Phase sehr langsamer und zunächst bahnhofsgebundener Ausbreitung können in den letzten Jahren verändertes phänologisches Verhalten (Blütezeit schon ab Frühsommer), reichlichere Verjüngung und zunehmendes Auftreten auch außerhalb von Bahnanlagen festgestellt werden (z. B. Hafenareal BA, Mittelstreifen der A 73 bei BA in Einzelexemplaren, an der A 3 bei Schlüsselfeld im Steigerwald vereinzelt bereits bestandesbildend, 2005 erstmals im Bankett einer Landstraße nördl. Ebensfeld/LIF).

Lit.: Werner et al. 1991

3.2.4.18 *Reseda lutea*

Im Raum BA relativ häufig (auch Dominanzbestände), sonst sehr zerstreut, v. a. auf Bahnhöfen (in Hoch-Ofr. auch > 500 m) oder an Böschungen (vornehmlich Wiesentalb).

Im Rahmen vertiefter historischer Recherchen zeigte sich, dass *R. lutea* im UG offenbar erst seit Ende des 19. Jh. fest etabliert und damit vermutlich regionaler Neophyt ist (im Raum Schweinfurt/Ufr. allerdings schon vor 1850 eher häufig, Emmert und Segnitz 1852). Von Scheuerer und Ahlmer (2003) wird die Art für alle floristischen Regionen Bayerns mit Normalstatus geführt. Erste Angabe für das UG durch Gouvillet (1816: bei Burgkunstadt/LIF), in der zweiten Hälfte des 19. Jh. vermutlich „Bahnausbreitung“ (wie in Mfr., Schwarz 1897), die in den höheren Lagen erst nach 1930 erfolgte (Schubert 1935, Vollrath 1954, Lang 1956).

3.2.4.19 Seltene Neophytenbestände

***Pastinaca sativa*-Untergruppe**

Artemisia dracunculus

Im Raum BA(-FO) mehrfach in kleinen, unbeständigen Populationen auf jüngeren Schüttungen oder an Feldwegen; stabile Vorkommen an einer Böschung am Güterbhf. BA (seit 1993, mit codominantem *Arrhenatherum elatius*) und auf einer Gartenbrache in BA-Nord (~ 10 m², seit mindestens 1995, mit *Elymus repens*).

Schon von Meyer und Schmitt (1854), später nur von Schubert (1935) als kultiviert geführt, aktuell in Gärten nur selten beobachtet; Angaben über Verwilderungen erstmals bei Weiß (1981: KU) bzw. Schönfelder und Bresinsky (1990).

Anthemis austriaca

Im südwestl. Ofr. zunehmend Dominanzbestände an sandig-lückigen, z. T. wenig ruderalisierten Böschungen und Banketten der Flurbereinigungswege; individuenreiche Populationen auch auf flachgründigen Keuperanschnitten entlang der A 70 nordwestl. BA.

Als adventiv wird *A. austriaca* schon von Schubert (1935: Bahndamm bei HO) angegeben, später in Schönfelder und Bresinsky (1990: bei Ebrach/BA, bei KC). Seitdem erfolgte ausgehend von Ufr. (für den Raum Schweinfurt schon von Emmert und Segnitz 1852 genannt) Etablierung im Maintal nordwestl. BA und auf der östl. Steigerwaldabdachung westl. BA(-FO); die Bindung an die klassischen Segetalstandorte (Aperion) ist offenbar stark im Schwinden.

Echinops bannaticus

Obwohl zunehmend als Zierpflanze gezogen, bislang nur ausnahmsweise als Gartenrelikt oder Gartenflüchtling; bestandesbildend und sich verjüngend einmal auf ehemaligem Gartengelände in BA und einmal in einem vernachlässigten Obstgarten in Rattelsdorf/BA; keine historischen Angaben.

Grindelia oregana

Im Botanischen Garten BT kultiviert und im Nahbereich durch Selbstaussaat expansiv; kleiner Dominanzbestand (2005: 1 m² mit Einzelpflanzen im Umfeld) auch vor dem Garten aus überwachsenen Rasengitterfugen.

Salvia nemorosa

Weg- oder straßenbegleitend sehr selten in kleinen Beständen (maximal 5 m²: Wegböschung Fähre Pettstadt/BA), mehrmals in Einzelexemplaren (Raum BA); ausgehend von Staudenrabatten z. T. reiche Verjüngung (oft unbeständig) in sandigen Pflasterfugen oder lückigen Rasenflächen, so mehrfach in BA, in BT (2004 > 50 Individuen im Bereich Parsivalstraße) und Bad Staffelstein/LIF.

S. nemorosa wird (als „*S. sylvestris*“) bereits von Kress (1852) für den Steigerwald (Raum Ebrach), von Harz (1914) für BA angegeben. In neuerer Zeit dürfte die Art auch mit Böschungsbegrünungen eingebracht worden sein.

Silene coronaria

Kleinflächig nicht selten als etabliertes, im Nahbereich expansives Kulturrelikt auf sandigen Gärtnerbrachen (Bauerwartungsland), im Umkreis von Gärten oder auf alten Schüttungen (Gartenauswurf); z. T. mit Arten gestörter Sandmagerrasen, doch auch noch in *Calamagrostis epigejos*-Stadien oder unter Gehölzbeständen mit nitrophilen Saumarten; mit *Stachys byzantina* an einer Böschung in Bischoberg/BA; individuenreichste Population an einer Straßenböschung in Schönbrunn (Steigerwald); deutliche Häufung im Raum BA.

Als vereinzelt verwildernd wird *S. coronaria* bereits von Schwarz (1897) und Harz (1907) geführt. In den letzten Jahrzehnten wurde die Art offenbar verstärkt kultiviert. Sie zeigt v. a. im Raum BA(-FO) eine deutliche Einbürgerungstendenz.

Verbascum speciosum

Expansiv als Gärtnerrelikt bei Neunkirchen am Brand/FO (seit mindestens 1998, 2002 > 100 blühende Exemplare in ± geschlossener Gramineen-Matrix); auf einer Schüttung an einem Baggersee südöstl. Altendorf/BA seit 1998 in abnehmender Individuenzahl; bestandesbildend und sich reichlich im Nahbereich verjüngend seit mindestens 2001 auf alter, als Parkplatz extensiv genutzter Trümmerfläche im Stadtzentrum HO (*Mellilotus albus* und *Solidago canadensis* codominant; im Umfeld keine

gepflanzten Vorkommen); im Raum BA mehrfach, unter anderem ein offenbar seit langem existierendes Vorkommen auf Brach- und Nebengleisflächen in BA-Ost (2004 ca. 30 blühende Exemplare, dazu zahlreiche Hybridindividuen *V. speciosum* x *V. densiflorum*).

V. speciosum wird im Gebiet offenbar erst seit wenigen Jahren, doch inzwischen nicht selten kultiviert. Die bastardisierungsfreudige Art zeigt regelmäßig Expansionstendenzen in lückige Vegetation, z. B. noch an der A 9, Rasthof Münchberg-Nord, 580 m.

Berteroa incana-Untergruppe

Allium schoenoprasum

Subspontane Vorkommen mehrfach in BA (z. B. individuenreicher Bestand > 20 m² seit mindestens 1995 auf alter Gärtnerei-Brache in lückiger *Arrhenatherum elatior-Poa angustifolia*-Matrix; zahlreich in Rasengitter-Fugen im Gewerbegebiet Kirschäckerstraße; auf dem Kiesdach des Klinikums expansiv aus einer *Sedum*-Begrünung); gelegentlich als (beständiger?) Gartenflüchtling in Fugen oder an Mauerfüßen (z. B. Autenhausen/CO, Gräfenberg und Streitberg/FO).

Den Angaben über gehäufte Vorkommen im Coburger Land bzw. in der Wiesentalb (Scheller 1989, Gatterer und Nezadal 2003) dürften (überwiegend) Verwechslungen mit *A. oleraceum* und *A. vineale* zu Grunde liegen. Gleiches gilt vielleicht für historische Angaben über Verwilderungen „in Grasgärten“ (Harz 1907, 1914).

Artemisia absinthium

Individuenreiche Populationen und Dominanzbestände nur auf einer im Rahmen des Hafenausbaus BA 1962 entstandenen, mehrere Hektar umfassenden, kiesig-sandigen Aufschüttung; mit zunehmender Bebauung kontinuierlich zurückgehend und inzwischen auf Randbereiche und die angrenzende Uferpflasterung eines Hafenbeckens beschränkt; daneben vereinzelt Neufunde (oft Einzelindividuen) im Raum BA-FO auf Schüttungen und an Böschungen; im Fichtelgebirge auch > 500 m (Bahnviadukt Marktleuthen, ca. 530 m).

Als (Burg-)Gartenflüchtling wird *A. absinthium* bereits von Elwert (1786) sowie Koelle und Ellrodt (1798: Ruine Streitberg/Wiesentalb), später von Goldfuß (1810: „an allen Rainen, Hecken und Wegen“ um Muggendorf/FO), Goldfuß und Bischof (1817), Meyer und Schmidt (1854) und, mit zahlreichen Fundorten im ländlichen Bereich, von Schwarz (1899, 1912), Harz (1907, 1914) und Gollwitzer (1931: Frankenwald) angegeben. Nach Koelle und Ellrodt (1798) fand die Art als Bierzusatz Verwendung („nimmt dem sauren Bier die Säure“), nach Meyer und Schmidt (1854) war „Herba Absynthii“ auch „Handelsartikel“. Während des 20. Jh. erfolgte ein anhaltender, inzwischen fast vollständiger Rückgang dieser „ländlichen“ Vorkommen, insbesondere im Bereich der Frankenalb (Schönfelder und Breinsky 1990; Gatterer und Nezadal 2003).

Artemisia austriaca

Seit 1976 vom Flugfeld BA-Breitenau bekannt (Korneck 1990); die seinerzeit reichen Vorkommen offener, ± ruderalisierter Sandflächen sind mittlerweile unter Kiefernaufforstungen bzw. *Calamagrostis epigejos*-Beständen verschwunden oder auf gemähte bzw. beweidete Rasenflächen mit *Festuca rubra* agg. und *Agrostis capillaris* zurückgedrängt und in ihrem Fortbestand bedroht.

Agrostis castellana

Auf sandigen Straßenbegleitflächen nördl. und östl. BA seit 1995 beobachtet und offenbar sehr beständig; Häufigkeit und Verbreitung der bestimmungskritischen, im Gebiet vielleicht weiter verbreiteten Einsaat-Sippe bedürfen noch genauerer Abklärung; keine historischen Angaben.

Centaurea stoebe s.l.

An unterschiedlichen Standorten auf anthropogenen Substraten: Damm MDK südl. Strullendorf/BA (individuenstärkste Population), Rangierbhf. Oberkotzau/HO (ca. 500 m), Bauschuttdeponie Trunstadt/BA, Industriegebiet FO-Lände (hier mit *Calamintha nepeta*); in wenigen Individuen auf dem Güterbhf. CO und dem ehemaligen Bhf. Seußen/Fichtelgebirge (ca. 500 m).

Die beiden historischen Fundorte bei BA (Friesener Warte, Schwarz 1899) bzw. Döhlau/BT (Koelle und Ellrodt 1798, Meyer und Schmidt 1854) existieren offenbar seit langem nicht mehr. Gegenwärtig lässt sich ausgehend vom Großraum Nürnberg eine regnitzabwärts gerichtete Expansion erkennen (Gatterer und Nezadal 2003).

Coreopsis grandiflora

Als Rabattenflüchtling in BA zwei offenbar stabile Bestände: kleine Population auf Gleisschotter eines Nebengleises; sehr zahlreich, mit reichlich Verjüngung und ~ 25 m² einnehmend auf einem Rasengitterparkplatz; keine historischen Angaben, wohl erst in neuerer Zeit häufiger kultiviert.

Cynodon dactylon

In weitgehend geschlossenen, z. T. nur kleinflächigen Dominanz-Rasen auf sandig-kiesigen, unverdichteten Substraten; beständige Vorkommen (seit etwa 1990 bekannt) mit einer Ausnahme (Bauschuttdeponie Pettstadt/BA) nur im Stadt- bzw. Hafengebiet von BA.

Frühere Angaben liegen von Siegel (1923: bei CO) und Meyer (1952, 1954: BA, unbeständig) vor.

Diplotaxis tenuifolia

Größere Vorkommen in den ± regelmäßig gemähten straßenbegleitenden Grünstreifen im Gewerbegebiet BA-Hallstadt bzw. im Hafen BA; daneben v. a. regnitzaufwärts gelegentlich in Sandgruben, doch nur ausnahmsweise in Dominanzbeständen; Einzelexemplar in sehr isolierter Situation an der Schiefen Ebene (nordöstl. Himmelkron/KU) unter einer Autobahnbrücke.

Angaben von Weiß (1891), Schwarz (1897) bzw. Harz (1914) für BA deuten auf eine Einbürgerung um 1900 hin. Über größere Vorkommen im Hafen BA berichtet bereits Meyer (1952). *D. tenuifolia* wird neuerdings vereinzelt auch in Gärten (als „Rucola“) kultiviert.

Isatis tinctoria

Gegenwärtig nur (noch) drei Vorkommen: in lückiger *Arrhenatherum*-Matrix Bahnüberführung nördl. Hirschaid/BA (zahlreich) und Bahndamm Rodachau nordöstl. Unterlangensstadt/LIF, seit 2002 in einem Kalksteinbruch oberhalb Gräfenberg/FO.

Hinweise auf Kultivierung der ehemaligen Färberpflanze liegen für das UG nicht vor. Im 19. bzw. Anfang des 20. Jh. existierten sehr zerstreute Vorkommen (mehrfach an Bahndämmen) im Raum BA (Funk 1854; Harz 1914), in der nördl. Frankenalb (Schwarz 1897) sowie um KU (Grüb et al. 1897, Harz 1907; Schubert 1935) und CO (Schack 1925). Diese wurden während des 20. Jh. kontinuierlich seltener (auch im benachbarten östl. Ufr., vgl. Emmert und Segnitz 1852; Schönfelder und Bresinsky 1990; Meierott 1998). Aktuell muss *I. tinctoria* im UG als stark gefährdet gelten.

Lathyrus aphaca

Dominanzbestand von mehreren Quadratmeter seit 2003 in BA (lückiges Straßenbegleitgrün am Berliner Ring), mit Kontakt zu *Vicia villosa* ssp. *villosa*-Fazies.

L. aphaca ist nach 1920 in Ofr. offenbar nur noch einmal belegt (Vollrath 1957: WUN, ein Exemplar). Historisch geben Koelle und Ellrodt (1798), später Harz (1914: um BA) und Schack (1925: zwischen 1903 und 1909 bei CO) die Art an, allerdings für Segetalstandorte.

Lathyrus latifolius

Mehrfach individuenarme, meist klar als sehr langlebige Kulturrelikte (so schon Vollmann 1914 „bei Weismain“/LIF) erkennbare, kaum expansive Bestände auf Gartenbrachen; subspontan (aus Gärten) bevorzugt auf Gleisschotter oder längs Randgleisen; sehr selten Aufbau von Dominanzbeständen (Randbereiche Bhf. BA und Bhf. Strullendorf/BA, nahe Bhf. Schlüsselfeld/BA); in Hoch-Ofr. noch auf 520 m (Bhf. Selbitz/HO, Kleinbestand seit 1992).

Unglaubliche Angabe von Koelle und Ellrodt (1798, „in Wäldern“), von Harz (1907, 1914) als „häufige Gartenpflanze“ geführt, aktuell wohl in Einbürgerung begriffen.

Lavandula angustifolia

Kleinstbestände (wenige blühende Individuen) im Wohngebiet BA-Südwest aus Gartenmauerfußfuge (mit Jungpflanzen) und im Gewerbegebiet BA-Nordost aus sandigen Plattenfugen eines Gehsteigs, hier Selbstaussaat von nahe gelegenen Rabattenbeständen mit > 100 Individuen (2003) im weiteren Umkreis (v. a. Keimlinge, überwiegend aus Rasengitterfugen).

Erst in jüngster Zeit häufig gepflanzte Art mit relativ starker Tendenz zu subspontaner Ausbreitung, auch in höheren Lagen und kleinen Siedlungen, z. B. Leupoldstein (Frankenalb) auf 540 m aus Bordsteinfugen.

Melica ciliata*, *M. transsilvanica

Beide Arten in BA mehrfach kulturflüchtig in Pflasterfugen oder auf sandigen Substraten; gelegentlich auch bestandesbildend, so *M. transsilvanica* seit ~ 1995 in einem > 20 m langen Saum längs Gehweg

am Berliner Ring (Selbstaussaat aus Pflanzringen eines Lärmschutzwalls) und zahlreich aus Fugen um Garagenzeile am Babenberger Ring; im Umfeld des Parkhauses Breitenau beide Arten expansiv aus Staudenrabatten und z. T. nebeneinander in lockeren Beständen; *M. ciliata* vereinzelt auch im Neubaugebiet Drosendorf/BA.

Historische Hinweise auf Verwendung als Zierpflanzen fehlen. Natürliche Vorkommen von *M. ciliata* existieren schon in der Nördlichen, von *M. transsilvanica* vermutlich erst außerhalb des UG in der Südlichen Frankenalb.

Nepeta x faassenii

Zunehmend und oft in großer Anzahl im Nahbereich von Gärten, Rabatten und Pflanztrögen verwildernd (vorzugsweise Fugenstandorte, so noch Weißenstand/WUN ~ 630 m), oft unbeständig (Aufwuchsbekämpfung); stabile, sich durch Selbstaussaat behauptende Kleinbestände bislang nur in BA (Quaderfugen am Obstmarkt-Brunnen und im Bereich äußere Hallstadter Straße), in Hallstadt/BA (sandiger Rasen Gewerbegebiet am Hafen) und BT (Mauerfußfuge Wagner-Allee, dazu > 100 Individuen im weiteren Umkreis).

N. x faassenii, gegenwärtig eine der am häufigsten gepflanzten Stauden trockener Standorte ist gärtnerischen Ursprungs und gilt als steril (Encke 1960). Möglicherweise handelt es sich bei fertilen Individuen - wie von Stace (1997) vermutet - auch um *N. racemosa* (= *N. mussinii* Spreng.), einer laut Encke (1960) „nicht so schönen“ und zur Verwilderung neigenden Elternart dieser Hybridsippe.

***Oenothera parviflora* s.l.**

Mehrfach in kleinen, aber relativ stabilen Beständen auf sandig-steinigen Flächen in der Peripherie von BA (Gewerbegebiete), hier seit etwa 1996 (doch vermutlich vorher verkannt); weitere Vorkommen auf dem ehemaligen Bahnhofsareal von Gefrees/BT (500 m, seit 1991) und Bhf. Ebrach/BA (seit 1998).

Historische Meldungen fehlen; die Art ist in Einbürgerung begriffen.

Oxybaphus nyctagineus

Seit mindestens 1986 in persistenten Kleinstbeständen (Rhizomstaude) an unterschiedlichen Standorten im Friedhof BA, jüngere Vorkommen vereinzelt im Friedhofsumfeld; seit 2000 sehr vitaler und expandierender Dominanzbestand (ca. 10 m²) in einer gelegentlich gemähten, sandigen Rasenfläche nahe Hafen BA.

O. nyctagineus ist aktuell offenbar nur mit einem weiteren etablierten Vorkommen für Deutschland bekannt (Dresden, Hardtke und Ihl 2000).

Papaver atlanticum

Sehr selten als Gartenflüchter; kleiner Fugenbestand vor Haupteingang des Botanischen Gartens BT (2005); in unmittelbarer Nähe eine weitere, nicht (mehr?) kultivierte und bislang nicht bestimmte *Papaver*-Sippe (Splittfläche auf ca. 10 m², zahlreich und mit reicher Verjüngung, seit 2003).

Petrorhagia saxifraga

Zunehmend als Gartenflüchtling im Siedlungsbereich; individuenreiches Vorkommen im Stadtzentrum BT (Geißmarkt, > 50 m², mit *Herniaria glabra*, seit 1996 bekannt), kleinere stabile Populationen (lückige Rasen, wenig betretene Fugen) mehrfach in BA und einmal in KU; zwischen 1976 und 1998 zahlreich in einem ehemaligen Werkkalk-Steinbruch bei Kaider/LIF.

Auch die wenigen, aktuell nicht mehr bestätigten historischen Vorkommen von *P. saxifraga* in der Frankenalb und bei Kloster Banz/LIF (Schwarz 1897, 1912; Harz 1914) waren offensichtlich Verwilderungen oder Ansalbungen (Gatterer und Nezadal 2003).

Potentilla inclinata

In kleinen Beständen auf ± sandigen Störfleichen und in Kontakt zu ruderalisierten Sandmagerrasen im Hafen- und Gewerbeareal nördl. BA; z. T. unbeständig (Überbauung, Überschüttung).

Die historischen Angaben für *P. inclinata* erwiesen sich als irrtümlich oder höchst zweifelhaft (Harz 1914; Schuberth 1935). Die rezenten Vorkommen im Hafen BA existieren dagegen vermutlich schon seit Jahrzehnten (Otto 1974). Damit wäre die Art als punktuell eingebürgert zu betrachten.

Potentilla intermedia

Kleinflächig auf Rohböden heterogener Beschaffenheit in wenig oder ungenutzten Bereichen von Bahn- und Industrieanlagen im Raum BA-FO (mehrfach), sowie HO (Rangiergelände Oberkotzau, Steinbruch Tauperlitz, jeweils knapp 500 m, Bhf. Selbitz 520 m), Einzelexemplare auch im Raum BT.

Die früher ausschließlich von Bahnhöfen gemeldete Art (Vollmann 1914: KU und WUN-Holenbrunn; Schubert 1935: Michelau/LIF; Breittfeld et al. 2003: HO 1969 durch Vollrath) kann aktuell als beständiges Element der ofr. Ruderalvegetation gelten.

Stachys byzantina

Sehr selten gartenflüchtig: expandierender Kleinbestand in BA (~ 5 m², Rasengitter-Parkplatz, mit *Coreopsis grandiflora*), wenige Individuen z. B. in Bischberg/BA (Straßenböschung, mit *Silene coronaria*), Pettstadt/BA (Bankett nahe Gärtnerei) und Löffeld/LIF (Schotterparkplatz); einzelne Verwilderungen (Friedhöfe, Schutt) werden schon von Harz (1914) angegeben.

3.2.5 Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung

Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla

An Straßen in Böschungsansaaten, im UG bislang nur für den Raum BA angegeben (Gatterer und Nezadal 2003), wohl viel weiter verbreitet; hochwüchsige Ansaatsippe (Zuordnung unklar) in > 100 m² deckendem, älterem Dominanzbestand auch an der A 9 östl. Himmelkron/KU.

Ähnliches Kenntnisdefizit auch bei *Lotus corniculatus* var. *sativus*; nach Gatterer und Nezadal (2003) an Autobahnen in Ansaaten nördl. BA, nach Meierott (2001) in Ufr. mit Einbürgerungstendenz.

Barbarea intermedia

Im Raum BA mehrfach, meist unbeständig und in Einzelexemplaren; seit mindestens 1997 (erster Nachweis für Ofr.) kleiner Bestand an Straßenböschung westl. Dörfleins/BA (wohl als Einsaatbegleiter), in KC zahlreich auf einer im Rahmen der Landesgartenschau 2002 geschaffenen Sandfläche (Symbion-Situation); historische Angaben nur für den benachbarten Raum ER (unbeständig, Harz 1914).

***Centaurea*-Einsaatsippen**

Eine durch ± gefiederte Hüllblattanhängsel *C. nigrescens* ähnelnde (Hybrid-?) Sippe seit 1990 im Gewerbegebiet HO-Hohensaas (von Breittfeld et al. 2003 als *C. nigrescens* geführt), 2003 an der B 15 bei Döhlau/HO (Böschungseinsaat) und in Dominanzbeständen um Abflussbecken an der A 9 Ausfahrt Gefrees/BT, Fundorte zwischen 500 und 560 m; zur Problematik dieses Formenkreises vgl. Loos (2000).

Von typischer *C. scabiosa* phänologisch und blattmorphologisch abweichende (vielleicht nur züchterisch bearbeitete) Sippe mehrfach in straßenbegleitenden Grünstreifen in BA (seit mindestens 1999) und im Kurpark Weißenstadt/WUN.

Centaurea montana

Häufig kultiviert; gartenflüchtig nicht selten, bevorzugt in ländlichen Siedlungen und in höheren Lagen, gelegentlich Kleinbestände aus Mauerfußfugen oder an Böschungen (z. B. Draisendorf/Wiesentalb, Guttenberg/KU, Neubau/Hohes Fichtelgebirge ~ 730 m); als Gartenpflanze erst seit Schubert (1935) geführt; an der Westgrenze des UG vereinzelt (rückläufige) indigene Vorkommen im Carpinion.

Elymus obtusiflorus

Offenbar seit Jahren stabile Einsaatbestände im Fichtelgebirge (~ 600 m) auf dem Mittelstreifen der A 93 und auf ~ 1 km an den Böschungen einer Landstraße südl. Höchstädt (hier mit *Festuca rubra* agg.); seit 2004 auch von Böschungen der B 303 nahe Untersteinach/KU bzw. Himmelkron/KU bekannt.

Festuca spec.

Kenntnisdefizite bzgl. (ursprünglichem) Status, aktueller Verbreitung und Häufigkeit für mehrere durch Ansaaten (Begleitflächen und Böschungen von Wegen und Straßen) in den letzten Jahrzehnten z. T. massiv ausgebrachten Sippen, betrifft v. a. *F. brevipila*, *F. filiformis*, *F. nigrescens* und infraspezifische *F. arundinacea*-Sippen (ssp. *uechtriziana* nach Beobachtungen im Raum BA nicht selten und wohl eingebürgert); vgl. Meierott (2001), Jäger und Werner (2002), Gatterer und Nezadal (2003), Scheuerer und Ahlmer (2003).

***Hemerocallis fulva*(-Hybriden)**

Aktuell als Zierpflanze häufig kultiviert und selten, doch zunehmend als Auswurf in heterogener Situation in Siedlungsnähe oder auf Deponien, mitunter auch auf relativ trockenen Wuchsorten sehr persistent (z. B. seit mindestens 1995 auf einem Mittelstreifen südl. BA mit *Atriplex micrantha*); überwiegend Kleinstbestände (~ 1 m²) mit langsamer vegetativer Ausbreitung, Dominanzbestand von fast 10 m² seit etwa 1990 an *Arrhenatherum*-Böschung A 70 östl. Harsdorf/KU; schon von Hofmann (1892: Rehberg bei KU), Grüb et al. (1897: bei Stadtsteinach/KU) sowie Harz (1907: KU; 1914: bei Streitberg/Wiesentalb) als Gartenflüchtling (oder Gartenrelikt?) beobachtet.

Melissa officinalis

Selten verwildert mit Schwerpunkt Deponien (auch Kleinbestände, doch tendenziell instabil), beständige wegbegleitende Kleinvorkommen z. B. bei BA-Gaustadt, CO-Weidach und bei Nedensdorf/LIF (wohl etablierter Auswurf); historisch - anders als heute - „nicht häufig gezogen“ (Schwarz 1900) bzw. nur „zuweilen ... kultiviert“ (Harz 1914, mit Angabe einer Verwilderung).

Phytolacca esculenta

Durch Übersättigung zerstörte Bestände auf den Bauschutt-Deponien BA-Gaustadt (ca. 10 m², > 10 Jahre stabil) und bei Bad Staffelstein/LIF (ca. 7 m², 7 Jahre stabil); Einzelexemplare gelegentlich spontan im Umkreis von Gärten oder Auswurfstellen; keine historischen Angaben.

Sedum forsterianum

Südlich Breitengüßbach/BA ca. 7 m² großer, stabiler Bestand neben Feldweg (seit mindestens 1996), wohl kaum Kulturrelikt; kleineres Vorkommen (Wegbereich) im Friedhof Tettau/Frankenwald; auch als Zierpflanze historisch für das UG nicht genannt.

3.2.6 Sippen ohne Dominanzbestände

Achillea filipendulina

Blühende Einzelpflanzen vorzugsweise auf Straßenbegleitflächen (bis 490 m: HO-Studentenberg), doch mahdbedingt kaum mit Verjüngung; im Nahfeld von Gärten und Staudenrabatten regelmäßig Selbstausaat (auch > 500 m: Marktredwitz/WUN) und dann gelegentlich größere Populationen von Jungpflanzen (leicht mit *Tanacetum vulgare* zu verwechseln) in Pflaster- und Mauerfußfugen oder auf Rasengitterflächen, z. B. in BA (mehrfach), Bad Staffelstein/LIF und Gößweinstein/FO.

Aktuell häufig gepflanzte Staude mit mäßiger Einbürgerungstendenz; erste Nachweise nach 1990.

Anaphalis margaritacea

Kleinstbestände (bis 3 m²) oder Einzelpflanzen mehrfach an Straßenböschungen und Waldwegrändern im Fichtelgebirge und auf der Münchberger Hochfläche, in zwei Fällen seit 1989 bekannt; bevorzugt in humider Klimallage verwildernd (vgl. Oberdorfer 2001).

Ein historische Angabe (Vollmann 1914): Bad Berneck/BT (1888); aktuelle Funde vor 2000 vermutlich eher auf Gartenauswurf, nach 2000 vielleicht auch auf Einsaat (Begleitsippe?) beruhend.

Artemisia scoparia

Seit 1997, meist in (sehr) geringer Individuenzahl, aber konstant, auf Lagerplatz im Hafen BA; keine expansiven Tendenzen; historisch im UG nicht bekannt.

Asparagus officinalis

Im Raum BA-FO auf wenig ruderalisierten Flächen (v. a. grasige Böschungen und ruderale Sandmaggerrasen); häufig, doch stets in Einzelexemplaren verwildert; die Vorkommen auf Mittelstreifen (A 73) und weit abseits der Anbaugelände (z. B. Fränkischer Jura) lassen auf effektive zoochore Verbreitung schließen.

Im Gebiet als verwildernd seit Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798) bzw. Funk (1854: BA) bekannt; mit der Anbaufläche wohl auch als Kulturflüchtling seit Jahrzehnten stetig zunehmend.

Buphthalmum salicifolium

In BA mehrfach aus Staudenrabatten verwildert und im Gewerbegebiet Kirschäckerstraße an mehreren Stellen in sehr lockeren, offensichtlich stabilen Beständen in Rasengitterfugen (Parkplatz-Randbereiche); natürliche Vorkommen in der Frankenalb (Schwerpunkt Wiesentalb); historisch als Zierpflanze nicht erwähnt.

Calamintha nepeta

Eher selten gepflanzt, doch zum Verwildern neigend; offenbar stabile Kleinstpopulationen mit blühenden Individuen in sandigen Pflasterfugen in Burgebrach/BA und in KC; Angaben über Verwildierungen erst seit Gatterer und Nezadal (2003).

Campanula persicifolia

Beliebte, leicht verwildernde Zierpflanze; bei Duldung auch subspontan in stabilen Kleinpopulationen, z. B. in Mauerfußfugen (so mehrfach BA); als Zierpflanze erstmals von Schuberth (1935) genannt; natürliche Vorkommen im ganzen UG, in der Frankenalb häufig.

Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia

Einzelexemplare seit 1997 regelmäßig, doch nicht ortskonstant (frühe Mahd?) an Banketten und in straßenbegleitenden Rasenflächen im Bereich BA-Nord bzw. der A 70 nördl. BA.

Historisch für den Staffelberg/LIF angegeben (seit Kessler 1890, letztmals Harz 1926); ausgehend von ihren seit längerem bestehenden Vorkommen in Ufr. (Hetzl und Ullmann 1981, Meierott 2001) befindet sich die Art offenbar in langsamer, mainaufwärts gerichteter Expansion.

Eryngium planum

Sehr selten, einzeln oder in kleinen Gruppen (< 10 Exemplare) in BA (mehrfach), BT und FO, v. a. in straßenbegleitenden Grünstreifen, z. T. trotz Mahd stabil (ortskonstant in BA seit 1991, in BT seit 1998 beobachtet); in Gärten nur selten kultiviert, deshalb vielleicht auch Einsaatbegleiter.

Als unbeständig verwildernd schon von Harz (1914: einmal BA) genannt, schwache Einbürgerungstendenz.

Euphorbia myrsinites

Neuerdings in („Stein“-)Gärten öfter gepflanzt, Tendenz zur Selbstaussaat in Wohnsiedlungen (Fugen) oder auf Friedhöfen (Sand- und Splittflächen, z. B. Breitengüßbach/BA seit 1994, meist Jungpflanzen, aber tendenziell instabil; Friedhöfe Schlüsselfeld/BA und Stadtsteinach/KU 2004 jeweils drei blühende Individuen); bei Kemmern/BA kleine Population auf sandigem Bauschutt in Dauco-Mellotion-Situation (seit 2000; 2005: acht Individuen); Verwildierungen wohl auf Grund des Zierwertes oft geduldet; zunehmende Beobachtungen im Raum FO-BA-LIF seit 1995 (nach Encke 1958 schon seit 1570 in Kultur).

Rumex patientia

Historisch als kultiviert seit Elwert (1786) bis Neubig (1913) und Harz (1914) angegeben, Verwildierungen melden Koelle und Ellrod (1798), Goldfuß (1810), Goldfuß und Bischof (1817), letztmals Harz (1907); unklar, ob jemals wirklich eingebürgert.

Veronica prostrata* ssp. *prostrata

Als Gartenflüchtling (Selbstaussaat, ± zwergwüchsig) zahlreich und offenbar stabil in Pflasterfugen im Wohngebiet BA-Südwest (König-Konrad-Str.); auch mäßige mechanische Belastung tolerierend und fruchtend.

Aktuell eher selten kultiviert; indigene Vorkommen von „*V. prostrata*“ (nach Harz 1914 mehrfach Raum BA und Wiesentalb, nach Schack 1925 bei Ottowind/CO, nach Schuberth 1935 Oschenberg bei BT) sind offenbar seit langem erloschen; nach Scheuerer und Ahlmer (2003) sind in Bayern sowohl ssp. *prostrata* als auch ssp. *scheereri* (dies vermutlich die einst in Ofr. beheimatete Sippe, vgl. Gatterer und Nezadal 2003) „vom Aussterben bedroht“.

ST 2: Gesellschaften der Artemisietea/ Agropyretea/ Arrhenatheretea

Spalte	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									
Gesellschaftsnummer	6	7	8	9	10	12	13	1	2	3	4	5	46	11	14	15	16	17	19	20	21	26	27	18	28	29	25	24	34	30	38	22	31	32	40	41	45	36	43	35	33	37	42	44									
Mittlerer Deckungsgrad %	97	98	98	H	97	95	78	87	96	93	97	85	87	99	99	H	97	99	95	99	90	96	95	97	96	92	98	98	77	93	91	96	97	93	67	67	85	94	77	89	92	69	49	45									
Mittlere Artenzahl	18	17	14	15	15	21	20	13	16	15	14	11	15	14	12	14	12	12	12	19	15	16	16	17	14	14	14	16	19	19	15	18	22	21	18	20	19	22	25	21	23	24	28	15									
Anzahl der Aufnahmen	10	31	22	17	12	13	10	14	13	27	12	18	10	11	16	27	10	15	12	47	20	12	20	21	10	16	17	17	10	15	12	15	16	18	14	10	13	20	18	13	15	20	21	11									
Neophyten-Anteil %	10	9	12	8	8	11	7	9	6	11	9	6	18	10	11	12	4	4	9	6	11	6	9	9	7	3	8	7	10	7	14	6	9	4	16	9	6	10	13	8	13	15	17	14									
Leitarten:																																																					
<i>Angelica archangelica</i>	5	+																																																			
<i>Impatiens glandulifera</i>	1	5	2	3	2	4		+		+				+	+	1			+	+				+	+																												
<i>Aster lanceolatus</i> agg.			5																																																		
<i>Helianthus tuberosus</i>	+	+	1	5	1	+																			+	+						+	+												+	+							
<i>Solidago gigantea</i>			+		5													+	+						1																												
<i>Brassica nigra</i>		1				5																																												+			
<i>Bidens frondosa</i>	2	+				1	5																																											+			
<i>Peucedanum ostruth.</i>								5																																													
<i>Tanacetum macroph.</i>									5	+																																											
<i>Geranium phaeum</i>									2																																												
<i>Hesperis matronalis</i>							2			5	+	+					+	+																																			
<i>Telekia speciosa</i>											5																																										
<i>Impatiens parviflora</i>								2	1	1	5						+	+																																			
<i>Claytonia perfoliata</i>														5																																							
<i>Aster novi-belgii</i> (-Hyb.)			+												5																																						
<i>Fallopia sachalinensis</i>																5																																					
<i>Fallopia japonica</i>																	5																																				
<i>Heracleum mantegazz.</i>																		5																																			
<i>Lysimachia punctata</i>			+					+										1	+			5																															
<i>Leonurus c. ssp.villosus</i>																							5																														
<i>Bunias orientalis</i>			+																																																		
<i>Dipsacus strigosus</i>																																																					
<i>Cardaria draba</i>																																																					
<i>Solidago canadensis</i>	+		1	+							+						2	+	1		+																																
<i>Echinops exaltatus</i>																																																					

3.3 Gesellschaften und Sippen der Plantaginetea

Die sechs Gesellschaften der ST 3 repräsentieren die von niedrigwüchsigen Neophyten dominierten, artenarmen Bestände unterschiedlicher verdichteter Substrate der Siedlungen, Industriegebiete, Straßen und Wege. Bei anhaltender mechanischer Belastung (Tritt, Befahren) sind die Gesellschaften persistent, auf jungen (planierten) Schüttungen oder nach Nutzungsaufgabe (z. B. Industriebrachen) kurzlebig. In der Matrix dominieren kommune Vertreter der Plantaginetea und Arten, die inzwischen zumindest in den temperaten Zonen weltweite Verbreitung gefunden haben (Oberdorfer 2001). Trotz der geringen Gesellschaftszahl lassen sich deutlich zwei ökologische Gesellschaftsgruppen unterscheiden (Tab. 7).

Neophyten-Trittgemeinschaften sind auch in den ländlichen Gebieten und höheren Lagen häufig. Einwanderung und Etablierung einiger Leitarten fanden im 19. Jh. statt, andere gelangten erst in der zweiten Hälfte des 20. Jh. in das UG. Vornehmlich letztere zeigen seit etwa 1980 ein (z. T. ausgeprägt) expansives Verhalten.

Tab. 7: Übersicht – Gesellschaften der Plantaginetea

Matricaria discoidea-Gesellschaftsgruppe	Eragrostis minor-Gesellschaftsgruppe
<i>Juncus tenuis</i> <i>Matricaria discoidea</i> <i>Puccinellia distans</i> s.str. <i>Spergularia salina</i>	<i>Oxalis corniculata</i> , <i>Chamaesyce maculata</i> <i>Herniaria hirsuta</i> <i>Eragrostis minor</i>
frisch bis mäßig trocken ± lehmig-humos ± nährstoffreich bevorzugt mittlere bis höhere Lagen (oberhalb 300 m) Straßen- und Wegeränder (meist saumartig), oft siedlungsfern D: <i>Trifolium repens</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Poa pratensis</i> agg., <i>Potentilla anserina</i> (tolerance-Strategie)	(mäßig) trocken, ± sandig (Rohböden) ± nährstoffarm niedere bis mittlere Lagen (bis ca. 400 m) oft Fugenstandorte (und flächig), siedlungsgebunden D: <i>Conyza canadensis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Digitaria ischaemum</i> , <i>Setaria viridis</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> (avoidance-Strategie)
Basisneophyt: <i>Matricaria discoidea</i>	

3.3.1 *Matricaria discoidea*-Gruppe (ST 3, Sp. 1-3)

In den relativ geschlossenen Beständen treten die Leitarten meist nur codominant auf. Der Anteil an perennierenden bestandesaufbauenden Arten beträgt > 50 % (bei den differenzierenden Arten 100 %); der Neophytenanteil ist relativ niedrig (< 15 %). Bei nachlassender mechanischer Belastung erfolgt im Allgemeinen Weiterentwicklung zu ruderalen Rasengesellschaften.

3.3.1.1 *Juncus tenuis*-Ges. (ST 3, Sp. 1)

Sehr neophytenarme Zönose, meist nur kleinflächig; vornehmlich auf kalkarmen, lehmig-tonigen Substraten unterschiedlicher mechanischer Belastung; überwiegend außerhalb der Siedlungen (Waldwege, Holzlagerplätze, Feldwege); zerstreut, im Fichtelgebirge nach Breitfeld et al. (2003) noch am Ochsenkopf-Gipfel (~ 1000 m), mit größeren Verbreitungslücken auf der Fränkischen Alb.

- bei schwacher mechanischer Belastung: mit *Leontodon autumnalis*, *Agrostis stolonifera*
 - auf beschatteten, frischen bis vernässten Waldwegen: mit *Prunella vulgaris*
- bei intensiverer mechanischer Belastung, besonders in Siedlungen (Pflasterfugen): mit *Polygonum arenastrum* s.l.

Historischer Kontext

J. tenuis wird in Bayern seit 1844 (Vollmann 1914), im UG nach Schwarz (1901) seit 1852 (Muggendorf/Wiesental) beobachtet. Seit Beginn des 20. Jh. erfolgte eine langsame, zunächst offenbar an die Niederungen gebundene Expansion (Hofmann 1892, Harz 1907, 1914; Schack 1925; Schubert 1935). Die aktuellen Bahnhofsorkommen > 300 m zeigen z. T. eine Bindung an Stammumschlagsbereiche (Diasporen als „Holzbegleiter“).

Lit.: „Juncetum tenuis“, Oberdorfer 1993

3.3.1.2 *Matricaria discoidea*-Ges. (ST 3, Sp. 2)

Sehr neophytenarme Zönose, oft in enger Verzahnung mit Ges. des Sisymbrium oder Cynosurion; *Capsella bursa-pastoris* als hochstete Trennart; bis in den montanen Bereich die wohl häufigste und am weitesten verbreitete Neophyten-Ges. des UG.

- auf eher mäßig belasteten, ± frischen, unversiegelten Flächen (sehr häufig): mit *Lolium perenne* (z. T. codominant), *Trifolium repens*, *Phleum pratense*
 - auf staufeuchten oder humosen Flächen: mit *Potentilla anserina* (auch dominant)
 - auf wegnahen Störstandorten oder unverdichteten Schüttungen: u. a. mit *Sonchus asper*, *Myosotis arvensis* (artenreich, n meist > 20)
- auf intensiv belasteten, eher trockenen Wuchsorten: artenarm (n ± 10)
 - in Pflasterfugen, vornehmlich montan: mit *Sagina procumbens*
 - in Pflasterfugen oder auf Bahnarealen, collin: mit *Conyza canadensis*

Historischer Kontext

M. discoidea hat sich zu Anfang des 20. Jh. vorzugsweise über Bahnanlagen ausgebreitet und rasch eingebürgert (Grüb et al. 1897: Bhf. KU; Harz 1907, 1914; Schwarz 1912; Vollmann 1914; von Schwarz 1899 noch nicht für Ofr. angegeben). Anschließend durchlief die Art eine Phase flächiger Ausbreitung und erreichte auch kleinere Dörfer (Schack 1925; Schuberth 1935). Von dort dürfte sie durch Migration entlang der Feldwege ihr aktuelles Standortspektrum ausgefüllt haben.

Lit.: „Lolio-Polygonetum arenastri“, Oberdorfer 1993

3.3.1.3 *Puccinellia distans* s.str.-*Spergularia salina*-Ges. (ST 3, Sp. 3)

Neophytenarme, streusalzselektierte Zönose der Straßenbankette (an BAB v. a. montan); Trennarten *Elymus repens*, *Sonchus asper* und (± zwergwüchsig) *Atriplex patula*; *Matricaria discoidea* hochstet, doch meist nur in wenigen Individuen; kilometerlange, wenige Dezimeter breite und scharf begrenzte Bestände v. a. in Hoch-Ofr. und auf der Frankenalb, in den Niederungen ohne nennenswerte Beteiligung von *S. salina* und - abhängig von Streusalzausbringung und Sommertrockenheit - über längere Strecken fehlend oder stark fluktuierend; *S. salina* (Schwerpunkt Fichtelgebirge, > 500 m) im Gegensatz zu *P. distans* s.str. auch längs bewaldeter Straßenpartien in Dominanzbeständen und von der Bankettmahd kaum erfasst.

- > 500 m (NO-Ofr.): mit *Spergularia rubra*
- collin-submontan (einschließlich Frankenalb-Hochfläche): mit *Anagallis arvensis*, *Melilotus spec.* (juv.), *Sonchus oleraceus*

Historischer Kontext

Zu Beginn des 20. Jh. trat *P. distans* s.str. offenbar nur als Ephemerophyt im UG auf (bei BA und Wiesenthau/FO, Harz 1914). Offen bleibt, ob es sich im Fall des von Schack (1925) gemeldeten Wuchsortes (Kösfeld/CO, bis 1905 existent) um ein primäres Salzstellenvorkommen handelte. Die Art erreichte im Zuge ihrer mitteleuropaweiten (in regionaler Literatur vielfach dokumentierten) Arealausweitung Ofr. wieder vor 1980, bürgerte sich rasch ein und breitete sich zunächst v. a. > 400 m stark aus (Walter 1981, Schönfelder und Bresinsky 1990).

Bezüglich *S. salina* existieren keine historischen Angaben. Die Art ist - bereits in größeren Populationen - seit 1991 für das nordöstl. Ofr. (Fichtelgebirge, Münchberger Hochfläche) bekannt (Gerstberger 1992). Seitdem zeigt sie starke Expansion und zunehmende Häufung im Frankenwald, auf der Frankenalb und (abgeschwächt) im südwestl. Ofr. (hier sehr zerstreut, doch beständig).

Lit.: Dettmar 1993

3.3.1.4 Seltene Neophytenbestände

Juncus dudleyi

Kritische, *J. tenuis* nahe stehende Sippe (von Stace 1997 als var. geführt), erst 2004 sicher identifiziert (R. Otto, teste Förster, Kleve), doch seit mindestens 1999 bestandesbildend bekannt (BA-Breitenau, wohl viel weiter verbreitet); Soziologie offenbar sehr ähnlich *J. tenuis* (vgl. auch Haeupler und Muer 2000); in aktuellen Floren bislang nur für Thüringen angegeben.

3.3.2 *Eragrostis minor*-Gruppe (ST 3, Sp. 4-6)

Die thermophilen, meist sehr lückigen Zönosen werden überwiegend durch Annuelle aufgebaut und differenziert. Der Neophytenanteil ist hoch (19-30 %). Die Standorte sind durch relativ wasserdurchlässige Substrate gekennzeichnet. Folgegesellschaften sind gewöhnlich Einheiten der Sisymbrietalia.

3.3.2.1 *Oxalis corniculata*-*Chamaesyce maculata*-Ges. (ST 3, Sp. 4)

Sehr neophytenreiche (Grabflüchter!) und sehr artenarme Zönose, nur kleinflächig (meist < 3 m²) auf wenig betretenen Splitt-, Kies- und Sandflächen der Friedhöfe; Bestandesaufbau von flachwüchsigen bis prostraten Arten bestimmt; auffallende Häufung anthocyanhaltiger Sippen (v. a. *O. corniculata*, *C. maculata*, *C. humifusa*, *Amaranthus blitum* s.l.); Umfang der Vorkommen abhängig von der jeweiligen Pflegeintensität; Primärvorkommen beider Leitarten in Gärtnereien und Gartencentern; *C. maculata* im UG selten und nur ausnahmsweise > 400 m (Teuschnitz/Frankenwald, 610 m), *O. corniculata* häufig und auch > 500 m kaum zurücktretend.

- collin(-submontan): mit *Digitaria sanguinalis*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus blitum* s.l.
- (sub-)montan (> 400 m): schwach differenziert durch *Sedum sexangulare*; gelegentlich mit *Veronica peregrina* (zwergwüchsig)

Historischer Kontext

O. corniculata wird seit etwa 1900 im UG als Gartenunkraut beobachtet (Harz 1907, 1914; Schubert 1935), bei Erlangen allerdings schon vor 1800 (Elwert 1786; Koelle und Ellrodt 1798), die Häufung der Vorkommen auf Friedhöfen (hier gelegentlich auch als Grabschmuck kultiviert oder geduldet) erwähnt erst Scheller (1989). Die Art dürfte allerdings schon seit längerem zum typischen Inventar auch kleiner ländlicher Friedhöfe gehören. Neuerdings tritt sie vermehrt (oft im Umkreis von Pflanztrögen) im Pflaster von Siedlungen auf (z. B. zahlreich im Wohngebiet BA-Südwest, mehrfach in KC, in Weißensstadt/WUN noch auf 630 m).

Von den selteneren neophytischen Begleitarten der Ges. fehlen historische Angaben. *Veronica peregrina* ist seit 1975 vom Friedhof WUN bekannt, auch aktuell liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt in den Friedhöfen des Fichtelgebirges. Die Erstbeobachtung von *C. maculata* datiert von 1994; die Art hat < 400 m inzwischen stabile und individuenreiche Populationen aufgebaut und wurde 2002 erstmals außerhalb eines Friedhofs bestandesbildend angetroffen (Rasengitterparkplatz Gewerbegebiet BA-Nord). *C. humifusa* wird dagegen erst seit 2000 im Gebiet beobachtet (nur Friedhof Burgebrach/BA).

3.3.2.2 *Herniaria hirsuta*-Ges. (ST 3, Sp. 5)

Mäßig neophytenreiche Zönose der Parkplätze und Pflasterflächen auf ± kalkarmen Substraten; größere und beständige Vorkommen nur in den Stadtbereichen von BA (selten) und BT (zerstreut) sowie in Creussen/BT.

- auf locker sandig-grusigen Flächen mit geringer aktueller mechanischer Belastung: mit *Cirsium vulgare* (juv.), *Hypericum perforatum*, *Solanum nigrum* ssp. *schultesii*
- auf verdichteten und z. T. stark belasteten (Fugen-)Flächen: mit *Sagina procumbens*, *Matricaria discoidea*

Historischer Kontext

Meldungen (z. T. fragwürdig) für *H. hirsuta* liefern schon Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798), Goldfuß (1810) und Gouillet (1816). Auch für die auf Funk (1854) zurückgehende und von Prantl (1884) übernommene Angabe (Hauptsmoorwald östl. BA) wurde bereits von Harz (1914) Verwechslung mit *H. glabra* vermutet.

Aktuelle Vorkommen wurden erst nach 1990 bekannt, existieren nach Standortverfügbarkeit und lokalem Verbreitungsmuster - speziell im Stadtbereich von BT - jedoch vermutlich schon länger. Ein außerordentliches individuenreiches, mehrere 1000 m² umfassendes Vorkommen entwickelte sich vorübergehend auf einer Industriebrache in BA („Erba-Gelände“) um 1996.

3.3.2.3 *Eragrostis minor*-Ges. (ST 3, Sp. 6)

Mäßig neophytenreiche Zönose der Pflaster- und Plattenfugen mit Schwerpunkt in Städten < 400 m (v. a. BA - hier häufig - und FO), von dort und von den Bahnhöfen des ländlichen Raumes zunehmend in kleinere Siedlungen, auf offene Pionierflächen der Sandgruben und Feldwege sowie auf straßenbegleitende Fugenstandorte außerhalb der Siedlungen ausstrahlend; nur ausnahmsweise > 500 m (z. B. Stadtbereich HO; Bhf. Marktredwitz/WUN; A 9 Ausfahrt HO-West, 620 m).

- Fugenstandorte: mit *Sagina procumbens*, *Lolium perenne*
 - auf basenarmen Substraten: mit *Herniaria glabra* (auch dominant), *Spergularia rubra*
- unversiegelte sandige Flächen im Raum BA-FO: mit *Digitaria sanguinalis*
 - Sandgruben (selten): u. a. mit *Medicago lupulina*, *Elymus repens*, *Tripleurospermum perforatum* (artenreich)
 - wenig betretene Flächen der Friedhöfe: mit *Oxalis corniculata*

Historischer Kontext

E. minor ist in Ofr. seit Ende des 19. Jh. fester Bestandteil der Bahnhof flora entlang der Strecken BA-Schweinfurt/Ufr., BA-KU und BA-ER (Schwarz 1901; Harz 1907, 1914). Angaben von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798) bzw. Schweigger (1804: „in agris arenosis“) für den Raum Erlangen lassen allerdings möglich erscheinen, dass die klassische „Bahnhofspflanze“ Ofr. (Bereich FO) bereits vor der Entwicklung des Eisenbahnnetzes (um 1850) erreichte. Eine unkommentierte Meldung von Gouvillet (1816) für KC erscheint dagegen aus heutiger Sicht eher unglaubhaft. Nach einer längeren bahnhofsgebundenen Phase der Expansion (für HO z. B. erst von Lang 1960 b gemeldet) stagnierte die Ausbreitung offensichtlich. Erst seit ca. 1985 erfolgte ein weiterer Ausbreitungsschub auf Pflasterflächen der Innenstädte, Plattenfugen längs Ausfallstraßen und schließlich Fugenstandorte und Friedhöfe benachbarter Kleinstädte und Dörfer (Schwerpunkt Großraum BA-FO). Jüngsten Ursprungs und sicher durch den Klimaverlauf seit 1990 begünstigt sind die Vorkommen in den Sandgruben des Regnitztales und wohl auch in den Siedlungen außerhalb der oberfränkischen Wärmegebiete (z. B. oberes Trubachtal, Gößweinstein, Hiltspoltstein in der Wiesentalb, 400- > 500 m, auch außerorts straßenbegleitend in Randsteinfugen). Parallel zu dieser anhaltenden Expansion tritt *E. minor* auch in neuen Vergesellschaftungen auf: in jüngster Zeit (nicht mehr durch Aufnahmen belegt) z. B. in vernachlässigten Fugen mit *Setaria viridis*, *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata* (bevorzugt im ländlichen Raum) oder mit codominanter *Puccinellia distans* s.str. (so mehrfach > 400 m), im Raum BA wird die Art vermehrt in sandigen Rabatten, Banketten und neuerdings in gestörten Sandmagerrasen beobachtet.

ST 3: Gesellschaften der Plantagine tea

Spalte	1	2	3	4	5	6
Gesellschaftsnummer	1	2	3	4	5	6
Mittlerer Deckungsgrad %	73	48	64	27	22	14
Mittlere Artenzahl	15	14	14	9	15	12
Anzahl der Aufnahmen	13	55	35	29	17	37
Neophyten-Anteil %	9	9	14	30	19	20
Leitarten:						
<i>Juncus tenuis</i>	5				1	+
<i>Matricaria discoidea</i>		5	4		2	1
<i>Puccinellia distans</i> s.str.		+	5			
<i>Spergularia salina</i>			2			
<i>Oxalis corniculata</i>				5		1
<i>Chamaesyce maculata</i>				2		
<i>Herniaria hirsuta</i>					5	
<i>Eragrostis minor</i>				+	2	5
Differenzialarten:						
<i>Trifolium repens</i>	5	3	3	+	1	+
<i>Phleum pratense</i>	4	2	1			+
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	2	2			+
<i>Poa pratensis</i> agg.	2	2	1			+
<i>Potentilla anserina</i>	1	1	2			
<i>Conyza canadensis</i> N	+	1	+	+	5	4
<i>Herniaria glabra</i>	+	+		+	+	3
<i>Hypericum perforatum</i>	+				2	2
<i>Digitaria sanguinalis</i>				2		1

Solanum nigrum					2	1
Digitaria ischaemum					1	2
Setaria viridis					1	2
Matrixarten:						
Polygonum arenastrum s.l.	2	5	5	4	5	5
Plantago major	5	5	5	2	3	3
Poa annua	4	5	2	5	5	3
Taraxacum officinale	4	4	4	5	5	3
Lolium perenne	4	3	1	+	2	2
Leontodon autumnalis	4	1	3	+	1	+
Medicago lupulina	1	1	1	1	2	2
Spergularia rubra	+	+	2	+	1	2
Gnaphalium uliginosum	+	+	+	+	1	+
Epilobium ciliatum N	+	+	+		+	+
Elymus repens	+	1	5		+	1
Artemisia vulgaris	1	1	2		+	2
Plantago lanceolata	2	+	+		1	1
Achillea millefolium	1	+	1		1	+
Dactylis glomerata	3	2	1		1	+
Poa compressa	2	+	+		2	1
Agrostis capillaris	2	+	+		1	+
Tanacetum vulgare	+	1	+		1	1
Capsella bursa-pastoris	+	4		+	1	1
Sagina procumbens	2	1		3	2	3
Betula pendula	+		+	+	+	+
Sonchus asper		1	4	+	2	+
Cirsium arvense		+	+	+	1	+
Senecio vulgaris		+	+	+	1	1
Sonchus oleraceus		+	1	+	1	+
Chenopodium album		1	+	+	+	1
Equisetum arvense	+	+	+	+		
Geranium pusillum	+	+		+	+	
Hypochoeris radicata	+	+		+		+
Senecio viscosus	+	+			1	+
Solidago canadensis N	+			+	1	1
Stellaria media agg.		1	+	2	+	
Tripleurospermum perfor.		2	2		1	1
Persicaria maculosa		+	+		+	+
Cerastium holosteoides		+		+	2	+
Lactuca serriola		+		+	+	1
Ranunculus repens	2	+	+			
Festuca p. ssp. pratensis	1	+	+			
Heracleum sphondylium	+	+	+			
Juncus bufonius agg.	+	+	+			
Trifolium hybridum N	+	+	+			
Poa trivialis	2	1				+
Bellis perennis	1	+				+
Cirsium vulgare	+		+		2	
Tussilago farfara	1		1			+
Carex hirta	+				+	+
Rumex thyrsoiflorus N	+				+	+

Rumex crispus		1	+	+			
Atriplex prostrata		+	2		+		
Anagallis arvensis		+	2		+		
Atriplex patula		1	3				+
Galinsoga ciliata N		+	+				+
Lepidium ruderales		+	+				+
Viola arvensis		+	+				+
Veronica persica N		+		+			+
Convolvulus arvensis		+		+			+
Arenaria sepyllifolia		+				1	1
Erodium cicutarium		+				2	+
Potentilla argentea		+				2	+
Chaenorhinum minus		+				+	+
Epilobium angustifolium		+				1	+
Veronica arvensis		+				+	+
Sedum acre					+	+	+
Prunella vulgaris	2						
Amaranthus blitum s.l.						2	
Sedum sexangulare						2	
Viola odorata N						2	

Bemerkenswerte Neophyten:

Anchusa arvensis ssp. orientalis 6:++; Chamaesyce humifusa 4:++; Lobularia maritima 4:1; Sedum hispanicum 4:++; Veronica peregrina 4:++

3.3.2.4 Seltene Neophytenbestände

Catapodium rigidum

Erstmals 2002 beobachteter Kleinbestand in eutrophierten sandigen Pflasterfugen vor der Gangolskirche in BA.

Für Ofr. bislang nicht belegt; nächstgelegenes aktuelles Vorkommen im Schweinfurter Becken (Meierott 2001).

Eragrostis multicaulis, *E. albensis*

E. multicaulis seit 1996 in individuenreichen und stabilen Friedhofsvorkommen (sandige Flächen, mit *Digitaria sanguinalis*) im äußersten Süden des UG (Dormitz und Neunkirchen am Brand/FO) und in Nachbarschaft der mittlerweile reichlichen mittelfränkischen Vorkommen im Raum Erlangen-Nürnberg (Gatterer und Nezadal 2003); neuerdings (2002) Pflasterfugenbestände (z. T. mit *E. minor*) in Bad Staffelstein, Ebensfeld (beide LIF) und knapp außerhalb des UG an der A 3 (Rastplatz Steigerwald).

Die Zugehörigkeit zu *E. multicaulis* bedarf in allen Fällen noch abschließender Klärung, nachdem ein vermeintliches Vorkommen in Leupoldstein (Frankenalb, ~ 540 m, sehr zahlreich aus Pflaster- und Bordsteinfugen) von Scholz 2005 als die neo-endemische *E. albensis* revidiert wurde (nach Haeupler und Muer 2000 Sippe von umstrittenem systematischem Wert).

Minuartia hybrida ssp. *hybrida*

Relativ kleinflächiger (< 50 m²), aber individuenreicher und expansiver Bestand auf weitläufigem, extensiv genutztem Parkplatzgelände (Splittflächen) am Birkenbühl (Förmitzspeicher/HO, ~ 540 m) in Lolio-Polygonetum arenastri-Kontakt (Frühjahrsaspekt mit *Cerastium glutinosum* und *Erophila verna* s.l.).

Das Vorkommen ist seit 1990 bekannt (Breitfeld et al. 2003, teste Lippert) und stellt wohl einen Erstfund für Nordbayern dar. Im Bodenseegebiet ist die Sippe seit längerem auf Bahngelände eingebürgert (Scheuerer und Ahlmer 2003).

Polycarpon tetraphyllum

Größere, sicher seit längerem bestehende Population (2005: weit > 100 Individuen) in BA (Wohngebiet Babenberger Ring) aus Gehsteig- und Randsteinfugen; bei stärkerem Tritteinfluss blühende Pflanzen von < 1 cm Wuchshöhe; *Eragrostis minor* teilweise codominant; bislang für Franken nur aus Schweinfurt/Ufr. bekannt (seit etwa 1995, Meierott 2001); zu neueren Ausbreitungs- und Etablierungstendenzen auf ähnlichen Wuchsorten in Mitteleuropa vgl. Mazomeit (2003).

3.4 Gesellschaften und Sippen der Parietarietea

ST 4 präsentiert die zwei artenarmen Chasmophyten-Gesellschaften der Fugen verwitternder, durchsickerter und z. T. beschatteter Stützmauern. Die beiden perennen, jeweils dominanten Leitarten sind Gartenflüchtlinge, ebenso wie die zahlreichen neophytischen Begleitarten (NA 19 bzw. 26 %). In der Matrix sind *Asplenium ruta-muraria*, *Poa nemoralis*, *Taraxacum officinale* und – für die standörtliche Situation besonders bezeichnend - *Chelidonium majus* von Bedeutung. Häufig besteht Kontakt bzw. Verzahnung mit *Asplenium ruta-muraria*-Beständen der frei stehenden Mauerpartien. Die Bestände sind durch Renovierungs- und Sanierungsmaßnahmen latent gefährdet; eine nennenswerte Expansion der zu effektiver Fernverbreitung nicht befähigten Leitarten lässt sich nicht erkennen.

3.4.1 *Cymbalaria muralis*-Ges. (ST 4, Sp. 1)

Mäßig neophytenreiche, z. T. > 100 m² überziehende Zönose; Schwerpunkt der Vorkommen an ost- oder westexponierten Stützmauern im Bereich historischer Bausubstanz (Schlösser, Burgen, Parkanlagen, Kirchen), selten in Friedhöfen und nur ausnahmsweise auf gewachsenem Fels (Wiesentalb: mehrfach Dolomit, Bad Berneck/BT: Diabas); deshalb im Gebiet sehr ungleichmäßig verbreitet und mit lokalen (Wiesentalb) bzw. punktuellen Häufungen (z. B. Bad Berneck/BT, Stadtsteinach/KU, KC: Obere Stadt und Festung Rosenberg); im nordöstl. Ofr. selten, doch > 500 m (Labyrinthturm bei HO 570 m, Bernstein im Fichtelgebirge 610 m).

- mäßig frische, meist ostexponierte Mauerfugen: ohne Trennarten
- frische, überwiegend westexponierte Mauerfugen: mit *Urtica dioica*
 - stärker beschattete, meist nordexponierte Mauerfugen (Fränkische Alb): mit *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*

Historischer Kontext

Verwilderungen von *C. muralis* werden bereits von Funk (1854: Altenburg/BA), Meyer und Schmidt (1854: Eremitage/BT) sowie Hofmann (1892: KC, Bad Berneck/BT) angegeben. Die Art wird wohl seit langem kaum mehr kultiviert; damit lassen sich die aktuellen Vorkommen als ± reliktsch charakterisieren.

Lit.: „Cymbalarietum muralis“, Oberdorfer 1977

3.4.2 *Pseudofumaria lutea*-Ges. (ST 4, Sp. 2)

Sehr neophytenreiche, überwiegend kleinflächig entwickelte Zönose; bevorzugt an Gartenstützmauern (v. a. Mauerfußbereiche) und in Südexposition; < 350 m sehr selten, Häufung in der Wiesentalb, im östl. Frankenwald und auf der Münchberger Hochfläche (bis 640 m: Enchenreuth/HO); bei Münchberg/HO vitaler Bestand auf Bauschutthalde (2002); im Hohen Fichtelgebirge im Umfeld zweier Granitbrüche (Neudesberg und Kleiner Kornberg, 600-650 m) offenbar stabile waldwegbegleitende Vorkommen auf alten Bauschuttablagerungen in Alliarion-Situation.

- bis etwa 400 m: mit *Poa nemoralis*, *Chelidonium majus*
- meist > 400 m: mit *Epilobium montanum*

Historischer Kontext

Obwohl *P. lutea* nach Encke (1958) in Mitteleuropa seit 1600 kultiviert wird, liegen historische Angaben lediglich für zwei nicht mehr existierende Vorkommen bei BA (Schwarz 1897: Altenburg) und HO (Schuberth 1935: Theresienstein) vor. Unterbleiben Sanierungen, sind auch Kleinbestände sehr stabil; die in Gärten gelegentlich noch kultivierte Art kann daher als eingebürgert gelten.

3.4.3 Seltene Neophytenbestände und Arten ohne Dominanzbestände

Antirrhinum majus

Vermutlich nur noch unbeständige Vorkommen (oft Einzelexemplare) in Mauerfußfugen oder auf Schüttungen, meist in ländlichen Siedlungen (Frankenalb!), dort noch regelmäßig kultiviert.

Als Besiedler von Mauerfugen historisch mehrfach angegeben, z. B. Koelle und Ellrodt (1798, auch „unter der Saat“), Harz (1907) und Schuberth (1935) für die Stadtmauer KC, Harz (1914: Residenzmauer BA), Edelmann (1952: Stadtmauer KU); wohl nach Sanierungen verschwunden.

Arabis caucasica

Gartenflüchtig und siedlungsgebunden v. a. in der Wiesentalb in Stützmauerfugen; seltener, doch z. T. in individuenreichen Beständen, auf Dolomittfelsen (z. B. Bieberbach, Burg Egloffstein und Burg Gößweinstein/Wiesentalb).

Als kultiviert nur von Schuberth (1935) angeführt (für Bayern bereits Vollmann 1914); Verwilderungen daher offenbar erst in der zweiten Hälfte des 20. Jh.; aktuell eine der beliebtesten Steingartenpflanzen; weitere Einzelheiten in Vollrath und Gerstberger (2001 b).

Aubrieta deltoidea

Mehr als 10 m² deckender Dominanzbestand in Peulendorf/BA im Mauerwerk eines Bachufers (oberhalb gepflanzt); vermutlich seit langem bestehende Kleinpopulation auf Mauerabsatz in BA (Dombergareal) in Gesellschaft zahlreicher Gartenflüchtlinge; Einzelexemplare gelegentlich in Mauerfugen; neuerdings zunehmend Kleinbestände in wenig betretenen (sandigen) Pflasterfugen (z. B. BA-Michaelsberg, Pottenstein/BT, Kirchberg Neundorf und Ortsmitte Gemünda/CO).

Aktuell (sehr) häufig gepflanzte Art mit eher geringer Tendenz zur Selbstaussaat, subspontane Vorkommen sind erst ab etwa 1995 bekannt geworden; mäßige Einbürgerungstendenz.

Aurinia saxatilis

Eine der am häufigsten durch Selbstaussaat an Stützmauern oder Mauerfüßen verwildernden Zierpflanzen, oft geduldet und dann in kleinen, stabilen, meist sehr artenarmen Beständen.

Über Verwilderungen der in Gärten sehr häufig gezogenen Art liegen bis in die jüngste Zeit kaum Angaben vor (Schönfelder und Bresinsky 1990: „gelegentlich verwildert“). In der Wiesentalb (Streitberg-Pottenstein) existieren weitab ihres geschlossenen südosteuropäischen Areals individuenreiche, vermutlich autochthone Bestände auf Dolomittfelsen (schon Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798, ausführlich Goldfuß 1810).

Campanula carpatica*, *C. poscharskyana

Beide Arten (oft in Gesellschaft weiterer Gartenflüchtlinge) gelegentlich (kleinflächig) bestandesbildend; durch Selbstaussaat stabile Populationen in Mauer(fuß)- und unbetretenen Pflasterfugen; *C. carpatica* z. B. in Niesten/LIF (nordexponierte Stützmauer > 30 Exemplare mit codominanter *Arabis caucasica*), Thurnau/KU (zahlreich Pflaster am Kirchberg), BA (Wohngebiete Südwest und Cherbonhof bestandesbildend und saumartig längs Garagenzeilen), Hohenberg a. d. Eger/WUN (Mauerfußfuge); *C. poscharskyana* bislang v. a. in BA (z. B. Stützmauer Regnitzpromenade seit 1997, Mauerfuß Michaelsberg, mehrfach Mauerfußfugen Malerviertel).

Die beiden Arten werden offenbar erst seit wenigen Jahren häufig kultiviert und neigen stark zum Verwildern; keine historischen Angaben.

Centranthus ruber

Zur Selbstaussaat neigende Art; im Bereich von Mauerfüßen oder aus (Pflaster-)Fugen (z. B. im Umfeld der Klosterkirche Schlüsselau/BA), bei Duldung auch bestandesbildend (so mehrfach in Kunreuth/FO); offenbar (wieder) zunehmend in Gärten und Rabatten gezogen; keine historischen Angaben.

Erysimum cheiri

Sehr selten (unbeständig) als Gartenflüchtling, in Demmelsdorf/BA älterer, gartennaher Mauerfußfugen-Bestand (geduldet); in Ofr. historisch nie in Erscheinung getreten, erst von Gollwitzer (1931) bzw. Schuberth (1935) als Gartenpflanze erwähnt, synanthrope Vorkommen werden seit Haeupler und Schönfelder (1988) angegeben.

Eschscholzia californica

Individuenreiche, wenige Quadratmeter deckende Population an Gartenstützmauer und aus Mauerfußfugen in Zeegendorf/BA; auf Schüttungen sehr selten und unbeständig.

Im UG als Zierpflanze selten kultiviert; keine historischen Angaben über Verwilderungen; Oberdorfer (2001) bzw. Jäger und Werner (2002) führen *E. californica* als unbeständige Sisymbrien-Art.

Rumex scutatus

Individuenarme, kleinflächige Vorkommen an Stützmauern der Festung Rosenberg/KC (hier inzwischen nach Sanierung verschwunden) bzw. an einer Kellermauer in Trebgast/KU.

Die wenigen, z. T. bis in das 19. Jh. zurück datierbaren historischen Fundorte (Schwarz 1900, Harz 1907: Großraum KU) konnten schon von Walter (1994 a) nicht mehr bestätigt werden. Da im Gebiet wohl seit langem nicht mehr kultiviert, muss *R. scutatus* als sehr gefährdet gelten.

Tanacetum parthenium

Gegenwärtig eine der am häufigsten verwildernden Gartenpflanzen; meist unbeständig, doch z. T. bestandesbildend auf Schutt, Erdaushub oder in (Pflaster- und Mauerfuß-)Fugen im ganzen UG; stabile und offenbar seit langem bestehende Bestände dagegen nur im historischen Zentrum von BA (zwei Fundorte) und in Streitberg/FO (jeweils an beschatteten, ± frischen Stützmauern in Gesellschaft von *Mycelis muralis*) sowie in Schauenstein/HO (Kirchbergmauer, mit *Epilobium montanum*, 600 m).

Als (unbeständig) verwildernd wird *T. parthenium* bereits von Koelle und Ellrodt (1798, als *Matricaria parthenium*), Gouillet (1816), Kress (1852), Funk (1854) und - mit zahlreichen Fundorten - von Harz (1907, 1914) erwähnt. Vollrath (1957) charakterisiert die Art als im Fichtelgebirge „eingebürgert“ und „oft, aber meist in Ortschaften“ vorkommend.

ST 4: Gesellschaften der Parietarietea

Spalte	1	2
Gesellschaftsnummer	1	2
Mittlerer Deckungsgrad %	21	23
Mittlere Artenzahl	8	7
Anzahl der Aufnahmen	24	12
Neophytenanteil %	19	26
Leitarten:		
<i>Cymbalaria muralis</i>	5	1
<i>Pseudofumaria lutea</i>		5
Differenzialarten:		
<i>Urtica dioica</i>	2	
<i>Epilobium montanum</i>	1	3
<i>Festuca rubra</i> agg.	+	2
<i>Solidago canadensis</i> N	+	2
Matrixarten:		
<i>Poa nemoralis</i>	4	2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	3	3
<i>Chelidonium majus</i>	3	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2	3
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	2
<i>Sambucus nigra</i>	1	1
<i>Geranium robertianum</i>	1	+
<i>Helianthus annuus</i> N	+	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	1
<i>Elymus repens</i>	+	+
<i>Conyza canadensis</i> N	+	+
<i>Viola odorata</i> N	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+
<i>Betula pendula</i>	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i>	1	

Calystegia sepium	1	
Epilobium spec.	1	
Lamium album	1	
Sedum rupestre	1	

3.5 Gehölz-Gesellschaften (Makro-, Nano-, Pseudo-Phanerophyten, Lianen)

ST 5 enthält die beiden häufigsten ruderalen Gehölzgesellschaften des UG. Wichtigste Matrixarten sind die Nitrophyten *Urtica dioica* und *Galium aparine*, NA 19 bzw. 16 %.

Charakteristisch für die Leitarten (und viele der seltenen Sippen) sind:

- weite standörtlich-syntaxonomische Amplitude, bedingt durch die unterschiedliche Genese der Bestände (alte, gelegentlich als solche nicht mehr erkennbare Pflanzungen, z. T. nicht ruderal; durch Auswurf begründete Bestände auf verschiedenen Substraten und mit unterschiedlicher Kontaktvegetation; subspontane, durch generative Verjüngung entstandene Vorkommen);
- bevorzugt oder ausschließlich vegetative Vermehrung, daher Tendenz zum Aufbau dichtschießender, kompakter Bestände mit absoluter Dominanz der Leitart und nur mäßig expansives (z. T. stagnierendes) Verhalten;
- Bindung an Siedlungen bzw. an Störstandorte in deren Umfeld, überwiegend < 400 m.

Bei allen Sippen handelt es sich um (ehemalige) Kulturpflanzen, bei den seltenen bzw. nicht ruderalen fast ausschließlich um Zierpflanzen.

3.5.1 *Robinia pseudoacacia*-Ges. (ST 5, Sp. 1)

Mäßig neophytenreiche Zönose (mit zahlreichen Gehölz-Kulturflüchtlingen, z. B. *Ribes rubrum*); weitgehend geschlossene Baumschicht der Leitart; in der lückigen Strauchschicht *Sambucus nigra* dominant, *R. pseudoacacia* oft codominant; Krautschicht aus nitrophytischen Artemisietea-Arten (*Alliaria petiolata* und *Urtica dioica* oft dominant), Deckungsgrad abhängig von der Entwicklung der Strauchschicht; Bestände oft nur ~ 50 m²; auf flachgründigen Böschungsstandorten, alten Schüttungen oder an Bahndämmen (Nebenstrecke BA-Ebrach!); Verjüngung etablierter Bestände offenbar nur vegetativ durch Wurzelbrut (vgl. Kowarik 2003), Sämlinge dagegen nicht selten auf lockeren Substraten im ersten Jahr nach der Schüttung; Verbreitungsschwerpunkt in der Peripherie der Städte und in den Siedlungen des Regnitz-Main-Itz-Gebietes; in den Dörfern der Keupergebiete charakteristische anthropogene Gehölzgesellschaft der (ehemaligen) Kellergassen und (hohl-)wegbegleitender Böschungen; > 400 m selten, in HO ~ 550 m (Südhang Deponie Silberberg), in Lauenstein/Frankenwald ~ 500 m (Südhang Burgberg).

- auf ± trocken-flachgründigen Standorten: mit *Bromus sterilis*
 - alte Pflanzungen über Keuper- oder Doggersandstein: mit *Poa nemoralis*
- auf tiefgründiger-humoserer Standorten (selten): mit *Ranunculus ficaria*

Historischer Kontext

R. pseudoacacia wird von Funk (1854) noch nicht erwähnt, erstmals von Kaulfuss (1888: LIF) als kultiviert angegeben und von Harz (1907, 1914) als „allgemein gepflanzt und öfter verwildert“ charakterisiert. Vermutlich wurde die Art zunächst weniger „als Zierbaum“ (Schubert 1935), sondern sehr gezielt in Ortsnähe als Bienenweide gepflanzt. In Ofr. dürften die meisten Robinienbestände derartige alte und als solche heute kaum mehr floristisch, wohl aber standörtlich erkennbare Pflanzungen repräsentieren. Subspontane Vorkommen auf Schüttungen gewinnen offenbar erst seit der zweiten Hälfte des 20. Jh. an Bedeutung.

3.5.2 *Rubus armeniacus*-Ges. (ST 5, Sp. 2)

Mäßig neophytenreiche Zönose (Gartenflüchtlinge!); artenarm; typischerweise in undurchdringlichen (Leitart absolut dominant), z. T. > 50 m² umfassenden, scharf begrenzten Beständen auf Gartenbrachen und alten Schüttungen; selten, doch gehäuft in der Peripherie von Städten mit Schwerpunkt im Raum BA(-FO), bis 500 m (Rangierbhf. Oberkotzau/HO).

- auf frischen, teils beschatteten Standorten: mit *Calystegia sepium*
- auf relativ trockenen Standorten: mit *Rosa spec.*, *Convolvulus arvensis*

Historischer Kontext

R. armeniacus wird von Vollmann (1914, *R. procerus* var. *armeniacus*) als „häufig kultiviert“ angegeben. Historische Angaben von Verwilderungen fehlen aus dem UG, einen ersten Hinweis geben Schönfelder und Bresinsky (1990, bei BT). Einige der aktuellen Vorkommen dürften allerdings weitaus länger existieren.

Lit.: „Rubetum armeniaci“, Wittig und Götde 1985

ST 5: Gehölz-Gesellschaften

Spalte	1	2
Gesellschaftsnummer	1	2
Mittlerer Deckungsgrad %	79	99
Mittlere Artenzahl	19	13
Anzahl der Aufnahmen	15	13
Neophyten-Anteil %	19	16
Leitarten:		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	
<i>Rubus armeniacus</i>		5
Differenzialarten:		
<i>Sambucus nigra</i>	5	
<i>Alliaria petiolata</i>	5	+
<i>Chelidonium majus</i>	4	+
<i>Geum urbanum</i>	4	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3	+
<i>Veronica hederifolia</i> s.l.	3	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	4
<i>Solidago canadensis</i> N		3
<i>Cirsium arvense</i>		3
<i>Galium album</i>		3
<i>Poa palustris</i>		3
Matrixarten:		
<i>Urtica dioica</i>	4	4
<i>Galium aparine</i>	4	3
<i>Elymus repens</i>	2	4
<i>Rubus caesius</i>	3	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	3
<i>Rosa spec.</i>	2	2
<i>Bromus sterilis</i>	2	+
<i>Poa nemoralis</i>	2	+
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	2	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	2	+
<i>Poa trivialis</i>	1	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	+
<i>Lamium maculatum</i>	1	+
<i>Ballota nigra</i>	1	+
<i>Geranium robertianum</i>	1	+
<i>Glechoma hederacea</i>	1	+
<i>Symphoricarpos albus</i> N	+	1
<i>Lamium album</i>	+	1
<i>Silene a. ssp. latifolia</i>	+	1
<i>Carex hirta</i>	+	1
<i>Saponaria officinalis</i>	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+
<i>Cucubalus baccifer</i>	+	+
<i>Stellaria media</i> agg.	+	+
<i>Impatiens parviflora</i> N	+	+
<i>Dipsacus strigosus</i> N	+	+
<i>Ribes rubrum</i> var. dom. N	2	
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	
<i>Rubus frut. et coryl.</i> agg.	2	
<i>Ribes uva-crispa</i>	2	

<i>Anthriscus sylvestris</i>	2	
<i>Crataegus monogyna</i>	2	
<i>Convolvulus arvensis</i>		2
<i>Calystegia sepium</i>		2
<i>Artemisia vulgaris</i>		2
<i>Hypericum perforatum</i>		2
<i>Equisetum arvense</i>		2
<i>Festuca rubra</i> agg.		2
<i>Lathyrus pratensis</i>		2

3.5.3 Bestände seltener Neophyten und nichtruderaler Sippen

Acer negundo

Schwerpunkt der subspontanen Vorkommen in der Regnitzaue bzw. am Regnitzufer im Raum FO(-BA) (Einzelindividuen in allen Altersklassen), vereinzelt am Main unterhalb BA und siedlungsforn an der mittleren Itz, Hunderte von (jüngeren) Individuen (z. T. lückige Vorwaldstadien bildend) am Güterbhf. CO unweit mehrerer (gepflanzter?) Altbäume am Itzufer.

Obwohl seit langem als Parkbaum kultiviert (Vollmann 1914; Schuberth 1935), wird *A. negundo* im UG erst von Otto (1974) als verwildert gemeldet. Aktuell ist die Art zunehmend expansiv und kann als eingebürgert gelten.

Buddleja davidii

Auch über größere Distanzen anemochor verwildernde Art, vornehmlich auf eher trockenen, konkurrenzarmen (Fugen-)Standorten; Etablierung meist durch Aufwuchsbekämpfung unterbunden; stabile Bestände deshalb selten in größeren Städten (meist Verzahnung mit Dauco-Melilotion-Gesellschaften), sehr lückig; größte Population auf stillgelegten Gleisanlagen in CO, doch auch noch - winterlich z. T. sehr stark zurückfrierend - auf einer Trümmerfläche in der Innenstadt von HO beständig.

B. davidii profitiert aktuell stark von seiner großen Beliebtheit als Zierstrauch. Die Art ist im UG seit mindestens 1990 verwildert und zeigt inzwischen deutliche Einbürgerungstendenz. Erste Angaben für das UG (Raum FO) liefern Haeupler und Schönfelder (1988).

Colutea arborescens

Lockerer, durch Gartenflüchter begründeter Dominanzbestand (2003 etwa 25 Individuen in unterschiedlichen Altersstadien, seit 1998 bekannt) längs Nebengleis in BA-Nord, Gruppe von Jungpflanzen vorübergehend nahe Bhf. BT, ansonsten sehr selten in Einzelexemplaren; bevorzugt in Dauco-Melilotion-Situation.

Schon von Harz (1907) als „häufig gezogener Zierstrauch“ geführt, aktuell vornehmlich auf Mittelstreifen gepflanzt (auch A 9 Hoch-Ofr.), als „verwildert“ erstmals von Scheller (1989) angegeben.

Cornus sanguinea* ssp. *australis*, ssp. *hungarica

C. sanguinea ssp. *australis* im Siedlungsbereich und in freier Landschaft (z. B. Flurbereinigungsgehölze, Lärmschutzwälle) sehr häufig gepflanzt; vermutlich ornithochor begründete Populationen (z. T. Dominanzbestände) zerstreut auf Sekundärstandorten (v. a. ehemalige Abbaustellen, zunehmend auch Bahnanlagen), auch in naturnahen Vorwald- und Gebüschgesellschaften (z. B. an der Itz bei Gleußen/CO, ortsforn am Steigerwaldtrauf westl. Ebrach/BA); zumindest im Main- und Regnitztal relativ häufig und vermutlich seit längerem fest eingebürgert.

C. sanguinea ssp. *hungarica* seltener(?) und oft mit ssp. *australis* oder – auch relativ siedlungsforn - mit ssp. *sanguinea*; ein Dominanzbestand auf ehemaligem Grubengelände bei Bad Staffelstein/LIF; Einzelexemplare noch nahe Rathaushütte bzw. am Feisnitzspeicher im Inneren Fichtelgebirge > 500 m; Status (indigen?) und Verbreitung im UG (wie überregional) weiter klärungsbedürftig.

Bezüglich der Behaarungsmerkmale vermitteln *C. sanguinea*-Siedlungspopulationen gelegentlich den Eindruck eines Kontinuums und nicht von drei definierbaren Sippen (z. B. ehemalige Sandgruben südöstl. Bad Staffelstein/LIF, ehemaliger Bhf. Burgebrach/BA).

Cornus sericea

Schwerpunkt der subspontanen Vorkommen in BA entlang der Regnitz (Pflasterungen und Blockschüttungen der Ufer) mit nitrophytischen Arten der Galio-Urticenea, *Alnus glutinosa* und *Salix*-Sippen; größere Einzelbestände z. B. an der Saale in HO bzw. in einer aufgelassenen Tongrube in

BA; Jungpflanzen nicht selten auf Bahnanlagen; ansonsten immer wieder ausgepflanzt oder als sehr langlebiges Kulturrelikt (z. B. großflächig Park Schloss Mitwitz/KC mit *Spiraea billardii* und *Symphoricarpos albus*).

C. sericea wird im Gebiet zumindest seit Beginn des 20. Jh. kultiviert (Schwarz 1899; Harz 1907, 1914). Verwilderungen werden erstmals von Otto (1974: Hafen BA) gemeldet.

Cotoneaster dielsianus

In (größeren) Siedlungen und deren Peripherie nicht selten in Einzelindividuen oder kleineren Populationen; auch auf Felsstandorten (z. B. zerstreut um Gößweinstein/FO bis 500 m) oder relativ ortsfrem (zahlreich z. B. ehemaliges Steinbruchgelände und Umfeld am Juratrauf oberhalb Tiefenellern/BA in Prunetalia-Situation); bestandesbildend selten in basenarmen, sandigen, siedlungsnahen Kiefernforsten der Regnitzniederung; Leitart (co-)dominant auf Flächen bis etwa 200 m²; lückige Baumschicht von *Pinus sylvestris* (kaum Verjüngung); gut entwickelte, artenreiche Strauchschicht, neben *C. dielsianus* oft (co-)dominant *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Q. rubra* und *Prunus serotina*, regelmäßig (aber nicht dominant) *C. divaricatus*, *Amelanchier lamarckii* und *Rubus laciniatus*, dazu zahlreiche weitere gartenflüchtige Sippen; lückige Krautschicht ($\leq 30\%$; mit *Deschampsia flexuosa*), ebenfalls mit gartenbürtigen „Auswurf-Sippen“, z. B. *Lamium argentatum*.

- nährstoffarme Standorte: mit \pm geschlossener Moosschicht (*Pleurozium schreberi*, dominant)
- eutrophierte Standorte: mit *Impatiens parviflora*, *Geranium robertianum*

Häufig gepflanzter Zierstrauch, dessen Verwilderungen offenbar lange nicht beachtet wurden; im angrenzenden Mfr. (um ER) schon von Asmus (1981) zahlreich beobachtet; im UG expansiv und fest eingebürgert.

***Cotoneaster horizontalis* (s.l.)**

Im Siedlungsbereich gelegentlich in Einzelexemplaren (meist adult und reich fruchtend) aus Mauerfugen oder auf Felsen (mehrfach Frankenalb), größerer Bestand ($> 20\text{ m}^2$, codominant *C. dielsianus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*) einer hochwüchsigen Sippe auf einer Abraumhalde (aufgelassener Kalksteinbruch) bei Tiefenellern/BA; erfolgreiche Reproduktion verwilderter Individuen offenbar höchst selten (im UG sicher nicht „den heimischen *C. integerrimus* verdrängend“, vgl. Schönfelder und Bresinsky 1990).

Erste Angaben über Verwilderungen im UG in Schönfelder und Bresinsky 1990 (im Raum ER schon von Asmus 1981 in größerer Anzahl beobachtet); aktuell nicht selten gepflanzt und mit Einbürgerungstendenz; umfasst auch im UG mehrere schwer unterscheidbare, von Stace (1997) im Artrang geführte Sippen.

Cytisus striatus

Zwei individuenreiche Populationen: auf steilen Diabasfelsen oberhalb B 303 westl. Bad Berneck/BT und auf Schieferhang an der Ködeltalsperre/KC, in beiden Fällen in natürlich anmutender Situation und ohne Anzeichen von Auspflanzung oder Aussaat; bisher für das UG nicht gemeldet.

Euonymus fortunei

Wenige, z. T. mehrere Quadratmeter umfassende Polykormone östl. BA-Gartenstadt (Kiefernforst), sehr selten als Jungpflanzen (BA, FO); westl. ER-Sieglitzhof (Mfr.) mehrere, insgesamt $> 100\text{ m}^2$ deckende Bestände (von Asmus 1981 noch nicht erwähnt); offenbar erst in jüngster Zeit häufiger als Bodendecker gepflanzt und verwildernd; an ihren Etablierungsstellen (ähnlich *Vinca minor*) stabile und expansive, schattentolerante Art.

Fallopia baldschuanica

Sehr vitale, seit mindestens 1990 existierende größere Dominanzbestände (50-100 m² Oberschicht) zweimal im Stadtbereich BA (Regnitzufer, mit *Fallopia japonica* und *Parthenocissus inserta*; Maintal-Nordhang über *Corylus avellana*); kleinere Bestände z. B. in einer verfüllten Sandgrube nördl. FO, am Ortsrand von Regensberg/FO über *Sambucus nigra*, Diabas-Steinbruch südl. Gutenberg/KU auf einer ansonsten vegetationsfreien Halde; gelegentlich auch als Kulturrelikt.

F. baldschuanica wird nicht selten, aber offensichtlich erst seit wenigen Jahrzehnten im Gebiet kultiviert. Bis in die jüngste Zeit (Schönfelder und Bresinsky 1990) fehlen Hinweise auf Verwilderungen. Obwohl die Pflanzen reich blühen, wurde generative Verjüngung nicht beobachtet.

Hippophae rhamnoides

Über 50 m² deckende, durch Wurzelsprosse expandierende Bestände (wohl nur ssp. *fluviatilis*) mehrfach in BA (Sekundärstandorte, eventuell subspontanen Ursprungs), ansonsten im UG selten kleinflächig (Kulturrelikte?), ausnahmsweise auch generative Verjüngung (z. B. Bhf. HO aus Gleisschotter); als Zierstrauch und zur Festigung von Abraumhalden (Steinbrüche) gepflanzt und sehr beständig; als „in Anlagen kultiviert“ erstmals von Schuberth (1935) gemeldet.

Lonicera caprifolium*, *L. periclymenum

L. caprifolium gelegentlich aspektbeherrschend in Schleiergesellschaften auf Gebüsch, an Waldrändern oder in Waldverlichtungen; vorzugsweise wegbegleitend im Umfeld ländlicher Siedlungen bzw. historischer Objekte (Parks, Burgen, Ruinen) oder in siedlungsnahen Kiefernforsten, teilweise agriophytisch; Häufung im Bereich der Wiesentalb; großflächige Vorkommen z. B. bei BA (> 500 m² am Westhang der Altenburg im Carpinion) und am Weinberg oberhalb Gestungshausen/CO (> 300 m², Prunetalia-Situation); im nordöstl. Ofr. offenbar sehr selten; weitere Details in Walter (1998 b).

Teilweise vermutlich als *L. periclymenum* verkannt (Walter 1998 b), wird *L. caprifolium* schon für das 18. Jh. (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798: Streitberg/FO, dort auch aktuell in größeren Beständen), gehäuft zu Beginn des 20. Jh. (Harz 1907, 1914) als verwildert angegeben. In Gärten wird die klassische „Laubpflanze“ inzwischen weitgehend durch großblütige *Lonicera*-Hybriden ersetzt.

L. periclymenum, im vegetativen Zustand von *L. caprifolium* offenbar nicht sicher zu unterscheiden, dürfte im Gebiet an ähnlichen Standorten wie ihre Schwesterart, doch deutlich seltener vorkommen. Gesicherte eigene Beobachtungen liegen nur vereinzelt vor (mehrfach Siedlungsforste; bei Rothhof westl. BA > 500 m² großes Vorkommen in Kiefern-Fichten-Forst); Walter (1998 b) konnte die Art nur an zwei Fundorten nachweisen (bei LIF und bei FO).

Lycium barbarum*, *L. chinense

L. barbarum-Bestände sehr selten in den Keupergebieten des westl. Ofr. (< 400 m, vorwiegend Böschungsstandorte in Ortsnähe) oder in Einzelexemplaren an historischem Mauerwerk; mit einer Ausnahme (auf Keupersandstein am Schloss Schney/LIF) wohl nur Kulturrelikt; Ausbreitung ausschließlich vegetativ; aktuell auf BAB-Mittelstreifen (A 70) gepflanzt, doch kaum mehr in Gärten zu finden.

L. barbarum war zu Beginn des 20. Jh. als Zierstrauch offenbar sehr beliebt (nach Neubig 1913 auch als dicht schließende „Umfriedungspflanze“ für Geflügelhöfe geschätzt) und wird schon von Harz (1907, 1914), Schack (1925) und Schuberth (1935) als verwildert oder eingebürgert geführt.

Von dem seltener kultivierten *L. chinense* (auch Harz 1914) existieren aktuell subspontane Kleinbestände in BA (auf Schüttungen) und in FO (Bastion am Stadtpark).

Mahonia aquifolium

Im Bereich von Siedlungen (in Städten relativ häufig) subspontan unter Gebüsch, in Gehölzbeständen, aus Fugen (Einzelindividuen, seltener in kleinflächig-lockeren Beständen); Einzelexemplare auch außerorts, meist in Prunetalia-Gesellschaften, z. T. > 400 m (Frankenalb: bei Bronn/BT, bei Heroldsmühle/BA, Dolomittelskopf nahe Friedhof Arnstein/LIF; HO-Teufelsberg ~ 500 m).

Seit langem häufig gepflanzte Sippe (Schuberth 1935: „in Anlagen und auf Friedhöfen“), nach Weber und Knoll (1965) „zuweilen verwildert“, erst ab ~ 1980 gezielt beachtet (Scheller 1989, Schönfelder und Bresinsky 1990); in Einkreuzungen (oder rein?) vermutlich auch *M. repens* („*M. x decumbens*“), z. B. zahlreich an einem Baggersee nördl. FO.

Parthenocissus inserta*, *P. quinquefolia

P. inserta in der Westhälfte des UG (Flussniederungen) nicht selten im Siedlungsbereich verwildert; Häufung im Bereich der Regnitzau, v. a. im Raum BA (vgl. auch Walter 1997) und südl. FO; als flächige Schleiergesellschaft selten und bevorzugt in *Salicion albae* und *Convolvuletalia sepium* (Regnitzufer BA-Gaustadt!); mit reduzierter Vitalität (kleinflächig oder in Einzelexemplaren) auch in siedlungsnahen Kiefernforsten oder in Bahnhöfen auf Gleisschotter (Randgleise); nur ausnahmsweise > 400 m (etabliert in aufgelassenem Steinbruch Schindelbachtal/KU und an einer Feldwegböschung oberhalb Uetzing/LIF, jeweils um 420 m); im Sortiment der Gartencenter aktuell nur(?) *P. quinquefolia* var. *engelmannii*, diese offenbar erst neuerdings verwildernd, (jüngere) Pflanzen mit zahlreichen wohlausgebildeten Haftscheiben mehrfach in BA im Nahbereich von Gärten (so auch in Wiesengiech/BA) und am Widerlager einer Regnitzbrücke.

P. inserta wurde historisch nicht immer konsequent von *P. quinquefolia* getrennt (auch von Schönfelder und Bresinsky 1990 noch unter *P. quinquefolia* agg. geführt). Verwilderungen der vermutlich schon im 19. Jh. im UG kultivierten Art (Schwarz 1897 als „*Ampelopsis quinquefolia*“) erfolgten offen-

bar erst in der zweiten Hälfte (z. B. Vollrath 1954: Rotmainufer BT) und verstärkt gegen Ende des 20. Jh. *P. inserta* kann mittlerweile als eingebürgert gelten.

Philadelphus spec.

Sehr alte Pflanzungen nicht selten im Umkreis von Burgen und Schlössern, gelegentlich verwilderte Vorkommen vortäuschend, z. T. flächig (z. B. mehrere 100 m² unterhalb Schloss Guttenberg/KU im Tilio-Acerion), oft mit *Symphoricarpos albus* oder anderen Kulturrelikten; mehrfach auch in Siedlungsforsten (wohl Auspflanzungen); nur ein subspontanes Vorkommen: südl. Hauptbhf. CO, ca. acht Jungpflanzen auf stillgelegten Randgleisen; schon im 18. Jh. „häufig ... gepflanzt“ (Koelle und Ellrodt 1798), „Verwilderungen“ melden Meyer und Schmidt (1854), Kaulfuss (1888) und Harz (1914: unterhalb Burg Greifenstein/BA).

Prunus cerasifera

Bestandesbildend an zwei Stellen in BA an der Regnitz (Uferpflasterung Alter Kanal bzw. Leinritt), vielleicht sehr alte, auf Pflanzung zurückgehende „Wurzelbrut-Bestände“; subspontan sehr selten im Siedlungsbereich (Jungpflanzen).

Schon von Funk (1854) als kultiviert angegeben, aktuell (wie schon Harz 1914) eher „selten gezogen“.

Prunus domestica s.l.

Angebliche „Verwilderungen“ (z. B. Scheller 1989) betreffen wohl ausschließlich von alten Pflanzungen ausgehende Wurzelbrutbestände der ssp. *domestica* (und, schon nach Vollmann 1914 im Raum Weismain/LIF, der ssp. *insititia*?) auf Extensivierungs- und Grenzertragsflächen; oft in Prunetalia-Kontakt und gelegentlich mehrere 100 m² einnehmend; v. a. im westl. Ofr. nicht selten (Schwerpunkt Frankenalb-Vorland), aktuell auf Grund von Nutzungsaufgaben als Kulturrelikt in Zunahme.

Prunus serotina

Individuenreiche Populationen, gelegentlich bestandesbildend, in siedlungsnahen Forsten und Wäldern mit Schwerpunkt Regnitzniederung (besonders Hauptsmoorwald östl. BA); Einzelexemplare zunehmend subspontan im Siedlungsbereich auf Brachen oder Bahnanlagen; > 400 m selten (z. B. am Saalesteilhang nördl. HO ~ 480 m, Bhf. Selb/WUN ~ 550 m).

Erster Hinweis auf Kultivierung („in Anlagen“) durch Schuberth (1935), auf Verwilderung durch Weiß (1981: Plassenburg/KU) und Scheller (1989: mehrfach Raum CO); im UG wohl überwiegend gartenflüchtig und nur selten forstlich eingebracht (z. B. Limmersdorfer Forst nordwestl. BT); expansive, fest eingebürgerte Art.

Prunus tenella

In Breitengüßbach/BA zwischen Friedhof und Bahngleisen gut 15 m² deckender Dominanzbestand an Böschung, durch Wurzelbrutbildung expansiv; wohl kaum gepflanzt, seit etwa 1995 bekannt; historisch - auch als kultiviert - nicht erwähnt.

Prunus virginiana

Durch Wurzelbrut expandierender Dominanzbestand (ca. 15 m²) auf alter (Garten-?)Brache in HO; aktuell nicht kultiviert beobachtet, keine historischen Angaben (nach Vollmann 1914 „bisweilen angepflanzt“).

Pterocarya fraxinifolia

Ca. 300 m² umfassender lückiger Wurzelbrutbestand in BA (Oberer Leinritt) an Regnitzufer und -hangfuß, ausgehend von mehreren (vermutlich um 1900 gepflanzten) Altbäumen.

Rhus hirta

Schwerpunkt Main- und Regnitzniederung, vorzugsweise auf lockeren, durchlässigen Substraten in expansiven Wurzelbrut-Beständen; gehäuft auf Deponien, auch als Kulturrelikt im Siedlungsraum; heterogene Vergesellschaftung; großflächiger Bestand (über 1000 m²) in verfülltem Werkkalk-Steinbruch bei Streitberg (Wiesentalb).

Nach Schwarz (1899) wurde *R. hirta* im UG schon im 19. Jh. gepflanzt; Verwilderungen werden erstmals von Harz (1914) gemeldet und erfolgen aktuell zunehmend.

Rosa glauca

Ausgehend von Pflanzungen mitunter generative Verjüngung (z. B. Bahneinschnitt südl. Hallstadt/BA), ausnahmsweise auch kleine Bestände (Regnitzufer BA-Gaustadt, Brachfläche BA-Ost).

Als Zierstrauch („*R. rubrifolia*“) bzw. verwildernd (Steinbruch bei HO) historisch von Schuberth (1935), später von Weber und Knoll (1965) erwähnt.

Rosa majalis

Als Kulturrelikt (Wurzelbrut!), durch Auswurf oder zoochor begründete (Klein-)Bestände in (ländlichen) Siedlungen oder siedlungsnah; nur noch wenige Vorkommen, z. B. bei Unterkotzau/HO auf Diabas (schon Lang 1956, Blachnik-Göller 1994), bei Bad Berneck/BT (Breitfeld et al. 2003), an der Lauter unterhalb Bad Staffelstein/LIF.

Alte Kultursippe, schon von Funk (1854: „nicht selten in Hecken“) bzw. Meyer und Schmidt (1854) angegeben, von Schwarz (1899, 1912) und Harz (1907, 1914) als „völlig eingebürgert“ (zahlreiche Fundorte, Schwerpunkt Frankenalb), weitere Vorkommen in Schack (1925) und Schuberth (1935); in der zweiten Hälfte des 20. Jh. sehr starker Rückgang (vgl. Verbreitungskarte in Gatterer und Nezadal 2003).

Rosa multiflora

Im Stadtgebiet BA im Bereich der Uferpflasterungen der Regnitz mehrfach in Beständen > 10 m²; Wuchsorte höher gelegen als die von *Cornus sericea*; offenbar subsponthane, ornithochore Verwildierungen ausgehend von Pflanzungen im oberen Böschungsbereich bzw. nahe gelegener Grünanlagen; Einzelpflanzen mehrfach auch an der Regnitz in FO (neben vermutlich gepflanzten Individuen) und relativ siedlungsfremd waldwegbegleitend (ornithochor?) im Bruderwald südl. BA.

R. multiflora kann in BA als punktuell eingebürgert gelten. Die häufig gepflanzte Art wird von Wisskirchen und Haeupler (1998) nicht geführt und in den historischen Floren nur von Schuberth (1935) als kultiviert erwähnt.

Rosa rugosa

Persistierende Kleinbestände gelegentlich subsponthan oder als Gartenauswurf, z. B. sandige Brache am Börstig bei Hallstadt/BA, am Bahndamm südl. FO oder flachgründig über Malmkalk bei Bronn/BT; auch auf Schüttungen oder Deponien; auf Pflanzungen zurückgehende (Wurzelbrut-)Vorkommen v. a. auf BAB-Mittelstreifen (auch > 500 m: A 9, A 70).

Als Kulturpflanze erstmals von Schuberth (1935) angegeben, nach Weber und Knoll (1965) „gelegentlich verwildert“; keine Hinweise auf ehemalige Nutzung im UG.

Rosa spinosissima

Autochthone Vorkommen nur noch im Coburger Land (Schwerpunkt Lange Berge nördl. CO, Scheller 1989) und - sehr selten - in der Nördlichen Frankenalb (Gatterer und Nezadal 2003); ansonsten nicht selten gepflanzt (nach Meierott 2001 in der zentralasiatischen var. *altaica*) und durch Wurzelbrut (auch bei Mahd) sehr ausdauernd oder expansiv, u. a. Gleisbett Bhf. Ebersdorf/CO, Böschung Ortsrand Trockau/BT, mehrmals straßenbegleitend auf Grünstreifen oder an Böschungen in BA.

Rosa virginiana

Wie *R. nitida* in Strauchrabatten des öffentlichen (städtischen) Raumes aktuell nicht selten gepflanzt; reich fruchtend, doch offenbar ohne generative Verjüngung; ein vermutlich durch Auswurf begründeter und durch Wurzelbrut expandierender Bestand (~ 8 m²) an einer Straßenböschung in BA-Nord.

Rubus allegheniensis

Ca. 15 m² großer, schwach expansiver Bestand (codominant *Urtica dioica*) auf älterer Gartenbrache in HO; > 300 m² deckendes Vorkommen in freier Landschaft an einem Fischteich westl. Querenbach/Münchberger Hochfläche (subdominant *Urtica dioica* und *Fraxinus excelsior*); kleinere Bestände (wohl etablierter Auswurf) gartennah entlang Bahndamm in Schwarzenbach an der Saale/HO; aktuell offenbar nur sehr selten kultiviert, keine historischen Angaben.

Rubus laciniatus

Seltener als *R. armeniacus*, nur einmal als größerer, dicht schließender Bestand (ca. 30 m²) auf sandiger Verfüllung an einem Baggersee südlich Rattelsdorf/BA; Einzelindividuen oder kleine Gruppen regelmäßig in siedlungsnahen Forsten (vornehmlich Regnitzniederung).

Subspontane Vorkommen sind im Gebiet erst seit etwa 1990 beachtet worden.

Salix alba* var. *vitellina*, var. *alba

S. alba var. *vitellina* wohl nur in auf ältere Pflanzungen zurückgehenden Vorkommen, gehäuft an Bächen und Gräben im Frankenalb-Vorland und im Obermaingebiet; im UG traditionell als Korbweide kultiviert, schon von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798), Goldfuß und Bischof (1817) angegeben.

Auch die Vorkommen von *S. alba* var. *alba* dürften im UG überwiegend auf Anpflanzungen beruhen (Scheller 1989, Gatterer und Nezadal 2003).

Salix daphnoides

Historisch am Obermain kultiviert (Harz 1907, 1914), hier nicht mehr bekannt (Gatterer und Nezadal 2003), aktuell gelegentlich gepflanzt, subspontan(?) an einer Straßenböschung östl. Teuschnitz/Frankenwald.

Salix eriocephala

Einzel Exemplare und Kleingruppen (z. T. wohl Hybriden) subspontan an Regnitz und Main unterhalb BA (auch Hafengebiete) im unteren Teil der Uferverbauung (Blockschüttung, Pflasterung); sicher ausgehend von Pflanzungen im weiteren Umfeld.

Von der Sippe werden nach Neumann (1981) in Europa nur männliche Klone als Flechtweide kultiviert; nach Wagenitz (1981, als *S. cordata*) und Oberdorfer (2001, als *S. rigida*) gelegentlich verwildernd, nach Jäger und Werner (2002) seltener Neophyt in Brandenburg.

Sorbaria sorbifolia

V. a. im Raum BA gelegentlich auf Auswurfstellen oder Schüttungen, auch als Gartenrelikt, doch nur höchst ausnahmsweise in stabilen Beständen; Expansion durch Wurzelsprosse; als „in Anlagen kultiviert“ schon von Schubert (1935, als „*Basilima sorbifolia*“) angegeben, doch keine historischen Angaben über Verwildierungen.

Spiraea billardii

Gelegentlich bestandesbildend als Kulturrelikt (Polykormone, z. B. Bahndamm in Neustadt bei CO mehrere 100 m²), als Kulturrelikt (auch alte Auspflanzungen in freier Landschaft), vornehmlich auf ± frischen (Ufer-) Standorten und bevorzugt im nordöstl. Ofr. (Schwerpunkt Fichtelgebirge); Bestände sehr stabil und z. T. natürliche Vorkommen vortäuschend (an der Rösau bei Tröstau/WUN, an der Ölschnitz in Bad Berneck/BT, am Weißen Main unterhalb Bischofsgrün/BT), doch kaum expansiv und offensichtlich ohne generative Verjüngung.

Als „*S. salicifolia*“ wird die Hybridsippe schon von Elwert (1786: BT, KU) und Gouillet (1816: KC) sowie von Goldfuß und Bischof (1817) verwildernd, von Meyer und Schmidt (1854) als „wild“ für das Fichtelgebirge gemeldet; Angaben aus neuerer Zeit durch Wittig (1981) und - erstmals als *S. billardii* - durch Walter (2004). Sichere Nachweise von *S. salicifolia* (nach Adolphi 1998 bislang für Deutschland nicht belegt) liegen nach Walter (2004) und Breitfeld et al. (2003) für zwei Fichtelgebirgsvorkommen vor (Status klärungsbedürftig).

Spiraea chamaedryfolia

Als Kulturrelikt selten, fast ausschließlich im Umkreis von Burgen bzw. Burgschlössern (Wiesentalb!) an Zufahrten oder in Hangwäldern (± *Tilio-Acerion*), oft in Begleitung weiterer Kulturrelikte wie *Symphoricarpos albus*, *Philadelphus spec.*, *Lonicera caprifolium*; z. T. durch Wurzelbrut expansiv (Niederfellendorf nahe Ruine Neideck/Wiesentalb > 1000 m²).

Die um 1900 häufig kultivierte Art (Schwarz 1899, Harz 1907, 1914) ist inzwischen völlig außer Mode. Sie gilt in Deutschland als lokal eingebürgert (Haeupler und Muer 2000), so an der Nürburg (Adolphi 1995).

Spiraea douglasii

Mehrfach im Raum Naila-Selbitz (HO, ~ 500 m) in dicht schließenden, artenarmen und Wurzelbrut bildenden Beständen von bis zu 20 m² an Straßenböschungen; z. T. sicher alte Pflanzungen (von Schubert 1935 nicht erwähnt), vereinzelt auch an offenen Felsböschungen und hier vermutlich subspontan; mehrere Bestände in freier Landschaft am Bahndamm bei Neudes (Fichtelgebirge, ~ 570 m); Anpflanzungen wohl durch Imker begründet (Adolphi 1995).

Spiraea hypericifolia

Etwa 100 m² umfassende Fazies an Feldeböschung in freier Landschaft nahe Muggenbrunn/CO; wohl sehr altes, schwach expansives Kulturrelikt.

Historisch wird *S. hypericifolia* für den Schlossberg Bad Berneck/BT als „verwildert“ angegeben (Harz 1907 als „*S. obovata*“, Vollmann 1914, Schuberth 1935, Vollrath 1957 als „eingebürgert“). Aktuell wird die Art offenbar nicht mehr gehandelt oder kultiviert.

Symphoricarpos albus

In stabilen oder sich vegetativ ausbreitenden, bis mehrere 1000 m² (Saalehänge oberhalb Ascher Str. in HO) deckenden Dominanzbeständen unterschiedlichen Ursprungs (meist hartnäckig persistierende Kulturrelikte, seltener etablierter Auswurf, nur ausnahmsweise - z. B. am Saaleufer in HO - offenbar subspontan), auf verschiedenen Substraten und mit sehr unterschiedlicher Kontaktvegetation; Jungpflanzen (generativ) wiederholt auf Bahngelände; insgesamt selten, doch gehäuft in höheren Lagen und im Bereich von (größeren) Siedlungen (Schwerpunkt HO); auch > 600 m (z. B. Katharinenberg/WUN).

Schon im 19. Jh. kultiviert („überall in Anlagen gezogen“, Schwarz 1899), wird *S. albus* von Harz (1907, 1914), Schack (1925) und Schuberth (1935) als gelegentlich verwildernd angegeben. Als Ziergehölz ist die Art aktuell außer Mode.

Symphoricarpos x chenaultii

Stabile, wohl durch Substratverlagerungen begründete Bestände sehr selten auf Schüttungen (z. B. Alte Ziegelei BA und teilverfüllte Sandgrube südl. FO, jeweils ca. 30 m², seit etwa 1990); auch als relativ konkurrenzstarkes Kulturrelikt; als Bodendecker aktuell sehr häufig gepflanzt, reich fruchtend, doch offensichtlich steril.

Syringa vulgaris

Im ganzen UG selten als sehr dauerhaftes, durch Wurzelbrut schwach expansives Kulturrelikt (Siedlungsbereich), so noch Ruine Thierstein/Fichtelgebirge, ~ 600 m; Häufung auf Felsstandorten der Frankenalb (insbesondere Wiesentalb), hier und um Bad Berneck/BT (Diabas) nicht selten in größeren, auch generative Ausbreitung zeigenden subspontanen Beständen im Siedlungsbereich.

Als Zierstrauch wurde *S. vulgaris* schon vor 1800 (Koelle und Ellrodt 1798) kultiviert. Angaben wie „oft verwildert“ (seit Funk 1854, Harz 1907, 1914, Schack 1925, Schuberth 1935) dürften sich überwiegend auf alte Pflanzungen beziehen. Erstaunlicherweise liegen keine historischen Hinweise auf die reichen Felsvorkommen der Frankenalb vor, wohl aber auf die Bernecker Vorkommen (Hausknecht 1901: „in großer Menge“).

3.5.4 Sippen ohne Dominanzbestände

Acer saccharinum

Lockerer Bestand von etwa 20 Jungpflanzen unterschiedlicher Größe (2003: bis 2 m) am Absetzbecken eines Kieswerks bei Zapfendorf/BA in *Rubus caesius*-Fazies; sicher nicht gepflanzt und keine Altbäume im weiten Umkreis; die in (größeren) Städten nicht selten als Zierbaum kultivierte (schon Schuberth 1935), an Obermain und Rodach sehr selten auch ufernah gepflanzte Art zeigt nur höchst ausnahmsweise Verjüngung.

***Acer tataricum* (incl. ssp. *ginnala*)**

Jungpflanzen in größerer Zahl (> zehn Individuen) an der Haßlach in KC (Uferverbauung) und am Ufer eines Baggersees südl. Ebing/BA jeweils im Umkreis gepflanzter Altbäume; Einzelpflanzen mehrfach und zunehmend, v. a. auf Bahngelände.

Angaben über Verwilderung und Kultivierung („in und um HO“) erstmals von Schuberth (1935); aktuell nicht selten als Ziergehölz, doch nur sehr selten mit Verjüngung.

Aesculus hippocastanum

Nicht selten verwildert an Fluss- und Bachufern (auch siedlungsfern, durch Uferverbauung begünstigt), in Siedlungsgehölzen und Parkanlagen (jüngere Individuen), an Burghängen und Felsen; Häufungen z. B. Regnitzufer BA, Diabassteilhänge Bad Berneck/BT, Weißer Main und Zuflüsse östl. KU; im Raum HO mehrfach Verjüngung > 500 m (z. B. Deponie bei Zell, 570 m).

Als angepflanzt schon von Meyer und Schmidt (1854) bzw. Funk (1854) geführt; Angaben über Verwilderungen fehlen in allen historischen Regionalfloren einschließlich Vollmann (1914) (Ausnahme Kaulfuss 1888: LIF; für den Raum ER vgl. schon Schweigger 1804: „in nemorosis quasi sponte“); erste Angaben wieder in Weiß (1981) und Scheller (1989); die Art kann als eingebürgert gelten.

Ailanthus altissima

Verjüngungen regelmäßig in BA (v. a. Hainviertel) aus Fugen oder auf Baumscheiben, z. T. weitab fruchtender Bäume; gelegentlich geduldet und Reproduktionsstadium erreichend; in freier Landschaft (< 350 m) mehrmals auf Deponien (Jungpflanzen), z. B. bei Ebenfeld/LIF 2002 ca. 15, 2004 noch 8 Exemplare.

Aktuell in Städten selten gepflanzt, in BA schwache Einbürgerungstendenz; keine historischen Angaben.

Amelanchier lamarckii

Mitunter individuenreiche Populationen mit Tendenz zur Bildung von Dominanzbeständen in siedlungsnahen Gehölzgesellschaften; im Bereich der Regnitzniederung zerstreut, > 400 m sehr selten (bei Bronn/BT 450 m).

Häufig gepflanzte Art, bezüglich Verwilderungen erst nach 1990 gezielt beobachtet (nach Asmus 1981 bereits zahlreich um ER), eingebürgert.

Berberis thunbergii

Im Siedlungsbereich selten verwildert, z. B. an konkurrenzarmen Mauer(fuß)standorten (maximal vier Individuen: BA-Burgershof), auch siedlungsnah auf Felsen (ähnlich *B. vulgaris*, so mehrfach Frankental, Diabasfelsen bei Unterkotzau/HO), bis > 500 m (HO-Otterberg 540 m, Ruine Bärfels/FO ~ 520 m).

Aktuell häufig kultiviert, erstmals von Schuberth (1935: „in Anlagen“) erwähnt, als verwildert von Otto (1974); schwache Einbürgerungstendenz.

Caryopteris x clandonensis

Zunehmend kultivierte Hybridsippe, gelegentlich Verjüngung in Pflasterfugen (Keimlinge mehrfach in größerer Anzahl); ältere Individuen äußerst selten (zweimal in BA, einmal Bauschuttdeponie nördl. FO); keine historischen Angaben.

***Choenomeles*-Sippen**

Subspontane Vorkommen verschiedener Sippen (oder Cultivare) sehr selten in BA aus Fugen (auch fruchtende Individuen); mehrfach als Auswurf auf Deponien; in Gärten und Strauchrabatten häufig gepflanzt; *C. japonica* (als „*Cydonia japonica*“) schon nach Schuberth (1935) „in Anlagen“.

Clematis tangutica

Neuerdings zunehmend kultivierte Art; subspontane und offenbar stabile Vorkommen (meist Einzelpflanzen) seit ~ 2000 mehrfach in BA aus Pflaster- und Rasengitterfugen oder auf Schotterflächen; historisch nicht bekannt.

Cotoneaster bullatus

Einzelnen oder in lockeren Kleingruppen in Siedlungsforsten, an Uferböschungen (Regnitz BA), auf Brachen (z. B. Bhf. Ebrach/BA), auch > 400 m (Kreuzberg Gößweinstein/FO, bei Bronn/BT, Friedhof Selb ~ 550 m), doch klarer Schwerpunkt im Raum BA-FO.

Nicht häufig kultiviert; die im UG (weit) überwiegend verwildernde Sippe ist offensichtlich var. *rehderi* (von Stace 1997 als Art geführt); um ER schon nach Asmus (1981) eines der am häufigsten verwildernden Ziergehölze; im UG erst ab 1995 beachtet; in Einbürgerung begriffen.

***Cotoneaster dammeri* et spec.**

C. dammeri gegenwärtig die am häufigsten gepflanzte *Cotoneaster*-Art (Bodendecker), Verwilderungen durch Selbstausaat aber sehr selten (v. a. Jungpflanzen, z. B. mehrfach auf Friedhöfen); keine historischen Angaben.

Sehr selten, aber zunehmend in Siedlungsforsten, auf Bahnanlagen und im Nahbereich von Gärten verwildernde Sippen sind außerdem (Zuordnung nach Roloff und Bärtels 1996) *C. lucidus*, *C. moupinensis*, *C. multiflorus*, *C. praecox* und *C. salicifolius* (agg.). Mehrfach ließen sich *Cotoneaster*-Individuen auch mit Stace (1997, splittendes Artkonzept von Hylmö und Fryer) nicht sicher bestimmen.

Cotoneaster divaricatus

Subspontan nicht selten im Siedlungsbereich, auch in größeren Populationen, doch nie bestandesbildend; Schwerpunkt in Siedlungsforsten (mit *C. dielsianus*, hier z. T. reichlich Verjüngung), auch unter

Gebüsch, aus Fugen, auf Brachgelände, Bahn- und Friedhöfen, in Uferverbauungen; Einzelexemplare auch relativ siedlungsfern (maximal 1 km Distanz), z. B. in der Frankenalb mehrfach im Bereich der Werkkalkstufe an flachgründigen Prunetalia-Böschungen (oberhalb End/LIF, am Morgenbühl/LIF, westlich Stempfermühle/FO, oberhalb Tiefenellern/BA) oder auf Malmkalkfelsen (Ruine Neideck und Kreuzberg bei Gößweinstein/Wiesentalb); bis > 500 m (HO-Otterberg ~ 540 m).

Häufig gepflanzte Art, verwildernd im UG seit etwa 1985 bekannt, von Asmus (1981) schon zahlreich für ER angegeben; eingebürgert.

Cytisus (cf.) glaber

Ca. zehn ältere Individuen in einem Siedlungsforst östl. CO-Scheuerfeld, wohl gartenflüchtig und offenbar mit punktueller Einbürgerungstendenz.

Verwilderungen dieser Art (und nahestehender kultivierter Sippen) sind in Bayern offenbar noch nicht bekannt geworden.

Ilex aquifolium

Sehr selten im Raum BA-FO(-ER) und bei KU; siedlungsnah in Forsten (z. B. östl. BA-Gartenstadt > zehn Exemplare, meist Jungpflanzen) oder Wäldern (FO-Kellerwald, drei ältere Exemplare).

Nach Schubert (1935) „selten kultiviert“, Hinweise auf Verwilderungen erstmals in Gatterer und Nezadal (2003), von Asmus (1981) noch nicht beobachtet.

Juglans regia

Subspontane Vorkommen (meist Jungpflanzen) gehäuft in Siedlungsnähe (bis > 50 Individuen umfassende, lockere Populationen z. B. FO-Kellerwald, bei Dörnhof/BT), an Ufern (z. B. Regnitz unterhalb BA-Bug) und am Juratrauf im Fagion (hier auch alte, oft als subspontan fehlgedeutete Kulturrelikte auf ehemaligen Grenzertragsflächen); Verjüngung selbst im Inneren Fichtelgebirge (bei Marktredwitz/WUN).

Obwohl im UG seit langem kultiviert (Funk 1854, Meyer und Schmidt 1854), liegen Angaben über Verwilderungen erst seit Scheller (1989) vor (für Bayern schon seit Vollmann 1914); offenbar erst jetzt in Einbürgerung begriffen.

Laburnum anagyroides, L. alpinum

L. anagyroides in älteren, vermutlich subspontanen lockeren Kleinbeständen in BA (Altenburg-Südwesthang im Carpinion; Leinritt an der Regnitz aus Uferpflasterung) und CO (unterhalb Veste); Verjüngung in lückigem Gebüsch ausgehend von alten Pflanzungen auf dem Altenburg-Plateau (Straßenböschung) und im Umkreis des Kriegerdenkmals Gräfenberg/FO, besonders zahlreich waldwegbegleitend im Limmersdorfer Forst nordwestl. BT (hier auch Verjüngung von *L. alpinum*); Einzelpflanzen hin und wieder, vornehmlich in Siedlungsforsten oder auf Deponien (so noch bei Zell/HO auf 570 m).

Schon nach Schwarz (1899) „beliebter Zierstrauch“; das in allen historischen Floren wiedergegebene Vorkommen „bei Weismain“/LIF beruhte nach Harz (1914) auf Anpflanzung; erste Meldungen über Verwilderungen in Scheller (1989: mehrfach um CO) bzw. Schönfelder und Bresinsky (1990: mehrfach Ofr.); die nach Roloff und Bärtels (1996) „sehr häufig“ gepflanzte Hybride *L. x watereri* ist nach Stace (1997) weitgehend steril.

Lonicera pileata

Aktuell sehr häufig als Bodendecker gepflanzt (Schwerpunkt städtisch), Verjüngung relativ selten (wenig fruchtend) und meist durch Aufwuchsbekämpfung verhindert; Jungpflanzen meist einzeln aus Mauer(fuß)- oder Pflasterfugen; Tendenz zum Aufbau kleiner Populationen mehrmals in BA und an der Lauter (Ufermauer) in Bad Staffelstein/LIF.

Erst nach 1990 verwildert beobachtet, mit schwacher Einbürgerungstendenz; umfasst möglicherweise auch Verwilderungen einer im Fachhandel als „*L. nitida*“ geführten, aber blattmorphologisch nicht klar abtrennbaren Sippe (vielleicht *L. nitida* f. *yunnanensis*, vgl. Krüssmann 1962, Roloff und Bärtels 1996).

Malus domestica

Subspontane Vorkommen (Einzelindividuen in allen Altersstadien) nach eigenen Beobachtungen eher selten (Siedlungsperipherie, gehäuft z. B. an höher gelegenen Uferpartien der Regnitz in BA), nach Scheller (1989) bzw. Gatterer und Nezadal (2003) dagegen zerstreut im ganzen westlichen Ofr. (aber wohl kaum „eingebürgert“ wie von Gatterer und Nezadal 2003 angegeben).

M. domestica verwildert aktuell offenbar zunehmend, wurde aber möglicherweise historisch zu wenig beachtet oder als *M. sylvestris* fehlbestimmt (Vorkommen dieser Sippe im UG entgegen Schwarz 1899 und Harz 1914 nicht gesichert, vgl. Scheller 1989, Gatterer und Nezadal 2003).

Mespilus germanica

Aktuell sehr selten, nach Elsner und Walter (2000) vornehmlich im Raum Bischberg-Trunstadt westl. BA in (ortsnahen) Gebüschgesellschaften, oft in Einzelexemplaren und vielleicht ausschließlich als Kulturrelikt; einzige größere Population mit Verjüngung am Distelberg südl. BA unter *Quercus petraea*; nach Scheller (1989) mehrfach als Kulturrelikt im Umkreis der Veste CO.

Offenbar nie häufig und seit jeher mit Schwerpunkt im Raum BA kultiviert (Funk 1854); nach Koelle und Ellrodt (1798) „in schattigen Wäldern“, erste glaubwürdige Angaben über Verwilderungen von Schwarz (1899, 1912) und Harz (1907, 1914); im UG wohl nie wirklich eingebürgert und in ihrem Fortbestand bedroht.

Potentilla fruticosa

Sehr häufig gepflanzte Art der Strauchrabatten; Selbstausaat sehr selten im Nahfeld (meist Pflasterfugen) und nur ausnahmsweise in älteren Exemplaren beobachtet (z. B. Industriebrache BT und in Obertrubach/Frankenalb, mehrere Individuen auf den Bahnhöfen Ebrach/BA bzw. Rehau/HO, 530 m), schwache Einbürgerungstendenz.

Ein bereits von Harz (1907) angegebenes Vorkommen (Ansalbung? Kulturrelikt?) bei Bad Berneck/BT (zuletzt Vollrath 1957) existiert offenbar seit langem nicht mehr.

Prunus laurocerasus

Subspontane Vorkommen regelmäßig in siedlungsnahen (Kiefern-)Forsten, z. T. in sehr lockeren, überwiegend aus Jungpflanzen bestehenden Gruppen; Schwerpunkt Regnitzniederung BA-FO.

Von Asmus (1981) grenznah für ER angegeben, im UG erst nach 1990 beachtet und mit deutlicher Einbürgerungstendenz.

Prunus persica

Subspontan sehr selten, doch auch in fruchtenden Exemplaren, z. B. mehrfach Deponien im Raum FO-BA-LIF, am Regnitzufer in BA, Brachfläche in Hallstadt/BA; aktuell eher selten kultiviert (Regnitz-Main-Niederungen), für den Raum BA schon von Funk (1854) angegeben.

***Pyracantha coccinea*-(Hybriden)**

Einzelpflanzen sehr zerstreut subspontan mit Schwerpunkt städtischer Raum (BA: maximal vier Individuen an Altgleis Geisfelder Str.), bis 570 m (Ruine Lichtenberg/HO).

Sehr häufig gepflanzt (vermutlich auch Hybriden mit *P. rogersiana* und *P. crenatoserrata*, vgl. Roloff und Bärtels 1996); Verwilderungen wurden erst ab ~ 1990 beachtet; schwache Einbürgerungstendenz.

Ribes nigrum

Individuenarme Vorkommen vornehmlich an (Bach-)Ufern (z. B. noch in Mödlareuth/HO, 540 m) oder auf Deponien, Schwerpunkt im ländlichen Bereich; seit langem bekannte (vgl. Schwarz 1899), bachbegleitende Vorkommen im Lautergrund/LIF und an der Wiesent unterhalb Steinfeld (Frankenalb).

Schon von Elwert (1786: Muggendorf/FO) und Funk (1854) als verwildert angegeben; auch in ländlichen Gärten offenbar nicht mehr häufig kultiviert.

Ribes rubrum* var. *domesticum

Klarer Schwerpunkt der Vorkommen an (verbauten) Uferabschnitten im Siedlungsbereich unter *Alnus*- oder *Salix*-Galerien (größere Populationen z. B. Regnitz in BA, Baunach in Baunach/BA, Wiesent in Ebermannstadt/FO) und in siedlungsnahen Forsten (jüngere Populationen); im Raum HO noch auf 500-550 m (HO-Otterberg, unterhalb Schloss Hofeck, Burghang Schloßgattendorf); selten in Erlenbrüchen und an ähnlichen Wuchsorten (var. *rubrum*?).

„*R. rubrum*“ wird schon von Elwert (1786: „prope Pegnitz“/BT) sowie Koelle und Ellrodt (1798), später von Gouvillet (1816), Kress (1852: „wild“ bei Ebrach/BA) und Funk (1854: „hie und da verwildert“) angegeben.

Ribes sanguineum*, *R. aureum

R. sanguineum sehr selten in adulten Exemplaren auf Deponien oder (ornithochor) in Forsten um BA und CO; *R. aureum* ähnlich, doch noch seltener verwildernd; aktuell *R. sanguineum* nicht selten in Gärten, *R. aureum* vornehmlich auf BAB-Mittelstreifen gepflanzt (auch > 500 m: A 9, A 70).

Beide werden als Ziersträucher schon von Schwarz (1899) und Harz (1907, 1914) genannt; Angaben über subsponantes Auftreten erstmals von Otto (1974, *R. aureum*) bzw. Gatterer und Nezadal (2003), für Forste im Raum ER Asmus (1981, v. a. *R. sanguineum*).

Ribes uva-crispa

Verwilderte Kulturformen häufig in Siedlungsnähe, besonders in Kiefernforsten der Regnitzniederung, Schwerpunkt der davon oft nicht leicht abgrenzbaren indigenen Vorkommen in der Frankenalb.

Rosa villosa

Einzelexemplare (vielleicht nur Kulturrelikte) nur noch sehr selten, z. B. Feldweg nahe Klinikum BT, nach Scheller (1989) an der Veste CO und nördl. Seßlach/CO; schon um 1800 von Elwert (1786), Schweigger (1804: Raum ER „in dumetis“), Goldfuß und Bischof (1817) angegeben, aber offenbar nie häufig kultiviert; den starken Rückgang im 20. Jh. dokumentieren Gatterer und Nezadal (2003).

Sorbus intermedia

Im Bereich von (größeren) Siedlungen selten in Einzelexemplaren (Schwerpunkt BA, auf dem Rangiergelände Oberkotzau/HO noch auf ~ 500 m), lockerer Bestand mit > zehn Individuen in einem Siedlungsforst östl. CO-Scheuerfeld.

Von Schubert (1935) als in Anlagen kultiviert erwähnt; erste Funde im UG vor 1990 (Schönfelder und Bresinsky 1990), nach Asmus (1981) bereits zerstreut um ER (Kiefernforste).

***Spiraea japonica*(-Hybriden)**

V. a. in Städten zunehmend subsontan in Kleinstpopulationen aus unbetretenen Pflaster- oder Mauerfußfugen, z. T. schon durch Selbstausaat (potenziell) stabil, so in BA (mehrfach), FO (Firmenparkplatz Jahnstr.) und HO (Sigmundgraben).

Aktuell die am häufigsten kultivierte(n) *Spiraea*-Sippe(n) (vermutlich meist „*S. x bumalda*“); als Zierpflanze erstmals von Schubert (1935) erwähnt; erste Meldungen über subsponante Vorkommen in Deutschland in Adolphi (1995).

Staphylea pinnata

Wohl nur als Kulturrelikt sehr selten im Raum KU-BT (Schönfelder und Bresinsky 1990), in der Wiesentalb (Gatterer und Nezadal 2003), an der Plassenburg/KU (Weiß 1981) und unterhalb Schloss Guttenberg/KU; historisch (u. a. Elwert 1786: „Muggendorf“/Wiesentalb, mehrfach Harz 1907 für den Raum LIF-KU) häufiger und auch als „verwildert“ angegeben; im ufr. Maintal zwischen Schweinfurt und Haßfurt nach Meierott (2001) möglicherweise indigen.

***Taxus baccata*(-Hybriden)**

Im Siedlungsbereich, v. a. peripher in Siedlungsforsten (Schwerpunkt Raum BA-FO) nicht selten subsontan, mitunter individuenreiche Populationen in allen Altersstufen; auch in züchterisch bearbeiteten Formen wie cv. *fastigiata*, vielleicht auch die im Fachhandel regelmäßig geführte *T. x media* (und *T. cuspidata*?).

Verwildierungen werden im UG erst seit ~ 1990 gezielt beachtet (um ER größere Populationen schon nach Asmus 1981); als kultiviert erstmals von Schwarz (1901) bzw. Harz (1907) angegeben; in der Frankenalb autochthone, nach Scheuerer und Ahlmer (2003) „gefährdete“ Bestände, deren Individuenzahl weit unter der der Kulturflüchtlinge liegen dürfte.

Thuja occidentalis

Subsontan sehr selten in Mauerfugen (historische Bausubstanz), auf Friedhöfen (z. B. Rossach/CO drei Exemplare auf Mauerkrone, mehrfach in NO-Ofr. > 500 m), mehrere ausgewachsene Individuen auf Burgfels Gößweinstein/FO, Jungpflanzen auch im Gleisschotter (ehemaliger Bhf. Ebrach/BA seit mindestens 2002, 2005 > 100 Jungpflanzen; knapp außerhalb des UG zahlreich Bhf. Baiersdorf/ER).

Bislang keine Angaben über Verwildierungen im UG; nach Wisskirchen und Haeupler (1998), Haeupler und Muer (2000) sowie Jäger und Werner (2002) neigt in Deutschland eher *T. orientalis* zum Verwildern.

Yucca filamentosa

Mehrfach Einzelexemplare (z. T. mit rhizombürtigen Jungpflanzen), z. B. bei Altendorf/BA (Baggersee-Verfüllung, seit mindestens 1998), bei Oberhaid/BA (Kiefernforst, seit mindestens 1999), in BA (am Friedhof unter Gebüsch 2003 lockerer Bestand von ca. 15 Rosetten unterschiedlichen Alters), bei Er-lach/BA (2002 mehrere Jungpflanzen im Bereich der Ebrach-Renaturierung auf Lockersand).

Als Zierpflanze schon von Schuberth (1935) genannt, doch erst in den letzten Jahrzehnten verstärkt kultiviert; Artzugehörigkeit nicht in allen Fällen gesichert.

3.5.5 Forstlich eingebrachte Gehölze

Alnus incana

Als Bodenfestiger und -verbesserer früher nicht selten forstlich kultiviert, durch Wurzelbrut sehr be-ständig und von Pflanzungen ausgehend expansiv (z. T. schon - erfolglos? - bekämpft: NSG Muggen-bacher Tongrube/CO); individuenreiche subspon-tane Vorkommen auch auf Bahngelände (z. B. Ran-giergelände Oberkotzau/HO); Verbreitungsschwerpunkte Frankenalb (Gatterer und Nezadal 2003), Raum BT (Schönfelder und Bresinsky 1990), Coburger Land (Scheller 1989).

A. incana wird - ohne Hinweis auf Kultivierung - von Koelle und Ellrodt (1798) geführt und auch von Harz (1907, 1914, ähnlich Schwarz 1900) nur mit Normalstatus für „feuchte Orte“ (v. a. Raum Weis-main/LIF) angegeben. Nach Vollrath (1957) erfolgten (umfangreiche) Pflanzungen im Raum BT erst um 1910/20.

Castanea sativa

Selten gepflanzt, v. a. Hauptsmoorwald östl. BA und dort z. T. reichlich subspon-tan in Kiefernforsten (Einbürgerungstendenz), nach Scheller (1989) auch im Raum CO „verwildert“; schon von Harz (1907, 1914) als selten kultiviert und „adventiv“ angegeben.

Fraxinus pennsylvanica

Im weiteren Umkreis kleinflächiger Pflanzungen mehrfach (fruchtende) Einzelexemplare in der Ufer-verbauung von Main und Rodach zwischen LIF und KC.

Über Kultivierung oder Verwilderung liegen keine historischen Angaben vor.

Larix decidua

Im ganzen UG häufig bis zerstreut forstlich kultiviert und (überall?) mit z. T. reicher Verjüngung; Kenntnisdefizite bezüglich der Beteiligung von *L. kaempferi* (Scheller 1989: „vereinzelt ... angepflanzt“) und der Hybride *L. x eurolepis*.

Kultivierung von *L. decidua* wird schon von Koelle und Ellrodt (1798), Meyer und Schmidt (1854) so-wie Funk (1854: „z. T. schon Bestände“) erwähnt; erste (vage) Hinweise auf Verjüngung Harz (1914), Schubert (1935).

Pinus nigra

Sehr zerstreut forstlich eingebracht (Schwerpunkt Frankenalb); offenbar nur selten mit Naturverjün-gung; historisch wohl nach Rückgang der Schafbeweidung und angeblich auf Grund hoher Nadel-streu-Produktion „neuerdings oft ... angepflanzt, namentlich im Jurazug“ (Schwarz 1901).

Pinus strobus

Forstlich eingebracht v. a. Raum BA(-FO), Raum BT (Veldensteiner Forst), Buntsandsteingebiet westl. Neustadt/CO (Gatterer und Nezadal 2003, Scheller 1989); zumindest punktuell (Hauptsmoorwald bei BA) reichlich Verjüngung; erste Angaben über Kultivierungen Harz (1907, 1914), Schack (1925).

Pinus sylvestris

Art und Umfang der autochthonen Vorkommen im UG kaum sicher bestimmbar; zumindest ganz ü-berwiegend forstlich eingebracht.

***Pinus mugo* agg.**

Nach Breitfeld et al. (2003) nur *P. x rotundata* im UG (Fichtelgebirge) „sicher autochthon“; historisch durch „Saatgutverwechslung“ weitere, forstlich begründete Vorkommen dieser(?) Sippe, z. B. bei Frei-enfels (Frankenalb) „kleiner etwa 40-jähriger Bestand“ (Meyer 1954).

Populus alba

V. a. an Main, Regnitz und Itz (früher) gepflanzt und sich regelmäßig (ausschließlich?) durch Wurzelbrut verjüngend, nur ausnahmsweise dabei bestandesbildend (z. B. > 300 m² an der Itz bei Bodelstadt/CO); im UG schon im 18. Jh. als Nutzholz kultiviert (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798, Goldfuß und Bischof 1817), nach Siegel (1923) an der Itz auch „verwildert“.

Populus x canadensis

Verjüngung regelmäßig an Main und Regnitz, bevorzugt auf Sand- oder Kiesflächen von (ehemaligen) Abbaustellen oder auf Renaturierungsflächen, mitunter in größerer Zahl; gelegentlich auch im Siedlungsbereich, z. T. weitab gepflanzter Exemplare.

Historische Regionalfloren berichten zwar seit Schwarz (1900) über Kultivierung von „*P. nigra*“, aber erst seit Schuberth (1935) von *P. x canadensis*; Verwilderungen der früher häufig gepflanzten Sippe sind offenbar bis in jüngste Zeit wenig beachtet worden (erstmalig Scheller 1989).

Populus trichocarpa

In einem Diabas-Steinbruch südl. Guttenberg/KU ausgehend von kleiner Pflanzung reichlich Verjüngung in allen Altersstufen im weiteren Umkreis (Steinbruchsohle, Abraumhalden).

„Balsampappeln“ werden im UG seit der Mitte des 19. Jh. gelegentlich kultiviert (Funk 1854, Meyer und Schmidt 1854: „*P. balsamifera*“); Verwilderungen sind bislang für das UG literarisch nicht belegt. Zu Bastardisierungsneigungen (auch intersektionell), künstlichen Kreuzungen, Cultivaren und Taxonomie vgl. Koltzenburg (1999).

Pseudotsuga menziesii

Zerstreut mit lokalen Häufungen, z. B. Großraum BA, Coburger Land, Wiesentalb, Frankenwald (Gatterer und Nežadal 2003, Scheller 1989, Schönfelder und Bresinsky 1990); die forstlich kultivierte Art zeigt regelmäßig(?) Verjüngung; Kultivierungsversuche sind seit Harz (1907) und Schack (1925) für das UG dokumentiert.

Quercus rubra

Im ganzen UG zerstreut bis selten forstlich gezogen; mit regelmäßiger Verjüngung (z. B. Felsen Saalesteilhang unterhalb Joditz/HO und im Höllental/HO), z. T. massiv und flächendeckend (z. B. am Grünberg bei Muggenbach/CO, im Bruderwald nördl. Neuhaus/BA, großflächig mehrfach auf Sand im Hauptsmoorwald östl. BA unter *Pinus sylvestris*), verbunden mit ± starker Unterdrückung der Krautschicht durch schwer abbaubare Laubstreu.

Q. rubra wurde im UG offenbar erst in der zweiten Hälfte des 20. Jh. (verstärkt) gepflanzt. Sie wird für Mfr. schon von Schwarz (1900), für Ofr. erstmals von Schuberth (1935) unkommentiert erwähnt.

Ulex europaeus

Historisch mehrfach „Kulturversuche“ (Harz 1907, 1914; Vollmann 1914: seit 1888 bei Michelau/LIF) oder Anbau: als Wildfutter bzw. Schutzpflanzung; Angaben über „eingebürgerte“ Vorkommen (Schack 1925, Schuberth 1935) beziehen sich wohl auf Kulturrelikte.

3.6 Sonstige Sippen

3.6.1 Limnische Lebensräume

Acorus calamus

In Abhängigkeit vom Wuchsortangebot (stehende und langsam fließende Gewässer) im UG relativ häufig (Main-Regnitz-Niederungen), zerstreut (Coburger Land, Vogtland) bis sehr selten (Frankenalb); schon vor 1850 im UG weit verbreitet (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798, Gouvillet 1816, Goldfuß und Bischof 1817).

Crassula helmsii

Seit 1998 von einem ungenutzten Teich in Schwarzenbach an der Saale/HO bekannt; stabiles, aber fluktuierendes Vorkommen, Bestand (amphibisch) bis 20 m² deckend (Trockensommer 2003); offenbar Neufund für Bayern; zur Ausbreitungsgeschichte der „aggressiven“ Wasserpflanze in Europa bzw. Deutschland (Erstbeobachtung 1981) vgl. Küpper et al. (1996).

Elodea canadensis

Verbreitet, v. a. in stehenden Gewässern, auch in Hoch-Ofr.; Erstfund 1880 bei BT (Schwarz 1901), in der Folge rasche Ausbreitung (Harz 1894 für BA, 1907, 1914; Schwarz 1901, Schack 1925).

Elodea nuttallii

Vermutlich nicht selten, doch wohl vielfach verkannt; große „wiesenartige“ (Rein-)Bestände mehrfach in Baggerseen an Regnitz und Main (nach 1995); nach Walter (1994 b) erste Beobachtungen seit 1982 (zunächst wohl \pm unbeständige Auspflanzungen), Hinweise auf subspontane Vorkommen seit 1987.

Juncus ensifolius

Durch Auspflanzung begründetes und vermutlich seit vor 1990 bestehendes Vorkommen in einem trockengefallenen Folienteich bei Fleckl/Hohes Fichtelgebirge (Walter 1998 c) auf 720 m, aktuell in Rückgang begriffen.

Lemma turionifera

In BA-Nord seit etwa 2000 mehrfach in Baggerseen und Teichen; Vorkommen (relativ) beständig, Einbürgerungstendenz.

Lindernia dubia

Individuenreicher, geschlossener Bestand auf schlammiger, flach überfluteter Landzunge (mit *Veronica catenata*, *Leersia oryzoides*, *Cyperus fuscus*) an einem Baggersee bei Altendorf südöstl. BA (2000); Neufund für Bayern (Zentralstelle BY).

Mimulus guttatus

Sehr vereinzelt, z. T. unbeständig, an Teichen, in Wassergräben, an Bächen; Schwerpunkt NO-Ofr.; größere und vermutlich stabile Vorkommen z. B. an der Weismain in Weismain/LIF, in Münchberg/HO (mehrfach an der Pulschnitz, Massenvorkommen am Straaser Bach), bei Neuenbrand/WUN, im Kurpark Bad Staffelstein/LIF an einem Lauterarm (vielleicht Auspflanzung); Angaben liegen seit 1954 bzw. 1957 für das Fichtelgebirge (Breitfeld et al. 2003), seit Lang (1956) für HO vor.

Mimulus moschatus

Bislang offensichtlich nur im östlichen Ofr. (Vogtland, Fichtelgebirge); seit 1935 (Suessenguth 1943) bei Bad Alexandersbad bekannt und dort an Weihern noch aktuell; nach Breitfeld et al. (2003) 1984 bei Oberweißbach beobachtet sowie von Vollrath 1960 bei HO und 1969 bei Dünkelhammer gesammelt.

Nymphaea alba

Im Bereich der Regnitz- und Obermainniederungen indigen, aber inzwischen wohl überwiegend ausgepflanzt (auch Gatterer und Nezadal 2003); im übrigen UG (Scheller 1989, Blachnik-Göller 1994) wohl nur synanthrop; die Identität der im Handel befindlichen Sippen (Hybriden? exotische Sippen?) ist unklar.

Nymphoides peltata

Wohl ausschließlich auf jüngere Auspflanzungen zurückzuführende Vorkommen mehrfach im Bereich BA-Nord in Wassersammelbecken längs Autobahnen und in Waldtümpeln sowie einmal bei BT (Gatterer und Nezadal 2003); für BT auch einzige historische Angabe (Harz 1907: „in einem Weiher“); die Art ist nach Scheuerer und Ahlmer (2003) vermutlich nur in Südbayern (Donau-Einzugsbereich) indigen.

Sagittaria latifolia

Seit 1991 (Walter 1993 d) mehrfach an Fischteichen und in „Autobahn-Teichen“ (v. a. Raum BA) ausgepflanzt, offensichtlich mit Etablierungstendenz.

Trapa natans

Historisch im Schlossteich Ketschendorf/CO (Schack 1925: „seit 1882 völlig eingebürgert“); weitere Vorkommen (wohl ebenfalls synanthrop) nur Vollmann (1914) und Schuberth (1935) „zwischen BT und St. Georgen“ und „früher KC“ (auch Harz 1907).

3.6.2 Wälder und Gebüsche

***Aconitum napellus* (agg.)**

Aktuelle Vorkommen nach Gatterer und Nezadal (2003: angegeben für drei Quadranten in Ofr.) „möglicherweise ... Verwilderungen“, in Blachnik-Göller (1994) drei Angaben für das Vogtland; historische Angaben, nur selten als gartenflüchtig eingeschätzt, von Weiß (1891), Hanemann (1898), Harz (1907, 1914), Schuberth (1935); Angaben von „*A. cammarum*“ in Goldfuß (1810), Gouvillet (1816), Goldfuß und Bischof (1817), Meyer und Schmidt (1854), von „*A. stoerkianum*“ in Harz (1907).

Vorkommen der seit langem kultivierten Sippe(n) werden im benachbarten Thüringen (Korsch et al. 2002) und in Sachsen (Hardtke und Ihl 2000) durchweg als synanthrop eingestuft.

Ajuga pyramidalis

Waldwegbegleitend und auf Störstellen im Veldensteiner Forst südl. Pegnitz/BT in bodensauren Fichtenforsten; seit 1988 bekannt und wohl durch Pflanzgut eingeschleppt (Gatterer und Nezadal 2003); historische (glaubwürdige?) Angaben schon von Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798), Gouvillet (1816), Goldfuß und Bischof (1817) ohne Nennung von Fundorten, später nur von Schack (1925: Tiefenlauter und Taimbach/CO).

Aster macrophyllus

Altes Kulturrelikt am Katharinenberg bei WUN (610 m), aktuell noch auf etwa 5 m² (nach Schuberth 1935 „in großer Menge“), beschattet von *Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus*, ohne Anzeichen expansiven Verhaltens; Kleinbestand (eher abnehmend) seit Jahrzehnten in Gehölz am Kurpark Bad Alexandersbad/WUN, vielleicht alte Anpflanzung.

Das Vorkommen am Katharinenberg (nach Schönfelder und Bresinsky 1990 einziges Vorkommen in Bayern) existiert seit 1867 und ist auf gezielte Ansaat zurückzuführen (Schuberth 1935).

Brachypodium rupestre

Verbreitung, Häufigkeit und Status mit Klärungsbedarf (Gatterer und Nezadal 2003, vgl. auch Meierott 2001 für Ufr.); nach Schippmann (1986) durch Hanemann schon 1889 für das Steinachtal/KU belegt; auf Harz (1907, 1914) zurückgehende Angaben (*B. pinnatum* var. *rupestre*) wohl irrtümlich; Vorkommen auf dem Katharinenberg/WUN in neuerer Zeit nicht mehr bestätigt und wie aktuell bei Weidenberg/BT wohl eher auf Ansaat zurückzuführen.

Cicerbita macrophylla

In (sehr) artenarmen, scharf begrenzten Dominanzbeständen auf störungsarmen Standorten als Kulturrelikt in alten Landschaftsgärten bzw. -parks; mehrere größere Bestände in der Eremitage bei BT (hier schon laut Weiß 1891 „eingebürgert“ bzw. Schwarz 1899 „ziemlich zahlreich verwildert“), Einzelvorkommen im Schlosspark Fantaisie (Donndorf/BT), im Park Rosenau/CO sowie in HO (Theresienstein, nahe Botanischem Garten).

Doronicum pardalianches

Alte Verwilderungen von > 100 m² Ausdehnung in BA (Luisenhain und Altenburg im Carpinion), beide schon von Harz (1914) genannt; im Fichtelgebirge am Katharinenberg bei WUN (~ 600 m, auf etwa 1000 m²), am Großen Kornberg (~ 700 m, Kleinbestand) und seit Harz (1907) am Großen Waldstein (> 800 m, ~ 20 m²); Funk (1854), später Harz (1914) und Schack (1925) geben die Art von „waldigen Abhängen“ am Juratrauf bei Röschlaub und Würgau/BA an (Status?).

Eranthis hyemalis

Aktuell häufig kultiviert; im Siedlungsbereich (Schwerpunkt Friedhöfe und Parkanlagen) gelegentlich, aber zunehmend verwildert; größtes Vorkommen im Luisenhain BA (hier seit Harz 1914 bekannt); als „zuweilen kultiviert“ erstmals von Harz (1907) erwähnt.

Erica tetralix

Selten, aber zunehmend mit Forstpflanzgut eingeschleppt in ± bodensauereren Nadelforsten, z. B. Aischgebiet westl. FO (Gatterer und Nezadal 2003), bei Neustadt/CO (Scheller 1989), bei Rehau/HO (Schuberth 1935, Blachnik-Göller 1994), im Frankenwald bei Tschirn; erste Angaben Vollmann (1917: südl. BT), Edelman (1952: seit 1921 Limmersdorfer Forst nordwestl. BT).

Galanthus elwesii

Wohl erst neuerdings eher selten kultiviert und selten (beständig?) verwildernd (Friedhöfe, Parkanlagen), meist in Einzelexemplaren unter Gebüsch, vornehmlich in niederen Lagen; erste Beobachtungen nach 1995.

Helleborus viridis

Sehr selten als Kulturrelikt oder verwildert; große Population am Schloss Callenberg (Gehege, vom Damwild gemieden), als Gartenauswurf bei Bronn/BT, unterhalb Gräfenberg/FO ca. 20 m² großer Dominanzbestand im Fagion/Tilio-Acerion; an diesen Fundorten ssp. *occidentalis*; nach Gatterer und Nezadal (2003) auch bei BT.

Verwilderungen werden in geringer Anzahl seit Schwarz (1897: u. a. schon Gräfenberg/FO, s. o.) Hanemann (1899) und Harz (1907, 1914) angegeben.

Helleborus foetidus

Kleinstpopulationen oder Einzelpflanzen sehr selten am westl. Juratrauf, z. T. siedlungsfremd in relativ naturnaher Situation (mehrfach Raum Gräfenberg/FO, am Weinhügel oberhalb Kaidler/LIF); in CO nach Scheller (1989) „mehrfach verwildert in Hecken“.

Die Juravorkommen könnten auch als östl. Vorposten des natürlichen Areals von *H. foetidus* gedeutet werden. Ein Wuchsort oberhalb Gräfenberg/FO bestand möglicherweise schon vor 1850 (Schwarz 1897).

Lamium argentatum

Häufig durch Auswurf im Siedlungsbereich oder in Siedlungsnähe, in sehr unterschiedlicher standörtlicher Situation mit sehr heterogener Begleitflora (oft Häufung weiterer Kulturflüchter); Schwerpunkt auf ± frischen (Stör-) Standorten unter Gebüsch oder im Randbereich von Wäldern (Siedlungsförste!), z. T. in mehrere 100 m² deckenden Beständen; auch > 500 m (z. B. HO-Otterberg ~ 550 m, nordöstl. Zell/HO ~ 600 m); erster Hinweis auf Verwilderung und Auflistung zahlreicher Wuchsorte in Walter (1993 c), doch vorher nicht oder zu wenig beachtet.

Linaria repens

Seit 1991 in einer Aufforstung (Verlichtung) am Gaugelsberg (570 m) bei Oberhartmannsreuth/HO (Breitfeld et al. 2003), hier noch 2004 auf ca. 25 m² in *Agrostis capillaris*-Rasen; bei BT Kleinstbestand in Treppenfugen; 2002 nahe Bhf. Strullendorf/BA.

Historisch für Ofr. nicht bekannt, erste Angabe in Schönfelder und Bresinsky (1990: zwei Quadranten Hoch-Ofr.); die Art wird offensichtlich auch als Forstpflanzgutbegleiter eingebracht.

Matteuccia struthiopteris

Sehr wenige aktuelle Vorkommen, wohl ausschließlich synanthrop, auch in relativ natürlich anmutender Situation; größerer Bestand z. B. am Roten Main bei Schlehenmühle/BT, im östl. Ofr. auch auf Friedhöfen kultiviert und öfters „halbwild“; erste Angabe Wirsberg/KU (Meyer und Schmidt 1854, von diesen auch auf der Luisenburg „exponirt“; Harz 1907, Schuberth 1935).

Pulmonaria officinalis

Punktuell aus Gärten (Auswurf) oder auf Friedhöfen und in Parkanlagen verwildert (deutlicher Schwerpunkt NO-Ofr.); sehr selten in größerer Individuenzahl (HO-Theresienstein, in siedlungsnahen Forsten HO-Otterberg und Ruh/BT; oberhalb KU-Ziegelhütten Verdacht auf *P. saccharata*); offenbar schon von Schuberth beobachtet (1935: *P. officinalis* L. „mit gefleckten Blättern ... sehr selten bei Wildenroth und Krassach“/LIF).

Salvia glutinosa

Seit 1983 im Umkreis eines Wochenendgrundstücks oberhalb Tiefenellern/BA am westl. Juratrauf als Gartenflüchtling bekannt (Walter 1985), seitdem expansiv, aktuell zahlreich und vital auf ca. 300 m² unter *Fraxinus*-Bestand (ehemals Steinbruch-Halde), in der Nähe des Gartengrundstücks mit *Campnula latifolia* (2004: 6 blühende Sprosse).

Stellaria longifolia

Im Fichtelgebirge vereinzelt, aber zunehmend in Fichtenschonungen und Forsten, an Waldwegrändern (~ 550-825 m); Erstfund um 1960 im Bereich Kornberg, ab 1990 weitere Funde (wohl Einschleppung mit Pflanzgut, Einzelheiten Thoß und Horbach 1996); seit 1998 auch aus dem Limmersdorfer Forst nordwestl. BT bekannt.

Vinca major

Alte (Auswurf-?)Bestände sehr selten im Randbereich von Siedlungen (Schwesendorf/HO, ~ 550 m, ca. 15 m² unter Gebüsch; Kiefernforst bei Oberhaid/BA ca. 10 m²).

Als Zierpflanze zuerst von Schubert (1935) erwähnt, aktuell gelegentlich kultiviert, im Gegensatz zu *V. minor* keine nennenswerten Verwilderungstendenzen.

Vinca minor

Zerstreut, lokal oder punktuell häufig, im Siedlungsrandbereich oder in siedlungsnahen Wäldern (Schwerpunkt Carpinion), zum Teil in mehrere 1000 m² deckenden Beständen (z. B. Bruderwald und Altenburg bei BA, nahe Ruine Nordeck/KU; relativ siedlungsfern Maintalhänge nordwestl. Kemmern/BA und Juratrauf nördl. Kümmel/LIF), > 500 m selten; Indigenat - wie überregional - im UG (sehr) zweifelhaft, doch schon um 1800 in allen historischen Floren geführt.

3.6.3 Felsfluren, Fels-, Trocken- und Halbtrockenrasen, thermophile Säume

Arabis collina

Auf flachgründigen Diabas-Standorten nicht selten um Bad Berneck/BT, erst seit 1992 bekannt, doch sicher auf Ansalbung vor 1850 zurückgehend (Vollrath und Gerstberger 2001 b); an der Friesener Warte/BA am Juratrauf zahlreich, seit 1995 bekannt, wohl ebenfalls etablierte Ansalbung (Gatterer und Nezadal 2003); einzige Vorkommen der submediterran verbreiteten Art in Deutschland (Oberdorfer 2001, Jäger und Werner 2002).

Alyssum murale

Zahlreich und offenbar seit langem am Gangolfsberg in Hollfeld/Frankenalb im Bereich der „Terrasengärten“ auf Dolomittfelsen (2002); südl. Menchau/KU spärlich (2004) auf/an einer verfallenden Trockensteinmauer, seit Walter (1988 c) bekannt; in BA kleine Population seit etwa 1995 in lückigem Beleggrün am Berliner Ring, subsontan aus Pflanzringen eines nahen Lärmschutzwalls.

Artemisia pontica

Wenige Quadratmeter umfassender Bestand auf dem Plankenstein bei Plankenfels/Wiesentalb (flachgründiger Dolomittfelsenkopf, 480 m), seit mindestens 1992 bekannt, wohl Ansalbung; keine weiteren Vorkommen im UG.

Carlina acanthifolia

Am Juratrauf oberhalb Tiefenellern/BA im Bereich eines ehemaligen Werkkalk-Steinbruchs und eines Trockenrasens aus einem Wochenendgrundstück heraus verwildernd; schon 1983 in > 200 Individuen von Walter (1985) beobachtet, inzwischen durch Verbuschung (und „Abernten“ der Blütenstände?) stark zurückgegangen (2004: gut 50 Exemplare, davon drei blühend); Ausbreitung nur im unmittelbaren Nahbereich und ohne Präferenz für Störstellen; nach Jäger und Werner (2002) eines von zwei aktuellen Vorkommen in Deutschland.

Cerastium tomentosum*, *C. x maureri

C. tomentosum häufige, nicht selten verwildernde Gartenpflanze; Kleinvorkommen regelmäßig in Rasen und an Böschungen in Friedhöfen, bis > 10 m² deckende Teppiche mehrfach auf (Burg-)Felsen der Frankenalb, > 50 m² großer Bestand auf Felseinschnitt an der Bahn in HO-Alsenberg; erstaunlicherweise keine historischen Hinweise auf Kultivierung.

C. x maureri ebenfalls kultiviert und gartenflüchtig, vielleicht auch als Spontanbastard; Verbreitung und Häufigkeit vermutlich ähnlich *C. tomentosum*.

Dorycnium* (cf.) *herbaceum

Am Kreuzberg oberhalb Dörfleins/BA kleiner Bestand auf < 5 m² in thermophiler Saumsituation; nach Schack (1925, als „*D. germanicum*“) seit 1921 bekannt; wohl Kulturrelikt oder Auspflanzung.

Erucastrum nasturtiifolium

Individuenarmes, seit 1981 bekanntes Vorkommen am nordwestl. Juratrauf auf mergelig-lehmiger Felsböschung an einer Steinbruchzufahrt; *Centaurea scabiosa* ssp. *scabiosa* und *Peucedanum cervaria* z. T. codominant; derzeit offenbar einziges stabiles Vorkommen in Nordbayern (Scheuerer und Ahlmer 2003).

E. nasturtiifolium wurde angeblich schon im 19. Jh. von Funck bei Gefrees/BT beobachtet (Schuberth 1935).

Eryngium giganteum

Südl. Menchau/KU am Nordostrand der Frankenalb sehr individuenreiche, z. T. Dominanzgesellschaften bildende Bestände in (wieder) beweideten Trockenrasen; ausgehend von ehemaligem Wochenendgrundstück in einem *Brachypodium pinnatum*-*Pinus sylvestris*-Forst (seit mindestens 1978, Einzelheiten Walter 1988 c), aktuell sehr expansiv (bis > 500 m vom Ausgangspunkt), von Schafen gemieden und vermutlich auch im Nahbereich verschleppt; deutschlandweit offenbar einziges etabliertes Vorkommen; in BT außerdem (beständige?) Kleinvorkommen auf einer alten Erdschüttung und auf dem Uni-Gelände nahe den Gewächshäusern.

Hyssopus officinalis

Bei Egloffstein/Frankenalb größerer Bestand an schwer zugänglichem, flachgründigem und südexpontem Steilhang (oberhalb ehemaligem Steinbruch), vermutlich seit Jahrzehnten bestehende Ansalbung oder etablierter Auswurf (Einzelheiten Walter 1995 b), langfristig durch Verbuschung bedroht; nach Gatterer und Nezadal (2003) aktuell zwei weitere Vorkommen in der Wiesentalb; historische Angaben für den Friedhof Krögelstein/Frankenalb, (Schwarz 1900, Harz 1907) und für Untersiemau/CO (Schack 1925).

Iris spec.

Insgesamt selten, doch neben den klassischen Burg- und Felsstandorten zunehmend als etablierter Auswurf, Auspflanzung oder Relikt in heterogener Situation an Xerothermstandorten; oft nur im vegetativen Zustand oder an kaum zugänglichen (Fels-)Standorten angetroffen, Zuordnungen deshalb durchgehend unter Vorbehalt.

Burg- und Felsstandorte: Ruine Streitberg/Wiesentalb: größere Population auf Dolomittfesköpfen, seit Schwarz (1901) und Harz (1914) als *I. germanica* geführt, nach eigener Einschätzung *I. pallida*; Gangolfsberg in Hollfeld/Frankenalb auf Dolomittfels; Burg Rabenstein/Wiesentalb auf Dolomittfels; Burg Pottenstein/Wiesentalb auf Dolomittfels (wenig); Veste CO im ehemaligen Burggartenbereich; Plasenburg KU auf Mauerkrone;

Trockenrasen und thermophile Säume: Staffelberg/LIF, seit etwa 1970 kleine Ansalbung am Südhang, nach Gatterer und Nezadal (2003) *I. squalens*; am Dornig/LIF nach Gatterer und Nezadal (2003) *I. sambucina*; nördl. Stublang und nordwestl. Frauendorf/LIF: vermutlich *I. sambucina*; NSG Rabensteiner Höhe westl. Zeyern/KC, wohl um 1960 angesalbt, nach Walter (2003) *I. variegata*; südl. Menchau/KU umfangreiche jüngere Auspflanzungen, wohl *I. variegata*; Arnstein/LIF, unterhalb Friedhof; Ortsrand Bronn/BT größerer Böschungsbestand unter *Pinus sylvestris*.

Sonstige Vorkommen: an Böschungsstandorten bei Ebing/BA und am Hafen/BA gelbblühende Sippe; mehrfach im Bereich des Bamberger Kreuzes (z. T. steril unter Gebüsch) und als Gartenrelikt in BA-Süd; alte Auspflanzung am Klingenberg bei Kirchgattendorf/HO (mit *Syringa vulgaris*, ~ 580 m).

Historische Angaben betreffen mehrheitlich „*I. germanica*“ (schon Elwert 1786), in einem Fall *I. sambucina* (Harz 1907: bei Burgkunstadt/LIF).

Jovibarba globifera* ssp. *arenaria*, ssp. *globifera

Ssp. *arenaria* in etablierten, auf die 1. Hälfte des 19. Jh. zurückdatierbaren Ansalbungen aktuell noch an zwei Stellen oberhalb Bad Berneck/BT und auf dem Gipfelfels des Großen Waldsteins im Fichtelgebirge (877 m); weitere Einzelheiten, incl. Begründung des subspezifischen Ranges, in Vollrath und Gerstberger (2001 a).

J. globifera ssp. *globifera* sehr zerstreut (v. a. Frankenalb, punktuell auch Fichtelgebirge und Vogtland); ob die Sippe in der Frankenalb (auch) „wildwachsend“ vorkommt (Vollrath und Gerstberger 2001 a; auch von Scheuerer und Ahlmer 2003 bzw. Schönfelder und Bresinsky 1990 mit Normalstatus geführt) bedürfte genauer Überprüfung; vgl. dazu Gatterer und Nezadal (2003: in der Frankenalb „oft angesalbt“) sowie Statureinschätzungen für Thüringen (ausschließlich als synanthrop, Korsch et al. 2002) und Sachsen („linkselbisch ... Neophyt“, Hardtke und Ihl 2000).

Lepidium heterophyllum

Zwischen 1991 und 1993 drei Fundorte im nordöstl. Ofr. (Breitfeld et al. 2003), nordöstl. Schwarzenbach an der Saale/HO an einem flachgründigen felsigen Bahneinschnitt noch aktuell (2004 ca. 20 Exemplare), aber kaum expansiv; seit mindestens 2000 ein Bestand auf der ehemaligen Hafendeponie BA.

Derzeit in Bayern offenbar keine weiteren Vorkommen (Scheuerer und Ahlmer 2003); für das UG keine weiteren Angaben.

Lepidium latifolium

Ein geschlossener Dominanzbestand in langsamer vegetativer Ausbreitung seit 1996 auf einer Schüttung der Deponie Trunstadt/BA (Hetzl und Meierott 1998), ansonsten nur als Burggartenflüchtling von der Burg Pottenstein/BT bekannt (aus Fels- und Stützmauerspalten, durch einen Zeitungsbericht schon für 1926 belegt); in Gärten (Schwarz 1897) wohl seit langem nicht mehr kultiviert.

Linum austriacum

Selten (Frankenalb, Coburger Land), mit gewissen lokalen Häufungen (Fechheim-Plesten/CO, Scheller 1989; am Juratrauf z. B. im Lautergrund/LIF).

Die etablierten Vorkommen im UG gehen vermutlich auf Ansalbungen um 1900 zurück (Einzelheiten Meierott 1990); erste Angaben Schwarz 1897 (Friesener Warte/BA, Staffelberg/LIF als *L. perenne*, berichtet 1912).

Muscari comosum

Aktuell nur ein Vorkommen: individuenreiche Population in BA zwischen Hafentböschung und Regnitz (seit Otto 1974); historisch mehrfach, doch stets unbeständig, erstmals Funk (1854) „nach Aufwerfung des Kanaldammes“ bei BA-Bug.

Onobrychis viciifolia

V. a. in den Kalkgebieten (Frankenalb!) häufig im Mesobromion, im ganzen Gebiet in (Böschung-)Einsaaten (Hoch-Ofr. selten); als kultiviert bereits von Koelle und Ellrodt (1798: „gutes Futterkraut“), Gouvillet (1816), Meyer und Schmidt (1854) geführt, von Funk (1854) daneben auch für „grasige Anhöhen besonders der Jurakette“; als „häufig kultiviert“ letztmals von Vollrath (1957) erwähnt.

Poa badensis

Nur Staffelbergplateau/LIF, kleinflächig auf flachgründigen Dolomittfelsstandorten; isoliertes Vorkommen, Erstangabe Harz (1907), Indigenat deshalb anzuzweifeln.

Pseudofumaria alba ssp. acaulis

Am Westhang des Staffelberges/LIF neben *Geranium rotundifolium* und unter *Corylus avellana* entlang einer Geröllrinne (hier nach Felsfreistellung stark zurückgegangen), unmittelbar darüber nordexponiert im unteren Bereich einer Dolomittfelsklüftung; in beiden Fällen v. a. in Begleitung \pm nitrophytischer (Alliarion-)Arten.

Das offenkundig auf eine Ansalbung im Jahr 1882 zurückgehende Vorkommen (Kaulfuss 1887) erscheint in den historischen Regionalfloren überwiegend als *Corydalis lutea* (Ausnahmen Schwarz 1912; Vollmann 1914). Ausgehend von einem Exemplar (Kaulfuss 1887) hat sich inzwischen eine Population von etwa 100 Individuen auf einer Fläche von ca. 25 m² entwickelt. Als agriophytisches Vorkommen dürfte der Bestand deutschlandweit ein Unikum darstellen.

Salvia officinalis

Individuenreiche vitale Vorkommen in der Frankenalb an der A 70 südöstl. Rossdorf am Berg (flachgründig über Malmkalk, auf > 5000 m², seit mindestens 1980) und nordwestl. Reckendorf an einer Straßenböschung (seit mindestens 1967, Walter 1991 a), in beiden Fällen wohl durch Begrünung (bewusst?) ausgebracht.

S. officinalis wurde historisch offenbar häufiger als gegenwärtig (Harz 1907, Gollwitzer 1931) in ländlichen (Bauern-)Gärten gezogen; ein inzwischen erloschenes größeres Vorkommen (Ansalbung?) auf Dolomittfelsen bei Gößweinstein/Frankenalb melden Schwarz (1900) bzw. Harz (1914).

Salvia verticillata

Individuenarme Populationen in älteren, südexponierten, schwach ruderalisierten, lehmigen *Arrhenatherum*-Brachen mit Origanetalia- und Prunetalia-Kontakt und in charakteristischer Begleitung von *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria viridis* und *Trifolium medium*; beständig im äußersten Westen des UG (Steigerwald), ansonsten öfters ephemere (oft Einzelindividuen, vermutlich aus Böschungseinsaaten), v. a. in der Frankenalb; am Bahndamm bei Neudes (Inneres Fichtelgebirge, ~ 560 m) seit 1992; nach Blachnik-Göller (1994) auch im Stadtgebiet HO (Teufelsberg, ~ 500 m).

Erste Angaben zu *S. verticillata* liefern Kress (1852: Raum Ebrach im Steigerwald, bei Hohn noch aktuell), Funk (1854: bei BA) bzw. Meyer und Schmitt (1854: bei Gefrees/BT). Vereinzelt Meldungen

über Vorkommen in der Wiesentalb und im Raum KU liegen seit Grüb et al. (1897), Schwarz (1900) und Harz (1907, 1914) vor. Seitdem hat sich die Art im UG kaum ausgebreitet (im Gegensatz zur überregionalen Situation, Schönfelder und Bresinsky 1990), im Raum CO ist eher ein Rückgang zu beobachten (Schack 1925; Scheller 1989).

Saponaria ocymoides

Kleine Population auf Diabas bei Bad Berneck/BT, entgegen Schönfelder und Bresinsky (1990) nicht erloschen; seit Haussknecht (1901) bekannt, wohl Anpflanzung.

Saxifraga paniculata

Auf Auspflanzung zurückgehende (stabile?) Felsvorkommen aktuell an mindestens drei Orten in der Frankenalb (vgl. auch Gatterer und Nezadal 2003).

Scorzonera hispanica

Am Sulligknock nördl. Frauendorf/LIF siedlungsfern im Geranion sanguinei (einzige Wildpopulation im UG?); kleiner Bestand bei Bronn/BT mit zahlreichen Kulturflüchtlings an einer flachgründigen Böschung unter *Pinus sylvestris* in etablierter Auswurfsituation.

Sedum annuum

Wohl auf Ansalbung von Schmidt (um 1850) zurückgehende, relativ kleine Populationen an der Luisenburg, aktuell nicht nur auf einem Aussichtspunkt unterhalb des Gipfels (Vollrath und Gerstberger 2001 a, hier weitere Details), sondern auch noch auf dem Luisenburg-Gipfel.

Sedum kamschaticum

Seit 2000 in zahlreichen Exemplaren von einer felsigen, teilweise bewaldeten Böschung an der B 303 südöstl. Bad Berneck/BT bekannt; wohl ältere, aber kaum mit den klassischen Aktivitäten von Funck oder Schmidt in Zusammenhang stehende Auspflanzung; gegenwärtig häufig kultivierte Art, von der historisch keine Verwilderungen bekannt geworden sind (nur von Schuberth 1935 als Zierpflanze genannt).

Sedum spurium

Häufig verwildernde Zierpflanze im Siedlungsbereich (Schwerpunkt: Friedhöfe und Burgen), gehäuft in der Wiesentalb, Massenvorkommen (bis > 100 m² umfassend) im Raum HO (Diabasfelsen!); als kultiviert seit Schwarz (1899) bekannt, als „leicht verwildernd und eingebürgert“ seit Schuberth (1935).

Sempervivum x funckii

Steriler Tripel(?)-Bastard mit reicher vegetativer Vermehrung; Massenvorkommen auf Diabasfelsen um Bad Berneck/BT, auf Ansalbungen von Funck um 1830 zurückgehend; vereinzelt als (jüngere) Auspflanzung, aktuell Köttweinsdorf/Wiesentalb, Wojaleite/HO, Bernstein am Wald/Frankenwald, HO-Teufelsberg (weitere Details Vollrath und Gerstberger 2001 a).

Sempervivum montanum

Ein durch Ansalbung (wohl um 1840) begründetes Vorkommen auf Diabas in Bad Berneck/BT, in historischer Literatur nicht verzeichnet, seit 1992 bekannt (Einzelheiten Vollrath und Gerstberger 2001 a); einziger Wuchsort in Deutschland.

Sempervivum tectorum

Entgegen Gatterer und Nezadal (2003: „keine wirkliche Einbürgerung bekannt“) mehrfach in der Wiesentalb auf (Burg-)Felsen (sicher ältere Bestände: Freienfels, Rabenstein, Tüchersfeld, Gangolfsberg in Hollfeld) und gartenflüchtig an einem Bahndamm BA-Nord; in klassischer Situation kultiviert (auf steinernen Hoftorpfosten) v. a. noch in Dörfern im westlichsten Teil des UG (Steigerwald, Haßberge), historisch auch „in den Juradörfern auf den Strohdächern angepflanzt“ (Neubig 1913); als kultiviert schon um 1800 angegeben (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798, auch Schweigger 1804 „saepe in muris tectisque“), als „verwildert“ erstmals von Meyer und Schmidt (1854) bzw. Funk (1854); von ersten, heute erloschenen Felsvorkommen (wohl Auspflanzungen, z. B. Staffelberg und Göräuer Anger/LIF) berichten Harz (1907, 1914) Schack (1925) und Schuberth (1935).

Vicia pannonica

Individuenreiches Vorkommen (seit 1968 bekannt) in Dörfleins/BA auf und im Umkreis eines ehemaligen Feldwegs, auch im benachbarten trockenen Arrhenatherion bzw. im Trifolion medii, Bestand durch Überbauung gefährdet; kleineres Vorkommen (seit mindestens 2003) an steiler offener Bö-

schung in einer Sandgrube bei Zückshut/BA (Entwicklungstendenz Dauco-Melilotion); in beiden Fällen ssp. *pannonica*.

V. pannonica ist eine seit Anfang des 20. Jh. (Harz 1907, 1914) im UG bekannte Art (auch in der ssp. *striata*), die nicht selten (nach Schack 1925 sogar „eingebürgert“) als Saatgutbegleiter auf Äckern auftrat, so noch bei Allersdorf/BT (Vollrath 1957) und um 1990 bei Stappenbach/Steigerwald.

3.6.4 Wirtschaftswiesen, Brachen, Weiden, Scherrasen

Anemone blanda

V. a. auf Friedhöfen gelegentlich in Rasen verwildert (Einzelexemplare, wohl unbeständig); offenbar subsponthane, vielleicht beständige Kleinpopulationen im Kirchhof (ehemaliger Friedhof) von Weißenbrunn/KC, im Schlosspark Jägersburg/FO, in BA-Gaustadt (Rasenböschung); zahlreich vor Botanischem Garten HO (wohl alte Pflanzung); als Zierpflanze historisch nicht angegeben, schwache Einbürgerungstendenz.

Chionodoxa forbesii*, *C. luciliae*, *C. sardensis

C. forbesii sehr häufig kultiviert und häufig auf Friedhöfen, in Parkanlagen (auch individuenreiche Populationen) oder im Umkreis von Gärten verwildert und fest eingebürgert; auch > 500 m (z. B. Friedhof Rösrau/Fichtelgebirge ~ 570 m); im Stadtpark FO und in den Friedhöfen BT-St. Georgen und Burgwindheim/BA offenbar Hybriden mit *Scilla siberica* (x *Chionoscilla*, vgl. Raamsdonk 1998).

C. luciliae selten(er) kultiviert und selten verwildernd, Schwerpunkt Friedhöfe im Raum BA-FO; wohl eingebürgert; in Gesellschaft von *C. forbesii* mehrfach in offensichtlich intermediären Formen.

C. sardensis noch seltener kultiviert und sehr selten auf Friedhöfen verwildert; individuenreiche Altbestände nur im Parkrasen vor Schloss Hohenstein/CO, als Gartenrelikt in BA-Südflur und unter Gebüsch außerhalb des Botanischen Gartens HO-Theresienstein.

Die drei Arten werden in historischen Floren (incl. Vollmann 1914) nicht erwähnt.

Cirsium canum

Auf feuchten Wiesen, an Gräben südl. KU, bei Scheßlitz/BA und nordwestl. Seßlach/CO (Scheller 1989), nach Scheuerer und Ahlmer (2003) „in ... größeren Beständen“ bei Schirnding und Marktredwitz/WUN; erstmals im UG (und in Bayern) bei Burgwindheim/BA gefunden (Kress 1852, Funk 1854), doch schon von Harz (1914) vergeblich gesucht; bei KU seit Suessenguth (1934) bzw. Edelmann (1952) bekannt, im Raum CO (Kontakt zu reicheren Vorkommen in Thüringen, vgl. Korsch et al. 2002) seit Schack (1925); Status der Art z. T. umstritten (vgl. Arealbild in Meusel und Jäger 1992), nach Jäger und Werner (2002) aber nur im östlichen Sachsen indigen.

Crocus tommasinianus*, *C. vernus

C. tommasinianus gegenwärtig häufig gepflanzt und mit starker Verwilderungstendenz; v. a. Friedhöfe im Raum BA-FO; individuenreichste subsponthane Populationen auf Grünflächen längs Memmelsdorfer Str. in BA-Ost; keine historischen Angaben; in Einbürgerung.

Crocus vernus (wohl nur ssp. *vernus*) nicht selten, doch meist in Einzelpflanzen (beständig?) verwildert; Schwerpunkt Friedhöfe, regelmäßig auch > 500 m; als Zierpflanze schon von Harz (1907) und Schubert (1935) angegeben.

Cruciata glabra

Sehr zerstreut, aber zunehmend in Brachwiesen und an Wegen im Fichtelgebirge bzw. Vogtland (Wurzel 1994, Breitfeld et al. 2003), meist um 600 m; Erstfund um 1950 durch Vollrath (Katharinenberg bei WUN); neophytischer Status aufgrund der Nähe zum natürlichen Areal in Tschechien nicht gesichert (Wurzel 1994).

Erythronium dens-canis

Seit 1999 bekanntes, aber nach standörtlicher Situation seit langem bestehendes Vorkommen (> 100 Individuen auf > 20 m²) im Teufelsgraben-BA; ± beschattet unter Obstbäumen und Sträuchern im Randbereich einer frischen Hangwiese, Frühjahrsaspekt mit *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Cardamine pratensis* (potentieller Carpinion-Standort); wohl schwach expansives Kulturrelikt, doch im näheren Umkreis keine Anzeichen (ehemaliger) gärtnerischer Gestaltung.

Verwilderungen von *E. dens-canis* werden in den gängigen Floren für Deutschland nicht angegeben.

Fritillaria meleagris

Wenige Altvorkommen im Raum BT (schon Mayer und Schmidt 1854, Harz 1907), ansonsten wohl nur jüngere Abspaltungen (wie z. B. auch in städtischen Parkanlagen in BT); an mehreren historischen Fundorten (z. B. HO um 1800 nach Schuberth 1935, bei CO nach Schack 1925) längst erloschen; nach Scheuerer und Ahlmer (2003) in Bayern (Ausnahme vielleicht Sinntal/Ufr.) ausnahmslos synanthrop.

Galanthus nivalis

Sehr häufig kultiviert und häufig verwildernd, v. a. auf Friedhöfen und in Parkanlagen, um Gärten (Rasen, unter Gebüsch), z. T. in individuenreichen Populationen und in \pm agriophytischer Situation; auch > 500 m; offensichtlich schon vor 1850 vereinzelt verwildert (Koelle und Ellrodt 1798: „bey Fantaisie“/BT, Gouvillet 1816: „bey Dörfles“/KC, Meyer und Schmidt 1854), gehäuft wohl erst nach 1950.

Hieracium aurantiacum

Im westl. Ofr. eher selten (Bahnhöfe, im Nahbereich von Gärten), in Hoch-Ofr. zerstreut (Böschungen, Rasenflächen, oft in Friedhöfen, selten auch siedlungsfern); subsponthane Vorkommen seit Schack (1925: BT), Edelmann (1952: bei Wirsberg/KU 1932, Köstenbachtal im Frankenwald 1934) und Lang (1956); in Gärten offenbar zunehmend gezogen.

Inula helenium

Individuenreiche, konkurrenzstarke (z. T. *Calamagrostis epigejos* codominant) und schwach expansive Bestände (reichlich Verjüngung im Nahbereich) innerhalb \sim 1000 m² wenig ruderalisierter Brachwiesen (z. T. Prunetalia-Kontakt) auf Feuerletten am Kreuzberg bei Dörfleins/BA; kleiner stabiler Bestand nahe Schloss Callenberg/CO.

I. helenium wird seit langem - v. a. in der Frankenalb - in ländlichen Gärten kultiviert und verwildert daraus auch aktuell nicht selten, doch meist unbeständig (Koelle und Ellrodt 1798; Schweigger und Koerte 1811; Meyer und Schmidt 1854; umfassende Darstellung Walter 1984). Das Vorkommen am Kreuzberg bezeichnet schon Harz (1914) als Kulturrelikt; die Art dürfte hier - wie noch von Schwarz (1899) für das Gebiet angegeben - als Arzneipflanze (Wurzeln!), vielleicht auch (vgl. Koelle und Ellrodt 1798) für „blaue Farbe und Alantwein“ angebaut worden sein und kann als punktuell eingebürgert gelten.

Leontodon saxatilis

Selten, gehäuft im Raum BA (zahlreich Flugplatz Breitenau), mehrfach im Raum BT (Straßenränder), nach Schönfelder und Bresinsky (1990) auch im Fichtelgebirge; im Siedlungsbereich (Raseneinsaaten) wohl bislang zu wenig beachtet; erste Angaben im Rahmen der Bayern-Kartierung (Schönfelder und Bresinsky 1990).

Lolium multiflorum

Verbreitung und Häufigkeit im UG möglicherweise überschätzt, da bei Kartierungen vermutlich oft in (unbeständigen) jungen Einsaaten (rein oder als Klee-Gras-Gemisch) erfasst; Schwerpunkt etablierter Vorkommen wohl in (ruderalisierten) wegbegleitenden Rasengesellschaften; Bastard mit *L. perenne* (*L. x hybridum*) bislang zu wenig beachtet, aber vielleicht nicht selten in Ansaaten.

Angaben über „verwilderte“ Vorkommen von *L. multiflorum* existieren seit Schwarz (1900: Kasendorf/KU) und Harz (1907, 1914); Schack (1925), ebenso Vollrath (1957: Fichtelgebirge) halten die Art für „eingebürgert“.

Lupinus polyphyllus

In NO-Ofr. häufig an (Wald-)Weg- und Straßenböschungen, im westl. Ofr. zerstreut (basenarme Sandböden), in der Frankenalb (Kalkböden) eher selten.

Im UG ursprünglich als Zierpflanze oder Wildfutter (Harz 1914) gebaut, als verwildert zuerst von Vollmann (1914: Geisfeld/BA), Schack (1925: bei CO) und Suessenguth (1934: „eingebürgert in den Forsten um BT“) gemeldet.

Medicago x varia

Häufig, in NO-Ofr. zerstreut bis selten, an Böschungen und auf mageren Wiesen, mit breiter soziologischer Amplitude (\pm ruderalisiertes Arrhenatherion und Convolvulo-Agropyrion, auch Mesobromion und Onopordetalia); Angaben schon in Elwert (1786), Koelle und Ellrodt (1798), Gouvillet (1816), Goldfuß und Bischof (1817), als verwildernd erstmals von Funk (1854).

Muscari armeniacum

Erst neuerdings häufig gepflanzt, mit starker Tendenz zur Verwilderung und zum Aufbau stabiler Populationen, v. a. auf Friedhöfen (auch > 500 m), um Gärten (sogar Fugenstandorte) und an Auswurfstellen; eigene Beobachtungen ab 1990, vorher - wie anderswo - zu wenig oder nicht beachtet.

Muscari neglectum*, *M. botryoides

Unklar, ob im UG z. Z. mit stabilen Populationen vertreten (Friedhöfe, v. a. *M. botryoides*); *M. neglectum* historisch (Harz 1907, Schubert 1935 als *M. racemosum*) im Schlosspark Thurnau/KU, *M. botryoides* bei Wiesengiech/BA (Schwarz 1912, Harz 1914) und an der Altenburg/BA (Harz 1914).

Myosotis sylvatica

Selten im Siedlungsbereich, insbesondere auf Friedhöfen (hier gehäuft > 400 m) und in Parkanlagen; individuenreiche Populationen in (Obst-)Wiesen, z. B. Gut Kutzenberg/LIF, Treunitz und Pottenstein (Frankenalb), Bad Berneck/BT; hier sicher gartenflüchtig; waldwegbegleitende Vorkommen (z. B. östl. und südl. Medlitz/BA in Alliarion-Situation) vielleicht indigen; in den Friedhöfen Gefrees/BT und Bernstein/WUN nach Breitfeld et al. (2003) *M. alpestris*.

M. sylvatica wird von Harz (1907, 1914) sowohl als indigen als auch als kultiviert geführt, von Funk (1854) für Bruderwald und Michaelsberger Wald bei BA angegeben, doch - wie auch von Schack (1925) und Schubert (1935) - ohne Hinweis auf synanthropen Status.

Narcissus pseudonarcissus

Sehr häufig kultiviert, auch > 500 m zunehmend verwildernd im Siedlungsbereich (Schwerpunkt Friedhöfe und Parkanlagen) und Deponien; auch fern von Pflanzungen (mehrfach Einzelpflanzen an Straßenböschungen außerhalb Siedlungen); als kultiviert und vereinzelt verwildernd seit Harz (1907) und Schwarz (1912) angegeben.

Ornithogalum nutans

Sehr selten verwildert im Siedlungsbereich, Schwerpunkt Parkanlagen, auch auf Friedhöfen und um Kirchen unter Gebüsch oder in Rasenflächen, auf Obstwiesen; Häufung im Bereich der Regnitz- und Mainniederungen und im Raum CO; Fundorte bis um 350 m (Obstgarten Waischenfeld/Wiesentalb, unterhalb Kirche Weichenwasserlos/BA), individuenreichste Population Meeder/CO (Friedhof und benachbarte Obstwiese).

Erste Angaben finden sich in Kress (1852: Aschbach und Ebrach/Steigerwald „in Graspärten“), Schwarz (1901) und Harz (1914) geben die Art auch für Äcker an.

***Ornithogalum umbellatum* agg.**

Im Raum BA zerstreut, sonst selten oder weithin fehlend, klarer Schwerpunkt Friedhöfe, in BA-Ost auch individuenreiche, wegen Mahd nie zur Blüte gelangende Populationen in (straßenbegleitenden) Grünflächen; ausnahmsweise auch > 500 m (z. B. Friedhof Nordhalben/Frankenwald ~ 580 m, Burg Hohenberg im Fichtelgebirge 530 m).

Die historischen Quellen erlauben keine klare Aussage über den Status der Sippe im UG (neophytisch oder im Westteil archäophytisch?); sie wird von Koelle und Ellrodt (1798), Gouillet (1816), Funk (1854) und Kress (1852) meist für Äcker und „Obst“- oder „Gras“-Gärten angegeben; unabhängig davon ursprünglich Zierpflanze (Kowarik 2003); Ackervorkommen existieren (seit langem) nicht mehr. Zur taxonomischen Problematik des Polyploidkomplexes vgl. Raamsdonk (1998).

Poa humilis

Kenntnisdefizit, im UG bislang um BA und BT (Straßenränder, Rasen), ob nur synanthrop?

Puschkinia scilloides

Selten, v. a. auf Friedhöfen; meist in geringer Individuenzahl verwildernd (Rasen, Splittflächen); ausnahmsweise auch > 500 m (Ahornberg/HO ~ 620 m, Marktleuthen/WUN ~ 530 m); individuenreiche Populationen im Kirchhof Weißenbrunn/KC und (wohl durch Gartenflüchtlinge begründet) auf straßenbegleitender Grünfläche in BA; bis in jüngster Zeit zu wenig beachtet, historisch nicht bekannt.

Rumex pseudoalpinus

Größere Population in und um Hangwiese südl. Rodeck/HO (Frankenwald, ~ 630 m), mit *Peucedanum ostruthium* und *Hesperis matronalis* im näheren Umfeld; stattliches Einzelexemplar in *Agrostis capillaris*-Brache bei Glasermühle/BT (Fichtelgebirge, ~ 620 m); eine historische Angabe: „an der

Bahn unterhalb Berneck“/BT, 1903 (Vollmann 1914, Schubert 1935), nach Harz (1907) schon 1841 bei Bad Berneck beobachtet.

***Saxifraga x arendsii* „hort.“**

Sehr selten auf Friedhöfen, fast ausschließlich zwischen 500 und 600 m (NO-Ofr.), meist neben Gräbern in Rasenflächen; größere (stabile?) Auswurfpopulation an Böschung außerhalb Friedhof Nordhalben/Frankenwald mit *Calystegia pulchra* im Aegopodion (!); zur Identität dieser „Sippe“ vgl. Encke (1958) bzw. Stace (1997).

Scilla siberica

Im Siedlungsbereich häufig verwildernde Art mit deutlichem Schwerpunkt Friedhöfe und Parkanlagen (auch > 500 m); z. T. individuenreiche Massenvorkommen (z. B. Hofgarten BT, Friedhof und Pfarrgarten Gleußen/CO, Friedhof Marktredwitz/WUN, Stadtpark KU, Erba-Gelände BA); historisch nur einmal als verwildert gemeldet (Harz 1907: in KU); subsponane Vorkommen z. T. bis in jüngster Zeit wohl zu wenig beachtet (Scheller 1989, Schönfelder und Bresinsky 1990).

Stellaria pallida

V. a. in (städtischen) Rasenflächen peripher gelegener, jüngerer Wohnquartiere, z. T. in Massenvorkommen und mit auffälligem Frühlingsaspekt, klarer Schwerpunkt BA, genaue Verbreitung noch klärungsbedürftig; Standorte und historische Angaben (Schwarz 1897, 1912: nur zwei Fundorte im Raum Nürnberg) lassen auf eine starke Expansion in der zweiten Hälfte des 20. Jh. schließen.

Succisella inflexa

In der Regnitzaue südl. BA ca. 100 m² großer Bestand in einem Graben (Filipendulion-Situation), seit 1990 bekannt (Gerdes 1991), wohl Restbestand der bereits von Harz (1914: „detexi 1903“) für dieses Gebiet genannten Vorkommen; neophytischer Status nicht gesichert, doch nach Arealbild (Meusel und Jäger 1992) und Fundgeschichte eher wahrscheinlich; zu unterschiedlichen Statureinschätzungen bayerischer Vorkommen vgl. Meierott (2001), Jäger und Werner (2002), Scheuerer und Ahlmer (2003).

***Thlaspi caerulescens* s.str.**

Vereinzelte in NO-Ofr. an Böschungen (um oder > 500 m); Erstfund bei Wurlitz/HO (Hepp 1954), seitdem mäßig expansiv (Lang 1971, Schönfelder und Bresinsky 1990, Breitfeld et al. 2003); bemerkenswerte zeitliche Analogie zum ersten Auftreten (1954) und zur Expansion in der Rhön (Meierott 2001), im Sächsischen Vogtland (ausgehend vom Erzgebirge) bereits seit ~ 1900 expansiv (Weber und Knoll 1965).

Trifolium hybridum* ssp. *hybridum

Zerstreut bis häufig, bevorzugt weg- und straßenbegleitend (v. a. NO-Ofr., ± > 500 m); auch ruderal, z. B. Dominanzbestände in (Ton-)Gruben; bereits vor 1800 im UG (Elwert 1786, Koelle und Ellrodt 1798), nach Funk (1854) „ziemlich gemein“, laut Schubert (1935) noch gelegentlich angebaut.

Trifolium striatum

Ein Vorkommen in BA in degradierte sandig-lückiger Scherrasenfläche auf einem Schulgelände, seit 1994 beobachtet, abnehmend; als leicht übersehbare Art vielleicht weiter verbreitet; Zusammenstellung der wenigen, unbeständigen Fundorte (seit 1828) im Raum CO-LIF-BA (darunter eine Angabe für Kiesgruben östl. LIF von Kaulfuss 1888, wohl erster floristisch-literarischer Beleg für diesen Lebensraumtyp in Ofr.) in Meierott und Elsner (1991); zu unterschiedlichen Statureinschätzungen vgl. einerseits Haeupler und Muer (2000) bzw. Wisskirchen und Haeupler (1998) (für Deutschland Neophyt), andererseits Meierott und Elsner (1991) bzw. Jäger und Werner (2002) (autochthon für Franken bzw. mit Normalstatus für „Nordwest-Bayern“).

Trifolium subterraneum

1997 in größerer Anzahl auf Hochwasserdamm bei Gundelsheim/BA (Einsaatbegleiter); seit 2003 zahlreich in BA, sandiger Scherrasen in einem Schrebergarten; historisch nicht bekannt.

Tulpia gesneriana

Im Siedlungsbereich (v. a. auf Friedhöfen) nicht selten verwildert, maximal bis etwa zehn Individuen (FO-Kellerwald), offenbar nicht zum Aufbau stabiler Populationen befähigt; Verwildierungen werden seit Harz (1914) angegeben.

Tulipa sylvestris

Sehr zerstreut im Gebiet der Regnitz-, Main- und Itzniederungen, gehäuft und größere Populationen um BA (Ottobrunnen, in Gundelsheim), Klein(st)vorkommen auf den Friedhöfen Walsdorf/BA, Schottenstein/CO und KU, im Park Schloss Jägersburg/FO (~ 360 m) und im Hofgarten CO, Ortsrand von Steppach/BA (Böschung unter Gebüsch); nach Scheller (1989) mehrfach (um) CO.

Erste Angaben liefern Elwert (1786: „Culmbaci“) und Funk (1854: BA); Harz (1914: hat sich „beträchtlich ausgebreitet“) berichtet auch von Ackervorkommen; seitdem in Rückgang begriffen (Überbauung?).

Veronica filiformis

Verbreitungsschwerpunkte gegenwärtig im östl. Ofr. (überwiegend > 400 m), in der Wiesentalb (Walter 1991 b) und im Raum CO (Scheller 1989), im übrigen Gebiet selten bis fehlend; Wuchsorte (z. T. Massenvorkommen) mehrheitlich in Auewiesen (Walter 1991 b: entlang Aufseß/Wiesentalb, Rös-lau/Fichtelgebirge, Steinach bei Weidenberg/BT, Ölschnitz bei Bad Berneck/BT, Pulschnitz/HO), auch in Garten- und Friedhofsrasen oder Parkanlagen; nach Walter (1991 b) erstmals um 1965 im UG beobachtet (Bad Berneck/BT), seitdem in starker und anhaltender Ausbreitung.

Viola suavis

An wenigen Stellen nachgewiesen (bei Gräfenberg/FO, Stadtfriedhof und Miedelpark BT), doch vermutlich auch verkannt oder übersehen; mehrfach nur (noch?) Hybriden (mit *V. odorata*: Friedhöfe BA, BA-Gaustadt und Langensendelbach/FO, vermutlich mit *V. hirta*: Friedhöfe BA und Hohn am Berg/Steigerwald), deshalb vielleicht mittelfristig bedroht; als Zierpflanze von Schubert (1935) geführt.

Viola „cornuta“

Seit etwa 2000 auf Friedhöfen verstärkt kultiviert und regelmäßig subsontan; anders als *V. x wittrockiana* auch mit Tendenz zum Aufbau von (stabilen?) Populationen, z. B. Friedhof Aschbach/Steigerwald in Rasenflächen, zahlreich Friedhof Weismain/LIF, vor Gasthaus Luisenburg/WUN (~ 660 m) aus Splittfläche.

Bei den gegenwärtig im Handel als *V. „cornuta“* geführten Sippen dürfte es sich um verschiedene (z. T. fertile) Hybridformen neueren Ursprungs und in keinem Fall um „echte“ *V. cornuta* handeln.

3.6.5 Äcker und Gärten

Avena strigosa

Historisch offenbar nicht selten „unter der Saat“ (Koelle und Ellrodt 1798, Goldfuß und Bischof 1817, Meyer und Schmidt 1854, Funk 1854, Haussknecht 1901, Harz 1914) und vermutlich fest eingebürgert, keine Hinweise auf Kultivierung.

Ambrosia artemisiifolia

Aktuell mit Einbürgerungstendenz, mehrfach in BA-Nord: seit 2001 Massenbestand auf extensiv bewirtschafteter, > 1000 m² großer Fläche (Selbstaussaat, primär wohl Saatgutbegleiter); zahlreich in brachliegendem Kleingarten (um 2001) und seit ~ 1998 schwach expansiv auf alter, inzwischen weitgehend vergraster Gartenbrache (wohl Vogelfutterbegleitpflanze); bei Bad Staffelstein/LIF 2005 zahlreich im Randbereich eines Erbsenfeldes.

A. artemisiifolia wird für das UG erstmals von Otto (1974) und Weiß (1981) angegeben; Vorkommen bis um 2000 (sehr) selten und unbeständig (aus Vogelfutter) auf Schüttungen.

Amaranthus powellii

Um BA(-FO) häufig in sandigen Hackfruchtkulturen und auf Schüttungen, auch Dominanzbestände, z. T. mit *A. retroflexus*; am Obermain rasch ausdünnend; > 350 m sehr selten und wohl unbeständig (so Bhf. Münchberg/HO ~ 520 m); Erstmeldung Otto (1974), vorher und in der Folgezeit wohl oft verkannt.

Amaranthus retroflexus

In sandigen Hackfruchtkulturen, auf Brachen, Deponien und Schüttungen (auch Dominanzbestände) häufig in der Regnitzniederung, mainaufwärts zerstreut bis um LIF, ansonsten selten; > 500 m (z. B. Deponie Silberberg/HO ~ 540 m) wohl nicht beständig; auf Bahnanlagen seit ~ 1990 starker Rückgang infolge Verlagerung der Aufwuchsbekämpfung in den Zeitraum Ende Juni/Juli.

A. retroflexus wird schon von Funk (1854) als „nicht selten“ erwähnt. Die Angaben von Harz (1914) lassen auf eine rasche Ausbreitung im Regnitztal schließen, die sich - mit Verzögerung - am Obermain fortsetzte (Harz 1907, Schack 1925, Vollrath 1954).

Cardamine hirsuta

Im Siedlungsbereich häufig, > 500 m zerstreut; in Friedhöfen (hochstet), Gärten und Anlagen, mitunter in großer Individuenzahl; kaum jemals im Alliarion (Oberdorfer 2001), sondern Fumario-Euphorbion-Art; erste Meldungen Weiß (1891: Wallenfels/KC), Grüb et al. (1897: bei Stadtsteinach/KU), Harz (1907 bei KU); starke Ausbreitung offenbar erst nach 1980 (nach Schönfelder und Bresinsky 1990 in Ofr. noch relativ selten), wohl überwiegend durch Pflanzgut aus Gärtnereien und Gartencentern verschleppt.

Erysimum repandum

Aktuell im UG am Erlöschen (Scheller 1989: ein Fundort südöstl. Rodach/CO); früher als Ackerunkraut oder ruderal im westl. Ofr. (Schwerpunkt Raum CO, Schack 1925) sowie am Obermain bis BT nicht selten (Meyer und Schmidt 1854, Funk 1854, Harz 1907, 1914, grenznah in Mfr. schon Elwert 1786).

Fumaria rostellata

Seit 1991 in mehreren Vorkommen auf Schüttungen und in Äckern im Vogtland und östl. Frankenwald (Hetzl 2000), 2002 auch im Friedhof Tettau (Frankenwald); keine historischen Angaben, aber im benachbarten Thüringen (Korsch et al. 2002) und Sachsen (Hardtke und Ihl 2000) als Archäophyt seit langem bekannt.

Galinsoga ciliata

Weit verbreitet in nährstoffreichen humosen Hackfruchtkulturen und in Gärten; in NO-Ofr. eher selten, aber in Straßenrandfugen noch im Fichtelgebirge > 600 m (Schönlind ~ 660 m, Neubau ~ 730 m); für das UG seit Schack (1925: in CO) belegt, nach Vollrath (1954) seit 1944 in Bad Berneck/BT und in BT nicht selten sowie bereits in WUN, nach Lang (1956) in HO.

Galinsoga parviflora

Im südwestl. Ofr. (Wärmegebiet) häufig, mit Massenvorkommen in sandigen Hackfrucht- und Sonderkulturen (Raum BA!), auch auf Schüttungen; > 500 m selten (z. B. mehrfach HO, in WUN); 1821 angeblich aus dem Botanischen Garten ER verwildert (Schwarz 1899), um 1900 im Raum BA-FO bereits etabliert (Harz 1894, 1914, Schwarz 1899), im Raum KU seit 1922 (Edelmann 1952), in HO seit ~ 1950 beobachtet (Lang 1973).

Nonea rosea

Im Raum KU-BT sehr zerstreut im Fumario-Euphorbion und Sisymbrium (Gatterer und Nezdal 2003); seit Prantl (1884) für BT, seit Harz (1907) für KU angegeben; eingebürgert, aber keine nennenswerten Expansionstendenzen. Die Identität der Sippe bedarf kritischer Überprüfung (*N. versicolor?*).

Oxalis stricta

Im UG zerstreut (auch > 500 m), mit Lücken in den Kalkgebieten; Schwerpunkt wohl eher auf Friedhöfen als auf Hackäckern; in Mfr. grenznah schon von Schweigger (1804: „parce prope Rathsberg“) beobachtet, im UG von Goldfuß und Bischof (1817), Meyer und Schmidt (1854), Funk (1854); Häufung der Angaben gegen 1900 (Kaufuss 1888, Weiß 1891, Grüb et al. 1897, Hanemann 1899).

Portulaca oleracea

Auf sandigen oder sandig-humosen Substraten um BA häufig, im Regnitztal zerstreut, ausklingend am Obermain bis LIF; expansiv, mit Vorposten in Pflasterfugen (z. B. in Seßlach/CO, CO-Zentrum), an Landstraßen (bei Lehen/BT, bei Heilgersdorf/CO) und auf Friedhöfen (z. B. Pottenstein/Frankenalb), aber offenbar noch nicht > 400 m; Expansion historisch wohl ausgehend von Vorkommen in Mfr. (ER, vgl. Elwert 1786, Schweigger 1804: „hic inde in siccis“) oder Ufr. (um Schweinfurt nach Emmert und Segnitz 1852 eher häufig); erste Angabe für das UG als „Gewürzpflanze“ in Koelle und Ellrodt (1798), auch die unkommentierte Angabe von Goldfuß und Bischof (1817) für das Fichtelgebirge dürfte sich auf kultivierte Vorkommen beziehen (ssp. *sativa*, gegenwärtig noch/wieder angebaut?); in Funk (1854) nur zwei Fundorte, nach Harz (1914) im Raum BA schon relativ häufig.

Silene dichotoma

Aktuell sehr selten und wohl nur noch unbeständig an Böschungen; historisch seit Schwarz (1897) für das UG bekannt; in (Klee-)Äckern oder ruderal (Einsaatbegleiter, nach Vollmann 1917 „besonders in

südrussischem Klee“); vorübergehend gehäuft, aber „sehr unbeständig“ (Harz 1914) bis in die zweite Hälfte des 20. Jh. (Edelmann 1952, Fichtelgebirge noch Vollrath 1957).

Veronica persica

Sehr häufig (auch > 500 m) in Gärten, Hackäckern oder ruderal; von Funk (1854) als „selten“ geführt, Anfang des 20. Jh. offenbar schon im ganzen UG zerstreut bis häufig (Harz 1907, 1914, Schack 1925, Schuberth 1935).

4 Floristische Analyse neophytenreicher Standortkomplexe

4.1 Etablierte Objekte

Zu diesen Standortkomplexen werden hier nur die wichtigsten Aussagen über das Sippenpektrum präsentiert (s. auch Tab. 8 und ST 6). Die einzelnen Sippen sind, soweit sie in einer Kategorie eine Stetigkeit > 40 % erreichen, in Kap. 3 dargestellt und werden an dieser Stelle nicht mehr behandelt.

Tab. 8: Übersicht des Neophytenpektrums der neophytenreichen Standortkomplexe, Differenzen zu 100 % (nicht zuzuordnen) sind nicht angeführt

Kategorie	Hafen	Mittelstreifen	Bahnhöfe	Deponien	Ufer	Siedlungsforste	Friedhöfe	Parks	Burg (-schlösser)
n Objekte	1	6	42	26	34	26	58	13	27
Σ Neophyten	164	33	174	386	124	162	184	104	120
n > 49 %	-	27,3	5,7	11,6	4,8	12,3	7,1	12,5	4,2
n einmal	-	48,5	31,6	31,3	36,3	38,3	34,8	46,1	40
Kulturflüchtlinge	36,6	42,4	66,1	77,7	85,5	97,5	82,6	78,8	76,7
davon Zierpflanzen	43	50	61	64	70	86	90	93	78
davon Nutzpflanzen	53	21	32	31	21	9	5	2	14
Xenakolotophyten	61	54,5	32,7	20,7	12,9	1,2	15,8	19,2	9,2
Therophyten	59,1	39,4	34,5	39,4	9,7	1,2	18,5	16,3	10,8
Phanerophyten	11,6	9,1	28,7	19,7	47,6	51,8	19,6	21,1	23,3
Sonstige	28	51,5	36,2	39,4	41,9	45,7	58,7	61,5	64,2
Herkünfte:									
Amerika	23,2	27,3	21,3	24,1	16,9	13,6	19,1	18,3	11,6
Ost- u. Zentral-Asien	11,6	6,1	14,4	14,5	19,3	24,1	11,5	16,3	12,4
Europa, Vorderasien	50	51,5	43	41,2	37,1	37,7	51,4	52,5	60,3
med, submed	24,4	18,2	19,5	20,5	13,7	13	25,7	26	27,3
med sonst. Kombinationen	11,6	12,1	10,3	8,8	8,9	10,5	12,6	9,6	9,9
pralp (mit Kombinationen)	1,8	3	5,2	3,1	8,9	9,9	8,2	10,6	18,2
(europ-)kont, subkont	7,3	12,1	6,9	4,1	5,6	4,3	2,7	3,8	3,3
Europa, sonstige	4,9	6,1	1,1	4,7	-	-	2,2	1,9	1,6

Es zeigt sich eine deutliche Staffelung des Neophytenreichtums in Relation zur Strukturierung der Standortkomplexe (Abb. 5). Die Extreme finden sich einerseits auf Fernstraßenmittelstreifen (M), die aufgrund ihrer homogenen und spezifischen ökologischen Bedingungen nur eine geringe Anzahl von Neophyten aufweisen ($n < 50$). Der weit überdurchschnittliche Neophytenreichtum der Deponien (D; $n = 386$) beruht dagegen v. a. auf der Unterschiedlichkeit in Herkunft und Zusammensetzung der gelagerten Substrate. Bei Parkanlagen, Burgen und Uferstreifen (P, S, U; $n = 100-125$) ist ein sehr großer Flächenanteil überbaut oder Pflegemaßnahmen unterworfen, der standörtliche Mosaikcharakter ist daher geringer als in siedlungsnahen „*Cotoneaster*-Wäldern“, Friedhöfen, Bahnhofsanlagen und im Hafengebiete (C, F, B, H; $n = 150-200$). In der letzten Gruppe sind, vor allem durch Nutzung und Umfeld bedingt, sowohl Sippen-Introduktionen als auch junge Siedlungsflächen häufiger.

Standörtliche Heterogenität, Introduktionsform und Diasporenquellen spiegeln sich auch deutlich in der Häufigkeitsverteilung innerhalb der Artenspektren (Abb. 6). Der Anteil der nur ein Mal auftretenden Sippen liegt in allen Objekten bei 30-50 %. Der Anteil der Sippen mit einer Häufigkeit von $\geq 50\%$ ist < 15 % mit Ausnahme der Mittelstreifen (Linienmigration! Abb. 6: a, b). Eine stärkere Differenzierung zeigt sich im Introduktionsmodus (Abb. 6: c, d). Nur in den (Land-)Verkehrsanlagen ist der Anteil der Xenakolotophyten > 30 %, im Hafen und auf den Mittelstreifen erreicht er > 50% (wechselnde Diasporenquellen). In den Bahnhofsarealen führten Abnahme des Güterverkehrs, damit verbundene Flächenstilllegungen und die Nachbarschaft von Gärten zu einem Anteil von Kulturflüchtlingen > 50 %. Die anderen Objekte sind durch Kulturflüchtlingsanteile > 75 % charakterisiert (Maximum Siedlungsforste mit 97 %). Hohe Nutzpflanzenanteile (> 30 % der Kulturflüchtlinge) sind typisch für Bahnanlagen, Deponien und den Hafen BA (53 %, incl. exotischer Sippen).

Die Lebensformenspektren (Abb. 7) entsprechen weitgehend den Erwartungen. Der Therophytenanteil der Landverkehrsanlagen (incl. Hafen) ist > 30 %, ebenso derjenige der Deponien (annuelle Zier- und Nutzpflanzen!). In den anderen Objekten liegt er < 20 %. Der unerwartet hohe Anteil der Gehölze in den Bahnhofsarealen ist wiederum auf Nutzungsextensivierung und Gartennähe zurückzuführen.

Auch im floristischen Spektrum (ST 6) wird die Eigenständigkeit der Landverkehrsanlagen (Sp. 1, 2) und der Deponien (Sp. 3) und die stärkere Übereinstimmung der anderen Objekte deutlich.

Die Arealtypenspektren (Abb. 8) sind differenzierter. In allen Standortkomplexen sind Sippen mit mediterranen und kontinentalen (Teil-)Herkunftsarealen am stärksten vertreten. Ihr Anteil liegt zwischen 33–43 %, mit Ausnahme der Uferstreifen und *Cotoneaster*-Wälder (< 30 %). In den therophytenreichen Standortkomplexen (H, M, B, D; vgl. Abb. 7) ist der Anteil von Sippen amerikanischer Herkunft hoch (21-27 %), derjenige präalpider Sippen gering (2-3 %, B: 5 %). Bei den therophytenarmen Objekten liegt der Anteil präalpider Sippen (Gartenstauden!) bei 8-11 % (F, P, U, C) und erreicht bei den Burganlagen ein Maximum von 18 %. Das Verhältnis zwischen amerikanischen und ost- bzw. zentralasiatischen Sippen variiert mit dem Gehölzanteil der Objekte (vgl. Abb. 7). Es liegt zwischen 1,5:1 und 2:1 bei Bahnhöfen, Friedhöfen und Hafenanlagen und ist ausgeglichen in Parkanlagen, an Burgen und Ufern, während in den *Cotoneaster*-Wäldern die asiatischen Sippen deutlich dominieren (0,6:1).

4.2 Entwicklung neuer Strukturen

Neue neophytenreiche Standortkomplexe wurden innerhalb der Siedlungen beobachtet. Ihre Entwicklung beruht nicht auf der Schaffung neogener Standorte (wie Mittelstreifen oder Deponien), sondern auf Veränderungen etablierter Strukturen in Wohngebieten. Reduzierung des Pflegeaufwandes für Verkehrs- und Freiflächen im Siedlungsraum auf kommunaler und privater Ebene und eine Zunahme bedingt vegetationsfähiger Flächen (z. B. Rasengitterflächen) bei gleichzeitiger Reduzierung von Ausbreitungsbarrieren für Diasporen (z. B. offene Gartenfronten) führten zur Entwicklung teils linearer, teils kleinflächiger neuer Standortkomplexe. Auch das Diasporenangebot innerhalb der Wohngebiete hat sich durch wechselnde Zierpflanzen-Moden, erweitertes Zierpflanzenangebot und die oft starke Fähigkeit neuer Sippen zur Selbstausaat deutlich erhöht.

Insgesamt wurden auf 26 Flächen 209 Sippen registriert. Im typischen Fall werden Einzelindividuen oder Kleinstpopulationen (häufig Keimlinge und Jungpflanzen dominierend) im unmittelbaren Nahbereich (< 10 m) kultivierter Vorkommen beobachtet. Der Aufbau sich erfolgreich reproduzierender und expandierender Populationen ist eher selten, erfolgt aber zunehmend. Nur in vergleichsweise wenigen Fällen ist bislang - als entscheidender Schritt auf dem Weg zu einer erfolgreichen Etablierung - das Übergreifen auf Kontaktflächen gelungen, die den Aufbau sich selbst reproduzierender (autarker), im günstigsten Fall expandierender Populationen mit ausreichender Diasporenproduktion erlauben. Aktuelle Beispiele aus dem UG sind erste Etablierungsversuche und (Klein-)Populationen von *Achillea filipendulina*, *Clematis tangutica*, *Verbascum speciosum*, *Nepeta x faassenii*, *Euphorbia myrsinites*, *Salvia nemorosa* und *Eryngium planum* in Dauco-Melilotion-Situation oder in ruderalen Arrhenathereten und von *Campanula poscharskyana*, *C. carpatica* oder *Aubrieta deltoidea* in Mauer(fuß)fugen.

Im Gegensatz zu den (im Stadtgebiet BA häufig angrenzenden) thermophilen Pflasterfugen-Gesellschaften (3.3.2) ist das ebenfalls überwiegend thermophile Sippenspektrum charakterisiert durch einen sehr hohen Anteil langlebiger Sippen, darunter auch Sträucher und Halbsträucher. Die Häufigkeitsverteilung widerspiegelt Initial-Situationen der Besiedlung; lediglich 19 = 9,1 % der Sippen wurden auf > 30 % der Flächen gefunden. Knapp die Hälfte davon, nämlich (in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit) *Aquilegia vulgaris*, *Cotoneaster divaricatus*, *Aurinia saxatilis*, *Cerastium tomentosum*, *Centaurea montana*, *Lavandula angustifolia*, *Tanacetum parthenium*, *Campanula persicifolia*, *Solidago canadensis* erreichen eine Häufigkeit ≥ 50 %.

Ein Stadt-Land-Gefälle lässt sich nur bedingt erkennen, da auch ländliche Neubaugebiete ein kaum abweichendes Sortiment von Kulturpflanzen und ähnliche Standortbedingungen aufweisen. Deutliche Unterschiede bestehen dagegen zwischen jüngeren Siedlungsstrukturen einerseits und alten „historisch gewachsenen“ (kleinstädtisch-)dörflichen Siedlungsbereichen andererseits. Erstere zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungsgrad mit dominierendem Anteil von Pflasterfugen- und Rasengitterflächen aus, letztere (zusätzlich) durch z. T. wenig oder nicht genutzte Lager-, Stell- und sonstige Restflächen sowie durch oft gehölzbestandene (Ufer-)Böschungen. Für die alten Siedlungsbereiche der Wiesentalb-Dörfer sind, bedingt durch deren ausgeprägte Reliefenergie, neben Böschungsstandorten ein hohes Angebot an Stützmauer(fuß)fugen und (gelegentlich sogar in Gärten integrierte) konkurrenzarme Felsstandorte charakteristisch.

Die elf differenzierenden Sippen jüngerer Siedlungsstrukturen reflektieren weitgehend das gängige bzw. modische Sortiment von Zierstauden und -gehölzen, soweit zur Bildung subsontaner Fugenvorkommen befähigt, z. B. *Spiraea japonica* s.l., *Lonicera pileata*, *Campanula poscharskyana*, *C. carpatica*, *Salvia nemorosa*, *Rosa rugosa*. Mit Ausnahme des indigenen *Sedum album* handelt es sich um Sippen mit meist deutlicher Einbürgerungstendenz.

Die alten Siedlungsbereiche sind charakterisiert durch eine relativ heterogene Gruppe von meist seit langem kultivierten krautigen Zier- (darunter zahlreiche „Steingartenpflanzen“) und Nutzpflanzen sowie

Gehölzen, z. B. *Sedum spurium*, *Arabis caucasica*, *Hesperis matronalis*, *Taxus baccata*, *Cymbalaria majalis*, *Pseudofumaria lutea*. Sie kommen gehäuft in größeren, fest etablierten Beständen vor (Mauern, Felsen, unter Gebüsch); 8 der 13 Arten sind im UG eingebürgert.

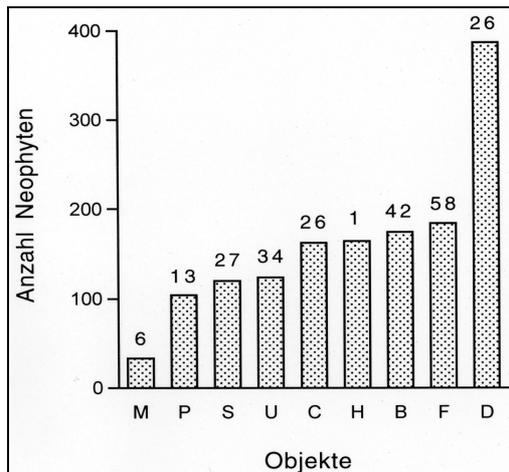


Abb. 5: Anzahl der Neophytensippen der unterschiedlichen Standortkomplexe. Die Anzahl der untersuchten Objekte ist über den Säulen angegeben. M: Mittelstreifen, P: Parkanlagen, S: Burgen und Burgschlösser, U: Uferstreifen, C: Siedlungsförste, H: Hafen BA, B: Bahnhofsanlagen, F: Friedhöfe, D: Deponien

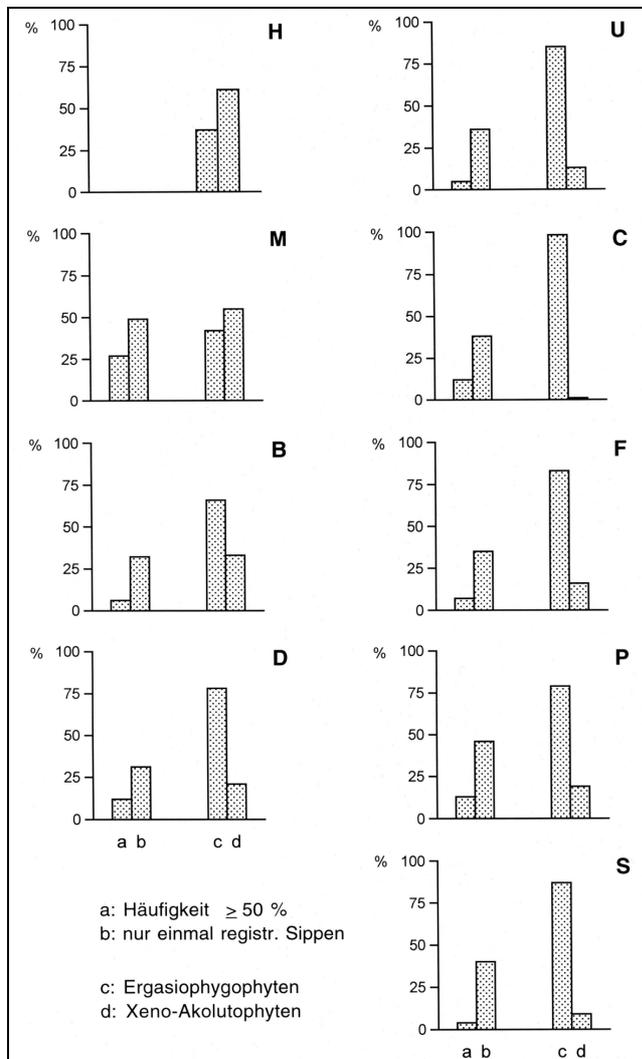


Abb. 6: Häufigkeitsverteilung und Einführungsart der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5)

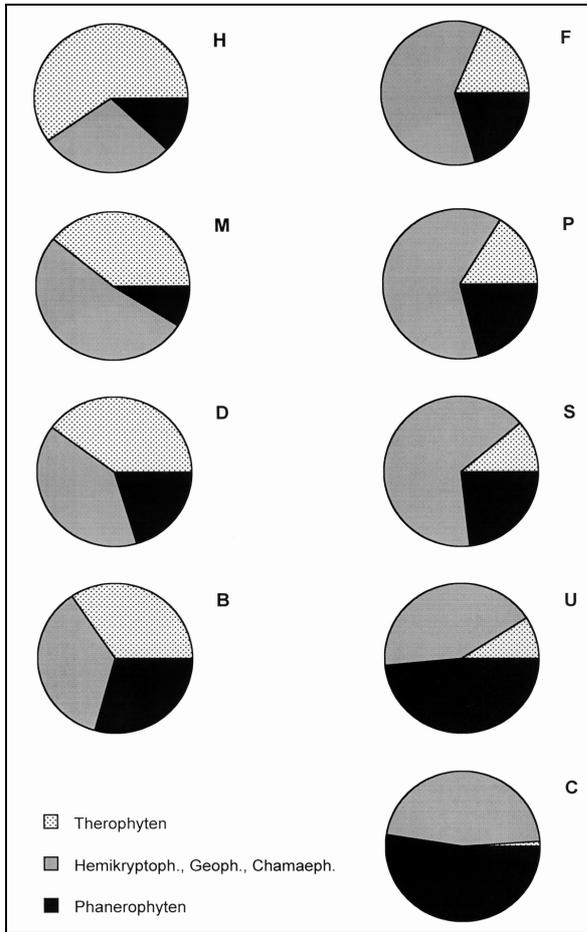


Abb. 7: Lebensformspektren der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5)

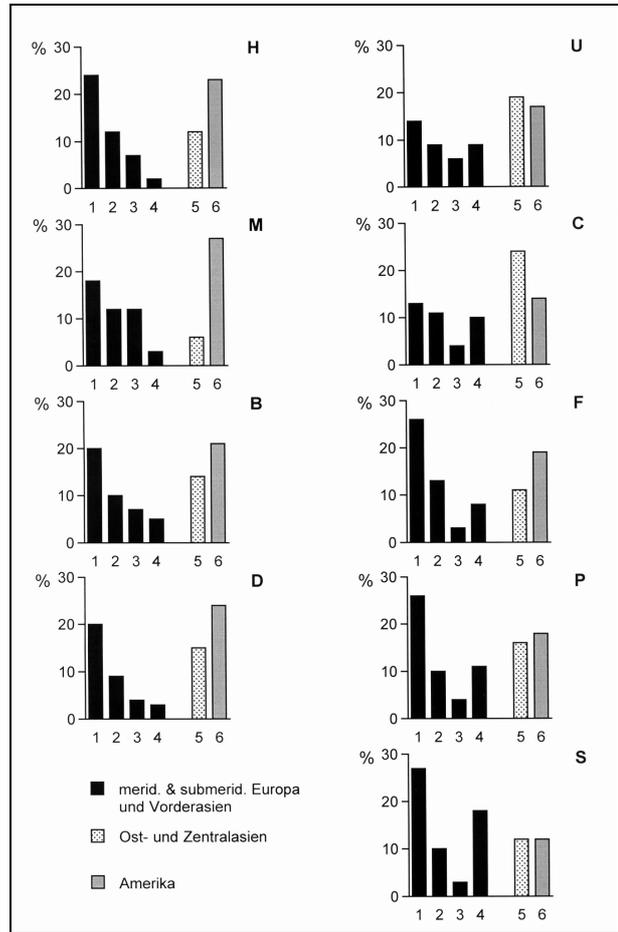


Abb. 8: Herkünfte und Arealtypenspektren der Neophyten in den unterschiedlichen Standortkomplexen; 1 = med, submed; 2 = med sonstige Kombinationen; 3 = (europ-)kont; subkont; 4 = pral (mit Kombinationen); (Objektbezeichnungen wie bei Abb. 5)

ST 6: Neophytenreiche Standortkomplexe (stark gekürzte Stetigkeitstab.); Abkürzungen siehe Abb. 5

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Nummer	9	10	11	7	8	1	2	3
Anzahl	6	42	26	34	26	58	13	27
Kategorie	M	B	D	U	C	F	P	S
Trennarten:								
<i>Dittrichia graveolens</i>	5							
<i>Atriplex micrantha</i>	5		1					
<i>Atriplex sagittata</i>	5	1	2					
<i>Atriplex oblongifolia</i>	4	1	4	1				
<i>Geranium purpureum</i>		3						
<i>Brassica napus</i>		4	5	1				
<i>Phalaris canariensis</i>			4					
<i>Citrullus lanatus</i>			4					
<i>Anethum graveolens</i>			4					
<i>Physalis peruviana</i>			4					
<i>Vitis vinifera</i>			3					
<i>Iberis umbellata</i>			3					
<i>Atriplex hortensis</i>			3					
<i>Sorghum halepense</i>			3					
<i>Cosmos bipinnatus</i>			3					
<i>Chenopodium ficifolium</i>			3					
<i>Papaver somniferum</i>		1	5					
<i>Panicum miliaceum</i>		1	4					
<i>Borago officinalis</i>		1	4					
<i>Calendula officinalis</i>			5			1		
<i>Lycopersicon esculentum</i>		1	5			1		
<i>Antirrhinum majus</i>		1	4			1		
<i>Amaranthus powellii</i>		1	4				1	
<i>Armoracia rusticana</i>		1	5	1		1		
<i>Euphorbia lathyris</i>		1	4			1		1
<i>Helianthus tuberosus</i>		1	5	2	1	1		
<i>Helianthus annuus</i>		1	5			1	1	1
<i>Veronica persica</i>		2	5	1		2	2	1
<i>Impatiens glandulifera</i>		1	4	5			1	1
<i>Angelica archangelica</i>				3				
<i>Amelanchier lamarckii</i>		1	1	1	4			
<i>Rubus laciniatus</i>		1	1	1	4			
<i>Prunus laurocerasus</i>				1	5	1	1	
<i>Cotoneaster bullatus</i>		1	1	1	4	1		
<i>Cotoneaster dielsianus</i>		1	1	1	5	1	1	
<i>Cotoneaster divaricatus</i>		2	1	2	5	2	2	2
<i>Oxalis corniculata</i>						5	1	
<i>Muscari armeniacum</i>			1	1	1	5	1	1
<i>Scilla siberica</i>			2	2	1	5	5	2
Sonstige:								
<i>Fallopia japonica</i>	1	1	4	2	1	1	3	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	3	4	2	2	1	2	2
<i>Solidago canadensis</i>	1	5	5	4	1	2	2	3
<i>Conyza canadensis</i>	2	5	5	1		3	2	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>		1	3	4	4	1	4	4
<i>Geranium pyrenaicum</i>		3	3	2	1	3	2	2
<i>Hesperis matronalis</i>		1	2	1	1	2	1	4
<i>Impatiens parviflora</i>		2	4	2	5	1	3	3
<i>Juglans regia</i>		1	1	2	3	1	1	2
<i>Mahonia aquifolium</i>		1	1	2	4	3	3	1
<i>Myosotis sylvatica</i> agg.		1	2	1	1	2	3	2
<i>Symphoricarpos albus</i>		2	2	3	3	1	4	4
<i>Syringa vulgaris</i>		1	2	1	1	1	1	4
<i>Asparagus officinalis</i>	4	1	2	1		1		1
<i>Taxus baccata</i>		1		1	5	2	3	2

Cymbalaria muralis			1	2	1		1	2	3
Epilobium ciliatum			4	3	1		2	1	1
Erigeron annuus			3	3	2		1	1	1
Sedum spurium			2	2	1	1	4		3
Ribes rubrum			1	1	4	5	1		2
Parthenocissus inserta			2	3	2	1	1		1
Galanthus nivalis				1	2	2	5	4	3
Chionodoxa forbesii				1	1	2	3	3	2
Lamium argentatum				1	2	5	3	4	2
Narcissus pseudonarc.				2	1	3	3	5	2
Tulipa gesneriana				2	1	2	3	2	1
Vinca minor				1	1	4	3	4	3
Viola odorata				3	2	2	5	2	3
Oenothera biennis	2	3	4	1			1		
Lupinus polyphyllus	1	3	4				1		1
Prunus serotina		1	1	1	1	3	1		
Aster lanceolatus		1	2	3	1			1	
Lysimachia punctata		1	3		2	1			1
Matricaria discoidea		4	4				2	2	1
Galinsoga parviflora		1	3				1	1	1
Crocus vernus			1		1	3	3		1
Cardaria draba	4	1	2	1					
Puccinellia distans	5	2	3				1		
Amaranthus retroflexus	1	3	4				1		
Eragrostis minor	2	4	2				1		
Rhus hirta		1	3	1	1				
Galinsoga ciliata		1	4				1	2	
Oxalis stricta		1	2				4	2	
Vulpia myuros		3	1				1	1	
Consolida ajacis		1	3				1		1
Sedum album		+	+				3		+
Cerastium tomentosum			2	1			2		3
Quercus rubra			2		3	1	1		
Tanacetum parthenium			4		1	1			2
Eranthis hyemalis			1			2	4		1
Lonicera cf. caprifolium				1	4		2		2
Sedum hispanicum		1					3		1
Senecio inaequidens	4	3	1						
Oenothera glazioviana	1	1	3						
Populus x canadensis		1	1	3					
Bidens frondosa		1	3	3					
Malus domestica		1	2	3					
Medicago x varia		1	3	1					
Viola x wittrockiana			3				3		1
Corylus cv.				1	3		1		
Ornithogalum nutans							1	3	1
Spergularia salina	3						1		
Triticum aestivum		2	3						
Lepidium virginicum		3	1						
Senecio vernalis		3	1						
Avena sativa		1	3						
Hordeum distichon		1	3						
Phacelia tanacetifolia		1	3						
Symphoricarpos x chen.			3		1				
Lobularia maritima			3				2		
Lobelia erinus			1				3		
Datura stramonium			3					1	
Solanum physalifolium			3					1	

5 Migrationsverhalten und Verbreitungsmuster ausgewählter Arten

Die Verbreitung von 14 der in Kap. 3 behandelten Sippen wird durch Punktkarten dargestellt und kommentiert (Abb. 9-20). Ausgewählt wurden mehr oder weniger expansive, im UG eher selten bis zerstreut vorkommende Sippen mit tendenziell stabilen Wuchsorten, die aussagekräftige Verbreitungsmuster, d. h. markante (natur-)räumliche, standörtliche (Wuchsort-, Höhenstufenbindung) oder zeitliche Differenzierungen auf Punktkartenbasis erwarten ließen. Wesentliche Voraussetzungen im Rahmen der Datenerhebung waren deshalb das Erreichen eines (sehr) hohen und möglichst ausgewogenen Erfassungsgrades (z. T. literaturgestützt) sowie ein möglichst lange (meist 15-20 Jahre) zurückreichender Erfassungszeitraum.

Einschränkungen bzw. Ausnahmen ergeben sich für *Sperguaria salina* (Karte dokumentiert nur Verbreitungsschwerpunkt, meist anhand von Dominanzbeständen von z. T. beträchtlicher linearer Ausdehnung) und *Peucedanum ostruthium* (Karte dokumentiert die Vorkommen eines vermutlich altneophytischen, aktuell im Rückgang befindlichen Kulturflüchtlings). Abb. 21 gibt die Verbreitung von 15 Arten wider, die den Naturraum Nördliche Frankenalb floristisch charakterisieren und differenzieren. Die Reihenfolge der behandelten Sippen entspricht der Nummerierung in Kap. 3.

5.1 *Vulpia myuros* (3.1.3.3, Abb. 9)

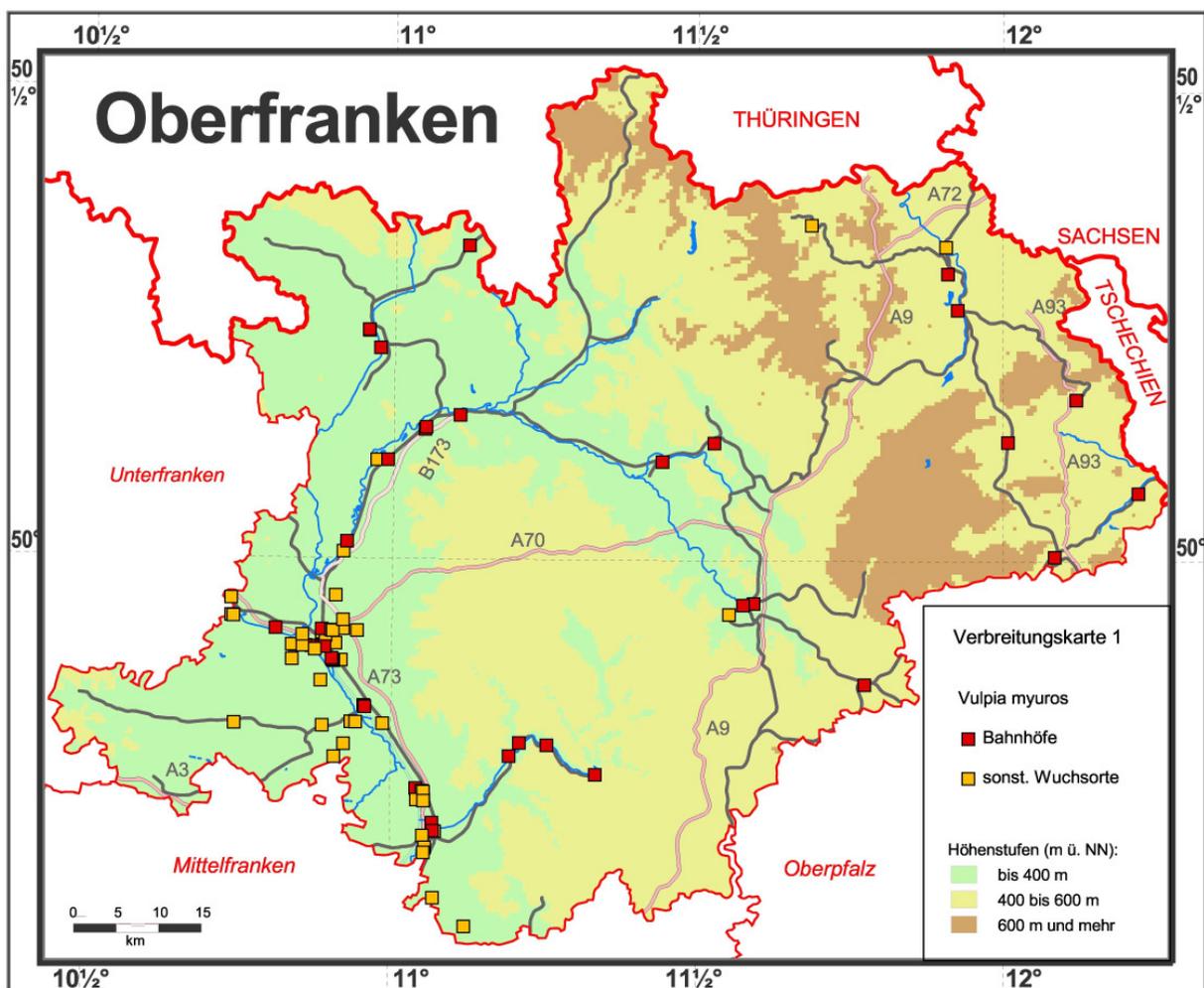


Abb. 9: Verbreitungskarte 1: *Vulpia myuros*

Introduktion: xenokolotypisch, vielleicht ausgehend von (archäophytischen?) Vorkommen im Großraum Nürnberg.

Naturalisation: wohl erst nach 1950, nach vermutlich langer Latenzphase (unbeständige Vorkommen seit mindestens 1850?).

Migration: verstärkt expansiv seit spätestens 1980 mit ferroviatischer diskontinuierlicher Linienmigration (auch Hoch-Ofr.) und diffuser Migration im Raum BA-FO.

Richtung: (S)W→(N)O (collin → montan).

Vektoren: Jäger und Werner (2002): ohne Angabe; eigene Einschätzung: Klettverbreitung (Nahbereich), agochor (Substrattransporte, Fahrzeuge) im Fernbereich.

Verbreitungsmuster: Verbreitungsschwerpunkt < 300 m mit Bindung an die Großräume BA bzw. FO; > 300 m nur punktuelle Vorkommen mit sehr hoher Bindung an Bahnanlagen, höchstgelegener Wuchsort Bhf. Selb ~ 550 m.

Tab. 9: Standort- und Höhenstufenbindung von *Vulpia myuros*

	Bahnanlagen	Sonstige	Teilsummen
> 300 m			
n	15 = 78,9 %	4 = 21,1 %	19 (= 22,9 % von 83)
% von Standort	39,5 %	8,9 %	
< 300 m			
n	23 = 35,9 %	41 = 64,1 %	64 (= 77,1 % von 83)
% von Standort	60,5 %	91,1 %	
Gesamtsummen	38 = 45,8 %	45 = 54,2 %	83

Analyse: weniger als ein Viertel aller Fundpunkte über 300 m, davon 79 % auf Bahnanlagen; < 300 m nur zu 36 % bahngelunden; Fundpunkte auf sonstigen Flächen (insgesamt 54 % aller Fundpunkte) zu 91 % unter 300 m.

Prognose: weiter (zunehmend) expansiv, begünstigt durch Agochorie, Extensivierungsmaßnahmen auf Bahnanlagen und in Erweiterung begriffenes Wuchsortspektrum.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985.

5.2 *Dittrichia graveolens* (3.1.2.5, Abb.10)

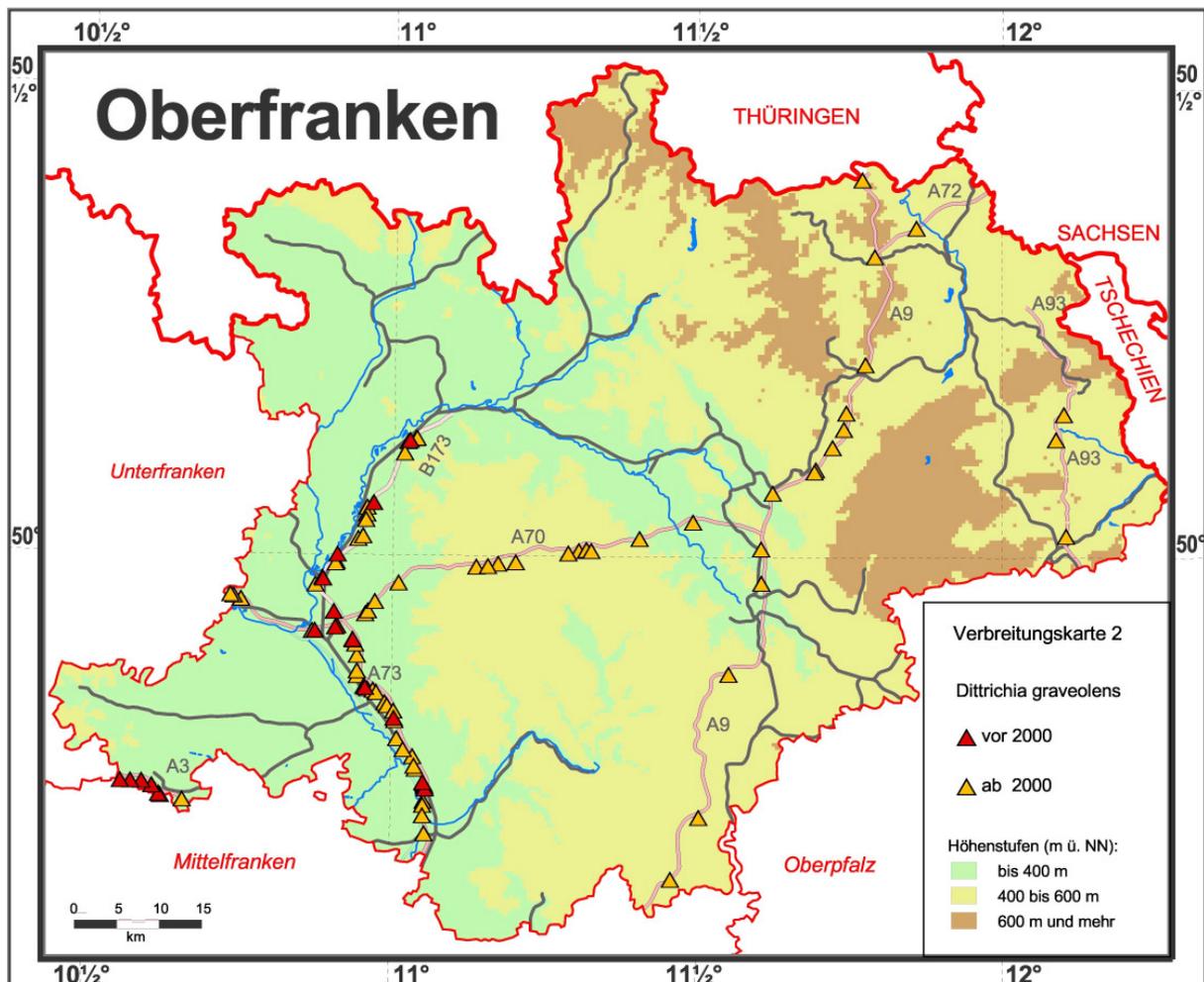


Abb. 10: Verbreitungskarte 2: *Dittrichia graveolens*

Introduktion: (xen-)akolutophytisch, nach 1980.

Naturalisation: spätestens 1992 (A 3).

Migration: streng viatische, (kleinräumig-)diskontinuierliche Linienmigration an Autobahnen (Bankett, Mittelstreifen): stabile Vorposten, dann Besetzung der Zwischenräume mit gleichzeitiger Etablierung neuer Vorposten (schubweise, besonders nach Jahren mit günstigem Mahdrhythmus und hoher Samenproduktion); beschleunigte Expansion seit etwa 2000 mit zunehmender Verlagerung der Vorkommen in den (sub-)montanen Bereich; seit 2002 zunehmende Expansion (Kleinpopulationen) entlang Landstraßen (Raum BA).

Richtung: Ausgangspunkt A 3 Würzburg-Nürnberg, dann von Süd (A 73) nach Nord (B 173), Ost (A 70, A 9, A 72) und West (A 70) (überwiegend collin → montan).

Vektoren: Jäger und Werner (2002): Wind; eigene Einschätzung: vor allem Fahrtwind, auch agochor (Fahrzeuge, speziell zur Fernausbreitung).

Verbreitungsmuster: streng linear, ± durchgehend A 3 und A 73 FO-BA, zerstreut B 173 (vierspurig) BA-LIF, punktuell (nur hier auch > 500 m) A 70, A 9 und A 93; höchstgelegene Wuchsorte: A 9 NO-Ofr., mehrfach um 600 m.

Standort- und Höhenstufenbindung (96 Fundpunkte): ca. 95 % aller Fundpunkte im Bankettbereich und auf Mittelstreifen vierspüriger Straßen; Vorkommen > 400 m sind erst nach 2000 bekannt geworden, repräsentieren aber inzwischen knapp ein Viertel aller Fundpunkte.

Prognose: anhaltend und zunehmend expansiv, da Wuchsorte anthropogen stabilisiert und viele potenzielle Wuchsorte (vor allem > 400 m sowie an Landstraßen) noch längst nicht erreicht.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1990.

5.3 *Lepidium virginicum* (3.1.4.6, Abb. 11)

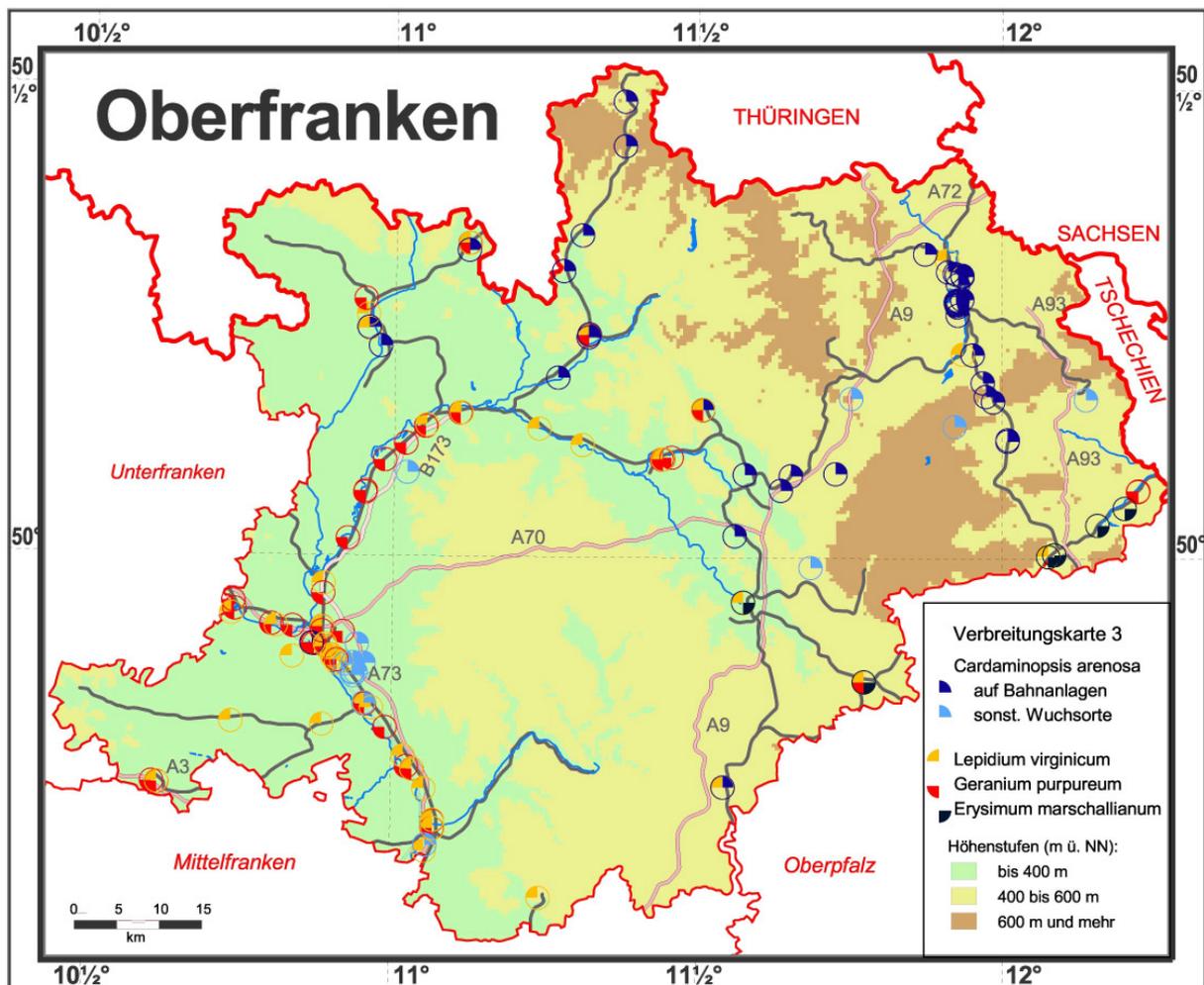


Abb. 11: Verbreitungskarte 3: „Bahnarten“

Introduktion: xenophytisch (Saatgutbegleiter?).

Naturalisation: nach 1900.

Migration: wohl nur im Nahbereich, ausgehend von den primären Orten der Einschleppung (Bahnhöfe); vielleicht auch diskontinuierliche ferrovatische Linienmigration; selten diffuse Ausbreitung.

Richtung: evtl. längs Bahnanlagen (S)W → (N)O (collin → montan).

Vektoren: Jäger & Werner (2002): Mensch, Wasser (Samen langlebig); eigene Einschätzung: gelegentlich agochor.

Verbreitungsmuster: punktuell und ± linear mit Häufung im Regnitz- und Maintal (bis KU); höchstgelegener Wuchsort Bhf. Marktredwitz/WUN ~ 530 m.

Tab. 10: Standort- und Höhenstufenbindung von *Lepidium virginicum*

	Bahnanlagen	Deponien	Sonstige	Teilsummen
> 400 m				
n	5 = 100 %	0	0	5 (= 11,6 % von 43)
% von Standort	13,9 %	0 %	0 %	
< 400 m				
n	31 = 81,6 %	5 (< 300 m) = 13,1 %	2 (< 300 m) = 5,3 %	38 (= 88,4 % von 43)
% von Standort	86,1 %	100 %	100 %	
Gesamtsummen	36 = 83,7 %	5 = 11,6 %	2 = 4,6 %	43

Analyse: sehr starke Bindung an Bahnanlagen (ca. 84 % aller Fundpunkte) und an Standorte < 400 m (88 % aller Fundpunkte); Vorkommen auf sonstigen Standorten nur < 300 m; differenziert zusammen mit *Geranium purpureum* das Gleisnetz im westl. und mittleren Ofr. (< 400 m).

Prognose: Verbreitungsmuster eher stabil, da ausbreitungs- und konkurrenzschwache Art; punktuell und mittelfristig Individuenzunahme auf extensiv genutzten bzw. gepflegten Bahnanlagen.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985.

5.4 *Geranium purpureum* (3.1.4.3, Abb. 11)

Introduktion: wohl xenophytisch.

Naturalisation: 2. Hälfte des 20. Jh. (bis 1997 im UG vermutlich verkannt).

Migration: streng ferroviatische (z. T. kontinuierliche?) Linienmigration; mäßig expansiv(?).

Richtung: vermutlich von W (Maintal) bzw. S (Regnitztal) → NO (collin → montan).

Vektoren: Jäger & Werner (2002): ohne Angabe; eigene Einschätzung: hemerochor (insbesondere agochor?).

Verbreitungsmuster: punktuell und linear, zerstreut im Regnitztal und im Maintal bis KU, sonst sehr selten; höchstgelegener Wuchsort: Bhf. Kirchenlaibach/BT, 460 m.

Standort- und Höhenstufenbindung (39 Fundpunkte): ausnahmslos Bindung an Bahnanlagen bzw. Gleise, auch auf Industriegleisen und freien Gleisstrecken (hier nicht vollständig erfasst); ca. 95 % aller Fundpunkte (deutlich) < 400 m.

Prognose: verstärkt expansiv, da zunehmendes Angebot an eutrophierten und/oder extensivierten Wuchsorten auf Bahnanlagen sowie potenzielle Wuchsorte auf freien Gleisstrecken.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1997.

5.5 *Cardaminopsis arenosa* (ssp. *arenosa*) (3.1.4.2, Abb. 11)

Introduktion: um 1900 xenokolutophytisch.

Naturalisation: vermutlich in der 1. Hälfte des 20. Jh.

Migration: überwiegend diskontinuierliche ferroviatische Linienmigration, auch diffus-punktueller Ausbreitung; in NO-Ofr. erst in der 2. Hälfte des 20. Jh. expansiv (Gleisanlagen); punktuell (Hauptmoorwald BA) viatische Migration (Waldwege) und verstärkt expansiv.

Richtung: (N)O → (S)W (montan → collin).

Vektoren: Jäger & Werner (2002): Wind, Mensch; eigene Einschätzung: überwiegend agochor.

Verbreitungsmuster: insgesamt Schwerpunkt im (sub-)montanen Bereich; zerstreut punktuell-linear entlang Gleisanlagen in NO-Ofr. mit Häufung im Bahngebiet zwischen HO und Oberkotzau, nach SW stark ausdünnend; sehr selten punktuell abseits von Gleisanlagen, deutliche lokale Häufung im Hauptmoorwald/BA; höchstgelegener Fundort: Steinbruch am Epprechtstein/Fichtelgebirge ~ 700 m.

Analyse: starke Bindung an Bahnanlagen (73 % aller Fundpunkte), Bahnfundpunkte zu 90 % > 300 m; 75 % aller Fundpunkte > 300 m, davon 88 % bahngelagert; Fundpunkte < 300 m nur zu knapp 29 %

bahngebunden; differenziert zusammen mit *Erysimum marschallianum* das Gleisnetz von NO-Ofr. (> 400 m).

Prognose: konkurrenzschwache Art, doch durch agochore Fernverbreitung sowie Zunahme von Störstandorten vor allem > 400 m verstärkt expansiv.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985; Breitfeld et al. (2003).

Tab. 11: Standort- und Höhenstufenbindung von *Cardaminopsis arenosa* (ssp. *arenosa*)

	Bahnanlagen	Sonstige	Teilsummen
> 300 m			
n	37 = 88,1 %	5 = 11,9 %	42 (= 75,0 % von 56)
% von Standort	90,2 %	33,3 %	
< 300 m			
n	4 = 28,6 %	10 = 71,4 %	14 (=25,0 % von 56)
% von Standort	9,8 %	66,7 %	
Gesamtsummen	41 = 73,2 %	15 = 26,8 %	56

5.6 *Erysimum marschallianum* (3.1.4.8, Abb. 11)

Introduktion: xenophytisch.

Naturalisation: aktuell zumindest in Einbürgerung begriffen.

Migration: streng ferrovatische diskontinuierliche Linienmigration, mäßig (?) expansiv.

Richtung: O→W.

Vektoren: Jäger und Werner (2002): Stoß-(Schüttel-)Ausbreitung? eigene Einschätzung: Fernausbreitung sicher agochor.

Verbreitungsmuster: in Ost-Ofr. punktuell.

Standort- und Höhenstufenbindung (sechs Fundpunkte): nur auf Bahnanlagen zwischen 340 m (BT) und 530 m (Marktredwitz/WUN).

Prognose: auf Gleisanlagen, mittelfristig auch auf ähnlichen Wuchsorten abseits davon, weiter oder verstärkt expansiv.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 2002.

5.7 *Angelica archangelica* (3.2.1.1, Abb. 12)

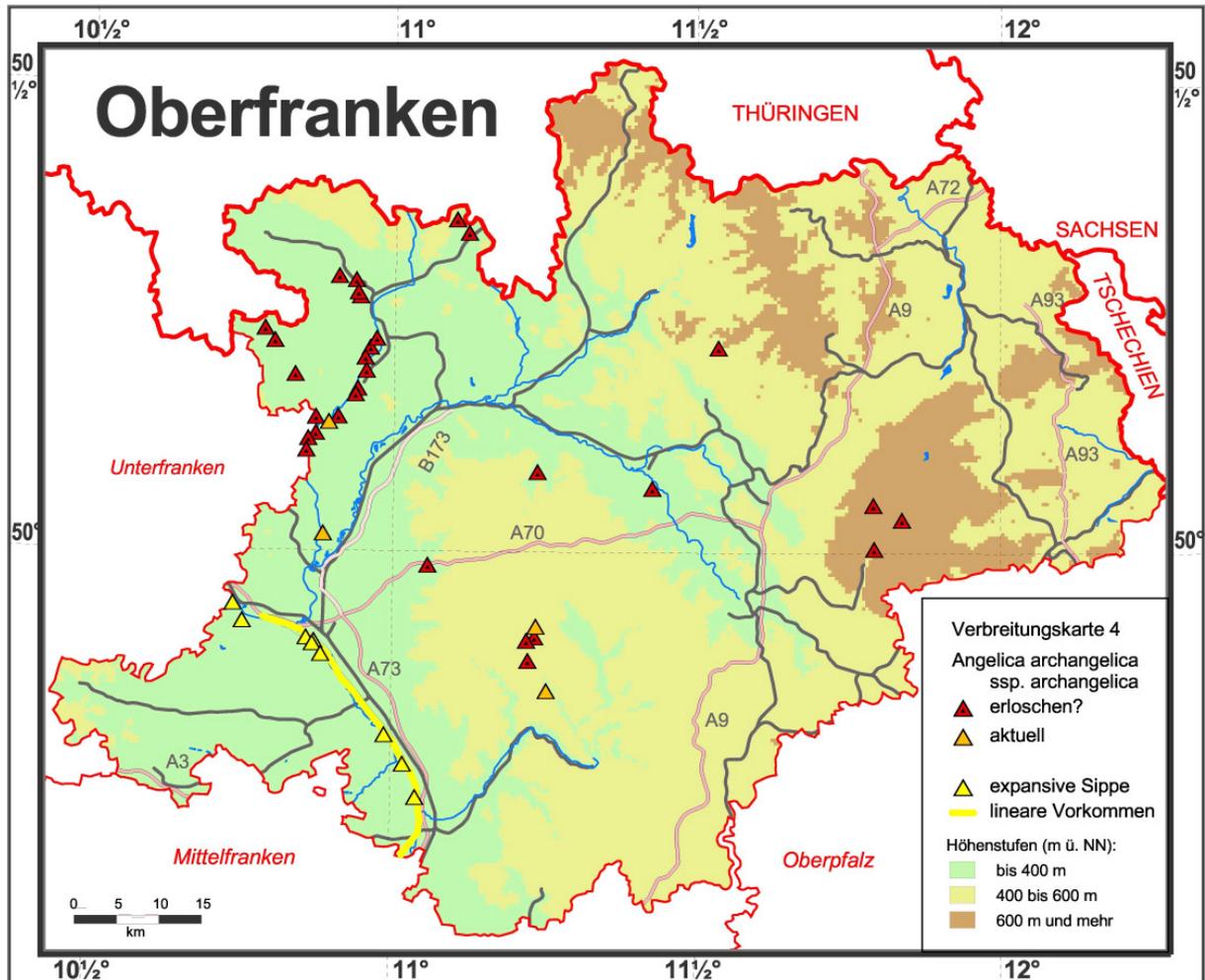


Abb. 12: Verbreitungskarte 4: *Angelica archangelica*

Introduktion: akolutophytisch (mainaufwärts); (ssp. *archangelica*: ergasiophytisch).

Naturalisation: spätestens um 1970; (ssp. *archangelica*: wahrscheinlich vor 1800).

Migration: streng fluviatile, ± kontinuierliche Linienmigration, keine Latenzphase, bis in jüngste Zeit ± konstant stark expansiv; (ssp. *archangelica*: z. T. fluviatile Linienmigration).

Richtung: von Ufr. her mainaufwärts bis BA → MDK bzw. Regnitz bis oberhalb FO → Mfr.

Vektoren: Jäger und Werner (2002): Wasser, Mensch; eigene Einschätzung: vermutlich weitere Vektoren beteiligt.

Verbreitungsmuster: linear-kontinuierlich, collin; fast durchgehend Main nordwestl. BA bis Ufr., durchgehend MDK von BA bis Mfr.; (ssp. *archangelica*: ehemals linear bis punktuell im Itz-Einzugsgebiet des Großraums CO und an der Aufseß/Wiesentalb, sonst sehr selten punktuell).

Standort- und Höhenstufenbindung: Standortbindung außerordentlich hoch (Uferblockschüttungen), an der Regnitz Jungpflanzen gelegentlich auch (unbeständig) auf Kiesbänken; alle Vorkommen < 300 m; (ssp. *archangelica*: ländliche Siedlungen und kleinere Fließgewässer, im Hohen Fichtelgebirge bis > 700 m).

Prognose: offenbar stagnierend, da aktuell in Sättigungsphase (potenzielle Wuchsorte weitestgehend besiedelt); (ssp. *archangelica*: auf Grund des starken Rückgangs und ausbleibenden Diasporen-Nachschubs baldiges Erlöschen).

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985; Harz (1907, 1914), Vollmann (1914), Schack (1925), Schubert (1935), Scheller (1989).

5.8 *Peucedanum ostruthium* (3.2.2.1, Abb. 13)

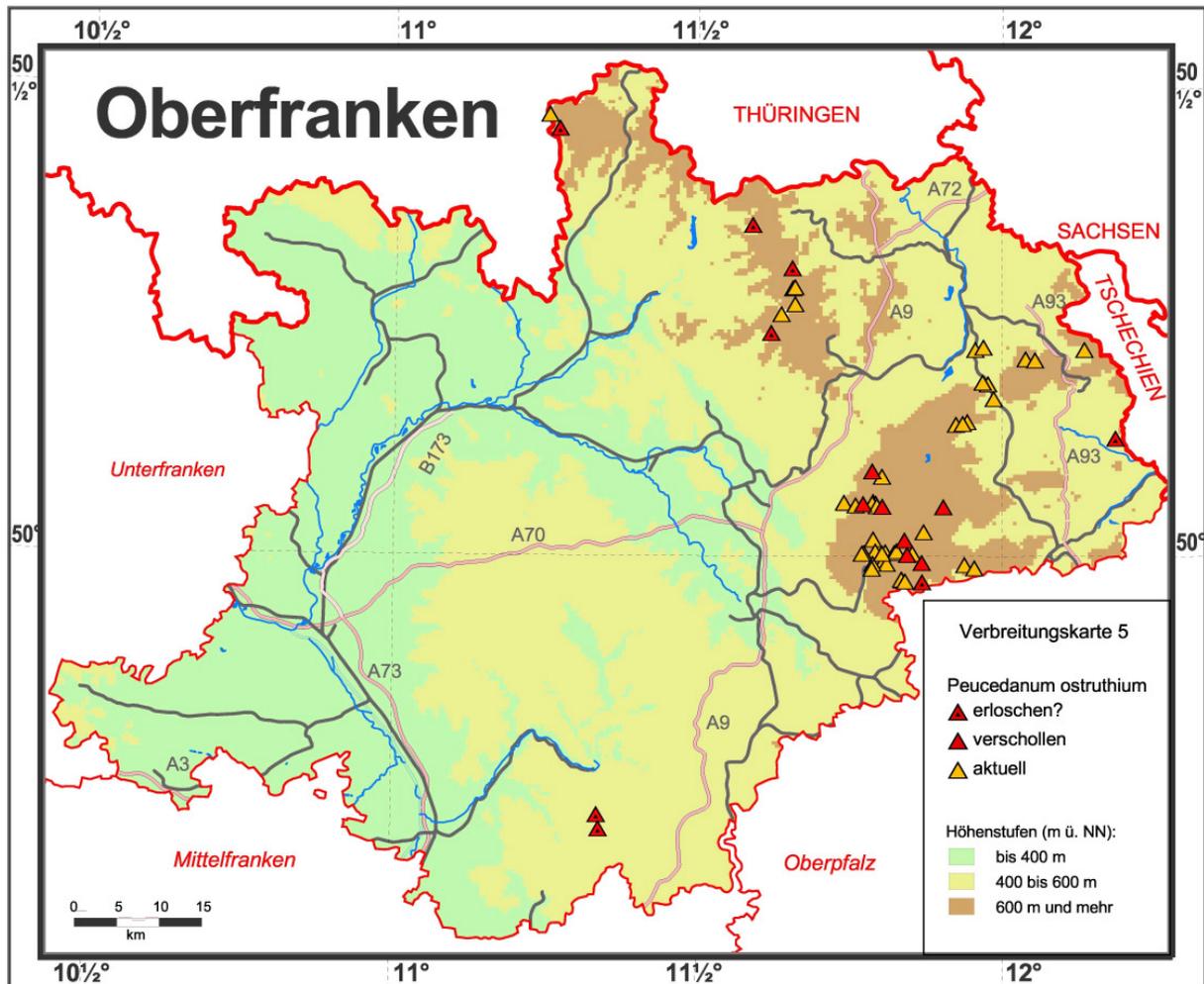


Abb. 13: Verbreitungskarte 5: *Peucedanum ostruthium*

Introduktion: vor dem 19. Jh. als Nutzpflanze (vielleicht schon spätmittelalterlich).

Naturalisation: spätestens in der 2. Hälfte des 18. Jh. als Kulturrelikt oder Gartenauswurf.

Migration: keine Expansionstendenzen erkennbar; am Wuchsort sehr beständig und (langsame) vegetative Ausbreitung.

Vektoren: Jäger und Werner (2002): Wind, Mensch; eigene Einschätzung: gelegentlich agochor (Gartensubstrate), existierende Populationen (Klone) wohl überwiegend historisch begründet.

Verbreitungsmuster: diffus punktuell-montan, nur in Hoch-Ofr. und > 500 m; deutliche Häufung im Hohen Fichtelgebirge (> 600 m); höchster Wuchsort: Seehaus/WUN ~ 920 m; niedrigster Wuchsort: bei Lamitzmühle/HO, 510 m.

Standort- und Höhenstufenbindung (47 Fundpunkte, davon 15 aktuell nicht bestätigt bzw. historisch und vermutlich erloschen): (ländliche) Siedlungen und deren Peripherie, auch Einzelgehöfte und Wüstungen; aktuelle Fundpunkte (42) zu 79 % > 600 m bzw. zu 58 % zwischen 600 und 700 m.

Prognose: als ausbreitungsschwache, (seit langem) nicht mehr kultivierte Art auf den durch Überbauung oder Nutzungsänderungen bedrohten Wuchsorten mittel- und langfristig regressiv.

Erhebungsgrundlagen: Gouvillet (1816), Schwarz (1899), Schuberth (1935), Walter und Wurzel (1996), Breitfeld et al. (2003).

5.9 *Dipsacus strigosus* (3.2.3.8, Abb.14)

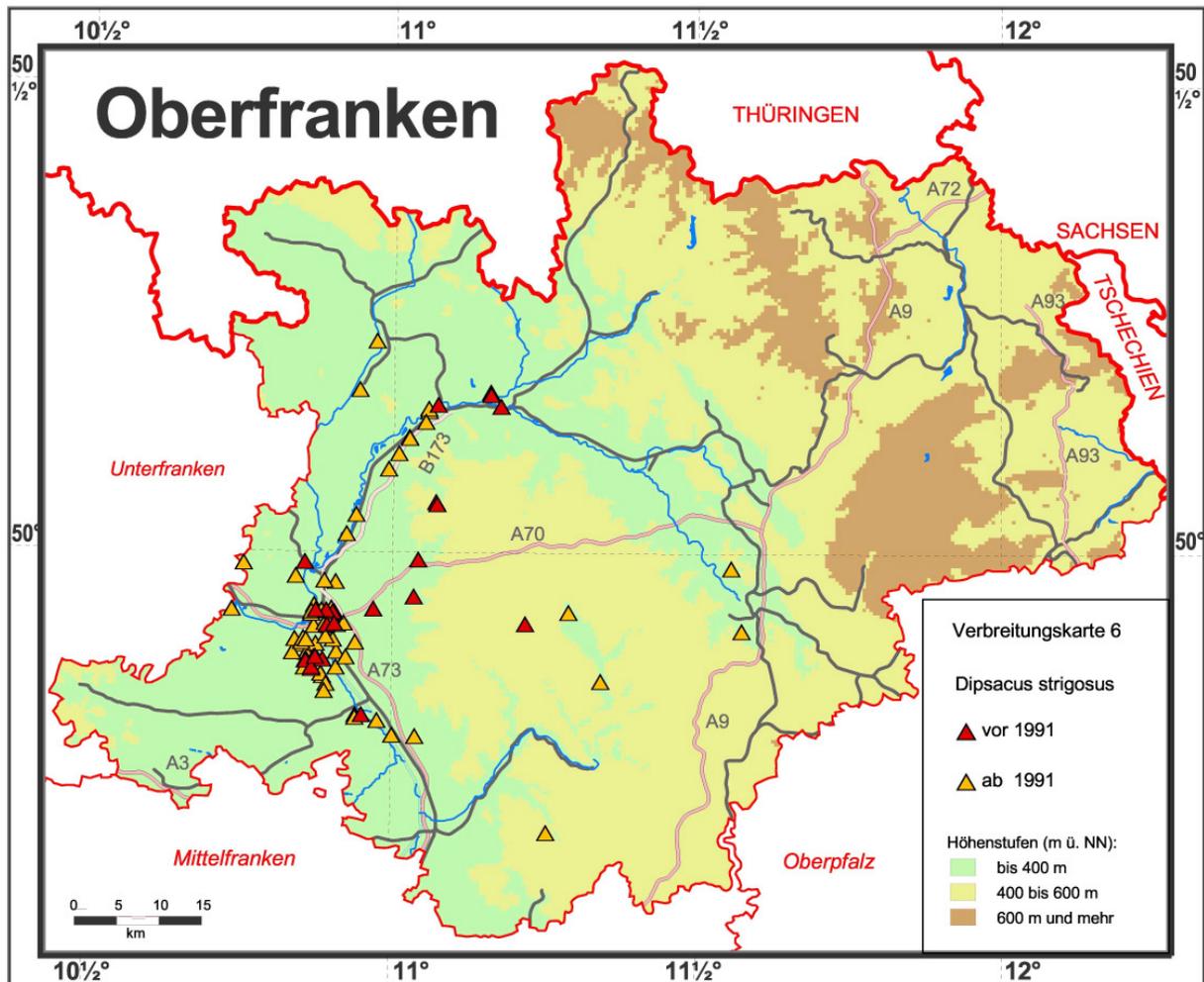


Abb. 14: Verbreitungskarte 6: *Dipsacus strigosus*

Introduktion: ungeklärt, vielleicht als Zierpflanze.

Naturalisation: punktuell (Raum BA) Ende des 19. Jh.

Migration: Latenzphase vermutlich bis etwa 1970, seitdem diffus und punktuell verstärkt expansiv, auch im „ländlichen Raum“.

Richtung: vom Einbürgerungszentrum BA diffus ausstrahlend, vor allem längs Obermain („Stadt→Land“-Tendenz).

Vektoren: Jäger und Werner (2002): ohne Angaben; eigene Einschätzung: im Fernbereich agochor (Substrate, vornehmlich Erdaushub u. ä.).

Verbreitungsmuster: klarer Schwerpunkt BA (Peripherie) mit zahlreichen punktuellen Vorkommen; selten bis zerstreut Regnitztal südl. BA und Obermain bis LIF(-BT); nur ausnahmsweise > 400 m (Frankenalb); höchstgelegener Wuchsort: bei Drosendorf a. d. Aufseß/BT ~ 450 m.

Standort- und Höhenstufenbindung (86 Fundpunkte): Standortspektrum nicht klar zu typisieren, meist Böschungs- und (konsolidierte) Schüttungsstandorte, im ländlichen Raum gehäuft auf Deponien; nur fünf Fundpunkte (ca. 6 %) > 400 m.

Prognose: anhaltend (und vielleicht verstärkt) expansiv, da konkurrenzstarke Art mit zahlreichen potenziellen Wuchsorten und effektiver hemerochorer Fernverbreitung.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985, Helfrich und Lohwasser (1991).

5.10 *Vicia grandiflora* (3.2.4.7, Abb. 15)

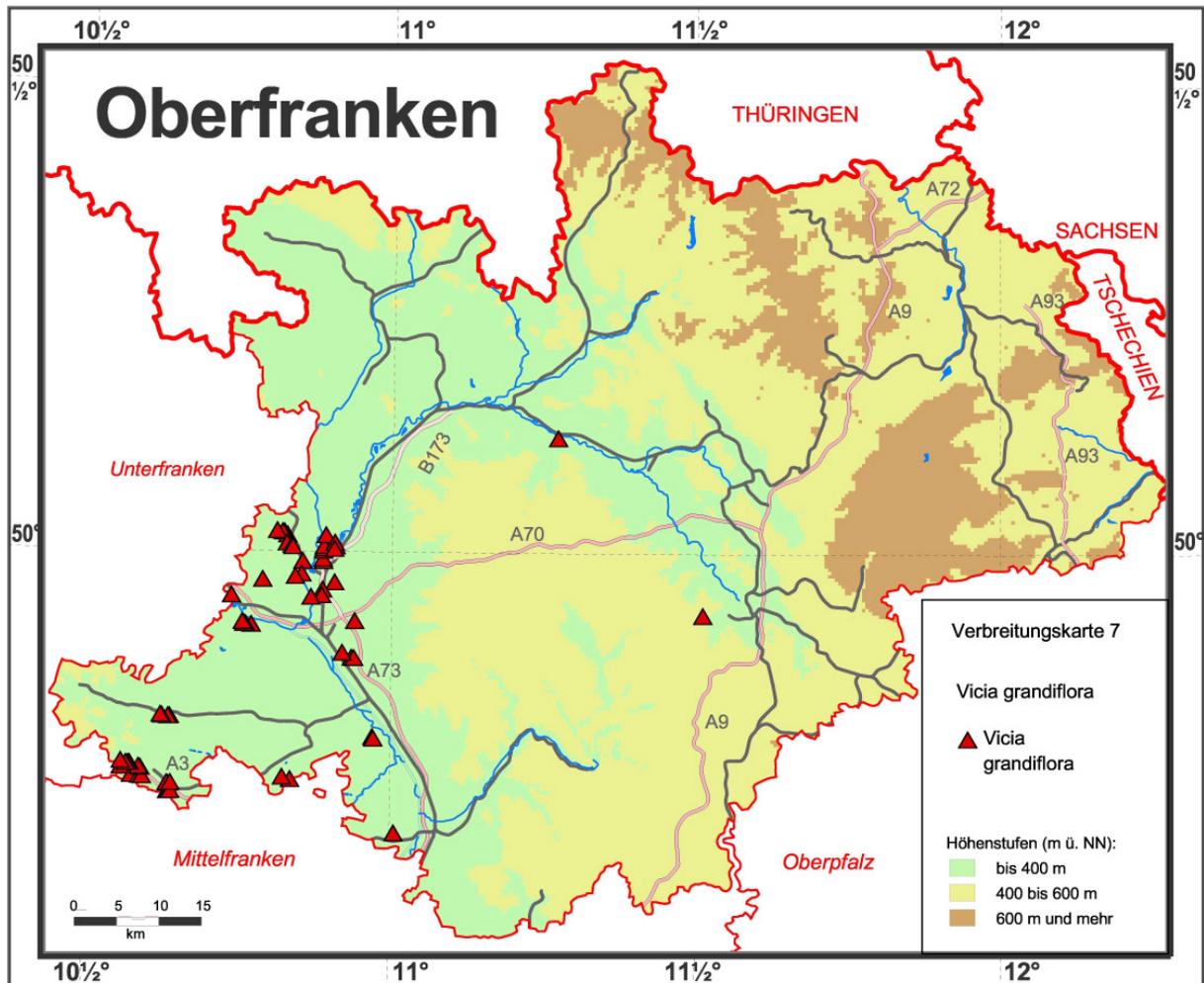


Abb. 15: Verbreitungskarte 7: *Vicia grandiflora*

Introduktion: xenophytisch als Einsaatbegleiter.

Naturalisation: (spätestens) ~ 1985.

Migration: stabil bis schwach expansiv, im Nahbereich vielleicht Linienmigration längs Flurbereinigungswegen oder Straßen (Bankett, Böschungen, Getreidefeldränder).

Vektoren: Jäger und Werner (2002): Mensch; eigene Einschätzung: keine Vektoren erkennbar.

Verbreitungsmuster: zerstreut (punktuell häufig) im Großraum BA mit Bindung an Diluvial- und Keuperstandorte im ländlichen Raum; höchstgelegener Fundpunkt: bei Donndorf/BT, knapp 400 m.

Standort- und Höhenstufenbindung (61 Fundpunkte): ca. 90 % aller Fundpunkte im Bankett- und Böschungsbereich von Flurbereinigungswegen und Landstraßen, keine Fundpunkte > 400 m.

Prognose: stabil bis schwach expansiv (keine effektiven Vektoren zur Fernverbreitung), potenzielle Wuchsorte (vor allem Keupergebiete im nordwestl. Ofr.) allerdings reichlich vorhanden.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985.

5.11 *Senecio inaequidens* (3.2.4.17, Abb. 16)

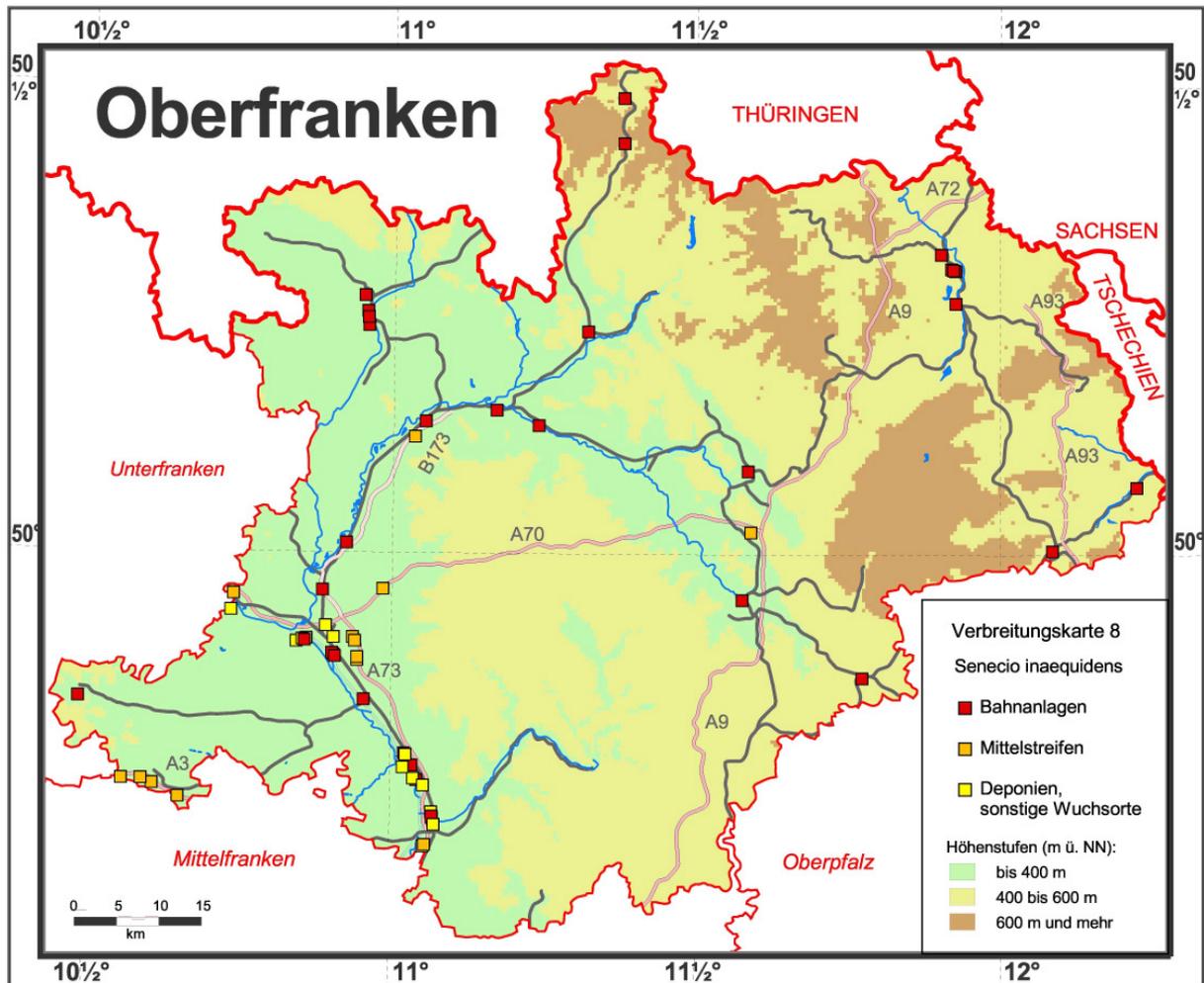


Abb. 16: Verbreitungskarte 8: *Senecio inaequidens*

Introduktion: in etwa zeitgleich xenophytisch (Granitumschlagplätze) und akolutophytisch entlang Autobahnen (A 3).

Naturalisation: punktuell um 1990 (BA, HO).

Migration: ohne Latenzphase, zunächst schwach, ab ~ 2000 verstärkt expansiv; (ferro-)viatische diskontinuierliche Linienmigration längs Bahnanlagen (oft größere Populationen) und BAB-Mittelstreifen (oft Einzelpflanzen), in geringerem Umfang diffuse punktuelle Migration (vornehmlich Deponien); 2005 erstmals im Bankett einer Landstraße.

Richtung: regional nicht klar erkennbar, vermutlich polyzentrisch.

Tab. 12: Standort- und Höhenstufenbindung von *Senecio inaequidens*

	Bahnanlagen	Mittelstreifen	Sonstige	Teilsummen
> 400 m				
n	10 = 90,9 %	1 = 9,1 %	0	11 (= 18,5 % von 59)
% von Standort	30,3 %	7,7 %		
< 400 m				
n	23 = 47,9 %	12 = 27,3 %	13 = 27,1 %	48 (= 81,4 % von 59)
% von Standort	69,7 %	92,3 %	100 %	
Gesamtsummen	33 = 56,0 %	13 = 22,0 %	13 = 22,0 %	59

Vektoren: Jäger und Werner (2002): ohne Angaben; eigene Einschätzung: vor allem agochor (Fahrzeuge, Fahrtwind bzw. Substrate), auch anemochor.

Verbreitungsmuster: punktuell-linear an Landverkehrswegen, im Raum BA und FO Tendenz zu punktuell-diffusem Muster; höchstgelegener Wuchsort: Bhf. Steinbach/Wald, 590 m.

Analyse: überwiegend an Lagen < 400 m bzw. an Bahnanlagen gebunden (81 % bzw. 56 % aller Fundpunkte); Fundpunkte > 400 m zu 91 % auf Bahnanlagen.

Prognose: anhaltend expansiv, da konkurrenzstarke und verbreitungstüchtige Art mit großem Reservoir an potenziellen Wuchsorten (auch > 400 m).

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1989.

5.12 *Spergularia salina* (3.3.1.3, Abb. 17)

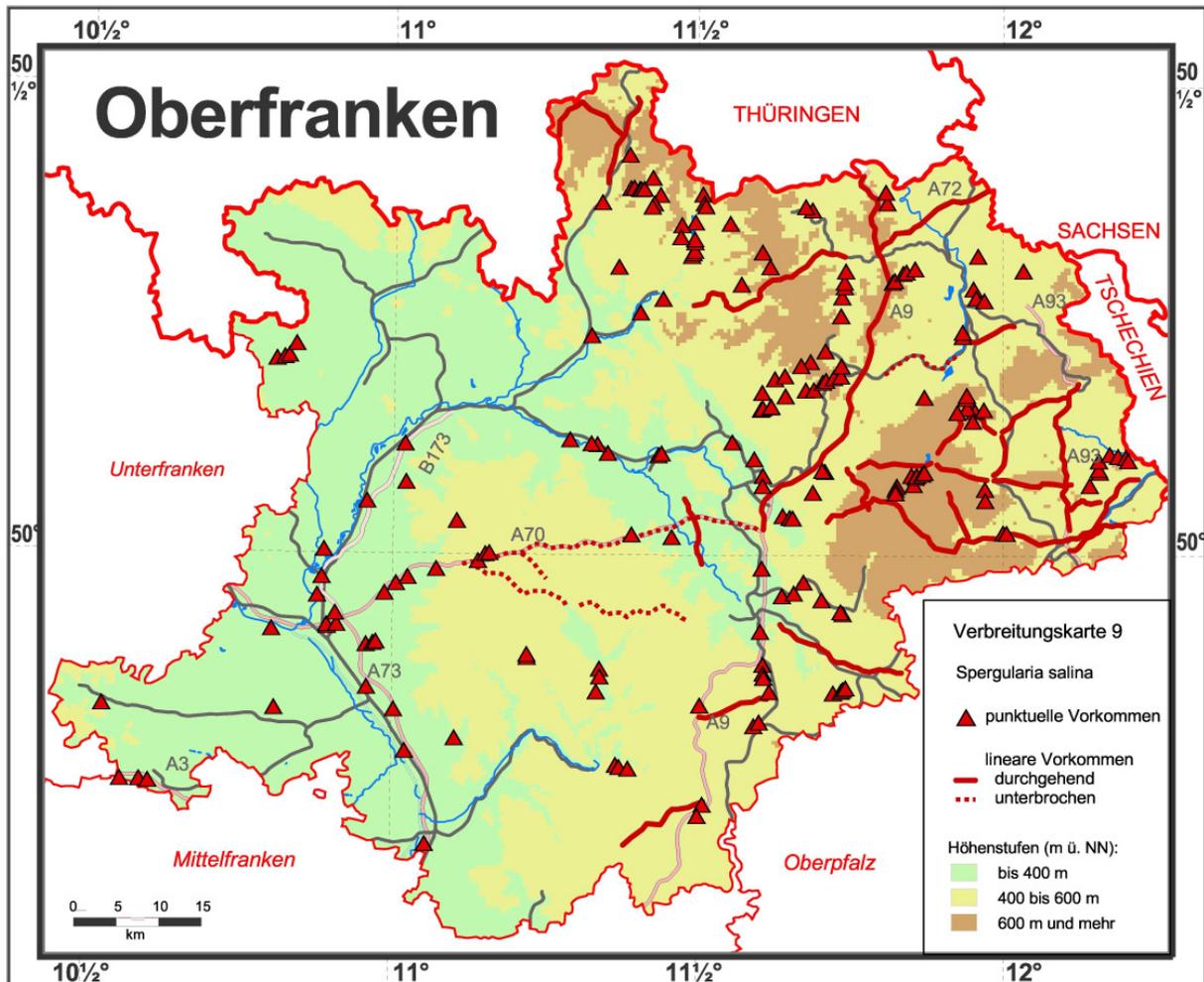


Abb. 17: Verbreitungskarte 9: *Spergularia salina*

Introduktion: xenokolutoptisch.

Naturalisation: zwischen 1980 und 1990 in NO-Ofr. (Fichtelgebirge).

Migration: streng viatische, teils kontinuierliche, teils diskontinuierliche Liniemigration längs Straßen (vor allem Bankett, auch Mittelstreifen); keine Latenzphase(?), seit Erstbeobachtung stark (gleichmäßig) expansiv.

Richtung: O→(N)W (montan→submontan/collin); vom Fichtelgebirge ausgehend → Frankenwald und Frankenalb (bis in den Großraum BA).

Vektoren: Jäger und Werner (2002): ohne Angaben; eigene Einschätzung: agochor (Fahrzeuge, Fahrtwind).

Verbreitungsmuster: streng linear mit z. T. > 40 km langen durchgehenden Vorkommen (A 9); klarer Verbreitungsschwerpunkt > 400 m (Hoch-Ofr., vor allem Fichtelgebirge); (stark) ausdünnend Frankenalb und Großraum BA.

Standort- und Höhenstufenbindung: Standortbindung extrem hoch (Bankett und Mittelstreifen; einmal Friedhof Kirchenlamitz/WUN, einmal Marktplatz Thurnau/KU), weit > 90 % der „Vorkommen“ > 400 m; höchstgelegener Wuchsort: B 303 (Hohes Fichtelgebirge) bis 780 m.

Prognose: Wuchsorte anthropogen stabilisiert, deshalb mittelfristig weiter stark expansiv, vor allem auf potenziellen Wuchsorten > 400 m, mit Verzögerung und mäßig expansiv im collinen Bereich.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1995, schriftl. Mttlg. Horbach 2004.

5.13 *Eragrostis minor* (Kap.3.3.2.3, Abb. 18, 19)

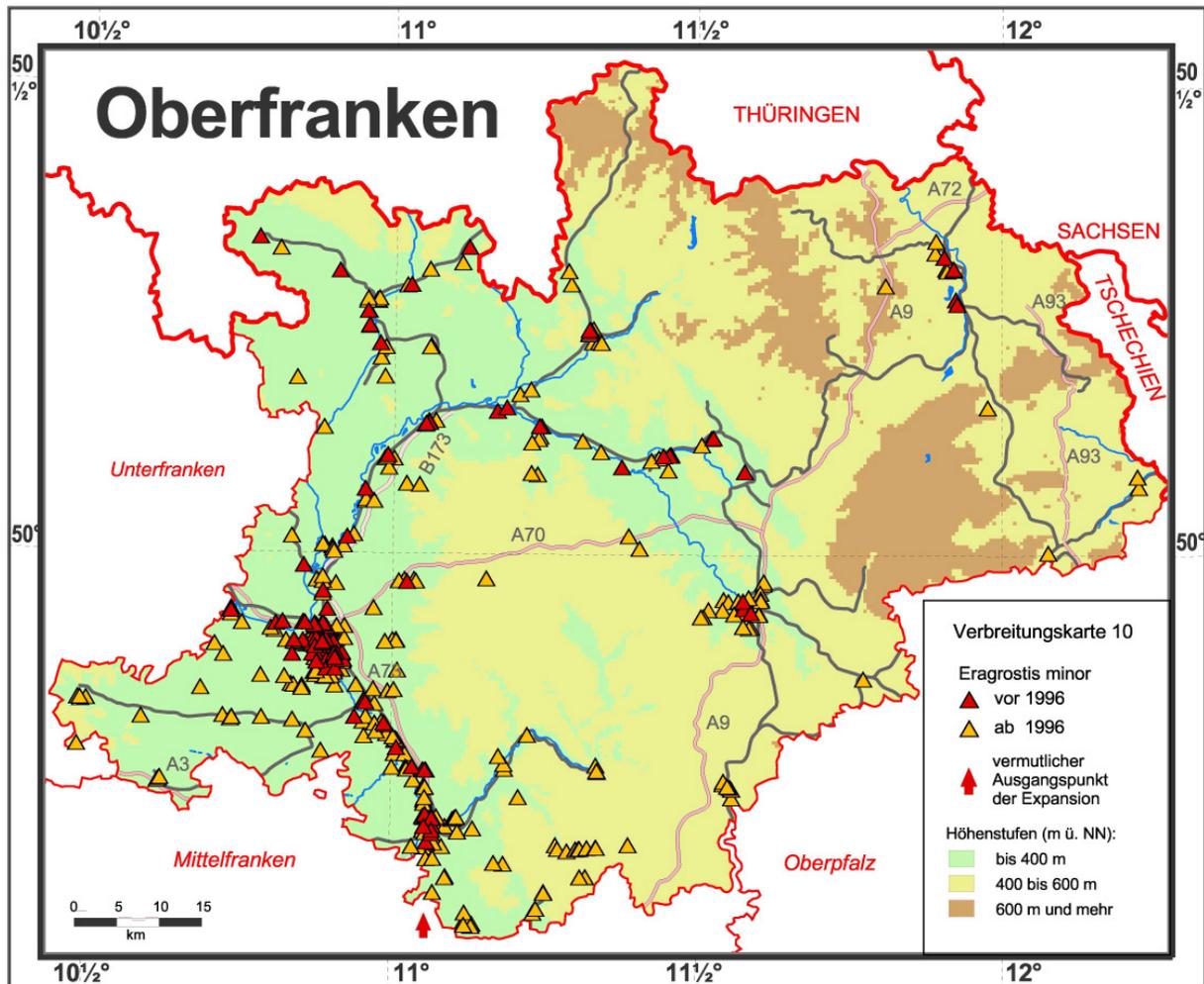


Abb. 18: Verbreitungskarte 10: *Eragrostis minor*

Introduktion: xenakolutophytisch, wohl aus dem Großraum Nürnberg.

Naturalisation: gesichert seit Ende des 19. Jh., unbeständig (?) vielleicht schon ab 1800 (Latenzphase?).

Migration: expansive Phase I (Bahnhofphase, ab ~ 1880?): diskontinuierliche ferrovatische Linienmigration FO-BA, BA-Schweinfurt, BA-KU mit Stagnation bis ~1980/90; sehr expansive Phase II (Siedlungsphase, seit spätestens 1990): Kombination von viatischer (Linien-)Migration (Fugenstandorte) mit punktueller diffuser Migration (Sandflächen: Friedhöfe, Gruben, Schüttungen); seit etwa 1995 zunehmend Ausbreitung auf Standorte außerhalb Siedlungen (→ straßengebundene „Außerort-Phase“ III?).

Richtung: Phase I: colliner Bereich entlang Regnitzachse → (Ober-)Maintal; Phase II: auch submontane Bereiche (S)W → (N)O.

Vektoren: Jäger und Werner (2002): ohne Angaben; eigene Einschätzung: agochor (Fahrzeuge, Substrate), Nahbereich auch Wasser, Fahrtwind?

Verbreitungsmuster: seit 1980 Wandel des ursprünglich punktuell-linearen Bildes (Regnitz- und Mainniederungen) zu einem diffus-punktuellen (vornehmlich < 400 m) mit deutlicher Häufung und Übergang zu flächiger Verbreitung im Raum BA bzw. BA-FO; vor allem im Süden des UG > 400 m (hoher Diasporen-Input aus dem Großraum Erlangen- Nürnberg); höchstgelegener Wuchsort A 9 westl. HO, ~ 620 m.

Analyse: von den 416 Fundpunkten lassen sich nur 112 (etwa 27 %) dem Zeitraum 1984-1995 zuordnen. *E. minor* zeigte sich damals fast ausschließlich und etwa gleich stark an Siedlungen (47 %) und Bahnanlagen (46 %) gebunden. Vorkommen außerorts (6 %) spielten ebenso wie solche > 400 m (4 %, ausschließlich Bahnanlagen) keine Rolle. Im Zeitraum 1996-2004 neu hinzukommende Fundpunkte (n = 304) liegen zu ~ 75 % in Siedlungen und nur noch zu ~ 2 % auf Bahnanlagen (letztere mehrheitlich > 400 m). Vorkommen außerorts erreichen 22 % Anteil, solche > 400 m im gesamten Standort-Spektrum immerhin knapp 10 %.

Der relative Zuwachs von Phase II gegen Phase I beträgt damit bei Bahnanlagen nur ~ 13 %, bei Siedlungen ~ 444 % und außerorts ~ 957 %.

In der Gesamtbilanz nehmen Siedlungen gut 2/3 aller Fundpunkte ein, die Zahl der Außerort-Vorkommen (~ 18 %) übertrifft die der Bahnanlagen inzwischen deutlich (~ 14 %). Die Fundpunkte > 400 m haben sich mit nun insgesamt 8 % gegenüber der Phase I fast verdoppelt.

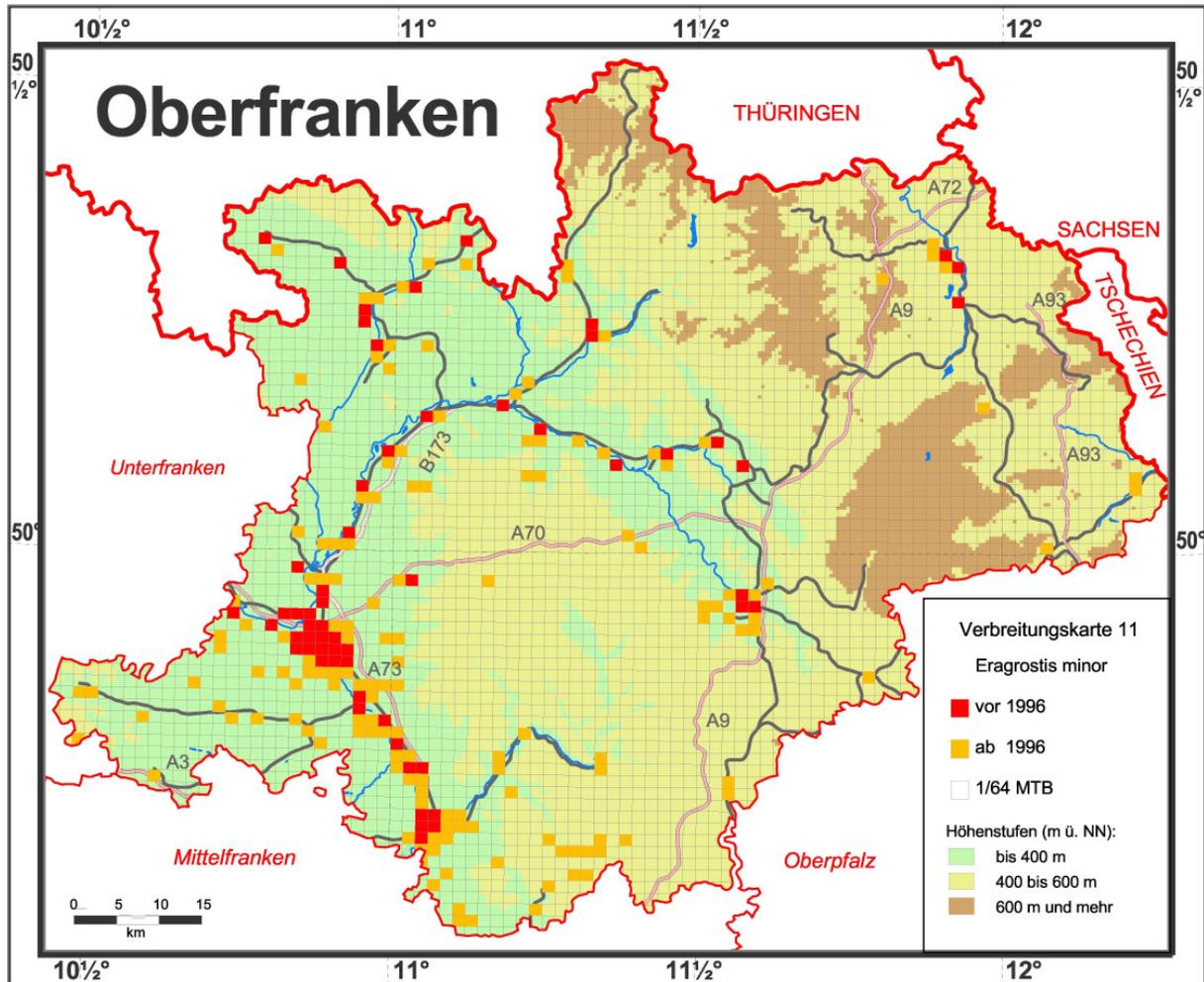


Abb. 19: Verbreitungskarte 11: *Eragrostis minor* im 1/64-MTB Raster

Tab. 13: Standort- und Höhenstufenbindung von *Eragrostis minor*

	Bahnanlagen	Siedlungen	Außerorts	Teilsummen
I: 1984 - 1995				
n und % von 112	52 = 46,4 %	53 = 47,3 %	7 = 6,3 %	112 (26,9 % von 416)
davon > 400 m	5 = 100 %	0	0	5 (= 4,5 % von 112)
% von Standort	9,6 %	0	0	
II: 1996 - 2004				
n und % von 304	7 = 2,3 %	230 = 75,7 %	67 = 22,0 %	304 (73,1 % von 416)
davon > 400 m	4 = 13,3 %	20 = 66,7 %	6 = 20,0 %	30 (= 9,9 % von 304)
% von Standort	57,1 %	8,7 %	8,9 %	
Zuwachs II/I (Durchschnitt + 271 %)	+ 13,5 %	+ 444 %	+ 957 %	
Gesamtsummen	59 = 14,2 %	283 = 68,0 %	74 = 17,8 %	416
davon > 400 m	9 = 25,7 %	20 = 57,1 %	6 = 17,1 %	35 (= 8,4 % von 416)
% von Standort	15,3 %	7,1 %	8,1 %	

Prognose: stabil (da hohes Beharrungsvermögen und mahdverträglich) bis schwach expansiv (da regelmäßig kultiviert); potentielle Wuchsorte (vor allem > 400 m) reichlich vorhanden; allerdings keine nennenswerte Fähigkeit zur Fernausbreitung.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985, Breitfeld et al. (2003), Walter (2004).

Tab. 14: Standort- und Höhenstufenbindung von *Hieracium aurantiacum*

	Friedhöfe	Sonstige	Teilsummen
> 400 m			
n	17 = 31,5 %	37 = 68,5 %	54 (= 77,1 % von 70)
% von Standort	94,4 %	71,2 %	
< 400 m			
n	1 = 6,3 %	15 = 93,7 %	16 (= 22,9 % von 70)
% von Standort	5,6 %	28,8 %	
Gesamtsummen	18 = 25,7 %	52 = 74,3 %	70

5.15 Differenzialarten der Nördlichen Frankenalb (Abb. 21)

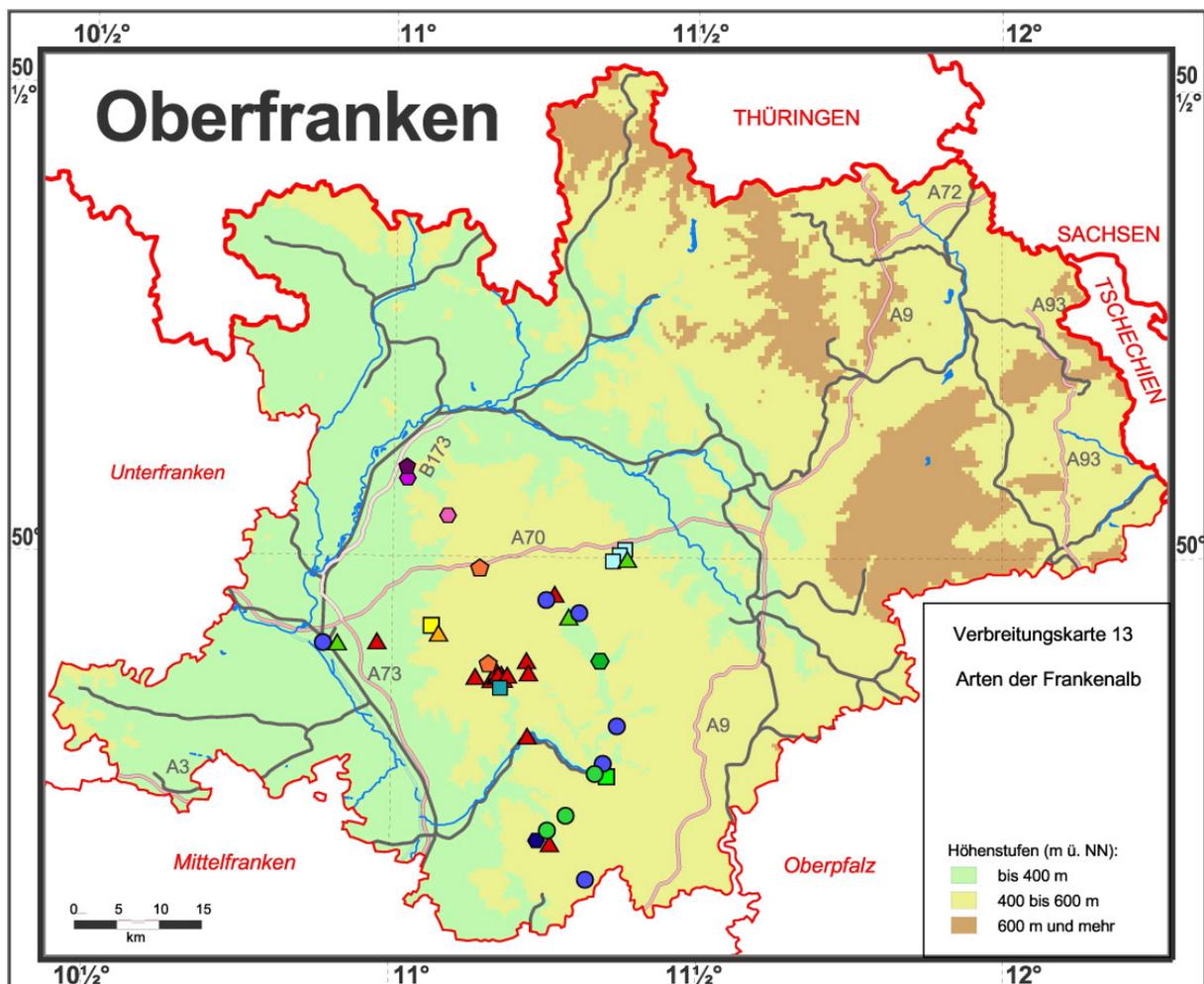


Abb. 21: Verbreitungskarte 13: „Arten der Frankenalb“ (Legende s. u.)

Introduktion: neun Arten kulturflüchtig (*Arabis caucasica*, *Alyssum murale*, *Carlina acanthifolia*, *Eryngium giganteum*, *Hyssopus officinalis*, *Myrrhis odorata*, *Salvia glutinosa*, *Sempervivum tectorum*, *Tanacetum macrophyllum*), drei Arten vermutlich angesalbt (*Artemisia pontica?*, *Pseudofumaria alba*, *Poa badensis?*), und drei Xenophyten (*Erucastrum nasturtiifolium*, als Einsaatbegleiter *Ononis arvensis* und *Salvia officinalis*).

Naturalisation: zehn Arten nach 1950, vier Arten um 1900, *Sempervivum tectorum* fraglich.

Migration: mit Ausnahme von *Tanacetum macrophyllum* und *Eryngium giganteum* sehr ausbreitungsschwache Arten; viele auch im Nahbereich nur schwach oder nicht expansiv, aber sehr beständig.

Verbreitungsmuster: überwiegend punktuell (Fundpunkte oft nur ~ oder deutlich < 100 m²); 41 Fundpunkte, davon *T. macrophyllum* mit 15, 9 Arten mit je 1 Fundpunkt; Häufung in der Peripherie ländlicher Siedlungen und in Teilräumen mit hoher Reliefenergie (Wiesentalb, Juratrauf); Ansalbungen bevorzugt in exponierter Situation (Felsen).

Wuchsorte: mehrheitlich auf halbnatürlichen, naturnahen bis natürlichen Xerothermstandorten, insbesondere auf (flachgründigen) Malmkalkfelsen und in Trockenrasen (± mesohemerobe Situation).

Analyse: fast ausschließlich perenne Hemikrypto- und Chamaephyten präalpid-ost(sub)mediterraner(-kontinentaler) Herkunft, meist (relativ konkurrenzstarke) Stresstoleranz-Strategen, keine echten Ruderal-Strategen (Klotz und Kühn 2002); viele Arten auch überregional (z. T. deutschlandweit) auf Grund ihrer Seltenheit sehr bemerkenswert.

Erhebungsgrundlagen: eigene Beobachtungen seit 1985, Gatterer und Nežadal (2003).

Legende zu Abb. 21:

Arten der Frankenalb:

- ▲ *Alyssum murale*
- *Arabis caucasica*
- *Artemisia pontica*
- *Carlina acanthifolia*
- ◆ *Erucastrum nasturtiifolium*
- *Eryngium giganteum*
- *Hyssopus officinalis*
- *Myrrhis odorata*
- *Ononis arvensis*
- *Poa badensis*
- ◆ *Pseudofumaria alba*
- ▲ *Salvia glutinosa*
- ◆ *Salvia officinalis*
- *Sempervivum tectorum*
- ▲ *Tanacetum macrophyllum*

6 Synopse

6.1 Tabellarische Fassung

Die synoptische Darstellung umfasst 219 im UG eingebürgerte (= E) und 65 in Einbürgerung begriffene Sippen (= e, ohne Sippen mit schwacher Einbürgerungstendenz), aufgeschlüsselt nach Bezugszeiträumen (= BZ) und charakterisiert durch wesentliche, meist UG-bezogene, biologisch-ökologische Daten (Tab. 15).

Als eingebürgert gelten Sippen, die mindestens in zweiter Folgegeneration (sub-)spontan auftreten (bedeutsam v. a. für Phanerophyten), zumindest im Nahbereich deutliche generative oder vegetative Ausbreitung zeigen und deren Populationen sich - nachgewiesenermaßen oder offensichtlich - auch ohne externen Diasporennachschub seit etwa zehn (Annuelle) bzw. 20-30 Jahren (bienn bis perenne Stauden, Halbsträucher) erfolgreich reproduzieren (Orientierung am Konzept der „sippendefinierten Bezugszeiträume“ und der „Kriterien der Beständigkeit“ nach Scheuerer und Ahlmer 2003).

Sich einbürgende Sippen erfüllen diese Anforderungen (noch) nicht, lassen aber nach eigener (oft langjähriger) Kenntnis der Situation vor Ort bzw. eigenem Informationsstand und unter Heranziehung historischer, aktueller und zukunftsbezogener Kriterien eine Etablierung innerhalb der nächsten ein bis zwei Jahrzehnte **sehr wahrscheinlich** erscheinen.

Maßgebliche Beurteilungskriterien sind in diesem Zusammenhang:

- Intensität und (vermutliche) Dauer des primären Diasporeneintrags
- Anzahl, Diasporenproduktion und Dynamik der Gründerpopulationen
- Stabilität von deren Wuchsorte
- Verfügbarkeit und Erreichbarkeit weiterer potenzieller Wuchsorte
- Fähigkeit bzw. Vektoren zur (Fern-)Ausbreitung
- Persistenz, auch in fortgeschrittenen Sukzessionsphasen

Die Abgrenzung der BZ (BZ I: bis 1850, BZ II: bis 1950, BZ III: nach 1950) beruht wesentlich auf sozio-ökonomischen Zäsuren (Hochindustrialisierung, Eisenbahn- und Straßennetz, 2. Weltkrieg); sie wird gestützt durch die Verfügbarkeit historisch-literarischer regionaler Quellen (vgl. Tab. 3). Für Sippen mit Einbürgerungstendenz gilt der Zeitraum ab 2000 als (hypothetischer) BZ IV. Die Reihenfolge der Sippen innerhalb der BZ erfolgt alphabetisch.

Der Introduktionszeitraum wird innerhalb der BZ soweit möglich präzisiert. Ein Fragezeichen bedeutet, dass dies nicht weiter möglich ist, zwei Fragezeichen stehen für fragliche Zugehörigkeit zum genannten BZ.

Bezüglich der Introduktionsweise werden die Kategorien Kulturflüchtlinge (Ergasiophyten, **erg**) und Xenophyten (**xen**) bzw. Akolutophyten (**akol**) unterschieden. Die beiden letzteren werden oft als Xenakolutophyten (**xenak**) geführt, da v. a. die (zahlenmäßig wenigen) Akolutophyten auf regionaler Ebene oft nicht klar differenzierbar sind. Kulturflüchtlinge werden weiter unterteilt in Zier- (**ergZ**) und Nutzpflanzen (**ergN**). Ansalbungen (**ans**) sind gesondert ausgewiesen.

Die Angaben zur Herkunft der Sippen sind überwiegend Oberdorfer (2001), Roloff und Bärtels (1996) sowie Encke (1958, 1960) entnommen (Amerika = **Am**, Ost- und Zentralasien = **As**, Europa und Vorderasien = **Eur**).

Als „Dynamik“ werden Bestandesentwicklungen auf Populations- und Individuenebene seit etwa 1980 bezeichnet. Positive Trends werden abgestuft nach „+“ (schwach), „+ +“ (deutlich) und „+ + +“ (stark), negative nach „-“ (schwach) und „- -“ (deutlich). Sippen ohne (nennenswerte) Dynamik sind durch „o“ gekennzeichnet. Die e-Sippen werden differenziert nach „++“ (= deutliche Einbürgerungstendenz) und „+++“ (= starke Einbürgerungstendenz); Sippen mit schwacher Einbürgerungstendenz bleiben unberücksichtigt.

Unter „Richtung“ wird eine bevorzugte regionale Ausbreitungsrichtung verstanden.

Die Höhenstufe gibt (schwache) Bindung an die colline (**coll**, bis ~ 400 m), submontane (**sm**, bis ~ 500 m) oder montane (**mont**, > 500 m) Stufe wieder.

Die Kategorie „ökogeogr. Einheit“ zeigt (schwache) Bindung an die öko-geographischen Einheiten „Südwest-Ofr.“ (=1), „Mittleres Ofr.“ (= 2) oder „Hoch-Ofr.“ bzw. „Nordost-Ofr.“ (= 3) auf (vgl. Abb. 4).

Unter „Lebensraum und Standort“ wird versucht, (schwache) Bindungen insbesondere der ruderalen Sippen an funktional-strukturell oder ökologisch definierte (anthropogene) Einheiten darzustellen.

Abgekürzt (Fettdruck-Anteil) finden sich die Kategorien: **Siedlungen**; **Siedlungsperipherien**; ländlicher Raum (**Land**); **Schüttungen** (incl. Verfüllungen und Abgrabungen); konsolidierte **Böschungen**; **Mau-**

erfugen; (Pflaster-)Fugen; Siedlungsforste; Grünland; Friedhof; (Halb-)Trockenrasen; Hackfrucht-
 äcker; Halmfruchtäcker; Bahnanlagen; Brachflächen; limnisch; ruderal.

In ihrer Bedeutung (in etwa) gleichwichtige Elemente werden durch „+“ verbunden; hierarchisch nach-
 geordnete Kategorien sind durch „:“ gekennzeichnet. (Zur Schwierigkeit der konsequenten Hierarchi-
 sierung anthropogener Lebensräume in einem „Biotoptypensystem“ vgl. Haeupler und Muer 2000.)

(Schwache) Wuchsort-Bindungen an lineare (anthropogene) Strukturen (**fluv**: Ufer von Fließgewäs-
 sern; **ferviat**: Gleisnetz/Bahnanlagen; **viat**: Bankett, Böschung und Mittelstreifen sonstiger Landver-
 kehrswege) werden in der Spalte „Linear“ zum Ausdruck gebracht.

Angaben zur Lebensform (Lf) sind nur für Therophyten (**th**) und Phanerophyten (**ph**) ausgewiesen.

Unter „Sonstiges“ finden sich weitere relevante sippenbezogene Angaben oder Präzisierungen (z. B. **KR** = Kulturrelikt).

Tab. 15: Synoptische Charakterisierung der eingebürgerten und in Einbürgerung begriffenen Sippen

Sippe	Introd.- zeitraum	Introd.- weise	Her- kunft	Dy- na- mik	Rich- tung	Hö- hen- stufe	Öko- geogr.- Einheit	Lebensraum/ Standort	Linear	Lf	Sonstiges
BZ I: vor 1850											
<i>Acorus calamus</i>	vor 1800	erg/N	As	o		x	123	lim	(fluv)		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	vor 1850	xen	Am	+		coll	1(2)	Hack+Schütt		th	
<i>Angelica arch.ssp. arch.</i>	vor 1800	ergN	Eur	--		coll/sm	12	Ufer	fluv		
<i>Anthriscus cerefolium</i>	vor 1850?	erg/N	Eur	-?		coll	1	Siedper		th	orts- konstant?
<i>Arabis collina</i>	vor 1850	ans	Eur	o?		sm	2	Siedper: (Fels)			
<i>Aristolochia clematitis</i>	vor 1800	ergN	Eur	--		coll	1	Sied+Per			
<i>Armoracia rusticana</i>	vor 1850	erg/N	Eur	+		x	123	Siedper: Bösch (+Grün)	(viat)		
<i>Artemisia absinthium</i>	vor 1800	erg/N	Eur	o		(coll)		Hafen			BA
<i>Asparagus officinalis</i>	vor 1800	erg/N	Eur	+		coll	1	Siedper: (Bösch)			
<i>Berteroa incana</i>	vor 1800	xenak	Eur	o		coll	1	Sied + Per		th	
<i>Brassica nigra</i>	vor 1800	ergN	Eur	+		coll	12	Ufer	fluv	th	ltz.(Main)
<i>Chenopodium opulifolium</i>	vor 1850	xen	Eur	-		coll	1	Siedper+Schütt		th	
<i>Conyza canadensis</i>	vor 1800	xenak	Am	++	sw-no	(coll)	12	Sied+Per		th	
<i>Cymbalaria muralis</i>	vor 1850	erg/Z	Eur	o		(coll)	12	Mauer			
<i>Datura stramonium</i>	vor 1800	xen	Am	+		coll	1	Siedper+Schütt		th	
<i>Diplotaxis muralis</i>	vor 1850	xen	Eur	+		coll	1	Sied+Per		th	
<i>Erysimum repandum</i>	vor 1850	xen	Eur	-		coll	2	Hack+rud		th	Raum CO
<i>Fritillaria meleagris</i>	vor 1850	erg/Z	Eur	-		coll	2	Grün			
<i>Galanthus nivalis</i>	vor 1850	erg/Z	Eur	++		x	123	Sied+Per: Fh+Park			
<i>Geranium pyrenaicum</i>	vor 1800?	?	Eur	+	sw-no?	coll/sm	123	Sied + Per: (Bösch)	(viat)		
<i>Iris spec.</i>	vor 1800	erg/ZN	x	+		coll/sm	12	Siedper+Burg: Fels+Trock			
<i>Isatis tinctoria</i>	vor1850?	erg/N	Eur	-		coll	12	Land: Bösch	viat		orts- konstant?
<i>Jovibarba glob. ssp.arenaria</i>	vor 1850	ans	Eur	o		sm/ mont	23	Fels			
<i>Lonicera caprifolium</i>	vor 1850	erg/Z	Eur	+		coll	12	Siedper: (Sforst)		ph	
<i>Lonicera periclymenum</i>	vor 1850?	erg/Z	Eur	+		coll	12	Siedper: (Sforst)		ph	
<i>Medicago x varia</i>	vor 1800	erg/N	x	+		coll/sm	12(3)	Grün(+rud)	(viat)		
<i>Oenothera biennis s.l.</i>	vor 1800	xenak	As/ Am	+	sw-no	coll	1(2)	Siedper+Schütt			
<i>Onobrychis viciifolia</i>	vor 1800?	erg/N	Eur	?		(sm)	2	Trock			auch Einsaat
<i>Ornithogalum nutans</i>	vor 1850	erg/Z	Eur	o?		coll	12	Sied+Per: (Fh+Park)			
<i>Ornithogalum umbell. agg.</i>	vor1800	erg/Z	Eur	o?		coll	12	Sied+Per: Rasen(+Fh)			
<i>Oxalis stricta</i>	vor 1850	xen	Am?	o		x	123	Hack+Fh			
<i>Parietaria officinalis</i>	vor 1850	ergN	Eur	o?		sm	12	Burg			
<i>Peucedanum ostruthium</i>	vor 1800	ergN	Eur	-		mont	3	Land: Siedper			Fichtelgeb.
<i>Physalis alkekengi</i>	vor 1800	ergZN	Eur	-		(sm)	2	Land: Wegbösch	(viat)		Frankenalb
<i>Portulaca oleracea</i>	vor 1850	xen	Eur	+		coll	1(2)	Hack+Fh+Fugen		th	

Ribes nigrum	vor 1850	erg/N	Eur	o?		x	(2)	Land: Ufer	fluv	ph	
Ribes rubrum var. dom.	vor 1800	erg/N	Eur	+		(coll)	12	Siedper: Ufer (Sforst)	(fluv)	ph	
Rosa majalis	vor 1850	erg/Z	Eur	--		(sm)	2	Siedper		ph	
Rumex scutatus	vor 1850?	erg/N	Eur	-		coll	2	Mauer			
Salvia verticillata	vor 1850?	xen	Eur	o		(sm)	12	Land: (Bösch)			orts- konstant?
Sedum annuum	vor 1850?	ans	Eur	o		mont	3	Fels		th	
Sempervivum montanum	vor 1850	ans	Eur	o?		sm	2	Fels			
Sempervivum x funckii	vor 1850	ans	x	+		sm	23	Fels			Bad Berneck (Fichtel- geb.)
Spiraea billardii	vor 1800	erg/Z	x	o?		sm/ mont	3	Siedper: (Ufer)	(fluv)	Ph	orts- konstant?
Tanacetum parthenium	vor 1800	erg/ZN	Eur	o		(coll)	12(3)	Mauer(fuß)			
Trifolium hybridum	vor 1800?	erg/N	Eur	+		x	123	Grün(+rud)	(viat)		
Tulipa sylvestris	vor 1800	erg/Z	Eur	-		coll	12	Siedper: (Fh)			
Veronica persica	vor 1850	xen	As	o		x	123	Hack		th	
Viola odorata	vor 1800	ergZN	Eur	o		x	123	Sied+Per			
Sippe	Introd.- zeitraum	Introd.- weise	Her- kunft	Dy- na- mik	Rich- tung	Hö- hen- stufe	Öko- geogr.- Einheit	Lebensraum/ Standort	Linear	Lf	Sonstiges
BZ II: 1850 - 1950											
Alnus incana	??	erg/N	Eur	+		x	123	Wald		ph	forstlich
Aster lanceolatus agg.	nach 1850?	erg/Z	Am	+		coll	12	Ufer+Siedper	fluv		
Aster macrophyllus	1867	ans	Am	-		mont	3	Park: Wald			
Aster novi-belgii (-Hybriden)	um 1850?	erg/Z	Am	+		coll	12	Siedper			
Bidens frondosa	vor 1950?	xenak	Am	++	w -	(coll)	12	Ufer	fluv	th	
Bunias orientalis	vor 1950	xen	Eur	++		coll/sm	2	Land: Bösch+Brach	(viat)		(Wiesent- alb)
Cardamine hirsuta	um 1900	xen	Eur	++		(coll)	12	Sied: Garten+Fh		th	
Cardaminopsis arenosa	um 1900	xen	Eur	++	no-sw	sm/ mont	3	Bahn	ferviat	(th)	
Cardaria draba	um 1900	xen	Eur	++	w -?	coll	12	Siedper+Straßenbösch	viat		
Chenopodium ficifolium	vor 1950?	xen	Eur	+		coll	12	Land: Siedper+Schütt		th	
Cicerbita macrophylla	um 1900	erg/Z	Kauk	o?		sm	23	Park: Wald			
Cirsium canum	nach 1900?	xenak	Eur	o?		x	23	Grün			
Cuscuta gronovii	um 1900	xenak	Am	--	w -	coll	1(2)	Ufer	fluv	th	
Diplotaxis tenuifolia	um 1900	xen	Eur	+		coll	1	Hafen	(viat)		BA
Dipsacus strigosus	um 1900	xen?	Eur	+	w -	coll	12	Siedper: Bösch+Schütt			BA
Doronicum pardalianches	??	erg/Z	Eur	o?		x	13	Wald: (Park)			
Dorycnium herbaceum	um 1920	erg/Z	Eur	o		coll	1	Siedper			
Echinops sphaeroceph.	?	erg/ZN	Eur	+		coll/sm	12	Land: Siedper+Bösch	(viat)		Imker
Elodea canadensis	um 1880	?	Am	o?		x	123	lim	(fluv)		
Eragrostis minor	vor 1900	xenak	Eur	+++	sw-no	coll	1(2)	Sied: Fugen	viat	th	
Eranthis hyemalis	um 1900	erg/Z	Eur	+		coll	12	Sied+Per: Park+Fh			
Erica tetralix	um 1920	xen	Eur	+		x	123	Wald			
Erigeron annuus	um 1900	erg/Z	Am	+	(sw- no)	coll	1	Siedper			
Erucastrum gallicum	?	xen	Eur	+?		coll	12	Siedper+Schütt		th	BT
Fallopia japonica	nach 1900	erg/Z	As	++		x	123	Siedper+Ufer	(fluv)		
Galinsoga ciliata	um 1930	xen	Am	++		(coll)	12	Hack		th	
Galinsoga parviflora	um 1900	xen	Am	+	sw- no?	coll	1(2)	Hack		th	
Geranium phaeum	nach 1900	erg/Z	Eur	+		(sm/ mont)	23	Land: Siedper			
Helianthus tuberosus	nach 1900	erg/NZ	Am	++		coll	12	Ufer	fluv		

<i>Helleborus viridis</i>	um 1900?	erg/NZ	Eur	o?		coll/sm	12	Land: Siedper			
<i>Hesperis matronalis</i>	um 1880	erg/Z	Eur	+		(sm/mont)	(1)23	Land: Siedper+Fh			
<i>Hieracium aurantiacum</i>	um 1930	erg/Z	Eur	+		sm/mont	3	Sied+Per: Rasen: (Fh)			
<i>Impatiens parviflora</i>	nach 1900	xenak	As	++		x	123	Siedper+Waldweg	(viat)	th	
<i>Inula helenium</i>	um 1900	erg/NZ	Eur	+		coll	12	Siedper: Brach			
<i>Juncus tenuis</i>	nach 1850?	xenak	Am	+	(sw-no)	x	123	(Wald-)Weg	viat		
<i>Larix decidua</i>	nach 1900?	erg/N	Eur	+		x	123	Wald		ph	forstlich
<i>Lepidium latifolium</i>	?	erg/N	Eur	o		(coll)	12	(Burg)			
<i>Lepidium virginicum</i>	nach 1900	xen	Am	+	sw-no	coll	12	Bahn	ferviat	th	
<i>Linum austriacum</i>	um 1900	ans?	Eur	o		sm	2	Trock			
<i>Lolium multiflorum</i>	nach 1900	erg/N	Eur	+		?	?	Grün(+rud)	(viat)		
<i>Lupinus polyphyllus</i>	um 1920	erg/NZ	Am	++		(mont)	(3)	Land: Brach+Bösch	(viat)		
<i>Lycium barbarum</i>	?	erg/Z	Eur	o		coll	1(2)	Siedper: Bösch	(viat)	ph	meist KR
<i>Lysimachia punctata</i>	um 1930?	erg/Z	Eur	+		(sm/mont)	(1)23	(Siedper)			
<i>Matricaria discoidea</i>	nach 1900	xenak	As	++	sw-no?	x	123	Sied+Per: Straße+Weg	viat	th	
<i>Mimulus moschatus</i>	um 1940	erg/Z	Am	o?		mont	3	lim	(fluv)		
<i>Nepeta grandiflora</i>	um 1900	erg/Z	Kauk	o		coll	2	Siedper: Straßenbösch	viat		
<i>Nonea rosea</i>	vor 1900	xen	Eur	o?		coll	2	Hack+rud		th	BT-KU
<i>Omphalodes verna</i>	??	erg/Z	Eur	o			13	Park: Rasen			
<i>Oxalis corniculata</i>	um 1900	xenak	Eur	++		(coll)	12(3)	Sied: Fh+Garten		th	Pflanzgut
<i>Polemonium coeruleum</i>	?	erg/Z	Eur	++?		mont	3	Land: Siedper+Ufer	(fluv)		
<i>Potentilla recta</i>	?	xen	Eur	+		(coll)	1	Siedper+Bösch	(viat)		Einsaat
<i>Pseudofumaria alba</i>	1882	ans	Eur	+		sm	2	Fels			
<i>Pseudofumaria lutea</i>	?	erg/Z	Eur	o		(sm/mont)	(1)23	Mauer			
<i>Robinia pseudoacacia</i>	nach 1900	erg/ZN	Am	+		coll	12	Siedper(+Wald): Bösch	(viat)	ph	oft KR
<i>Rorippa austriaca</i>	vor 1950?	xen	Eur	+	w -	coll	1	Siedper+Straßenbösch	(viat)		
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	um 1900?	xenak	Eur	++	sw-no	coll	1(2)	Siedper+Bösch(+Grün)	(viat)		
<i>Sanguisorba minor</i> <i>ssp. polygama</i>	?	xen	Eur	++?		coll	12	Siedper+Bösch	viat		Einsaat
<i>Saponaria ocymoides</i>	um 1900	ans?	Eur	o		sm	2?	Siedper: Fels			
<i>Scilla siberica</i>	nach 1900	erg/Z	Eur	+		x	123	Sied+Per: Rasen: Fh+Park			
<i>Scutellaria altissima</i>	??	erg/Z	Eur	o		coll	12	(Park+Fh)			
<i>Sedum spurium</i>	vor 1930	erg/Z	Kauk	++?		sm/mont	23	Siedper: Fels(+Fh)			
<i>Sempervivum tectorum</i>	??	erg/Z	Eur	o		sm	2	Sied+Burg: Fels			
<i>Senecio vernalis</i>	um 1920	xenak	Eur	+	w -	coll	12	Bahn	ferviat	th	
<i>Sisymbrium altissimum</i>	um 1900	xen	Eur	+		coll	1	Siedper+Schütt		th	
<i>Solidago canadensis</i>	nach 1900	erg/Z	Am	++		x	123	Siedper			
<i>Solidago gigantea</i>	vor 1950	erg/Z	Am	+		coll/sm	123	Siedper+Ufer	(fluv)		
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	?	erg/Z	Eur	o		(sm)	2	Siedper+Burg: (Wald)		ph	meist KR
<i>Stellaria pallida</i>	??	xen	Eur	++		coll	1	Sied: Rasen		th	
<i>Symphoricarpos albus</i>	um 1900?	erg/Z	Am	+		(sm/mont)	(1)23	Siedper		ph	meist KR
<i>Syringa vulgaris</i>	vor 1900	erg/Z	Eur	++?		sm	2	Siedper: Fels(+Burg)		ph	oft KR, Alb
<i>Tanacetum macrophyl.</i>	um 1900	erg/Z	Eur	+		sm	2	Waldweg+Siedper	(viat)		Frankenalb
<i>Vicia villosa ssp. varia</i>	um 1900	xen	Eur	++		coll	1	Land: Weg- bösch(+Halm)	viat	(th)	Einsaat?
<i>Vicia villosa ssp. villosa</i>	vor 1900	erg/N	Eur	++		coll	1	Siedper	(viat)	(th)	
<i>Viola suavis</i>	??	erg/Z	Eur	-?		(coll)	(2)	Sied+Per: Rasen: Fh+Park			
<i>Vulpia myuros</i>	??	xenak	Eur	++	sw-no	coll	1	Bahn+Siedper+Schütt	(fer- viat)	th	

Sippe	Introd.- zeitraum	Introd.- weise	Her- kunft	Dy- na- mik	Rich- tung	Hö- hen- stufe	Öko- geogr.- Einheit	Lebensraum/ Standort	Linear	Lf	Sonstiges
BZ III: nach 1950											
<i>Acer negundo</i>	um 1980	ergZ	Am	+		coll	1	(Ufer)	fluv	ph	
<i>Aesculus hippocast.</i>	?	ergZ	Eur	+		coll	12	Siedper+Ufer	(fluv)	ph	
<i>Alyssum murale</i>	?	ergZ	Eur	+		(sm)	(2)	(Fels)			
<i>Amaranthus albus</i>	nach 1950?	xen	Am	o		coll	1	(Bahn)	(fer- viat)	th	Raum BA
<i>Amaranthus powellii</i>	vor 1970	xen	Am	++		coll	1	Hack+Schütt		th	
<i>Amelanchier lamarckii</i>	um 1980?	ergZ	Am	+		coll	1	Sforst		ph	
<i>Angelica archangelica</i> (expansive Sippe)	um 1970	akol	Eur	++	w -	coll	1	Ufer	fluv		MDK
<i>Anthemis austriaca</i>	vor 1990	xenak	Eur	++?	w -	coll	1(2)	Land: Weg- bösch(+Halm)	(viat)	th	
<i>Anthemis ruthenica</i>	um 1970?	xen	Eur	+		coll	1	Hafen		th	BA
<i>Arabis caucasica</i>	?	ergZ	Eur/ As	+		coll/sm	2	Sied+Per: Mauer+Fels			Wiesentalb
<i>Artemisia austriaca</i>	um 1975	xen	Eur	-		coll	1	Siedper			
<i>Artemisia pontica</i>	?	ans?	Eur	o?		sm	2	Fels			
<i>Atriplex micrantha</i>	um 1980	xenak	Eur	+++	sw-no	(coll)	12	Straße	viat	th	
<i>Atriplex oblongifolia</i>	um 1970?	xen	Eur	++	(sw- no)	coll	1	Siedper: Schütt		th	
<i>Atriplex sagittata</i>	?	xen	Eur	+	(sw- no)	coll	12	Schütt+Straße	(viat)	th	
<i>Ballota nigra</i> ssp. meridionalis	??	xen	Eur	o		coll	1	Park			
<i>Bassia scoparia</i> ssp. densiflora	1992	xen	Eur	+	n-s?	coll	12	Bahn	ferviat	th	
<i>Beta vulgaris</i>	vor 1975	erg/N	x	o?		sm	2	Land: Wegbösch	viat		
<i>Bromus japonicus</i>	~1990	xen	Eur	+		x	123	Bahn	ferviat	th	
<i>Calystegia pulchra</i>	um 1980?	erg/Z	As	+		sm/m	23	Land: Siedper+Bösch			
<i>Carlina acanthifolia</i>	um 1980	ergZ	Eur	-		sm	2	Trock			
<i>Cerastium tomentosum</i>	?	ergZ	Eur	+		(sm)	(2)	Fels			
<i>Chamaesyce maculata</i>	um 1990?	xen	Am	+		coll	12	Fh		th	
<i>Chenopodium strictum</i>	??	xen	Eur	+		coll	1	Siedper: Schütt		th	
<i>Chionodoxa forbesii</i>	?	ergZ	Eur	++		(coll)	12	Fh+Park: Rasen			
<i>Chionodoxa luciliae</i>	?	ergZ	Eur	+		coll	1	Fh+Park: Rasen			
<i>Chionodoxa sardensis</i>	?	ergZ	Eur	+		x	123	Fh+Park: Rasen			
<i>Claytonia perfoliata</i>	um 1990	xen	Am	+		coll	1	Sied+Per		th	
<i>Cornus s. ssp. australis</i>	?	ergZ	Eur	++		coll?	12	Siedper		ph	
<i>Cornus sericea</i>	?	ergZ	Am	+		coll	1	Sied: Ufer	fluv	ph	BA
<i>Cotoneaster dielsianus</i>	um 1980	ergZ	As	++		coll	1	Siedper: Sforst		ph	
<i>Cotoneaster divaricatus</i>	um 1980?	ergZ	As	++		coll	1	Siedper: Sforst		ph	
<i>Cruciata glabra</i>	nach 1950	akol?	Eur	+		mont	3	Land: Brach+Bösch			
<i>Cynodon dactylon</i>	vor 1990	xen	Eur	o		coll	1	Hafen	(viat)		BA
<i>Cytisus striatus</i>	?	erg	Eur	++?		(sm)	(3)	Fels		ph	
<i>Dipsacus laciniatus</i>	um 1990	?	Eur	+		coll	12	Siedper: Schütt+Bösch			Imker?
<i>Dittrichia graveolens</i>	um 1990	xenak	Eur	++	sw-no	coll/sm	12	Straße	viat	th	
<i>Draba muralis</i>	um 1960	xen	Eur	+		(sm)	23	Siedper: (Fels)		th	
<i>Echinops exaltatus</i>	um 1970?	erg/ZN	Eur	+		coll/sm	2	Land: Siedper+Bösch	(viat)		Imker
<i>Elodea nuttallii</i>	nach 1980	ergZ	Am	++?		coll	1	lim			
<i>Epilobium ciliatum</i>	vor 1990	xen	Am	+++	no- sw?	sm/ mont	(1)23	auch rud			
<i>Erucastrum nasturtiif.</i>	vor 1980	xen	Eur	o		sm	2	Fels: Steinbruch			
<i>Eryngium giganteum</i>	vor 1980	ergZ	Kauk	++		sm	2	Trock			
<i>Fallopia baldschuanica</i>	?	ergZ	As	++?		coll	12	Siedper		ph	
<i>Fallopia sachalinensis</i>	um 1980	erg/ZN	As	+		sm/m	23	Land: Siedper+Bösch	(viat)		

Fumaria rostellata	vor 1990?	xen	Eur	++		mont	3	Acker+Schütt		th	
Geranium purpureum	?	xen	Eur	++	sw-no?	coll	12	Bahn	ferviat	th	
Heracleum mant.	um 1980	erg/ZN	Kauk	+		x	23	Land: Siedper+Bösch			Imker
Herniaria hirsuta	vor 1990	xen	Eur	+		coll	12	Fugen		th	BT, BA
Hyssopus officinalis	vor 1990	ergZ	Eur	o		sm	2	Fels			
Impatiens glandulifera	um 1960	erg/Z	As	+++		x	123	Ufer	fluv	th	
Lamium argentatum	um 1980	ergZ	x	++		coll	12	Siedper: Wald+Sforst			
Leontodon saxatilis	vor 1990	xen	Eur	+		coll	12	Sied+Per: Rasen			Einsaat
Leonurus cardiaca ssp. villosus	vor 1980	erg/ZN	Eur	+		(coll)	2	Land: Siedper+Bösch			Imker
Lepidium densiflorum	??	xen	Am	+		coll	12	Sied+Per		th	
Mahonia aquifolium	?	ergZ	Am	++		coll	1(2)	Sied+Per: (Sforst)		ph	
Mimulus guttatus	nach 1950	ergZ	Am	+		(mont)	(3)	lim	fluv		
Minuartia hybrida ssp. hybrida	vor 1990	xen	Eur	?		mont	3	Land: Parkplatz		th	
Muscari armeniacum	vor 1990	ergZ	Eur	++		x	123	Fh: Rasen			
Muscari comosum	um 1970?	xen	Eur	o?		coll	1	Trock			
Oenothera glazioviana	um 1990	erg/Z	x	++		x	123	Siedper: Bösch+Schütt	(viat)		
Oenothera x fallax	um 1990?	x	x	++		coll	1(2)	Siedper+Schütt			
Oxalis dillenii	vor 1990	xen	Am	+	(sw-no)	coll	1	Sied		th	BA
Panicum hillmanii	um 1980?	xen	Am	o		coll	1	Bahn	ferviat	th	Raum BA
Parthenocissus inserta	?	ergZ	Am	+		coll	1	Sied+Per: (Ufer)	(fluv) (ferviat)	ph	
Potentilla intermedia	??	xen	Eur	+		x	13	(Bahn)			
Populus x canadensis	??	ergN	x	++		coll	12	Ufer	fluv	ph	
Potentilla inclinata	um 1975?	xen	Eur	o		coll	1	Hafen			BA
Potentilla norvegica	um 1970	xenak	Eur	+		x	123	Siedper+Schütt		(th)	
Prunus serotina	nach 1980?	ergZ	Am	++		coll	1	Siedper: Sforst		ph	
Pseudotsuga menziesii	??	ergN	Am	+		?	?	Wald		ph	
Psyllium arenarium	?	xen	Eur	o		coll	1	Bahn	ferviat	th	BA
Puccinellia distans	vor 1980	xenak	Eur	+++	no-sw	(sm/mont)	123	Straße	viat		
Quercus rubra	?	ergN	Am	++		coll	12	Wald+Sforst		ph	
Rhus hirta	?	ergZ	Am	+		coll	12	Siedper+Schütt		ph	
Rosa multiflora	?	ergZ	As	+		coll	1	Sied: Ufer	fluv	ph	BA
Rubus armeniacus	vor 1990	ergN	Kauk	+		coll	1(2)	Siedper		ph	oft KR
Rumex pseudoalpinus	??	ergN?	Eur	o?		mont	3	Grün			
Salsola kali ssp. tragus	um 1970?	xen	Eur	+		coll	1	Bahn	ferviat	th	BA
Salvia glutinosa	um 1980	ergZ	Eur	+		sm	2	Siedper: Wald			
Salvia officinalis	vor 1970	xen	Eur	++		sm	2	Trock			Einsaat
Sedum hispanicum	?	ergZ	Eur	++		x	123	Sied+Per(+Fh)	(viat)	(th)	
Senecio inaequidens	um 1990	xenak	Afr	+	(sw-no)	coll/sm	1(23)	Bahn+Straße	fer-/viat		
Solanum nigrum ssp. schultesii	?	xen	Eur	++?	sw-no?	coll	12	Siedper: Schütt		th	
Solanum physalifolium	um 1970	xen	Am	++		coll	1	Siedper: Schütt		th	
Spergularia salina	vor 1990	xenak	Eur	+++	no-sw	sm/m	(2)3	Straße	viat	?	(Fichtelgeb.)
Spiraea douglasii	?	ergN?	Am	++?		mont	3	Land: Bösch	viat	ph	meist KR
Stellaria longifolia	um 1960	akol?	Eur	+		mont	3	Wald			
Telekia speciosa	?	ergZ	Eur	+		(coll)	2	Waldweg	viat		Raum CO
Tellima grandiflora	um 1980	erg/Z	Am	+		mont	3	Park			HO
Thlaspi caerul. s. str.	um 1950	xenak	Eur	+		mont	3	Grün: (Bösch)			
Veronica filiformis	um 1965	ergZ	Kauk	++		sm/m	23	Grün: (Rasen)			
Veronica peregrina	um 1975	xen	Am	+		mont	3	Fh		th	Fichtelgeb.

Vicia grandiflora	um 1985	xen	Eur	+		coll	12	Land: Straßen-Weg-Bösch	viat	(th)	Einsaat
Vicia pannonica	um 1970	xen	Eur	o		coll	1	Siedper		th	
Sippe	Erst-beob.	e seit	Intr.-wei-set	Her-kunft	e-Tend.	Hö-hen-stufe	Öko-geogr.-Einheit	Lebensraum/Standort	Linear	Lf	Sonstiges
BZ IV: nach 2000											
Achillea filipendulina	~1990		ergZ	Eur	++	(coll)	12	Sied(+Per): (Fugen)	(viat)		
Ajuga pyramidalis	1988		xen	Eur	+++	sm/mont	2	Wald: Weg	(viat)		Pflanzgut
Alchemilla mollis	~1995		ergZ	Eur	++	x	123	Sied			
Amaranthus blitoides	~1985		xen	Am	++	coll	1	Hafen		th	BA
Amaranthus bouchonii	1990	1990	xen	?	++	coll	12	Siedper+Schütt		th	
Ambrosia artemisiifolia	1974	~2000	xen	Am	++	coll	1	(Siedper)		th	Saatgut
Artemisia verlotiorum	1988	~1995	xen	As	+++	coll	1	Siedper			Raum BA
Aubrieta deltoidea	~1995		ergZ	Eur	++	coll	12	Sied: Mauer+Fugen			
Bidens connata	1952		xen	Am	++	x	13	Ufer		th	
Brassica napus	1888	~1990	ergN	x	+++	coll	12	Bahn+Straße	fer- /viat	th	
Bromus h. ssp. pseudohominii		vor 2000	xen	Eur	+++	coll?	12?	Siedper?+Bösch		th	Einsaat
Bromus lepidus		vor 2000	xen	Eur	++	coll?	1?	Siedper?		th	Einsaat?
Buddleja davidii	1988		ergZ	As	+++	coll	12	Sied+Per		ph	
Campanula carpatica	~ 2000		ergZ	Eur	+++	x?	12(3)	Sied: Mauer+Fugen			
Campanula poscharskyana	1997		ergZ	Eur	++	coll	1	Sied: Mauer+Fugen			BA
Castanea sativa	1907		ergN	Eur	+++	coll	1	Sforst+Wald		ph	BA
Centaurea stoebe	1798	~1990	xen	Eur	++	x	13	(Bahn)	(ferviat)		
Cochlearia danica	2001	2001	xen	Eur	++	coll	1	Straße	viat	(th)	
Cotoneaster bullatus	~1995		ergZ	As	+++	coll	1	Siedper: (Sforst)		ph	
Cotoneaster horizontalis	~1990		ergZ	As	++	coll/sm	12	Sied+Per: Mauer+Fels		ph	
Crepis vesicaria	1890	1997	xen	Eur	++	coll	1	Siedper	viat		Raum BA
Crocus tommasianus		~1995	ergZ	Eur	+++	coll	1	Fh(+Park): Rasen			
Epilobium brachycarpum	2003	2003	xen	Am	+++	coll	1	Sandgruben		th	BA,FO
Eragrostis multicaulis	1996		xen	As	+++	coll	12	Sied: Fh+Fugen		th	
Erysimum marschallianum	1969	vor 2000	xen	Eur	+++	sm/m	23	Bahn	ferviat		
Euphorbia myrsinites	~1995		ergZ	Eur	++	coll	12	Sied: Fugen+Fh			
Galega officinalis	1907	1997	ergZ	?	Eur	++	(coll)	Sandgruben			Raum BT
Geranium macrorrhizum	~1995		ergZ	Eur	++	(coll)	12	Sied+Per			
Helianthus x laetiflorus	1969	vor 1995	ergZ	x	+++	coll	1(2)	Siedper+Schütt			
Hemerocallis fulva(-Hybr.)	1892	~1990	ergZ	As	++	coll	12	Siedper			
Hordeum jubatum	1973		xen?	Am/As	++	coll/sm	12	Straße	viat	th	Einsaat
Juglans regia			ergN	Eur	+++	coll/sm	12	Wald+Sforst		ph	
Laburnum anagyroides			ergZ	Eur	++	coll(sm)	12	Siedper+Sforst+Wald		ph	
Lathyrus latifolius	1992		ergZ	Eur	++	coll	(1)	Siedper: Bahn+Brach	(ferviat)		auch KR
Lavandula angustifolia		~1995	ergZ	Eur	++	coll	1	Sied: Fugen			
Lemna turionifera	~2000		xen	Eur	++	coll	1	lim			Raum BA
Lunaria annua	1786	~1995	ergZ	Eur	+++	coll/sm	123	Siedper		th	
Malus domestica			ergN	x	++	coll(sm)	12	Siedper+Land		ph	
Melica transsilvanica	~1995		ergZ	Eur	++	coll	1	Sied			BA
Nepeta x faassenii		~1995	ergZ	x	+++	(coll)	12	Sied: Fugen			
Oenothera parviflora s.l.	1991		xen	x	+++	coll	1	(Bahn)	(ferviat)		(BA)
Ononis arvensis	1993		xen	Eur	++	sm	2	Straßenbösch	viat		Wiesentalb
Oxybaphus noctagineus	1986		xen	Am	+++	coll	1	Fh+Rasen			BA

<i>Panicum capillare</i> s.str.	1914?	~2000	ergZ	Am	++	coll	12	(Fh)		th	
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	1897	~1990	ergZ	Eur	+++	coll	12	Sied: (Fugen)			
<i>Pimpinella peregrina</i>	1998		xen	Eur	+++	(coll)	12	(Straßen-)Bösch	viat		Einsaat
<i>Populus alba</i>	1923		ergN	Eur	?	coll	12	Ufer	fluv	ph	
<i>Prunus domestica</i> s.l.			ergN	x	+++	coll (sm)	12	Land: Bösch		ph	KR
<i>Prunus laurocerasus</i>	~1990		ergZ	Eur	+++	coll	1(2)	Siedper: Sforst		ph	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	1935?		ergZ	Eur	++	sm/mont	(3)	Siedper			
<i>Puschkinia scilloides</i>	~1990		ergZ	Eur	++	coll	1(2)	Fh(+Park)			
<i>Rubus laciniatus</i>	~1990		ergN	x	+++	coll	12	Siedper: Sforst		ph	
<i>Sagittaria latifolia</i>	~1991		ergZ	Am	++	coll	?	lim			
<i>Salix eriocephala</i>		~1970?	ergZ	Am	++	coll	1	Ufer	fluv	ph	MDK
<i>Salvia nemorosa</i>	1852	~1995	ergZ	Eur	+++	coll	1	Sied+Per	(viat)		Einsaat?
<i>Sedum kamtschaticum</i>	2000		ergZ	As	+++	sm	2	Fels			
<i>Senecio e. ssp. arenarius</i>	~1995		xen	Eur	++	(coll)	2	Sied	(viat)		BT
<i>Silene coronaria</i>	1897	~1990	ergZ	Eur	+++	coll	1(2)	Sied+Per: Bösch+Brach			auch KR
<i>Sisymbrium loeselii</i>	1914	1999	xen	Eur	+++	coll	1	Siedper+Schütt+Straße	(viat)	th	Raum BA
<i>Spiraea japonica(-Hybriden)</i>		~2000	ergZ	As	++	?	?	Sied: Fugen		ph	
<i>Symphoricarpos x chen.</i>	~1990		ergZ	x	++	coll	1	Schütt		ph	
<i>Symphytum asperum</i> agg.	1956	1994	ergN	x	+++	coll	2	(Siedper)			KC
<i>Thuja occidentalis</i>			ergZ	Am	++	coll/sm	12	Sied+Per		ph	
<i>Valerianella carinata</i>	1914	~1998	xen	Eur	++	coll	1	Siedper+Bahn?		th	Raum BA
<i>Verbascum speciosum</i>	1998		ergZ	Eur	+++	(coll)	(1)	Sied+Per			

6.2 Analyse (vgl. Tab. 16)

E-Sippen:

Trotz sich stark verkürzender Bezugszeiträume (BZ) steigt die Anzahl der sich einbürgernden Sippen ($n = 219$) von 49 über 75 auf 95. Innerhalb der in der Synopse aufgeschlüsselten Sippengruppen lassen bezüglich ihrer Anzahl über die drei BZ hinweg nur die Nutzpflanzen einen negativen Trend erkennen. Die aktuelle Dynamik der Sippen aus BZ I ist im allgemeinen (sehr) gering, in zahlreichen Fällen negativ (deutlich bei *Angelica archangelica* ssp. *angelica*, *Aristolochia clematitis*, *Rosa majalis*) und nur für *Conyza canadensis* und *Galanthus nivalis* deutlich positiv. Die Sippen des BZ II zeigen aktuell überwiegend (deutliche) positive Tendenzen (*Eragrostis minor* stark expansiv, nur *Cuscuta groenovii* deutlich negativ); verstärkt gilt dies für die Sippen des BZ III, von denen seit ~ 1980 *Atriplex micrantha*, *Epilobium ciliatum*, *Impatiens glandulifera*, *Puccinellia distans* und *Spergularia salina* starke Expansion zeigen.

Anteil und Anzahl der Xenokolotophyten ($n = 88$) nimmt von BZ I auf BZ II stark zu und erreicht in BZ III 48 %. Kulturflüchtlinge zeigen bzgl. ihres relativen Anteils einen gegenläufigen Trend: er sinkt von 63 % über 53 % auf 46 %. Ihre Anzahl nimmt zwar zu, liegt aber in BZ III erstmals geringfügig unter der der Xenokolotophyten. Der BZ I zeichnet sich im Übrigen durch eine größere Anzahl ($n = 5$) „erfolgreich“ angesalbter Sippen im Raum Bad Berneck/BT aus.

In der Relation Zier- zu Nutzpflanzen (Sippen mit Bezug zu beiden Kategorien blieben unberücksichtigt) zeigt BZ I deutliches Überwiegen der Nutzpflanzen (55 zu 32 %); in den BZ II und III erreichen dagegen die Zierpflanzen mit 72-77 % sehr hohe Anteile.

Der Anteil von Sippen (nord-)amerikanischer und (zentral- bis ost-)asiatischer Herkunft verdoppelt sich von BZ I (14 %) auf BZ II und erreicht im BZ III 33 %. In der Summe ($n = 59$) dominieren klar amerikanische Herkünfte (gilt v. a. für BZ II) mit etwa 79 %.

Bezüglich der Höhenstufenbindung zeigen aktuell etwa 51 % aller Taxa eine zumindest schwache Bindung an die colline Stufe (bis ~ 400 m). Ein Schwerpunkt im (sub-)montanen Bereich lässt sich gegenwärtig für 27 % der Sippen erkennen; zeitraumbezogen steigt ihr Anteil schwach, aber kontinuierlich an (von 24 % über 27 % auf knapp 29 %).

Der Prozentsatz von Neophyten mit deutlicher aktueller Bindung an die öko-geographische Einheit 1 (SW-Ofr.) liegt für Sippen aus den BZ I und II um 14 % und erreicht im BZ III fast 30 % (Summe: 20 %). Maßgeblich für diese Steigerung sind Sippen der Bahnanlagen, des Hafens BA und der Sand- und Kiesgruben. Der Prozentsatz der an Einheit 3 (Hoch-Ofr.) gebundenen Sippen erreicht dagegen (ausgehend von 6 bzw. 8 %) im BZ III nur knapp 12 % (Summe 9 %).

(Schwache) Bindung an lineare Strukturen zeigen gegenwärtig 36 % (n = 78) aller Sippen. Ihr Anteil verdoppelt sich fast für Sippen des BZ II gegenüber denen des BZ I (44 % gegenüber 24 %) und fällt für den BZ III wieder deutlich ab. Die zeitraumbezogenen absoluten Zahlen (12, 33, 33 Sippen) lassen allerdings auch für BZ III noch keinen negativen Trend erkennen.

Innerhalb dieser Gruppe weisen viatische Linearstrukturen BZ-übergreifend den größten Anteil an Sippen auf (54 %), fluviatile erreichen insgesamt 32 % (mit starker prozentualer Abnahme von BZ I nach BZ II), ferroviatische - aus BZ I fehlend - nur 15 % (mit Verdoppelung von Anzahl und Prozentanteil von BZ II auf BZ III).

Regionale Expansionsrichtungen lassen sich - meist gekoppelt mit Bindung an Linearstrukturen - für 31 Sippen (davon 28 aus BZ II und III) erkennen bzw. rekonstruieren. Bevorzugt wird die SW-NO-Richtung (19 Sippen) mit Ausgangspunkt Regnitzachse (Raum FO-BA, hier wiederum z. T. aus dem Großraum Nürnberg-Erlangen eindringend), nachfolgender Besiedlung der Obermain-Talräume und schließlich der (sub-)montanen Bereiche in Hoch-Ofr. Acht Sippen haben das UG offenbar von W her (Ufr., vornehmlich Maintal aufwärts) erreicht und sich dann nach NO (Obermaingebiet) bzw. S (Regnitztal) ausgebreitet. NO-SW-gerichtete Expansionen sind selten (*Cardaminopsis arenosa*, *Epilobium ciliatum?*, *Puccinellia distans*, *Spergularia salina*). Bemerkenswert für NO-Ofr. sind seit 1950 Einwanderungsvorgänge (*Cruciata glabra*, *Fumaria rostellata*, *Stellaria longifolia*, *Thlaspi caerulescens*) und Einbürgerungstendenzen (*Erysimum marschallianum*) von Arten, die in thüringisch-sächsischen oder tschechischen Nachbarräumen als indigen oder archäophytisch gelten.

Der zeitraumbezogene Prozentsatz der eingebürgerten Therophyten zeigt eine kontinuierliche Steigerung (24 %, 27 %, 33 %); die Phanerophyten lassen erst im BZ III eine starke Zunahme (12 %, 9 %, 20 %) erkennen, liegen in der Summe aber prozentual und absolut noch weit hinter den Annuellen (n = 32 bzw. 63; 15 % bzw. 29 %). Der Anteil sonstiger Lebensformen erreicht in den BZ I und II 63-64 %, im BZ III nur noch 47 % und bringt damit eine zunehmende Begünstigung kulturflüchtiger (Zier-) Gehölze einerseits, von Annuellen auf polyhemeroben Standorten andererseits zum Ausdruck.

e-Sippen:

Von den z. Z. mäßige bis starke Einbürgerungstendenz zeigenden Sippen („e-Sippen“, n = 65) zählen nur noch 35 % zu den Xenakolutophyten (BZ III: 48 %) und 65 % (BZ III: 46 %) zu den Kulturflüchtlingen. Damit deutet sich eine Trendumkehr und eine Annäherung an die Situation in BZ I an. Innerhalb der Kulturflüchtlinge dominieren allerdings (wie schon in BZ II und III, aber deutlicher als je zuvor) die Zierpflanzen (81 %).

Auch der Prozentsatz außereuropäischer Sippen bleibt im Bereich der BZ II und III, allerdings liegt die Anzahl asiatischer Herkünfte nur noch knapp unter der Anzahl der amerikanischen (acht bzw. neun).

(Schwache) Bindung an die colline Stufe zeigen 72 %, an die (sub-)montane nur 6 % der Sippen (BZ I-III: 52 % bzw. 27 %). (Enge) Bindung an SW-Ofr. weisen 35 % auf, nur in einem Fall (*Pulmonaria officinalis*) besteht Bindung an NO-Ofr. (BZ I-III: 20 % bzw. 9 %).

Hier zeigt sich, dass aktuelle Einbürgerungstendenzen von Xenakolutophyten nicht nur wie seit jeher bevorzugt die Talräume des UG betreffen, sondern auch die zunehmende Bedeutung der Ergasiophyten und ihre schwerpunktmäßige Erfassung in bzw. im Großraum BA (hier aber auch Einbürgerungstendenzen z. T. früher erkennbar).

Lineare Strukturen bevorzugen nur noch 26 % (n = 17) aller Sippen; auch damit deutet sich eine Trendumkehr (BZ II und III: jeweils n = 33) und eine Annäherung an die Verhältnisse im BZ I an. Fluviatile Strukturen verlieren (weiter) stark an Bedeutung (12 %, d. h. nur zwei Arten), ferroviatische und viatische steigern ihre prozentualen Anteile deutlich (29 % bzw. 65 %), liegen aber mit ihrer Anzahl (n = 16) weit unter dem BZ III (n = 24).

Mit jeweils 23 % zeichnet sich in der Relation von Therophyten zu Phanerophyten eine deutliche Zunahme und Tendenz zugunsten der Gehölzsippen ab (BZ I-III: 29 % Annuelle und 15 % Phanerophyten).

Lebensräume und Standorte:

Auch bezüglich der Präferenzen für bestimmte Lebensbereiche bzw. Standorte lassen sich über die BZ hinweg einige deutliche Änderungen erkennen.

Eine kontinuierliche und starke Abnahme charakterisiert die Gruppe der an Hackfruchtkulturen gebundenen Sippen (BZ I: fünf, II: drei, III: eine; keine e-Sippe).

Burgen und Burgschlösser weisen nur wenige E-Sippen (diese erwartungsgemäß aus den BZ I und II) mit meist schwacher spezifischer Bindung auf (*Parietaria officinalis*, *Iris spec.*, *Lepidium latifolium*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Syringa vulgaris*, *Sempervivum tectorum*).

Friedhöfe zeigen über alle BZ hinweg einen relativ konstanten Zustrom sich einbürgernder Sippen (Maximum BZ II mit neun Sippen); dies gilt auch für die e-Sippen. Parkanlagen zeichnen sich durch ein sehr ausgeprägtes Maximum im BZ II aus (drei, sieben, drei E- und zwei e-Sippen).

Wäldern kommt je nach BZ sehr unterschiedliche Bedeutung zu: stärkere Bindung zeigen gegenwärtig 15 % der Sippen aus dem BZ II (forstlich eingebrachte Arten, etablierte Parkflüchter), aber nur 6 % aus den BZ III bzw. IV und keine Sippe des BZ I.

Stärkere Bindung an Siedlungsforste lassen sich für zehn eingebürgerte (Gehölz-)Sippen (davon sieben aus BZ III) konstatieren; sechs weitere Sippen (durchweg Gehölze) zeigen hier Tendenz zur Einbürgerung.

Eine ± deutliche Bindung an den Hafen BA zeigen aktuell fünf E-Arten (*Diplotaxis tenuifolia*, *Anthemis ruthenica*, *Artemisia absinthium*, *Cynodon dactylon*, *Potentilla inclinata*) und eine e-Art (*Amaranthus blitoides*), an Bahnanlagen 13 E- (davon 9 aus BZ III) und sechs e-Sippen.

Die für Mittelstreifen und Bankettbereiche charakteristischen Neophyten lassen sich mit Ausnahme von *Matricaria discoidea* dem BZ III zuordnen (insgesamt sieben Sippen, dazu vier mit Einbürgerungstendenz).

Eine beachtliche Anzahl von e-Sippen (18 der insgesamt 64) zeigt sich an (Wohn-)Siedlungen gebunden, für neun von ihnen sind Fugenstandorte (hier bislang nur zwei E-Arten) von besonderer Bedeutung. Schwerpunkt im „ländlichen Raum“ lassen nur noch knapp 2 % (eine Sippe: *Prunus domestica* s.l.) erkennen (BZ I-III: 10-12 %). Sandgruben erreichen erstmals im BZ IV Bedeutung für zwei Arten (*Galega officinalis*, *Epilobium brachycarpum*).

Tab. 16: Vergleich der Neophytenentwicklung in den vier Bezugszeiträumen (BZ)

	Summe	Thero- phyten	Phanero- phyten	außer- europ.	Xenako- lutoph.	Kultur- pflanzen	davon Zier	davon Nutz	Bindung collin	Bindung sub-/mont.	Bindung Einheit 1	Bindung Einheit 3	Bindung linear
BZ I vor 1850	49 22,4 %	12 24,5 %	6 12,2 %	7 14,3 %	12 24,5 %	31 63,3 %	10 32,3 %	17 54,8 %	25 51,0 %	12 24,5 %	7 14,3 %	3 6,1 %	12 24,5 %
BZ II bis 1950	75 34,2 %	20 26,7 %	7 9,3 %	21 28,0 %	30 40,0 %	40 53,3 %	29 72,5 %	5 12,5 %	37 49,3 %	20 26,7 %	10 13,3 %	6 8,0 %	33 44,0 %
BZ III nach 1950	95 43,4 %	31 32,6 %	19 20,0 %	31 32,6 %	46 48,4 %	44 46,3 %	34 77,3 %	7 15,9 %	53 55,8 %	28 29,5 %	28 29,5 %	11 11,6 %	33 34,7 %
Summe BZ I, II, III	219 100 %	63 28,8 %	32 14,6 %	59 26,9 %	88 40,2 %	115 52,5 %	73 63,5 %	29 25,2 %	115 52,5 %	60 27,4 %	45 20,5 %	20 9,1 %	78 35,6 %
BZ IV nach 2000	65	15 23,1 %	15 23,1 %	18 27,7 %	23 35,4 %	42 64,6 %	34 81,0 %	8 19,0 %	47 72,3 %	4 6,2 %	23 35,4 %	1 1,6 %	17 26,2 %

7 Diskussion

7.1 Diversität

7.1.1 Neophytenanteil

In Ofr. sind 219 Neophyten (Tab. 16), unter ihnen vielleicht wenige schon vor 1500 etablierte Kulturflüchtlinge, als eingebürgert zu betrachten (Anlehnung an das Statuskonzept von Scheuerer und Ahlmer 2003). Weitere 132 Sippen zeigen zumindest schwache Einbürgerungstendenz, davon 65 mäßig bis stark. Daraus ergibt sich ohne Berücksichtigung von Ephemerophyten eine Summe von 351 neophytischen Sippen.

Vergleiche mit den Neophytenzahlen benachbarter oder übergeordneter Räume werden allerdings erschwert, z. T. unmöglich gemacht durch unterschiedliche Terminologie und deren nicht immer konsequente Handhabung, verschiedene Konzepte der Statuseinschätzung (z. B. Buttler und Harms 1998, Schröder 1974, Scheuerer und Ahlmer 2003) und Unterschiede in der Differenzierung von Statuskategorien (z. B. fehlende Ausweisung von e-Sippen, Zusammenfassung von Archäophyten und Neophyten usw.). Die im Folgenden angeführten Vergleichszahlen können deshalb z. T. nur als Richtwerte gelten.

Eine von Merkel und Walter (2005) für Ofr. erstellte Florenliste führt 1879 Farn- und Blütenpflanzen. Allerdings bedürfen Umfang und Statusangaben einer Ergänzung bzw. kritischen Überarbeitung; der Anteil eingebürgerter Neophyten (E-Sippen) lässt sich deshalb nur grob mit etwa 10-12 %, der Anteil eingebürgerter und Einbürgerungstendenz zeigender Neophyten (e-Sippen) mit ca. 17-19 % beziffern.

Für den flächenmäßig vergleichbaren Nachbarraum Ufr. führt Meierott (2001; mit kritischer Sippenbilanz, Orientierung am strengeren Statuskonzept von Buttler und Harms 1998) zwar eine geringere Zahl von E-Sippen (164), dagegen eine deutlich größere Summe von e-Sippen (210) und damit eine Gesamtzahl von 374 relevanten Sippen. Hier liegt der Anteil von E-Sippen bei nur 7,4 %, E- und e-Sippen erreichen zusammen 15,3 %.

Für Baden-Württemberg nennen Buttler und Harms (1998) nur 204 E-Sippen, dazu 188 mit Einbürgerungstendenz (Summe 392). Dies entspricht Anteilen von 9,1 % bzw. 17,6 % an der Gesamtflora. Die Zahl der in Bayern eingebürgerte Neophyten geben Scheuerer und Ahlmer (2003) mit 383 an (entspricht einem Neophytenanteil von 12,2 %); Haeupler und Muer (2000) stufen 444 Sippen in Deutschland als (lokal) eingebürgert ein (Neophytenanteil 10,8 %), nach Kowarik (2002) liegt die Neophytenanzahl bei 412, der Anteil (da ohne Berücksichtigung von Apomikten und Hybriden) dagegen bei 13,4 % . In Polen gelten 300 Sippen, in Tschechien 229 Sippen als „naturalized neophytes“ (Tokarska-Guzik 2005), in Österreich (Rabitsch und Essl 2004) werden 275 Sippen als „(probably) naturalized non-indigenous species“ geführt.

Damit zeigt sich, dass Ofr. im Vergleich mit größeren Gebieten eine sehr hohe Anzahl und einen hohen Anteil an eingebürgerten bzw. sich einbürgernden Neophyten aufweist. Dies reflektiert nicht nur die außergewöhnliche ökologisch-geographische Diversität dieses Raumes, sondern auch einen überdurchschnittlichen Erfassungsstand.

7.1.2 Naturräumliche Zuordnung

Das Neophytenpektrum zeigt in Ofr. einen sehr ausgeprägten und mehrfach gestuften SW-NO- bzw. W-O-Gradienten, der durch die spezifische Konstellation natürlicher und anthropogener Faktoren bedingt ist (vgl. die auf geographische und demographische Charakterisierung sowie auf unterschiedliche ökonomische Entwicklung basierende Unterteilung in Kap. 2.1 und Tab. 1, 2). Dieser Gradient lässt sich auch anhand der nachgewiesenen Neophytenzahlen pro MTB belegen (Kowarik 2003, Basis Datenbank Pflanzen, Stand 2001): sie erreichen nur in BA-Nord einen Wert in der Spitzenkategorie > 125 Sippen, liegen im Regnitz- und Obermaingebiet mehrfach zwischen 87 und 124 Sippen, im sonstigen westl. und mittleren Ofr. zwischen 36 und 86 und nur im (nord-)östl. Ofr. fast ausnahmslos in der untersten Kategorie von < 36 Sippen.

Südwestliches Ofr.

Hohe Neophytenzahlen charakterisieren die Regnitzniederung BA-FO und das Maintal nordwestl. und nordöstl. BA. Bezüglich der natürlichen Ausstattung begünstigt durch Klima, leichte Sandböden und Regnitz-Main-System, setzen folgende anthropogene Strukturen entscheidende Akzente:

- Städte BA und FO
- Sand- und Kiesabbau mit unterschiedlicher Folgenutzung (v. a. Deponien, Recycling)
- Verkehrsnetz-Bündelung (Straßen, insbesondere A 73 und A 70; Bahn, MDK)
- hohe Siedlungsdichte (Verdichtungsraum-Anteile!)
- Anschluss an den Großraum Nürnberg-Erlangen und an das ufr. (mittlere) Maintal
- Ufer- u. Renaturierungsbereiche längs Regnitz und Main
- Siedlungsforste (Regnitztal!)

Höchste Neophytendiversität wird im Stadtgebiet BA erreicht. Neben den begünstigenden natürlichen Faktoren (s. o.) treffen hier auf engem Raum (55 km²) zahlreiche, z. T. für Ofr. einzigartige und sowohl über lange Zeiträume gewachsene als auch neuartige anthropogene Strukturen aufeinander. Die wichtigsten davon sind:

- Hafen BA; im Erhebungszeitraum incl. Ephemerophyten 164 neophytische Sippen; vgl. Misskamp und Züghart (2000): Häfen in Bremen 1995 mit 85 Sippen, Brandes (1989): 12 niedersächsische Binnenhäfen mit bislang insgesamt 164 Sippen, Lotz (1998): Frankfurter Osthafen 1992/93 mit 77(-89) Sippen
- großflächige Bahnanlagen mit Industrie- und Altgleisen; Bhf. mit 56 Sippen, Maximum für Ofr.
- Uferverbauung der Regnitz mit 85 Sippen; vgl. Grote (2001): am Ufer der Oker (125 km) 109 Neophyten, davon 77 im Stadtgebiet von Braunschweig
- Stadtfriedhof (ca. 15 ha) mit 62 Sippen, Maximum für Ofr.; nach Graf (1986) lassen sich für den größten Berliner Friedhof (38 ha) 85 Sippen berechnen
- Garten- und Gärtnereibrachen (z. T. großflächig), Kleingartenanlagen
- Parkanlagen (Luisenhain: 42 Sippen, Maximum für Ofr.)
- Siedlungsforste und Naherholungsgebiet Hauptsmoorwald
- Areale mit historischer Bausubstanz (Mauerstandorte!): Domberg, Michaelsberg, Altenburg
- Gewerbe- und Industriegebiete (großflächig BA-Hallstadt)
- Straßenbegleitgrün (Einsaaten!), besonders längs Berliner Ring (2004: 47 Sippen auf ca. 5 km Länge)
- A 73 (Autobahnbegleiter)
- ehemalige Deponie Gaustadt (mit Abstand artenreichste Deponie in Ofr., vgl. Hetzel und Meierott 1998) und Hafendeponie
- großflächige Neubaugebiete mit hohen Anteilen an verkehrsberuhigten Zonen (Nahfeldflüchtlinge)

Bösche und Gerdes (2003) verzeichneten im Stadtgebiet BA seit 1990 insgesamt 1110 Sippen, darunter 237 E- und e-Sippen (Ephemerophyten nicht vollständig). Das entspricht einem Neophytenanteil von 21,3 %. Den damit erreichten hohen Erfassungsstand verdeutlichen Vergleichszahlen: Dettmar (1992) gibt für Essen (Stand: 1989) 19,5 % Anteil an, für Industrieflächen im Ruhrgebiet nur 14,4 %. Nach Kowarik (1988) lag der Neophytenanteil in Westberlin bei 29,7 % (426 Sippen), in Warschau bei 24,8 %.

Auf Teilflächen homogener Nutzung wurden bei einmaligen Begehungen (2004) unter Einbeziehung der Ephemerophyten folgende α -Diversitäten (bezogen auf 1 ha) und Neophytenanteile ermittelt:

- Lager- und Firmengelände im Hafen, ca. 1 ha: 19,0 (23,8 % = 19 Sippen)
- Siedlungsforst BA-Gartenstadt, ca. 3,5 ha: 9,4 (27,7 % = 33 Sippen)
- Verladebereich mit Kaimauer am Hafenbecken SO, ca. 2 ha: 8,0 (23,2 % = 16 Sippen)
- Lagerhausbereich Geisfelder Str., mit Altgleisen, sehr hoher Versiegelungsgrad, ca. 6 ha: 6,5 (28,4 % = 39 Sippen)

Das südwestl. Ofr. ist in hohem Maße durch \pm thermophile Annuelle auf Störstandorten und subspontane Gehölz-Vorkommen im (peripheren) Siedlungsraum charakterisiert. Auf Grund der Konzentration neophytenreicher Standorte muss dem Stadtgebiet BA innerhalb dieser Einheit allerdings eine herausragende Position eingeräumt werden.

Mittleres Ofr.

In dieser klimatisch und edaphisch weniger begünstigten Einheit mit collinen und submontanen Anteilen häufen sich Neophytenvorkommen:

- im Bereich der Städte CO, BT und Bad Berneck/BT (Ansalbungen!)
- auf Bahnanlagen, v. a. bei großflächigen Nutzungsaufgaben (z. B. ehemaliges DB-Ausbesserungswerk LIF, Stell- und Rangiergleisflächen Kirchenlaibach/BT)
- an Ufern und auf Renaturierungsbereichen von Obermain, Itz und Rodach
- im Bereich (ehemaliger) Sand- und Kiesabbaustellen im Obermaingebiet und von Steinbrüchen am Juratrauf (abhängig von Folgenutzungen)
- in (ländlichen) Siedlungen mit hoher Reliefenergie (flachgründige Keuperböschungen im Westen, „Felsdörfer“ der Wiesentalb)
- im Umfeld von Burgen und Burgschlössern (Schwerpunkt Wiesentalb) und von Parkanlagen (gehäuft um CO und BT)
- entlang der A 70 (Frankenalb)

Die dünn besiedelten Plateaulagen der Frankenalb (~ 500 m) wären bezüglich ihrer Neophytenausstattung eher der folgenden Einheit anzuschließen.

Nordöstliches Ofr.

Die montanen Lagen des nordöstl. Ofr. („Hoch-Ofr.“) zeichnen sich erwartungsgemäß (klimatische Ungunst, geringe Siedlungsdichte, hoher Waldanteil) durch (sehr) geringe Neophytendiversität aus. Neophytenreichen Strukturen finden sich nur punktuell oder linear eingestreut, so:

- der Stadtbereich HO (Schwerpunkte Park Theresienstein, Friedhof, Bhf.)
- die großflächigen (ehemaligen) Bahnanlagen HO-Alsenberg bis zum ehemaligen Rangiergelände Oberkotzau sowie der Bhf. Marktredwitz
- Gesteinsabbaustellen, v. a. bei Deponiefolgenutzung (z. B. HO-Silberberg)
- die A 9

Im Sippenspektrum sind ± mesophile Stauden auf eher konsolidierten Standorten, z. T. in naturnaher Situation, charakteristisch.

7.2 Einführung und Migration

7.2.1 Entwicklung des Neophytenspektrums seit dem 18. Jh.

Ofr. durchlief während der gut 200-jährigen Geschichte nachvollziehbaren Florenwandels mehrere, primär nach sozio-ökonomischen Gesichtspunkten trennbare Zeiträume (Bezugszeiträume = BZ I-III, vgl. 6.1), die auch durch bestimmte BZ-typische Aspekte des jeweils naturalisierten Neophytenspektrums charakterisierbar sind.

Für den vorindustriellen BZ I (vor 1850) bezeichnend ist die (sehr) geringe Anzahl sich einbürgernder Sippen (49, davon nur sieben außereuropäischer Herkunft) mit Dominanz verwilderter Kulturpflanzen (63 %, überwiegend Nutzpflanzen).

BZ II (1850-1950) ist gekennzeichnet durch die nach der Industrialisierung stark steigende Zahl sich etablierender Sippen (n = 75). Unter dem (abnehmenden) Anteil von Kulturpflanzen erreichen verwilderte (staudige) Zierpflanzen einen sehr hohen Anteil (72 %). Außereuropäische Herkünfte nehmen stark zu (n = 21), ebenso Sippen mit (schwacher) Bindung an lineare Strukturen (44 % der Gesamtzahl).

Seit 1950 (BZ III) ist die Zahl sich etablierender Sippen weiter stark gestiegen (n = 95), die Zahl der Xenakolutophyten übertrifft erstmals die der Ergasiophyten. Fast ein Drittel der neu etablierten Sippen sind Therophyten, der Anteil der Phanerophyten (fast ausschließlich Ziergehölze) verdoppelt sich gegenüber BZ II auf 20 %.

Der Zustrom „erfolgreicher“ **Xenakolutophyten** nach dem 2. Weltkrieg wurde begünstigt durch die starke Zunahme von (Übersee-)Handel und Verkehr auf dem sich stetig entwickelnden Netz von Verkehrswegen, regional durch den Ausbau des Hafens BA und die starke Ausweitung von Sand- und Kiesabbau. Dadurch erlangten Substrattransporte und die damit verbundenen Möglichkeiten der Diasporenausbreitung große Bedeutung.

Entlang der (Fern-)Straßen etablierten sich seit ~ 1980 in rascher Folge die typischen Straßenbegleiter (*Atriplex micrantha*, *A. sagittata*, *Puccinellia distans*, *Senecio inaequidens*, *Spergularia salina*, *Dittrichia graveolens*, aktuell *Cochlearia danica* und *Plantago coronopus*). Stark erhöhtes Verkehrsaufkommen durch die innerdeutsche Grenzöffnung und die verkehrstechnische Anbindung der östlichen Anrainerstaaten beschleunigte seit 1990 Expansionsvorgänge in (nord-)östl. Richtung (vgl. Abb. 16: *Senecio inaequidens*, Abb. 10: *Dittrichia graveolens*; gilt auch für die bereits vorher im UG

etablierten kontinentalen Arten *Atriplex micrantha* und *A. sagittata*, seltener in westl. Richtung (Abb. 17: *Spergularia salina*, ausgehend vom Fichtelgebirge). Charakteristisch für diese Arten ist das Fehlen einer lag-Phase - bedingt durch die Tolerierung des wesentlichen Standortfaktors (Streusalz) und ein einheitliches und dauerhaftes Störungsregime - mit anschließender rascher Expansion entlang der Linearstrukturen, oft verbunden mit dauerhafter Bindung an diesen Sonderstandort.

Etwa im gleichen Zeitraum erlangten (straßenbegleitende) Einsaatflächen verstärkte Bedeutung als Einführungs-, weniger als Ausbreitungszentrum für neophytische Sippen wie *Pimpinella peregrina*, *Sanguisorba minor* ssp. *polygama*, *Vicia grandiflora* (vgl. Abb. 15), *Salvia officinalis*, *Agrostis castellana* und mehrere Cultivare bzw. Sippen fraglicher oder noch ungeklärter Identität aus den Gattungen *Anthyllis*, *Lotus*, *Festuca* und *Centaurea* (vgl. 3.2.5).

Der Bamberger Hafen zeichnet sich seit seinem Ausbau zwar durch eine vergleichsweise große Anzahl von (überwiegend xenophytischen) Neophyten aus (Otto 1974), fungiert allerdings nur bedingt als Einbürgerungszentrum (*Cynodon dactylon*, *Potentilla inclinata*, *Amaranthus blitoides*) und noch seltener als Ausbreitungszentrum für Fremdpflanzen (*Diplotaxis tenuifolia*, *Anthemis ruthenica*). Bezeichnend sind ein hoher Anteil von Ephemerophyten (vgl. 3.1.4.8) und konkurrenzschwacher Arten, die teilweise schon seit Jahrzehnten (z. B. *Galium parisiense* seit ca. 1970) selbst im Nahbereich keine expansiven Tendenzen erkennen lassen.

Anders stellt sich die Situation auf Bahnanlagen dar, die aktuell und historisch (seit etwa 1900) häufiger als Einbürgerungs- und Ausbreitungszentren dienten, wenn auch oft nur für Migrationen entlang der Gleisnetze. Historische und inzwischen emanzipierte „Bahnpflanzen“ im UG sind *Matricaria discoidea* und *Eragrostis minor* (3.3.2.3), während *Lepidium virginicum* (Abb. 11), *Senecio vernalis* und *Cardaminopsis arenosa* (Abb. 11) relativ streng an Bahnanlagen gebunden blieben. Als nach 1950 etabliert können folgende xenophytische Sippen gelten (vgl. auch 3.1.4): *Geranium purpureum* (Abb. 11), *Bassia scoparia* ssp. *densiflora*, *Panicum hillmanii*, *Amaranthus albus*, *Psyllium arenarium*, *Bromus japonicus*, *Salsola kali*, *Potentilla intermedia* und *Senecio inaequidens*. Ihre z. T. sehr spezifische (colline oder submontan-montane) Bindung an Bahnanlagen erlaubt es, das ofr. Gleisnetz auf Punktkartenbasis differenziert nachzuzeichnen (Abb. 11).

In den Friedhöfen (z. T. auch in Gärten) sind aktuell durch Pflanzgut weiterverbreitete Xenophyten (*Veronica peregrina*, *Chamaesyce maculata*, *C. humifusa*, *Oxalis corniculata*, *O. stricta*, *Cardamine hirsuta*, *Claytonia perfoliata*) anzutreffen. Das Neophytenpektrum prägen allerdings **Ergasiophytophyten** (*Muscari armeniacum*, *Sedum hispanicum*, dazu zahlreiche unbeständige Sippen wie *Lobelia erinus* und *Lobularia maritima*). Durch eine Gruppe relativ ausbreitungsschwacher (Zwiebel-)Geophyten, die überwiegend erst nach 1950 gesteigerte Expansionstendenzen zeigten (*Scilla siberica*, *Galanthus nivalis*, *Chionodoxa forbesii*, *Ornithogalum nutans*, *Eranthis hyemalis*) ergeben sich engere, standörtlich bedingte Verbindungen mit dem Sippenspektrum der Parkanlagen, zu deren Neophytenprofil etablierte Zierstauden wesentlich beitragen. Dies betrifft die punktuell, selten lokal und meist um/nach 1900 im (sub-)montanen Bereich eingebürgerten Stauden *Telekia speciosa*, *Cicerbita macrophylla*, *Tanacetum macrophyllum* (Abb. 21), *Geranium phaeum*, *Doronicum pardalianches*, *Tellima grandiflora*, *Aster macrophyllus* und *Scutellaria altissima*.

Historische „Burggartenflüchtlinge“ (punktuell *Parietaria officinalis*, *Lepidium latifolium*, *Sempervivum tectorum*; mit geringerer Bindung an diesen Standort *Iris spec.*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Hesperis matronalis*, *Syringa vulgaris*, *Cerastium tomentosum*) spielen - wohl maßgeblich durch Sanierungsmaßnahmen seit 1950 bedingt - trotz lokal außerordentlich hoher Burgendichte in Ofr. aktuell eine vergleichsweise bescheidene Rolle.

Mit der teilweise massiven Etablierung kulturflüchtiger (Gehölz-)Sippen in siedlungsnahen Forsten zeigt sich seit etwa 1980 ein neuartiges Phänomen, dessen voller Umfang und Reichweite wohl erst in den nächsten Jahrzehnten erkennbar werden dürfte (vgl. 7.4). In vermindertem Umfang, aber offenbar seit längerer Zeit, ist dieser Vorgang auch für das aktuelle Neophytenpektrum der (verbauten) Uferbereiche im Siedlungsraum bedeutsam.

Bezeichnend für den BZ III sind zwei weitere, Xenophyten betreffende Phänomene. Zum einen auffällige Verlagerungen von Standortpräferenzen der ursprünglichen Segetalarten *Anthemis austriaca*, *Vicia villosa* ssp. *villosa* und ssp. *varia*, die entlang der im gleichen BZ ausgebauten Feld- und Wirtschaftswege auf neuen Standorten und in neuer ökologisch-soziologischer Bindung auftreten (SW-Ofr.), zum anderen verstärkte Verschleppungen durch forstliches Pflanzgut, die Arten wie *Ajuga reptans*, *Linaria repens*, *Erica tetralix* und *Stellaria longifolia* den Aufbau ± agriophytischer siedlungsferner Waldvorkommen (Schwerpunkt NO-Ofr.) ermöglichten.

7.2.2 Ansalbungen

Untrennbar mit der Florengeschichte von Ofr. verbunden sind die nach 1800 einsetzenden und z. T. bis in die Gegenwart gut dokumentierten (lange Zeit auch in Fachkreisen vorbehaltlos akzeptierten) gezielten „Bereicherungen“ der heimischen Flora durch gebietsfremde Arten. Die vornehmlich auf Funck und Schmidt zurückgehenden Ansalbungen vor/um 1850 im Raum Bad Berneck/BT und im Fichtelgebirge haben bis heute z. T. deutliche Spuren hinterlassen (Einzelheiten in Vollrath und Gerstberger 2001 a, Merkel et al. 1991). Bevorzugte Objekte waren ästhetisch ansprechende und leicht „exponierbare“ Crassulaceen-Sippen, von denen sich *Sempervivum x funckii* bis heute sehr erfolgreich ausgebreitet hat (3.6.3); zur Geschichte weiterer *Sempervivum*-, *Jovibarba*- und *Sedum*-Sippen aus dieser Zeit vgl. Vollrath und Gerstberger (2001 a), die im übrigen zurecht für deren Erhaltung und Würdigung als „wissenschaftsgeschichtliche(n) Zeugnisse“ plädieren.

Weitere bevorzugte Ziele historischer Ansalbungen war um 1900 die Frankenalb (vgl. Abb. 21), insbesondere der Staffelberg (*Pseudofumaria alba*, *Poa badensis?*, *Linum austriacum*; letzteres auch an zahlreichen weiteren Stellen in Ofr.). In neuerer Zeit (Merkel et al. 1991) verlagerte sich hier das Geschehen u. a. auf den Hetzleser Berg (z. B. *Primula farinosa*) und auf die Ehrenbürg (z. B. *Gentiana lutea*). Bei mehreren erst jüngst aufgefundenen Orchideen-Sippen besteht ebenfalls starker Verdacht auf gezielte Aussaat. Umfangreiche, z. T. stabile Ansalbungen sind seit ~ 1980 auch von der Rabensteiner Höhe bei Zeyern/KC bekannt geworden (Walter 2003).

Ein mit den klassischen Ansalbungen nicht ganz vergleichbares Phänomen (da oft aus Unkenntnis und ohne wissenschaftlichen Hintergrund getätigt oder auf Verwechslungen beruhend) stellen die seit etwa 1980 verstärkt beobachteten Aussaatungen von Hydrophyten an Baggerseen, Teichen und (künstlich geschaffenen) „Feuchtbiotopen“ dar, darunter zahlreiche in Ofr. heimische und gefährdete Sippen (vgl. 3.6.1).

Ortsnahe Böschungen dienten außerdem als bevorzugte Flächen für die gezielte Aussaat von „Imkerpflanzen“ (im UG seit 1950 *Echinops exaltatus*, *E. sphaerocephalus*, *Leonurus cardiaca* ssp. *villosus*, *Heracleum mantegazzianum* und vielleicht *Dipsacus laciniatus*) und ermöglichten deren rasche Einbürgerung und Ausbreitung im Nahbereich.

7.2.3 Auswirkungen des Klimawandels

Der globale Trend zu deutlich höheren Durchschnittstemperaturen ist auch für Ofr. durch Messreihen belegt. Für das östl. Ofr. ermittelten Foken und Lüers (2003) einen linearen Trend der Jahresmittelwerte der Lufttemperaturen (Referenzzeitreihe 1961-2000) von 1,3 K, für die Wintermonate sogar von 2,1 K. In BA betrug zwischen 1991 und 2000 die mittlere Abweichung vom langjährigen Jahresdurchschnitt (1961-1990: 8,5 K) knapp 0,8 K (Bösche 1995, 2000). Daraus resultierende Folgen für Flora und Vegetation lassen sich mit anhaltenden Tendenzen im Florenwandel parallelisieren; spektakuläre floristische Einzelbeobachtungen haben kaum Aussagekraft.

In diesem Zusammenhang sind zwei Phänomene hervorzuheben:

Die Zunahme von Pflanzen mit C4-Metabolismus

Ausgehend von acht indigenen/archäophytischen und drei vor 1900 eingebürgerten Sippen hat sich die Anzahl der C4-Arten im UG seit 1950 mehr als verdoppelt. (Tab.17). 40 % der E-Sippen und sämtliche e-Sippen wurden erst seit 1980 im Gebiet nachgewiesen. Allerdings ist anzunehmen, dass ein Teil der E-Sippen über einen gewissen Zeitraum übersehen wurden und somit als latente floristische Elemente bessere Chancen zur Einbürgerung hatten als Neankömmlinge (vgl. Kowarik 1995). Es handelt sich um meridional-subtropische Sippen, die seit wenigen Jahrzehnten in Mitteleuropa allgemein verstärkt auftreten. Damit sind in Ofr. 50 % der nach Brandes (1995) in Deutschland auftretenden C4-Arten nachgewiesen.

Die Etablierung dieser Neophyten beruht vor allem auf der Verlängerung der Wachstumsperiode der Pflanzen und damit der Möglichkeit zur Produktion von keimfähigen Samen (Schmitz 2002). Eine weitere Voraussetzung ist eine Frostresistenz der Samen. Leicht erwärmbare und leicht durchwurzelbare sandig-kiesige Substrate sind in Mitteleuropa für die Ansiedlung der C4-Neophyten offenbar besonders geeignet (Tab. 17, vgl. Schmitz 2002).

Im UG sind die C4-Sippen (bis auf die robustere *Euphorbia peplus*) auf die alluvialen-diluvialen Flussniederungen des südwestl. und mittleren Ofr. beschränkt und sie expandieren nur gering. Die einzige Art mit starker Expansion, bei gleichzeitiger Besiedlung neuer Standorte, ist *Eragrostis minor* (3.3.2.3; 5.13, Abb. 18, 19). *E. minor* ist auch die einzige Art im UG, für die eine klimatische Fluktuation rekonstruierbar ist. Die ersten und isolierten Angaben von der Wende des 18. zum 19. Jh. stammen aus der einzigen größeren mitteleuropäischen Wärmeperiode zwischen 1500 und 1900 (Glaser 2001).

Die zunehmende Etablierung winter- oder immergrüner Gehölze

Von den zehn zu dieser Gruppe zählenden neophytischen Sippen können zwei als eingebürgert gelten (*Rubus armeniacus*, *Mahonia aquifolium*, beide nach 1950), weitere acht zeigen zumindest schwache Einbürgerungstendenz (*Prunus laurocerasus*, *Rubus laciniatus*, *Lonicera pileata*, *Pyra-cantha coccinea*, *Ilex aquifolium*, *Euonymus fortunei*, *Yucca filamentosa*). Die überwiegend im Waldesinneren oder unter Gebüsch beobachteten Vorkommen dürften allerdings auch von Effekten der Frostminderung profitieren.

Tab. 17: C4-Pflanzen in Ofr. (Abk. vgl. 6.1)

	Status	Herkunft	Intro- duktion	ökogeogr. Einheit	Lebensraum/ Standort	Substrat	Dy- namik
Amaranthus b. ssp. blit.	I/A	Eur		12	Fh, Dep		
Digitaria ischaemum	I/A	Eur		12	Hack		
Digitaria sanguinalis	I/A	Eur		1(2)	Hack, Fh, Fugen		
Echinochloa crus-galli	I/A	Eur		12	Hack, rud		
Euphorbia peplus	I/A	Eur		12(3)	Hack, Gart		
Setaria pumila	I/A	Eur		1(2)	Hack		
Setaria verticillata s.l.	I/A	Eur		1	Hack, Gart		
Setaria viridis	I/A	Eur		12	Hack		
Amaranthus albus	E	Am	~ 1950?	1:Raum BA	(Bahn)	Sand-Splitt- Schotter	0
Amaranthus powellii	E	Am	vor 1970	1	Hack,Schütt	Sand-Humus	++
Amaranthus retroflexus	E	Am	vor 1850	1(2)	Hack,Schütt	Sand-Humus	+
Cynodon dactylon	E	Eur?	vor 1990	1: BA	Hafen	Sand-Splitt - Kies	0
Eragrostis minor	E	Eur	vor 1900	1(2)	Sied: Fugen	Sand	+++
Chamaesyce maculata	E	Am	~ 1990	12	Fh	Sand-Splitt	+
Bassia sc. ssp. dens.	E	Eur	1992	12	Bahn	Schotter	+
Panicum hillmanii	E	Am	~ 1980	1:Raum BA	Bahn	Sand-Splitt	0
Portulaca oleracea	E	Eur	vor 1850	1(2)	Hack, Fh, Fugen	Sand-Humus	+
Salsola kali	E	Eur	~ 1970	1: BA	Bahn	Sand-Splitt - Kies	+
						e-Tendenz	
Amaranthus blitoides	e	Am	~ 1985	1: BA	Hafen	Sand-Splitt - Schotter	++
Amaranthus bouchonii	e	Eur	~ 1990	12	Siedper, Schütt	Sand-Kies- Kompost	++
Eragrostis multicaulis	e	As	1996	12	Sied: Fh, Fugen	Sand	+++
Panicum capillare	e	Am	~ 1990	12	(Fh)	Sand-Humus	++
Sorghum halepense	(e)	Eur	~ 1990	1: BA	(Sied)	Sand-Humus	+
Amaranthus caudatus	u	Trop					
Amaranthus cruentus	u	Am					
Amaranthus patulus	u	Am					
Atriplex rosea	u	Eur					
Echinochloa colonum	u	Trop					
Eleusine indica	u	Eur					
Panicum miliaceum	u	x					
Setaria italica	u	x					
Sorghum bicolor	u	Afr					

Für alle u-Sippen gilt: Vorkommen in Einheit 1 oder 2;
Lebensraum: Deponien, Hafen, Siedlungen auf heterogenen, meist sandigen Substraten

7.3 Bewertung: Die ökologische Rolle der Neophyten

7.3.1 „Aggressive“ Neophyten?

Neophyten werden häufig mit Attributen wie „invasiv“, „expansiv“ oder „aggressiv“ assoziiert, der aktuelle Florenwandel wird, zumal aus Sicht des Naturschutzes, vornehmlich unter dem Aspekt von Ver-

lust- und Verarmungsvorgängen gesehen, in dessen Verlauf seltene „einheimische“ (tatsächlich oft archäophytische) Arten verloren gehen oder mit großem Aufwand erhalten werden müssen. Eine auf bloßen Zahlen basierende regionale Gewinn-Verlust-Bilanz zeigt für Ofr. allerdings, dass den nach Merkel und Walter (2005) 91 ausgestorbenen oder verschollenen Sippen 219 eingebürgerte Sippen, d. h. mehr als das Doppelte auf der Gewinnseite gegenüberstehen. Dieser, bei Bilanzierungen oft zu wenig beachtetet Aspekt des Florenwandels lässt sich auf regionaler (z. B. Meierott 2001, Scheuerer und Ahlmer 2003) und nationaler (Kowarik 2003, mit Befunden zum Phänomen „regionale Bereicherung bei globaler Nivellierung“) Ebene offenbar verallgemeinern.

Auch die populäre Bewertung und Einschätzung von Neophyten als „aggressive“, heimische Arten verdrängende Eindringlinge kann aus regionaler Sicht mühelos relativiert werden (überregional vgl. Kowarik 2003): Die weitaus meisten Neophyten passen sich in vorhandene Pflanzengesellschaften ein, wenn auch oft unter Bildung kleinflächiger - dann aber nicht selten stark fluktuierender - Dominanzbestände. Zahlreiche Sippen begründen neue Vegetationseinheiten (neogene Zönosen) auf anthropogenen Standorten bzw. sind bei deren Konstitution maßgeblich beteiligt. Beispiele dafür sind *Sisymbrium altissimum*, *Atriplex* div. spec. und *Oenothera*-Sippen auf sandigen Schüttungen oder Bauschutt, halotolerante Arten der Bankett- und Mittelstreifenbereiche (auf letzteren nicht selten effektiver Ersatz für z. T. weithin fehlgeschlagene Gehölzpflanzungen), „Bahnhofsarten“ auf Gleisschotter, Arten der Mauerfugen, *Oxalis corniculata* und *Chamaesyce maculata* auf Friedhofswegen, *Eragrostis minor* und *Herniaria hirsuta* in sandigen Pflasterfugen, *Lycopersicon esculentum* auf Klärschlamm, *Angelica archangelica* in Ufer-Blockschüttungen.

Nur wenige neophytische Arten zeigen in Ofr. Verdrängungscharakter. Dies gilt v. a. für *Fallopia japonica*, die an z. T. naturnahen Fließgewässern (Schwerpunkt NO-Ofr.) artenarme Bestände aufbaut. Dies führt zu einer gewissen Veränderung des Landschaftsbildes und zu punktueller Verdrängung einheimischer (wohl kaum gefährdeter) Arten, aber sicher in keinem Fall zu deren Ausrottung auf lokaler Ebene. An dieser Situation dürfte sich auch auf absehbare Zeit nichts ändern. Auch die z. T. großflächigen Dominanzbestände von *Impatiens glandulifera* suggerieren Verdrängungscharakter, sind aber starken Fluktuationen unterworfen (vgl. Langzeitstudie von Kasperek 2004) und deshalb wohl kaum in der Lage (ausdauernde) heimische Arten zu verdrängen.

Weitere Sippen können in Ofr. als Problemarten von eher punktueller Bedeutung gelten. So bildet in der Peripherie der Städte (Schwerpunkt BA) *Solidago canadensis* großflächige und artenarme Bestände auf Brachen (ästhetisch ansprechender als die der indigenen *Calamagrostis epigejos*). Ähnliches gilt für *Helianthus tuberosus* auf Standorten hoher natürlicher oder anthropogener Dynamik an größeren Fließgewässern (Schwerpunkt westl. Ofr.). Im Falle von *Heracleum mantegazzianum* konnte der Expansionstrend in Hoch-Ofr. durch direkte Bekämpfung offensichtlich rechtzeitig und erfolgreich gebremst werden. Dass die Art lokal im Begriff war, „ganze Talzüge zu erobern“ (Zitat eines besorgten Bürgers in Walter 1987 b), kann nicht bestätigt werden und traf so sicher niemals zu. Auch für *Fallopia sachalinensis* zeichnet sich nach Bekämpfungsmaßnahmen eine Stagnation des expansiven Trends ab.

Als akut bedenklich müssen dagegen punktuell zu beobachtende starke Expansionstendenzen von neophytischen Gehölzen in Schutzgebieten gelten (zu dieser Problematik Kowarik 1998), so auf offenen Sandflächen im Hauptsmoorwald/BA (*Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina*) oder im NSG „Muggenbacher Tongruben“/CO (*Alnus incana*, diese auch am Juratrauf nach Entbuschungsmaßnahmen).

Einige Arten dürften mittel- bis langfristig größeres Verdrängungspotential entwickeln. Dies gilt sicher für *Quercus rubra*, die mit massiver und flächendeckender Verjüngung in einigen Waldgebieten (Schwerpunkt Raum BA) weitreichende Änderungen der Artenzusammensetzung (incl. Krautschicht) innerhalb der nächsten Jahrzehnte andeutet. Weiterer Beobachtung bedarf die Entwicklung von *Cotoneaster*-Populationen auf sensiblen Felsstandorten der Frankenalb und einiger Arten der Siedlungsforste (*Amelanchier lamarckii*, *Cotoneaster dielsianus*, *C. divaricatus*, *C. bullatus*).

Das Spektrum der hier genannten Neophyten entspricht weitgehend dem Kreis der für Mitteleuropa häufig genannten „Problemarten“, deren Expansion durch Feldstudien und experimentelle Untersuchungen gut dokumentiert ist (z. B. Böcker et al. 1998, Schepker 1998, Kowarik 2002, 2003). Neue Aspekte scheinen sich mit der in mitteleuropäischer Literatur bislang wenig belegten (beachteten?) Expansion von *Cotoneaster*-Sippen abzuzeichnen (Kowarik 1992, 2003; zur Ausbreitung von *C. lucidus* an Waldwegen in siedlungsfernen Waldgebieten NO-Polens vgl. Falinski 1998).

Die hier angeführten 13 (potenziellen) Problemarten repräsentieren zusammen mit fünf landwirtschaftlichen Problemarten (*Amaranthus retroflexus*, *A. powellii*, *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata* und *Portulaca oleracea* auf Hackfrucht- und Sonderkulturen, v. a. im Raum BA) gut 8 % der in Ofr. eingebürgerten Neophyten. Dieser Anteil liegt im unteren Erwartungsbereich der von Williamson formulierten „tens ru-

le“ (zitiert nach Kowarik 2003), nach der etwa 10 % der eingebürgerten Arten zu „pest species“ werden.

7.3.2 Regressive Neophyten

Eine Berücksichtigung der (wenigen) etablierten Sippen mit aktuellen Rückgangstendenzen in Roten Listen wurde lange Zeit kontrovers diskutiert, erfolgt aber in jüngster Zeit zunehmend (Einzelheiten in Scheuerer und Ahlmer 2003, hier auch explizit die gesonderte Einbeziehung dieser Sippen und Einstufung nach Rückgangskategorien).

Für Ofr. existiert bislang keine entsprechende regionale Analyse. Tab. 15 lässt erkennen, dass Rückgangstendenzen fast ausschließlich Sippen des BZ I (= vor 1850 eingebürgert) betreffen. In fast allen Fällen handelt es sich um historische, aus der Mode gekommene (Nutz-)Pflanzen, deren Populationen (langfristig) auf dauernden Diasporen-Nachschub aus Gärten oder ehemaligen Kulturen, z. T. auch auf historische „ländliche“ Entsorgungsgepflogenheiten (siedlungsnah an Weg- und Uferböschungen) angewiesen sind (*Angelica archangelica* ssp. *archangelica*, *Peucedanum ostruthium*, *Aristolochia clematitis*, *Physalis alkekengi*, *Rumex scutatus*, *Rosa majalis*, *Tulipa sylvestris*, *Anthriscus cerefolium*, *Isatis tictoria*?).

Geänderte oder intensivierete Wirtschaftsformen dürften dem Rückgang von *Erysimum repandum* und *Fritillaria meleagris* zu Grunde liegen, für *Chenopodium opulifolium* bietet „Das schönere Dorf“ keine Wuchsorte mehr. *Aster macrophyllus*, *Carlina acanthifolia* (und *Artemisia austriaca*?) können offenbar mit Sukzessionsvorgängen (Verbuschung, Beschattung) nicht mehr Schritt halten, *Viola suavis*-Populationen sind vielleicht von Hybridisierung und Introgressionen bedroht, stabile *Antirrhinum majus*- und *Rumex scutatus*-Populationen verschwanden nach Sanierungsmaßnahmen. Für den starken Rückgang von *Cuscuta gronovii* am Mainufer (auch in Ufr., Meierott 2001) sind keine Ursachen bekannt.

Auch historisch häufiger beobachtete, aber wohl nie (über längere Zeiträume) etablierte, aktuell nicht oder seltener beobachtet Sippen sind teilweise „alte“ Nutzpflanzen (*Rumex patientia*, *Atriplex hortensis*, *Panicum miliaceum*), aber auch Xenophyten, deren Auftreten an Saatgut (z. T. bestimmter Provenienz) gebunden war (*Silene dichotoma*, *Avena strigosa*, *Lathyrus aphaca*, *Vicia pannonica*). Ohne dauerhafte Spuren zu hinterlassen, ist mit dem Erlöschen ihrer Kultur im 19. Jh. auch *Glycyrrhiza glabra*, Inbegriff einer gebietstypischen historischen Nutzpflanze (Raum BA) mit jahrhundertelanger Tradition, verschwunden.

7.4 Prognose der weiteren Entwicklung

Gegenwärtig (BZ IV, Tab. 16) deuten sich einige neuartige Entwicklungen in Bezug auf Einführungsweise, Standortangebot und Etablierungsmöglichkeiten für neophytische Sippen an.

Fast zwei Drittel der Sippen mit Einbürgerungstendenz sind verwilderte Kulturpflanzen, nur noch gut ein Drittel Xenokolotypen. Diese Dominanz von Kulturflüchtlingen unter den neu ins Gebiet gelangenden Sippen geht aus von neuartigen Diasporenquellen (Wohnsiedlungen, Gärten) und umfasst einen hohen Anteil von Ziergehölzen. Als Vektoren fungieren in erster Linie Tiere (meist Ornithochorie) bzw. der Mensch (Rhyphochorie: Auswurf). Auch ausbreitungsschwachen (exotischen) Sippen wird via Gartenhandel und -kultur in zunehmendem Maße der ansonsten kaum denkbare Schritt über bislang unüberwindbare geographische Ausbreitungsbarrieren ermöglicht (z. B. für „Wochenendhaus-Flüchtlinge“ wie *Carlina acanthifolia* und *Eryngium giganteum*, vgl. 3.6.3). Zu wichtigen Einbürgerungs- und Ausbreitungszentren neuer Art entwickeln sich Siedlungsforste und siedlungsnaher Wälder. Agriophytische Vorkommen dürften deshalb an Bedeutung gewinnen, epökophytische dagegen an Bedeutung verlieren (vgl. den Rückgang der Anzahl sich einbürgernder Hackfruchtarten in 6.2). Für die zunehmende Anzahl subsontan und gartennah verwildernder (krautiger) Zierpflanzen sind dagegen anthropogene Linearstrukturen von Bedeutung. Ihnen eröffnen sich zumindest im Siedlungsraum neue Standorte (Rasengitter- und Pflasterfugenflächen), Migrationswege und Vektoren (vgl. 4.2).

Diese Situation dürfte mittelfristig verstärkt Hybridisierungen und Introgressionen von züchterisch bearbeiteten (Hybrid-)Sippen und/oder gebietsfremden infraspezifischen Taxa (Invasionen unterhalb der Artebene, Kowarik 2003) mit autochthonen Populationen bzw. nahe verwandten (meist indigenen) Sippen zur Folge haben. Mögliche Beispiele aus dem UG sind Gartenflüchtlinge und Einsaatsippen wie *Aquilegia vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Centaurea scabiosa* und *Taxus baccata*; zu vermuten ist es bei *Cornus sanguinea* (ssp. *sanguinea* x ssp. *australis*), *Corylus avellana* (x *C. maxima*?) -Cultivaren, *Primula*-Hybriden (x *P. veris*), und *Hedera helix* (im Handel oft *H. „hibernica“*), bereits erfolgt ist dies unter Beteiligung von *Oenothera glazioviana*, *Verbascum speciosum*, *Viola odorata*, *Viola suavis* und *Leonurus cardiaca* ssp. *villosus*.

Besonders unter Naturschutzaspekten zu reflektieren sind zunehmende Verwilderungstendenzen von Gartensippen, die als Wildsippen in Ofr. als gefährdet gelten (*Melica ciliata*, *Geranium sanguineum*, *Carex pendula*), ausgestorben sind (*Veronica prostrata*) oder nur in Nachbargebieten indigen sind (*Melica transsilvanica*, diese zusätzlich mit der Möglichkeit der Hybridisierung mit *M. ciliata*).

Die große (und sicher weiter zunehmende) Bedeutung von Kulturflüchtlings für aktuelle Invasionsvorgänge ist prinzipiell seit langem bekannt (z. B. Asmus 1981: Gehölze in Siedlungsforsten um ER), wird aber in ihrer Tragweite offenbar immer noch unterschätzt und - wie mehrfach erlebt - bei Geländeerhebungen gelegentlich auch ignoriert. Das Phänomen ist sicher für ganz Mitteleuropa relevant, wie (lokale bis überregionale) Untersuchungen u. a. von Kunick (1991), Kowarik (1992), Brandes und Brandes (1995), Adolphi (1995), Loos (1997), Keil und Loos (2004) und neuere Regionalfloren (z. B. Gatterer und Nezadal 2003) bzw. kritische Stadtfloren (Landolt 2001, Brodtbeck et al. 1997, 1999) belegen. Den säkularen Dominanzwechsel in der Relation Xenophyten/Ergasiophyten im Ruhrgebiet dokumentieren Keil und Loos (2002).

Auch (Straßen-)Böschungsstandorte dürften zukünftig erheblich an Bedeutung (auch für das etablierte Neophyteninventar) gewinnen. Dieser Lebensraum hat durch die Entwicklung des Verkehrsnetzes in außergewöhnlichem Umfang an Fläche gewonnen (z. B. riesige Böschungsareale entlang der A 9 nach deren Ausbau). Als hochgradig vernetzte Struktur kann er dem (natürlichen) System der weniger stark vernetzten Uferböschungen bzgl. Ausdehnung und Struktureichtum als überlegen gelten. Ein zunehmend geringerer Anteil unterliegt geregelter Pflege (v. a. Mahd), tendenziell ist zukünftig eher mit einer weiteren Reduzierung des Pflegeaufwandes zu rechnen. Andererseits zeichnen sich in Ofr. gerade neu geschaffene Böschungen durch einen hohen Anteil an sandigen (westl. Ofr.) bzw. felsigen und flachgründigen (Frankenalb, Frankenwald, Fichtelgebirge) Partien aus. Diese Faktoren dürften nicht nur die (weitere) Ausbreitung meso-, nitro- und halophiler Sippen begünstigen (*Bunias orientalis*, *Geranium pyrenaicum*, neuerdings *Oenothera glazioviana* und *Vicia villosa*, Imkerpflanzen, Einsaatsippen und - wie seit wenigen Jahren zunehmend beobachtet - Autobahnbegleiter an Landstraßen), sondern auch verstärkt die Etablierung thermophiler und/oder annueller (auch mahdsensibler) Neuankömmlinge ermöglichen.

Die Etablierung und Ausbreitung von thermophilen Arten und C4-Pflanzen wird wesentlich vom weiteren Klimaverlauf abhängig sein. Unabhängig davon werden sie durch ein zunehmendes Angebot an anthropogenen Sand-, Rohboden- und Fugenflächen gefördert. Aktuell gilt dies z. B. für Etablierungstendenzen von *Catapodium rigidum*, *Polycarpon tetraphyllum* und *Eragrostis multicaulis*. Sandgruben bieten auch mäßig thermophilen Sippen wie *Galega officinalis* und *Epilobium brachycarpum* Etablierungsmöglichkeiten. Von Neophyten dominierte Fugenflächen ländlicher Siedlungen werden auch im montanen Bereich bald ein vertrautes Bild bieten (bislang nur als Singularität beobachtet: Schönlinde/Fichtelgebirge, 660 m, Bordsteinfugen mit *Conyza canadensis*, *Galinsoga ciliata*, *Matricaria discoidea*, *Puccinellia distans* und *Spergularia salina*).

Eine abnehmende Bedeutung dürften langfristig Bahnanlagen spielen. Aktuell resultiert aus der seit etwa 1990 zu beobachtenden Nutzungsextensivierung bzw. dem Brachfallen teils großflächiger Bahnareale zwar eine historisch vermutlich nie erreichte, ganz überwiegend von kulturflüchtigen Sippen (insbesondere von Ziergehölzen) bestimmte hohe Neophytendiversität (z. B. Kleinbahnhof Neuses/KC, ca. 0,25 ha, 1996 neun krautige Arten, 2004 mit brachgefallenem Güterareal und ungenutztem Seitengleis 24 Arten, darunter neun Gehölzsippen). Sukzessionsvorgänge dürften die derzeit erreichte Sippenvielfalt der Bahnanlagen mittelfristig wieder reduzieren, manche konkurrenzschwache Sippe (*Panicum hillmanii*, *Bassia scoparia*) wieder verschwinden lassen und den erfolgreichen Aufbau von neophytischen (Gehölz-)Populationen erschweren.

8 Zusammenfassung

Die Neophyten (Xenakolutophyten und Ergasiophytophyten) in Oberfranken wurden zwischen 1994 und 2003 inventarisiert. 462 Sippen werden hinsichtlich ihrer ökologisch-soziologischen Präferenzen, Verbreitung, Häufigkeit und Einwanderungsgeschichte, auch unter Auswertung der historischen floristischen Quellen, charakterisiert.

Im Neophytenspektrum überwiegen die ruderalen Sippen. Von den Dominanzbeständen der 78 häufige(re)n sind fast 60% den ruderalen Rasengesellschaften (Derivat-Ges. der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea) und weitere 25 % den Chenopodietae zuzuordnen.

Aufgrund der ökologischen und sozio-ökonomischen Bedingungen lässt sich Oberfranken in drei Großräume gliedern: südwestl. Ofr. (~ 300 m, Diluvial- und Keupersande vorherrschend, mildes Klima, hohe Siedlungsdichte), mittleres Ofr. (~ 300-500 m, Trias- und Jura-Formationen, eher kühl) und nordöstl. Ofr. („Hoch-Ofr.“, ~ 500-1000 m, überwiegend silikatische Formationen des Paläozoikums, rauhes Klima, geringe Siedlungsdichte). Entlang dieses SW-NO-Gradienten fällt die Neophytendiversität stark ab. Innerhalb des südwestl. Ofr. nimmt das Stadtgebiet BA, bedingt durch die Konzentrierung neophytenreicher Standorte, eine herausragende Stellung ein.

Im floristischen Inventar neophytenreicher Standortkomplexe - repräsentativ erfasst wurden Bahnanlagen, Hafen BA, BAB-Mittelstreifen, Deponien, Uferabschnitte, siedlungsnaher Forste, Friedhöfe, Parkanlagen und Burgen - wird dieses geographische Muster, auch innerhalb der im gesamten UG verbreiteten Objekte, nur teilweise erkennbar. Es ist deutlich ausgeprägt in Bahnhofsanlagen und Friedhöfen, nicht aber in den Fernstraßen-Mittelstreifen mit speziellen und einheitlichen Standortbedingungen. Die floristische Eigenständigkeit des Naturraumes Nördliche Frankenalb mit der Häufung von Burgenanlagen und alten Gärten als Diasporenquellen zeigt sich z.B. durch eine Gruppe historischer Zierpflanzen.

Migrationsverlauf und zeitlich-räumliche Verbreitungsmuster von expansiven Sippen, dargestellt in Fundortpunktkarten, weisen ebenfalls eine südwest-nordost-gerichtete Ausbreitung und Einbürgerung nach. Nur ausnahmsweise erfolgen Migrationen (entlang von Straßen bzw. Bahngleisen) von NO-Ofr. in westl. Richtung.

Aktuell sind in Ofr. 219 Sippen eingebürgert, weitere 132 weisen Einbürgerungstendenz auf. Nach der historischen (sozio-ökonomischen) Entwicklung des Gebietes sind drei Einbürgerungszeiträume zu unterscheiden: vor 1850 (vorindustriell), 1850-1950 (Industrialisierung), 1950-2000 (wirtschaftlicher Aufschwung nach dem 2. Weltkrieg, Beginn des Klimawandels). Wesentliche Aspekte der Entwicklung des Neophytenpektrums in diesen Bezugszeiträumen sind:

Seit etwa 1800 ist ein sich stetig verstärkender Zustrom von Sippen mit Etablierungserfolg zu verzeichnen.

Bezüglich der Einführungsweise dominieren vor 1850 klar verwilderte Kulturpflanzen (überwiegend Nutzpflanzen), zwischen 1850 und 1950 erhöht sich der Anteil verwilderter Zierpflanzen erheblich.

Seit 1950 etablierten sich mehrheitlich Xenakolutophyten.

Außereuropäische Herkünfte haben nach 1850 beträchtlich an Bedeutung gewonnen.

Gleichzeitig stieg der Anteil an Therophyten kontinuierlich, der Anteil an Phanerophyten hat erst nach 1950 deutlich zugenommen.

Seit 1950 hat sich die Anzahl der Sippen mit C4-Metabolismus mehr als verdoppelt.

Mehr als ein Drittel aller eingebürgerten Sippen zeigt aktuell Bindung an fluviatile oder (ferro-)viatische Linearstrukturen.

Bedingt durch die Konstellation natürlicher und anthropogener Faktoren erfolgen Einbürgerungen ganz überwiegend im südwestl. Ofr. (Regnitzniederung BA-FO), auch in der Folgezeit bleibt mehrheitlich Bindung zumindest an den collinen Bereich (Regnitz-Obermain-Itz-Gebiet) bestehen.

Auf der Basis dieser Entwicklungen und aktueller floristischer Beobachtungen lässt sich (bei Beibehaltung der derzeitigen Trends in den sozio-ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen) für den Zeitraum nach 2000 prognostizieren:

- Gärten (und sonstige Pflanzungen im Siedlungsraum) als dominierende Diasporenquellen, deshalb starker Rückgang des Anteils von Xenakolutophyten und Dominanz von Kulturflüchtlingen, insbesondere von Ziergehölzen
- Verlagerung des Schwerpunkts von Etablierungsvorgängen in siedlungsnaher Forste (und Wälder)
- steigende Bedeutung des Siedlungsraumes für die Etablierung gartenflüchtiger, teilweise züchterisch bearbeiteter (krautiger) Sippen

- begünstigt durch eine Zunahme von Invasionen unterhalb der Artebene in vermehrtem Umfang Hybridisierungen und Introgressionen von Kulturflüchtlingen mit einheimischen Sippen
- zunehmende Bedeutung v. a. von sandigen bzw. felsig-flachgründigen (Straßen-) Böschungen für die Einbürgerung von Neuankömmlingen und Ausbreitung etablierter Arten
- durch Nutzungsänderungen verursachte schwindende Bedeutung von Bahnanlagen
- in Abhängigkeit von der weiteren Klimaentwicklung zunehmender Anteil thermophiler Sippen meridional-sutropischer Herkunft

Summary

A survey was made of the neophytic taxa (alien plants introduced since 1500) in Upper Franconia. 462 taxa (species agg., species, subsp., var., cultivar) are characterized with respect to habitat, affinity to plant communities, distribution, frequency, as well as history and state of naturalisation.

Most of the alien plants are ruderals. Most of the plant communities dominated by one or several of the 78 (more) common taxa belong to ruderal grassland (derivative communities of *Artemisietea/Agropyreteae/Arrhenatheretea*, 60%) and to short lived herb communities (*Chenopodietea*, 25%).

Environmental conditions (both ecological and socio-economical) partition Upper Franconia (= UF) into three regions: southwestern UF (~ 300 m NN, climate warm–subcontinental, sandy soils of alluvial/diluvial and keuper origin, high density of settlements), middle UF (~ 300-500 m, temperate climate, triassic and jurassic geological bedrock), and northeastern UF (~ 500-1000 m, cool temperate climate, mainly palaeozoic silicate bedrock, low density of settlements). This eco-geographic gradient is paralleled by a diversity gradient with respect to neophytic taxa. Diversity is highest in southwestern UF, and an exceptionally high number of alien plants was registered in the city of Bamberg.

The floristic spectra of complex habitats which are rich in alien species show this geographic pattern only partially. The survey included central verges of motorways, train stations, the river port of Bamberg, dumping grounds, riversides, forests adjacent to settlements, cemeteries, landscape parks, and castles. The gradient shows clearly in train stations and cemeteries; it is absent from the central road verges with a specific and uniform habitat characteristic. The concentration of castles and old gardens (as sources of propagules) in the Northern Frankenalb is reflected by a specific group of historic ornamental plants.

The SW-NE-gradient is also dominant in the migration lines, distribution sequences, and times of naturalization of expansive taxa. Only few species move from northeastern Upper Franconia in western direction.

To date, 219 neophytic taxa are naturalized in UF, and further 132 show a clear tendency towards naturalization. There are three main periods of naturalization: before 1850 (pre-industrial), 1850–1950 (period of industrialisation), and 1950–2000 (economic rise after World War II; onset of global warming).

The main aspects of the development of the spectrum of neophytic species in these periods are:

- continuous increase in naturalized taxa since 1800
- dominance of garden escapes, mainly useful plants, before 1850
- strong increase in ornamental plants in the period 1850 – 1950
- dominance of xenakolutophytic taxa since 1950
- strong increase in number and frequency of taxa of extra-european origin since 1850
- strong increase in portion of phanerophytic taxa since 1950
- strong increase in taxa with C4-metabolism since 1980

Naturalization takes place mostly in southwestern UF. Presently more than a third of the naturalized taxa are restricted to linear structures (fluviatile, viatic, ferro-viatic).

These developments and recent field observations allow the following prognosis for the near future (period after 2000):

- decrease of portion of xenakolutophytic taxa
- dominance of garden escapes; ornamental trees and shrubs will mainly establish in (forested) outskirts of settlements; new housing areas are gaining importance with respect to the establishment of cultivars of forbs and semi-shrubs
- decrease in the importance of railway stations for the introduction of neophytic taxa
- increase of portion of thermophilic taxa of meridional-subtropical origin

9 Literaturverzeichnis

- Adler, W., Oswald, K., Fischer, R.** (1994): Exkursionsflora von Österreich. 1180 S., Stuttgart (Hohenheim)
- Adolphi, K.** (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. *Nardus* 2: 272 S., Wiehl
- Adolphi, K.** (1998): *Spiraea* L. (Rosaceae). - In: Wisskirchen, R., Haeupler, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. S. 488-489, Stuttgart
- Allen, P.** (1979): *Chenopodiaceae*. - In: Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 2. Aufl., Bd. III, Teil 2, S. 533-747, Berlin-Hamburg
- Asmus, U.** (1981): Der Einfluß von Nutzungsänderung und Ziergärten auf die Florenzusammensetzung stadtnaher Forste in Erlangen. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 52: 117-121
- Asmus, U.** (1987): Die Vegetation der Fließgewässerränder im Einzugsbereich der Regnitz. *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 45: 23-276
- ATKIS 500-Bayern** (1995): Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem des Bayerischen Landesvermessungsamtes; Genehmigung vom 25.3.1996, Nr. Vm 1707 B3B-1890
- Baumer, W.** (1985): Baggerseen in Oberfranken. - In: Bezirksfischereiverband Oberfranken e.V. (Hrsg.): *Fischerei in Oberfranken*, S. 250-268, Bayreuth
- Bayerische Landeshafenverwaltung** (Hrsg.) (1962): *Hafen Bamberg*. Internationale Industrie-Bibliothek Bd. 75/170: 20 S.
- Bayerischer Industrieverband Steine und Erden** (Hrsg.) (1997): Landschaftsökologische und hydrogeologisch-hydrologische Rahmenuntersuchung zum Abbau von Sand und Kies im oberfränkischen Main- und Regnitztal. *Schriftenr. Bayer. Sand- u. Kiesindustrie* 10/97: 180 S., 14 Karten, München
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung** (2003): *Statistisches Jahrbuch für Bayern 2003*. 636 S., München
- Bayerisches Statistisches Landesamt** (1975): *Statistisches Jahrbuch für Bayern 1975*. 464 S., München
- BayFORKLIM** (Bayerischer Klimaforschungsverbund) (1996): *Klimaatlas von Bayern + Kartenteil auf CD-ROM*
- Beierkuhnlein, C., Türk, W.** (1991): Die Naturräume Oberfrankens und angrenzender Gebiete. *Bayreuther Bodenkundl. Ber.* 17: 1-10
- Blachnik-Göller, T.** (1994): Die Flora des bayerischen Vogtlandes. *Ber. Nordoberfr. Ver. Natur-, Geschichts- und Landeskunde* 38, 218 S., Hof
- Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W., Schmidt-Fischer, S.** (1998): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. *Kontrollmöglichkeiten und Management*. 2. Aufl., 215 S., Landsberg
- Böcker, R., Erzberger, P., Scholz, H.** (1990): *Bromus diandrus* Roth – Berliner Populationen. *Verh. Berliner Bot. Ver.* 8: 93-96
- Bösche, H.** (1996): *Bamberger Klimadaten 1991-1995*. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1995, 70: 159-170
- Bösche, H.** (2001): *Bamberger Klimadaten 1996-2000*. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 2000, 75: 121-130
- Bösche, H., Gerdes, J.** (2003): Liste der Farn- und Blütenpflanzen im Stadtgebiet Bamberg. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 2001/2002, 76: 73-101
- Bonn, S., Poschlod, P.** (1998): *Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas*. 404 S., Wiesbaden
- Bornmüller, J.** (1919): Notizen zur Flora Oberfrankens, nebst einigen Bemerkungen über *Bastarde* und eine neue Form von *Polystichum lonchitis* (L.) Roth im Alpengebiet. *Beih. Bot. Centralbl.* 36: 183-199
- Brandes, D.** (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. *Phytocoenologia* 11(1): 31-115
- Brandes, D.** (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. *Braunsch. Naturkundl. Schr.* 3(2): 305-334
- Brandes, D.** (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. *Tuexenia* 13: 415-444
- Brandes, S., Brandes, D.** (1995): Vorkommen und Verwilderung von Zierpflanzen in Dörfern dargestellt am Beispiel des westlichen Sachsen-Anhalt. *Braunsch. Naturkd. Schr.* 4(4): 913-923
- Braun-Blanquet, J.** (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl., 865 S., Berlin, Wien, New York
- Breitfeld, M., Hertel, E., Vollrath, H.** (2000): Ein Herbar des Johann Friedrich Laurer in Bad Berneck entdeckt. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* 24: 121-186
- Breitfeld, M., Horbach, H.-D.** (in Vorb.): *Plantago coronopus* L. jetzt auch in Oberfranken. *Mskr.*, 3 S.
- Breitfeld, M., Horbach, H.-D., Wurzel, W.** (2003): *Ergänzungsflora zum Bayernatlas für Nordostbayern*. *Vervielfält. Mskr.*, 1. Fassung, 109 S., Bad Berneck
- Brodbeck, T., Zemp, M., Frei, M., Kienzle, U., Knecht, T.** (1997, 1999): *Flora von Basel und Umgebung 1980-1996*. Teil 1: 543 S., Teil 2: 1003 S., Liestal
- Brückner, A.** (1888): *Verzeichnis der Umbelliferen*. 1. Bericht über die Thätigkeit des Thier- und Pflanzenschutz-Vereins für das Herzogthum Coburg, S. 86-88

- Buttler, K.P., Harms, K.H.** (1998): Florenliste von Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 1, 486 S., Karlsruhe
- Clement, E.J., Foster, M.C.** (1994): Alien plants of the British Isles. XVIII + 590 S., London
- Conert, H.J.** (1998): Poaceae. - In: Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl., Bd. I, Teil 3, 843 S., Berlin-Hamburg
- Darwin, C.** (1859): On the origin of species. London
- Dettmar, J.** (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. Diss. Bot. 191, 397 S.
- Dettmar, J.** (1993): Puccinellia distans-Gesellschaften auf Industrieflächen im Ruhrgebiet – Vergesellschaftung von Puccinellia distans in Europa. Tuexenia 13: 445-465
- Dettmar, J., Sukopp, H.** (1991): Vorkommen und Gesellschaftsanschluß von Chenopodium botrys L. und Inula graveolens (L.) Desf. im Ruhrgebiet (Westdeutschland) sowie im regionalen Vergleich. Tuexenia 11: 49-65
- Di Castri, F.D., Hansen, A.J., Debussche, M.** (eds.) (1990): Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin. 463 S., Dordrecht
- Dierschke, H.** (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. 683 S., Stuttgart (Hohenheim)
- Dodd, A.P.,** (1940): The biological campaign against prickly pear. Commonwealth Prickly Pear Board, Brisbane
- Drake, J.A., Mooney, H.J., Di Castri, F.D., Groves, R.H., Kruger, F.J., Rejmanek, M., Williamson, M.** (eds.) (1989): Biological invasions: a global perspective. 525 S., Chichester
- Düll, R., Kutzelnigg, H.** (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl., 378 S., Rheurdt
- Dukes, J.S., Mooney, H.A.** (1999): Does global change increase the success of biological invaders? Trends in Ecol. and Evol. 14(4): 135-139
- Edelmann, H.** (1952): Kulmbachs Pflanzenwelt. Kulmbacher Heimatkunde 6: 1-39
- Elsner, O., Walter, E.** (2000): Zum Vorkommen der Echten Mispel (*Mespilus germanica* L.) in Franken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1999, 74: 9-20
- Elwert, J.C.P.** (1786): Fasciculus plantarum e flora Marggraviatus Baruthini. 28 S., Erlangen
- Emmert, F., von Segnitz G.** (1852): Flora von Schweinfurt. 290 S., Schweinfurt
- Encke, F.** (1958, 1960): Pareys Blumengärtnerei. 2. Aufl., Bd. I: 941 S., Bd. II: 840 S., Berlin und Hamburg
- Falinski, J.B.** (1998): Invasive alien plants and vegetation dynamics.- In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I., Williamson, M. (eds.): Plant invasions: ecological mechanisms and human responses, S. 3-21, Leiden
- Foken, T., Lüers, J.** (2003): Klimawandel in Oberfranken. Terra Nostra 2003/6: 129-134
- Frobel, K.** (1997): Naturschutz in einer fränkischen Kulturlandschaft. Diss. Univ. Bayreuth, 217 S. + Anhang
- Funk, M.** (1854): Skizze einer Flora von Bamberg. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 2: 36-62
- Gädeke, M.** (1998): Klonale Struktur und Expansion des Neophyten *Rorippa austriaca*. Diplomarbeit Univ. Würzburg, 72 S.+Anhang
- Gatterer, K., Nezdal, W.** (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Bd. I, Bd. II: 1058 S., Eching
- Gerdes, H. J.** (1991): Wiederfund des Moorabbiß (*Succisa inflexa*) im Stadtgebiet Bamberg. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1990, 65: 63-67
- Gerlach, R.** (1990): Flußdynamik des Mains unter dem Einfluß des Menschen seit dem Spätmittelalter. Forsch. z. Deutschen Landeskd., Bd. 234, 238 S., Trier
- Gerstberger, P.** (1985): *Pimpinella peregrina* L., eine neue Adventivpflanze für die Bundesrepublik Deutschland. Ber. Bayer. Bot. Ges. 56: 89-93
- Gerstberger, P.** (1992): Die Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*) als Besiedler sekundärer Salzstandorte in Bayern. Tuexenia 12: 361-365
- Gerstberger, P.** (2001): *Plantago coronopus* subsp. *commutata* als Straßenrandhalophyt eingebürgert in Mitteleuropa. Tuexenia 21: 249-256
- GLA** (Bayerisches Geologisches Landesamt) (1996): Geologie von Bayern. Geologische Karten von Bayern 1:500 000 mit Erläuterungen + CD-ROM
- Glaser, R.** (2001): Klimageschichte Mitteleuropas. 227 S., Darmstadt
- Goldfuß, G.** (1810): Die Umgebungen von Muggendorf. XVI+352 S., Erlangen
- Goldfuß, A., Bischof, G.** (1817): Physikalisch-statistische Beschreibung des Fichtelgebirges. Erster Theil. 328 S., Nürnberg
- Gollwitzer, G.** (1887): Meine Heimatflora. Amtl. Schulanz. für Ofr. 12(9): 73-79, (10): 86-90, (13): 117-122, (14): 133-136, (15): 150-152
- Gollwitzer, G.** (1931): Der ländliche Bauerngarten im Frankenwald. Frankenwald 1931: 126-127, 143-144, 148-155
- Gouvillet, A.** (1816): Beytraege zur Flora von Kronach. Nuernbergisches Magazin zum Nutzen und Vergnuegen, Heft 1: 105-120
- Graf, A.** (1986): Flora und Vegetation der Friedhöfe in Berlin (West). Verh. Berliner Bot. Ver. 5, 210 S., Berlin
- Grote, S.** (2001): Ausbreitung, Konstanz oder Rückgang? - Bestandsentwicklungen und Ausbreitungsverhalten von Neophyten an den Uferböschungen der Oker (Niedersachsen). -In: Brandes, D. (Hrsg.): Adventivpflanzen. S. 133-149, Braunschweig

- Grüb, Harz, K., Kraus, Müller** (1897): Weitere Nachträge zur Flora von Bamberg, des nördlichen fränkischen Jura und der Umgegend Kulmbachs. Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg 10(5): 147-155
- Gutte, P.** (1969): Die Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens und ihre Bedeutung für die pflanzengeographische Gliederung des Gebietes. Diss. Univ. Leipzig
- Haeupler, H., Muer, T.** (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 759 S., Stuttgart
- Haeupler, H., Schönfelder, P.** (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 768 S., Stuttgart
- Hanemann, J.** (1898-1900): Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. Dt. Bot. Monatsschr. 16(1898): 48-50, 59-61; 17(1899): 60-63, 87-89, 97-99, 157-161; 18(1900): 24-26, 55-57
- Hardtke, H.J., Ihl, A.** (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, 806 S., Dresden
- Harz, K.** (1894): Nachträge zur Flora von Bamberg. Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg 10(2): 44-46
- Harz, K.** (1907): Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 19/20: 1-250
- Harz, K.** (1914): Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 22/23: 1-327
- Harz, K.** (1926): Flora des Staffelbergs. Fränkische Heimat 5: 189-192, 230-232, 255-257, 302-304, 355-356, 398-399
- Hausknecht, C.** (1901): Ein Beitrag zur Flora des Fichtelgebirges. Mitth. Thür. Bot. Ver. N.F. 26: 123-139
- Helfrich, T., Lohwasser, W.** (1991): Zur Verbreitung der Behaarten Karde (*Dipsacus pilosus* L.) und der Schlangen Karde (*Dipsacus strigosus* Willd. ex Roemer et Schultes) in Oberfranken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1990, 65: 25-61
- Hepp, E.** (1954): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern (VIII/1). Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 37-64
- Hepp, E.** (1956): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern (VIII/2). Ber. Bayer. Bot. Ges. 31: 24-53
- Herrmann, E.** (1984): Gesellschaft und Wirtschaft. - In: Roth, E. (Hrsg.): Oberfranken in der Neuzeit bis zum Ende des Alten Reiches. S. 83-148, Bamberg
- Herrmann, E.** (1991): Soziales und wirtschaftliches Gefüge. - In: Roth, E. (Hrsg.): Oberfranken im Spätmittelalter und zu Beginn der Neuzeit. 2. Aufl., S. 53-129, Bayreuth
- Hetzel, G.** (1991): Beiträge zur Ruderalvegetation und Flora der Stadt Passau. Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 41-66
- Hetzel, G.** (2000): *Fumaria rostellata* Knaf im nordöstlichen Oberfranken, ein bemerkenswerter Neufund für Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 69/70: 101-103
- Hetzel, G., Meierott, L.** (1998): Zur Anthropochorenflora fränkischer Deponiestandorte. Tuexenia 18: 377-415
- Hetzel, G., Meierott, L., Ullmann, I.** (1992): Beobachtungen zu Konstanz und Dynamik in der Anthropochoren-Flora des Stadtgebietes von Würzburg. Tuexenia 12: 341-360
- Hetzel, G., Ullmann, I.** (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs. Die Ruderalvegetation der Stadt Würzburg mit einem Vergleich zur Trümmerflora der Nachkriegszeit. Würzb. Universitätsschr. z. Regionalforschung 3, 150 S., Würzburg
- Hetzel, G., Ullmann, I.** (1995): Die *Citrullus lanatus*-*Solanum lycopersicum*-Gesellschaft, eine neogene Zönose der Mülldeponien und Kläranlagen. Tuexenia 15: 437-445
- Hoffmann, M.H.** (1996): Die in Zentraleuropa verwilderten und kultivierten nordamerikanischen Asten. Feddes Repert. 107(3-4): 163-188
- Hofmann, J.** (1892): Durchforschung des diesrheinischen Bayern in den Jahren 1891 und 1892. Ber. Bayer. Bot. Ges. 2: 1-83
- Hügin, G., Mazomeit, J., Wolff, P.** (1995): *Geranium purpureum* – ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. Flor. Rundbr. 29(1): 37-41
- Hüser, K.** (1995): Oberfranken – Vielfalt seines Naturraumes. - In: Maier, J. (Hrsg.): Flug über Oberfranken. Eine Landschaft in Luftbildern in der Mitte Europas. 2.Aufl., S. 13-34, Bayreuth
- Jäger, E.J.** (1988): Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitungen. Flora 180: 101-131
- Jäger, E.J., Werner, K.** (Hrsg.) (2002): Rothmalen – Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 948 S., Heidelberg-Berlin
- Kasperek, G.** (2004): Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years. - In: Kühn, I., Klotz, S. (eds.): Biological invasions: challenges for science. Neobiota 3: 27-37
- Kaufmann, J.S.** (1887, 1888): Flora von Lichtenfels in Oberfranken. Dt. Bot. Monatsschr. 5(1887): 114-119, 6(1888): 100-106, 139-140
- Keil, P., Loos, G.H.** (2002): Dynamik der Ephemerophytenflora im Ruhrgebiet - unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung? - In: Kowarik, I., Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen. Herausforderung zum Handeln? Neobiota 1: 37-49
- Keil, P., Loos, G.H.** (2004): Ergasiophytophytic trees and shrubs in the Ruhrgebiet (West Germany). - In: Kühn, I., Klotz, S. (eds.): Biological invasions: challenges for science. Neobiota 3: 90

- Kessler, C.** (1890): Der Staffelberg in Oberfranken. Dt. Bot. Monatsschr. 8: 29-30, 80-83
- Kittler, C.** (1896): Flora des Regnitzgebietes. 406 S., Nürnberg
- Klotz, S., Kühn, I.** (2002): Ökologische Strategietypen. Schriftenr. Vegetationskunde 38: 197-201
- Knoch, K.** (1952): Klimaatlas von Bayern. Bad Kissingen
- Koelle, J.L.C., Ellrodt, T.C.** (1798): Flora des Fürstenthumes Bayreuth. 354 S., Bayreuth
- Koltzenburg, M.** (1999): Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten. Flor. Rundbr., Beih. 6, 53 S.+Abb.
- Kopecky, K., Hejny, S.** (1974): A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. Vegetatio 29: 17-20
- Kopecky, K., Hejny, S.** (1978): Die Anwendung einer „deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation“ bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. Vegetatio 36: 43-51
- Korneck, D.** (1990): *Artemisia austriaca* Jacq. bei Bamberg. Ber. Bayer. Bot. Ges. 61: 329
- Korsch, H., Westhus, W., Zündorf, H.-J.** (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. 419 S., Jena
- Kowarik, I.** (1988): Zum menschlichen Einfluß auf Flora und Vegetation. Theoretische Konzepte und ein Quantifizierungsansatz am Beispiel von Berlin (West). Landschaftsentw. und Umweltforsch. 56, 280 S., Berlin
- Kowarik, I.** (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 3, 188 S.
- Kowarik, I.** (1995): Time lags in biological invasions. - In: Pysek, P., Prach, K., Rejmanek, M., Wade, M. (eds.): Plant invasions. General aspects and special problems. S. 15-38, Amsterdam
- Kowarik, I.** (1998): Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten als Problem des Naturschutzes? - In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W., Schmidt-Fischer, S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten, 2. Aufl., S. 33-56, Landsberg
- Kowarik, I.** (2002): Biologische Invasionen in Deutschland: zur Rolle nichteinheimischer Pflanzen. - In: Kowarik, I., Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen. Herausforderung zum Handeln? Neobiota 1: 5-24
- Kowarik, I.** (2003): Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 380 S., Stuttgart
- Kress, I.** (1852): Verzeichniss der seltneren Phanerogamen des Steigerwaldes als Beitrag zur Flora Oberfrankens. Ueber das Bestehen und Wirken des Naturforsch. Ver. Bamberg 1: 54-59
- Krüssmann, G.** (1962): Handbuch der Laubgehölze. Bd. II, Berlin und Hamburg
- Kükenthal, G.** (1888): Verzeichnis der Ranunculaceen und Cruciferen. 1. Bericht über die Thätigkeit des Thier- und Pflanzenschutz-Vereins für das Herzogthum Coburg, S. 82-85
- Küpper, F., Küpper, H., Spiller, M.** (1996): Eine aggressive Wasserpflanze aus Australien und Neuseeland: *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne. Flor. Rundbr. 30(1): 24-29
- Kunick, W.** (1991): Ausmaß und Bedeutung der Verwilderung von Gartenpflanzen. NNA-Berichte 4(1): 6-13
- Landolt, E.** (2001): Flora der Stadt Zürich (1984-1998). 1421 S., Basel
- Lang, H.** (1956): Neue Pflanzen in Hof/Saale und Umgebung. Frankenwald 37/5: 103-105
- Lang, H.** (1960a): Interessante botanische Neufunde im Hofer Land. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 10: 173-174
- Lang, H.** (1960b): Das Pflanzenkleid am Bahndamm Hof-Nürnberg zwischen Hof-Moschendorf und Oberkotzau. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 10: 177-179
- Lang, H.** (1971): Voralpen-Hellerkraut (*Thlaspi alpestre* L.) in Nordostoberfranken. Mitt. u. Jahresber. Naturhist. Ges. Nürnberg 1971: 48-52
- Lang, H.** (1973): Eingewanderte Pflanzen in und um Hof. Frankenwald 44/5: 131-133
- Lohmeyer, W., Sukopp, H.** (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenr. Vegetationskunde. 25, 185 S., Bonn-Bad Godesberg
- Loos, G.H.** (1997): Neophytische Kulturflüchtlinge im Stadtzentrum von Kamen/Westfalen. Decheniana 150: 5-26
- Loos, G.H.** (2000): *Centaurea*. - In: Haeupler, H., Muer, T.: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. S. 520-524, Stuttgart
- Lotz, A.** (1998): Flora und Vegetation des Frankfurter Osthafens: Untersuchung mit Diskussion der verwendeten Analysekonzepte. Tuexenia 18: 417-449
- Ludwig, W.** (1972): *Chenopodium botrys*, *Ch. schraderanum* und *Ch. pumilio*. Hess. Flor. Br. 21(1): 2-6
- Mattheis, A., Otte, A.** (1989): Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München-Mühldorf-Rosenheim. Ber. ANL 13: 77-143
- Mazomeit, J.** (2003): Zum Status und zur Ausbreitung von *Polycarpon tetraphyllum* L. (L.) in Mitteleuropa. Flor. Rundbr. 36: 15-24
- Meierott, L.** (1990): Die *Linum perenne*-Gruppe in Nordbayern. Tuexenia 10: 25-40
- Meierott, L.** (1991): Neues und Bemerkenswertes zur Flora von Unterfranken (2. Folge). Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 97-105
- Meierott, L.** (1998): Flora der Haßberge und des Grabfelds – Neue Flora von Schweinfurt. Zweiter Zwischenausdruck, 15 S. + Kartenteil, Würzburg und Nassach
- Meierott, L.** (2001): Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. 264 S., Würzburg

- Meierott, L., Elsner, O.** (1991): *Trifolium striatum* L. in Franken. Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 183-187
- Merkel, J., Walter, E.** (2005): Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen. 144 S., Bayreuth
- Merkel, J., Walter, E., Rebhan, H.** (1991): Naturschutz in Oberfranken. Zur Problematik der Einbürgerung von Pflanzen und Tieren. Heimatbeilage zum Amtl. Schulanzeiger des Reg. Bez. Ofr. 178, 64 S., Bayreuth
- Meusel, H., Jäger, E.** (Hrsg.) (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. III, 688 S., Jena-Stuttgart-New York
- Meyer, R.** (1952): Nachträge und Bestätigungen zur Flora von Bamberg. Ber. Naturf. Ges. Bamberg, 33: 57-60
- Meyer, R.** (1954): Nachträge und Bestätigungen zur Flora von Bamberg, 2. Folge. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 34: 26-28
- Meyer, J.C., Schmidt, F.** (1854): Flora des Fichtelgebirges. VI+160 S., Augsburg
- Meynen, E., Schmithüsen, J.** (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. 1: S. 1-608, Bd 2: S. 609-1339, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg
- Misskamp, R., Züghart, W.** (2000): Floristisch-ökologische Untersuchung der Spontanflora in Bremer Häfen unter besonderer Berücksichtigung der anthropochoren Pflanzen. Bibliotheca Botanica, Heft 150, 110 S., Stuttgart
- Molder, F.** (2002): Gefährdung der Biodiversität durch Begrünungen mit handelsüblichem Saat- und Pflanzgut und mögliche Gegenmaßnahmen. - In: Kowarik, I., Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen: Herausforderung zum Handeln? Neobiota 1: 299-308
- Mooney, H.A., Drake, J.A.** (eds.) (1986): Ecology of biological invasions of North America and Hawaii. Ecol. Studies 58: 1-321
- Mucina, L., Brandes, D.** (1985): Communities of *Berteroa incana* in Europe and their geographical differentiation. Vegetatio 59: 125-136
- Müller, F.** (1984): Bayerns steinreiche Ecke. Erdgeschichte, Gesteine, Minerale, Fossile von Fichtelgebirge, Frankenwald, Münchberger Masse und nördlichem Oberpfälzer Wald. 2. Aufl., 288 S., Hof
- Müller-Schneider, P., Lhotska, M.** (1971): Zur Terminologie der Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. Folia Geobot. Phytotax. 6: 407-417
- Müller-Westermeier, G., Kreis, A., Dittmann, E.** (1999): Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1, Offenbach
- Neubig, H.** (1913): Die Flora des oberfränkischen Bauerngartens. Heimatbilder aus Oberfranken 1: 118-121
- Neumann, A.** (1981): Die mitteleuropäischen *Salix*-Arten. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien 134: 1-152
- Oberdorfer, E.** (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, 2. Aufl., 311 S., Stuttgart-New York
- Oberdorfer, E.** (Hrsg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, 2. Aufl., 355 S., Stuttgart-New York
- Oberdorfer, E.** (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, 3. Aufl., 455 S., Stuttgart-New York
- Oberdorfer, E.** (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl., 1051 S., Stuttgart
- Otto, R.** (1974): Flora und Vegetation des Bamberger Hafens. Zulassungsarb. Univ. Erlangen-Nürnberg, 172 S.
- Parmesan, C.** (1966): Climate and species` range. Nature, 382: 765-766
- Prantl, K.** (1884): Exkursionsflora für das Königreich Bayern. 568 S., Stuttgart
- Raamsdonk, L.W.D. van,** (1998): *Scilla* L. (Hyacinthaceae); *Ornithogalum* L. (Liliaceae). - In: Wisskirchen, R., Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, S. 344-346, S. 488-489, Stuttgart
- Rabitsch, W., Essl, F.** (2004): Non-indigenous species in Austria: results of a national inventory. - In: Kühn, I., Klotz, S. (eds.): Biological invasions: challenges for science. Neobiota 3: 77-82
- Reichenbach, L.** (1832): Flora Germanica. 878 S., Dresden
- Reitzenstein, W.A. von** (1991): Lexikon bayerischer Ortsnamen. Herkunft und Bedeutung. 2. Aufl., 467 S. + Übersichtskarten, München
- Rich, T.C.G., Jermy, C.** (1998): Plant crop 1998. VII+391 S., London
- Ringler, A., Huis, G., Schwab, U.** (1995): Lebensraumtyp Kies-, Sand- und Tongruben. Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II/18, 202 S., München
- Roloff, A., Bärtels, A.** (1996): Gehölze. Bestimmung, Herkunft und Lebensbereiche, Eigenschaften und Verwendung. Gartenflora, Bd. 1, 694 S., Stuttgart
- Sage, W.** (Hrsg.) (1996): Oberfranken in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. 2. Aufl., 304 S., Bamberg
- Schack, H.** (1925): Zwischen Main und Werra. Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgegend einschließlich des oberen Werragebietes, des Grabfeldgauen, der Haßberge und des nördlichen Frankenjura. 197+VIII S., Coburg
- Schack, H.** (1926): Erster Nachtrag zur Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgegend. Beil. zu Heft 7 Coburger Heimatblätter, 31 S.
- Schäfer H.P.** (1990): Über die Durchgangsstation zum Eisenbahnknoten Lichtenfels. Zu den Anfängen der Eisenbahngeschichte am Obermain. - In: Dippold, G., Urban, J. (Hrsg.): Im Oberen Maintal, auf dem Jura, an Rodach und Itz. Landschaft, Geschichte, Kultur. S. 197-224, Lichtenfels

- Scheller, H.** (1989): Flora von Coburg. Die Farn- und Blütenpflanzen des Coburger Landes. Sonderdruck aus Jahrbuch der Coburger Landesstiftung 1989, 392 S.
- Schepker, H.** (1998): Wahrnehmung, Ausbreitung und Bewertung von Neophyten: eine Analyse der problematischen nichteinheimischen Pflanzenarten in Niedersachsen. 246 S., Stuttgart
- Scheuerer, M., Ahlmer, W.** (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Bayer. Landesamt Umweltsch., Schriftenr. LfU, Heft 165, 372 S., Augsburg
- Schippmann, U.** (1986): Über *Brachypodium rupestre* (Host) Roemer & Schultes in Bayern. Unterscheidung und Verbreitung. Ber. Bayer. Bot. Ges. 57: 53-56
- Schirmer, W.** (1986): Landschaft und Geologie von Oberfranken. - In: Abels, B.U.: Archäologischer Führer Oberfranken. Führer zu archäologischen Denkmälern in Bayern. Franken, Bd. 2: S. 9-23
- Schmid, M.** (1995): Wiederfund von *Ononis arvensis* in Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 65: 162-163
- Schmitz, U.** (2002): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie neophytischer Amaranthaceae und Chenopodiaceae in der Ufervegetation des Niederrheins. Diss. Bot. 364, 140 S.
- Schnedler, W., Bönsel, D.** (1987): Über einige halophile Pflanzenarten an hessischen Straßen und Autobahnen, insbesondere über die Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina* J. et K. Presl). Hess. Florist. Briefe 36(3): 34-44
- Schönfelder, P., Bresinsky, A.** (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 752 S., Stuttgart
- Scholz, H.** (1962): Nomenklatorische und systematische Studien an *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek. Willdenowia 3: 137-149
- Schröder, F.-G.** (1969): Zur Klassifizierung der Anthropochoren. Vegetatio 16: 225-238
- Schröder, F.-G.** (1974): Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. Gött. Flor. Rundbr. 8(3): 71-79
- Schuberth, H.** (1935): Botanisch-geologischer Führer durch das Fichtelgebirge mit Frankenwald und seine fränkischen Randgebiete. 373 S., Wunsiedel
- Schultze-Motel, W.** (Hrsg.) (1986): Hegi – Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 3. Aufl., Bd. IV, Teil 1, 598 S., Berlin-Hamburg
- Schwarz, A.F.** (1897-1912): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. 6 Bde., Bd. 1(1897): 1-234, Bd. 2(1897): 235-418, Bd. 3(1899): 419-821, Bd. 4(1900): 825-1067, Bd. 5(1901): 1073-1450, Bd. 6(1912): Fortsetzungen und Nachträge, 1451-1708, Nürnberg
- Schweigger, A.F.** (1804): Specimen Florae Erlangensis. 136 S., Erlangen
- Schweigger, A.F., Koerte, F.** (1811): Flora Erlangensis continens plantas phaenogamas circa Erlangam crescentes. Bd. I: 160 S., Bd. II: 143 S., Erlangen
- Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G.** (Hrsg.) (1990, 1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 2(1990): 442 S., Bd. 4(1992): 362 S., Stuttgart
- Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G., Wörz, A.** (Hrsg.) (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 5, 539 S., Stuttgart
- Siegel, A.** (1923): Zur Kenntnis der Coburger Flora. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4(3): 21-24
- Simberloff, D.** (2000): Global climate change and introduced species in the United States forests. Science of the total environment 262(3): 253-261
- Sneyd, J.** (1995): Alternative Nutzpflanzen. 143 S., Stuttgart
- Stace, C.** (1997): New Flora of the British Isles. 2nd ed., 1130 S., Cambridge
- Steinlein, T., Dietz, H., Ullmann, I.** (1996): Growth patterns of *Bunias orientalis* (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. Vegetatio 25: 73-82
- Suessenguth, K.** (1934): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern (VII). Ber. Bayer. Bot. Ges. 21: 1-57
- Suessenguth, K.** (1943): Einige Neufunde von Blütenpflanzen im rechtsrheinischen Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 26: 80-84
- Sukopp, H.** (1971): Beiträge zur Ökologie von *Chenopodium botrys* L. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 108: 3-25
- Thoß, W., Horbach, H.-D.** (1996): Die Verbreitung von der Langblättrigen Sternmiere (*Stellaria longifolia* Muhl. ex Willd.) im Westerzgebirge und Fichtelgebirge. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 23: 317-326
- Tokarska-Guzik, B.** (2005): Invasive ability of kenophytes occurring in Poland: a tentative assessment. - In: Nentwig, W., Bacher, S., Cock, M.J.W., Dietz, H., Gigon, A., Wittenberg, R. (eds.): Biological invasions – from ecology to control. Neobiota 6: 47-65
- Trepl, L.** (1984): Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Diss. Bot. 73, 400 S.
- Trübsbach, R.** (1990): Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. - In: Roth, E. (Hrsg.): Oberfranken im 19. und 20. Jahrhundert. S. 585-672, Bamberg
- Ullmann, I., Heindl, B., Fleckenstein, M., Mengling, I.** (1988): Die straßenbegleitende Vegetation des Mainfränkischen Wärmegebietes. Ber. ANL 12: 141-187

- Ullmann, I., Hetzel, G.** (1990): Conyzo-Panicetum capillaris. Eine „moderne“ Anthropochoren-Gesellschaft des südlichen Mitteleuropa. *Phytocoenologia* 18(2/3): 371-386
- Vollmann, F.** (1914): Flora von Bayern. 814 S., Stuttgart
- Vollmann, F.** (1917): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora in Bayern (V). *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 16: 22-75
- Vollrath, H.** (1954): Zur Ruderalflora der Stadt Bayreuth. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* 8: 102-112
- Vollrath, H.** (1957): Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* 9: 5-250
- Vollrath, H.** (1965): Das Vegetationsgefüge der Itzau als Ausdruck hydrologischen und sedimentologischen Geschehens. *Landschaftspfl. u. Vegetationskunde* 4, 125 S., München
- Vollrath, H., Gerstberger, P.** (2001a): Dickblattgewächse (Crassulaceae) im Raum Bayreuth/Hof. *Ber. Nordoberfr. Ver. Natur-, Geschichts- u. Landeskunde* 45: 29-59
- Vollrath, H., Gerstberger, P.** (2001b): Zur Verbreitung der Gattung *Arabis* in Nordostbayern. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 2000, 75: 31-54
- Wagenitz, G.** (Hrsg.) (1981): *Hegi – Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 3. Aufl., Bd. III, Teil 1, 504 S., Berlin-Hamburg
- Walter, E.** (1981): Adventive Grasarten an Straßen im nördlichen Franken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1980, 55: 220-249
- Walter, E.** (1982): Zur Verbreitung von *Bunias orientalis*, *Impatiens glandulifera* und *Impatiens parviflora* in Oberfranken. *Ber. Nordoberfr. Ver. Natur-, Geschichts- u. Landeskunde* 29: 5-30
- Walter, E.** (1984): Zur Verbreitung des Echten Alant (*Inula helenium* L.) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1983, 58: 9-21
- Walter, E.** (1985): Die Akanthusblättrige Eberwurz (*Carlina acanthifolia* All.) – ein neuer Gast der Flora von Bamberg. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1984, 59: 111-116
- Walter, E.** (1987a): Die Großblättrige Wucherblume (*Tanacetum macrophyllum*) – und ihre Verbreitung in Nordbayern. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1986, 61: 1-12
- Walter, E.** (1987b): Der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum* Somm. & Lev.) – und seine Ausbreitung im nordöstlichen Franken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1986, 61: 27-42
- Walter, E.** (1987c): Der Tüpfelstern (*Lysimachia punctata*) - und der Stand seiner Ausbreitung in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1986, 61: 13-25
- Walter, E.** (1988a): Zur Verbreitung und zum Verhalten nordamerikanischer Goldruten (*Solidago canadensis* und *Solidago gigantea*) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1987, 62: 27-68
- Walter, E.** (1988b): Die Große Telekie (*Telekia speciosa*) – gartenflüchtig und sich ausbreitend – in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1987, 62: 11-26
- Walter, E.** (1988c): Riesen-Mannstreu (*Eryngium giganteum* Bieb.) – eine neue Art der Flora Oberfrankens. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1887, 62: 1-9
- Walter, E.** (1990): Zur Ausbreitung der beiden fernöstlichen Staudenknöteriche (*Reynoutria japonica* und *R. sachalinensis*) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1989, 64: 1-17
- Walter, E.** (1991a): Der Echte Salbei (*Salvia officinalis* L.) verwildert in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1990, 65: 1-9
- Walter, E.** (1991b): Der Faden-Ehrenpreis (*Veronica filiformis*) als Beispiel weitgehend unbemerkter Ausbreitung eines Neophyten in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1990, 65: 11-24
- Walter, E.** (1992): Zum Vorkommen und zur Verbreitung der Kugeldistel – Gattung *Echinops* – in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1991, 66: 17-47
- Walter, E.** (1993a): Zur Ausbreitung der Knollen-Sonnenblume oder Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1992, 67: 37-57
- Walter, E.** (1993b): Alte Bauergärten in Oberfranken. Heimatbeilage zum Amtl. Schulanzeiger des Reg.-Bez. Ofr. 198, 40 S., Bayreuth
- Walter, E.** (1993c): Die Silber-Goldnessel (*Galeobdolon argentatum* Smejkal), ein bisher weitgehend unbeachteter Kulturflüchtling – auch in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1992, 67: 23-35
- Walter, E.** (1993d): Das Breitblättrige Pfeilkraut (*Sagittaria latifolia* Willd.) – neu für Oberfranken. *Flor. Rundbr.* 27: 55-58
- Walter, E.** (1994a): Der Schild-Ampfer (*Rumex scutatus* L. var. *hortensis* Lam. & DC.) – ein Relikt gärtnerischer Kultur – auch in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1993, 68: 97-103
- Walter, E.** (1994b): Nuttalls Wasserpest (*Elodea nuttallii* (Planchon) St. John) – eine neue Art der Flora von Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1993, 68: 85-95
- Walter, E.** (1995a): Die Ruten-Wolfsmilch (*Euphorbia virgata* W. & K.) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1994, 69: 35-47
- Walter, E.** (1995b): Ein verwildertes Vorkommen von Ysop (*Hyssopus officinalis* L.) in Oberfranken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 1994, 69: 19-26

- Walter, E.** (1996): Das Herzgespann (*Leonurus cardiaca* L.) in Oberfranken – Beispiel einer besonderen Form der Artenmehrung. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1995, 70: 37-46
- Walter, E.** (1997): Die Jungfernrebe (*Parthenocissus inserta* (Kern.) Fritsch) – verwildernd in Oberfranken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1996, 71: 23-31
- Walter, E.** (1998a): Die Großblütige Katzenminze (*Nepeta grandiflora* Bieb.) in Oberfranken. Flor. Rundbr. 32(1): 86-90
- Walter, E.** (1998b): Zur Verbreitung der beiden Geißblatt-Arten (*Lonicera caprifolium* L. und *Lonicera periclymenum* L.) in Oberfranken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1997, 72: 13-26
- Walter, E.** (1998c): Die Schwertblättrige Binse (*Juncus ensifolius* Wikström) – auch in Oberfranken. Flor. Rundbr. 32(1): 91-94
- Walter, E.** (2000): Die Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica* L.) in Oberfranken – Vorkommen und Ausbreitung. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1999, 74: 27-44
- Walter, E.** (2003): Florenverfälschung durch Ansalbung am Beispiel des Naturschutzgebietes „Rabensteiner Höhe und Zeyerner Wand“ in Oberfranken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 2001/2002, 76: 123-134
- Walter, E.** (2004): Zur Neophyten-Ausbreitung im Inneren Fichtelgebirge. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 25: 233-246
- Walter, E., Wurzel, W.** (1996): Die Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium* (L.) Koch) – ein rätselhaftes Relikt bäuerlicher Gartenkultur in Oberfranken. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 23: 295-315
- Weber, E., Schmid, B.** (1993): Das Neophytenproblem. Diss. Bot. 196: 209-227 (Festschrift Zoller)
- Weber, R., Knoll, S.** (1965): Flora des Vogtlandes. Museumsreihe, Heft 29, 204 S. + Karte, Plauen
- Weiß, J.E.** (1891): Bericht über die botanische Durchforschung des diesrheinischen Bayern im Jahre 1890. Ber. Bayer. Bot. Ges. 1: 1-61
- Welß, W.** (1981): Flora und Vegetation der Umgebung von Kulmbach. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1980, 55: 1-129
- Welß, W.** (1988): Neufunde und Bestätigungen seltener Arten aus gegensätzlichen Florengebieten im Nürnberger Sandbecken. Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 127-131
- Werner, D.J., Rockenbach, T., Hölscher, M.L.** (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. Tuexenia 11: 73-107
- Williamson, M., Brown, K.C.** (1986): The analysis and modelling of british invasions. Phil. Trans. R. Soc. London B 314: 505-522
- Wisskirchen, R., Haeupler, H.** (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 765 S., Stuttgart
- Wittig, R.** (1981): Untersuchungen zur Verbreitung einiger Neophyten im Fichtelgebirge. Ber. Bayer. Bot. Ges. 52: 71-81
- Wittig, R., Gödde, M.** (1985): *Rubetum armeniaci* ass. nov., eine ruderale Gebüschgesellschaft in Städten. Doc. Phytosoc. N.S. 9: 73-87
- Wittig, R., Lenker, K.H., Tokhtar, V.** (1999): Zur Soziologie von Arten der Gattung *Oenothera* im Rheintal von Arnheim (NL) bis Mulhouse (F). Tuexenia 19: 447-467
- Wittmann, O.** (1983): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern. BStmLU, Materialien 21, 30 S.
- Woodward, F.I.** (1987): Climate and plant distribution. 174 S., Cambridge
- Wurzel, W.** (1994): *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. in Oberfranken. Ber. Bayer. Bot. Ges. 64: 115-118
- Zentralstelle BY** (Zentralstelle für die floristische Kartierung Bayerns): schriftliche Auskünfte 2002, 2003

www.holzrank.de

www.main-donau-hafen.de

www.regierung.oberfranken.bayern.de

Anhang

Gesellschafts- und Sippenübersicht für Kapitel 3

- 3.1 Gesellschaften und Sippen der Chenopodietea
 - 3.1.1 *Atriplex*-Gesellschaftsgruppe
 - 3.1.1.1 *Lycopersicon esculentum*-Ges.
 - 3.1.1.2 *Chenopodium ficifolium*-Ges.
 - 3.1.1.3 *Atriplex micrantha*-Ges.
 - 3.1.1.4 *Atriplex sagittata*-Ges.
 - 3.1.1.5 *Atriplex oblongifolia*-Ges.
 - 3.1.1.6 Seltene Neophytenbestände
Atriplex hortensis, *Cuscuta campestris*, *Humulus japonicus*, *Sorghum halepense*
 - 3.1.2 *Chenopodium-Datura*-Gesellschaftsgruppe
 - 3.1.2.1 *Datura tatula-Nicandra physalodes*-Ges., *Datura innoxia*
 - 3.1.2.2. *Datura stramonium*-Ges., *Solanum physalifolium*, *S. nigrum* ssp. *schultesii*
 - 3.1.2.3 *Chenopodium strictum*-Ges.
 - 3.1.2.4 Seltene Neophytenbestände
Kurzlebige Kulturflüchtlinge der Schüttungen (*Anethum graveolens*, *Borago officinalis*, *Calendula officinalis*, *Consolida ajacis*, *Cosmos bipinnatus*, *Euphorbia lathyris*, *Iberis umbellata*, *Lobularia maritima*, *Papaver somniferum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Satureja hortensis*, *Sinapis alba*), *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus bouchonii*, *Chenopodium opulifolium*, *C. pumilio*, *Malva parviflora*
 - 3.1.3 *Vulpia*-Gesellschaftsgruppe
 - 3.1.3.1 *Sisymbrium altissimum*-Ges.
 - 3.1.3.2 *Anthemis ruthenica*-Ges.
 - 3.1.3.3 *Vulpia myuros*-Ges.
 - 3.1.3.4 *Lepidium densiflorum*-Ges.
 - 3.1.3.5 Seltene Neophytenbestände
Anchusa arvensis ssp. *orientalis*, *Apera interrupta*, *Corispermum leptopterum*, *Diploaxis muralis*, *Dittrichia graveolens*, *Epilobium brachycarpum*, *Erucastrum gallicum*, *Heliotropium europaeum*, *Rapistrum rugosum*, *Sanvitalia procumbens*, *Sisymbrium loeselii*
 - 3.1.4 *Conyza*-Gesellschaftsgruppe
 - 3.1.4.1 *Conyza canadensis*-Ges.
 - 3.1.4.2 *Cardaminopsis arenosa*-Ges.
 - 3.1.4.3 *Geranium purpureum*-Ges., *Geranium rotundifolium*
 - 3.1.4.4 *Bassia scoparia* ssp. *densiflora*-Ges.
 - 3.1.4.5 *Panicum hillmanii*-Ges., *Amaranthus albus*, *Senecio vernalis*
 - 3.1.4.6 *Lepidium virginicum*-Ges.
 - 3.1.4.7 *Psyllium arenarium*-Ges.
 - 3.1.4.8 Seltene Neophytenbestände
Adventive Ephemerophyten, *Aegilops triuncialis*, *A. cylindrica*, *Amaranthus blitoides*, *Atriplex rosea*, *Brassica napus*, *Bromus diandrus*, *B. japonicus*, *Chenopodium botrys*, *Epilobium ciliatum*, *Erysimum marschallianum*, *Galium parisiense*, *Salsola kali* ssp. *tragus*, *Sedum caespitosum*, *Sisymbrium orientale*
 - 3.1.5 Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung und Sippen ohne Dominanzbestände
Bromus carinatus, *B. hordeaceus* ssp. *pseudothomii*, *B. lepidus*, *Cochlearia danica*, *Draba muralis*, *Hordeum jubatum*, *Lobelia erinus*, *Oxalis dillenii*, *Panicum capillare* s.str., *Plantago coronopus* ssp. *commutata*, *Sedum hispanicum*, *Valerianella carinata*, *Xanthium strumarium* s.str.

3.2 Gesellschaften und Sippen der Artemisietea/Agropyretea/Arrhenatheretea

3.2.1 *Impatiens glandulifera*-Gesellschaftsgruppe

- 3.2.1.1 *Angelica archangelica*-Ges.
- 3.2.1.2 *Impatiens glandulifera*-Ges.
- 3.2.1.3 *Aster lanceolatus* agg.-Ges.
- 3.2.1.4 *Helianthus tuberosus*-Ges.
- 3.2.1.5 *Solidago gigantea*-Ges.
- 3.2.1.6 *Brassica nigra*-Ges.
- 3.2.1.7 *Bidens frondosa*-Ges.
- 3.2.1.8 Seltene Neophytenbestände
Aconogonon polystachyum, *Bidens connata*, *Cuscuta gronovii*

3.2.2 *Impatiens parviflora*-Gesellschaftsgruppe

- 3.2.2.1 *Peucedanum ostruthium*-Ges.
- 3.2.2.2 *Tanacetum macrophyllum*-Ges., *Geranium phaeum* ssp. *phaeum*, *Myrrhis odorata*
- 3.2.2.3 *Hesperis matronalis*-Ges.
- 3.2.2.4 *Telekia speciosa*-Ges.
- 3.2.2.5 *Impatiens parviflora*-Ges.
- 3.2.2.6 *Claytonia perfoliata*-Ges.
- 3.2.2.7 Seltene Neophytenbestände
Anthriscus cerefolium ssp. *cerefolium*, *Brunnera macrophylla*, *Conopodium majus*, *Cuscuta lupuliformis*, *Duchesnea indica*, *Euphorbia stricta*, *Geranium macrorrhizum*, *Lunaria annua*, *Omphalodes verna*, *Parietaria officinalis*, *Scutellaria altissima*, *Tellima grandiflora*, *Viola odorata*, *Waldsteinia ternata*

3.2.3 Mesophile Gesellschaftsgruppe

- 3.2.3.1 *Aster novi-belgii* (incl. Hybriden)-Ges.
- 3.2.3.2 *Fallopia sachalinensis*-Ges.
- 3.2.3.3 *Fallopia japonica*-Ges.
- 3.2.3.4 *Heracleum mantegazzianum*-Ges.
- 3.2.3.5 *Lysimachia punctata*-Ges.
- 3.2.3.6 *Leonurus cardiaca* ssp. *villosus*-Ges.
- 3.2.3.7 *Bunias orientalis*-Ges.
- 3.2.3.8 *Dipsacus strigosus*-Ges.
- 3.2.3.9 *Cardaria draba*-Ges.
- 3.2.3.10 *Solidago canadensis*-Ges.
- 3.2.3.11 *Echinops exaltatus*-Ges.
- 3.2.3.12 *Aristolochia clematitis*-Ges.
- 3.2.3.13 *Physalis alkekengi*-Ges.
- 3.2.3.14 *Armoracia rusticana*-Ges.
- 3.2.3.15 Seltene Neophytenbestände
Alchemilla mollis, *Allium christophii*, *Aquilegia vulgaris*, *Artemisia verlotiorum*, *Ballota nigra* ssp. *meridionalis*, *Beta vulgaris*, *Calystegia pulchra*, *Euphorbia* x *pseudovirgata*, *Fallopia* x *bohemica*, *Galega officinalis*, *Geranium endressii*, *Mentha spicata*, *M.* x *villosa*, *Muhlenbergia mexicana*, *Nepeta grandiflora*, *Ononis arvensis*, *Polemonium coeruleum*, *Potentilla norvegica*, *Senecio erucifolius* ssp. *arenarius*, *Solidago graminifolia*, *Symphytum asperum* agg.

3.2.4 *Rumex thyrsiflorus*-Gesellschaftsgruppe

Pastinaca sativa-Untergruppe

- 3.2.4.1 *Geranium pyrenaicum*-Ges.
- 3.2.4.2 *Dipsacus laciniatus*-Ges.
- 3.2.4.3 *Echinops sphaerocephalus*-Ges.
- 3.2.4.4 *Helianthus* x *laetiflorus*-Ges.
- 3.2.4.5 *Rorippa austriaca*-Ges.
- 3.2.4.6 *Vicia villosa* ssp. *varia*-Ges.

- 3.2.4.7 *Vicia grandiflora*-Ges.
- 3.2.4.8 *Oenothera glazioviana* s.l.-Ges.
- 3.2.4.9 *Oenothera x fallax* s.l.-Ges.
- 3.2.4.10 *Pimpinella peregrina*-Ges., *Sanguisorba minor* ssp. *polygama*

Berteroa incana-Untergruppe

- 3.2.4.11 *Rumex thyrsiflorus*-Ges.
- 3.2.4.12 *Berteroa incana*-Ges.
- 3.2.4.13 *Potentilla recta*-Ges.
- 3.2.4.14 *Vicia villosa* ssp. *villosa*-Ges.
- 3.2.4.15 *Erigeron annuus*-Ges.
- 3.2.4.16 *Oenothera biennis* s.l.-Ges.
- 3.2.4.17 *Senecio inaequidens*-Ges.
- 3.2.4.18 *Reseda lutea*
- 3.2.4.19 Seltene Neophytenbestände

Pastinaca sativa-Untergruppe

Artemisia dracunculus, *Anthemis austriaca*, *Echinops bannaticus*, *Grindelia oregana*, *Salvia nemorosa*, *Silene coronaria*, *Verbascum speciosum*

Berteroa incana-Untergruppe

Allium schoenoprasum, *Artemisia absinthium*, *A. austriaca*, *Agrostis castellana*, *Centaurea stoebe* s.l., *Coreopsis grandiflora*, *Cynodon dactylon*, *Diptotaxis tenuifolia*, *Isatis tinctoria*, *Lathyrus aphaca*, *L. latifolius*, *Lavandula angustifolia*, *Melica ciliata*, *M. transsilvanica*, *Nepeta x faassenii*, *Oenothera parviflora* s.l., *Oxybaphus nyctagineus*, *Papaver atlanticum*, *Petrorhagia saxifraga*, *Potentilla inclinata*, *P. intermedia*, *Stachys byzantina*

3.2.5 Bestände offener syntaxonomischer Zuordnung

Anthyllis vulneraria ssp. *polyphylla*, *Barbarea intermedia*, *Centaurea*-Einsaatsippen, *C. montana*, *Elymus obtusiflorus*, *Festuca spec.*, *Hemerocallis fulva*-(Hybriden), *Melissa officinalis*, *Phytolacca esculenta*, *Sedum forsterianum*

3.2.6 Sippen ohne Dominanzbestände

Achillea filipendulina, *Anaphalis margaritacea*, *Artemisia scoparia*, *Asparagus officinalis*, *Buphthalmum salicifolium*, *Calamintha nepeta*, *Campanula persicifolia*, *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia*, *Eryngium planum*, *Euphorbia myrsinites*, *Rumex patientia*, *Veronica prostrata* ssp. *prostrata*

3.3 Gesellschaften und Sippen der Plantaginea

3.3.1 *Matricaria discoidea*-Gruppe

- 3.3.1.1 *Juncus tenuis*-Ges.
- 3.3.1.2 *Matricaria discoidea*-Ges.
- 3.3.1.3 *Puccinellia distans*-*Spergularia salina*-Ges.
- 3.3.1.4 Seltene Neophytenbestände
Juncus dudleyi

3.3.2 *Eragrostis minor*-Gruppe

- 3.3.2.1 *Oxalis corniculata*-*Chamaesyce maculata*-Ges., *Chamaesyce humifusa*, *Veronica peregrina*
- 3.3.2.2 *Herniaria hirsuta*-Ges.
- 3.3.2.3 *Eragrostis minor*-Ges.
- 3.3.2.4 Seltene Neophytenbestände
Catapodium rigidum, *Eragrostis multicaulis*, *E. albensis*, *Minuartia hybrida* ssp. *hybrida*, *Polygonum tetraphyllum*

3.4 Gesellschaften und Sippen der Parietariaea

- 3.4.1 *Cymbalaria muralis*-Ges.
- 3.4.2 *Pseudofumaria lutea*-Ges.
- 3.4.3 Seltene Neophytenbestände und Arten ohne Dominanzbestände

Antirrhinum majus, *Arabis caucasica*, *Aubrieta deltoidea*, *Aurinia saxatilis*, *Campanula carpatica*, *C. poscharskyana*, *Centranthus ruber*, *Eschscholzia californica*, *Rumex scutatus*, *Tanacetum parthenium*

3.5 Gehölz-Gesellschaften (Makro-, Nano-, Pseudo-Phanerophyten, Lianen)

3.5.1 *Robinia pseudoacacia*-Ges.

3.5.2 *Rubus armeniacus*-Ges.

3.5.3 Bestände seltener Neophyten und nichttruderaler Sippen

Acer negundo, *Buddleja davidii*, *Colutea arborescens*, *Cornus sanguinea* ssp. *australis*, *C. sanguinea* ssp. *hungarica*, *C. sericea*, *Cotoneaster dielsianus*, *C. horizontalis* (s.l.), *Cytisus striatus*, *Euonymus fortunei*, *Fallopia baldschuanica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lonicera caprifolium*, *L. periclymenum*, *Lycium barbarum*, *L. chinense*, *Mahonia aquifolium*, *Parthenocissus inserta*, *P. quinquefolia*, *Philadelphus spec.*, *Prunus cerasifera*, *P. domestica* s.l., *P. serotina*, *P. tenella*, *P. virginiana*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Rhus hirta*, *Rosa glauca*, *R. majalis*, *R. multiflora*, *R. rugosa*, *R. spinosissima*, *R. virginiana*, *Rubus allegheniensis*, *R. laciniatus*, *Salix alba* var. *vitellina*, var. *alba*, *S. daphnoides*, *S. eriocephala*, *Sorbaria sorbifolia*, *Spiraea billardii*, *S. chamaedryfolia*, *S. douglasii*, *S. hypericifolia*, *Symphoricarpos albus*, *S. x che-naultii*, *Syringa vulgaris*

3.5.4 Sippen ohne Dominanzbestände

Acer saccharinum, *A. tataricum*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Amelanchier lamarckii*, *Berberis thunbergii*, *Choenomeles*-Sippen, *Clematis tangutica*, *Cotoneaster bullatus*, *C. dammeri* et spec., *C. divaricatus*, *Cytisus* (cf.) *glaber*, *Ilex aquifolium*, *Juglans regia*, *Laburnum anagyroides*, *L. alpinum*, *Lonicera pileata*, *Malus domestica*, *Mespilus germanica*, *Potentilla fruticosa*, *Prunus laurocerasus*, *P. persica*, *Pyracantha coccinea* (-Hybriden), *Ribes nigrum*, *R. rubrum* var. *domesticum*, *R. sanguineum*, *R. aureum*, *R. uva-crispa*, *Rosa villosa*, *Sorbus intermedia*, *Spiraea japonica* (-Hybriden), *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata* (-Hybriden), *Thuja occidentalis*, *Yucca filamentosa*

3.5.5 Forstlich eingebrachte Gehölze

Alnus incana, *Castanea sativa*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *P. strobus*, *P. sylvestris*, *P. mugo* agg., *Populus alba*, *P. x canadensis*, *P. trichocarpa*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus rubra*, *Ulex europaeus*

3.6 Sonstige Sippen

3.6.1 Limnische Lebensräume

Acorus calamus, *Crassula helmsii*, *Elodea canadensis*, *E. nuttallii*, *Juncus ensifolius*, *Lemma turionifera*, *Lindernia dubia*, *Mimulus guttatus*, *M. moschatus*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Sagittaria latifolia*, *Trapa natans*

3.6.2 Wälder und Gebüsche

Aconitum napellus (agg.), *Ajuga pyramidalis*, *Aster macrophyllus*, *Brachypodium rupestre*, *Cicerbita macrophylla*, *Doronicum pardalianches*, *Eranthis hyemalis*, *Erica tetralix*, *Galanthus elwesii*, *Helleborus viridis*, *H. foetidus*, *Lamium argentatum*, *Linaria repens*, *Matteucia struthiopteris*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Stellaria longifolia*, *Vinca major*, *V. minor*

3.6.3 Felsfluren, Fels-, Trocken- und Halbtrockenrasen, thermophile Säume

Arabis collina, *Alyssum murale*, *Artemisia pontica*, *Carlina acanthifolia*, *Cerastium tomentosum*, *C. x maureri*, *Dorycnium* (cf.) *herbaceum*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Eryngium giganteum*, *Hyssopus officinalis*, *Iris spec.*, *Jovibarba globifera* ssp. *arenaria*, ssp. *globifera*, *Lepidium heterophyllum*, *L. latifolium*, *Linum austriacum*, *Muscari comosum*, *Onobrychis viciifolia*, *Poa badensis*, *Pseudofumaria alba* ssp. *acaulis*, *Salvia officinalis*, *S. verticillata*, *Saponaria ocymoides*, *Saxifraga paniculata*, *Scorzonera hispanica*, *Sedum annuum*, *S. kamtschaticum*, *S. spurium*, *Sempervivum x funckii*, *S. montanum*, *S. tectorum*, *Vicia pannonica*

3.6.4 Wirtschaftswiesen, Brachen, Weiden, Scherrasen

Anemone blanda, *Chionodoxa forbesii*, *C. lucilliae*, *C. sardensis*, *Cirsium canum*, *Crocus tommasinianus*, *C. vernus*, *Cruciata glabra*, *Erythronium dens-canis*, *Fritillaria meleagris*,

Galanthus nivalis, *Hieracium aurantiacum*, *Inula helenium*, *Leontodon saxatilis*, *Lolium multiflorum*, *Lupinus polyphyllus*, *Medicago x varia*, *Muscari armeniacum*, *M. neglectum*, *M. botryoides*, *Myosotis sylvatica*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Ornithogalum nutans*, *O. umbellatum* agg., *Poa humilis*, *Puschkinia scilloides*, *Rumex pseudoalpinus*, *Saxifraga x arendsii*, *Scilla siberica*, *Stellaria pallida*, *Succisella inflexa*, *Thlaspi caerulescens* s.str., *Trifolium hybridum* ssp. *hybridum*, *T. striatum*, *Trifolium subterraneum*, *Tulpia gesneriana*, *T. sylvestris*, *Veronica filiformis*, *Viola suavis*, *V. „cornuta“*

3.6.5 Äcker und Gärten

Avena strigosa, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Cardamine hirsuta*, *Erysimum repandum*, *Fumaria rostellata*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Nonea rosea*, *Oxalis stricta*, *Portulaca oleracea*, *Silene dichotoma*, *Veronica persica*

Publikationen

- Hetzel, G.** (1988): Ruderalvegetation im Stadtgebiet von Aschaffenburg. *Tuexenia* 8: 211-238
- Hetzel, G.** (1991): Beiträge zur Ruderalvegetation und Flora der Stadt Passau. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 62: 41-66
- Hetzel, G.** (2000): *Fumaria rostellata* Knaf im nordöstlichen Oberfranken, ein bemerkenswerter Neufund für Bayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 69/70: 101-103
- Hetzel, G., Meierott, L.** (1998): Zur Anthropochorenflora fränkischer Deponiestandorte. *Tuexenia* 18: 377-415
- Hetzel, G., Meierott, L., Ullmann, I.** (1992): Beobachtungen zu Konstanz und Dynamik in der Anthropochoren-Flora des Stadtgebietes von Würzburg. *Tuexenia* 12: 341-360
- Hetzel, G., Ullmann, I.** (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs. Die Ruderalvegetation der Stadt Würzburg mit einem Vergleich zur Trümmerflora der Nachkriegszeit. *Würzb. Universitätsschr. z. Regionalforschung* 3, 150 S., Würzburg
- Hetzel, G., Ullmann, I.** (1995): Die *Citrullus lanatus*-*Solanum lycopersicum*-Gesellschaft, eine neogene Zönose der Mülldeponien und Kläranlagen. *Tuexenia* 15: 437-445
- Ullmann, I., Hetzel, G.** (1990): *Conyzo-Panicetum capillaris*. Eine „moderne“ Anthropochoren-Gesellschaft des südlichen Mitteleuropa. *Phytocoenologia* 18(2/3): 371-386

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Georg Konrad Hetzel
Geburtsdatum: 08.08.1954
Geburtsort: Bad Staffelstein OT Kaider
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: deutsch
Konfession: röm.-kath.

Schulbildung:

1960 - 1965 Grundschole Bad Staffelstein OT Frauendorf
1965 - 1974 Franz-Ludwig-Gymnasium Bamberg
1974 Abitur

Hochschulbildung:

1975 - 1976 Studium Biologie und Chemie für Lehramt am Gymnasium, Regensburg
1976 - 1982 Studium Biologie und Chemie für Lehramt am Gymnasium, Würzburg
1981 Zulassungsarbeit „Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs“
bei Prof. Dr. O. L. Lange (Würzburg)

Wehrdienst:

1974 - 1975 Wehrdienst in Regensburg

Arbeitsverhältnisse:

1982 - 1984 Referendariat in Passau Adalbert-Stifter-Gymnasium
1984 - 1994 Lehrer am Schiller-Gymnasium in Hof/S.
seit 1994 Lehrer am Dientzenhofer-Gymnasium in Bamberg

Bamberg, 13.01.2006

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation in allen Teilen selbstständig angefertigt und keine anderen als die genannten Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Weiterhin erkläre ich, dass die vorliegende Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Universität mit dem Ziel vorgelegt worden ist, einen akademischen Titel zu erwerben.

Hiermit bewerbe ich mich erstmals um den Doktorgrad der Naturwissenschaften der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

Bamberg,

Georg Hetzel

Eingereicht am:.....

Mitglieder der Promotionskommission:

Vorsitzender:.....

Gutachter: Frau Professorin Dr. I. Ullmann

Gutachter: Herr Professor Dr. W. Nezadal

Tag des Promotionskolloquiums:.....

Doktorurkunde ausgehändigt am:.....