

PHILIPPPIA	11/4	S. 281-319	7 Tab. + 2 in Anlage	Kassel 2004
------------	------	------------	----------------------	-------------

Bernd Sauerwein

***Heracleum mantegazzianum* SOMM. et LEV., eine auffällige *Apiaceae* bracher Säume und Versaumungen**

Abstract

The sociology of the alien plant *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed, Giant Cow Parsnip) is described by phytosociological assessments from Northern Hesse and by the evaluation of phytosociological assessments already published. The sociological centre of the species is in the order *Glechometalia*. It forms dominant fazies in saum communities of *Aegopodion* and *Anthriscus-Chaerophyllion*. The species often is dominant in the degradation phases of these communities and if fallow land becomes saum. Only in *Carduo-Chaerophyllion bulbosi* it grows in stable perennial saum vegetation stands. Like many *Aegopodion* species, the alien plant grows in *Stellario-Alnetum* communities. In other plant communities (shrubberies, fallow meadows and blackberry bushes, e.g.) the presence of the great plant can also be found at random. Contemplation of the sociology shows that, from the seventies of the last century on, the spreading of the alien plant in Germany was encouraged by the changing of land use, i.e. by the increase of fallow land.

Zusammenfassung

Die Soziologie von *Heracleum mantegazzianum* wird anhand von Vegetationsaufnahmen aus Nordhessen und der Auswertung publizierter Vegetationsaufnahmen beschrieben. Der soziologische Schwerpunkt der Art liegt in

der Ordnung *Glechometalia*. Dort bildet der großwüchsige Neophyt in den Verbänden *Aegopodion* und *Anthriscus-Chaerophyllion* Dominanz-Fazies. Er dominiert deren Degradationsphasen und kennzeichnet Versaumungen. Nur im *Carduo-Chaerophyllion bulbosi*-Säumen siedelt er in stabilen Staudengesellschaften. Wie viele *Aegopodion*-Arten gedeiht er im Unterwuchs des *Stellario-Alnetum*. In weiteren Vegetationsbeständen, Ruderalgesellschaften, Wiesenbrachen oder Brombeergebüsch, ist das Vorkommen ebenso auffällig wie zufällig. Die Betrachtung der Soziologie zeigt, dass die Ausbreitung des Neophyten ab 1970 durch den Wandel der Landnutzung, insbesondere durch die Zunahme von Brachen, begünstigt wurde.

Inhalt

1. Einleitung	282
2. Vergesellschaftung von <i>Heracleum mantegazzianum</i> insbesondere in Nordhessen	283
2.1 <i>Sisymbrium</i> -Gesellschaften	284
2.2 Grasreiche Bestände und <i>Anthriscus-Chaerophyllion</i> -Gesellschaften	286
2.3 Fazies in Säumen des <i>Aegopodion</i>	287
2.4 Vorwaldgesellschaften (<i>Prunetalia</i>)	291
2.5 Erlen-Bestände	291
3. Synthetischer Vergleich der <i>Heracleum mantegazzianum</i> -Bestände	294
3.1 Begleitpflanze in Ruderalfluren (<i>Sisymbrium</i> , <i>Artemisiaetalia</i>)	295

3.2 Fazies in Grünland- und Ansaatbrachen sowie Vorkommen in Röhrichtchen	295
3.3 Fazies in Säumen und Versaumungen der <i>Glechometalia</i>	295
3.4 Baum- und Vorwald-Gesellschaften	296
4. Soziologie von <i>Heracleum</i> <i>mantegazzianum</i>	296
4.1 Vage syntaxonomische Zuordnungen	297
4.2 <i>Urtico-Heracleetum</i> s. lat.	298
4.3 <i>Urtico-Heracleetum</i> Klačuk 1988	298
4.4 Fazies und Phasen in anderen Gesellschaften	301
4.5 Vergesellschaftung im ursprünglichen Verbreitungsgebiet Kaukasus	301
5. Ausbreitung und Landschaftswandel	302
5.1 Kulturen als Ausgangspunkt der Ausbreitung	302
5.2 Die Landschaft von <i>Heracleum</i> <i>mantegazzianum</i>	303
5.3 Bekämpfung eines Symptoms	305
6. Diskussion: Ästhetik und Rezeption	306
Literatur	307
Anhang	
Herkünfte der Vegetationsaufnahmen	314
Literaturübersicht (Auswahl)	318

1. Einleitung

Heracleum mantegazzianum (Herkulesstau-
de, Heraklesstau- de, Riesen-Bärenklau) ist
eine imposante Erscheinung in der mitteleuro-
päischen Vegetation. In Trupps oder Herden
wachsend, sind die Bestände mit großlappi-
gen Grund- und Stengelblättern und bis zu
drei Meter hohen Blütenständen deutlich von
der sie umgebenden Vegetation abgehoben.
Die großwüchsige Art dürfte selbst vielen
floristischen Laien bekannt sein, da vielfach in
der Lokalpresse (z.B. HNA 2002) auf Vorkom-
men hingewiesen und besonders vor einer
Berührung, die zu phototoxischen Reaktionen
führen kann, gewarnt wird.

Spontane Vorkommen der um 1890 von SOM-
MIER und LEVIER aus dem Kaukasus nach Mit-
teleuropa eingeführten Art (HEGI 19(25)75)
waren lange Zeit lokale Erscheinungen. In
Nordhessen wurde sie bis in die fünfziger Jah-
re des zwanzigsten Jahrhunderts nicht beob-
achtet (GRIMME 1958). Erstmals nennt HAEU-
PLER (1976) zwei Funde in Nordhessen. Ab
1970 begann die rasche Verbreitung, die in

zahlreichen floristischen Publikationen, meist
mit Hinweis auf eine starke Ausbreitungs- und
Einbürgerungstendenz, dokumentiert ist. Ak-
tuell ist die Art in Nordhessen ebenso wie in
anderen Gebieten Deutschlands verbreitet
und eingebürgert (OCHSMANN 1996: 562).
Bemerkenswert ist, dass nicht nur in der 'alten'
Bundesrepublik (West-Deutschland), sondern
in anderen Ländern Mittel-, West- und Nord-
europas ab den sechziger Jahren zunehmend
spontane Vorkommen von *Heracleum mante-
gazzianum* beobachtet wurden (zusammen-
fassend: OCHSMANN 1996: 560-561). Selbst
aus Nordamerika sind spontane Vorkommen
bekannt. Dies weist auf eine zirkumpolare Aus-
breitung hin (Literaturübersicht im Anhang).

Entgegen der floristischen Aufmerksamkeit,
mit der Vorkommen von *Heracleum mante-
gazzianum* bedacht wurden, ist die Vergesell-
schaftung nur selten mit pflanzensoziolo-
gischen Aufnahmen belegt (WEBER 1976;
DIERSCHKE 1984). KLAUCK (1988, 1991) be-
schreibt Bestände mit *Urtica dioica* und *Aego-
podium podagraria* als eigenständige Asso-
ziation *Urtico-Heracleetum* innerhalb des
Aegopodion (*Glechometalia*). Diese Anregung
wird nur von wenigen Autoren (MACHATSCHKE
1998(2000); KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL
1994; SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI 1992:
327, ohne Tabellen) aufgegriffen. Andere
Autoren lehnen die Assoziation ab und be-
schreiben die Bestände vage als ranglose
Gesellschaften meist der Ordnungen *Con-
volvuletalia sepium* (syn. *Calystegietalia*)
oder *Glechometalia* (Klasse: *Galio-Urticetea*;
ADOLPHI 1995: 89; OCHSMANN 1996: 566;
OTTE & FRANKE 1998; PASSARGE 2002: 177).
Die insgesamt geringe pflanzensoziologische
Aufmerksamkeit verwundert, da die Betrach-
tung der Soziologie Rückschlüsse auf die
Einbürgerung der Art ermöglicht und somit
Grundlage ist, den nach der frühen Einführung
bemerkenswert späten Beginn und beme-
rkenswert raschen Verlauf der Ausbreitung zu
verstehen. Dies setzt allerdings eine These
voraus, um sie am Gegenstand, den *Herac-
leum mantegazzianum*-Dominanzbeständen,
zu prüfen (LÜHRS 1994). Nur mit genauer Be-
nennung und tabellarischer Typisierung der
Heracleum-Bestände wird das System der

Pflanzengesellschaften als 'vorgeleistete Arbeit der Pflanzensoziologie' (TÜXEN 1955: 431) der Betrachtung zugänglich (SAUERWEIN 2004a). „Dazu ist allerdings nötig, daß die Indizien gelesen und als Hilfen (Hypothesen) für die Vegetationsanalyse im Gelände wie [für] die Bearbeitung der Tabelle eingesetzt werden. Denn auch mit der Vegetationskunde lassen sich keine nicht gestellten Fragen klären; oder anders: Wer keine Fragen aufwirft, kriegt auch nichts heraus“ (HÜLBUSCH 19(86)99: 107).

Ausgangspunkt dieser Untersuchung ist die zunächst auf Geländebeobachtung gestützte These, dass *Heracleum mantegazzianum* vornehmlich in brachen Vegetationsbeständen gedeiht und somit das Brachfallen vieler ehemals bäuerlich oder landwirtschaftlich genutzter Flächen die Ausbreitung der Art begünstigte. Zur Prüfung dieser Überlegung wurden Vegetationsbestände mit *Heracleum mantegazzianum* in Nordhessen und Südniedersachsen, ergänzt um weitere aus dem Gebiet der Bundesrepublik, nach dem pflanzensoziologischen Verfahren (BRAUN-BLANQUET 1964) aufgenommen und tabellarisch geordnet (Kap. 2; DIERSCHKE, HÜLBUSCH, TÜXEN 1973). Die Angaben in den Tabellen entsprechen der Skala Braun-Blanquets (1964). Der erste Wert benennt die Mächtigkeit, der zweite die Soziabilität der Art.

Der Vergleich der eigenen Beobachtungen mit Aufnahmen aus der Literatur mittels einer synthetischen Übersichtstabelle (Kap. 3) verdeutlicht die weite ökologische und soziologische Amplitude der Art. Gleichzeitig dient die synthetische Übersicht dazu, bisherige syntaxonomische Bewertungen kritisch zu revidieren. Die Soziologie von *Heracleum mantegazzianum* und die Eigenständigkeit des *Urtico-Heracleetum* werden anhand einer weiteren synthetischen Übersichtstabelle der Verbände (*Anthriscus-Chaerophyllion* und *Aegopodion* (*Glechometalia*)) diskutiert (Kap. 4).

Die Ausführung zur Soziologie und Dynamik ermöglicht eine neue Sicht auf die Ausbreitungsgeschichte von *Heracleum mantegazzianum*. Dabei wird deutlich, dass neben der in der floristischen Literatur häufig genannten Verwendung als Trachtpflanze und Zierpflanze

ze, die ab 1970 beginnende Veränderung der Landnutzung wesentlich für die Etablierung von *Heracleum mantegazzianum* in der Flora Mitteleuropas ist (Kap. 5).

2. Vergesellschaftung von *Heracleum mantegazzianum* insbesondere in Nordhessen

Heracleum mantegazzianum ist in Nordhessen an Straßenböschungen, in Säumen vor Gehölzen und entlang von Gewässern verbreitet. Bereits solitär in Grasbeständen stehende Pflanzen sind eine imposante Erscheinung. In kleinen Trupps oder Herden stehend bildet *Heracleum mantegazzianum* überaus auffällige Fazies. Die dichten Grundblätter prägen die Physiognomie der Staudenfluren. Lediglich im Unterwuchs von Gehölzen und Forstgesellschaften ist die Art weniger auffällig.

Das dauerhafte Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum*-Beständen erstaunt, da die Art an sich kurzlebig ist. Nach ein- bis dreijährigen (bis fünfjährigen) vegetativem Wachstum (STEWART & GRACE 1984) sterben die Pflanzen nach erfolgreichem einmaligem Fruchten ab. Nur wenn die Fruchtbildung gestört ist, bestehen die Einzelpflanzen solange, bis sie erfolgreich fruchten können, da die Art hapaxanth ist (HEGI 19(25)75: 1423; OCHSMANN 1996: 577). In ungestörten Staudenfluren ist der Neophyt daher eine kurzzeitige, temporäre Erscheinung. Nur vereinzelt können nach ungestörtem Abfruchten der Mutterpflanzen im gleichen Bestand oder benachbart erneut Pflanzen aufwachsen. Dabei ist die Art lediglich über den mächtigen Wuchs Fazies bildend und selten hoch dominierend. Nur in dichtwüchsigen Beständen, in denen der Boden infolge von hohem Schattendruck und Bestandsstreu offen ist, können Keimlinge der Art immer wieder und zahlreich in gleichen Bestand aufwachsen. Die dicht stehenden Pflanzen bilden dort üppige dauerhafte Dominanz-Fazies. Dauerhaft gedeiht sie auch in gemähten Grasbeständen, die oft auf Straßenböschungen stehen, da das Fruchten der Pflanzen durch die Mahd verhindert wird. Erst durch die Mahd wird die originär zwei- dreijährige Art auf diesen Stand-

orten langlebig. Sie ist daher in Grasbeständen gemähter Straßenböschungen über Jahre präsent (GRUNDLER et al. 19(84)90: 3, 5 zum hapaxanthen *Cirsium arvense*).

Die Physiognomie aller *Heracleum*-Staudenfluren ist durch den mächtigen Wuchs der Art geprägt, der die Bestände in drei Vegetationsschichten differenziert (KOLBECK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994: 48): In einer Höhe von zwei bis drei Metern sind im Spätsommer die Doldenblüten entwickelt (1. Schicht). Unter diesen sind die Grundblätter in einer Höhe von 1,2 bis 1,5 Metern bereits im Frühsommer ausgebreitet (2. Schicht). Die Blätter tragen den Hauptteil der Vegetationsbedeckung, die selten unter 90 % sinkt. Unter dem Blätterdach ist eine weitere, meist grasreiche Vegetationsschicht (3. Schicht) ausgebildet. Den Arten dieser Vegetationsschicht gilt bei der pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahme und bei der tabellarischen Kristallisation (TÜXEN 1967; DIERSCHKE, HÜLBUSCH & TÜXEN 1973) besondere Aufmerksamkeit, da

diese die physiognomisch einheitlich erscheinenden Dominanzbestände in unterschiedliche Gesellschaften und Typen differenzieren: In Ruderalgesellschaften städtischer Freiräume (*Sisymbrium*, *Hordeetum*; Tab. 1), in grasreiche Vegetationsbestände und Kerbel-Saum-Gesellschaften (*Anthriscus-Chaerophyllion*; Tab. 2) auf Straßenböschungen und in Giersch-Säume und -Versaumungen (*Aegopodion*; Tab. 3). Ferner gedeiht die Art in Verbuschungsinitialgesellschaften (*Prunetalia*; Tab. 4). Im Unterwuchs von Erlen-Galerieforst-Gesellschaften (*Stellario-Alnetum*; Tab. 5) ist entgegen den häufigen Dominanzfazies in Staudenfluren und Verbuschungen *Heracleum mantegazzianum* weniger prägnant.

2.1 *Sisymbrium*-Gesellschaften (Tab. 1)

Heracleum mantegazzianum steht in den Freiräumen der Kasseler Innenstadt zerstreut als Einzelpflanze. Nur selten gedeihen Trupps z.B. entlang von Gebäudekanten auf Kies, der zur Bodenbefestigung ausgebracht wurde. Unter dem lockeren meist nur fahl gelbgrün ausgebildeten Blätterdach (2. Schicht) wachsen in der 3. Schicht nur wenige weitere, oft annuelle Arten (*Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Stellaria media*). Sie kennzeichnen die Bestände als *Sisymbrium*-Gesellschaft, in denen das zwei- bis dreijährige *Heracleum mantegazzianum* eine Degradationsphase charakterisiert. *Bromus sterilis* weist auf eine Genese aus einem *Hordeetum murinii*-Bestand hin (**Ausbildung von *Hordeetum murinum***, lfd. 1-2). Gehölzaufwuchs (**Ausbildung von *Sambucus nigra***; lfd. Nr. 3) kennzeichnet eine Alterungsphase.

Das Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum* in *Sisymbrium*-Gesellschaften zeugt von zurückgenommener, diskontinuierlicher Pflege (vgl. SCHULTE & VOGGENREITER 1990: 593, 595). Die Pflege stabilisiert die Bestände, da mit ihr das Abfruchten und damit das Absterben der hapaxanthen Pflanze verhindert ist. Die breiten Blätter von *Heracleum mantegazzianum* ragen weit über den ursprünglich schmal-linearen Mäusergersten-Saum hinaus und schränken damit die Brauchbarkeit des Freiraumes ein.

Laufende Nummer (lfd. Nr.)	1	2	3
Nummer der Aufnahme	41	40	39
Aufnahmegröße (m²)	0,6	5	24
Wuchshöhe (Blatt, cm)	80	160	160
Deckung (%)	70	100	80
Artenzahl	6	9	6
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	12	55	34
<i>Bromus sterilis</i>	11	11	+
<i>Lapsana communis</i>	33	+	r
<i>Hordeum murinum</i>	11	11	.
<i>Stellaria media</i>	+2	+	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	+2	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	r ^o	.
<i>Sambucus nigra</i> Klg. juv.	.	.	12
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	.	.	r
<i>Sisymbrium</i>			
<i>Conyza canadensis</i>	.	r	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	r ^o	.
Begleiter			
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+	.	+

Sisymbrium Tx. et al. in Tx. 1950, Degradationsphasen, Fazies mit *Heracleum mantegazzianum*

lfd. Nr. 1, 2	<i>Hordeetum</i> Libb. 1932, Degradationsphase
lfd. Nr. 3	Ausbildung mit <i>Sambucus nigra</i>

Tab. 1: *Heracleum mantegazzianum*-Fazies in *Sisymbrium*-Gesellschaften

Tab. 2: Graslandbrachen und *Anthriscus sylvestris*-*Anthriscus*-*Chaerophyllion*-Gesellschaften

Spalte	I				II			III			
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nummer der Aufnahme	809	205	206	208	N3	E1	38	N1	N5	207	31
Aufnahmegröße (m²)	60	4	2,5	10	3	15	25	2	25	20	20
Wuchshöhe (Blüte, cm)	.	.	.	.	.	200	160	.	.	250	.
Wuchshöhe (Blatt, cm)	30	.	.	.	60	80	.	120	80	160	80
Wuchshöhe (Unterwuchs, cm)	.	30	.	.	.	.	40	80	.	160	.
Deckung (%)	50	70	40	20	80	90	100	95	70	100	100
Artenzahl	25	20	24	20	15	22	19	14	13	14	10
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	33	23	22	22	44	33	34	55	12	44	55
<i>Festuca rubra</i>	12	33	33	.	11	.	.	.	.	.	11
<i>Daucus carota</i> Klq.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	+	+	.	.	+	r	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	22	13	13	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis tectorum</i>	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	+	+2	12	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	22	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	+2	.	.	.	.	(+)	22	+	11
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	11	33	22	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.
<i>Ribes aureum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.
Galio-Urticetea											
<i>Urtica dioica</i>	.	+2	+2	+	11	23	.	33	12	33	12
<i>Glechoma hederacea</i>	.	r	.	.	22	.	.	.	.	13	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	22	.	.	(+)	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea											
<i>Dactylis glomerata</i>	11	22	11	22	12	11	+2	.	22	11	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	11	11	11	33	22	11	11	22
<i>Arrhenatherum elatius</i>	22	22	11	11	11	.	.	11	.	11	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	r	.	33	.	+	.	.	11	11	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	+2	11	11	.	.	.	.	.	.	+
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	+	.	33	11	.	33	11	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	+	+	.	.	.	34	.	13	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	12	.	.	.	.	.	.	r
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	22	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	+2	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	+2
Begleiter											
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	11	+	+	.	.	r	22	+	22	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	11	.	.	r	.	11	.	.	.	11	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	r	11	22	11	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	11	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	.	12	.	.	.	.	.
Moose											
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	11	.	.	.	.	.	.	22	.

außerdem je einmal in lfd. Nr. 1: *Fragaria vesca* 11, *Sanguisorba minor* +, *Prunella grandiflora* +, *Trifolium campestre* +, *Medicago lupulina* +, *Potentilla reptans* +, *Galium mollugo* agg. +, *Poa pratensis* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Crepis biennis* r, *Hieracium murorum* r, *Carpinus betulus* juv. +2, *Euonymus europaea* juv. +, *Fraxinus excelsior* juv. r; in lfd. Nr. 2: *Prunella vulgaris* +, *Vicia hirsuta* +, *Myosotis arvensis* +,

(Fortsetzung nächste Seite)

Senecio jacobaea Ros. r; *Rosa canina* juv. r; in lfd. Nr. 3: *Agrostis stolonifera* 11, *Poa humilis* (syn. *P. irrigata*) +, *Trifolium dubium* +, *Senecio vernalis* r, *Lapsana communis* r; in lfd. Nr. 4: *Poa angustifolia* 23, *Stellaria graminea* +, *Convolvulus arvensis* +; in lfd. Nr. 5: *Galeopsis tetrahit* 11, *Carex hirta* +, *Festuca arundinacea* r2; in lfd. Nr. 6: *Hypnum cupressiforme* 22, *Pastinaca sativa* 11, *Poa palustris* 11, *Deschampsia caespitosa* +2, *Lathyrus pratensis* +2, *Melilotus altissima* +, *Cirsium vulgare* r; in lfd. Nr. 7: *Rumex crispus* 22, *Bromus hordeaceus* 22, *Armoracia rusticana* 12, *Trisetum flaves-cens* 11, *Plantago lanceolata* +, *Bellis perennis* +; in lfd. Nr. 8: *Artemisia vulgaris* 22, *Poa annua* +, *Tanacetum vulgare* r; *Rubus fruticosus* agg. +, *Prunus* Klg. spec. r; in lfd. Nr. 9: *Stellaria media* 11, *Plantago major* r; in lfd. Nr. 10: *Stachys sylvatica* 22.

Sp. I *Heracleum mantegazzianum*-*Festuca rubra*-Gesellschaft

lfd. Nr. 1 Ausbildung von *Campanula rapunculus*

lfd. Nr. 2-4 Ausbildung von *Vicia sepium*

Sp. II *Heracleum mantegazzianum*-*Phleum pratense*-Gesellschaft

Sp. III *Anthriscus-Chaerophyllion* GEHLKEN 2003, *Anthriscus sylvestris*-Versaumungsinitiale, Fazies von *Heracleum mantegazzianum*

lfd. Nr. 8, 9 Ausbildung von *Lolium perenne*

lfd. Nr. 10 Ausbildung von *Ribes aureum*

lfd. Nr. 11 typische Ausbildung

2.2 Grasreiche Bestände und *Anthriscus-Chaerophyllion*-Gesellschaften (Tab. 2)

An Straßenböschungen und auf brachen Grünländern der nordhessischen Landschaft stehen oft kleine Trupps und Herden von *Heracleum mantegazzianum*. Im lockeren Stand ist der Unterwuchs der 3. Schicht grasreich (*Heracleum-Festuca rubra*-Gesellschaft, Sp. I; *Heracleum-Phleum pratense*-Gesellschaft, Sp. II). In dichteren Beständen sind Stauden (*Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica*) mächtiger am Vegetationsaufbau beteiligt (*Anthriscus-Chaerophyllion*; Sp. III).

2.2.1 *Heracleum mantegazzianum*-*Festuca rubra*-Gesellschaft (Tab. 2: Sp. I)

Die *Heracleum-Festuca rubra*-Gesellschaft siedelt auf trockenen Böden an Straßenböschungen. *Heracleum mantegazzianum* steht in oft lockerem Wuchs über der grasreichen lückigen 3. Vegetationsschicht (Vegetationsbedeckung: 45 %). Die artenreiche Gesellschaft ist in eine **Ausbildung von *Campanula rapunculus*** (lfd. Nr. 1) auf kalkreichen Standorten und eine **Ausbildung von *Vicia sepium*** auf frischen Böden differenziert.

Beide Ausbildungen sind Degradationsphasen einer Böschungsansaat mit Landschaftsrasen, auf die *Festuca rubra* als Indiz verweist. Aus der Vornutzung entstammt der Artenreichtum der Gesellschaft (mittlere Artenzahl: 22). Mulchmahd begünstigt Streuzehrer wie

Holcus lanatus, bewirkt die lückige Vegetationsbedeckung und stabilisiert das Vorkommen des hapaxanthen *Heracleum mantegazzianum*. Neben dieser ist *Urtica dioica* Indiz der beginnenden Versaumung der Ansaaten.

2.2.2 *Heracleum mantegazzianum*-*Phleum pratense*-Gesellschaft (Tab. 2: Sp. II)

Auf brachen Grünländern siedelt die *Heracleum-Phleum pratense*-Gesellschaft. Der mächtige Wuchs von *Heracleum mantegazzianum* (durchschnittliche Vegetationsbedeckung: 90 %) verdeutlicht die Brache. Unter den dichten Grundblättern sind Futtergräser (*Phleum pratense*, *Festuca rubra*) Indizien der vorangegangenen Grünlandnutzung (Ansaat). *Equisetum arvense* und *Elymus repens* (syn. *Agropyron repens*) entstammen darüberhin aus einer Ackernutzung, die der Grünlandnutzung vorangegangen war. Die von *Heracleum mantegazzianum* überwachsene Grünlandgesellschaft (*Agropyron-Rumicion*) war somit nur kurzzeitig präsent. Auch aktuell sind die Bestände nicht stabil. Sie enthalten (noch) Arten der Ausgangsgesellschaften und mit *Urtica dioica* und *Heracleum mantegazzianum* bereits Arten der Versaumungsphase (*Anthriscus-Chaerophyllion*), woraus der relative Artenreichtum (mittlere Artenzahl: 19) entstammt.

2.2.3 Fazies in *Anthriscus sylvestris*-*Anthriscus-Chaerophyllion*-Gesellschaften (Tab. 2: Sp. III)

Entlang von Überlandstraßen steht *Heracleum mantegazzianum* in *Anthriscus*-Versaumungen. Unter dem mächtigen *Heracleum*-Blätterdach (2. Schicht) ist neben *Anthriscus sylvestris* lediglich *Urtica dioica* stet am Vegetationsaufbau beteiligt. Die Differenzierung der Gesellschaft verweist auf die unterschiedlichen Ausgangsgesellschaften und Altersphasen der Versaumung. Die **Ausbildung von *Lolium perenne*** (lfd. Nr. 8, 9) charakterisiert alte Böschungsansaaten, aus denen *Lolium perenne* stammt. Die **Ausbildung von *Ribes aureum*** (lfd. Nr. 10) kennzeichnet gealterte Pflanzungen von 'Straßenbegleitgrün' (*Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaea*). In der **typischen Ausbildung** (lfd. Nr. 11) verweisen *Urtica dioica* und *Anthriscus sylvestris* auf die fortgeschrittene Versaumung von Böschungs- (*Heracleum-Festuca rubra*-Gesellschaft) oder Grünlandansaaten (*Heracleum-Phleum pratense*-Gesellschaft).

Anthriscus sylvestris und *Elymus repens* kennzeichnen die soziologische Nähe der Gesellschaft zum *Anthriscus-Chaerophyllion*. Das Fehlen weiterer Saumarten verdeutlicht die Initialphase der Versaumung.

2.3 Fazies in Säumen des *Aegopodion* Tx. 1967 (Tab. 3)

In *Aegopodion*-Gesellschaften bildet *Heracleum mantegazzianum* ebenfalls auffällige Fazies. Mit hohen Blütenständen und oft dichtem Blätterdach prägt die Pflanze die Physiognomie (mittlere Vegetationsbedeckung: 90 %). Das Blätterdach (2. Schicht) und z.T. die Blütenstände (1. Schicht) sind von *Galium aparine* und seltener von *Calystegia sepium* durchrankt. Unter ihm ist der Unterwuchs (3. Schicht) stark beschattet und die Bestände daher oft artenarm (mittlere Artenzahl: 13). Sie sind in Bestände des *Urtico-Aegopodietum* (Sp. A) und des *Carduo-Chaerophylletum bulbosi* (Sp. B) differenziert.

2.3.1 Fazies im *Urtico-Aegopodietum* (Tx. 1963) OBERD. 1964 n. inv. GÖRS 1968 (Synonym: *Urtico-Heracleetum mantegazzianii* KLAUCK 1988; Tab. 3: Sp. A)

Die *Heracleum*-Fazies des *Urtico-Aegopodietum* steht entlang von (Feld-)Wegen, Straßen und Uferböschungen. *Heracleum mantegazzianum* ist zu mächtigen Herden aufgewachsen. Die Bestände sind oft breit-linear und bedecken oft ganze Böschungen. Unter dem Blätterdach (2. Schicht; mittlere Vegetationsbedeckung: > 90 %) sind in der artenarmen Gesellschaft (mittlere Artenzahl: 15) *Urtica dioica*, *Dactylis glomerata* und *Poa trivialis* stet. Die Gesellschaft ist in zwei Subassoziationen differenziert.

Der **typischen Subassoziation** (Sp. I) ist *Anthriscus sylvestris* charakteristisch (Ausbildung von *Anthriscus sylvestris*). Die Gesellschaft besiedelt brache Standorte mit trockenen, sandig-lehmigen Böden. Oft steht sie auf Straßenböschungen benachbart zu *Anthriscus-Chaerophyllion*-Gesellschaften und zu Grasbeständen, die aus Böschungsansaaten hervorgegangen sind. Die **Subassoziation von *Calystegia sepium*** (Sp. II) gedeiht auf frischen Standorten entlang von Gräben und Gewässern. Auf humosem Waldboden über Basalt steht die Variante von *Viola reichenbachiana* (lfd. Nr. 5) als Forstsaum. Neben der Besiedlung von Böschungen bildet die Gesellschaft Schlagfluren in Erlen-Galerieförsten (lfd. Nr. 10).

Die *Heracleum*-Dominanz im *Urtico-Aegopodietum* ist längere Zeit stabil. Die typische Subassoziation wird, an Straßenrändern stehend, gemäht. Streu verweist auf Pflegemahd ohne Abfuhr des Mahdgutes. Die Mahd begünstigt die Entwicklung von *Anthriscus sylvestris* und von Gräser in der 3. Vegetationsschicht. Durch die Mahd wird zudem, wie in der *Anthriscus-Anthriscus-Chaerophyllion*-Gesellschaft (typische Ausbildung und Ausbildung von *Lolium perenne*), das Fruchten von *Heracleum mantegazzianum* verhindert und das dauerhafte Wachsen der hapaxanthe Art herbeigeführt.

Die Subassoziation von *Calystegia sepium* steht hingegen auf ungestörten, gealterten Standorten, wofür die stete Beteiligung

[illegible]

außerdem je einmal in lfd. Nr. 1: *Potentilla anserina* +, *Potentilla erecta* +, *Lolium perenne* +, *Cerastium holosteooides* +, *Cirsium vulgare* 1, *Ranunculus acris* 1; in lfd. Nr. 2: *Festuca pratensis* 11; in lfd. Nr. 3: *Agrostis stolonifera* 11, *Trifolium pratense* +; in lfd. Nr. 6: *Rhytidadelphus squarrosus* +; in lfd. Nr. 7: *Rosa canina* juv. 11, *Galium mollugo* agg. +; in lfd. Nr. 10: *Sonchus asper* 1; in lfd. Nr. 13: *Arctium nemorosum* 11; in lfd. Nr. 14: *Hieracium sphondylium* 11, *Epilobium tetragonum* +, *Epilobium ciliatum* (syn. *E. adenocaulon*) +, *Crataegus* Klg. spec. 1, *Melilotus* Klg. spec. 1, *Acer platanoides* Klg. 1; in lfd. Nr. 15: *Lycopus europaeus* +2, *Salix triandra* juv. +; in lfd. Nr. 16: *Poa palustris* 12; in lfd. Nr. 17: *Impatiens noli-tangere* 22; in lfd. Nr. 21: *Symphoricarpos albus* juv. 23; in lfd. Nr. 22: *Geranium pratense* 11, *Eurynychium swartzii* 11, *Armoracia rusticana* +2; in lfd. Nr. 23: *Vicia tetrasperma* 11, *Carex hirta* 11, *Stachys palustris* +2, *Equisetum arvense* +2, *Lathyrus pratensis* +, *Holcus lanatus* +, *Verbascum nigrum* +, *Armoracia rusticana* 12, *Hypericum perforatum* +.

Sp. A *Urtico-Aegopodietum* (Tx. 1963) OBERD. 1964 n. inv. GÖRS 1964, Fazies von *Heracleum mantegazzianum* (Synonym *Urtico-Heracleetum* KLAUCK 1988)

Sp. I typische Subassoziation, Ausbildung von *Anthriscus sylvestris*

Sp. II
calystegietosum Tx. 1967

Sp. n. *Viola reichenbachiana* fld. Nr. 5

lfd. Nr. 6-10 typische Variante

Sp. B *Chaerophylletum bulbosi* Tx. 1937, Fazies von *Heracleum mantegazzianum*

Sp. 2 *Macropyrum barbatum* (L. 1931), 1 azies von *Macropyrum*

Sp. IIIII Ausbildung von *Impatiens glandulifera*

Sp. IIIa Variante von *Aegopodium podagraria*
 Ausbreitung von *impatiens glandulifera*

Sp. IIIa
variante von *Aegopodium podagraria*
Sp. IIIb
Variante von *Lapsana communis*

Sp. IIIb Variante von *Lapsaria communis*
Sp. IIIc Variante von *Phalaris arundinacea*

Sp. IIIc Variante von *Filicaris arundinacea*
 Ausbildung von *Rubus caesius* (Degradationsphase)
 Sp. IV

Sp. IV
Ausbildung von *Rubus caesius* (Degradationsphase)

Tab. 3: Säume und Versaumungen (Aegopodion Tx. 1967)

von *Galio-Urticetea*-Arten Indiz ist (GEHLKEN 2003a). Im dichten Bestand ist viel Bestandsstreu akkumuliert, so dass die Vegetationsbedeckung in der 3. Schicht sehr lückig ausgebildet ist. Auf diesem offenen Boden kann *Heracleum mantegazzianum* erneut aufkeimen und ist – mit kurzlebigen, ungestört fruchtenden Pflanzen – dauerhaft am Vegetationsaufbau beteiligt.

Aegopodium podagraria und *Urtica dioica* zeigen die Zugehörigkeit der Dominanzgesellschaft zum *Urtico-Aegopodietum*. Die beobachtete Differenzierung der Bestände in eine typische Subassoziation und in eine Subassoziation von *Calystegia sepium* entspricht der Unterteilung, die bereits von KLAUCK (1988) in *Heracleum-Aegopodion*-Beständen beobachtet wurde. Die Dominanz von *Heracleum mantegazzianum* erachtete KLAUCK jedoch für so charakteristisch, dass er Beständen dieser Art als *Urtico-Heracleetum* einen syntaxonomischen Rang verlieh (s. Kap. 4.3).

2.3.2 Fazies im *Carduo crispi-Chaerophylletum bulbosi* Tx. 1937 (Tab. 3: Sp. B)

In den Knollenkälberkropf-Saumgesellschaft ist *Heracleum mantegazzianum* weniger mächtig entwickelt. Gleichwohl ist die hochwüchsige Staude prägnant und Fazies bildend. Die Gesellschaft ist durch *Chaerophyllum bulbosum* charakterisiert, dessen Blütenstände die Grundblätter von *Heracleum mantegazzianum* überragen. Ferner sind *Urtica dioica* und *Galium aparine* stet und z.T. mächtig am Aufbau der dichten Vegetationsdecke (90 bis 100 %) beteiligt. Die artenarme Gesellschaft (mittlere Artenzahl: 13) ist in zwei Ausbildungen differenziert.

Die **Ausbildung von *Impatiens glandulifera*** (Sp. III) steht auf Uferböschungen nordhessischer Gewässer (Fulda, Eder, Ems, Bauna). Streuakkumulation begünstigt das Aufwachsen des annuellen *Impatiens glandulifera* in der Ufer-Saumgesellschaft. Die Variante von *Lapsana communis* (Sp. IIIb) besiedelt rasch abtrocknende sonnige Standorte mit Einfluss vom nahen Weg, während die Variante von *Phalaris arundinacea* (Sp. IIIc) näher am Gewässer auf z.T. befestigten Ufern gedeiht. Die

Variante von *Aegopodium podagraria* (Sp. IIIa) steht auf winterlich und frühjährlich überfluteten humusreichen Böden, z.B. in Flutmulden. Abseits der Gewässer, auf Standorten, die nur selten von Hochwassern erreicht werden, siedelt die **Ausbildung von *Rubus caesius*** (Sp. IV) ruderal in Flussauen.

In stabilisierten breitlinearen Ufer-Säumen ist das hochwüchsige *Heracleum mantegazzianum* zwar auffällig und Fazies bildend, jedoch nicht dominant an der Vegetationsbedeckung beteiligt. Oft steht die Ausbildung von *Impatiens glandulifera* eng benachbart zu *Carduo-Chaerophylletum*-Gesellschaften, in denen *Heracleum mantegazzianum* fehlt (vgl. GEHLKEN 2003a: 81; KRAH 1988ff). Wie diese ist die Fazies von *Heracleum mantegazzianum* entlang der Fließgewässerrufer durch die Wasserführung und die landseits angrenzende Nutzung mittelfristig stabil. Mächtiger Wuchs von *Galium aparine* (KRAH 1988: 34), *Impatiens glandulifera* und hohe Bestandsstreuauflagen sind Indizien ausbleibender Nutzung und Pflege des Ufersaumes. In diesen Ufersäumen kann die kurzlebige Art ebenso wie das bienne *Chaerophyllum bulbosum* kontinuierlich keimen und als Einzelpflanze aufwachsen, wobei die Wuchsorte in der Saumgesellschaft fluktuieren. Erst in Versaumungen (Ausbildung von *Rubus caesius*), bei denen Arten des *Carduo-Chaerophylletum* einen flächigen Vegetationsbestand bilden, wächst sie dominant und mächtig. In den Beständen ermöglicht die dichte Bestandsstreu, wie in der typischen Ausbildung des *Urtico-Aegopodietum*, ein erneutes Aufkeimen der Art.

Das stete Vorkommen der Assoziations-Kennart *Chaerophyllum bulbosum* und Kennarten des *Aegopodion* (*Rubus caesius*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*) kennzeichnet die Gesellschaft als *Carduo-Chaerophylletum*. In der Ausbildung von *Impatiens glandulifera* hat das Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum* keinen Bezug zu naturbürtigen Standortfaktoren oder zu genetischen Phasen, weshalb die Bestände als *Heracleum mantegazzianum*-Fazies des *Carduo-Chaerophylletum* aufzufassen sind. In der Ausbildung von *Rubus caesius* kennzeich-

net der dominante Wuchs von *Heracleum mantegazzianum* hingegen eine flächige Versaumungen, d.h. die Degradationsphase der Gesellschaft.

2.4 Vorwaldgesellschaften (*Prunetalia* Tx. 1952) (Tab. 4)

In Brombeer-Verbuschungen überragt die großwüchsige Staude ein lockeres Brombeer-Geflecht (*Rubus fruticosus* agg.; mittlere Vegetationsbedeckung: 80 %). Charakterisiert wird die Gesellschaft ferner durch *Dryopteris filix-mas*.

Die Gesellschaft steht an Straßenböschungen oder als Mantel vor Wäldern auf humus- und streureichen Standorten. Der hohe Anteil von *Galio-Urticetea*-Arten kennzeichnet eine junge Phase der Verbuschung, in der Gehölzjungpflanzen (*Acer campestre*, *Rosa canina*, *Crataegus* spec., etc.) auf die weitere Genese zu einer *Prunetalia*-Gesellschaft hinweisen. Die Differenzierung der heterogenen Bestände entstammt naturbürtigen Standortunterschieden. Dabei kennzeichnet die **Ausbildung von *Stellaria holostea*** (Sp. I) frische, die **Ausbildung von *Lysimachia nummularia*** (Sp. II) feuchte Standorte, während die **Ausbildung von *Eupatorium cannabinum*** (Sp. III) auf wasserzügigen Böden steht.

2.5 Erlen-Bestände (Tab. 5)

Im Unterwuchs von Erlen- (*Alnus glutinosa*) und Weiden-Beständen (*Salix fragilis*, *S. x rubens*) ist *Heracleum mantegazzianum* weniger auffällig. Gleichwohl ist die einzeln oder in kleinen Trupps stehende Pflanze selbst in der wüchsigen Krautschicht eine imposante Erscheinung, da die Blütenstände oft bis in die Strauchschicht emporgestreckt sind. *Heracleum mantegazzianum* gedeiht sowohl in gealterten Erlen-Beständen (Sp. I-III) als auch in jungem oder ruderalisierten Gehölzaufwuchs (Sp. VI). Den eigenen Vegetationsaufnahmen sind eine Aufnahme der PLANETAGE (1995; Nordhessen: Bauna) und zwei Aufnahmen von KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL (1994: 50; Böhmen) beige stellt.

Spalte	I		II	III
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	1	2	3	4
Nummer der Aufnahme	204	203	S1	S2
Aufnahmegröße (m ²)	20	10	2	6
Wuchshöhe (Blüte, cm)	250	250	200	200
Wuchshöhe (Blatt, cm)	120	140	100	70
Wuchshöhe (Unterwuchs, cm)	100	40	40	50
Deckung (%)	90	90	80	70
Artenzahl	21	27	9	11
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	33	44	12	12
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	22	11	33	33
<i>Dryopteris filix-mas</i>	12	+2	.	12
<i>Geum urbanum</i>	22	11	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	21	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	22	33	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i> M.	11	22	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	+	+2	.	.
<i>Torilis japonica</i>	+	r	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	11	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	11	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	+
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	12
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	11
<i>Persicaria amphibia</i> terr.	.	.	.	11
Galio-Urticetea				
<i>Galium aparine</i>	+	+	11	.
<i>Urtica dioica</i>	33	.	22	+
<i>Glechoma hederacea</i>	11	.	.	22
<i>Poa nemoralis</i>	22	.	.	.
<i>Silene dioica</i>	+2	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	r	.	.	.
Begleiter				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	12	.	11
Gehölz				
<i>Acer campestre</i> juv.	.	+	.	11

außerdem je einmal in lfd. Nr. 1: *Hypnum cupressiforme* 33, *Plagiomnium undulatum* 33, *Poa trivialis* 11, *Impatiens parviflora* +, *Melilotus altissima* +, *Rumex obtusifolius* r; in lfd. Nr. 2: *Agrostis capillaris* 22, *Veronica chamaedrys* 22, *Holcus lanatus* 11, *Poa angustifolia* 11, *Potentilla reptans* 11, *Bromus hordeaceus* 11, *Vicia hirsuta* 11, *Rosa canina* juv. +, *Rubus idaeus* +, *Crataegus* Klg. spec. +, *Prunus serotina* juv. +, *Symphoricarpos albus* juv. r, *Quercus petraea* juv. r, *Carpinus betulus* juv. r, *Hypericum perforatum* r; in lfd. Nr. 3: *Prunus avium* juv. 11; in lfd. Nr. 4: *Moose* div. spec. 22.

Rubus fruticosus agg.-*Prunetalia*-Initiale,
Fazies von *Heracleum mantegazzianum*

Sp. I Ausbildung von *Stellaria holostea*
Sp. II Ausbildung von *Lysimachia nummularia*
Sp. III Ausbildung von *Eupatorium cannabinum*

Tab. 4: Brombeer-Verbuschungen (*Prunetalia* Tx. 1952)

Tab. 5: Erlengalerieforste und Erlen-Bestände (*Stellario-Alnetum* LOHM. 1957)

Spalte	I			II				III			IV		
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nummer der Aufnahme	36	37	35	NE1	T2	F2	3	29	148	N17	102	B27	T1
Aufnahmegröße (m²)	6	20	40	4	250	800	10	60	50	200	6	36	150
Deckung (%) Baumschicht	60	60	40	30	70	40	70	50	65	60	10	80	60
Deckung (%) Strauchschicht	20	10	40	.	20	5	5	5	5	40	50	5	30
Deckung (%) Krautschicht	60	60	80	100	90	95	40	80	65	80	40	100	100
Artenzahl	17	22	16	22	24	21	24	16	28	14	18	23	24
Baumschicht													
<i>Alnus glutinosa</i>	44	44	33	33	3	+2	44	.	44	12	.	44	.
<i>Salix x rubens</i>	.	12	.	.	.	.	.	22	.	.	12	.	.
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	2	.	.	12	.	.	.	11	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	44	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	+	.	.	23	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	2
<i>Salix fragilis</i>	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Strauchschicht													
<i>Alnus glutinosa</i>	22	22	33	.	2	.	12	+	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	12	22	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	33	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
Krautschicht													
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	33	13	12	12	2	12	+	+2	r	44	+2	55	4
Subass. aegopodietosum													
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	22	11	+	2	33	11	33	44	22	22	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	+	+	+	2	11	11	11	11	+	.	+	+
<i>Anemone nemerosa</i>	13	11	13	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	11	11	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine amara</i>	r	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	33	+	11	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	1	+2	11	+2	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	.	.	.	.	.	11	11	22	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium swartzii</i> M.	.	.	.	.	.	44	22	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.
Ausb. v. <i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Querco-Fagetea													
<i>Impatiens glandulifera</i>	+	11	11	22	.	.	.	.	+	.	.	11	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	33	.	.	.	22	12	11	.	.	12	1
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	+	.	1	11	.	.	+2	11	.	.	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	11	.	11	+	.	11	.	11	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	+2	23	23	.	.	13	.	.	+	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	r2	11	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.
<i>Elymus caninus</i>	.	.	.	.	1	.	12	.	+	.	+	.	.
<i>Lamium montanum</i>	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.
Begleiter													
<i>Urtica dioica</i>	.	11	+2	11	3	44	+	23	.	.	22	11	2
<i>Poa trivialis</i>	22	23	.	11	.	22	22	22	11	r	11	.	.

Spalte	I					II			III			IV	
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Silene dioica</i>	11	.	11	+	.	13	+	r	12	.	+	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	+2	.	r	+	11	22	.	11	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	22	.	r	.	+	.	.	11	33	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> Klg.	.	.	r	.	.	.	+	.	+	.	r	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	12	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	1
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.	11	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	+
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmmaria</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Ribes rubrum</i> juv.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	f	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+	.

außerdem je einmal in der **Baumschicht** lfd. Nr. 6: *Robinia pseudoacacia* +; in lfd. Nr. 7: *Populus tremula* 12; in lfd. Nr. 13: *Acer pseudoplatanus* 2, *Picea abies* 1.

außerdem je einmal in der **Strauchschicht** lfd. Nr. 2: *Viburnum opulus* +2; in lfd. Nr. 5: *Fallopia japonica* 2, *Salix purpurea* +; in lfd. Nr. 6 *Salix fragilis* +; in lfd. Nr. 7: *Populus tremula* 12; in lfd. Nr. 9: *Ribes rubrum* +, *Populus* spec. r; in lfd. Nr. 11: *Salix x rubens* 22; in lfd. Nr. 12: *Betula pendula* +; in lfd. Nr. 13: *Acer pseudoplatanus* 2, *Sorbus aucuparia* 2.

außerdem je einmal in der **Krautschicht** lfd. Nr. 1: *Dryopteris carthusiana* 11, *Oxalis acetosella* +3, *Stellaria holostea* +3, *Bistorta officinalis* +2, *Quercus petraea* Klg. r; in lfd. Nr. 2: *Epilobium tetragonum* +2, *Equisetum palustre* +; in lfd. Nr. 3: *Cirsium oleraceum* +2; in lfd. Nr. 4: *Rubus caesius* +2, *Deschampsia caespitosa* r2, *Galeopsis tetrahit* +, *Crataegus* Klg. spec. r, *Prunus avium* juv. r, *Salix fragilis* agg. juv. r; in lfd. Nr. 5: *Elymus repens* +, *Chaerophyllum armeniacum* +, *Robinia pseudoacacia* r, *Impatiens parviflora* r; in lfd. Nr. 6: *Lamium album* 22, *Petasites hybridus* 13, *Sambucus nigra* juv. +2; in lfd. Nr. 7: *Brachythecium rutabulum* 33, *Rumex obtusifolius* r, *Carduus crispus* r; in lfd. Nr. 8: *Bromus inermis* 33, *Bromus sterilis* 11; in lfd. Nr. 9: *Sorbus aucuparia* juv. +, *Cirsium arvense* +, *Arctium* cf. minus r; in lfd. Nr. 10: *Hypnum cupressiforme* 44, *Dryopteris filix-mas* +2; in lfd. Nr. 11: Moos div. spec. 22, *Rubus armeniacus* +3, *Crepis paludosa* r; in lfd. Nr. 12: *Hypericum perforatum* +, *Cirsium palustre* +, *Lythrum salicaria* +, *Cornus sanguinea* juv. +, *Sambucus racemosa* juv. r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r; in lfd. Nr. 13: *Mercurialis perennis* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Veronica chamaedrys* +, *Galeopsis* spec. +, *Acer pseudoplatanus* +, *Lysimachia nummularia* +, *Populus alba* r, *Angelica sylvestris* r.

Sp. I-III *Stellario-Alnetum* Lohm. 1957 *aegopodietosum*

Sp. I typische Ausbildung

lfd. Nr. 1, 2 Variante von *Cardamine amara*

lfd. Nr. 3 typische Variante

Sp. II Ausbildung von *Lamium maculatum*

Sp. III Ausbildung von *Geum urbanum*

Sp. IV *Salix caprea*-Gesellschaft

2.5.1 Fazies im *Stellario-Alnetum glutinosae* LOHM. 57 (Tab. 5: Sp. I-III)

Die *Heracleum*-Erlen-Galerieforste stehen galerieartig entlang von Mittelgebirgsbächen. Das Blätterdach der Baumschicht ist licht (mittlere Vegetationsbedeckung: 50 %), so dass die nur locker beschattete Krautschicht, in der *Heracleum mantegazzianum* steht, mächtig gedeiht (mittlere Vegetationsbedeckung: 70 %). Die Gesellschaft ist in drei Ausbildungen differenziert.

An den Ober- und Mittelläufen der Gewässer steht die **typische Ausbildung** (Sp. I). Die Strauchschicht ist von gealterten *Alnus glutinosa*-Sockausschlägen dominiert, da die

Holzgewinnung der Erlen bereits spätestens in den fünfziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts aufgegeben wurde. Ohne Holznutzung und ohne größere Störungen durch wasserbauliche Arbeiten unterliegen die brachen Forstbestände (GEHLKEN 19(97)99) der naturbürtigen Genese. Die **Ausbildung von *Lamium maculatum*** (Sp. II) gedeiht an den Unterläufen der Gewässer (vgl. SEIBERT 1987: 148). *Chaerophyllum bulbosum* und *Phalaris arundinacea* sind dort durch eine Flüssen angenäherte Wasserführung oder durch Störungen infolge von Wasserbauarbeiten, die an siedlungsreicheren Unterläufen öfter durchgeführt werden, begünstigt. Alte,

mehrstämmige Erlen, Indizien früherer Niederforstwirtschaft, wurden oft bei Wasserbauarbeiten entfernt. Das gepflanzte Baumschulsortiment enthält neben vielerlei Arten (*Salix alba*, *Tilia cordata*, *Betula pendula*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus alba*) auch *Alnus glutinosa*, die dort einen einstämmigen Habitus hat. Die **Ausbildung von *Geum urbanum*** (Sp. III) steht an den Ufern stark verbauter Mittelgebirgsbäche und an rutschigen Hängen der Moränengebiete der Ostseesteilküste (Schleswig-Holstein; lfd. Nr. 10).

Mit *Stellaria nemorum* und weiteren Assoziations-Kennarten sind die Bestände dem *Stellario-Alnetum* zuzuordnen. Dort zählen sie mit *Aegopodium podagraria* zur Subassoziation von *Aegopodium podagraria*, die entlang nordhessischer Mittelgebirgsbäche verbreitet ist (NIESSNER 1993: 281ff). Die typische Ausbildung entspricht, bis auf das auffällige Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum*, der von NIESSNER mitgeteilten *Cardamine amara*-reichen Ausbildung, während die Ausbildungen gestörter Standorte von NIESSNER, die auf naturschutzwürdige Bestände schaute, nicht beachtet wurden. Im *Stellario-Alnetum aegopodietosum* ist *Heracleum mantegazzianum* eine – heute noch seltene, aber charakteristische – Begleitart.

2.5.2 *Heracleum mantegazzianum*-*Salix caprea*-Gesellschaft (Tab. 5: Sp. IV)

In *Salix caprea*-Beständen, die entlang von Gewässerufeln stehen, bildet *Heracleum mantegazzianum* dichte Herden und dominiert mit ausgebreiteten Grundblätter die Krautschicht (Vegetationsbedeckung: 100 %). *Salix caprea* sowie Ruderalarten (*Artemisia vulgaris*, *Tussilago farfara*) weisen auf die kürzliche Störung und *Torilis japonica* auf sonnen- und strahlungsexponierte Standorte über Wasserbausteinen hin (lfd. Nr. 12). *Carex brixoides*, die den Unterwuchs der aus Böhmen mitgeteilten Aufnahme (lfd. Nr. 13; KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994: 50) dominiert, ist Indiz für eine Verlichtung eines Auenforstes.

3. Synthetischer Vergleich der *Heracleum mantegazzianum*-Bestände (Tab. 6, siehe Anlage)

Die Unterschiedlichkeit und Vielzahl der Pflanzengesellschaften, in denen *Heracleum mantegazzianum* in Nordhessen gedeiht, wird durch die Zusammenstellung der Vegetationsaufnahmen mit Mitteilungen aus der Literatur in einer synthetischen Übersichtstabelle bestätigt.

Die Zusammenstellung der Einzelaufnahmen erfolgte durch Berechnung der Stetigkeit nach der Typisierung der Originaltabellen. Lediglich die stark deduktiv geordnete Tabelle KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL (1994) wurde umgeschrieben und statt den von ihnen angegebenen zwei Subassoziationen (typische Subass., Subass v. *Phalaris arundinacea*) sechs Gesellschaften typisiert (vgl. zum Umschreiben deduktiver Tabellen: HÜLBUSCH 1993). Bilden weniger als fünf Aufnahmen eine Gesellschaft bzw. Ausbildung, ist reale Stetigkeit in arabischen Ziffern angegeben. Römische Ziffern bezeichnen die Stetigkeitsklassen, die ab fünf Aufnahmen errechnet werden (HÜLBUSCH 1994):

- | | |
|-----|---|
| + | in bis 5 % der Aufnahmen vertreten, |
| I | in über 5 bis 10 % der Aufnahmen vertreten, |
| II | in über 10 bis 20 % der Aufnahmen vertreten, |
| III | in über 20 bis 40 % der Aufnahmen vertreten, |
| IV | in über 40 bis 80 % der Aufnahmen vertreten, |
| V | in über 80 bis 100 % der Aufnahmen vertreten. |

Bereits die Länge der synthetischen Tabelle zeigt die Heterogenität der Vegetationsbestände. Sieht man von *Heracleum mantegazzianum* ab, enthält die Tabelle keine einzige stete Art. Nur wenige Arten (*Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*) sind mit mittlerer Stetigkeit vertreten. Etwa die Hälfte der angeführten Arten kennzeichnen die unterschiedlichen Vegetationstypen. Neben den beschriebenen Vorkommen in Ruderalfluren (Sp. A), in Graslandbrachen (Sp. B) in Säume und Versaumungen (Sp. E) sowie in Gehölzbeständen (Sp. F), ist in der Tabelle das Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum* in Mädesüß-Versaumungen (Sp. C) und Röhricht-Gesellschaften (Sp. D) dokumentiert.

3.1 Begleitpflanze in Ruderalfluren (*Sisymbrium* Tx. et al. in Tx. 1950 und *Artemisietalia* Lohm. in Tx. 1947; Tab. 6: Sp. A)

In annuellen Pioniergesellschaften kennzeichnet *Heracleum mantegazzianum* (*Sisymbrium*; Sp. I; Tab. 1) eine Degradationsphase (Kap. 2.1). Ebenso ist das Vorkommen der Art in annuellen Trittgemeinschaften (*Polygono-Poetea*; OCHSMANN 1996: 566, ohne Beleg) zu werten, da die *Apiaceae* trittunverträglich ist. Bereits in frühen Besiedlungsphasen annueller Pioniergesellschaften (*Sisymbrium*, *Polygono-Poetea*) aufgewachsen, dominiert die Art bei fortschreitender Vegetationsgenese staudische Ruderal-Gesellschaften (*Artemisietalia*; Sp. II). Auch diese Beobachtungen stammen von städtischen Standorten, einem brachen Gartengrundstück (MACHATSCHEK 1998(2000)) und einer Industriebrache (KLAUCK briefl.). In den flächigen Ruderalfluren ist *Heracleum mantegazzianum* selbst gegenüber polykormonen Stauden konkurrenzfähig und dominant.

Die Heterogenität der artenarmen *Sisymbrium*- und *Artemisietea*-Gesellschaften, die nur wenige stete Arten enthalten, verdeutlichen die Zufälligkeit (i.S. THIENEMANN 19(56)89: 122) der frühen Besiedlung.

3.2 Fazies in Grünland- und Ansaatbrachen sowie Vorkommen in Röhrichten (Tab. 6: Sp. B-D)

In brachen Grasländern kann *Heracleum mantegazzianum* nicht nur auf frischen, nährstoffreichen Standorten in Grünlandbrachen (Sp. B; Tab. 2: Sp. I, II; Kap. 2.2), sondern auch auf feuchten Standorten in Mädesüß-Versaumungen (*Lythra-Filipenduletea*; Sp. C) aufwachsen. Hier dominiert die Art Versaumungen ehemaliger Feuchtwiesen (*Calthion*; TILEY et al. 1996: 302). *Cirsium oleraceum* weist auf eine *Angelico-Cirsietum*-Wiese als Ausgangsgesellschaft hin (lfd. Nr. 9). *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Carex acuta* (syn: *C. gracilis*) und *C. disticha* kennzeichnen die Bestände als dem *Carici-Filipendulion* zugehörig (lfd. Nr. 8). In der Ausbildung von *Urtica dioica* ist die *Lythra-Filipenduletea*-Versaumung fortgeschritten, so dass nitro-

phile Saumarten (*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Chaerophyllum bulbosum*) gedeihen (lfd. Nr. 10).

Auf nassen Standorten steht *Heracleum mantegazzianum* in Degradationsphasen von Bachröhrichten (*Glycerietum fluviatilis*, *Spartano-Glycerion*; Sp. D). In England wurde die Art im *Phalaridion*-Röhrichten beobachtet (TILEY et al. 1996: 302)

Das Vorkommen sowohl auf frischen wie feuchten und nassen Standorten sowie in Grasländern der Höhenlagen („degraded stages“ des „*Trisetio-Polygonion*“, TILEY et al. 1996: 302) verdeutlicht, dass nicht die edaphischen Standorteigenschaften, sondern das Vorhandensein einer dynamischen Phase entscheidend ist für das dominante Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum*.

3.3 Fazies in Säumen und Versaumungen der *Glechometalia* (Tab. 6: Sp. E)

Stetes Vorkommen von *Glechoma hederacea* kennzeichnet die der *Glechometalia* zugehörigen *Heracleum mantegazzianum*-Bestände. Sie sind in Gesellschaften des *Anthriscus-Chaerophyllion* (Sp. VII), des *Urtico-Aegopodietum* (Sp. VIII), des *Carduo-Chaerophylletum* (Sp. X) und in eine kennartenlose Gesellschaft (Sp. IX) differenziert.

3.3.1 *Anthriscus-Chaerophyllion*-Versaumungen (Tab. 6: Sp. VII)

Anthriscus sylvestris und *Elymus repens* kennzeichnen die Bestände als *Anthriscus-Chaerophyllion*-Gesellschaften. Der hohe Anteil von *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten und Begleitern verdeutlicht, dass sie einer genetischen Entwicklung unterliegen (LOHMEYER & TÜXEN 1964). Den Ausgangsgesellschaften entstammt die Differenzierung der Bestände. Die **typische Ausbildung** (lfd. Nr. 12-14; Kap. 2.2.3; Tab. 2: Sp. III) ist eine Versaumung von Grasland und Ansaaten auf Straßenböschungen. Die **Ausbildung von *Arctium tomentosum*** (lfd. Nr. 15) gedeiht auf ruderalen Standorten. Von brachen Gärten und Obstwiesen ist die **Ausbildung von *Vicia sativa*** (lfd. Nr. 16) mitgeteilt (OTTE & FRANKE 1998). Die **Ausbildungen von *Aegopodium podagraria*** (lfd.

Nr. 17) und *Stellaria nemorum* (lfd. Nr. 18) gedeihen auf frischen nährstoffreichen Standorten.

3.3.2 Fazies im *Urtico-Aegopodietum* (Tx. 1963) OBERD. 1964 n. inv. GÖRS 1968 (Synonym: *Urtico-Heracleetum* KLAUCK 1988; Tab. 6: Sp. VIII)

Stetes Vorkommen von *Aegopodium podagraria* kennzeichnet das *Urtico-Aegopodietum*, in dem *Heracleum mantegazzianum* Dominanz-Fazies bildet (Sp. VIII; Kap. 2.3.1; Tab. 3: Sp. A). Entgegen den *Heracelum-Anthriscus-Chaerophyllion*-Versaumungen sind *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten nicht am Aufbau der artenarmen Gesellschaft beteiligt.

3.3.3 *Glechometalia*-Gesellschaft (Tab. 6: Sp. IX)

Oftmals gedeihen unter dem dichten Dach der Grundblätter des dominant entwickelten *Heracleum mantegazzianum* nur wenige Arten. *Urtica dioica* und *Glechoma hederacea* kennzeichnet diese Gesellschaft als ranglose *Glechometalia*-Gesellschaft.

3.3.4 Fazies im *Carduo-Chaerophylletum bulbosi* Tx. 1937 (Tab. 6: Sp. X)

Chaerophyllum bulbosum kennzeichnet die *Heracleum*-Fazies als *Carduo-Chaerophylletum*. Sie wurde bisher nur in Nordhessen beobachtet (Kap. 2.3.2; Tab. 3: Sp. B).

3.4 Baum- und Vorwald-Gesellschaften (Tab. 6: Sp. F)

Wie viele *Aegopodion*-Arten gedeiht *Heracleum mantegazzianum* auch im Unterwuchs von *Alno-Padion*-Gesellschaften insbesondere im *Stellario-Alnetum* (Sp. XI, XII; Kap. 2.5.1; Tab. 5: Sp. I-III) und ist in den dauerhaften Vegetationsbeständen etabliert.

In Verbuschungen (Sp. XIII) der Brombeere (Kap. 4; Tab. 4) und Sal-Weide (Kap. 2.5.2; Tab. 5: Sp. IV) dominiert die Art in Initialphasen.

4. Soziologie von *Heracleum mantegazzianum*

Die Heterogenität der *Heracleum mantegazzianum*-Bestände ist vielfach Anlass von einer genaueren soziologischen Betrachtung abzu- sehen, da „sich viele Flächen (wie gestörte Flächen oder verwilderte Gärten) aufgrund der Artenzusammensetzung nicht eindeutig einer Gesellschaft zuordnen“ (OCHSMANN 1996: 556; vgl. ADOLPHI 1995: 89) lassen. Da die neophytische Art floristisch im Mittelpunkt der Untersuchung steht, enthält die Benennung der Bestände oft nur einen vagen Hinweis auf hohe syntaxonomische Einheiten: auf die Klasse (*Galio-Urticetea*), die Unter- klasse (*Galio-Urticenea*; DIERSCHKE 1984; OTTE & FRANKE 1998), auf Ordnungen (*Convolvuletalia sepium*, *Glechometalia*) oder auf Verbände (*Stachio-Impatientia*; PASSARGE 2002). Ebenso ist die Rezeption des *Urtico-Heracleetum* am dominanten Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum* orientiert (KOLBEK, LEČJAKSOVA & HÄRTEL 1994; MACHATSCHEK 1998(2000)).

Die pflanzensoziologische Typisierung beruht jedoch auf der Berücksichtigung der gesamten Artenverbindung eines Vegetationsbestandes, unabhängig von der Dominanz einer Art.: „Für die Unterscheidung und Abgrenzung der Gesellschaften in unserem Sinne kommt den dominierenden Arten ihrer oft sehr weiten ökologischen Amplitude wegen meist geringe Bedeutung zu. Mit derselben vorherrschenden Art könnten unzählige Pflanzen zusammenwachsen. Der Fall kann eintreffen, daß zwei Bestände desselben Gebiets außer der dominierenden Art nicht zwei Arten gemeinsam haben“ (BRAUN-BLANQUET 1964: 78). Gerade bei der Betrachtung staudischer dichter *Heracleum*-Fluren ist eine besondere Aufmerksamkeit auf die wenigen unter dem mächtigen Blätterdach un- stet gedeihenden Arten notwendig, da die einheitliche Physiognomie eine scheinbare floristische Ähnlichkeit 'vortäuscht'. „Es gelingt darum nicht immer, sich bei der Aufnahme von einer Überschätzung der physiognomischen Wirkung solcher „Fazies“ frei zu machen und die Arten-Verbindung höher zu bewerten als die Dominanz einer Art. / Aber die Zusammenfassung von Beständen zu abstrakten Gesellschaften soll-

te nicht so sehr nach der Dominanz, d.h. also nach physiognomischen Merkmalen, als vielmehr in erster Linie nach der gesamten Arten-Verbindung vorgenommen werden. Denn diese ist gewiss der schärfere Ausdruck für die soziologische Homogenität und für die Amplitude der Standorteigenschaften als die Dominanz einer Art, besonders einer mit soziologisch und ökologisch weitem Bereich“ (TÜXEN 1967: 432).

Bei Berücksichtigung der gesamten Artenverbindung sind die unterschiedlichen Dominanzbestände nicht nur tabellarisch klar zu kristallisieren, sie können auch – auf unterschiedlicher Ebene – sicher bekannten Syntaxa zugeordnet werden. Erst hierdurch ist die in der Synsystematik enthaltene 'vorgeleistete Arbeit der Pflanzensoziologie' (TÜXEN 1955: 431) der weiteren Betrachtung zugänglich (Tüxen 1970; TÜXEN & PREISING 1942: 9). Die Zuordnung verdeutlicht zunächst die weite soziologische Amplitude der Art. Die hierbei erkannten floristischen Differenzierungen sind Grundlage, die unterschiedlichen Ausgangsgesellschaften und Genesen der Typen zu erkennen. Dies ermöglicht nicht nur den Standort und dessen Geschichte zu verstehen, sondern ist auch Voraussetzung, um auf die Gründe des späten Beginns und raschen Verlaufs der Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* zu schließen. Dazu ist eine Revision der bisherigen syntaxonomischen Bewer-

tungen von *Heracleum mantegazzianum*-Beständen notwendig.

4.1 Vage syntaxonomische Zuordnungen

Mit vagen Benennungen, z.B. *Heracleum mantegazzianum-Galio-Urticenea* (OTTE & FRANKE 1998), werden in der Literatur vielfach die Bestände höheren syntaxonomischen Einheiten zugeordnet, da lediglich die (Unter-) Klassen-Kennarten (hier *Galium aparine* und *Urtica dioica*) in allen Aufnahmen stet sind. Diese Zuordnung ist deduktiv (SAUERWEIN 2004a), da einzig auf die Anwesenheit der Kennarten gestützt. „Die Reduzierung der BRAUN-BLANQUETSchen Systematik auf die floristische „Kennarten-Methode“ (OBERDORFER 1980: 16f) unterschlägt den soziologischen Anteil in der Pflanzensoziologie“ (GEHLKEN 2000: 304). Zwar ist erkannt, dass *Heracleum mantegazzianum* in unterschiedlichen Gesellschaften gedeihend und nicht als Kennart eines generellen Typus geeignet ist, jedoch werden die in anderen Kontexten ermittelten Kennarten ungeprüft zur Systematik der *Heracleum*-Bestände herangezogen. Die Übersichtstabelle (Tab. 6) zeigt, dass bei detaillierter tabellarischer Kristallisation die vage bezeichneten Gesellschaften nicht nur genauer zu klassifizieren sind, sondern auch zu unterschiedlichen Syntaxa zählen (Tab. 7).

Benennung in Tabelle 6		Originalbenennung	Autor
Syntaxa	Spalte: lfd. Nr.		
Lythro-Filipenduletea	V: 10	Galio-Urticenea-community	OTTE & FRANKE 1998: Tab. 4
Anthrisko-Chaerophyllion	VII: 16	Galio-Urticenea-community	OTTE & FRANKE 1998: Tab. 4
Urtico-Aegopodietum	VIII: 20	Urtica dioica-Heracleum mantegazzianum-Ges. (Impatientii-Stachyion GÖRS ex MUCINA in MUCINA et al. 1993)	PASSAGE 2003, Tab. 15: e
Urtico-Aegopodietum	VIII: 19	Dg. Heracleum mantegazzianum-[Galio-Urticetea]	KNAPP & HACKER 1984: Tab. 1
Glechometalia-Gesellschaft	IX: 24	Urtica dioica-Heracleum mantegazzianum-Ges. (Impatientii-Stachyion GÖRS ex MUCINA in MUCINA et al. 1993)	PASSAGE 2003, Tab. 15: f
Glechometalia-Gesellschaft	IX 26	Galio-Urticenea	DIERSCHKE 1998: 525

Tab. 7: Synsystematische Zugehörigkeit vage benannter *Heracleum mantegazzianum*-Gesellschaften.

4.2 *Urtico-Heracleetum* s. lat.

Im Gegensatz zur vagen syntaxonomischen Benennung hat KLAUCK (1988) *Heracleum mantegazzianum*-Bestände als eigenständige Assoziation *Urtico-Heracleetum* beschrieben. Die typologisch begründete Beschreibung wurde als Bezeichnung für *Heracleum mantegazzianum*-Dominanzen missverstanden. Geleitet vom floristischen Blick auf den Neophyten, der zudem die Physiognomie der Bestände auffällig prägt, sahen die Autoren von einer tabellarischen Prüfung ab. Unter *Urtico-Heracleetum* sind daher gänzlich unterschiedliche Gesellschaften, Ruderalfluren und Kerbel-Versaumungen, beschrieben (Tab. 8), deren einzige Gemeinsamkeit die Dominanz von *Heracleum mantegazzianum* ist. Mit der 'Typisierung' nach Dominanz können, wie bei der vagen syntaxonomischen Benennung, floristische Unterschiede der Dominanzgesellschaft und damit deren Standort-spezifika nicht erkannt werden (SAUERWEIN 2004a).

Die synsystematische Zuordnung nach prägnanten Arten und nach vermeintlichen Kennarten wird durch die Verwendung von 'Bestimmungsschlüsseln für Pflanzengesellschaften' forciert. Der Schlüssel nach SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ (2001: 177) führt unweigerlich über das 'diagnostische' Merkmal „*Massenbestände des riesigen Heracleum mantegazzianum*“ zum *Urtico-Heracleetum*.

4.3 *Urtico-Heracleetum* KLAUCK 1988

Entgegen den nach Dominanz konstatierten '*Urtico-Heracleeten*', die unterschiedliche Syntaxa umfassen, ist die von KLAUCK (1988, 1991) beschriebene Assoziation eine *Aegopodion*-Gesellschaft (Tab. 6: lfd. Nr. 22, 23,

Tab. 8). Wenngleich auch *Heracleum mantegazzianum* im *Urtico-Heracleetum* dominant Fazies bildet und alleinige Kennart der Assoziation ist, wird – wie prinzipiell in der Pflanzensoziologie – die Assoziation nicht allein durch das Vorkommen der Kennart charakterisiert. „*Die Kennarten im Verein mit steten Arten (...), bilden die vollständige charakteristische Artenverbindung, welche das Gerüst der Gesellschaft ausmacht*“ (BRAUN-BLANQUET 1964: 122). Das *Urtico-Heracleetum* ist neben der Kennart, *Heracleum mantegazzianum*, durch stetes Vorkommen von *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine* und *Glechoma hederacea* gekennzeichnet. Mit einer Kennart, die zudem eine weite soziologische Amplitude aufweist, erscheint die Assoziation nur schwach charakterisiert, weshalb die Eigenständigkeit vielfach kritisiert wurde (ADOLPHI 1995: 89; OCHSMANN 1996: 566; OTTE & FRANKE 1998: 216; PASSARGE 2002: 177). Die Kritik ist darin begründet, dass *Heracleum mantegazzianum* auch in anderen Gesellschaften aufwächst, weshalb die Assoziation keine „*hinreichende Homotonität der Artenkombination*“ (PASSARGE 2002: 177) aufweise. Das Vorkommen einer Kennart in anderen Gesellschaften (Syntaxa) ist jedoch kein ausreichendes Kriterium für eine Kritik der Eigenständigkeit einer Assoziation. So gedeiht beispielsweise *Arrhenatherum elatius* häufig in ruderalen Staudenfluren der *Artemisietalia*, ohne den Wert als Kennart des *Arrhenatheretum* einzubüßen. Grundlegend für die Eigenständigkeit einer Assoziation ist der Vergleich der gesamten Artenverbindung mit benachbarten Assoziationen in einer synthetischen Übersichtstabelle, in der floristische Gemeinsamkeiten und Unterschiede, die auf jeweils charakteristische Standorte

Benennung in Tabelle 6		Autor
Syntaxa	Spalte: lfd. Nr.	
<i>Artemisietalia</i>	III: 4, 5	MACHTSCHKE 1988 (2000), Tab. 1
<i>Anthrisko-Chaerophyllion</i>	VII: 13-15, 17, 18	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994: Tab. 1
<i>Urtico-Aegopodietum</i>	VIII: 22, 23	KLAUCK 1988. Tab. 1
<i>Glechometalia</i> -Gesellschaft	IX: 25	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994: Tab. 1

Tab. 8: Synsystematische Zugehörigkeit als „*Urtico-Heracleetum*“ benannter Bestände.

verweisen, deutlich werden (HÜLBUSCH 1993; GEHLKEN 2000, 2003a, b, c; BELLIN et al. 2003). Entscheidend für die Tragfähigkeit einer Assoziation ist ferner, in wiefern der mit ihr gegebene Begriff geeignet ist, das Vegetationsphänomen prägnant abzubilden und in das synsystematische System der Pflanzengesellschaften einzuordnen (TÜXEN & KAMAMURA 1975) und so die 'vorgeleistete Arbeit der Pflanzensoziologie' (TÜXEN 1955: 431) für die weitere Betrachtung zugänglich macht. Eine tragfähige Assoziation ermöglicht damit das Verstehen des Vegetationsphänomens selbst und trägt darüberhinaus zu einem besseren Verstehen der synsystematisch benachbarten Assoziation bei (TÜXEN 1967: 431).

4.3.1 Das *Urtico-Heracleetum* im Vergleich mit synsystematisch benachbarten Assoziationen (Tab. 9, siehe Anlage)

Die floristische Verwandtschaft der *Heracleum*-Saumgesellschaften und -Versaumungen zu den synsystematisch benachbarten Assoziationen des *Anthriscus-Chaerophyllion* (Sp. A) und des *Aegopodion* (Sp. C) sowie den *Anthriscus-Anthriscus-Chaerophyllion* Versaumungen (Sp. B) verdeutlicht zur materiellen Prüfung der Eigenständigkeit des *Urtico-Heracleetum* die synthetische Übersichtstabelle.

4.3.2 *Anthriscus sylvestris*-*Anthriscus-Chaerophyllion*-Versaumungen (Tab. 9: Sp. B)

Die auffälligen *Anthriscus*-Säume, die mit weißer Blüte das Bild landwirtschaftlich geprägter Landschaften dominieren, wurden vielfach als ranglose Gesellschaften in der Literatur beschrieben (z.B.: BRANDES 1987, 1988; GEHLKEN 1995; PASSARGE 2002: 204ff). Nach der synsystematischen Revision der *Glechometalia* durch GEHLKEN (2003c) sind sie als Initialgesellschaften des *Anthriscus-Chaerophyllion* erkennbar, da neben *Galio-Urticetea*-Arten *Anthriscus-Chaerophyllion*-Kennarten (*Anthriscus sylvestris*, *Elymus repens*) stet sind. In den Versaumungsphasen von Grasländern sind, im Gegensatz zu 'echten' Säumen des *Anthriscus-Chaerophyllion* (Sp. A), Arten der

Ausgangsgesellschaft (*Vicia sepium*, *Galium mollugo* agg., *Cerastium holosteoides*, etc.) stet am Vegetationsaufbau beteiligt. *Heracleum mantegazzianum* kann in versaumenden, brachen Grasländern ebenso wie andere Saumarten aufwachsen. Sie ist jedoch ungleich stärker wüchsig und dominant, wodurch sie auffällig in Erscheinung tritt. Die Bestände sind eindeutig eine Fazies in der dynamischen Phase der *Anthriscus-Anthriscus-Chaerophyllion*-Versaumungen.

4.3.3 *Aegopodion*-Gesellschaften (Tab. 9: Sp. C)

Im *Aegopodion* gedeiht *Heracleum mantegazzianum* in den Assoziationen *Urtico-Aegopodietum* (Sp. IX, lfd. Nr. 29) und *Carduo-Chaerophylletum* (Sp. X, lfd. Nr. 33). Auch hier prägt die Art mit dominantem Wuchs die Bestände.

Die hier als Fazies zum *Urtico-Aegopodietum* gestellte Gesellschaft entspricht dem *Urtico-Heracleetum* der Originalbeschreibung KLAUCKS (Sp. IX, lfd. Nr. 29; Tab. 6: Sp. VIII; Tab. 8). Tabellarisch ist die Gesellschaft klar mit der Kennart *Heracleum mantegazzianum* charakterisiert. Angesichts der Tabelle scheint die Eigenständigkeit der Assoziation ebenso gerechtfertigt, wie die anderer *Aegopodion*-Assoziationen (*Carduo-Chaerophylletum*, Sp. X; *Chaerophylletum aromatici*, Sp. XI; *Petasitio-Aegopodietum*, Sp. XII), die ebenfalls 'schwach', 'nur' durch eine, die namensgebenden Art charakterisiert sind. „Wenn es auch in der syntaxonomischen Gliederung kein »richtig« oder »falsch« geben kann, so muß man ihr doch die Bewertung »besser« oder »schlechter« zubilligen. Am brauchbarsten wird eine Gliederung sein, welche die Beziehungen ihrer Einheiten zur Struktur (Synmorphologie), zur Synökologie, zur Syndynamik und zur Synchorologie (einschließlich der Kontakt-Gesellschaften) am deutlichsten ausdrückt“ (TÜXEN & KAMAMURA 1975: 88). Während die Assoziationen *Chaerophylletum aromatici*, *Petasitio-Aegopodietum* und *Carduo-Chaerophylletum* eine standörtliche oder florengeographische Entsprechung haben bzw. in der Chorologie an

Regionen bestimmter potentiell natürlicher Vegetation und kennzeichnender Ersatzgesellschaften gebunden sind (TÜXEN 1967), ist eine solche Entsprechung für das *Urtico-Heracleetum* nicht gegeben. Es steht überall dort, wo *Heracleum mantegazzianum* im *Urtico-Aegopodietum* aufwachsen kann und ist im gesamten Verbreitungsgebiet und auf dem gesamten Standortspektrum des *Urtico-Aegopodietum* zu finden. Nur selten stehen die Bestände auf feuchten *Alno-Padion*-Standorten in der Aue, den originären Wuchsorten der *Aegopodion*-Gesellschaften (TÜXEN 1967: 433-434). Öfter gedeiht sie auf sekundären Standorten, an denen anthropogene Phosphat- und Stickstoffanreicherung zur Ausbildung analoger Vegetationsphänomene (HÜLBUSCH 19(86)99: 110f) führt.

Da das *Urtico-Heracleetum* nicht auf bestimmte, charakteristische Standortfaktoren innerhalb des Standortspektrums des *Urtico-Aegopodietum* verweist und darüberhinaus vielfach auf sekundären Standorten steht, können *Aegopodion*-Gesellschaften mit *Heracleum mantegazzianum* nicht als eigenständige Assoziation, sondern lediglich als Fazies des *Urtico-Aegopodietum* betrachtet werden. Die Einstufung der *Heracleum*-Dominanzen als Fazies des *Urtico-Aegopodietum* ermöglicht, aufbauend auf der typologischen Arbeit von KLAUCK (1988), einen präziseren Blick auf die Dynamik der *Aegopodion*-Versaumungen.

Bereits das mächtige Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum* mit großlappigen Grundblättern verdeutlicht, dass die Bestände nicht wie ein Saum, der an der Grenze zweier Nutzungen steht, schmal linear ausgebildet sein können. Die Art sieht in flächigen oder breit-linearen Versaumungen, die ebenfalls von Saumarten (*Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, u.a.) aufgebauten werden (GEHLKEN, GRANDA ALONSO & KURZ 2000). Im Gegensatz zu 'echten' Saum-Gesellschaften, die durch die Nutzung der angrenzenden Flächengesellschaften bzw. durch hydraulische oder morphologische Gegebenheiten stabilisiert sind, unterliegen Versaumungen genetischen Veränderungen. Sie sind daher keine stabilen Gesellschaften eines eustatischen Standortmilieus, sondern Phasen einer gene-

tischen Reihe, Ausdruck der Astasie des Standortes (THIENEMANN 19(56)89: 121). Versaumungen entstehen nach Auflösen der Nutzung aus verbrachten und in die Fläche verbreiteten Säumen (z.B. *Urtico-Aegopodietum*) oder sind Alterungsphasen flächiger bracher Grünländer bzw. Ansaaten. In frühen Entwicklungsphasen sind die Versaumungen mit einem hohen Anteil unsteter Begleiter, die aus der von Saumarten überwachsenen Ausgangsgesellschaft entstammen, artenreich (Tab. 6: VII), während gealterte Beständen von wenigen Arten aufgebaut sind (Tab. 6: Sp. VIII). Das Vorkommen von *Elymus repens* (GEHLKEN 2003a: 95) sowie eine oft mächtige Bestandsstreu sind weitere Indizien einer Verbrachung, d.h. für die genetische Veränderung, denen die Bestände unterliegen. In den dynamischen, instabilen Versaumungen kann *Heracleum mantegazzianum* leicht aufkeimen und zu Dominanzbeständen aufwachsen. Die *Heracleum*-Fazies im *Urtico-Aegopodietum* verweist somit auf dessen Degradationsphase, die – ohne das auffällig wachsende *Heracleum mantegazzianum* – häufig auf sekundären *Aegopodion*-Standorten verbreitet ist (z.B. GEHLKEN, GRANDA ALONSO & KURZ 2000: 244; KRAH 1988: 48f, MEERMEIER 1993: 250ff).

Im Gegensatz zu den Dominanz-Fazies in den staudischen nitrophytischen *Urtico-Aegopodietum* und *Aegopodium*-Versaumungen ist *Heracleum mantegazzianum* in der Optimalphase des *Carduo-Chaerophylletum* (Ausbildung von *Impatiens glandulifera*; Tab. 3: Sp. III) allein aufgrund der mächtigen Wuchsform dominant. Der Lebenszyklus der kurzlebigen Staude entspricht dem Vegetationsrhythmus der an Fließgewässern stehenden Saumgesellschaft. Regelmäßige Störungen der Vegetationsdecke durch Hochwasserereignisse stabilisieren die Gesellschaft, indem sie das kontinuierliche Keimen und Aufwachsen bienner Arten (*Chaerophyllum bulbosum*, *Carduus crispus*), die die Dauergesellschaft aufbauen, ermöglichen. In diesem offenen Vegetationsbestand kann die kurzlebige Staude leicht aufkeimen.

Im *Carduo-Chaerophylletum* ist *Heracleum mantegazzianum* oftmals eine temporäre Erscheinung, die mit dem Absterben der solitär oder in kleinen Trupps stehenden Pflanzen verschwindet, bzw., wenn die Art an anderer Stelle erneut aufkeimt, innerhalb der Saumgesellschaft fluktuiert. In der Optimalphase (Ausbildung v. *Impatiens glandulifera*) ist das Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum* Ausdruck des 'Generationswechsels' der mehr oder weniger stabilen Gesellschaft und daher als Fazies des *Carduo-Chaerophylletum* aufzufassen.

In der Ausbildung von *Rubus caesius* des *Carduo-Chaerophylletum* (Tab. 3: Sp. IV) bildet *Heracleum mantegazzianum* hingegen Dominanz-Fazies, die, ebenso wie die Dominanz-Fazies im *Urtico-Aegopodietum*, die Degradationsphase der Saumgesellschaft charakterisieren, d.h. Versaumungen sind.

4.4 Fazies und Phasen in anderen Gesellschaften

Die Debatte um das *Urtico-Heracleetum*, die vage syntaxonomische Zuordnung von *Heracleum mantegazzianum*-Beständen zur Klasse der *Galio-Urticetea* und vor allem das häufige Vorkommen in Säumen des *Aegopodion* und Versaumungen des *Anthrisko-Chaerophyllion* verdeutlichen, dass der soziologische Schwerpunkt der Art im *Aegopodion* liegt. Das soziologische Optimum liegt in der Optimalphase der biennen Dauergesellschaft *Carduo-Chaerophylletum* (Ausbildung v. *Impatiens glandulifera*). In anderen *Aegopodion*-Gesellschaften und im *Anthrisko-Chaerophyllion* dominiert die Degradationsphasen. Ausgehend von dieser Kenntnis sind die Vorkommen in anderen Gesellschaften zu verstehen.

Wie viele *Aegopodion*-Arten kann *Heracleum mantegazzianum* vereinzelt in annuellen Ruderalfluren auflaufen und hat wie diese ebenfalls vereinzelt in staudischen Ruderalfluren Bestand (Tab. 6: Sp. A). Das 'zufällige' (i.S. THIENEMANN 19(56)89), oft dominante Vorkommen heimischer Saumarten in Ruderalfluren ist nur selten beachtet (z.B. KOPECKY 1978; 1984 zu *Chaerophyllum bulbosum*), da die Bestände nicht einer bekannten, erwarteten

Pflanzengesellschaft (SAUERWEIN 1997; GEHLKEN 2004), weder einem Saum noch einer Ruderalgesellschaft, entsprechen. Das ebenso 'zufällige' Aufwachsen des mächtigen Neophyten erweckt hingegen floristische Aufmerksamkeit und ist vielfach Anlass floristischer Betrachtung. Die auffälligen Bestände von *Heracleum mantegazzianum* sind in ruderalen Gesellschaften (*Sisymbrium*, *Artemisia*, *Arctium*) Fazies und kennzeichnen in der Regel deren Degradationsphasen.

In brachen Grasländern (Tab. 6: Sp. B, C) ist das Aufwachsen von *Heracleum mantegazzianum* Ausdruck der frühen Versaumungsphase. Wie *Aegopodion*-Arten (insbesondere *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*) bildet *Heracleum mantegazzianum* in dieser Phase Fazies (GEHLKEN, GRANDA ALONSO & KURZ 2000) und trägt die weitere Genese, die je nach Wasserhaushalt des Standortes zu *Anthriscus-Anthrisko-Chaerophyllion*- (Tab. 6: Sp. VII), *Aegopodion*- (Tab. 6: Sp. VIII) oder *Lythro-Filipenduletea*-Versaumungen (Tab. 6: Sp. C) verläuft.

Der Unterwuchs des *Stellario-Alnetum aegopodietosum* (Tab. 5: Sp. I-III; Tab. 6: Sp. XI) ist aus *Aegopodion*-Arten aufgebaut. *Heracleum mantegazzianum* kann wie diese in Erlen-Galeriegehölzen gedeihen, ist jedoch oft Fazies bildend. Hier ist der Neophyt in der Ausbildung von *Impatiens glandulifera* des *Carduo-Chaerophylletum* in einer Dauergesellschaft etabliert und fest eingebürgert.

4.5 Vergesellschaftung im ursprünglichen Verbreitungsgebiet Kaukasus

Das soziologische Spektrum von *Heracleum mantegazzianum* entspricht in Mitteleuropa, abgesehen von Vorkommen in Ruderalgesellschaften, die oft am Anfang einer neophytischen Ausbreitung stehen (ASMUS 1988), dem im ursprünglichen kaukasischen Verbreitungsgebiet. In den wenigen zugänglichen Literaturangaben (MLADENOVA 1950 zitiert nach PYSEK et al. 1998: 10) ist die Art für (brauche?) Wiesen („meadows“), Schlagfluren („clearings“) und Forstsäume („forest margins“) genannt, d.h. für Gesellschaften, die

vikariierend zu Graslandbrachen, *Anthriscus-Chaerophyllion*- und *Aegopodion*-Versaumungen bzw. zu *Aegopodion*-Schlagfluren und -Säumen sind.

5. Ausbreitung und Landschaftswandel

Die Betrachtung der Soziologie zeigt, dass *Heracleum mantegazzianum*-Fazies und -Dominanzen in den meisten Gesellschaften die Degradationsphase kennzeichnen. Ausgehend von den Orten der Kultur, siedelt die Art in Ruderalgesellschaften und in Initialphasen von brachen Grasländern. In letzteren leitet die Art die Genese zu Versaumungen ein. In Säumen des *Urtico-Aegopodietum* aufwachsend, kennzeichnet *Heracleum* deren Degradationsphase. Das zahlreiche Vorhandensein der 'offenen', 'dynamischen' Vegetationsbestände, Versaumungen und Degradationsphasen der Säume, war Voraussetzung für die rasche Verbreitung der Art. Von diesen aus konnte sie die Dauergesellschaften des *Carduo-Chaerophylletum* und des *Stellario-Alnetum* besiedeln.

5.1 Kulturen als Ausgangspunkt der Ausbreitung

„Die Ersteinführung einer Art ist Voraussetzung aber nicht Garant einer nachfolgenden erfolgreichen Ausbreitung.“ Ob diese Zustand kommt „hängt im wesentlichen von zwei Faktoren ab. Es müssen Lebensräume mit geeigneten Umweltbedingungen vorhanden sein, und die neu eingeführten Arten müssen diese auch erreichen können“ (KOWARIK 2003: 69). Die Einführung von *Heracleum mantegazzianum* nach Mitteleuropa bereits um 1890 und die Verwendung als Zierpflanze in Gärten und Parkanlagen (LANGE 1922: 88; WEHRHAHN 1931: 740; HANSEN & STAHL 1984: 346; SCHACHT & FESSLER 1985: 290) führte zunächst zu keiner starken Ausbreitung (Zusammenstellung früher spontaner Vorkommen s. HEGI 19(25)75: 1421-1423; OCHSMANN 1996: 560).

Erst ab 1970 wurden vermehrt spontane Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum* beobachtet (Kap. 1; Literaturübersicht im Anhang). Sie resultieren entgegen der Annahme

von OCHSMANN (1996: 561) nur zum Teil aus Pflanzungen der „in Mode gekommenen Gartenpflanze“. In Haus- und Nutzgärten wurde die großwüchsige Staude selten über einen längeren Zeitraum kultiviert. Sieht man von möglichen Liebhabern ab, war die gärtnerische Verwendung der großwüchsigen Staude, ähnlich wie die von *Cicerbita macrophylla* (SAUERWEIN 1998(2000)), auf landschaftsgärtnerische Gartenanlagen und Landschaftsparks beschränkt. „Mit den großen, tief eingeschnittenen Blättern deckt die Staude einen Kreis von 3 m Durchmesser, sie ist also nur für große Grünanlagen und zur Verwendung ... in Parken geeignet“ (GÖRITZ 1985: 77). Auf Anpflanzungen in großen Parkanlagen führt WEBER (1976: 53) spontane Vorkommen im westlichen Erzgebirge zurück (vgl. auch FISCHER 1993: 195; KOSMALE 1981; KNAPP & HACKER 1984). Diese vereinzelte und verstreute Verwendung bewirkte allenfalls lokale spontane Vorkommen in Ortsnähe oder in der Nähe der Parkanlagen, da die Samen, windverbreitet (Anemochorie), nur wenige 100 Meter weit fliegen (OCHSMANN 1996: 582; BONN & POSCHLOD 1998: 2). Ebenso dürften von Versuchen zum Futteranbau und zur Gewinnung von Fettsäuren in der DDR (OCHSMANN 1996: 561; RÜHL 1993) nur lokale Verwildierungen ausgegangen sein.

Weit verbreitet wurde die Art als Bienentrachtpflanze, zu deren Verwendung sie u.a. von der Landesanstalt für Bienenzucht, Rheinland-Pfalz, zur Intensivierung der Honigproduktion empfohlen wurde (ADOLPHI 1995: 88). Der Empfehlung folgend, pflanzten viele Imker die Art in der Nähe ihrer Bienenvölker, die oft außerhalb von Ortschaften aufgestellt sind. Auf diesen Ursprung spontaner Vorkommen wird in zahlreichen floristischen (Einzel-) Fundmeldungen hingewiesen (z.B. LUDWIG 1989: 4; TILLMANN, 1984: 60; HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988: 52; SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI 1992: 327). In direkter Nachbarschaft von Bienenstöcken ist *Heracleum mantegazzianum* oft mit weiteren Trachtpflanzen vergesellschaftet, wie folgende Aufnahme zeigt (ALBRECHT et al. 2003: 108, 112-113):

Ort: Neukich (Oberlausitz), Juni 2003, nördlicher Ortsrand, Versaumung am Rande einer Obstwiese; Aufnahmegröße 3 x 10 Meter; 100 % Vegetationsbe-

deckung; Wuchshöhe 2,50 Meter:

Bienentrachtpflanzen: *Heracleum mantegazzianum* 45, *Solidago canadensis* 23, *Leonurus cardiaca* ssp. *villosus* 12 (vgl. LUDWIG 1987; 1989);

Versaumungsarten: *Urtica dioica* 34, *Glechoma hederacea* 33, *Galium aparine* 11, *Calystegia sepium*, *Rubus caesius* 11;

Begleiter: *Poa trivialis* 22, *Elymus repens* 11, *Alopecurus pratensis* +;

Moose: *Pleurozium schreberi* 33, *Eurhynchium swartzii* 33.

Ebenso wie die Verwendung als Trachtpflanze, hatte die Empfehlung, die Art als Deckungspflanze in der Jägerei zu verwenden (HARTMANN 1994: 56; WALTER 1986: 36f), Anpflanzungen außerhalb von Ortschaften, an Forsträndern und Lichtungen, zur Folge.

5.2 Die Landschaft von *Heracleum mantegazzianum*

Die häufige Verwendung von *Heracleum mantegazzianum* als Trachtpflanze, d.h. die starke Auspflanzung der Art fern der Siedlungen in der Nähe von Bienenstöcken, fand in einer Landschaft statt, die einem akuten Wandel unterlag. „Die überlieferten Bilder 'wiesiger' Wegraine und Straßenränder stammen aus einer Zeit, in der diese u.a. Restflächen einer 'intensiven' Bewirtschaftung unterlagen. Noch vor 20-50 Jahren [betrachtet von 1993 aus] waren (je nach Region) entlang der Weg- und Straßenränder in bäuerlichen, ländlichen Gegenden grasende Ziegen, Schafe, Gänse oder Kühe zu beobachten, auch war eine Bewirtschaftung dieser Terrains mit Sense weit verbreitet. / Die Wegrand- oder Grabenrand-Landwirtschaft ermöglichte den 'Kleinen Leuten' im Dorf, die selbst über kein bzw. kaum eigenes Land verfügten, die Subsistenzwirtschaft bzw. eine Teilsubsistenz. So konnte der Bargeldbedarf gering gehalten werden. Die Nutzung der Wegraine und anderer Restflächen war je nach Gemeinde unterschiedlich geregelt, einerseits gab es Allmendflächen, anderorts mußte die Bewirtschaftung über Pachtverträge (...) mit den Gemeinden und/oder größeren Bauern gesichert werden. ... Der Übergang vom Landarbeiter zum Industriearbeiter zeigte Auswirkungen auf den ländlichen Raum und die Dorfstruktur. Die

'Kleinen Leute' verfügten über mehr Geldmittel und gingen nach und nach von der Selbstversorgung zum Ankauf vieler Lebensmittel über. ... Dieser Wandel ging nur langsam von statten (...), da die älteren Leute die traditionellen Nutzungsformen, wenn auch im geringeren Umfang, beibehielten. Nach ihrem Ableben unterblieb häufig dieser Nebenerwerb. ... In dieser Zeit wurden auch verstärkt die Straßenränder aus der Nutzung genommen. Sie wechselten von Produktions- zu Bracheflächen oder wenn die Nutzung in der Form von Pflege von den Straßenmeistereien übernommen wurde, zur Abfallproduktion“ (MEERMEIER 1993: 188-189). Ebenso wurde die Mahd der Gewässerufer aufgegeben. Die Entwicklung der oft als naturbütig angesehenen *Carduo-Chaerophylletum*-Säume (LOHMEYER 1975), die seit den 1970er Jahren an den Ufern nordhessischer Flüsse (insbesondere der Fulda) stehen, hat hierin ihre Ursache. „Parallel zur Abwendung von der Selbstversorgung (...) wurde in der bäuerlich geprägten Landwirtschaft die Industrialisierung bzw. Mechanisierung sichtbar. Die schwierig zu bearbeitenden Flächen (steile, nasse, dorf- und/oder hofferne Lagen etc.) wurden extensiviert bzw. gingen in die Brache (...). ... In Landstrichen mit überwiegend kleinbäuerlichen Betrieben (meist durch Realteilung/Erbrecht entstanden) bzw. auf den ungünstigen Flächen, die Kleinbauern bewirtschafteten, sind die brachebedingten Versaumungen heute flächig auf ehemaligen Wiesen und Weiden zu beobachten“ (MEERMEIER 1993: 189).

Die frühe Verwendung von *Heracleum mantegazzianum* als Zierstaude konnte zunächst nicht zur massiven Ausbreitung führen, da „es kaum ungenutzte Stellen gab und die Bewirtschaftungsformen nur sehr langsam geändert wurden.“ (KOSMALE 1981: 442). In genutzten Vegetationsbeständen, Wiesen und Weiden, kann die hapaxanthe Art nicht dauerhaft gedeihen. Die „durch Menschen geschaffenen Dauergesellschaften sind ... widerstandsfähig gegen das Eindringen fremder Arten“ (TÜXEN 1950: 52). Zudem würde die mächtige Apiaceae, da die Ernte störend, in Flächengesellschaften bekämpft. Selbst in nutzungsstabilisierten Säumen, die auf Grenzen stehend

schmal-linear entwickelt sind, kann *Heracleum mantegazzianum* nicht aufwachsen, da die großbläppigen Blätter über den schmalen Wuchsort der Säume ragen. Das üppige Aufwachsen wäre durch die Nutzung der angrenzenden Flächen verhindert. Erst mit der Veränderung der Landnutzung, als Folge des ökonomischen Wandel von der Bauerei zur Landwirtschaft (GEHLKEN 1995; LÜHRS 1994; LEDERMANN 1995), entstanden die Bedingungen für die Ausbreitung der Art.

Bereits die vermehrte Anpflanzung von *Heracleum mantegazzianum* als Trachtpflanze ist (neben einer möglichen Intensivierung der Honigerzeugung) eine frühe Reaktion der Imker auf die veränderte Vegetationsausstattung. „Mit der Industrialisierung der Landnutzung ... hat ein Wandel in den Trachtbedingungen stattgefunden. Heute bildet vor allem die Frühtracht mit Obst-, Löwenzahn- und Rapsblüte die Haupttracht. Vormalig lag der Schwerpunkt auf der Sommer- u. Herbsttracht. Im Sommer honigten u.a. Getreideunkräuter wie Kornrade und Blüten der Wiesen u. Weiden u.a. mit Kleearten“ (WEIDE 1999: 80; 1996). Mit der Industrialisierung der Landbewirtschaftung nahm der Anteil der Arten, die die Sommertracht trugen, kontinuierlich ab. Die reduzierte Spättracht wurde mit Anpflanzung von Trachtpflanzen kompensiert. Neben *Heracleum mantegazzianum* wurden u.a. auch die neophytisch verbreiteten *Solidago spec.*, *Echinops spec.* und *Impatiens glandulifera* als Bienenweide angebaut. In Nordamerika reagierten die Imker ebenfalls auf eine reduzierte Tracht infolge artenarmer Grünland- und Ackerunkrautgesellschaften mit Anpflanzung von Trachtpflanzen. Die dortige neophytische Verbreitung von *Lythrum salicaria* entspringt der Verwendung als Bienenweide: „Imkeransaat wurden zu punktuellen Ausbreitungsquellen, und brachgefallenes Grünland ermöglichte gute Etablierungsbedingungen“ (KOWARIK 2003: 37).

An Bienenstöcken ausgebracht, wuchs *Heracleum mantegazzianum* in Mitteleuropa in dynamischen Phasen der verbrachenden Vegetationsbestände auf, die parallel mit dem an Trachtpflanzen armen Queckengrasland (*Poo-Rumicetum*; WEIDE 1996: 36f) auftreten: in Versaumungen der Wegrand-Arrhenathere-

ten (*Antriscus-Anthriscus-Chaerophyllum*-Versaumungen), der Uferböschungs- (*Carduo-Chaerophyllum*) und Flächengesellschaften wie Degradationsphasen der Säume. „Die Entwicklung der Massenbestände an den Böschungen der Wupper in Opladen konnte erst in den achtziger Jahren erfolgen, da die Böschungen früher mehrmals jährlich gemäht ... wurden“ (ADOLPHI 1994: 88, vgl. auch GRAVE 1987: 59). Ausgehend von Beständen an Straßen und an Gewässern ist eine Ausbreitung der Samen entlang der linearen Strukturen durch Anhaften der Samen an Fahrzeugen und Hydrochorie wahrscheinlich (OCHSMANN 1996: 582; CLEGG & GRACE 1974: 228). Immer müssen die Samen jedoch auf offene, dynamische Vegetationsbestände treffen, in denen sie auflaufen können. Die beobachtete Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* ab 1970 ist somit ein deutliches Indiz für den Wandel der Vegetation infolge veränderter Landnutzung.

Die veränderte Landnutzung begünstigt neben *Heracleum mantegazzianum* die Verbreitung weiterer neophytischer Großstauden (u.a. *Solidago spec.* (Trachtpflanze), *Fallopia japonica*, *F. sachalinensis*), die ebenfalls vornehmlich auf Brachen gedeihen und Degradationsphasen ehemals nutzungsstabiler Vegetationsbestände dominieren. „In der gegenwärtigen Periode des Florenwandels [betrachtet um 1980] durch die Umgestaltung der land- und forstwirtschaftlichen Produktionsmethoden und die Auswirkungen von Industrieexhalationen spielen Garten und Parkflüchtlinge eine nicht unbedeutende Rolle. ... Obwohl der um 1960 einsetzende Prozeß der Ruderalisierung von Flächen, die sich nicht maschinell bearbeiten lassen, seinen Höhepunkt [1981, auf dem Gebiet der DDR] bereits überschritten hat, finden Zierpflanzen in zunehmendem Maße Existenzbedingungen, die eine z.T. sprunghafte Vermehrung ermöglichen. ... Je stärker sich die Umweltbedingungen wandeln, desto mehr Zierpflanzen finden potentielle Standorte, die besiedelt werden, sobald die Möglichkeit des Übergreifens besteht. Denn die Einwanderung ist vom Zufall abhängig, die Ausbreitung dagegen ein kontinuierlicher Prozeß, dessen Geschwindigkeit

vom Grad der Übereinstimmung der Lebensansprüche der betreffenden Art mit den Gegebenheiten am vorgefundenen Standort und der spezifischen Vermehrungsfähigkeit abhängt“ (KOSMALE 1981: 451).

5.3 Bekämpfung eines Symptoms

Die Entwicklung von *Heracleum mantegazzianum* ist auf genutzten Flächen durch die Nutzung verhindert oder wird aktiv von den Nutzern bekämpft, da die mächtige Staude die Ernte beeinträchtigt oder den Gebrauch erschwert. Besonders in städtischen Freiräumen ist die Bekämpfung notwendig, da Berührungen der phototoxischen Art zu Verbrennungen führen. Mit selektiver Pflege (AUERSWALD 1993) zielt die Freiraumpflege darauf, die Gebrauchsmöglichkeiten zu erhalten. *Heracleum mantegazzianum* muss dabei nach Fruchtsatz und vor dem Aussamen geschnitten werden, da die hapaxanthe Art nur nach erfolgter Frucht abstirbt.

Auf ungenutzten Flächen, Brachen, Straßen- und Uferböschungen, ist die Bekämpfung eine Sisypusarbeit, die von Seiten des Naturschutzes gefordert wird. Neben der phototoxischen Reaktion wird die Bedrohung der heimischen Flora, die von der Art ausgeht, zur Begründung angeführt (z.B. NAWRATH 1995: 139; WOLFF-STRAUB 1998; WRIGHT 1984). Diese Gefahr wird jedoch nur bei 4,8 % der dauerhaft etablierten Neophyten gesehen (HEGER 1999: 78). Da, neben *Heracleum mantegazzianum*, ebenfalls nur großwüchsige Neophyten (*Impatiens glandulifera*, *Fallopia japonica*, *F. sachalinensis*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Helianthus tuberosus* etc.; vgl. z.B. BÖCKER et al. 1995: 210) als Problempflanzen benannt werden, während andere ebenfalls weit verbreitete Neophyten (*Matricaria discoidea*, *Juncus tenuis*, *Cymbalaria muralis*, *Hesperis matronalis*, *Impatiens parviflora*, etc.) keine Erwähnung finden, erscheint die Verbreitung der auffällig wachsenden Neophyten vornehmlich als ästhetisches Problem.

Zur Bekämpfung von *Heracleum mantegazzianum* wird u.a. überlegt, untersucht und vor-

geschlagen, den Wurzelstock abzustecken, den Boden zur Schädigung des Wurzelstockes tief zu grubbern (HARTMANN et al. 1994; KÜBLER 1995; NITSCHKE 1996; WAAL et al. 1994) sowie die Bestände zu mähen oder zu beweiden (Schafe: ANDERSEN 1994; ANDERSEN & CALOV 1996; Rinder und Schweine: WRIGHT 1984). Sogar der Einsatz von Herbiziden wurde untersucht und erwogen (DODD et al. 1994; LUCEY 1994: 4; SAMPSON 1994; TILEY & PHILIP 1994; WILLIAMSON & FORBES 1982), von deutschen Autoren jedoch abgelehnt. Bei all diesen Aktivitäten und Vorschlägen ist übersehen, verkannt oder ignoriert, dass die Entwicklung, Ausbreitung und Einbürgerung von *Heracleum mantegazzianum* wie der von anderen Neophyten und auch die Ausbreitung konkurrenzstarker oft polykormoner autochtoner Arten (*Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Calamagrostis epigeios*, u.a.; SCHNEDLER 1991) Folge der Landnutzungsänderung ist. Gerade in Naturschutzgebieten wird mit der Unterbindung der Nutzung und damit der flächigen Etablierung der Brache (BELLIN 1996) die Entwicklungen von Versaumungen, in denen *Heracleum mantegazzianum* gedeiht, gefördert. Selbst Pflege der Naturschutzgebiete begünstigt – da, ohne Nutzungsabsicht, die einst die geschützten Bestände formte – die Ausbildung von instabilen Degradationsphasen (BELLIN 1997).

Die Vegetationsveränderung, in deren Folge die starke Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* und anderer Neophyten erst möglich ist, kann nicht durch das Entfernen der auffälligen Arten aufgehalten werden. Selbst bei erfolgreicher Bekämpfung, die angesichts der weiten Verbreitung der Art illusorisch ist (KOWARIK 2003: 214), bliebe die Vegetation, aus der die Art entfernt wurde, verändert. Der Altmeister der Pflanzensoziologie Reinhold TUXEN verdeutlichte am Beispiel des Herbizidens von Birkenaufwuchs zur Stabilisierung der Heide diese unumstößliche Tatsache mit einer vegetationskundigen Analogie (SAUERWEIN 2004b): „Die Entfernung der bei Menschen früher oder später auftretenden weißen Haare kann zwar sein Alter geringer erscheinen lassen, nicht aber seine beginnende Altersphase rückgängig machen“ (TUXEN

1973: 203). Ebenso wenig kann mit der Entfernung von *Heracleum mantegazzianum* oder eines anderen dominierenden Neophyten, die Alterungs- und Versaumungsphase eines brachliegenden Vegetationsbestandes aufgehalten werden. Die Bekämpfung ist wie das Entfernen 'weißer Haare' eine ästhetische Maßnahme, die in Unkenntnis der Vegetationsdynamik meint, mit der Entfernung der auffälligen Art, die Zeit, d.h. die genetische Veränderung der Vegetation und der Landschaft, aufhalten zu können. Sie verdeckt damit den Blick auf die Verbrachung der Landschaft, die, wie Mitteilungen aus anderen europäischen Ländern und aus Nordamerika, die eine zirkumpolare Verbreitung von *Heracleum mantegazzianum* belegen, zeigen, kein mitteleuropäisches Phänomen ist.

6. Diskussion: Ästhetik und Rezeption

Heracleum mantegazzianum ist die größte Staude Mitteleuropas. Dies war maßgeblich für deren Einführung als Zier- oder Nutzpflanze wie für die floristische Beobachtung der Ausbreitung und für deren Bewertung als Problempflanze im Naturschutz. Wenn auch in anderen Kontexten und mit anderen Absichten wurde die mächtige Pflanze immer ästhetisch wahrgenommen und bewertet. Aus der ästhetischen Wahrnehmung resultiert auch die Konfusion bei der soziologischen Bewertung der von *Heracleum mantegazzianum* dominierten Vegetationsbestände. In floristischen, ökologischen und pflanzensoziologischen Untersuchungen wird zwar vielfach darauf hingewiesen, dass, wie in dieser Arbeit, die ästhetische Wirkung der prägnanten Pflanzen Anlass der Untersuchung war. Unreflektiert ist das ästhetische Moment nicht nur Ausgangspunkt der Betrachtung, sondern implizit bei der Bewertung der *Heracleum*-Bestände zugegen, sei es als neophytisch floristische Besonderheit oder als neophytische Bedrohung der 'heimischen' Flora (KOWARIK 2003: 11-12).

Unzweifelhaft steht die ästhetische Wertung bei der ziergärtnerischen Verwendung von *Heracleum mantegazzianum* des „mächtigen Blattgewächs[es] mit hohen, weißen Blüten-

dolden“ als „[e]igenartige Einzelpflanze für Rasenflächen“ (NASSMER o.J.:223) oder „Gruppen in Parken“ (GÖRITZ 1985: 77) im Vordergrund. Im ziergärtnerischen Arrangement der Staudenbeete ist die ästhetische Betrachtung explizit, da „das Wahrnehmen selber ... Haupt-(Zweck) des Wahrnehmens“ (HARD 1998: 351) ist.

Im mächtigen Wuchs ist auch deren Verwendung als Nutzpflanze begründet, sei es als Trachtpflanze der Imkerei (OESAU 1996) oder zur Fettsäuregewinnung in der Landwirtschaft (RÜHL 1993). Die ästhetische Wahrnehmung ist hier ökonomisch interpretiert und gewertet, da die große Pflanze gute Bienenweide bzw. hohen Fettsäureertrag verspricht.

Ebenso entspringt die Verwendung als Deckungspflanze in der Jägerei (HARTMANN 1994; WALTER 1986) der ästhetischen Wahrnehmung der großlappigen Grundblätter. Praktische Erfahrungen mit der phototoxischen Art dürften jedoch rasch gezeigt haben, dass die Eignung einer Pflanze als Deckungspflanze nicht allein aus deren Habitus resultiert.

Eine ästhetische Betrachtung war vielfach Anlass floristischer Untersuchungen, die die Ausbreitung der Art dokumentierten. Frühen Publikationen enthalten oft eine latent ästhetische positiv wertende Wahrnehmung, der „stattliche[n] *Herkulesstaude*“ (WEBER 1976: 51) als neues, imposantes Element der heimischen Flora. Mit zunehmender Verbreitung und dem häufigen Auftreten von Dominanzbeständen verliert die Beobachtung der Art den ästhetischen, floristischen Reiz, da sie nicht mehr rar und somit keine Besonderheit mehr ist. Ebenso ästhetisch wahrgenommen, werden die *Heracleum mantegazzianum*-Bestände nunmehr negativ bewertet, weil sie „zu einer groben Störung des Vegetationsbildes“ (NIESCHALK 1986: 164) führen. Angesichts der Unmöglichkeit, sie restlos zu bekämpfen, ist die ästhetische Betrachtung wiederum Trost, denn in der Mehrheit der Fälle „bleibt wohl nichts anderes übrig, als mit der *Herkulesstaude* zu leben, ihre Risiken zu bedenken und sich vielleicht doch ein wenig über ihrer Schönheit zu freuen“ (KOWARIK 2003: 214).

Eine ästhetisch implizit wertende Betrachtung der *Heracleum*-Bestände ist auch in pflanzensoziologischen Untersuchungen und in der syntaxonomischen Zuordnung der Dominanzbestände virulent. Unreflektiert begünstigt sie eine oberflächliche Handhabung des pflanzensoziologischen Verfahrens. Zum einen wird ob der Wuchsigkeit der Art von einer Prüfung der floristischen Ähnlichkeit abgesehen und Dominanzbestände kurzerhand als *Urtico-Heracleetum* beschrieben (Kap. 4.2). Zum anderen erscheint die mächtige Art als Störung eines natürlich gedachten Systems der Pflanzengesellschaften, zu dem die Dominanzbestände nur in einen vagen Bezug gesetzt werden (Kap. 4.1). Dies verhindert, dass weder die Gesellschaften in denen *Heracleum mantegazzianum* aufwächst noch die Bedeutung der Dominanzen als Kennzeichen von Degradationphasen erkannt werden.

Die ästhetische Wahrnehmung einer Naturerscheinung, die zweifellos vielfach Anlass einer gezielten Beobachtung ist, muss daher bei der Reflexion über den Gegenstand bedacht werden, wenn die Betrachtung über die bloße Mitteilung eines auffälligen Phänomens, sei es floristische Besonderheit oder das Vegetationsbild störend, hinausgehen will. „*Ein guter Spurenleser* [und das ist ein Vegetationskundler, der von der Vegetation auf deren Bedeutung schließt] *und ein kunstgerechtes Spurenlesen muß die ästhetische Dimension ... schon aus Erkenntnisgründen zum Thema machen. ... Der Spurenleser muß versuchen, nicht nur zu beobachten, sondern auch sein Beobachten zu beobachten, um dann in einem zweiten Durchgang auch etwas von dem beobachten zu können, was er in ersten Durchgang als naiver »Beobachter 1. Grades« nicht beobachten konnte, eben weil er unter anderem von unaufgeklärten ästhetischen Attraktionen geblendet oder abgelenkt war. Dieser Teil des context of discovery gehört also unbedingt mit zur Methodologie, zur kognitiven Seite des Spurenlesens*“ (HARD 1995: 131) und damit zur vegetationskundlichen Betrachtung. Das Verfahren der Pflanzensoziologie erfordert mit der Aufmerksamkeit auf die gesamte Artenverbindung und der tabellarischen Kristallisation zu Typen nach

floristischer Ähnlichkeit die Beachtung des Trivialen, der verborgenen oder unscheinbaren begleitenden Arten, um den anfänglich ästhetischen oder anderweitig vorurteilhaften Blick (PEIRCE (1868)1991) am Gegenstand zu prüfen. Nur durch diese wertneutrale Betrachtung des Gegenstandes im Verfahren (LÜHRS 1994: 45f) ist hinter dem vordergründig Besonderen das der ästhetischen Betrachtung verborgen bleibende Prinzip zu erkennen. Der neue Blick auf den Gegenstand, der über die Betrachtung der Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* die Wirkung und Bedeutung der Landnutzungsänderung ermöglicht, ist nur möglich, wenn dem Verfahren BRAUN-BLANQUEUTS vertraut wird.

Dank

Mein Dank gilt zunächst E.J. Klauck, Saarbrücken, der trotz der Kritik am *Urtico-Heracleetum*, für diese Arbeit Aufnahmen zur Verfügung stellte, die Moose revidierte, Literaturhinweise und wertvolle Anregungen zur Soziologie und vegetationskundlichen Betrachtung gab. Weitere Aufnahmen verdanke ich B. Gehlken, Moringen/Blankenhagen, F. Lorberg, Kassel, H. Weide, Jesberg/Hundshausen und S. Kinn, Kinheim/Mosel. T. Heger, Weihenstephan stelle eine Literaturübersicht zur Verfügung. Wichtige Anregungen und Hinweise zur Soziologie und zur vegetationskundlichen Interpretation verdanke ich F. Bellin, Ehringen (zur Ästhetik und Rezeption); B. Gehlken, K.H. Hülbusch, Grasberg und F. Lorberg wie den Teilnehmern und Teilnehmerinnen des Planerstammtisches 'Heracleum mantegazzianum – die größte Staude Mitteleuropas' am 7. 11. 2003 in Kassel und des Symposiums 'Anthropogene Vegetation' am 26. 1. 2004 in Wittenberg/Elbe der AG Freiraum und Vegetation. S. Herrmann und H. Volz, Kassel lasen den Text und B. Seydel, Melsungen das abstract Korrektur.

Literatur

Die Nomenklatur folgt:

- FRAHM, H. & FREY, W. (1983): Moosflora. – 522 Seiten, Ulmer Verlag; Stuttgart
 WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Die

- Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands **3**, 765 Seiten, Ulmer Verlag; Stuttgart
- ADOLPHI, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. – *Nardus* **2**, 273 Seiten + Bildanhang, Maria Galunder Verlag; Wiehl
- ALBRECHT, N. et al. (2003): Ein Stück Landschaft, sehen, beschreiben, vergleichen, verstehen ..., diesmal Neukirch in der Oberlausitz. – Studienarbeit im Studiengang Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der FH Neubrandenburg, 144 Seiten, unveröffentlichtes Manuskript; Neubrandenburg
- ANDERSEN, U. V. (1994): Sheep Grazing as a Method of Controlling *Heracleum mantegazzianum*. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 77-92; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- ANDERSEN, U. V. & CALOV B. (1996): Long-term effects of sheep grazing on giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). – *Hydrobiologica* **340**: 227-284; Dordrecht
- ASMUS, U. 1988: Das Eindringen von Neophyten in anthropogen geschaffene Standorte und ihre Vergesellschaftung am Beispiel von *Senecio inaequidens* DC. – *Flora* **108**: 133-138; Jena
- AUERSWALD, B. (1993): Gärtnerische Erfahrungen mit selektiver Pflege. – Notizbuch der Kasseler Schule **29**: 153-176; Kassel
- BAIER E. & PEPPLER, C. (1988): Die Pflanzenwelt des Altkreises Witzzenhausen mit Meißner und Kaufunger Wald. Eine erste Flora dieses Gebietes. – Schriften des Werratalvereins **18**, 310 Seiten + Anlage, Selbstverlag des Werratalvereins; Witzzenhausen
- BECKER, W. (1989): Pflanzenrasterkartierung einiger ausgewählter Arten auf Viertelquadrantenbasis im Kreis Waldeck-Frankenberg (5. Folge). – Vogelkundliche Hefte Edertal **15**: 140-151; Bad Wildungen
- BECKER, W., FREDE, A. & LEHMANN, W. (1996): Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. – Naturschutz in Waldeck-Frankenberg **5**, 510 Seiten, Selbstverlag der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Arbeitskreis Waldeck-Frankenberg; Korbach
- BELLIN, F. (1996): 110 Hektar Entwurf – oder die Anatomie einer Enteignung. Naturschutz und Landschaftsgärtnerei am Dörnberg. – Notizbuch der Kasseler Schule **42**: 71-128; Kassel
- BELLIN, F. (1997): Die Wirtschaftsform Brache oder Was wächst denn nicht von selbst? – Notizbuch der Kasseler Schule **46**: 216-228; Kassel
- BELLIN, F. et al. (2003): Von der Klassenfahrt zum Klassenbuch. Lythro-Filipenduletea-Gesellschaften an Hamme, Wümme und Oste. – Notizbuch der Kasseler Schule **63**, 152 Seiten + Tabellenanhang, Selbstverlag der AG Freiraum und Vegetation; Kassel
- BENKERT, D. et al. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – 615 Seiten, Gustav Fischer Verlag; Jena
- BÖCKER, R. et al. (1995): Neophyten – Gefahr für die Natur? Zusammenfassende Betrachtung und Ausblick. – BÖCKER, R. et al. (Hg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf heimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management: 209-215; Landsberg
- BONN, S. & POSCHLOD, R. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. – 404 Seiten, Quelle & Meyer; Wiesbaden
- BRANDES, D. (1987): Zur Ruderal- und Saumvegetation des Luxemburger Gutlandes. – *Decheniana* **140**: 1-10; Bonn
- BRANDES, D. (1988): Die Vegetation gemähter Straßenränder im östlichen Niedersachsen. – *Tuexenia* **8**: 181-194; Göttingen
- BRANDES, D. (1993): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. – *Floristische Rundbriefe* **27**(1): 50-54; Göttingen
- BRANDES, D. (1995): Die Uferflora im Bereich des Lago Maggiore. – *Floristische Rundbriefe* **29**(2): 194-197; Göttingen
- BRANDES, D., PREISING, E. & VAHLE, H.-C. (1993): Artemisieta vulgaris Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950. Ruderal Beifuß-Fluren. – PREISING, E. (Hg.): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens, Ruderal Staudenfluren und Saumgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **20**(4): 30-77; Hannover
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – 865 Seiten, Springer Verlag; Berlin, New York
- BUCHENAU, F. (1936/86): Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. – Faksimile-Reprint. 448 Seiten, Johann Heinrich Döll-Verlag; Bremen
- CAFFREY, J. M. (1994): Spread and management of *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) along Irish rivers corridors. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 67-76; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- CLEGG, L. M. & GRACE, J. (1974): The distribution of *Heracleum mantegazzianum* (Somm. & Levier) near Edinburgh. – *Transaction from the Proceeding Botanical society of Edinburgh* **42**: 223-229; Edinburgh
- CLEMENT, E. J. & FOSTER, M. C. (1994): Alien Plants of the British Isles. – 590 Seiten; London
- DAWE, N. K. & WHITE, E. R. (1979): Giant cow parsnip (*Heracleum mantegazzianum*) on Vancouver Island, British Columbia. – *The Canadian Field-Naturalist* **93**: 82-83; Ottawa, Ontario
- DIERSCHKE, H. (1984): Ein *Heracleum mantegazzianum*-Bestand im NSG „Heiliger Hain“ bei Gifhorn (Nord-Westdeutschland). – *Tuexenia* **4**: 251-254; Göttingen

- DIERSCHKE, H., HÜLBUSCH, K.-H. & TÜXEN, R. (1973): Eschen-Erlen-Quellwälder am Südwesthang der Bückeberge bei Bad Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. – Mitteilung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft **15/16**: 153-164 + Tabellenanhang; Todenmann, Göttingen
- DODD, S. et al. (1994): Control and Management of *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 111-126; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- FISCHER, W. (1993): Zur Einbürgerung von Parkpflanzen in Brandenburg (Teil 1). Ein Beitrag zur Neophytenflora. – Verhandlungen der Botanischen Vereinigung Berlin und Brandenburg **126**: 191-200; Berlin
- FREMSTAD, E. & ELVEN, R. (1997): Alien plants in Norway and dynamics in the flora: a review. – Norsk geografisk tidsskrift **52**: 199-218; Oslo
- GEHLKEN, B. (1995): Von der Bauerei zur Landwirtschaft. Aktuelle und historische Grünlandbewirtschaftung im Stedinger Land. – Notizbuch der Kasseler Schule **36**: 200-291 + Tabellenanhang; Kassel
- GEHLKEN, B. (1997/99): Die Verwendung des Forstbegriffes in der Pflanzensoziologie, der Vegetationskunde und der Landschaftsplanung. – Natur und Landschaft **72**: 550-555; Stuttgart (Reprint in Notizbuch der Kasseler Schule **52**: 170-182; Kassel.)
- GEHLKEN, B. (2000): Klassenlotterie. Die Pflanzensoziologie zwischen Vegetationskundigkeit, Formalismus und Technokratie. – Notizbuch der Kasseler Schule **55**: 259-246; Kassel
- GEHLKEN, B. (2003a): Ein Saum-Spaziergang. – Notizbuch der Kasseler Schule **62**: 80-98; Kassel
- GEHLKEN, B. (2003b): *Cichorium intybus*-Wegrandgesellschaften – Notizbuch der Kasseler Schule **62**: 54-79 + Tabellenanhang; Kassel
- GEHLKEN, B. (2003c): Das *Dipsacetum pilosi* Tx. 1942. – Tuexenia **23**: 181-198 + Tabellenanhang; Göttingen
- GEHLKEN, B. (2004): Der Knollenkümmel (*Bunium bulbocastanum* L.) in ruderalen Quecken-Halbtrockenrasen (*Agropyreteia intermedio-repentis* Müller et Görs 1969) der Weper. – Floristische Rundbriefe **37**: 77-84; Bochum
- GEHLKEN, B., GRANDA ALONSO, E. & KURZ, P. (2000): Versaumungen und Säume in Bockholmwik. – Notizbuch der Kasseler Schule **55**: 216-231; Kassel
- GORDON, D. TILEY, D. & PHILIP, B. (1994): *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) and its Control in Scotland – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 101-109; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- GÖRITZ, H. (1985): Blütenstauden, Gräser, Farne. – 312 Seiten, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin
- GRAVE, E. (1987): Stand des niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramms und Bericht von den Geländetreffen 1986. – Floristische Rundbriefe **21**(1): 55-68; Göttingen
- GREGOR, Th. (1992): Flora des Schlitzerlandes. – Beiträge zur Naturkunde Ostthessens **28**: 7-231; Fulda
- GRIESE, D. (2001): Zur Rolle der Adventiven in der Flora und Vegetation der neuen Stadt Wolfsburg. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten **8**: 177-131; Braunschweig
- GRIMME, A. (1958): Flora von Nordhessen – Abhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Kassel **61**. 212 Seiten, Selbstverlag des Vereins für Naturkunde; Kassel
- GROTE, St. (2001): Ausbreitung, Konstanz oder Rückgang? Bestandsentwicklung und Ausbreitungsverhalten von Neophyten an den Uferböschungen der Oker (Niedersachsen). – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten **8**: 133-149; Braunschweig
- GRUNDLER, H. et al. (19(84)90): Pflege ohne Hacke und Herbizid. – Notizbuch der Kasseler Schule **17**. 209 Seiten, Selbstverlag der AG Freiraum und Vegetation; Kassel (Reprint von Arbeitsberichte des Fachbereichs Stadt- und Landschaftsplanung **52**; Kassel)
- GUTTE, P. (2001): Sachsens Neophyten – eine Übersicht. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten **8**: 151-160; Braunschweig
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. – Scripta Geobotanica **10**; Verlag Erich Goltze, Göttingen
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – 770 Seiten + Anhang, Ulmer Verlag; Stuttgart
- HANSEN, R. & STAHL, F. (19(81)84): Die Stauden und ihre Lebensbereiche in Gärten und Grünanlagen. – 572 Seiten, Ulmer Verlag; Stuttgart
- HARD, G. (1995): Spuren und Spurenleser. Zur Theorie und Ästhetik des Spurenlesens in der Vegetation und anderswo. – Osnabrücker Studien zur Geographie **16**, 196 Seiten, Universitätsverlag Rasch, Osnabrück
- HARD, G. (1998): Ruderalvegetation. Ökologie & Ethnologie, Ästhetik & „Schutz“. – Notizbuch der Kasseler Schule **49**, 394 Seiten, Selbstverlag der AG Freiraum und Vegetation; Kassel
- HARTMANN, E. et al. (1994): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. – 277 Seiten, ecomed Verlag; Landsberg
- HEGER, T. (1999) : Biologische Invasion: Die Problematik fremder Arten aus ökologischer Sicht. – Landschaftsentwicklung und Umweltforschung **111**: 77-83; Berlin
- HEGI, G. (Begr.) (19(25)75): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. **5**(2), Dicotyledones 3. Teil. Cactaceae-Cornaceae, mit Nachträgen von J. DAMBOLD (Zusammenstellung). – 1584 Seiten, Parey Verlag, Hamburg
- HNA (2002): Giftiges Gewächs auf Vormarsch. Umweltschützer warnen wegen Hautverbrennungen

- vor der Herkulesstaude. – Hessisch Niedersächsische Allgemeine (HNA), 15. Juli 2002; Kassel
- HOFFMANN, H. (2004): Archäophyten, Neophyten und häufig kultivierte Pflanzen im nördlichen Rheinland-Pfalz. – *Decheniana* **156**: 217-243; Bonn
- HÖLTING, M. & MARTIN, Ch. (1990): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. Der Wandel der Flora in den letzten 150 Jahren. – Anker und Schwert **7**, 140 Seiten + Anhang, Selbstverlag Stadtarchiv; Solingen
- HÜLBUSCH, K.-H. (1978): *Campanula trachelium*-Saumgesellschaften. – Documents pytosociologiques NS **4**: 531-462 + Tabellenanhang; Lille
- HÜLBUSCH, K.-H. (1993): Ein Beitrag zur pflanzensoziologisch-vegetationskundlichen Arbeit: das *Spergulario-Herniarietum* Göttd 1987 ist keine Assoziation. – Notizbuch der Kasseler Schule **31**: 52-68; Kassel
- HÜLBUSCH, K.-H. (1994): Vegetationssystematik als vorgeleistete Arbeit. – Schriften der Cooperative Landschaft **6**: 107-119; Wien
- HÜLBUSCH, K.-H. (1986/99): Eine pflanzensoziologische „Spurensicherung“ zur Geschichte eines Stücks Landschaft. Grünlandgesellschaften in La Fontenelle/Vogesen, Indikatoren des Verlaufs der Agrarproduktion. – Notizbuch der Kasseler Schule **53**: 100-119; Kassel (Reprint von 1986: Landschaft und Stadt **18**(2): 60-72; Stuttgart.)
- JACKSON, M. W. (1989): Observation on the Irish Distribution of a Plant with serious public Health Implications: Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum* Sommier and Levier) – Bulletin Irish biogeographical Society **17**(12): 94-112; Dublin
- JANSEN, W. (1986): Flora des Kreises Steinburg. – Mitteilungs der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Schleswig-Holstein und Hamburg **36**. 403 Seiten; Kiel
- KALHEBER, H. (1980): Bericht über die Exkursion der Hessischen Floristen am 12.8.1979. – Hessisch Floristische Briefe **29**(1): 10-14; Darmstadt
- KLAUCK, E.-J. (1988): Das *Urtico-Heracleetum mantegazzianii*. Eine neue Pflanzengesellschaft der nitratophytischen Stauden- und Saumgesellschaften (*Glechometalia hederaceae*). – *Tuexenia* **8**: 263-267; Göttingen
- KLAUCK, E.-J. (1991): Das *Arunco-Petasietum albae* Br.-Bl. et Sutter 1977. – *Tuexenia* **11**: 253-268; Göttingen
- KLAUCK, E.-J. (1993): Mädesüßfluren. Hygrophile Säume, Streuwiesen und Versaumungen. – Notizbuch der Kasseler Schule **31**: 111-220; Kassel
- KNAPP, H. D. & HACKER, E. (1984): Zur Einbürgerung von *Telekia speciosa* (SCHREB.) BAUMG. in Mecklenburg. – *Gleditschia* **12**(1): 85-106; Berlin
- KOLBEK, J. LECJAKSOVA, St., & HÄRTEL, A. (1994): The integration of *Heracleum mantegazzianum* into the vegetation: an example from Central Bohemia. – *Biologia* **49**(1): 41-51; Bratislava
- KOPECKY, K. (1978): Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. – *Vegetace CSSR* **A 10**, 258 Seiten + Bildanhang; Praha
- KOPECKY, K. (1984): Der Apophytisierungsprozess und die Apophytengesellschaften der *Gallio-Urticetea* mit Beispielen aus der südwestlichen Umgebung von Praha. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **19**(1): 113-238; Praha
- KOSMALE, S. (1981): Die Wechselbeziehung zwischen Gärten, Parkflora und der Flora der Umgebung im westlichen Erzgebirge. – *Herzunia NF* **18**(4): 441-452; Leipzig
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – 308 Seiten, Ulmer Verlag; Stuttgart
- KOWARIK, I. & SCHEPKER, H. (1998): Plant Invasions in Northern Germany: Human Perception and Response. – STARFINGER, U. et al. (Ed.). *Ecological Mechanisms and Human Responses*: 109-120; Backhuys, Leiden
- KRAH, G. (1988): Träume von Säumen. – Notizbuch der Kasseler Schule **7**: 6-110; Kassel
- KÜBLER, R. (1995): Versuche zur Regulierung des Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*). – BÖCKER, R. et al. (Hg.): *Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf heimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management*: 93-104; Landsberg
- LANGE, G. (1922): Gartengestaltung der Neuzeit. – 463 Seiten, Verlagsbuchhandlung Weber; Leipzig
- LEDERMANN, B. (1995): Etappen und Folgen der Grünlandintensivierung. – Notizbuch der Kasseler Schule **36**: 5-77; Kassel
- LIENENBECKER, H. & RAABE, U. (1993): Die Dorfflora Westfalens. – *illex-Bücher Natur* **3**, 307 Seiten, Graphischer Betrieb Ernst Giesekeing; Bielefeld
- LOHMEYER, W. (19(45)55): Die *Alliaria officinalis*-*Chaerophyllum temulum*-Assoziation. – Nachdruck der Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft NF **2**: 8-11; Stolzenau, Weser
- LOHMEYER, W. (1975): Über fließbegleitende nitrophile Hochstaudenfluren am Mittel- und Niederrhein. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **8**: 79-98 + Tabellenanhang; Bonn-Bad Godesberg
- LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenreihe für Vegetationskunde **25**, 184 S.; Bonn-Bad Godesberg
- LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. 1. Nachtrag – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten **8**: 179-220; Braunschweig
- LOHMEYER, W. & TÜXEN, R. (1964): Über Untereinheiten und Verflechtungen von Pflanzengesellschaften. – Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. NF **9**: 53-56; Stolzenau/Weser
- LOOS, G. H. (1997): Neophytische Kulturflüchtlinge im Stadtzentrum von Kamen/Westfalen. – *Decheniana* **150**: 5-26; Bonn
- LUCEY J. (1994): Records of the Giant Hogweed, *Heracleum mantegazzianum* SOMMIER and LEVI-

- ER, along southern Irish Rivers and Streams with a revised distribution map for the region. – Bulletin Irish Biogeographic Society **17**: 2-7; Dublin
- LUDWIG, W. (1987): Über die „Dorfpflanze“ *Leonurus cardiaca* L. s. lat. (*Lamiaceae*) und ihr Vorkommen in Hessen. – Jahresberichte der wetterauschen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde **138/139**: 17-29; Hanau
- LUDWIG, W. (1989): Über Kugeldisteln (Echinops-Arten) in Hessen. – Hessische Floristische Briefe **38**(1): 2-6; Darmstadt
- LÜHRS, H. (1994): Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte, dargestellt am Beispiel des Wirtschaftsgrünlandes und der GrasAckerBrachen oder von Omas Wiese zum Queckengrasland und zurück? – Notizbuch der Kasseler Schule **32**: 210 Seiten + Tabellenanhang, Selbstverlag der AG Freiraum und Vegetation; Kassel
- LUNDSTRÖM, H. & DRABY, E. (1994): The *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) Problem in Sweden: Suggestion for its Management and Control. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 93-100; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- MACHATSCHKE, M. (1998(2000)): Die Riesen-Bärenklau-Säume in Innsbruck-Hötting. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Österreichs **135**: 129-140; Wien (Reprint in Notizbuch der Kasseler Schule **55**: 66-77; Kassel.)
- MEERMEIER, D. (1993): Versaumungen an Weg- und Straßenrändern. Eine Kritik zur „Ökologisch orientierten Grünpflege“ am Straßenrand. – Notizbuch der Kasseler Schule: 184-300; Kassel
- MŁADENOWA, I. P. (1950): Caucasian species of the genus *Heracleum*. – Systematics & Plant Geography Monographs, ser. A, Tblisi [in russisch]; zitiert nach PYSEK et al. 1998
- MORTON, J. K. (1978): Distribution of Giant Cow Parsnip (*Heracleum mantegazzianum*) in Canada. – The Canadian Field-Naturalist **92**: 182-185; Ottawa, Ontario
- MULLER, S. (2000): Les espèces végétales invasives en France: bilan des connaissances et propositions d'actions. – Revue d'écologie **7**: 53-69; Paris
- MÜLLER, Th. (1981): *Artemisia vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 50. – OBERDORFER, E. (Hg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, zweite stark bearbeitete Auflage, Teil III. – Pflanzensoziologie **10**: 135-277; Jena
- NASSMER, G. v. (ohne Jahr): Gartenpflege – Gartenfreude. Ein Handbuch für Garten- und Blumenliebhaber. 342 Seiten, Deutsche Buch-Gemeinschaft; Berlin.
- NAWRATH, St. (1995): Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg vor der Höhe. Floristische und vegetationskundliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtwiesen. – Botanik und Naturschutz in Hessen Beiheft. **7**, 169 Seiten + Anlage; Frankfurt.
- NIELAND, R., PROCTOR, J. & SEXTON, R. (1987): Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum* Somm. & Lev.) by the River Allan and Part oft the River Forth. – Forth Naturalist and Historian **9**: 51-56; 56a, Stirling
- NIESCHALK, CH. (1986): Riesen-Bärenklau vernichtet heimische Flora. – Vogelkundliche Hefte Edertal **12**: 162-163; Bad Wildungen
- NIESSNER, A. (1993). Uferwälder in Nordhessen und Südniedersachsen. Eine Herausforderung an den Naturschutz. Ein pflanzensoziologische Untersuchung der letzten Uferwälder. – Philippia **6**(4): 271-312 + Tabellenanhang; Kassel
- NITSCHKE, L. (1996): Methoden zur Behandlung der Herkulesstaude. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen **1**: 217-218; Zierenberg
- NITSCHKE, L., NITSCHKE, S. & LUCAN, V. (1988): Flora des Kasseler Raumes, Teil I. – Naturschutz in Nordhessen Sonderheft **4**, 150 Seiten + Anlage, Selbstverlag Naturschutzring Nordhessen; Kassel
- NITSCHKE, L., NITSCHKE, S. & LUCAN, V. (1990): Flora des Kasseler Raumes, Teil II, Atlas. – Naturschutz in Nordhessen Sonderheft **5**, 181 Seiten + Anlage, Selbstverlag Naturschutzring Nordhessen; Kassel
- OCHSMANN J. (1996): *Heracleum mantegazzianum* SOMMIER & LEVIER (*Apiaceae*) in Deutschland. Untersuchungen zur Biologie, Verbreitung, Morphologie und Taxonomie. – Feddes Repertorium **107**(7-8): 557-595; Berlin
- OELKE, H. & HEUER, O. (1993): Die Pflanzen des Peiner Moränen- und Lößgebietes, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, Sonderband **1**, 354 Seiten; Gef-fers, Peine
- OESAU, A. (1996): Bienenweide und Artenvielfalt. Wie verhalten sich Neophyten in der heimischen Vegetation. – Allgemeine Deutsche Imkerzeitung **30**(11): 5-7; Berlin
- OTTE, A. & FRANKE, R. (1998): The ecology of the Caucasian herbaceous perennial *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Giant Hogweed) in cultural ecosystems of Central Europe. – Phytocoenologia **28**(2): 205-232; Berlin, Stuttgart
- PASSARGE, H. (2002): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands, Teil **3**: Cespitosa und Herbosa. – 304 Seiten, Cramer Verlag in Gebrüder Borntraeger; Berlin, Stuttgart
- PEIRCE, Ch. S. ((1868)1991): Einige Konsequenzen aus vier Unvermögen. – dergl. Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus: 40-87; suhrkamp, Frankfurt/M
- PLANETAGE (1995): Vertiefende vegetationskundliche Untersuchung Baunatal. Im Auftrag des Zweckverbandes Raum Kassel. – 169 Seiten + Tabellen- und Plananhang, unveröffentlichtes Manuskript; Kassel
- PYSEK, P. (1991): *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: dynamics of spreading form the historical perspective. – Folia Geobotanica et Phytotaxonomica **26**: 436-454; Praha
- PYSEK, P. (1994): Ecological aspects of invitation by *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and mana-

- gement of invasive riverside plants: 45-54; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- PYSEK, P. & PRACH, K. (1993): Plant invasion and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. – *Journal of Biogeography* **20**: 423-420; Oxford
- PYSEK, P. & PYSEK A. (1995): Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. – *Journal of Vegetation Science* **6**: 711-718; Uppsala
- PYSEK, P. et al. (1995): Regeneration in *Heracleum mantegazzianum* - response to removal of vegetative and generative parts. – *Preslia* **67**: 161-171; Praha
- PYSEK, P. et al. (1998): The role of human and climate in the spread of *Heracleum mantegazzianum* in the Central European landscape. – *Diversity and Distributions* **4**: 9-16; Oxford
- REIDL, K. (1993): Zur Gefäßflora der Industrie- und Gewerbegebiete des Ruhrgebietes. Ergebnisse aus Essen. – *Decheniana* **146**: 39-55; Bonn
- RÜHL, G. (1993): Potentielle Industriepflanzen für die Erzeugung besonderer Fettsäuren. – *Landbau-forschung Völknerode* **43**(1): 17-26; Völknerode
- RUNGE, F. (1989): Die Flora Westfalens. – 3. vermehrte Auflage, 588 Seiten, Aschendorff Verlag; Münster
- SAMPSON, CL. (1994): Cost and Impact of Current Control Methods Used Against *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) and the Case for Instigation a Biological Control. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 55-66; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- SAUERWEIN, B. (1997): „Das Geheimnis um Marie Rôget“. Überlegungen zum vegetationskundigen Verstehen. – *Notizbuch der Kasseler Schule* **46**: 195-215; Kassel
- SAUERWEIN, B. (1998(2000)): *Cicerbita macrophylla* ssp. *uralensis* (ROUY) SELL in Saumgesellschaften des Lapsano-Geranions (Siss. 73) nom. nov. Dierschke 74 in Angeln. – Kieler Notizen zur Vegetations- und Pflanzenkunde Schleswig-Holsteins und Hamburgs **25/26**: 70-79; Kiel (Reprint in *Notizbuch der Kasseler Schule* **51**: 53-62; Kassel.)
- SAUERWEIN, B. (2004a): Die Benennung der *Heracleum mantegazzianum*-Dominanzgesellschaften – ein Beispiel wie syntaxonomische oder syngenetische Begriffe das vegetationskundliche Verstehen leiten. – Vortrag auf dem Symposium 'Anthropogene Vegetation' der AG Freiraum und Vegetation am 24.1.2004 in Wittenberg an der Elbe; Manuskript, zur Veröffentlichung im *Notizbuch der Kasseler Schule* vorgesehen; Kassel
- SAUERWEIN, B. (2004b): Vegetationskundige Begriffe - vegetationskundiges Begreifen. – *Notizbuch der Kasseler Schule* **62**: 252-267; Kassel
- SCHACHT, W. & FESSLER, A. (1985): Die Freiland-Schmuckstauden. (Begr.: JELITTO, L. & SCHACHT, W.). – Ulmer Verlag; Stuttgart
- SCHEPKER, H. (1998): Wahrnehmung, Ausbreitung und Bewertung von Neophyten. Eine Analyse der problematischen nichteinheimischen Pflanzenarten Niedersachsens. – 246 Seiten, ibidem Verlag; Stuttgart
- SCHLÜPMANN, M. (2000): Zur Neophyten-Flora der Volmeaue im Hagener Stadtgebiet. – *Decheniana* **153**: 37-49; Bonn
- SCHMIDT, W., LAMBERTZ, B. & MEDERAKE, R. (1998): Straßenböschungen als Ersatzstandorte für Gluthaferwiesen? Erfahrungen aus zehnjährigen Dauerflächen. – *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten* **5**: 199-200; Braunschweig
- SCHNEEDLER, W. (1991): Zur Einbürgerung und Ausbreitung von Pflanzenarten; was geschieht mit unserem Naturhaushalt. – *Schriftenreihe des Umweltamtes der Stadt Darmstadt* **13**(2): 34-39; Darmstadt
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, St. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 472 Seiten, Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin
- SCHULTE, W. & VOGGENREITER, V. (1990): Zur Flora und Vegetation städtischer Baumscheiben. – *Natur und Landschaft* **65**(12): 591-596; Stuttgart
- SEBALD, O., SEYBOLD S. & PHILIPPI, G. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Band **4**, 362 Seiten, Ulmer Verlag; Stuttgart
- SEIBERT, P. (1987): Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 43. – OBERDORFER, E. (Hg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, zweite stark bearbeitete Auflage, Teil IV, Textband. 139-156; Jena
- SISSINGH, G. (1950): Oukruid-Associaties in Nederland; Gravenhage
- SMETTAN, H. (1996). Ein Beitrag zur Flora der Chiemgauer Alpen. – *Floristische Rundbriefe* **30**(2): 94-110; Göttingen
- SMETTAN, H. (1998): Ein Beitrag zur Flora des Mangfallgebirges. – *Floristische Rundbriefe* **32**(2): 144-171; Göttingen
- STORTFELDER, A. H. F. et al. (1999): De Vegetatie van Nederland – Deel **5**, 376 Seiten; Opulus, Uppsala, Leiden. zitiert nach GEHLKEN 2003c
- STEWART, F. & GRACE, J. (1984): An experimental study of hybridisation between *Heracleum mantegazzianum* Somm. & Levier and *H. sphondylium* L. subsp. *sphondylium* (Umbelliferae) – *Watsonia* **15**: 73-83; London.
- THIENEMANN, A.F. (19(56)89): Leben und Umwelt. Vom Gesamthaushalt der Natur (Faksimile-Reprint). – 153 Seiten, Selbstverlag der AG Freiraum und Vegetation; Kassel
- TILEY, G. E. D. & PHILIP, B. (1994): *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) and its Control in Scotland. – WAAL, L. C. et al. (Ed.): Ecology and management of invasive riverside plants: 101-109; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- TILEY, G. E. D., DODD, F. S. & WADE, P. M. (1996): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. – *Journal of Ecology* **84**: 297-319; Oxford

- TILLMANN, H. (1984): Floristische Beobachtungen in der Umgebung des Gießener Schiffenberges. – Hessische Floristische Briefe **33**(4): 58-62; Darmstadt
- TÜXEN, R. (1950): Wanderwege der Flora in Stromtälern. – Mitteilung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft NF **2**: 52-52; Stolzenau/Weser
- TÜXEN, R. (1955): Experimentelle Pflanzensoziologie. – Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennae 'Vanomo' **9**: 381-386; Helsinki
- TÜXEN, R. (1967): Ausdauernde nitrophile Saumgesellschaften Mitteleuropas. – Contributii botanice. **431-453**; Cluj
- TÜXEN, R. (1970): Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft. – Miscellaneous Papers **5**: 141-159; Wageningen
- TÜXEN, R. (1973): Zum Birken-Anflug im Naturschutzpark Lüneburger Heide. Eine pflanzensoziologische Betrachtung. – Mitteilung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft NF **15/16**: 202-209; Göttingen
- TÜXEN, R. & KAMAMURA, Y. (1975): Gesichtspunkte zur syntaxonomischen Fassung und Gliederung von Pflanzengesellschaften, entwickelt am Beispiel des nordwestdeutschen Genisto-Callunetum. – Phytocoenologia **2**(1/2): 87-99; Stuttgart-Lehre
- TÜXEN, R. & PREISING, E. (1942): Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften. – Deutsche Wasserwirtschaft **37**(1): 10-17, (2) 57-69; München
- WAAL, L. C., CHILD, L. E. & WADE, M. (1995): The Management of Three Alien Invasive Riparian Plants: *Impatiens glandulifera* (Himalayan balsam), *Heracleum mantegazzianum* (Giant hogweed) and *Fallopia japonica* (Japanese knotweed). – in HARPER, D. M. & FERGUSON, A. J. D. (Ed.): The Ecological Basis for River Management: 315-321; New York
- WAAL, L. C. et al. (1994): Ecology and management of invasive riverside plants. – 216 Seiten; Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- WALTER, E. (1986): Der Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum* Somm. & Lev.) und seine Verbreitung im nordöstlichen Franken. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg **61**: 27-42; Bamberg
- WASHINGTON STATE DEPARTMENT OF ECOLOGY (2004): Non-Native Freshwater Plants Giant Hogweed. Water Quality Home. – <http://www.ecy.wa.gov/programs/wq/plants/weeds/aqua012.html>, zitiert am 14.04.2004
- WEBER, R. (1976): Zum Vorkommen von *Heracleum mantegazzianum* SOMM. et. LEV. im Elstergebirge und den angrenzenden Gebieten. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung. **2**(2): 51-57; Halle
- WEHRHAHN, H. R. (19(31)89): Die Gartenstauden. Beschreibung der in Mitteleuropa kultivierten und winterharten Schmuck- und Blütenstauden mit analytischen Bestimmungstabellen. – Band **2**: 625-1238, Koeltz Scientific Books (Faksimile-Reprint); Königsstein
- WEIDE, H. (1996): Imkerei im Wirtschaftswandel. – Diplomarbeit am Fachbereich Stadt- und Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel, unveröffentlichtes Manuskript, 47 Seiten + Tabellenanhang; Kassel
- WEIDE, H. (1999): Die Nutzung von Bestäuberbienen in der Geschichte der intensivierten Landnutzung. – Notizbuch der Kasseler Schule **52**: 73-81; Kassel
- WILLIAMSON, J. A. & FORBES, C. (1982): Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*): its Spread and Control with Glyphosate in Amenity Areas. – Proceedings of the Crop Protection Conference: 967-972; Oxford
- WITTIG, R. (1974): Die Ruderalflora der Münsterschen Innenstadt. – Göttinger Floristische Rundbriefe **8**(2): 58-62; Göttingen
- WOLFF-STRAUB, R. (1998): Die Herkulesstaude, eine Problempflanze. – LÖLF-Mitteilungen **2/98**: 70-71; Recklinghausen
- WRIGHT, M. (1984): Giant hogweed: time for action is now. – New Scientist **110**(1404): 44; London.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen
am 2. Juni 2004

Anschrift des Verfassers

Bernd Sauerwein
Universität Kassel
Fachbereich Bauingenieurwesen
Kurt-Wolters-Straße 3
34125 Kassel
BerndSauerwein@uni-kassel.de

Anhang

Herkünfte der Vegetationsaufnahmen

Tabelle 1

Nr.	Monat	Jahr	Region	Ort (MTB = Meßtischblatt-Nummer/Viertelquadrant; R/H = Gauß-Krüger Rechts-Hochwert); Wuchsort; Autor, soweit nicht Verfasser, ggf. Co-Autoren.
39	Juni	1996	Nordhessen	Kassel, Stadtteil Wehlheiden. Tischbeinstraße (MTB 4622/443213; R/H: 353282/568624); privater Innenhof auf Kiesschüttung.
40	Juni	1996	Nordhessen	Kassel, Stadtteil Wehlheiden. Tischbeinstraße (MTB 4622/443213; R/H: 353282/568624); Gehwegrand auf Kiesschüttung.
41	Juni	1996	Nordhessen	Kassel, Stadtteil Wehlheiden. Tischbeinstraße (MTB 4622/443213; R/H: 353282/568624); Gehwegrand auf Kiesschüttung.

Tabelle 2

Nr.	Monat	Jahr	Region	Ort (MTB = Meßtischblatt-Nummer/Viertelquadrant; R/H = Gauß-Krüger Rechts-Hochwert); Wuchsort; Autor, soweit nicht Verfasser, ggf. Co-Autoren.
31	Juni	1996	Nordhessen	Baunatal, Straße von Altenritte nach Schauenburg-Elgershausen (MTB 4772/141414; R/H: 352730/568133); Straßenböschung.
38	Juni	1996	Nordhessen	Schauenburg OT Elgershausen, nahe Firnsbach (MTB 4772/123444; R/H: 352768/568220); Brache.
205	August	2003	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen, Freienhagen, Straße nach Kassel (MTB 4722/244242; R/H 353470/568034); Straßenböschung mit Begleitgrün; gemeinsam mit LORBERG.
206	August	2003	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen, Freienhagen, Straße nach Kassel (MTB 4722/244242; R/H 353471/568042); Straßenböschung mit Begleitgrün; gemeinsam mit LORBERG.
207	August	2003	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen, Straße nach Kassel, nördlich Autobahnbrücke A 44 (MTB 4722/244221; R/H 353464/568074); Straßenböschung zu Acker; gemeinsam mit LORBERG.
208	August	2003	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen; Straße nach Kassel, nördlich Autobahnbrücke A 44 (MTB 4722/244221; R/H 353461/568074); Straßenböschung zu Blaufichtenpflanzung; gemeinsam mit LORBERG.
809	Juli	1997	Niedersachsen	Solling, auf der Weper; Kalkschotter, Südhang, Bestand wurde nach einer Mahd aufgenommen. Austrieb hellgrün; von GEHLKEN.
E1	Juli	1992	Nordhessen	Hessisch Lichtenau OT Retterode nördlich Hellkopf (MTB 4824/124344; R/H: 355158/567120).
N1	Juli	1997	Schleswig-Holstein	Neukirchen, Parkplatz südl. des Ortes (MTB 1124/3443233); Saum vor Zierhecke (<i>Rosa rugosa</i>), sandig.
N3	Juli	1996	Schleswig-Holstein	Habernis (MTB 1224/212124); Wegrand zu Gerstenacker.
N5	Juli	1997	Schleswig-Holstein	Habernis (MTB 1224/21421); brache Pferdeweise.

Tabelle 3

Nr.	Monat	Jahr	Region	Ort (MTB = Meßtischblatt-Nummer/Viertelquadrant; R/H = Gauß-Krüger Rechts-Hochwert); Wuchsort; Autor, soweit nicht Verfasser, ggf. Co-Autoren.
02	Juli	2003	Nordhessen	Malsfeld, Fuldaufer (MTB 4923/112221; R/H 3537567566277)
1	Juli	1996	Nordhessen	Felsberg OT Gelsungen, Ederufer (4882/41323; R/H 353039/566651); flächiger Bestand auf breiter Flutmulde, sandig starke Pappelstreu und <i>Heracleum mantegazzianum</i> -Strünke des Vorjahres.
2	Juli	1996	Nordhessen	Gudensberg OT Obervorschütz, Ems-Ufer unterhalb des Ortes, nahe Brücke (MTB 48822/134111; R/H 352486/566932); sonnig und am Rand eines Zugang zu Wasser.
14	Juni	1996	Nordhessen	Baunatal OT Kirchbauna an Autobahnböschung nahe Baunabrücke (MTB 4772/411432; R/H: 352994/567838).
30	Juni	1996	Nordhessen	Baunatal OT Kirchbauna an Autobahnböschung nahe Baunabrücke MTB 4772/411411; R/H: 353000/567841).

31a	Juni 1996	Nordhessen	Schauenburg, OT Elgershausen, an der Bauna oberhalb des Ortes (MTB 4722/114441; R/H 352584/568241); Brache am Baunauf.
33	Juni 1996	Nordhessen	Kassel Stadtteil Wilhelmshöhe Konrad Adenauer Straße (MTB 4772/124211; R/H: 352855/568356); Straßenrand im Schatten des angrenzenden Forstes.
34	Juni 1996	Nordhessen	Schauenburg OT Elgershausen südlich Baunsberg (MTB 4772/123444; R/H: 352768/568220), Bachrand.
202	August 2002	Nordhessen	Kassel nahe Messehallen, nördlich der Autobahnbrücke A 49 (MTB 4722/222434; R/H 353438/56836), Brachfläche, gemeinsam mit LORBERG.
810	Juli 1998	Niedersachsen	Solling, an der Weper, Kalkrendzina, Bestand wurde nach einer Mahd aufgenommen; von GEHLKEN.
811	Juli 1998	Südniedersachsen	Leinetal, Seitental zwischen Blankenhagen und Latterhausen; von GEHLKEN
B20	Juli 1996	Südniedersachsen	Sandershausen, Fuldauf auf Steinschüttung; von GEHLKEN.
B21	Juli 1996	Südniedersachsen	Sandershausen, Fuldauf auf Steinschüttung; von GEHLKEN.
B22	Juli 1996	Südniedersachsen	Sandershausen, Fuldauf. auf erneuerter Uferbefestigung; von GEHLKEN.
B23	Juli 1996	Südniedersachsen	Sandershausen, Fuldauf; von GEHLKEN.
B24	Juli 1996	Südniedersachsen	Sandershausen, Fuldauf; von GEHLKEN.
B44	Juni 1997	Bremen	Bremen-Vegesack; von GEHLKEN.
F3	Juni 1996	Nordhessen	Bad Wildungen OT Wega, Straße nach Wellen (MTB 4821/31143; R/H: 351296/566650); Wegrund.
H51	Juli 1997	Nordhessen	Kassel Stadtteil Wilhelmshöhe, Zeche-Marie-Weg; von WEIDE.
H52	Juli 1997	Nordhessen	Kassel Stadtteil Wilhelmshöhe, Zeche-Marie-Weg; von WEIDE.
K1	August 1996	Saarland	Lebach, nahe Hela-Markt, Bachnähe, Schwemmboden; von KLAUCK.
N2	Juli 1996	Schleswig-Holstein	Habernis (MTB 1224/2121), an Bachrand, „Schlagflur“ in auf den Stock gesetzten Erlengalerieforst.
N4	Juli 1996	Schleswig-Holstein	Habernis (MTB 1224/21421); Saum an Böschung zur Weide.

Tabelle 4

Nr.	Monat Jahr	Region	Ort (MTB = Meßtischblatt-Nummer/Viertelquadrant; R/H = Gauß-Krüger Rechts-Hochwert); Wuchsort; Autor, soweit nicht Verfasser, ggf. Co-Autoren.
S1	August 1996	Rheinland-Pfalz	Kinheim (Mosel), Obstwiese, versaumter Wegrund, sendig-lehmig, Streu; von KINN
S2	August 1996	Rheinland-Pfalz	Kinheim (Mosel), Versaumung auf Grünfläche; von KINN.
203	August 2002	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen, Forst oberhalb der Kiesgruben (MTB 4722/24444; R/H 353474/567967); Forstrand, Trachtpflanzung?; gemeinsam mit LORBERG.
204	August 2002	Nordhessen	Fuldabrück OT Dennhausen, Forst oberhalb der Kiesgruben (MTB 4722/244442; R/H 353472/567970); Forstrand, ehemalige Trachtpflanzung?; gemeinsam mit LORBERG.

Tabelle 5

Nr.	Monat Jahr	Region	Ort (MTB = Meßtischblatt-Nummer/Viertelquadrant; R/H = Gauß-Krüger Rechts-Hochwert); Wuchsort; Autor, soweit nicht Verfasser, ggf. Co-Autoren.
3	Juli 1996	Nordhessen	Gudensberg OT Obervorschütz, Ems-Ufer unterhalb des Ortes (MTB 48822/134124; R/H 352526/566933); steiles Ufer, sandiger Lehm, steinig.
35	Juni 1996	Nordhessen	Schauenburg OT Elgershausen, an Fischbach (MTB 4772/141222; R/H: 352758/568206); Galerieforstbrache.
36	Juni 1996	Nordhessen	Schauenburg OT Elgershausen, an Fischbachzufluß (MTB 4772/141222; R/H: 352762/568211); Galerieforstbrache.
37	Juni 1996	Nordhessen	Schauenburg OT Elgershausen, an Fischbachzufluß (MTB 4772/141222; R/H: 352762/568211); Galerieforstbrache.
29	Juni 1996	Nordhessen	Baunatal, OT Kirchbauna, Baunauf (MTB 4772/411414; R/H: 352988/567848); in Ufergehölzpflanzung.
102	Juni 2002	Nordhessen	Schauenburg OT Hoof, Baunauf, östlicher Ortsrand (MTB 4722/114143; R/H 568310/352508); Erlengalerieforstbrache.

148	1994	Nordhessen	Baunatal OT Altenbauna. Stadtpark; zitiert nach PLANETAGE 1995.
B27	Juli 1996	Südniedersachsen	Fuldaer gegenüber Gut Kragenhof; von GEHLKEN.
F2	Juni 1996	Nordhessen	Bad Wildungen OT Wega, Straße nach Wellen, an der Eder (MTB 4821/31144; R/H: 351244/566679), in Flutmulde.
N17	Juli 1998	Schleswig-Holstein	Neukirchen, am Strand westl. des Ortes (MTB 1124/344143); Hangrutschwald.
NE1	Oktober 2001	Nordhessen	Niestetal, Niestetal oberhalb des OT Heiligenrode (MTB 4623/432111; R/H 344210/568760); Niesteuer.
T1	Juli 1991	Böhmen	zitiert nach KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994, Relevé 38.
T2	Juli 1991	Böhmen	zitiert nach KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994, Relevé 39.

Tabelle 6

Nr.	Autor	Tabelle	Benennung im Original
1	KLAUCK 1988	Tab. 1: Sp. 1	<i>Urtico-Heracleetum convolvuletosum</i> KLAUCK 1988
2	KLAUCK 1988	Tab. 1: Sp. 2	<i>Urtico-Heracleetum typicum</i> KLAUCK 1988
3	KLAUCK 1988	unveröffentlicht	Einzelaufnahme. Norddänemark, Viborg, südlich der Stadt an der Landstraße 13, briefliche Mitteilung
4	MACHTSCHKE 1998	Tab. 1: Sp. a	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988, Ausb. mit <i>Bromus inermis</i>
5	MACHTSCHKE 1998	Tab. 1: Sp. b	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988, Ausb. mit <i>Rubus caesius</i>
6	SCHEPKER 1998	Tab. 15: lfd. Nr. 2, 3	<i>Heracleum mantegazzianum</i> -Vegetation
7	SCHEPKER 1998	Tab. 14: lfd. Nr. 3	<i>Heracleum mantegazzianum</i> -Vegetation
8	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 3, 36	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
9	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 2, 19, 21, 22, 25, 26	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
10	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 1, 4, 7, 8, 10, 20, 37	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
11	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 23, 24, 29-31	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
12	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 5, 6, 9, 11, 12, 14-18, 32-35	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
13	KOLBEK, LECJAKSOVA & HÄRTEL 1994	Tab. 1: lfd. Nr. 13, 27, 28	<i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988
14	OTTE & FRANKE 1998	Tab. 4: lfd. Nr. 1-4	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Galio-Urticenea</i> -community, <i>Poa pratensis</i> -form
15	OTTE & FRANKE 1998	Tab. 4: lfd. Nr. 5-8	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Galio-Urticenea</i> -community, <i>Calystegia sepium</i> -form
16	DIERSCHKE 1984	S. 252	Einzelaufnahme
17	WEBER 1975	S. 55	im Original gekürzte Einzelaufnahme
18	hoc hoco	Tab. 1	<i>Sisymbrium</i> -Degradationsphase
19	hoc hoco	Tab. 3: Sp. III	<i>Carduo-Chaerophylletum bulbosi</i> , Ausbildung von <i>Impatiens glandulifera</i> , Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
20	hoc hoco	Tab. 3: Sp. IV	<i>Carduo-Chaerophylletum bulbosi</i> , Ausbildung von <i>Rubus caesius</i> , Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
21	hoc hoco	Tab. 3: Sp. I, II	<i>Urtico-Aegopodietum</i> , Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
22	hoc hoco	Tab. 2: Sp. III	<i>Anthriscus-Anthriscus-Chaerophyllion</i> -Versaumung, Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
23	hoc hoco	Tab. 2: Sp. I	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Festuca rubra</i> -Gesellschaft
24	hoc hoco	Tab. 2: Sp. II	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Phleum pratense</i> -Gesellschaft
25	hoc hoco	Tab. 4	<i>Rubus fruticosus</i> agg.- <i>Prunetalia</i> -Gesellschaft, Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>

26	hoc hoco	Originalaufnahme	Juni 1996, Nordhessen, Kassel Stadtteil Wilhelmshöhe, Konrad Adenauer Straße (MTB 4772/124211; R/H: 352855/ 568356); Straßenböschung.
27	hoc hoco	Tab. 5: Sp. I	<i>Stellario-Alnetum aegopodietosum</i> , typische Ausbildung
28	hoc hoco	Tab. 5: Sp. II	<i>Stellario-Alnetum aegopodietosum</i> , Ausbildung von <i>Lamium maculatum</i>
29	hoc hoco	Tab. 5: Sp. III	<i>Stellario-Alnetum aegopodietosum</i> , Ausbildung von <i>Geum urbanum</i>
30	hoc hoco	Tab. 5: Sp. IV	<i>Salix caprea</i> -Gesellschaft
31	KNAPP & HACKER 1984	Tab. 1: lfd. 1-4	Dg. <i>Heracleum mantegazzianum</i> - [<i>Galio-Urticetea</i>]
32	PASSARGE 2002	Tab. 210: Sp. e	<i>Urtica-Heracleum mantegazzianum</i> -Gesell- schaft, <i>Calystegia sepium</i> Untergesellschaft
33	PASSARGE 2002	Tab. 210: Sp. f	<i>Urtica-Heracleum mantegazzianum</i> -Gesell- schaft, typische Untergesellschaft

Tabelle 9

Nr.	Autor	Tabelle	Benennung im Original (Anmerkung)
1	STORTELDER et al. 1999	Tab. 33: Sp A2	<i>Torilidetum japonicae</i> LOHM. ex GÖRS et TH. MÜLLER 1969 (zitiert nach GEHLKEN 2003C, Tab. 4. lfd. Nr. 1; dort gekürzt)
2	BRANDES et al. 1993	S. 55; Sp. a	<i>Torilidetum japonicae</i> LOHM. ex GÖRS et TH. MÜLLER 1969, Ausb. mit <i>Rumex sangui- neus</i> (im Original gekürzt)
3	BRANDES et al. 1993	S. 55; Sp. b	<i>Torilidetum japonicae</i> Lohm. ex Görs et TH. MÜLLER 1969, Ausb. mit <i>Rumex sangui- neus</i> und <i>Festuca rubra</i> (im Original gekürzt)
4	BRANDES et al. 1993	S. 55; Sp. c	<i>Torilidetum japonicae</i> LOHM. ex GÖRS et TH. MÜLLER 1969, Ausb. mit <i>Festuca rubra</i> (im Original gekürzt)
5	MÜLLER 1981		Tab. 169: Sp. 21 <i>Torilidetum japonicae</i> Lohm. in Oberd. et al. 1967 ex. GÖRS et MÜLLER 1969
6	KRAH 1988	Tab. 5	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> (LOHM. 1949) HÜLB. 1979
7	BRANDES et al. 1993	S. 53; Sp. b	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> LOHM. 1949, Var. mit <i>Chelidonium majus</i> (im Original gekürzt)
8	MÜLLER 1981	Tab. 179: Sp. 17a-d	<i>Alliario-Chaerophylletum chelidonietosum</i>
9	LOHMEYER 19(49)55	S. 8-9	<i>Alliaria officinalis</i> - <i>Chaerophyllum temulum</i> Ass. (KREH 1935) LOHM. 1949
10	STORTELDER et al. 1999	Tab. 33: Sp A4	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> LOHM. 1949 (zitiert nach GEHLKEN 2003C, Tab. 4. lfd. Nr. 1; dort gekürzt)
11	BRANDES et al. 1993	S. 53; Sp. a	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> LOHM. 1949 typ. Var. (im Original gekürzt)
12	MÜLLER 1981	Tab. 179: Sp. 17e, f	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> LOHM. 1949 typicum
13	HÜLBUSCH 1978	Tab. 1	<i>Campanulo-Chaerophylletum</i> HÜLB. 1978
14	MÜLLER 1981	Tab. 179: Sp. 17g-i	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> LOHM. 1949 <i>campanuletosum</i>
15	BRANDES et al. 1993	S. 59	<i>Chaerophyllo-Geranium lucidi</i> OBERD. 1957 (im Original gekürzt)
16	MÜLLER 1981	Tab. 169: Sp. 19	<i>Chaerophyllo-Geranium lucidi</i> OBERD. 1957
17	MÜLLER 1981	Tab. 169: Sp. 20	<i>Alliario-Cynoglossetum germanici</i> GEHU et Tx. 1972
18	BRANDES et al. 1993	S. 60	<i>Alliario-Cynoglossetum germanici</i> GEHU et Tx. 1972 (im Original gekürzt)
19	hoc hoco	Tab. 6: Sp. VII	<i>Anthriscus-Antrisco-Chaerophyllion</i> -Versaum- ung, Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>

20	hoc hoco	Tab. 6: Sp. VIII	<i>Urtico-Aegopodietum</i> , Fazies v. <i>Heracleum mantegazzianum</i>
21	hoc hoco	Tab. 6: Sp. X	<i>Carduo-Chaerophylletum bulbosi</i> , Fazies v. <i>Heracleum mantegazzianum</i>
22	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 2	<i>Agropyro-Aegopodietum typicum</i> Tx. 1967
23	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 3	<i>Agropyro-Aegopodietum calystegietosum</i> Tx. 1967
24	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 4	<i>Agropyro-Aegopodietum calystegietosum</i> Tx. 1967
25	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 5	<i>Agropyro-Aegopodietum chaerophylletosum aurii</i> Tx. 1967
26	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 6	<i>Agropyro-Aegopodietum chaerophylletosum aurii</i> Tx. 1967
27	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 7	<i>Agropyro-Aegopodietum chaerophylletosum hirsuti</i> Tx. 1967
28	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 8	<i>Agropyro-Aegopodietum petesitetosum</i> Tx. 1967
29	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 9	<i>Agropyro-Aegopodietum petesitetosum</i> Tx. 1967
30	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 10	<i>Agropyro-Aegopodietum petesitetosum</i> Tx. 1967
31	TÜXEN 1967	Tab. 1: Sp. 11	<i>Agropyro-Aegopodietum petesitetosum</i> Tx. 1967
36	BRANDES et al. 1993	S. 43; Sp. a	<i>Chaerophylletum bulbosi</i> Tx. 1937 <i>arrhenatheretosum</i> (im Original gekürzt)
37	BRANDES et al. 1993	S. 43; Sp. b	<i>Chaerophylletum bulbosi</i> Tx. 1937 <i>myosetonietosum</i> (im Original gekürzt)
39	GEHLKEN 1995	Tab. 2	Kerbelsäume
40	BRANDES 1887	Tab. 5: lfd. Nr. 5-14	Bg. <i>Anthriscus sylvestris</i> -[<i>Arrhenatheretalia</i>]
41	BRANDES 1988	Tab. 2: lfd. Nr. 1-6	Bg. <i>Anthriscus sylvestris</i> -[<i>Arrhenatheretalia</i>]
42	BRANDES 1988	Tab. 2: lfd. Nr. 7-9	Bg. <i>Anthriscus sylvestris</i> -[<i>Arrhenatherion</i>]
43	BRANDES 1988	Tab. 2: lfd. Nr. 10-16	Bg. <i>Anthriscus sylvestris</i> -[<i>Arrhenatherion</i>] Ausb. v. <i>Lamium album</i>
44	MÜLLER 1981	Tab. 169: Sp. 11	<i>Anthriscus sylvestris</i> -Gesellschaft
45	PASSARGE 2002	Tab. 217: Sp. c-e	<i>Symphyto officinalis</i> - <i>Anthriscetum</i> PASS.1975
46	PASSARGE 2002	Tab. 217: Sp. f-h	<i>Agropyro repentis</i> - <i>Anthriscetum</i> (WOLLERT 1970) PASS. 1978
47	NOWRAHT 1995	Tab. 17: 1	<i>Glycerietum fluitantis</i> EGGLEER 1933

Literaturübersicht der Arbeiten zu *Heracleum mantegazzianum* (Auswahl)

Erklärung der Anmerkungen

ohne	floristische (Fund-)Meldungen
*	Erwähnungen in (Lokal-)Floren
N	Erwähnung in Arbeiten oder Floren über Neophyten
!	Untersuchungen zu <i>Heracleum mantegazzianum</i>
!!	Monographien zur <i>Heracleum mantegazzianum</i>
++	Hinweis auf starke Ausbreitungstendenz
T	pflanzensoziologische Tabellen.
[AUTOR]	nachgetragene Literatur

Deutschland

allgemein

BENKERT et al. 1996: 40 *
 HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988: 368 *
 KOWARIK 2003: 207ff N
 KOWARIK & SCHEPKER 1998: N++
 LOHMEYER & SUKOPP 1992: N
 [LOHMEYER & SUKOPP 2001 N]
 OCHSMANN 1996: !!

Hessen

Nordhessen

BAIER & PEPPLER 1988: 45 *
 BECKER, Frede & LEHMANN 1996: 462 *
 LUDWIG 1989: 4
 NIESCHALK 1986

NITSCHKE, NITSCHKE & LUCAN 1988: 57 *
NITSCHKE, NITSCHKE & LUCAN 1990: Karte Nr. 369 *
anderes Hessen
GREGOR 1992: 106 *++ (Schlitzerland)
KALHEBER 1980: 12 (Bad Schwalbach)
NAWRATH 1995: 58-59, 63-64 *++T (Taunus)
OTTE & FRANKE 1998: !T (Gießen)
TILLMANN 1984: 60 (Gießen)

Baden-Württemberg

HARTMANN et al. 1994: 55ff N!
SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI 1992: 326-327 *++

Bayern

SMETTAN 1996: 103 (Chiemgauer Alpen)
SMETTAN 1998: 154 (Mangfallgebirge)
WALTER 1986: !T (Franken)

Brandenburg

FISCHER: 1993: N

Mecklenburg-Vorpommern

KNAPP & HACKER: 1984 NT
PASSARGE 2002: 176f T

Niedersachsen

DIERSCHEKE 1984: !T (Gifhorn)
GRAVE 1987: (Leer und Cloppenburg)
[GRIESE 2001: N (Wolfsburg)]
[GROTE 2001: N (Oker)]
OELKE & HEUER 1993: 193 * (Peine)
SCHEPKER 1998: NT
[SCHMIDT, LAMBERTZ & MEDERAKE 1998: T (Göttingen)]

Nordrhein-Westfalen

HÖLTING & MARTIN 1990: 64 * (Solingen)
LIENENBECKER & RAABE 1998: 36, 178 *++
LOOS 1997: N (Kamen)
REIDL 1993: (Essen)
RUNGE 1989: 254 *
SCHLÜPMANN 2000: N (Hagen)
SCHULTE & VOGGENREITER 1990: (Bonn)
WITTIG 1974: (Münster)

Rheinlande

ADOLPHI 1995: 87 N++

Rheinland-Pfalz

HOFFMANN 2004: N++

Saarland

KLAUCK 1988: !T

Sachsen

[GUTTE 2001: N]

Sachsen-Anhalt

BRANDES 1993: 52 (Magdeburg)
KOSMALE 1991: 448 N (Erzgebirge)

Schleswig-Holstein

JANSEN 1986: 171 * (Steinburg)
KLAUCK 1988: !T

ANDERE LÄNDER

EUROPA

allgemein, zusammenfassend

TILEY, DODD & WADE 1996: !!
OCHSMANN 1996: !!

Dänemark

ANDERSEN 1994: !++

KLAUCK briefl.

Frankreich

MÜLLER 2000: N

Großbritannien

CLEGG & GRACE 1974: !
CLEMENT & FOSTER 1994: 225 n
GORDON, TILEY & PHILIP 1994: !++
TILEY & PHILIP 1994: !
TILEY, DODD & WADE 1996: !++
NIELAND, PROCTOR & SEXTON 1987: !++
WILLIAMSON & FORBES 1982: !++

Irland

CAFFREY 1994: !
JACKSON 1989: !++
LUCEY 1994: !

Italien

BRANDES: 1995

Norwegen

FREMSTAD & ELVEN 1997: N

Österreich

MACHTSCHECK 1998(2000): !T

Schweden

LUNDSTRÖM & DRABY 1994: !

Tschechien

KOLBEK, LECJAKSOVA & HARTEL:1994 !T
PYSEK 1991: !++
PYSEK 1994: !++
PYSEK & PRACH 1993: N++
PYSEK & PYSEK 1995: !++
PYSEK et al. 1995: !
PYSEK et al. 1998: !++

NORDAMERIKA

Canada

DAWE & WHITE 1979: !++
MORTON 1978: !++

USA

Santa Fe:
KLAUCK, briefl.
Washington:
WASHINGTON STATE DEPARTMENT 2004: !

Tab. 6: Synthetische Übersicht der Vegetationsbestände mit *Heracleum mantegazzianum*

[illegible]

außerdem weitere Arten mit Steigkeits kleiner III

Schreibweise der Taxa	
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Art der Krautschicht
<i>Crataegus monogyna</i> Str.	Art der Strauchschicht
<i>Alnus glutinosa</i> B.	Art der Baumschicht
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> M.	Moos

*) In lfd. Nr. 9 ist *Agrimonia eupatoria* angegeben. Das gemeinsame Vorkommen der *Origanella*-Art mit Arten der Feuchtwiesen und hygrophilen Säumen (*Lythro-Filipenduletea*: *Cirsium oleraceum*, *Galium mollugo*, *Valeriana officinalis*) ist eben so unwahrscheinlich wie die Vergesellschaftung mit *Deschampsia flexuosa* und *Pimpinella saxifraga*. *Agrimonia eupatoria* wurde aufgrund ähnlicher Rosaceae-Fiedergrundblätter kurzerhand als Verwechslung mit *Filipendula ulmaria* angesehen, während die weiteren zweifelhaften Arten zur Kennzeichnung der floristischen Analyse des Autors beibehalten wurden. Bei „*Angelica archangelica*“ ist eine Verwechslung mit *Angelica sylvestris* zu vermuten, die mit *Cirsium oleraceum* Kennart des *Angelicocirsietum* Tx. 1937 ist.

**) Die Angabe von *Iris sibirica* in lfd. Nr. 8 in den Vegetationsaufnahmen von Weyerberg bei Worswede (Niedersachsen) ist zweifelhaft, da die Art nach Angaben von HÜLBUSCH, Adolfsdorf bei Worswede, dort nicht vorkommt (vgl. auch BUCHENAU 1936/86: 187). Trotz der vermuteten Ungenauigkeit der floristischen Diagnose wurde die Aufnahmen von SCHEPKER (1998: 85) in die synthetische Tabelle übernommen, da sie Beispiele des wenig belegten Vorkommens von *Heracleum mantegazzianum* in *Lythro-Filipendulea*-Versaumungen sind. Die zweifelhaften Diagnosen werden in der Tabelle deutlich. Gleichzeitig ist über die weiteren Arten, deren Benennung als zutreffend unterstellt wurde, eine systematische Einordnung möglich.

Sp. A	Ruderalgesellschaften	
Sp. I	<i>Sisymbrium</i> TX. et al. in TX. 1950	
	lfd. Nr. 1	<i>Hordeetum</i> -Degradationsphase
	lfd. Nr. 2	kennartenlose Degradationsphase
Sp. II-III	<i>Artemisia</i> LOHM. in TX. 1947	
	Sp. II	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Solidago gigantea</i> -Gesellschaft
	Sp. III	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Solidago canadensis</i> -Gesellschaft
Sp. B	Grünland- und Ansaatbrache-Gesellschaften	
lfd. Nr. 6	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Phleum pratense</i> -Gesellschaft	
lfd. Nr. 7	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Festuca rubra</i> -Gesellschaft	
Sp. C	<i>Lythro-Filipendulea</i> KLAUCK 1993 em. KLAUCK in BELLIN et al. 2003	
lfd. Nr. 8	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Carex acuta</i> -Gesellschaft	
	[<i>Caric-Filipendullon</i> KLAUCK in BELLIN et al. 2003]	
lfd. Nr. 9	Initialgesellschaft, <i>Heracleum mantegazzianum</i> -Faizes	
lfd. Nr. 10	<i>Urtica dioica</i> -Degradationsphase, <i>Heracleum mantegazzianum</i> -Faizes	
Sp. D	<i>Glycerietum fluvialis</i> NOW. 1930	
Sp. E	<i>Glechometalia</i> TX. in TX. et BRUN-H. 1975	
Sp. VII	<i>Anthriscus-Chaerophyllum</i> (HULB 1979) GEHLKEN 2003)	
	<i>Anthriscus sylvestris</i> -Versaumungen, Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>	
	lfd. Nr. 12-14	typische Ausbildung
	lfd. Nr. 15	Ausbildung von <i>Arctium tomentosum</i>
	lfd. Nr. 16	Ausbildung von <i>Vicia sativa</i>
	lfd. Nr. 17	Ausbildung von <i>Aegopodium podagraria</i>
	lfd. Nr. 18	Ausbildung von <i>Stellaria nemorum</i>
Sp. VIII	<i>Aegopodium</i> TX. 1967	
	<i>Urtico-Aegopodietum</i> (TX. 1963) OBERD. 1964 n. inv. GÖRS 1968, Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i> (Synonym <i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988)	
	lfd. Nr. 19-20	typische Subassoziation (Synonym <i>Urtico-Heracleetum typicum</i> KLAUCK 1988)
	lfd. Nr. 21-22	Ausbildung mit <i>Calystegia sepium</i>
	lfd. Nr. 23	Subassoziation von <i>Calystegia sepium</i> (Syn. <i>Urtico-Heracleetum convolvuletum</i> KLAUCK 88)
Sp. IX	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Glechometalia</i> -Gesellschaft	
Sp. X	<i>Chaerophylletum bulbosi</i> TX. 1937,	
	Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>	
	lfd. Nr. 27	Ausbildung von <i>Rubus caesius</i> (Degradationsphase)
	lfd. Nr. 28	Ausbildung von <i>Impatiens glandulifera</i>
Sp. F	<i>Quercus-Fagetea</i> BR.-BL. et VLIEG. in VLIEG. 1937	
Sp. XI-XII	<i>Alno-Padion</i> KNAPP 48	
	Sp. XI	<i>Stellario-Alnetum</i> LOHM. 1957 <i>aegopodietosum</i> , Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
	lfd. Nr. 29	Ausbildung von <i>Lamium maculatum</i>
	lfd. Nr. 30	Ausbildung von <i>Geum urbanum</i>
	lfd. Nr. 31	typische Ausbildung
	Sp. XII	<i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Alno-Padion</i> -Gesellschaft
Sp. XIII	<i>Prunetalia</i> TX. 1952	
	lfd. Nr. 33	<i>Salix caprea</i> -Gesellschaft
	lfd. Nr. 34	<i>Rubus fruticosus</i> agg. - <i>Prunetalia</i> -Initiale

Tab. 9: *Anthrisko-Chaerophyllion* (HÜLB. 1979) GEHLKEN 2003 und *Aegopodion* Tx.1967[illegible]

außerdem weitere Arten mit Steigkeits kleiner III

Ap. A	<i>Anthriscus-Chaerophyllum</i> (HÜLB. 1979) GEHLKEN 2003	Sp. C	<i>Aegopodium</i> Tx. 1967
Sp. I	<i>Chaerophyllo-Geranietum lucidi</i> OBERD. 1957	Sp. IX	<i>Urtico-Aegopodietum</i> (Tx. 1963) OBERD. 1964 n. inv. GÖRS 1988
Sp. II	<i>Alliario-Cynoglossetum germanici</i> GEHU, RICHARD et Tx. 1972	lfd. Nr. 28, 29	typische Subassoziation
Sp. III	<i>Torilidetum japonicae</i> LOH., ex. GÖRS et TH. MÜLLER 1969	lfd. Nr. 28	typische Ausbildung
Sp. IV	<i>Campanulo-Chaerophylletum temuli</i> HÜLB. 1979	lfd. Nr. 29	Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i> (Synonym <i>Urtico-Heracleetum</i> KLAUCK 1988)
Sp. V	<i>Chelidonio-Chaerophylletum</i> (KREH 35) em. HÜLB. 1979	lfd. Nr. 30-31	Subassoziation von <i>Calystegia sepium</i> Tx. 1967
Sp. VI	<i>Alliario-Chaerophylletum</i> (KREH 35) em. GEHLKEN 2003	lfd. Nr. 32	Subassoziation von <i>Chaerophyllum hirsutum</i> Tx. 1967
Sp. B	<i>Anthriscus sylvestris</i> - <i>Anthriscus-Chaerophyllum</i> -Versaumungen	Sp. X	<i>Chaerophylletum bulbosi</i> Tx. 1937
Sp. VII	typische Ausbildung	lfd. Nr. 33-34	typische Subassoziation
lfd. Nr. 19	Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>	lfd. Nr. 33	Fazies von <i>Heracleum mantegazzianum</i>
lfd. Nr. 20, 21	typische Variante	lfd. Nr. 34	typische Ausbildung
Sp. VIII	Ausbildung von <i>Achillea millefolium</i>	lfd. Nr. 35	Subassoziation von <i>Stellaria aquatica</i>
		Sp. XI	<i>Chaerophylletum aurei</i> Tx. 1967
		Sp. XII	<i>Petasito-Aegopodietum</i> Tx. 1947
		lfd. Nr. 38-40	typische Subassoziation
		lfd. Nr. 41	Subassoziation von <i>Chaerophyllum hirsutum</i> Tx. 1967

Tab. 1: Synthetische Übersicht der Vegetationsbestände mit *Heracleum mantegazzianum*

Spalte	A			B		C		D		E				F			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII				
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	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				
Quelle s. Anlage	18 26	3	5 4	24 23	7 6 14	47	22 11 12 10 15 9 8	31 32 21 2 1	33 13 16 20 19		28 29 27	17	30 25				
Aufnahmegröße (m²)	10 8	100	-	15 20	9 10	3	20 20 80 25 - 25 30	- 22 25 10	- 75 100 60 14		220 85 20	-	95 10				
Wuchshöhe (Blüte, cm)	-	-	-	180 -	-	-	250 -	- 280 -	- 210		-	-	30				
Wuchshöhe (Blatt, cm)	140 60	-	-	90 30	-	-	110 -	- 100 -	160 120		-	-	40				
Wuchshöhe (Unterwuchs, cm)	-	-	-	40 30	-	-	120 -	- 30 -	50		-	-	60				
Deckung (Baumschicht, %)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		50 45 55	20	70 -				
Deckung (Stauchschicht, %)	-	-	-	-	-	-	(3)(3)(3) - (5)	-	-		10 30 25	90	20 -				
Deckung (Krautschicht, %)	85 95	100 100 100		90 50	85 50 -	98	90 85 90 85 - 85 95	- 90 100 100	80 - 100 95		80 60 70	80	100 80				
Anzahl der Aufnahmen	3 1 1 3 6			3 4	3 4 4	21	4 5 14 7 4 6 2	4 3 10 13 5	4 3 1 4 9		5 3 3	1	2 4				
mittlere Artenzahl	7 12 6 9 15			19 21	17 20 15	21	13 16 20 23 26 23 21	8 7 15 10 10 11 14 12	10 15		21 19 18	-	24 17				
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	3 1 1 3 V			3 4	3 4 4	1	4 V V V 4 V 2	4 3 V V V	4 3 1 4 V		V 3 3	1	2 4				
<i>Bromus sterilis</i>	3	-	-	-	-	-	- - - III 1 -	- - - - -	- - - I		I -	-	-				
<i>Hordeum murinum</i>	2	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Sambucus nigra</i> Klg./juv.	1 1	-	-	-	- 1	-	- - - II -	- - - - -	1 - - -		I - - -	-	-				
<i>Solidago gigantea</i>	-	1	-	-	-	-	- - - 2 I -	- - - - -	1 - - -		- - - - -	-	-				
<i>Solidago canadensis</i>	-	-	2 V	-	-	-	- - - - -	- - - + -	1 - - -		- - - - -	-	-				
<i>Clematis vitalba</i>	-	-	3 V	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Erigeron annuus</i>	-	-	1 IV	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Hedera helix</i>	-	-	IV	-	-	-	- - - I -	- - - I -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Bromus inermis</i>	-	-	V	-	-	-	- - - + -	- - - - -	2 II -		I - - -	-	-				
<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	3 -	- 1	-	- I - - -	- - - - -	- - - - -		- - - 1	-	-				
<i>Festuca pratense</i>	-	-	-	2 -	-	-	- - - I -	- - - + +	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	1 3	-	-	1 - - - -	- + - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Crepis tectorum</i>	-	-	-	2 -	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	3 -	- 2	-	- - - I -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	2 -	1	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	1				
Lythro-Filipenduletea	-	-	-	-	3 1 4	-	- - - + -	- - - + -	- I -		- 1 1	-	1				
<i>Filipendula ulmaria</i> *)	-	-	-	-	2 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Carex acuta</i>	-	-	-	-	2 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Carex disticha</i>	-	-	-	-	2 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	-	3 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Iris sibirica</i> **)	-	-	-	-	1 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Cirsium oleraceum</i>	-	-	-	-	4 -	-	- - - II -	- - - I -	- 1 - -		- - 1	-	-				
<i>Angelica archangelica</i> *)	-	-	-	-	4 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Deschampsia flexuosa</i> *)	-	-	-	-	4 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Pimpinella saxifraga</i> *)	-	-	-	-	2 -	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Glyceria fluitans</i>	-	-	-	-	-	1	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
Galio-Uticetea	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Urtica dioica</i>	-	1 3 V		2 3	1 - 4	1	4 IV V V 4 V 2	4 3 V V V	4 3 1 4 V		V 1 2	1	2 3				
<i>Galium aparine</i>	-	- - II		1 -	- 4	1	1 III IV III 4 I 2	4 3 IV IV IV	3 2 1 4 V		V 2 2	-	2 3				
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	-	-	1	-	-	4 V IV V 3 V 2	3 1 II III II	1 - - I		- - - -	-	1 -				
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	-	-	-	-	-	1 I + V 2 - 1	- 1 - II I	1 1 - II		- - - -	-	1 -				
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	1	- 1 1	-	- - - III 4 I	- 1 - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Arctium tomentosum</i>	-	-	-	-	-	-	- - - V -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	-	-	- - - IV -	- - - + -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	-	-	-	-	-	-	- - - III -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Stellaria aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	- - - III -	- - - 1	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-	-	-	- - - 3 -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Rumex sanguineus</i>	-	-	-	-	-	-	- - - 2 -	- - - - -	- - - - -		- - - - -	-	-				
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	1 - I		1 -	-	-	- - - 2 V 1	4 3 V IV IV	1 - - II		V 3 2	-	-				
<i>Stellaria media</i>	2 1	-	-	-	-	-	1 - - II - II	- I IV IV	1 - - -		- - - - -	-	-				
<i>Impatiens parviflora</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- + II V	- - - I		I - - -	-	1				
<i>Rhytidadelphus squarrossus</i> M.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- + II IV	- - - -		- - - - -	-	-				
<i>Galeopsis tetrahit</i>	-	-	-	1 -	-	1	- - - II -	- - - III -	- 3 - -		I - - -	-	-				
<i>Epilobium angustifolium</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - + -	- 1 1 -		- - - - -	-	-				
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	-	-	-	-	2 -	-	- - - + -	- - - - -	- 3 IV		III - - -	-	-				
<i>Impatiens glandulifera</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- V		I 1 3	-	1 -				
<i>Rubus caesius</i>	-	-	3 -	-	-	-	- - - - I	- - - + +	3 -		I - - -	-	-				
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	1 1	- 1	-	- - - I -	- 1 - + -	- - - IV		IV - - -	-	-				
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - 2	- - - + -	- - - III		III 2 - -	-	-				
<i>Alnus glutinosa</i> B.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		IV 2 3	-	1 -				
<i>Alnus glutinosa</i> Str.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		III - 3	-	-				
<i>Fraxinus excelsior</i> B.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		I 2 -	-	-				
<i>Elymus caninus</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		II 2 -	-	-				
<i>Crataegus monogyna</i> Str.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- 2 -	-	-				
<i>Humulus lupulus</i>	-	-	-	-	1	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		I 1 3	-	-				
<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-	2 -	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		I - 3	-	-				
<i>Cardamine amara</i>	-	-	-	-	- 1	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- 2 -	-	-				
<i>Acer pseudoplatanus</i> B.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - 1	1	-				
<i>Ulmus glabra</i> B.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - 1	-	-				
<i>Chaerophyllum aureum</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - 1	-	-				
<i>Torilis japonica</i>	-	-	-	-	-	-	- I + - -	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	2 2				
<i>Betula pendula</i> B.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	2 -				
<i>Salix caprea</i> Str.	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	2 -				
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	-	-	- I	-	- 3	-	- II I - 2 -	- - - I +	- - - -		I 1 2	-	4				
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- 1 -	-	3				
Anthriscus-Chaerophyllion	-	-	1 3 I	2 1	- - -	-	2 IV IV IV 1 - 1	3 2 III IV IV	1 1 - 2 II		I - - -	-	-				
<i>Elymus repens</i>	-	-	-	-	-	-	- I + - -	- - - I +	- - - I		- - - -	-	-				
<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	-				
<i>Lamium album</i>	-	-	- IV	-	1	-	- - - V 1 II	- - - I III	- - - 1 - I		I - - -	-	-				
<i>Alliaria petiolata</i>	-	-	1	-	-	-	- - - - I 2	- - - + +	- - - III		IV 1 1	-	1				
Aegopodion	-	-	-	-	-	-	- - - II II -	- - - - -	- 1 - -		I - - -	-	-				
<i>Carduus crispus</i>	-	-	-	-	-	-	- - - I -	- - - 1	- + III -		IV - - -	-	2				
<i>Lamium maculatum</i>	-	-	-	1	-	-	- - - I -	- - - +	- 1 II		IV - - -	-	2				
<i>Silene dioica</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - II -	- - - I		IV 2 2	-	1				
Glechometalia	-	1 - -	-	1 1	2 2 4	-	1 II V III 4 II 2	2 2 III IV V	3 1 1 1 III		II 2 1	-	2				
<i>Glechoma hederacea</i>	3	-	-	1	-	-	- I - I - 1	- - - I +	- - - I		- - - -	-	-				
<i>Lapsana communis</i>	-	-	- II	-	-	-	- - - I -	- 2 2 I - I	1 - - I		I 3 -	-	3				
<i>Geum urbanum</i>	-	-	-	-	-	-	- - - I 2 - 1	- - - III V	- - - 1 -		III - - -	-	1 -				
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	-	4 -	-	- - - I 2 - 1	- - - III V	- - - 1 -		III 1 1	-	2 -				
<i>Stachys sylvatica</i>	-	-	-	-	-	-	1 - + - -	- - - I + I	- - - II		II 1 1	-	2 -				
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	- - - - I	- - - I -	- - - II		II 1 1	-	2 1				
Molinio-Arrhenatheretea	-	-	-	-	-	-	- - - II II -	- - - - -	- 1 - -		- - - -	-	2				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	1 I	1 4	1 - 1	-	2 IV III - 3 IV 1	- - - III -	- - - 3		- - - -	-	-				
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	1 -	- 1 1	-	1 - IV - 4 -	- - - + -	- - - 3		- - - -	-	-				
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	- I	-	-	-	- I II - IV	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	1 1				
<i>Achillea millefolium</i> agg.	-	-	-	1 2	2 -	-	- - - I - III	- - - - -	- 1 - -		- - - -	-	-				
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	1 -	- 1	-	2 - - - II - I	- - - + -	- - - 1		- - - -	-	-				
<i>Geranium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	- II + III -	- - - 1	- - - 1 I		- - - -	-	-				
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-	1 -	- 1	-	- III - IV	- - - - -	- 1 I		- - - -	-	-				
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	1	-	-	- I II - - 1	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	-				
Artemisietaalia	-	-	-	-	-	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	-				
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	- 1	-	1 I + I - II	- - - - -	- - - - -		- - - -	-	-				
<i>Ballota nigra</i>	-	-															

Tab. 4: Anthrisco-Chaerophyllion (HÜLB. 1979) GEHLKEN 2003 und Aegopodion Tx.1967

Spalte Spalte	A																		B									C														
Laufende Nummer (lfd. Nr.)	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	
Nr. der Aufnahme	1516	18	17		1	2	3	4	5	14	13	7	9	8	6	10	11	12	19	44	39	42	45	45	41	40	43	22	20	23	24	27	21	36	37	25	26	31	28	29	30	
Aufnahmegröße (m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	35	-	27	-	-	34	11	40	-	20	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Deckung (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	90	-	90	98	-	-	100	100	97	-	95	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Anzahl der Aufnahmen	2	16	10	8	-	12	7	7	54	72	44	18	24	84	24	-	29	33	37	14	7	3	100	19	6	9	7	62	39	8	18	5	13	14	6	8	8	7	2	13	7	
mittlere Artenzahl	32	-	21	-	-	15	21	11	-	-	-	14	-	-	9	-	15	-	20	-	14	16	13	19	18	12	16	-	10	-	-	13	18	17	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	2	IV	III	IV	-	I	-	I	-	V	V	V	V	V	II	IV	V	V	r	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	II	I	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Elymus repens</i>	-	-	-	-	-	III	III	V	IV	r	-	III	III	III	II	+	III	II	III	IV	V	-	V	III	-	I	-	III	IV	III	V	I	II	IV	V	III	V	II	2	IV	V	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	-	-	-	I	I	II	-	-	III	V	III	IV	III	r	II	II	III	V	V	V	3	V	V	V	V	V	III	II	III	IV	II	I	IV	I	-	III	III	2	IV	II	
<i>Geranium lucidum</i>	2	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cynoglossum germanicum</i>	-	II	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mercurialis perennis</i>	1	-	I	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	-	-	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carex sylvatica</i>	-	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Torilis japonica</i>	-	+	-	II	V	V	V	V	V	I	I	I	-	I	-	r	II	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Campanula trachelium</i>	1	-	-	-	-	I	-	-	II	III	V	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Viola reichenbachiana</i>	-	+	I	-	-	-	-	-	+	II	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimpinella major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	II	-	-	-	I	-	-	II	-	-	2	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelidonium majus</i>	1	+	-	I	r	I	-	-	r	II	-	IV	III	V	V	II	-	-	r	III	-	-	-	-	-	I	-	II	-	-	-	-	-	-	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Viola odorata</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	II	I	IV	-	-	-	I	-	II	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fallopia dumetorum</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	+	-	-	III	III	I	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryonia dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	III	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gegen Agopodion																																										
<i>Alliaria petiolata</i>	2	IV	IV	IV	II	I	I	-	II	IV	II	IV	V	V	II	IV	II	IV	+	III	-	-	-	-	-	I	II	-	I	+	-	-	II	II	-	-	I	III	-	I	-	-
<i>Lapsana communis</i>	1	III	III	IV	I	II	III	-	V	IV	III	III	IV	IV	I	II	II	V	+	I	I	-	-	-	-	-	-	II	+	I	I	I	+	II	-	I	II	-	-	-	III	-
<i>Geranium robertianum</i>	2	IV	IV	II	+	II	III	-	II	V	II	III	III	III	I	II	III	IV	r	+	-	-	-	-	I	-	-	I	+	-	-	III	+	I	-	-	-	-	I	-	-	
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	-	I	IV	II	-	II	-	+	I	-	+	r	+	I	r	I	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	II	-	-	-	-	I	-	-	1	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	-	-	-	-	III	III	I	I	r	I	III	II	II	r	I	II	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa nemoralis</i>	2	IV	I	III	I	-	-	-	III	III	IV	I	II	-	+	+	I	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Moeringia trinervia</i>	1	I	I	-	+	-	-	-	I	II	II	I	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Impatiens parviflora</i>	-	-	I	-	-	-	III	-	+	I	-	-	+	r	+	+	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Stellaria holostea</i>	-	III	-	III	-	-	-	-	-	III	I	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rumex sanguineus</i>	-	-	IV	-	-	III	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	+	-	II	IV	II	r	I	-	-	-	+	+	-	-	II	III	I	2	II	III	V	IV	V	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Galium mollugo</i> s.l.	-	-	-	-	-	III	-	-	-	II	-	-	II	-	-	-	-	I	II	II	-	1	+	IV	I	-	III	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	+	-	II	+	-	I	-	II	III	IV	-	-	II	-	+	-	II	II	III	-	I	III	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	III	I	1	-	II	II	II	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	I	3	-	III	III	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i> agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	II	IV	III	II	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cerastium arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Aegopodion																																										
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	-	I	-	I	-	-	-	-	I	II	II	II	II	-	II	I	I	I	II	-	-	-	I	-	III	I	IV														

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel](#)

Jahr/Year: 2003-2004

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Sauerwein Bernd

Artikel/Article: [Heracleum mantegazzianum SOMM. et LEV., eine auffällige Apiaceae bracher Säume und Versaumungen 281-319](#)