

Zur Verbreitung und Soziologie von *Chenopodium botrys* L. (Klebriger Gänsefuß, Chenopodiaceae) im Saarland und in angrenzenden Gebieten

Franz-Josef Weicherding

Titre: Sur la répartition et la sociologie de *Chenopodium botrys* L. (Chénopode botrys) dans le Land de la Sarre et les régions limitrophes

Title: About distribution and phytosociology of *Chenopodium botrys* L. (Jerusalem Oak) (Chenopodiaceae) in the Saarland and in adjacent areas

Kurzfassung: Seit 1911 gibt es für das Saarland Nachweise des thermophilen Neophyten *Chenopodium botrys* L. Die Vorkommen der höchstwahrscheinlich über Lothringen aus dem Mittelmeergebiet eingewanderten Art zeigen eine deutliche Bindung an anthropogen überformte, xerotherme Bereiche in den Folgelandschaften der Montanindustrie. Der Klebrige Gänsefuß ist eingebürgert und kommt hier sowohl in der erstmals für das Saarland und Lothringen nachgewiesenen *Salsolion ruthenicae*-Basalgesellschaft bzw. dem *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* als auch in *Sisymbrietalia*-, *Bidentetalia*- und *Potentillo-Polygonetalia*-Gesellschaften vor.

Résumé: Depuis 1911, *Chenopodium botrys* L., plante néophytique thermophile, a été signalé pour le Land de la Sarre. L'espèce, originaire de la région méditerranéenne et probablement immigrée par la Lorraine, est observée dans des stations chaudes et sèches résultant de l'abandon des actions anthropiques, notamment des exploitations minière et houillère. Le chénopode botrys, naturalisé dans la région, y participe au *Salsolion ruthenicae*, alliance signalée pour la première fois pour le Land de la Sarre et la Lorraine, ainsi qu' aux groupements des *Sisymbrietalia*, *Bidentetalia* et *Potentillo-Polygonetalia*.

Mots clés: *Chenopodium botrys*, Land de la Sarre, Lorraine, répartition, introduction, phénologie, écologie, phytosociologie

Abstract: Records of the thermophilic Neophyte *Chenopodium botrys* L. are known from the Saarland since 1911. The localities of the species, which most probably immigrated via Lorraine from the Mediterranean area show a significant relation to anthropogenic modified areas in the landscapes succeeding coal, iron and steel industries. The Jerusalem Oak is naturalized and occurs here as well in the *Salsolion ruthenicae*-basic-phytosociety as in that of *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* and also in *Sisymbrietalia*-, *Bidentetalia*- and *Potentillo-Polygonetalia*-phytosocieties.

Keywords: *Chenopodium botrys*, Saarland, Lorraine, dispersal, introduction, phenology, ecology, phytosociology

1 Einleitung

Von den zahlreichen in Mitteleuropa neophytisch aufgetretenen Gänsefuß-Arten sind, abgesehen von *Chenopodium strictum* ROTH, aktuell nur Vorkommen mit *Chenopodium botrys* L. und *Chenopodium pumilio* R. BR. im Saarland bekannt¹. Hier fehlen seit jeher bedeutendere Importwolle verarbeitende Betriebe und Außenhandelsumschlagplätze, in deren Umfeld im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die meisten der adventiven Gänsefuß-Arten nachgewiesen wurden. Unter den wenigen floristisch Interessierten des Saarlandes in dieser Epoche war einer an den bestimmungskritischen und kaum attraktiven Sippen aus der Familie der Chenopodiaceae sehr interessiert: Alfred Ludwig, von 1907 bis 1919 im nur 2 km von Saarbrücken entfernten lothringischen Forbach als Gymnasial-Lehrer tätig, war ein versierter und oft zitierter Chenopodiaceae-Kenner (z. B. bei HEGI 1912 und AELLEN 1979)². Ihm gelang auch der offenbar erste Nachweis von *Chenopodium botrys* in Lothringen (ASCHERSON & GRAEBNER 1914); ANDRES (1911) erwähnt den Klebrigen Gänsefuß erstmals für einen Fundpunkt im Saarland (siehe Kap. 2.3). Der Australische Gänsefuß (*Ch. pumilio*) wurde dagegen 87 Jahre später erstmals im Saarland gefunden.

Die botanischen und deutschen Pflanzennamen wurden WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) (Ausnahme: *Chenopodium giganteum* aus www.ipni.org), die pflanzensoziologischen Kenn- und Trennarten OBERDORFER (2001) entnommen. Die Benennung der Pflanzengesellschaften folgt RENNWALD (2000). Nach BUTTLER & HAND (2008) trägt der Klebrige Gänsefuß aktuell den botanischen Namen *Dysphania botrys* (L.) MOSYAKIN & CLEMANTS.

Den Fundorten beigelegt ist, soweit bekannt, die Nummer des betreffenden Minutenfeldes bzw. Quadranten der topographischen Karte 1:25 000.

2 Zur Verbreitung von *Chenopodium botrys*

2.1 Autochthone Verbreitung und adventive Vorkommen

OBERDORFER (2001) sieht in *Chenopodium botrys* eine Sippe des mediterranen Florenelements. Nach MEUSEL et al. (1965) erstreckt sich das bekannte altweltliche Areal der Art über die mediterran-orientalisch-turanisch-gobisch-westchinesisch-südsibirisch-pontischen Florenregionen; der Verbreitungscharakter ist meridional-submeridional; der Sippenkreis um den Klebrigen Gänsefuß zeigt eine deutliche erkennbare kapländisch-mediterrane Florenbeziehung.

Nach einer Verbreitungskarte (Entwurf E. Weinert, Halle/S.) bei SUKOPP (1971) erreicht das Areal der Art im Westen die Atlantikküsten der Iberischen Halbinsel, im Südosten den östlichen Himalaya und im Nordosten die Mongolei. Südwärts erstreckt es sich über das europäische Mittelmeergebiet, die Türkei und über den Nordiran und Afghanistan bis nach Nordwestindien. Östlich der Adria verschiebt sich die Arealgrenze nach Norden und erreicht nördlich des Kaspischen Meeres fast den 53. Breitengrad. In China existieren 2 isolierte

¹ Nachweise von *Chenopodium foliosum* ASCH. im Saarland waren bisher extrem selten und nur unbeständig (RUPPERT 1924), (MF 6707/413). *Chenopodium pratericola* RYDB. wurde in die Liste der nicht zweifelsfrei nachgewiesenen aufgenommen (SCHNEIDER et al. 2008).

² Mit *Chenopodium giganteum* D. DON, einer nur unbeständig in Europa aufgetretenen, früher selten angebauten, Mehl liefernden Kulturpflanze aus Nordindien, fand Alfred Ludwig beim bereits erwähnten Forbach auch die einzige weitere exotische Gänsefuß-Art, die ansonsten aus dem saarländischen Kartiergebiet bekannt wurde: „Abhang im Ötinger Tälchen, verwildert infolge vorjähriger Aussaat in der Nähe (1918)“ (AELLEN 1979); (MF 6807/125).

Vorposten. Die detailliertere Europa-Verbreitungskarte bei JALAS & SUOMINEN (1980) zeigt erhebliche Nachweislücken im Mittelmeergebiet. Nach AELLEN (1979) ist *Ch. botrys* auch in Nord- und Nordwestafrika im Bereich des mediterranen Klimas vertreten.

Zur Abgrenzung zwischen dem indigen und dem archäophytischen Areal der Art wurden dem Autor keine Angaben bekannt. Nach der Verbreitungskarte bei JALAS & SUOMINEN (1980) reicht das archäophytische Areal des Klebrigen Gänsefußes im pannonischen Bereich bis nach Mitteleuropa³. In Deutschland kommt er, wie auch sonst nördlich des Hauptkammes der Zentralalpen, zweifelsfrei neophytisch vor. Für Österreich wird *Ch. botrys* als gebietsweise eingebürgert angegeben (FISCHER et al. 2005). www.webflora.ch bezeichnet die Art als indigen für das Wallis; JALAS & SUOMINEN (1980) bezweifeln jedoch das Indigenat für die Schweiz.

AELLEN (1979) erwähnt „eingeschleppt“ in zahlreichen europäischen Staaten. Dort scheint der Status nicht immer leicht erkennbar. So halten LAMBINON et al. (2004) die Art in Belgien für „teils mehr oder weniger eingebürgert, teils adventiv“. Aktuell gibt es eingebürgerte Vorkommen des Klebrigen Gänsefußes auch in den Vereinigten Staaten und Kanada (www.plants.usda.gov). Entgegen den Angaben bei AELLEN (l.c.) gibt es offenbar keine Nachweise für Australien (www.anbg.gov.au/avh) und Kamerun (www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa). Meldungen für Neuseeland beruhen wohl auf Verwechslungen mit *Ch. pumilio* (www.floraseries.landcareresearch.co.nz).

Noch bei SCHMEIL & FITSCHEN (1982) ist für *Ch. botrys* die haltlose Angabe „Heimat S-Amerika“ zu finden, die immer wieder in deutschen Florenwerken verbreitet worden war.

2.2 Vorkommen in Deutschland

Nach SUKOPP (1971) wurde der Klebrige Gänsefuß während der Renaissance als Zier- und Nutzpflanze aus Italien nach Mitteleuropa eingeführt; 1539 wird er von Hieronymus Bock im „New Kreutterbuch“ vorgestellt. Die stets schädlingssfreie Art fand Verwendung als Duftpflanze, Medizinalpflanze und als Rohstoff zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln. ABROMEIT (1926) wurde wohl noch Zeuge des zu Ende gehenden Anbaues der Art als Nutzpflanze in deutschen Gärten. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird die Art schon in einem deutschen Standardwerk berücksichtigt. GARCKE (1869) erwähnt: „nirgends wild, dagegen hier und da adventiv“.

Nachweise bisher zumeist unbeständiger Vorkommen gibt es für elf Bundesländer; in den übrigen gilt *Chenopodium botrys* als eingebürgert (www.floraweb.de). CHRISTIANSEN (1953) gibt ein Vorkommen für Ütersen an; die Art wird derzeit jedoch nicht in der Liste der Unbeständigen für Schleswig-Holstein geführt (Ch. Dolnik, brfl. Mitt. 2008).

In Berlin ist *Ch. botrys* nach SUKOPP (l.c.) fest eingebürgert. 1889 und 1896 von dort erstmals erwähnt, vermutet er eine unbemerkte Verbreitung der Art im Stadtgebiet, was er durch Herbarbelege von 1927 und 1932 bestätigt sieht. Auf dem Trümmerschutt des 2. Weltkrieges kam es dort zu einer Massenvermehrung. Aktuell tritt es in Ruderalflächen am Berliner Hauptbahnhof auf (BRANDES 2008). In den Flächenstaaten sind die Einbürgerungen lokal bis regional begrenzt. In Sachsen wird die Art als eingebürgerter Neophyt und „meist unbeständig, an günstigen Standorten über Jahre konstant“ angegeben (HARDTKE et al. 2000). Für Nordrhein-Westfalen erwähnen HAEUPLER et al. (2003) „im Rheintal und Ruhrgebiet auf Industrie- und Bahngelände mehrfach eingebürgert“; U. SCHMITZ (2000) beschreibt eine Einbürgerung auf Sandbänken in der Uferzone des Niederrheines, J. SCHMITZ (1997 + 2004) fand Vorkommen auf einer Halde im ehemaligen Aachener Kohlerevier und an kiesigen

³ Abgrenzung Mitteleuropas gemäß der Karte in der Umschlaginnenseite bei HEGI (1979).

Uferbereichen des Niederrheines. SEYBOLD (1993) verweist auf eine Einbürgerung bei Mannheim; ansonsten wurde die Art in Baden-Württemberg (Erstnachweis 1862) in den letzten Jahrzehnten so selten beobachtet, dass sie dort offenbar gefährdet ist. VESSELINOV LALOV (2008) fand dennoch reiche Vorkommen im Bereich von Mannheim.

2.3 Der regionale Kenntnisstand zur Verbreitung des Klebrigen Gänsefußes

Die Vorkommen von *Chenopodium botrys* im Saarland, in Lothringen und in Luxemburg sind auf verbrachte oder noch genutzte Bereiche in den Kohleabbaugebieten und den Zentren der Stahlindustrie beschränkt. Standorte sind Halden, Weiherdämme und sonstige Aufschüttungen aus karbonischem Bergematerial oder Abraum der Eisenverhüttungsprozesse. In den Jahren zwischen 1998 und 2008 beobachtete Vorkommen auf vegetationsarmen, frischen Brachflächen des südlich an das Kohlegebiet angrenzenden Buntsandsteins oder auf holozänen Sanden (WEICHERDING 1998) sind seltener und erfahrungsgemäß nur kurzlebig. Die bekannt gewordenen Vorkommen der Art im Kartiergebiet⁴ liegen mit wenigen Ausnahmen im Bereich des saarländisch-lothringischen Kohleabbaugebietes zwischen Völklingen und Forbach über Saarbrücken bis nach Neunkirchen (siehe Nachweiskarte in Abb. 1). Eine Auflistung der Fundorte folgt in Tab. 2. Aktuelle Nachweise in 10 Minutenfeldern im Saarland führen zur Häufigkeitseinstufung „sehr selten“.

In Rheinland-Pfalz sind Kieswerke, Häfen und Uferpartien im Rheintal so wie eine Lavagrube in der Eifel als Standorte nachgewiesen.

2.3.1 Zur Verbreitung im Saarland

Der älteste, dem Autor für das Saarland bekannt gewordene Nachweis von *Chenopodium botrys* datiert aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. ANDRES (1911) nennt als Fundort die „Burbacher Halden“. Gemeint sind die heute verschwundenen Roheisenhalden östlich der Schanzenbergbrücke in Sb-Burbach (MF 6707/413). Es folgt RUPPERT (1924), der ein Vorkommen in Alt-Saarbrücken erwähnt: „auch einzeln neben der Schanzenberger Ziegelei“ (6707/413, heutiges Messegelände). Erst 1971 wurde die Art im Saarbrücker Stadtwald (6707/4) wieder gefunden (SUKOPP 1971 + Beleg in Herbar BNL). Die drei Vorkommen stehen sicher in Zusammenhang mit denen im Bereich der Stiringer Halde, die sich direkt hinter der Staatsgrenze erhebt. Die am Nordufer der Saar liegende Burbacher Eisenhütte verbrachte nahezu 100 Jahre lang ihren Abraum über eine entlang des Schanzenberges und durch den Stadtwald im Deutschmühlental führende, ca. 3 km lange Bahnlinie dorthin⁵. 1998 wurde *Ch. botrys* auch noch auf Brachen in aufgelassenen Teilen des Hüttenareales gefunden

⁴ Das saarländische Kartiergebiet umfasst die komplette Fläche der TK 1:25000 mit saarländischen Gebietsanteilen.

⁵ Die lothringische Stadt Stiring-Wendel (dtsch: Stieringen-Wendel) und das Dorf Schœneck (dtsch: Schœnecken) grenzen südlich an das Stadtgebiet von Saarbrücken an. Zum Ende des 19. Jahrhunderts begann die Burbacher Eisenhütte ihren Abraum in dem am Südende des Deutschmühlentales gelegenen Stiringer Bruch aufzuhalden. Auf Karten von 1884 und 1920 (AUST et al. 2008) ist die zunehmende Ausdehnung der Schüttungen zu erkennen. Unbehelligt von wechselnden politischen Verhältnissen nutzte die Burbacher Hütte noch bis in die erste Hälfte der 1980er Jahre diese Halde. Sie bedeckt heute ca. 80 Hektar (größtenteils auf der Gemarkung Schœneck) und erhebt sich ca. 45 m über den Talgrund. Das unter der Halde begrabene Stiringer Bruch galt als die beste Fundstelle für Feuchtgebietspflanzen im ganzen Saarbrücker Raum; 1923 wurden dort letztmals Arten notiert, 1925 ist es „völlig zugedeckt“ (RUPPERT 1925).

(6707/413) (WEICHERDING 1998). Aktuell finden sich die stärksten Bestände auf der Halde Velsen (6707/321).

Bei HAFFNER et al. (1979) sind Vorkommen für die TK 1:25000 Nr. 6404, 6504, 6605 und 6606 aufgeführt, die auch bei HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) und teilweise bei HAND & al. (in prep.) eingeflossen sind. In der betreffenden Regionalflora (HAFFNER 1990) wird *Ch. botrys* nicht mehr erwähnt; Herbarbelege waren bisher nicht auffindbar. Konkretes zu diesen Angaben ist offenbar nicht mehr zu ermitteln. Der Autor folgt der Stellungnahme von E. Sauer (brfl. Mitt. 2008), der empfiehlt, diese Meldungen, bis zu weiteren direkten Nachweisen oder anderen früheren Primärbeobachtungen unter Vorbehalt zu nennen. Die Fundquadranten sind deshalb in Abb. 1 mit einem Fragezeichen vermerkt.

In der Zeit zwischen dem Erst- und dem Wiedernachweis von 1971 war der Klebrige Gänsefuß wahrscheinlich nicht aus dem Saartal verschwunden. Der Grund für die lange Periode ohne Nachweise dürfte die starke Bindung der Vorkommen an die Flächen der Montanindustrie gewesen sein. Basierend auf dem Bergrecht waren diese meistens bis in die 1980er Jahre sehr rigide gegen unbefugtes Betreten überwacht. Überdies gab es in der Zeit ab 1925 bis in die 1960er Jahre im Süd- und Ostsaarland und den grenznahen lothringischen Arrondissements nahezu keine floristischen Aktivitäten.

Bei SCHNEIDER et al. (2008) wird *Ch. botrys* als „U-E (= Sippe vermutlich auf dem Wege der Einbürgerung)“ geführt. Die Art kann jedoch aufgrund der Nachweishistorie, stabilem Auftreten an denselben Fundorten und einer leichten Ausbreitungstendenz als zumindest lokal eingebürgert betrachtet werden. Obwohl aktuell individuenreiche Bestände des Klebrigen Gänsefußes existieren, sind aufgrund des ungebrochen fortschreitenden Schrumpfungsprozesses der Montanindustrie im Saarland erhebliche Bestandseinbußen zu erwarten. Bereits seit den 1950er Jahren erfolgen landesweit in Montanindustriebereichen umfangreiche Revitalisierungs- und Begrünungsmaßnahmen (SCHMITT 2004), die zum Verlust vieler potentieller Standorte geführt haben.

2.3.2 *Chenopodium botrys* in Lothringen, Luxemburg und Rheinland-Pfalz

Der Erstnachweis von *Chenopodium botrys* in Lothringen stammt höchstwahrscheinlich aus dem Département Moselle, dessen Gebiet zu dieser Zeit ein Teil Deutschlands war. Alfred Ludwig wird in ASCHERSON & GRAEBNER (1914) zitiert: „In Lothringen zwischen Saarbrücken und Forbach eingebürgert bei der Burbacher Hütte“. Diese Formulierung ist irreführend; die Burbacher Hütte liegt 2,5 km nördlich der Grenze jenseits der Saar in Saarbrücken-Burbach. Gemeint ist die bereits erwähnte Abraumhalde bei Stiring-Wendel und Schœneck. Auf dem aktuell als Erdmassendeponie genutzten Haldenbereich kommt der Klebrige Gänsefuß auch heute noch in Massen vor. Als einzige lokalisierte Fundortangabe wird dieses Vorkommen bei WÜNSCHE & ABROMEIT (1937) erwähnt. Stark rückläufig sind die Bestände auf den verbuschenden Halden zwischen Forbach und Petite-Rosselle (6707/333 und 334), wo die Sippe 1997 nachgewiesen wurde (STAUDT 1998). SAUER (1993) erwähnt zwei weitere Vorkommen in Lothringen bei Farebersviller (6807/332) und Sarreguemines (6808/431, Beleg in Herbar SAAR.), die 2008 nicht wieder gefunden wurden. Weitere Vorkommen sind aktuell im Département Meurthe-et-Moselle nachgewiesen. VERNIER (2001) nennt Bayon, Custines, Frouard und Pont-Saint-Vincent im Moseltal sowie Homécourt im Ornetal; allesamt Orte mit Stahlindustrie. „Diese Pflanze ist in Lothringen sehr selten“ (F. Vernier, brfl. Mitt. 2008). Sie blieb in Lothringen vermutlich lange unbemerkt. GODRON (1862, 1883), BOSSLER (1877) und HIMPEL (1891) erwähnen *Ch. botrys* nicht. In den beiden lothringischen Départements Meuse und Vosges fehlen Nachweise der Art (www.tela-botanica.org).

Für Luxemburg beschreibt COLLING (2005) *Ch. botrys* als stark gefährdet aufgrund „geringer Populationsgröße und Bestandsrückgängen“. Vorkommen der Art beschränken sich offenbar auf den Bereich der Stahlindustrieregion im Süden des Landes zwischen Esch-sur-Alzette und Dudelange (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE 1979). Im grenznahen Lothringen südlich Luxemburgs, wo weite Teile des Landschaftsbildes ebenfalls durch die Stahlindustrie geprägt sind, wäre nach Meinung des Autors die Suche nach Vorkommen des Klebrigen Gänsefußes sicher nicht vergebens.

In der Region Trier ist nach HAND et al. (in prep.) bisher nur ein Vorkommen bekannt, das durch eine Ortsbesichtigung und Herbarbelege sicher nachgewiesen ist: Lavagrube bei Strohn (5807/4). Zu den Karteneinträgen sowohl bei HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) für die TK 1:25 000 Nr. 6304, 6305 und 6405 als auch bei HAFFNER et al. (1979) für 6404 ist weiter nichts bekannt (HAND et al. l. c.).

In Rheinhessen und dem Nahetal fehlen aktuelle Nachweise von *Ch. botrys* (R. Fritsch, brfl. Mitt. 2008). D. Korneck fand es erstmals 1949 in Mainz (KORNECK 1956); zuletzt sah A. Blaufuss es 1975 bei Bad Kreuznach (BLAUFUSS & REICHERT 1992).

Nach LANG & WOLFF (1993) und WOLFF & LANG (1998) gibt es in der Pfalz 2 erloschene und 6 aktuelle Nachweise für Meßtischblattquadranten. Die Erstnachweise gelangen in Ludwigshafen in den Jahren 1900-1903 (ZIMMERMANN 1907). Aktuellere Funde gibt es für den Luitpoldhafen in Ludwigshafen von 1991 durch D. Korneck (R. Fritsch, brfl. Mitt. 2008), für die Süd- und Rheinpfalz durch W. Lang und Ch. Weingart; der Status der Vorkommen ist noch zu klären (W. Lang, brfl. Mitt. 2008).

Für das nördliche Rheinland-Pfalz existiert eine alte Angabe bei WIRTGEN (1869): „1866 auf dem Kiese des Wiedbachs bei Neuwied, aber seitdem nicht mehr“.

3 Die Einwanderung des Klebrigen Gänsefußes in das Saarland

Eine primäre Einschleppung von *Chenopodium botrys* entlang von Eisenbahnlinien (ferroviatische Migration) ist für die Einwanderungsepoche (vor 1911) am wahrscheinlichsten. Charakteristika dieser Einwanderungsart sind, dass die Bahnlinien selbst oft nur zur Ausbreitung genutzt werden, die Bahnhöfe dabei als Habitatsinseln und Ausbreitungszentren fungieren und die Ausbreitungen in der Regel hin zu klimatisch ungünstigeren Gebieten erfolgen und nicht umgekehrt (BRANDES & OPPERMAN 1995). Zu Einbürgerungen allochthoner Arten kommt es insbesondere an großflächigen Eisenbahn-End- oder Knotenpunkten in industriellen Verdichtungsräumen.

Es scheint nicht mehr möglich zu klären, wie und aus welcher Richtung der Klebrige Gänsefuß in das Saarland gelangt ist. Als Ausgangspunkt für die Besiedelung des Saartales käme Ludwigshafen, der damalige Hauptumschlagplatz der saarländischen Kohle, in Frage (siehe Kap. 2.3.2). Am wahrscheinlichsten ist er jedoch in der Montanindustrieregion Lothringens zu suchen, auch wenn von dort vom Erstnachweis von 1914 bis 60 Jahre danach keine Fundmeldungen bekannt wurden. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde das Saarrevier an das französische Bahn- (1851) und Kanalnetz (1866) angebunden. Nach dem Anschluß des Départements Moselle an Deutschland (1871) erwarb die Stahlindustrie des Saartales lothringische Eisenminen als Rohstoffquellen (STAATSKANZLEI o. J.). Von nun an entwickelte sich ein umfangreicher Güterbahntransport zwischen dem Saarbrücker Raum und dem lothringischen Moseltal. Auf den Fernwegesystemen Lothringens existierte auch schon im 19. Jahrhundert ein sehr reger Verkehr mit der mediterranen Zone, was eine Einschleppung der Diasporen aus Südfrankreich über das Moseltal in das Saarrevier ermöglicht haben könnte.

4 Zur Phänologie von *Chenopodium botrys* im Saarland

Der Klebrige Gänsefuß ist nach OBERDORFER (2001) ein Therophyt und zeigt im Saarland eine sommerannuelle Lebensform. Überwinternde Exemplare wurden nicht beobachtet. Die Wuchshöhe der beobachteten Pflanzen reichte von 2 – 90 cm.

Ende April 2008 waren auf im Vorjahr festgehaltenen Positionen im Bereich des Absinkweihers Reden die Sämlinge von *Chenopodium botrys* zu erkennen. Am 01.08.2008 wurde an dortigen Pflanzen der Blühbeginn registriert. Die Hauptblühphase erstreckte sich über den August und den September. Die Fruktifikation begann im September, und in der zweiten Monatshälfte waren die ersten, zumeist kleineren Pflanzen bereits entlaubt und kurz vor dem Absterben. Sie verändern sich dabei von einer gelb-grünen hin zu einer rot-braunen Färbung. Nach den ersten leichten Frösten Mitte Oktober 2008 wurden an den Wuchsorten ca. 50 % der Individuen noch lebend vorgefunden; Mitte November 2008 waren alle entlaubt und nur weniger als 5 % noch am Leben.

5 Zur Ökologie und Soziologie des Klebrigen Gänsefußes im saarländischen Kartiergebiet

5.1 Standorteigenschaften

Entscheidend für das Vorkommen von *Chenopodium botrys* ist die Verfügbarkeit offener Standorte mit gelockerten Substraten und lückiger Vegetation. Nach SUKOPP (1971) wächst es im ursprünglichen Areal sowohl in trockenen als auch feuchteren Bereichen, ohne erkennbare Ansprüche an die Bodenart und die Bodenreaktion. Als naturnahe Biotope sind z. B. Kiesinseln, Sandbänke und Schotter an Gewässeruferrn, Schuttbahnen und Felsfüße in Hanglagen, Dünen und zahlreiche weitere xerotherme Biotoptypen des Mittelmeergebietes und der osteuropäischen Steppen bekannt. Bestände in anthropogen überformten Bereichen gedeihen in den gleichen Biotoptypen wie sie bereits im Text für Deutschland aufgezählt wurden. Besiedelte Standorte in Weinbergen, Hack- und Gartenkulturen fehlen bisher offenbar in der BRD.

In Westdeutschland finden sich die Vorkommen überwiegend im Bereich sommerwarmer Beckenlandschaften mit hoher Industrialisierung und Besiedlungsdichte. In diesen Ballungszentren führt die ausgedehnte Bebauung zu einer zusätzlichen Erwärmung des lokalen Kleinklimas und einem verzögerten Frosteintritt am Ende der Vegetationsperiode.

Die Standorte sind überwiegend stark besonnt und trocknen an der Oberfläche schnell und stark aus. Die zumeist dunkelfarbigem Substrate können infolge der Aufheizung durch die Sonneneinstrahlung eine der Entwicklung der Pflanzen förderliche Wärmemenge erzeugen. Sommerhitze und Trockenheit verlangsamen oder verhindern dort die Sukzession; lückige, initiale Dauerpioniergesellschaften können hier über Jahrzehnte Bestand haben. Gehölzsämlinge sind sehr selten und spielen, wie andere ausdauernde Arten, nur eine untergeordnete Rolle in den Aufnahmeflächen. Die Vorkommen in Tab. 1 waren alle unbeschattet und lagen zwischen 201 und 410 m ü.NHN.

Die Substrate sind zumeist skelettreich und bestehen aus Mischungen von Steinen in Blockgröße bis hin zu Feinboden-Korngrößen als Produkte der Verwitterung der Ausgangssubstrate oder Staubeinwehungen. Sie sind überwiegend verdichtet, und nur die oberste Schicht ist durch Frostsprengung bis in wenige Zentimeter Tiefe gelockert. An einigen Standorten führt diese Verdichtung zu temporären, flächigen, nur 2-3 Zentimeter

hohen Wasserüberstauungen oder sogar Wasseransammlungen in Mulden. Ist eine ausreichende Wärmemenge vorhanden, besiedelt *Ch. botrys* auch diese Feuchtbereiche (Spalte 13 u. 14 in Tab. 1). Der optische Eindruck der Bestände erinnert aufgrund der lückigen Pioniervegetation und ihrer skelettreichen Substrate an Standorte von *Sedo-Scleranthetalia*-Gesellschaften. Charakterarten dieser Ordnung waren jedoch erheblich unterrepräsentiert. Die pH-Werte in den 18 Aufnahmeflächen sind meist hoch und reichen von 6,7 bis 9,1. Die Messung der elektrischen Leitfähigkeit ergab Werte zwischen 27 und 570 $\mu\text{S}/\text{qcm}$ bei 20° Celsius, nur drei davon sind ausgesprochen elektrolytreich (Tab. 3). Eine Korrelation der physikalisch-chemischen Messwerte der Substrate mit Vegetationseinheiten ist nicht zu erkennen.

Auf frisch geschütteten oder nur wenige Jahre liegenden Substraten entwickelt die Art das üppigste Wachstum (Spalte 1 u. 4 in Tab. 1). Auf älteren oftmals durch Flechten- und Moosbewuchs zunehmend verfestigten Flächen bleiben die Pflanzen auch bei ansonsten fehlender Konkurrenz kümmerlicher (Spalte 10 in Tab. 1: 2004 hatten dort Erdarbeiten zu weitläufigen Oberflächenumbrüchen geführt. In den frisch aufgeworfenen Substraten kam es zu einer Nährstoffmobilisierung und im Folgejahr wuchsen dort bis 50 cm hohe, reich verzweigte Exemplare des Klebrigen Gänsefußes).

5.2 Die Vergesellschaftung

Zur Vergesellschaftung von *Chenopodium botrys* im indigenen und archäophytischen Areal der Art ist dem Autor aus der Literatur und eigener Ansicht nur wenig bekannt. SUKOPP (1971) erwähnt Vorkommen sowohl im *Atriplicetum tataricae* (UBR. 1949) Soó 1961, *Lolio-Plantagineum* BEGER 1930 und *Eragrostio-Polygonetum* OBERDORFER 1952. Weiter bringt er zwei Vegetationsaufnahmen von F. Grüll aus Brno (*Ch. botrys-Eragrostis poaeoides*-Ass. prov.) sowie zwei weitere von W. Lohmeyer aus der Herzegowina mit Vorkommen im *Chenopodion rubri*. BRANDES (2005) bringt 8 Aufnahmen des *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* aus Südtirol (Flußschotter in einem Industriegebiet). OBERDORFER (2001) bezeichnet es als Art der *Chenopodietalia muralis* BR.-BL. 36 in Südeuropa.

Im deutschsprachigen Raum gilt der Klebrige Gänsefuß als Charakterart des *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* SUKOPP 1971, einer Assoziation (AC *Ch. botrys*, DA *Chaenorrhinum minus*), die mit 32 soziologischen Aufnahmen von Vorkommen in Berlin zuerst als *Chenopodietum botryos* ass. nov. beschrieben wurde (SUKOPP 1971). RENNWALD (2000) stellt sie zur Basal-Gesellschaft des *Salsolion ruthenicae* PHILIPPI 1971 in den *Sisymbrietea* KORNECK 1974. Dieser Verband ist gekennzeichnet durch Charakterarten, die vermutlich erst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nach Mitteleuropa eingeschleppt wurden und sich an trockenen, nährstoffarmen und oft kleinflächigen Extremstandorten einbürgern konnten (OBERDORFER 1983). Das *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* bzw. die *Salsolion ruthenicae*-Basal-Gesellschaft werden hier erstmals im Saarland nachgewiesen (BETTINGER et al. 2008).

Salsolion-Gesellschaften entwickeln sich im subatlantisch geprägten Klima des Saarlandes viel seltener und fragmentarischer als in den weiter östlich gelegenen, mehr kontinental beeinflussten, niederschlagsärmeren Teilen Deutschlands. Weitere *Salsolion*-Charakterarten (ausser *Senecio vernalis* [POTT 1995]) kommen in den Aufnahmen der Tabelle 1 nicht vor, obwohl Bestände von *Psyllium arenarium* nahe einiger Aufnahmeorte zu finden sind. DETTMAR & SUKOPP (1991) unterscheiden im *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* eine westliche und eine östliche Rasse sowie einige Subassoziationen. Deren Trennarten bzw. Kennarten, von denen etliche im Saarland nur eingebürgert vorkommen, sind in den 18

hiesigen Aufnahmen nur spärlich vertreten sind. Von Zuordnungen zu einer dieser Einheiten wird deshalb abgesehen.

Der mittlere Deckungsgrad für die Krautschicht der 18 Aufnahmen in Tab. 1 beträgt 26 %. 339 Artnachweise wurden notiert. 85 davon (= 25,1 %) kommen mit dem Deckungsgrad „r“ vor, 151 (= 44,2 %) mit „+“ und nur 104 (= 30,7 %) erreichen eine Deckung von 1 % und höher. Als einzige begleitende Art mit höherer Frequenz (11x) trat *Polygonum arenastrum* vermehrt mit Deckungswerten von über 1 % auf. Die Begleitarten wiesen oft einen durch ihre juvenile Altersstufe oder Wasser- und Nährstoffmangel bedingten Zwergwuchs auf und waren erst bei genauerer Betrachtung der Aufnahmeflächen zu finden. So erschienen viele Vorkommen auf den ersten Blick als Reinbestände von *Ch. botrys*. Die Vegetation der Aufnahmen ist überwiegend durch (mediterran)submediterrane-eurasisch-subozeanische Florenelemente gekennzeichnet.

Die Aufnahmen in Spalte 1-10 sind deutlich durch die Dominanz von *Ch. botrys* gekennzeichnet, was die Zugehörigkeit zum *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* innerhalb der *Salsolion ruthenicae*-Basal-Gesellschaft rechtfertigt; das stete Auftreten von *Conyza canadensis*, *Lepidium virginicum*, *Chenopodium strictum* und *Sisymbrium altissimum* unterstreicht die Zugehörigkeit zu den *Sisymbrietalia* J.TX. 1962. Skelettreiche (Sp. 1-8, 10) oder rutschende (Sp. 9) Substrate gestatten der lückigen Pioniervegetation nur eine durchschnittliche Wuchshöhe zwischen 5 und 30 cm. Als Kontaktgesellschaften treten das *Lolio-Polygonetum arenastrum* BR.-BL. 1930 em. LOHM. 1975, Fragmente des *Dauco-Melilotion* GÖRS ex ROSTANSKI et GUTTE 1971, das *Filagini-Vulpietum* OBERDORFER 38 (nur Spalte 10) und Gesellschaften mit *Dittrichia graveolens* auf. *Polygonum arenastrum* dringt häufig in die Bestände des Klebrigen Gänsefußes ein (11x), *Melilotus alba* signalisiert die Etablierungsansätze des *Dauco-Melilotion*. *Filago minima* kam nicht zusammen mit *Chenopodium botrys* vor, *Vulpia myurus* und *Dittrichia graveolens* nur sehr selten. Die Initialbesiedler und Windverbreiter *Solidago canadensis* und *Erigeron annuus* ssp. *annuus* treten hier als Jungpflanzen und Sämlinge mit hoher Stetigkeit auf. Sie haben jedoch in diesen Dauerpionierflächen aufgrund des Wasser- und Nährstoffmangels nur geringe Chancen, sich flächenhaft und dominant zu etablieren.

Die Aufnahmen in den Sp. 11-12 zeigen Vorkommen des Klebrigen Gänsefußes im *Chenopodietum stricti* (OBERD. 1957) PASSARGE 1964. Auf die karbonischen Berge wurde im Vorjahr eine 20-30 cm starke Schicht aus eutrophiertem, leicht lehmigem Sand aufgetragen, auf dem sich eine meso- bis schwach eutraphente Pioniervegetation entwickelt hat. *Ch. botrys* ist hier durchaus noch konkurrenzstark und erreicht Wuchshöhen bis 55 cm; manche Einzelpflanzen bedecken bis zu 1/3 qm Fläche. Vorkommen von *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Persicaria maculosa* und *Chenopodium polyspermum* signalisieren die nährstoffreiche standörtliche Ausbildung dieser Assoziation. Perennierende Kennarten der *Artemisietea* und *Molinio-Arrhenatheretea* treten vermehrt auf.

Die Aufnahme in den Sp. 13 zeigt einen Bestand des Klebrigen Gänsefußes in einer Gesellschaft des *Potentillion anserinae* TX. 1947. Standort ist eine 60 qm große, von Oberflächenwasser gespeiste Flutmulde. Die Vorkommen von *Ch. botrys* sind in den feuchten, höheren Randbereichen stärker und dichter als im tieferen, temporär überstauten Zentrum der Mulde.

Zu den *Bidentetalia* BR.-BL. et Tx. 43 vermittelt die Aufnahme in Sp. 14. *Ch. botrys* wächst am Rande eines wasserführenden Grabens in Gesellschaft mit *Bidens tripartita*, *Phragmites communis* und weiteren Feuchtezeigern. Kennarten des *Chenopodion rubri* fehlen; was auf eine schwächere Nährstoffverfügbarkeit in der älteren, wechsellässigen bis feuchten, verfestigten Fläche hindeutet. Die mittlere Wuchshöhe der Vegetation liegt trotz guter Wasserversorgung bei nur 30 cm.

Sisymbrium-Gesellschaften mit Vorkommen des Klebrigen Gänsefußes in nur geringer Deckung zeigen die Aufnahmen in den Spalten 15-18 der Tab. 1. Aussagen zur Weiterentwicklung dieser Bestände sind sehr schwierig, da es sich hier nicht um Dauerpionierflächen handelt. Vorkommen von *Ch. botrys* auf Buntsandstein waren bisher stets kurzlebig.

6 Diskussion

Ausgehend davon, dass *Chenopodium botrys* seit über 100 Jahren im Gebiet des Saarlandes vorkommt, kann die Art nach den Kriterien bei BUTTLER & HAND (2008) hier als eingebürgerter Neophyt betrachtet werden. Flächenhafte oder lückenlose lineare Einwanderungsbewegungen der Sippe in die SaarLorLux-Region und nach Rheinland-Pfalz sind nicht erkennbar. Die Vorkommen treten überwiegend punktuell auf und sind zumeist auf stark anthropogen überformte Bereiche, die oft ausgesprochen xerothermen Charakter zeigen, beschränkt. Volle Besonnung und eine sehr lückige Vegetationsbedeckung der Standorte sind Grundvoraussetzung für das Gedeihen der Art; elektrolytreiche Substrate sind nicht erforderlich.

Das hohe Wärmebedürfnis der Art lässt eine flächendeckende Ausbreitung im Saarland und in den lothringischen Grenzgebieten nicht zu. Vital und etabliert sind die Bestände des Klebrigen Gänsefußes hier nur auf den Aufschüttungen der verschiedenen Montanindustriezweige, mit deren Rohstoffimporten die Art auch hierher gelangt ist. Generell erwiesen sich Standorte, die durch anthropogene Eingriffe einer anhaltenden Störung unterliegen, als die individuenreichsten Wuchsorte (wie die Stinger Halde, hochgerechnete Populationsgröße: ca. 200.000 Exemplare). Stellenweise bieten diese der Art offenbar optimale Wachstumsbedingungen. Auf der Halde Velsen wurden im August 2008 zahlreiche ausladende Einzelpflanzen entdeckt, die höher als 80 cm waren und jeweils bis zu 0,7 Quadratmeter Fläche bedeckten. Eine Pflanze erreichte mit 90 cm eine Wuchshöhe, die alle bisherigen in der Literatur gefundenen Angaben um 20 cm übertrifft.

Die auch andernorts in Deutschland festgestellte Bindung der Vorkommen an stark urbanisierte, industrialisierte Lebensräume liegt auch im Saarland vor. Die unmittelbar angrenzende Vegetation zeigt stets ruderalen Charakter. In landwirtschaftlich geprägten Teilen des Landes fehlt die Art gänzlich. Naturnahe, stark besonnte Vegetationsformationen z. B. auf Felsen oder Blockschutthalden mit lückigen und geringeren Krautschichtdeckungen wurden bisher im Saarland nicht besiedelt. In Bereiche mit geschlossener Krautschicht kann der Klebrige Gänsefuß nicht eindringen.

Im Gesamten gesehen handelt es sich bei *Ch. botrys* um eine in der BRD sehr selten vorkommende Sippe. Eine Beschränkung der Vorkommen der wärmebedürftigen Art auf so genannte klimatisch begünstigte, oftmals durch den Weinanbau gekennzeichnete Gebiete in Deutschland, besteht offenbar nicht. Ausschlaggebend sind zusätzliche Standortfaktoren. Als Indikator für eine Klimaerwärmung in Mitteleuropa scheint der Klebrige Gänsefuß, insbesondere aufgrund seiner Standortpräferenz und seiner mehr als hundertjährigen Nachweishistorie in Europa außerhalb seines indigen und archäophytischen Areals, wenig geeignet.

Das Artenspektrum in den pflanzensoziologischen Aufnahmen in der Tabelle 1 unterscheidet sich wenig von dem der ausgewerteten Literaturquellen (siehe Kap. 5.2). *Erysimum cheiranthoides* trat in Berlin als Begleiter in hoher Stetigkeit auf (SUKOPP 1971); ebenso *Diplotaxis tenuifolia* in den Aufnahmen von G. Philippi und Th. Müller bei OBERDORFER (1983). In den hiesigen Aufnahmen fehlen beide Arten. Weitere kontinental

beheimatete *Salsolion*-Charakterarten fehlen ebenso wie andere Arten des eurasisch-kontinentalen Florenelementes. Deren Areale reichen nicht bis in das Saarland, in dessen Vegetation noch ein deutlicher, subatlantischer Klimaeinfluss zu erkennen ist. Sie kommen hier nur adventiv, extrem selten und punktuell vor, wie z. B. *Salsola kali* ssp. *tragus* oder *Corispermum leptopterum*.

7 Danksagung

In erster Linie danke ich Peter Wolff (Dudweiler), der die pH- u. Leitfähigkeits-Werte der Substrate ermittelte und wertvolle Denkanstöße für diese Arbeit gab. Dr. Erhard Sauer (Herrensohr) übermittelte eine Liste der Funddaten aus dem Saarland, Dr. Ralf Hand (Berlin) Angaben für die Gegend von Trier, Robert Fritsch (Idar-Oberstein) für das Nahetal und Dr. Walter Lang (Erpolzheim) wertvolle, chronologisch geordnete Funddaten für die Pfalz. Dr. Christian Dolnik (Kiel) danke ich für die Überlassung der Fundortangabe für Schleswig-Holstein. Peter Steinfeld (Hornbach) half mit Angaben aus alter Literatur. Dr. Andreas Bettinger (Alsweiler) prüfte das eingereichte Manuskript. Ulf Heseler (St. Ingbert) erstellte die französische Kurzfassung, Dr. Harald Schreiber (Spiesen) die englische Version. Allen danke ich auf das herzlichste.

8 Literaturverzeichnis

- ABROMEIT, J. (1926): Flora von Ost- und Westpreußen. – 2. Hälfte II. (685-780), Berlin.
- AELLEN, P. (1979): Chenopodiaceae. – In: HEGI, G. (1979): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – 2. Aufl., Bd. 3, Teil 2: 533-747, (1265 S.), Berlin/Hamburg.
- ANDRES, H. (1911): Flora von Eifel und Hunsrück. – 381 S. u. Anhang, Wittlich.
- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER (1913-1919): Synopsis der mitteleuropäischen Flora. – Bd. 5, Lief. 5, Bogen 20-24 von 1914, 948 S., Leipzig.
- AUST, B., HERRMANN, H.W. & H. QUASTEN (2008): Das Werden des Saarlandes – 500 Jahre in Karten. – Hrsg: Institut für Landeskunde des Saarlandes, 349 S., Saarbrücken.
- BETTINGER, A., WOLFF, P., CASPARI, S., SAUER, E., SCHNEIDER, TH. & F.-J. WEICHERDING (2008): Rote Liste und Checkliste der Pflanzengesellschaften des Saarlandes. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere und Pflanzen des Saarlandes, Atlantenreihe des Ministeriums für Umwelt des Saarlandes, Bd. 4: 207-223, Hrsg: Ministerium für Umwelt des Saarlandes und DELATTINIA e.V., Saarbrücken.
- BLAUFUSS, A. & H. REICHERT (1992): Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. – POLLICHA-Buch Nr. 26, 1061 S., Bad Dürkheim.
- BOSSLER, L. (1877): Flora der Gefäßpflanzen in Elsaß-Lothringen. – 385 S., Straßburg.
- BRANDES, D. (2005): *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* in Bozen. – www.ruderal-vegetation.de/epub, Braunschweig.
- BRANDES, D. (2008): Die Flora im 100-m-Umkreis des Berliner Hauptbahnhofs. – www.ruderal-vegetation.de/epub, Braunschweig.
- BRANDES, D. & F. OPPERMAN (1995): Straßen, Kanäle und Bahnanlagen als lineare Strukturen in der Landschaft sowie deren Bedeutung für die Vegetation. – Ber. d. Tüxen-Ges. 7: 89-110, Hannover.
- BUTTLER, K. P. & R. HAND (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft 1, 1-107 S., Berlin.
- Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora für Schleswig-Holstein. – 532 S., Rendsburg.

- COLLING, G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia* **42**, Luxembourg. – www.mnhn.lu/recherche/ferrantia/publications, Luxembourg.
- DETTMAR, J. & H. SUKOPP (1991): Vorkommen und Gesellschaftsanschluß von *Chenopodium botrys* L. und *Dittrichia graveolens* (L.) DESF. im Ruhrgebiet (Westdeutschland) sowie im regionalen Vergleich. – *Tuexenia* **11**: 49-65, Göttingen.
- FISCHER, M. A., ADLER, W. & K. OSWALD (2005): Exkursionsflora für Österreich, Lichtenstein und Südtirol. – 2. Aufl., 1380 S., Wien.
- GARCKE, A. (1869): Flora von Nord- und Mitteldeutschland. – 520 + 108 S., Berlin.
- GODRON, D. A. (1862): Essai sur la Géographie Botanique de la Lorraine.– 211 S., Nancy.
- GODRON, D. A. (1883): Flore de Lorraine, Tome, 2. – 506 S., Nancy.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, 768 S., Stuttgart.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen, 616 S., Recklinghausen.
- HAFFNER, P. (1990): Geobotanische Untersuchungen im Saar-Mosel-Raum. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Abh. DELATTINIA **18**: 383 S., Saarbrücken.
- HAFFNER, P., SAUER, E. & P. WOLFF (o.J.[1979]): Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes. – 1342 Verbreitungskarten und Text, (=Wiss. Schriftenr. Oberst. Naturschutzbehörde Saarland 1), Saarbrücken, (Ministerium f. Umwelt, Raumordnung und Bauwesen, Oberste Naturschutzbehörde, Selbstverlag) ohne Paginierung.
- HAND, R. et al. (in prep.): Flora der Region Trier.
- HARDTKE, H.-J. & A. IHL (2000): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen Sachsens – Hrsg.: Sächsisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 806 S., Dresden.
- HEGI, G. (1912): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Bd. **3**, 607 S., München.
- HEGI, G. (1979): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – 2. Auflage, Bd. **3**, 1265 S., Berlin und Hamburg.
- HIMPEL, J. ST. (1891): Flora von Elsaß-Lothringen. – 325 S., Strassburg.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN (1980): Atlas Florae Europaeae. – **5**. (Chenopodiaceae to Basellaceae): 119 S., Helsinki.
- KORNECK, D. (1956): Beiträge zur Ruderal- und Adventivflora von Mainz und Umgebung. – Hess. Flor. Briefe, **5**, 60. Brief: 1-6, Darmstadt.
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & J. DUVIGNEAUD (2004): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^e édition. — Meise (Jardin Botanique National de Belgique), CXXX + 1167 p.
- LANG, W. & P. WOLFF (1993): Flora der Pfalz, Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. – Veröff. Pfälz. Ges. Förd. Wiss., Bd. **85**, 444 S., Speyer.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. – Textteil 584 S., Kartenteil 258 S., Jena.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. – 455 S., Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 9. Aufl., 1051 S., Stuttgart.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 2. Aufl., 622 S., Stuttgart.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**, 800 S., Bonn-Bad Godesberg.

- RUPPERT, J. (1924): Altes und Neues aus der Saarbrücker Flora. – In: KLOEVEKORN, F. (1924): Das Saarland – Ein Heimatbuch, S. 22-29, Saarbrücken.
- RUPPERT, J. (1925): Die letzten Reste einer aussterbenden Sumpf- und Wasserflora. – In: KREMP, W. (Hrsg.): Streifzüge durch die Flora des Saargebietes. – Unsere Saarheimat **11**: 52-62, Saarbrücken.
- SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes, mit Verbreitungskarten. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband **5**, 708 S., Saarbrücken.
- SCHMEIL, O. & J. FITSCHEN (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. – 87. Aufl., Bearbeiter: W. Rauh & K. Senghas, 606 S., Heidelberg.
- SCHMITT, J. A. (2004): Berge- und Industrie-Halden als Sekundärbiotope im Saarland unter besonderer Berücksichtigung der Steinkohlen-Bergehalden von Grube Reden. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Abh. DELATTINIA **30**: 7-126, Saarbrücken.
- SCHMITZ, J. (1997): Bemerkungen zur Flora von Halden und Zechenbrachen des Aachener Kohlenreviers. – Decheniana **150**: 35-41, Bonn.
- SCHMITZ, J. (2004): *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos*. – www.schmitzens-botanikseite.de, Aachen.
- SCHMITZ, U. (2002): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie neophytischer Amaranthaceae und Chenopodiaceae in der Ufervegetation des Niederrheins. – Dissertation, Düsseldorf.
- SCHNEIDER, TH., WOLFF, P., CASPARI, S., SAUER, E., WEICHERDING, F.-J., SCHNEIDER, C. & P. GROß, mit Beiträgen von G. MATZKE-HAJEK, R. FRITSCH & P. STEINFELD (2008): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Saarlandes. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere und Pflanzen des Saarlandes, Atlantenreihe des Ministeriums für Umwelt des Saarlandes, Bd. **4**: 23-120, Hrsg: Ministerium für Umwelt des Saarlandes und DELATTINIA e.V., Saarbrücken.
- SEYBOLD, S. (1993): Chenopodiaceae. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & G. PHILIPPI (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band **1**: 476-510, Stuttgart.
- STAATSKANZLEI DES SAARLANDES (o. J.): Wie das Saarland entstanden ist – Vom Montanrevier zum Bundesland. – Faltblatt, 6 S., Saarbrücken.
- STAUDT, A. (1998): Funde seltener und bemerkenswerter Pflanzenarten im Saarland zwischen 1992 und 1998. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Abh. DELATTINIA **24**: 237-254, Saarbrücken.
- SUKOPP, H. (1971): Beiträge zur Ökologie von *Chenopodium botrys* L. 1. Verbreitung und Vergesellschaftung. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **108**: 3-25, Berlin-Dahlem.
- VAN ROMPAEY, E & L. DELVOSALLE (1979): Flore Belge et Luxembourgeoise, Ptéridophytes et Spermatophytes. – 1542 Verbreitungskarten und Text, Meise, Belgien, ohne Paginierung.
- VERNIER, F. (2001): Nouvelle Flore de Lorraine. – 544 S., Edition J.P. KRUCH à Raon l'Etape.
- VESSELINOV LALOV, S. (2008): Neues zur Ruderalflora des Rhein-Neckar-Raums. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland **5**: 53-85, Karlsruhe.
- WEICHERDING, F.-J. (1998): Neufunde bemerkenswerter Gefäßpflanzen-Arten im Saarbrücker Raum. – Abh. DELATTINIA **24**: 255-264, Saarbrücken.
- WILMS, H. & W. NESTLER (2001): Pflanzengründe – Naturerbe Völklinger Hütte. – Veröffentlichungen des Ministeriums f. Umwelt, 62 S., Saarbrücken.
- WIRTGEN, PH. (1869): Nachträge zu meinem Taschenbuche der Flora der preuss. Rheinprovinz. Bonn. 1857. – In: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens **26**: 68-79, Bonn.

- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, 708 S., Stuttgart.
- WOLFF, P. & W. LANG (1998): Siebte Nachträge zur „Flora der Pfalz, Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete“. – Mitt. POLLICHIA **85**: 197-218, Bad Dürkheim.
- WÜNSCHE, O. & J. ABROMEIT (1937): Die Pflanzen Deutschlands. – 746 S., Königsberg i. Pr.
- ZIMMERMANN, F. (1907): Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefässkryptogamen. – 1. Aufl., 171 S., Mannheim.

9 Zitierte Internetquellen

- www.anbg.gov.au/avh: Australia's Virtual Herbarium.
- www.floraseries.landcareresearch.co.nz: Flora of New Zealand – Manaaki Whenua - Landcare Research, Lincoln, Neuseeland.
- www.floraweb.de: FloraWeb – Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- www.ipni.org: IPNI, The International Plant Names Index (2008).
- www.mnhn.lu: Recherche scientifique – Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg.
- www.plants.usda.gov: Plants Database – United States Department of Agriculture, Washington, DC, Vereinigte Staaten.
- www.ruderal-vegetation.de/epub: Ruderalvegetation – Inst. für Pflanzenbiologie, Technische Universität Braunschweig.
- www.schmitzens-botanikseite.de/: Schmitzens Botanikseite – J. Schmitz, Aachen.
- www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa: African flowering plants database – Conservatoire et Jardin botaniques Ville de Geneve, Genf, Schweiz.
- www.tela-botanica.org: Association Tela Botanica – Montpellier, Frankreich.
- www.webflora.ch = Swiss web flora – Eidgenössische. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, Schweiz.

Anschrift des Autors

Franz-Josef Weicherding
Dammstraße 18
66386 St. Ingbert

Tab. 1: Vegetationstabelle von Beständen des Klebrigen Gänsefußes *Chenopodium botrys* L. im Saarland und Lothringen

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	S
Aufnahmefläche (qm)	20	20	4	4	4	4	4	4	4	3	20	20	4	4	2	2	2	1	T
Deckung Krautschicht %	17	30	15	9	20	12	6	26	40	18	35	60	40	13	75	23	7	25	E
max. Höhe (cm)	70	40	80	55	20	30	30	35	47	70	80	100	50	53	50	90	45	40	T
Ø Höhe (cm)	55	30	35	40	11	15	20	30	15	30	40	55	30	30	35	50	30	20	I
Anzahl Exemplare <i>Ch. botrys</i>	23	630	120	8	460	84	110	153	360	177	15	20	200	107	3	3	3	1	G
Deckung Mooschicht %	.	.	1,5	.	.	1	40	0,1	.	.	1	0,5	50	.	.	.	.	.	K
Exposition	S	SW	SE	N	N	S	W	S	S	SE	SW	SW	S	S	N	SE	NW	S	E
Neigung (°)	15	2-5	2-5	8	2	2-5	2	3	30	3	10	10	3-5	4	2	3	2	2	I
Artenzahl	29	19	15	24	16	13	18	12	18	14	50	23	23	15	11	13	15	17	T
AC <i>Chenopodium botrys</i>	2a.3	3.5	2a.4	1.1	2b.5	2a.3	1.3	2b.4	3.5	1.3	2a.3	3.3	3.4	1.3	1.1	2a.1	1.1	r.1	V
DA <i>Chaenorrhinum minus</i>	.	+1	.	+1	(r.1)	+1	.	.	(+1)	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sisymbrietea</i> -Arten																			
<i>Conyza canadensis</i>	+1	+1 j	+1	+1	(+1)	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	1.3	.	III
<i>Lepidium virginicum</i>	+1	r.1	(+1)	r.1	(r.1)	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1 j	.	.	.	.	II
<i>Sisymbrium altissimum</i>	r.1	+1	r.1	+1	.	.	.	.	.	.	2a.3	+1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Chenopodium polyspermum</i>	+1	r.1	+1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2a.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sonchus asper</i>	(+1)	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	r.1	+1	+1 j	+1	.	.	r.1 j	.	II
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	II
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	(1.1)	.	+1	+1	.	.	.	.	.	1.3	II
<i>Chenopodium strictum</i>	(r.1)	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis minor</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+1	I
<i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	(+1)	.	.	.	.	.	.	.	r.1 j	2a.2	I
<i>Polygono arenastris-Poetea annuae</i> -Arten																			
<i>Polygonum arenastrum</i>	(+1)	1.3	1.3	.	+1	1.1	1.1	.	.	.	2a.3	2a.3	.	.	+1	1.1	.	1.3	IV
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	r.1	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	r.1	I
<i>Artemisietea</i> -Arten																			
<i>Melilotus alba</i>	1.1	+1 j	1.1	.	(r.1 j)	.	.	1.1	.	.	+1	+1	.	.	3.1	2a.1	.	1.1	III
<i>Solidago canadensis</i>	+1 j	r.1 j	.	.	.	(r.1)	1.1	+1 j	.	(r.1 j)	.	.	+1 j	+1	.	.	.	.	III
<i>Picris hier.</i> ssp. <i>hieracioides</i>	.	r.1	(1.1)	+1 j	1.3 j	.	.	.	.	.	+3	.	.	+1.	.	.	r.1	.	II
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	r.1	.	.	.	(r.1 j)	.	.	r.1	.	.	+1	r.1 j	+1	.	r.1	.	.	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+1	.	(r.1)	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	r.1	+1	.	.	r.1	.	II

<i>Echium vulgare</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+1 j	.	.	.	.	.	.	.	||
<i>Fallopia dumetorum</i> juv.	r.1	.	.	(r.1)	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|
<i>Reseda lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	(1.1)	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	|
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> -Arten																			
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>urens</i>	r.1 j	1.3 j	1.1 j	r.1 j	.	.	.	.	.	.	1.1	r.1 j	.	.	.	.	1.1 j	.	||
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i>	+1	.	.	.	(r.1 j)	.	(1.1)	.	(+1)	.	.	.	+1	+1 j	.	.	.	+1	||
<i>Trifolium repens</i>	r.1	.	.	r.1	.	.	.	.	.	.	.	r.1	.	.	r.1	+1	.	2a.1	||
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2a.1	.	2a.4	.	.	.	.	.	||
<i>Barbarea vulgaris</i> s.l.	+1	r.1	.	r.1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	||
<i>Achillea millefolium</i> juv.	r.1	.	.	(+1)	.	.	+1	.	.	.	r.1	.	.	.	.	.	.	.	||
<i>Lolium perenne</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2a.2	.	.	.	.	.	.	|
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	(r.1)	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r.1	.	.	.	|
<i>Rumex acetosa</i> juv.	.	.	.	(r.1)	.	.	.	(+1)	.	.	r.1	.	.	.	.	.	.	.	|
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	|
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	1.1	|
Sonstige																			
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	+1	+1	(1.1)	+1	.	.	.	.	.	.	1.1	+1	+1	+1 j	.	1.1	1.1	.	|||
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	.	.	.	r.1 j	+1 j	(+1)	(1.1)	(r.1 j)	.	(r.1 j)	.	.	1.1	.	.	.	.	.	||
<i>Arenaria serp</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	.	.	+1	r.1	1.3	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	||
<i>Tussilago farfara</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+1)	(+1)	1.1	1.1	.	.	r.1	.	||
<i>Senecio viscosus</i>	.	.	.	.	.	r.1	.	.	(1.1)	.	.	.	.	.	.	1.1	r.1	.	||
<i>Epilobium tetrag</i> ssp. <i>tetragonum</i>	.	.	.	r.1 j	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	||
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	3.3	1.1	.	.	||
<i>Inula conyzae</i> juv.	+1	.	.	r.1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	|
<i>Rumex obtusifolius</i> s.l. juv.	.	r.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	(r.1)	.	.	.	.	.	.	|
<i>Vulpia myurus</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	|
<i>Senecio inaeqidens</i> juv.	.	.	.	(+1)	.	.	.	.	.	.	(+1)	(+1)	.	.	.	.	.	.	|

Sp. 1-10: *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* SUKOPP 1971 (OBERDORFER 1983)

= *Salsolion ruthenicae*-Basal-Gesellschaft PHIL. 1971 (RENNWALD 2000)

Sp. 11-12: *Chenopodietum stricti* (OBERD. 1957) PASSARGE 1964

Sp. 13: *Potentillion anserinae* TX. 1947.

Sp. 14: *Sisymbrietalia*-Gesellschaft zu den *Bidentetalia* vermittelnd

Sp. 15-18: *Sisymbriion* TX. et al. in TX. 50

Erläuterungen zu Tabelle 1

Sp. 1	<p>Saarbrücken-Velsen, 6707/321, 08.09.2008, abgedeckte Mülldeponie, ca. 0,42 Ha großer, lückiger Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 110 Expll. mit einer Wuchshöhe von 10 bis max. 70 cm; größte Einzelpfl. ein 1/3 qm deckend, Blütezeithöhepunkt überschritten, aber alle noch vor der Samenreife; Fläche mit initialer Vegetation (10% Krautschicht), mineralisches Substrat in einer frischen Aufschüttung aus Steinen (bis 8 cm Ø) und grusiger karbonischer Berge auf einer Haldenböschung.</p> <p>Weitere Arten: <i>Urtica dioica</i> juv. +.1, <i>Kickxia elatine</i> (+.1), <i>Clematis vitalba</i> juv. (r.1), <i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i> (+.1), <i>Lactuca serriola</i> (r.1), <i>Stellaria aquatica</i> (r.1), <i>Verbascum thapsus</i> juv. (r.1)</p>
Sp. 2	<p>Wie Spalte 1, ca. 600 qm großer, mäßig dichter, Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 1500 Expll. mit einer Wuchshöhe von 5 bis max. 40 cm; größte Einzelpfl. ein 1/3 qm deckend, Blütezeithöhepunkt überschritten, die Hälfte in der Phase der Samenreife; frisch aufgeschüttete Fläche mit Flutmuldencharakter durch einmündenden Drainagegraben und Spritzwasser vom angrenzenden Rollbahnrand (30% Krautschicht), mineralisches Substrat in einer vorjährigen Aufschüttung aus lehmigem Sand über karbonischer Berge.</p> <p>Weitere Arten: <i>Atriplex hastata</i> juv. +.1, <i>Chenopodium rubrum</i> r.1, <i>Lepidium campestre</i> r.1</p>
Sp. 3	<p>Wie Spalte 1, ca. 13 qm großer, lückiger Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 240 Expll. mit einer Wuchshöhe von 8 bis max. 45 cm; die Hälfte in der Phase der Samenreife; lockeres Substrat aus grusiger karbonischer Berge und sandigem Lehm, Oberflächenwasser stauende Mulde am Oberrand einer Haldenböschung.</p> <p>Weitere Arten: <i>Bromus tectorum</i> 1.1, <i>Rumex acetosella</i> +.1, <i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i> juv. (1.1)</p>
Sp. 4	<p>Wie Spalte 1, ca. 0,5 Ha große, lückiger, Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 60 Expll. mit einer Wuchshöhe von 10 bis max. 60 cm; größte Einzelpfl. ein ¼ qm deckend, Blütezeithöhepunkt überschritten, aber alle noch vor der Samenreife; Fläche mit initialer Vegetation (1% Krautschicht), mineralisches Substrat in einer frischen Aufschüttung von Steinen (bis 20 cm Ø) aus karbonischer Berge.</p> <p>Weitere Arten: <i>Lactuca serriola</i> +.1, <i>Poa trivialis</i> juv. r.1, <i>Verbascum thapsus</i> oder <i>densiflorum</i> juv. r.1, <i>Senecio vernalis</i> juv. (r.1)</p>
Sp. 5	<p>Saarbrücken-Altenkessel, 6707/221, 14.09.2008, ca. 70 qm großer, in 5 voneinander isolierten Teilflächen wachsender Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 7000 Expll. mit einer Wuchshöhe von 1 bis max. 30 cm, Blütezeithöhepunkt überschritten, alle Pfl. in der Phase der Samenreife und partiell abgestorben; in einer vorjährigen, größtenteils vegetationslosen, mietenförmigen, ca. 1000 qm großen Aufschüttung aus verdichteten, rein mineralischen Bergbauschlacken, grusig, mit Steinen (1-10 cm Ø) mit 5% Krautschicht, Erdmassendeponie im Absinkweiher der ehemaligen Grube Viktoria.</p> <p>Weitere Arten: <i>Cerastium holosteoides</i> 1.1, <i>Cerastium semidecandrum</i> +.1</p>
Sp. 6	<p>Neunkirchen-Heinitz, 6608/423, 07.09.2008, ca. 20 qm großer Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 420 Expll. mit einer Wuchshöhe von 3 bis max. 30 cm; erst wenige in der Phase der Samenreife; verfestigtes Substrat am Rand einer Rollbahn in einer Aufschüttung aus grusiger karbonischer Berge im Bereich einer Bergbau-Abraumhalde.</p> <p>Weitere Arten: <i>Chenopodium glaucum</i> +.1, <i>Dittrichia graveolens</i> r.1, <i>Artemisia vulgaris</i> juv. (r.1)</p>
Sp. 7	<p>Schöneck (Lo), 6707/422, 01.10.2008, 100 qm großer Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 600 Expll. mit einer Wuchshöhe von 1 max. 25 cm; überwiegend in der Phase der Samenreife; verdichteter Boden einer Rollbahn in einer Aufschüttung aus Bauschutt, Schotter, Hochofenschlacke und lehmigem Sand, leicht staunasse Senke, in einer Erdmassendeponie auf einer ehemaligen Abraumhalde der Stahlindustrie.</p> <p>Weitere Arten: <i>Setaria viridis</i> 1.3, <i>Trifolium arvense</i> 1.1, <i>Artemisia vulgaris</i> juv. +.1, <i>Senecio jacobaea</i> juv. r.1, <i>Cirsium vulgare</i> juv. (r.1)</p>

Sp. 8	<p>Landsweiler-Reden, 6608/412, 07.09.2008, 12 qm großer, sich mit Unterbrechungen über 100 m Länge erstreckender, bandförmiger Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 400 Expll. mit einer Wuchshöhe von 1 max. 35 cm; erst wenige in der Phase der Samenreife; verdichteter, temporär stauender Boden einer planierten Rollbahn in einer Aufschüttung aus grusiger karbonischer Berge auf einem Damm eines ehemaligen Bergbau-Absinkweihers.</p> <p>Weitere Arten: <i>Hypericum perforatum</i> +.1, <i>Bryum argenteum</i> r.1, <i>Festuca ovina</i> agg. (r.1), <i>Rubus fruticosus</i> agg. juv. (r.1)</p>
Sp. 9	<p>Wie Spalte 7, 400 qm großer Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 24000 Expll. mit einer Wuchshöhe von 1 bis max. 55 cm; überwiegend in der Phase der Samenreife; auf einer steilen, rutschenden Böschungfläche in einer Aufschüttung aus Bauschutt, Schotter, Hochofenschlacke und sandigem Humus.</p> <p>Weitere Arten: <i>Bromus tectorum</i> 1.1, <i>Petrorhagia prolifera</i> +.1, <i>Rumex crispus</i> +.1, <i>Verbascum thapsus</i> juv. +.1, <i>Festuca rubra</i> (1.1), <i>Sedum acre</i> (1.1), <i>Convolvulus arvensis</i> (+.1), <i>Lactuca virosa</i> (+.1)</p>
Sp. 10	<p>Petite-Rosselle (Lo), 6707/333, 08.09.2008, 20 qm großer, seit der letzten Beobachtung in 2005 stark geschrumpfter Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 250 Expll. mit einer Wuchshöhe von 2 bis max. 22 cm; erst wenige in der Phase der Samenreife; auf einer älteren, verfestigten Bahntrassenbrache auf Bergbauschlacken mit geringem Humusanteil auf einer Bergbau-Abraumhalde.</p> <p>Weitere Arten: <i>Calamagrostis epigeios</i> 2a.3, <i>Hieracium pilosella</i> 1.3, <i>Centaurea jacea</i> agg. 1.1, <i>Cerastium semidecandrum</i> +.1, <i>Hypericum perforatum</i> juv. +.1, <i>Leontodon saxatilis</i> +.1, <i>Sagina subulata</i> +.1, <i>Hieracium piloselloides</i> (+.1), <i>Oenothera</i> cf. <i>ersteiensis</i> (r.1)</p>
Sp. 11	<p>Wie Spalte 1, ca. 0,5 Ha großer, lückiger, Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 1000 Expll. mit einer Wuchshöhe von 10 bis max. 40 cm; größte Einzelpfl. ein 1/4 qm deckend, Blütezeithöhepunkt überschritten, aber alle noch vor der Samenreife; Fläche mit mesotraphenter Sukzessionsvegetation (40% Krautschicht) in einer vorjährigen Aufschüttung aus lehmigem Sand über karbonischer Berge.</p> <p>Weitere Arten: <i>Centaurea jacea</i> agg. 1.1, <i>Poa trivialis</i> 1.1, <i>Alliaria petiolata</i> +.1, <i>Atriplex patula</i> +.1, <i>Cirsium arvense</i> +.1, <i>Cirsium vulgare</i> juv. +.1, <i>Convolvulus arvensis</i> +.1, <i>Galium album</i> +.1, <i>Ranunculus bulbosus</i> +.1, <i>Dactylis glomerata</i> r.1, <i>Fumaria officinalis</i> r.1, <i>Galeopsis tetrahit</i> r.1, <i>Persicaria maculosa</i> r.1, <i>Reseda luteola</i> r.1, <i>Rubus fruticosus</i> agg. juv. r.1, <i>Senecio vernalis</i> juv. r.1, <i>Viola arvensis</i> r.1, <i>Rumex crispus</i> (+.1), <i>Stellaria graminea</i> (+.1)</p>
Sp. 12	<p>Wie Spalte 1, ca. 0,5 Ha großer, lückiger, Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 1000 Expll. mit einer Wuchshöhe von 10 bis max. 55 cm; größte Einzelpfl. ein 1/3 qm deckend, Blütezeithöhepunkt überschritten, aber alle noch vor der Samenreife; Fläche mit mesotraphenter Sukzessionsvegetation (55% Krautschicht) in einer vorjährigen Aufschüttung aus lehmigem Sand über karbonischer Berge.</p> <p>Weitere Arten: <i>Centaurea jacea</i> agg. +.1, <i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i> +.1, <i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i> r.1, <i>Poa trivialis</i> (1.1), <i>Reseda luteola</i> (+.1), <i>Alliaria petiolata</i> (r.1)</p>
Sp. 13	<p>Wie Spalte 6, ca. 100 qm großer Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 1200 Expll. mit einer Wuchshöhe von 8 bis max. 45 cm; erst wenige in der Phase der Samenreife; in einer Flutmulde mit Oberflächenwasser auf verdichteter karbonischer Berge, Bestand stärker in den feuchten, höheren Randbereichen als im tieferen, temporär nassen Zentrum.</p> <p>Weitere Arten: <i>Betula pendula</i> juv. 1.1, <i>Chenopodium glaucum</i> +.1, <i>Dittrichia graveolens</i> +.1, <i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i> (+.1), <i>Epilobium parviflorum</i> (+.1), <i>Persicaria maculosa</i> (+.1)</p>

Sp. 14	Wie Spalte 5, ca. 8 qm großer, in 12 voneinander isolierten Teilflächen wachsender Bestand von <i>Ch. botrys</i> aus ca. 230 Expll. mit einer Wuchshöhe von 1 bis max. 20 cm, Blütezeithöhepunkt überschritten, alle Expll. in der Phase der Samenreife und partiell abgestorben; in einer zweijährigen, vegetationsarmen, bandförmigen, ca. 50 m x 3 m großen, ebenen Aufschüttung aus verdichteten, rein mineralischen Bergbauschlacken, grusig, mit Steinen (1-8 cm Ø) mit 15% Krautschicht, Randbereich einer wasserführenden, mit dominantem <i>Phragmites communis</i> -Bestand besetzten Senke, <i>Ch. botrys</i> -Vorkommen nicht weiter als 1 m von der Wasserkante entfernt. Weitere Arten: <i>Bidens tripartita</i> 2a.3, <i>Phragmites communis</i> juv. 1.2, <i>Lycopus europaeus</i> +.1, <i>Leontodon saxatilis</i> +.1, <i>Oenothera spec. juv.</i> +.1
Sp. 15	St. Ingbert, 6708/224, 06.09.2008, nur drei <i>Ch. botrys</i> -Expll. auf 2 qm verteilt, in der Phase der beginnenden Samenreife; auf einer jungen, ebenen, abgeplagten, großflächigen Industriebrache auf dem Unteren Buntsandstein, stauend und mit flachen Flutmulden in Folge einer Verdichtung durch Befahrung, aus Sand mit geringem Schotteranteil. Weitere Arten: <i>Ajuga reptans</i> juv. r.1,
Sp. 16	Fürstenhausen, 6707/314, 14.09.2008, nur drei <i>Ch. botrys</i> -Expll. auf 2 qm verteilt, alle in der Blühphase; in einer jungen, ebenen, großflächigen Industriebrache auf dem Unteren Buntsandstein, durchlässiges Substrat aus Sand mit geringem Schotteranteil. Weitere Arten: <i>Calystegia sepium</i> juv. +.1, <i>Pimpinella saxifraga</i> juv. r.1, <i>Ranunculus repens</i> juv. r.1, <i>Reseda luteola</i> r.1
Sp. 17	Göttelborn, 6608/313, 07.09.2008, 2 qm großer Bestand, mit nur drei <i>Ch. botrys</i> -Expll. in der Blühphase; in einer mittelalten, großflächigen Industriebrache, durchlässiges Substrat in einer Aufschüttung aus Silikatsand und Bergbauschlacken am Westfuß der Bergehalde der Grube Göttelborn. Weitere Arten: <i>Anagallis arvensis</i> +.1, <i>Betula verrucosa</i> juv. +.1, <i>Herniaria glabra</i> +.1, <i>Hordeum jubatum</i> r.1
Sp. 18	Völklingen-Wehrden, 6706/235, 02.10.2008, eine Pflanze von <i>Ch. botrys</i> mit einer Wuchshöhe von 20 cm; lockeres, durchlässiges Substrat in einer Aufschüttung aus Flußgeröllen, Schotter und Sand auf einer Abraumhalde der Stahlindustrie. Weitere Arten: <i>Robinia pseudoacacia</i> juv. 1.1, <i>Stellaria media</i> 1.1, <i>Anagallis arvensis</i> +.1, <i>Atriplex patula</i> +.1, <i>Digitaria sanguinalis</i> ssp. <i>sanguinalis</i> r.1

Tab. 2: Chronologisch geordnete Nachweise der Fundorte von *Chenopodium botrys* L. im saarländischen Kartiergebiet

MF = Minutenfeld, **Ort/Region:** ohne Eintrag = Saarland; Lo = Lothringen: Département Moselle, SB = Saarbrücken **Typ:** BB: Bergbau, BS: Bauschutt, IG: sonstige Industriegebiete, M: Mülldeponie, rekultiviert, ST: Stahlindustrie, **Nachweise:** KGS: Kartiergruppe Saarbrücken, WeJ = F.-J. Weicherding

MF	Ort/Region	Fundstelle	Typ	Erstnachweis	Wiedernachweise
6707/413	SB-Burbach	Roheisenhalde	ST	Vor 1911, ANDRES (1911)	WEICHERDING (1998)
6707/421	Schöneck (Lo)	Abraumhalde	ST	Vor 1914, alle in A. Ludwig in ASCHERSON & GRAEBNER (1914)	2008 WeJ
6707/422	Schöneck (Lo)	Abraumhalde	ST		2006 KGS, 2008 WeJ
6707/431	Schöneck (Lo)	Abraumhalde	ST		2008 WeJ
6707/432	Schöneck (Lo)	Abraumhalde	ST		2008 WeJ
6707/413	Alt-Saarbrücken	Ziegelei	IG	RUPPERT (1924)	
6707/SO	Alt-Saarbrücken	Waldwegrand		1971 A. Krause & K.H. Harms	
6808/431	Sarreguemines (Lo)		IG	1974 E. Sauer	2008 nicht gefunden, WeJ
6609/212	Websweiler Hof	Waldwegrand	BS	1975 P. Wolff	1976 erloschen, P. Wolff

6807/332	Farebersviller (Lo)			1976 E. Sauer	2008 nicht gefunden, WeJ
6708/322	SB-Brebach			1980 J. Hübschen	2008 nicht gefunden, WeJ
6707/432	Alt-Saarbrücken	Bauschutt-deponie	BS	1993 Th. Schneider	2006 WeJ
6707/333	Petite-Rosselle (Lo)	Bergehalde	BB	1997 A. Staudt	2006 u. 2008 WeJ
6707/334	Forbach (Lo)	Bergehalde	BB	1997 A. Staudt	2008 WeJ
6707/413	SB-Burbach	Brache	ST	1998 WeJ	2008 nicht gefunden, WeJ
6708/133	SB-Universität	Ruderalfläche		1999 WeJ	2001 erloschen, WeJ
6707/131	Völklingen ¹	Ruderalfläche	ST	1999 WeJ	2008 WeJ,
6706/235	Völklingen-Wehrden	Abraumhalde	ST	2004 WeJ & S. Caspari	2008 WeJ
6608/423	Neunkirchen-Heinitz	Bergehalde	BB	2006 WeJ	2008 WeJ
6707/221	Altenkessel/Püttlingen	Absinkweiher	BB	2006 WeJ	2008 WeJ
6608/412	Landsweiler-Reden	Absinkweiher	BB	2006 WeJ	2007 E. Sauer, 2008 WeJ
6707/321	SB-Velsen	Mülldeponie	M	2007 WeJ	2008 WeJ
6707/314	Fürstenhausen	Ehemalige Raffinerie	IG	2008 WeJ	
6707/432	Stiring-Wendel (Lo)	Industriebrache	BB	2008 KGS	
6708/224	St. Ingbert	Industriebrache	IG	2008 WeJ	
6608/313	Göttelborn	Bergehalde	BB	2008 WeJ	

Tab. 3: Ergebnisse der Messungen des pH-Wertes und der Leitfähigkeit in den Substraten an Standorten von *Chenopodium botrys* L. im Saarland und in Lothringen

Spalte Nr.	Leitfähigkeit (µS)	pH-Wert	Spalte Nr.	Leitfähigkeit (µS)	pH-Wert
1	258	7,4	10	27	6,2
2	570	6,7	11	129	8,8
3	86	8,8	12	129	8,8
4	152	8,7	13	83	8,8
5	51	7,1	14	21	7,1
6	557	8,0	15	38	9,0
7	64	8,3	16	70	9,1
8	39	8,5	17	52	8,1
9	133	9,0	18	157	8,6

Methode: 30 Gramm feingesiebtes Substrat wurden in 150 ml aqua deion. 15 Minuten lang gelöst und dabei mehrfach aufgerührt. Die elektrische Leitfähigkeit ist in Mikro-Siemens (µS) angegeben, umgerechnet auf 20°C.

Messgeräte: pH 320 von WTW mit Glas-Elektrode SenTix 61, bzw. Lf 92 von WTW.

¹ Eine Pflanze von diesem Standort diente als Vorlage für eine Zeichnung des Klebrigen Gänsefußes, S. 25, in WILMS & NESTLER (2001).

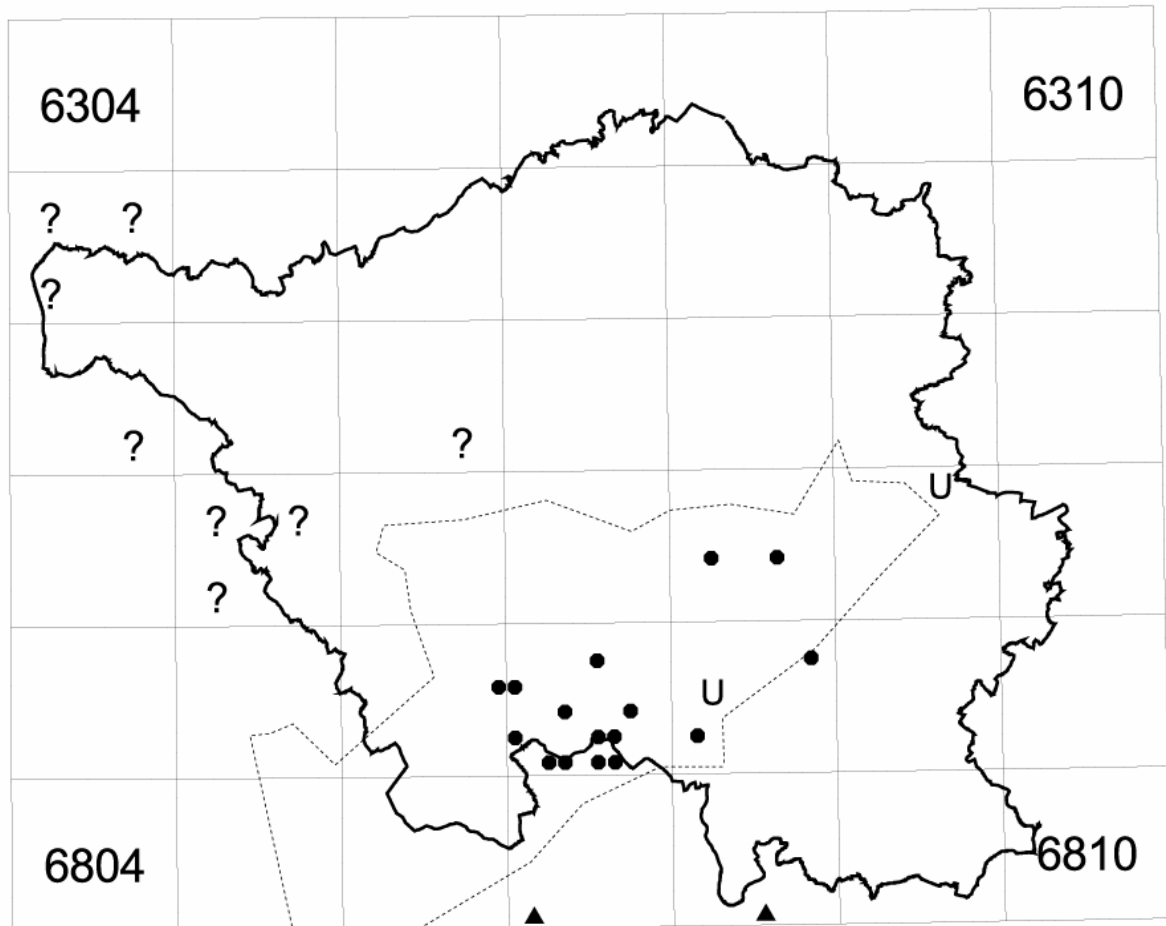


Abb. 1: Nachweiskarte der Vorkommen von *Chenopodium botrys* L. im Saarland und grenznahen Lothringen

● = Minutenfelder mit aktuellen Vorkommen von *Ch. botrys*; U = unbeständige, mit Sicherheit erloschene Vorkommen; ▲ = ältere Nachweise, unbekannt ob noch vorhanden; ? = Quadrantennachweise bei HAFNER et al. (1979) (siehe Abs. 2.3.1); als Strichlinie eingezeichnet ist die Außengrenze der Montanindustriezone im saarländisch-lothringischen Kohleabbaugebiet.

