

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 22	1	23-58	2016	Freiburg im Breisgau 30.10.2016
--	---------	---	-------	------	------------------------------------

Pflanzengesellschaften mit *Centaurea stoebe* s.l. im Rheingebiet

VON
DIETER KORNECK*

Zusammenfassung: Im rheinischen Raum wurden Vorkommen, Verbreitung und Soziologie der autochthonen *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* sowie des Neophyten *C. stoebe* subsp. *australis* untersucht. Im Elsass hat sich die bisher besonders aus dem Xerobrometum erecti der Kalkhügel südlich Rouffach bekannte *C. stoebe* subsp. *stoebe* auf dem Deich längs des Rheinseitenkanals in sekundär entstandenen Trockenrasen ausgebreitet, und zwar auf Kiesrohböden im südlichen Abschnitt im Teucrio botryos-Melicetum ciliatae, im nördlichen Abschnitt auf Kiesböden mit einem gewissen Lehmantel im Xerobrometum erecti (Tab.1). Im Hügelland Rheinhessens und der nördlichen Vorderpfalz kommt *C. stoebe* subsp. *stoebe* mehrfach auf Lösslehmböden vor, besonders im Falcario vulgaris-Agropyretum repentis (Tab. 2). *C. stoebe* subsp. *australis* besiedelt hauptsächlich Ruderalstandorte wie Bahn- und Hafenanlagen, Straßenränder, Brachen usw. Tab. 3-5 zeigen ihr Auftreten im Dauco-Picridetum hieracioidis, im Tanaceto-Artemisietum vulgaris, im Melilotetum albo-officinalis, im Berteroëtum incanae und in der *Achillea nobilis*-Gesellschaft. Auf Flugsanden bei Mainz aber wächst *C. stoebe* subsp. *australis* seit langer Zeit v.a. im Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae (Tab. 6). Infolge Ausbreitung auf Felsstandorten des Nahetales und der "Rheinheissischen Schweiz" sind dortige Trockenrasen stark bedroht (Tab. 7). Auf Bahngelände in Baden wurde *C. xpsammogena* (*C. diffusa* × *stoebe* s.l.) im Melilotetum albo-officinalis beobachtet (Tab. 8).

Schlagworte: *Centaurea stoebe* s.l., Rheingebiet, Trockenrasen, Ruderalvegetation, Neophyt

Communautés végétales avec *Centaurea stoebe* s.l. dans régions rhénanes

Résumé: *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe*, autochtone, en Alsace bien connue dans les pelouses sèches (Xerobrometum erecti) des collines calcaires au sud de Rouffach, maintenant croît aussi entre Rumersheim-le-Haut (Haut-Rhin) et

* Dr. h.c. Dieter Korneck, In der Held 33, 53343 Wachtberg

Schoenau (Bas-Rhin) dans pelouses sèches secondaires sur la digue du Grand Canal d'Alsace. Au sud, de Rumersheim-le-Haut jusqu'à Obersaasheim, il s'agit uniquement du Teucro botryos-Melicetum ciliatae sur sols graveux propres et un peu instables. Au nord, jusqu'à Schoenau, sur sols graveux-argileux, existe seulement le Xerobrometum erecti. - En Hesse rhénane et au nord-est du Palatinat *C. stoebe* subsp. *stoebe* se trouve surtout dans le Falcario vulgaris-Agropyretum repentis sur sols de loess aux environs des vignobles.

C. stoebe subsp. *australis*, néophyte, surtout plante rudérale, existe sur terrains de chemin de fer et des ports, sur bords de routes, dans carrières, sur friches etc. Les relevés phytosociologiques montrent leur existence dans les Dauco-Picridetum hieracioidis, Tanaceto-Artemisietum vulgaris, Melilotetum albo-officinalis, Berteroëtum incanae et le groupement d'*Achilla nobilis*. Mais, près de Mayence *C. stoebe* subsp. *australis* croît dans l'Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae, pelouse de steppes, sur sables calcaires. Par suite de leur occupation de sites rocheux dans la vallée de la Nahe et environs (Rhénanie-Palatinat) quelques pelouses sèches de cette région sont menacées ou détruites.

Slogans: *Centaurea stoebe* s.l., régions rhénanes, Flore d'Alsace, pelouses sèches, végétation rudérale, néophyte

Plant communities with *Centaurea stoebe* s.l. of the Rhineland

Abstract: In this article with eight tables some plant communities of the Rhineland (Alsace, Baden, Hesse, Rhineland-Palatinate) with *Centaurea stoebe* s.l. are treated. *C. stoebe* subsp. *stoebe* is native and characteristic of dry grassland communities (class Festuco-Brometea). In the Alsace the plant grows e. g. in the Xerobrometum erecti on dry calcareous soils of hills near Rouffach. Recently *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* also is frequent on the dam along the Grand Canal of Alsace, and that in the Teucro botryos-Melicetum ciliatae on pure gravels (from Rumersheim-le-Haut up to Obersaasheim) and in the Xerobrometum erecti on gravelly-loamy soils (northern sector up to Schoenau). - In southern Baden, e.g. limestone rocks near Istein, the plant exists also in the Xerobrometum erecti. - In the hill areas of Rhinhesse and Palatinat (Rhineland-Palatinat) *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* occurs in the Falcario vulgaris-Agropyretum repentis on loamy soils of loess in dry-warm sites.

The neophyte *C. stoebe* subsp. *australis* mainly is a ruderal plant of railway and port areas, borders of roads, squarries, fallows and so on. Plant communities with *C. stoebe* subsp. *australis* are Dauco-Picridetum hieracioidis, Tanaceto-Artemisietum vulgaris, Melilotetum albo-officinalis, Berteroëtum incanae and the group of *Achillea nobilis*. But near Mayence (Rhineland-Palatinat) *C. stoebe* subsp. *australis* occurs in the Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae, a steppe community, on calcareous sands. In consequence of her expansion on rocky sites in the Nahe valley and environs (Rhineland-Palatinat) some existences of dry grasslands are threatened or exterminated.

Key words: *Centaurea stoebe* s.l., Rhineland, dry grasslands, ruderal vegetation, neophyte

1. Einleitung

In Deutschland werden die indigene *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe*, Gefleckte Flockenblume, und der bisher meist verkannte Neophyt *C. stoebe* subsp. *australis*, Schmalköpfige Flockenblume, erst seit den Untersuchungen von OCHSMANN (2000) unterschieden. Erstere gilt als Pflanze der Trockenrasen, letztere als Ruderalpflanze.

Bisher fehlten spezielle Vegetationsaufnahmen, welche dies belegen, weitgehend. Lediglich bei KORNECK (2006) finden sich Vegetationsaufnahmen aus dem Flugsandgebiet der Hessischen Bergstraße mit *C. stoebe* subsp. *stoebe* im *Allio sphaerocaphali-Stipetum capillatae* (Kopflauch-Pfriemengras-Steppenrasen) und mit *C. stoebe* subsp. *australis* im *Berteroëtum incanae* (Graukressen-Gesellschaft). Zweitens belegt KLUG (2007) mit einer Tabelle das Vorkommen von *C. stoebe* subsp. *australis* in mehreren Ruderalgesellschaften des Seeberges nahe Gotha in Thüringen, dort auf Muschelkalk: *Carduetum acanthoidis*, Wegdistel-Gesellschaft; *Cirsietum eriophori*, Wolldistel-Gesellschaft; *Dauco-Picridetum hieracioidis*, Möhren-Bitterkraut-Gesellschaft; *Tanaceto-Artemisietum vulgaris*, Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft. Zwecks weiterer Klärung wurden inzwischen vom Verfasser neuere Vegetationsaufnahmen erhoben.

In diesem Beitrag werden Pflanzengesellschaften aus dem rheinischen Raum vorgestellt, in denen eine der beiden Sippen vorkommt, und Fundorte aufgelistet. Untersuchungsgebiete sind das Oberrheingebiet mit Elsass, Vorderpfalz und Rheinhessen links des Rheins, einige badische und südhessische Fundplätze rechts des Rheins, das Mittelrheingebiet u.a.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann vorab festgehalten werden, dass tatsächlich *C. stoebe* subsp. *stoebe* als Klassenkennart der Festuco-Brometea-Trockenrasen zu werten ist, *C. stoebe* subsp. *australis* hingegen hauptsächlich in Ruderalpflanzen-Gesellschaften vorkommt. Bei beiden Sippen gibt es jedoch Ausnahmen. Schließlich wird ein Vorkommen von *C. ×psammogena* auf Bahngelände in Baden kurz beschrieben.

2. Kennzeichnende Merkmale

C. stoebe L. subsp. *stoebe* (*C. maculosa* LAM., *C. biebersteinii* DC., *C. rhenana* BOREAU), Gefleckte Flockenblume, ist zweijährig. Die Pflanzen sind einstängelig und sterben nach der Blütezeit ab. Alle Blätter sind schmalzipflig, Zipfel 0,4-1,7 (2) mm breit. Die Köpfchen sind 7-11 mm dick und bauchig; Hüllblattanhängsel jederseits mit 6-10 Fransen; Pappus halb so lang wie die Frucht.

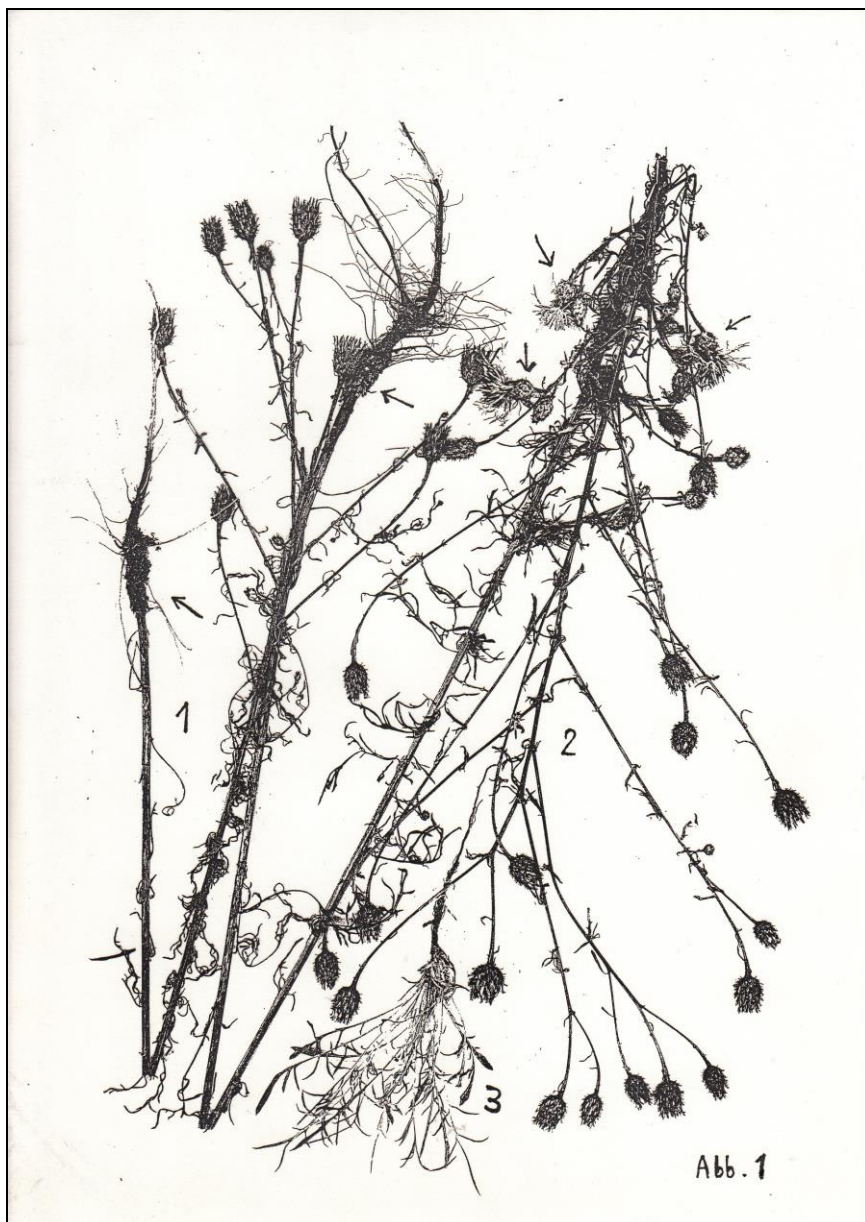


Abb. 1: *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe*. 1-2: Muna-Gelände bei Darmstadt-Eberstadt, Hessen, 18.10.2004 (1 abgestorbene, 2 teilweise noch blühende Pflanze). Die Pfeile markieren den blattlosen Stängelgrund bzw. die bauchigen Köpfchen. 3: Steinhaleben (Kyffhäuser, Thüringen), 16.6.2003, Jungpflanze (nach KORNECK 2006: 29-30).



Abb. 2: *Centaurea stoebe* subsp. *australis*. An der Bundesstraße 3a nordwestlich Darmstadt-Eberstadt, 19.10.2004, zwei größtenteils abgeblühte Pflanzen mit seitenständigen Blattrosetten. Die drei unteren Pfeile markieren diese Erneuerungssprosse, die zwei Pfeile rechts oben ein schmal-walziges Köpfchen in typischer Form (nach KORNECK 2006: 29-30).

C. stoebe subsp. *australis* (PANČIĆ ex A. KERN.) GREUTER (subsp. *micranthos* [S. G. GMELIN ex GRISEB.] HAYEK), Schmalköpfige Flockenblume, ist ausdauernd. Die Pflanzen sind mehrstängelig. Sie bilden im Herbst Erneuerungs-Rosetten mit oftmals sehr breitzipfligen Blättern (Endzipfel 6-9 mm breit). Zur Blütezeit sind die Köpfcchen schlank, schmal-walzlich, bei einem Durchmesser von 6-7 (8) mm; Hüllblattanhängsel jederseits mit 4-7 Fransen; Pappus bis ein Drittel so lang wie die Frucht.

Nach OCHSMANN (2000) ist *C. stoebe* subsp. *stoebe* diploid ($2n = 18$), subsp. *australis* tetraploid ($2n = 36$) (vgl. auch Abb. 1 und 2).

3. *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe*

3.1 Elsass

Centaurea stoebe subsp. *stoebe* ist eine Pflanze extrem trocken-warmer Standorte. Im Elsass ist die Gefleckte Flockenblume seit sehr langer Zeit von den Kalkhügeln südlich Rouffach bekannt (8009/4: Schöbleberg, Strangenberg und Lützelberg bei Westhalten, Bollenberg bei Orschwihr). Hier wächst sie, teils einzeln, teils in kleinen Gruppen, regelmäßig in lückigen Trespen-Trockenrasen (*Xerobrometum erecti*). Außerdem kommt *C. stoebe* subsp. *stoebe* stellenweise auch in der Rheinebene vor, wo meist Kiesböden besiedelt werden, so z.B. südwestlich Biesheim (7911/3).

In der Zeit um 1950 bis 1960 wurde der Rheinseitenkanal (Grand Canal d'Alsace) erbaut. Auf den durchlässigen Kiesböden des sehr breiten und sehr hohen Deiches längs des Rheinseitenkanals hat sich inzwischen eine sehr bemerkenswerte Trockenrasenvegetation eingestellt (Tab.1). *C. stoebe* subsp. *stoebe* fand hier ideale Lebensbedingungen und kommt, meist zahlreich, durchgehend auf der gesamten Strecke von Rumersheim-le-Haut im Süden bis Schoenau im Norden vor, meistens zusammen mit dem Bartgras (*Bothriochloa ischaemum*).

Bei diesen meist sehr lückigen Trockenrasen sind zwei Typen deutlich zu unterscheiden: Im Abschnitt zwischen Rumersheim-le-Haut und Obersaasheim besteht der Deich aus reinen, an den Böschungen teils instabilen Kiesböden. Auf diesen besonders trockenen Standorten finden sich überall große Bestände des Wimper-Perlgrases (*Melica ciliata*). Diese entsprechen in etwa dem Traubengamander-Wimperperlgras-Rasen (*Teucrio botryos-Melicetum ciliatae*), der anderwärts von basenreichen Feinschuttböden an Felsstandorten bekannt ist.

Weiter rheinabwärts, von Artzenheim bis Schoenau, treffen wir Kiesböden mit einem gewissen Lehmanteil an. Hier dominiert die Aufrechte Trespe

(*Bromus erectus*). Diese Rasen entsprechen dem Xerobrometum erecti oder stehen ihm zumindest sehr nahe.

Beiden Trockenrasen-Gesellschaften gemeinsam sind bezeichnende Festuco-Brometea-Arten wie *Bothriochloa ischaemum*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla verna*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Hippocrepis comosa* u.a. Als floristische Besonderheit ist *Teucrium montanum* (bei Fessenheim) zu nennen. Insgesamt aber ist das Artengefüge auf diesen Sekundärstandorten noch unausgeglichen. Regelmäßig auftretende Ruderalpflanzen wie *Picris hieracioides*, *Melilotus albus* u.a. zeigen, dass hier zuvor Möhren-Steinklee-Gesellschaften (Dauco-Melilotion) erste Besiedlungsstadien bildeten. Unter den Begleitern hat hier die einst auf Kiesbetten des Rheins vorkommende Hunds-Braunwurz (*Scrophularia canina*) neuen Lebensraum gefunden. In der Moosschicht fallen bei feuchter Witterung die hübschen hellgrünen Polster von *Tortella inclinata* sehr auf.

3.2 Rheinhessen, Vorderpfalz

In der Hügel-Landschaft Rheinhessens und der nördlichen Vorderpfalz kommt *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* mehrfach auf Lösslehmböden vor. Wuchsplätze sind – meist südexponierte – Lösswände und Lösssteilhänge, Böschungen, Raine und Hohlwege inmitten der Weinberge, daneben auch Bahn- und Straßeneinschnitte. Hier wächst *C. stoebe* subsp. *stoebe* hauptsächlich in Sichelmöhren-Kriechquecken-Rasen (Falcario vulgaris-Agrophyretum repentis). Es handelt sich um Pionierrasen trocken-warmer Standorte aus *Elymus repens* subsp. *repens*, *Bromus inermis*, *Falcaria vulgaris*, *Poa angustifolia*, *Chondrilla juncea*, *Lepidium draba*, *Convolvulus arvensis* u. a. (Tab. 2).

Insbesondere *Elymus repens* und *Bromus inermis* sind in der Lage, mittels langer unterirdischer Ausläufer in kurzer Zeit Rohböden und Erdanrisse zu überwachsen und zu festigen. Außerdem tragen *Poa angustifolia* mittels Ausläufern, *Falcaria vulgaris*, *Lepidium draba* und *Convolvulus arvensis* mittels kriechender Wurzelsprosse zur Bodenbefestigung bei. *Chondrilla juncea* hat eine lange, stark verästelte und brüchige Pfahlwurzel. Im oberen Teil werden nicht selten Wurzelknospen gebildet.

Auf den nährstoffreichen und durchlässigen Lehmböden sind einerseits etliche Ruderalpflanzen, andererseits Pflanzen der Trockenrasen beigezelt. Daher bezeichneten MÜLLER & GÖRS (1969) die Agropyretea intermedio-repentis recht treffend als „Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen“, MÜLLER (1983) auch als „Halbruderale Pionier-Trockenrasen“.

Es sind das Falcario-Agrophyretum typicum und das Falcario-Agrophyretum stipetosum capillatae zu unterscheiden. Letzteres ist an sehr trocken-warme Standorte gebunden und vermittelt zu Kopflauch-Pfriemengras-Steppenrasen

(*Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae*). Die abbauende *Aster linosyris*-Gesellschaft stärker verfestigter Böden steht ebenfalls den Festuco-Bometea-Trockenrasen sehr nahe.

Außerdem wächst *C. stoebe* subsp. *stoebe* in dieser Gegend an zwei Orten adventiv neben und zwischen Gleisen auf Bahngelände: 7.8.1965, 10.9.2004 beim Bahnhof Alzey/Rheinhessen (6214/2), spärlich; 19.7.1958, 15.10.2004 beim Hauptbahnhof in Frankenthal/Pfalz (6416/3), in kleinen Beständen.

3.3 Baden, Südhessen

Rechts des Rheins, in Südbaden, wächst *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* wiederum im Xerobrometum erecti, so am Isteiner Klotz (8311/1), dort an Kalkfelsen, und auf Schottern der Rheinniederung westlich Steinstadt (8211/3) (GÖRS 1974: 365, WITSCHERL 1980: 57; Beob. des Verf.). Außerdem werden Sekundärstandorte besiedelt, z.B. Verf.: 19.9.2004 Deich nordwestlich Istein (8311/1); 17.9.2004 Deich nordwestlich Kappel (7612/3); 6.7.1978 und 16.9.2004 Deich nordwestlich Nonnenweier (7612/1). Adventiv findet sich die Gefleckte Flockenblume spärlich im Hafengelände bei Weil am Rhein (8411/2), 2.8.1995 Jörg Ochsmann (OCHSMANN 2000: 195), 19.9.2004 Verf.

In Nordbaden wächst *C. stoebe* subsp. *stoebe* in der *Silene otites*-*Koeleria macrantha*-Gesellschaft, einem Trockenrasen kalkarmer, jedoch basenreicher Sandböden am Abfall des Hochgestades zum Rhein hin (PHILIPPI 1971, Tab. 9). Hier fand der Verf. am 20.9.2004 mehr oder weniger reiche Bestände der Gefleckten Flockenblume zwischen Philippsburg und Oberhausen (6716/2,4) sowie zwischen Philippsburg und Huttenheim (6716/4, 6717/3), teils in Trockenrasen nebst einer benachbarten Sandgrube, teils an Straßenrändern.

Auf Dünen in Südhessen findet sich *C. stoebe* subsp. *stoebe* im *Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae* (KORNECK 2006). Ausnahmsweise aber tritt die Pflanze in Südhessen auch an Ruderalstandorten auf. So fand der Verf. die Gefleckte Flockenblume am 13.10.1963 und am 30.9.2004 nordwestlich Ginsheim (6016/1) sowie am 16.10.2003 und am 19.9.2007 längs der Bahnstrecke nahe Flörsheim am Main (5916/3) im *Berteroëtum incanae* (Tab.4, Spalten 4-6).

4. *Centaurea stoebe* subsp. *australis*

4.1 Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Am 16.8.1959 fand der Verf. *Centaurea stoebe* subsp. *australis*, damals irrtümlich als „*C. rhenana*“ angesehen, am Bahndamm östlich Maximiliansau in der Pfalz (6915/4). Inzwischen hat sich die Pflanze dort stark

ausgebreitet. Am 26.8.1989 und am 16.9.2004 fand sie sich auch auf dem Plateau im Winkel zwischen der Bundesstraße 10 und der Eisenbahnstrecke westlich der nach Karlsruhe führenden Rheinbrücke, hier mit *Scrophularia canina*, sowie nördlich davon im Hafengelände.

Rechts des Rheins, in Baden, wurden am 16.9.2004 wenige Pflanzen der Schmalköpfigen Flockenblume nahe der Rheinbrücke an derselben Bahnstrecke bei Karlsruhe-Maxau (6915/4) gefunden. – Ein zweites Vorkommen in Baden wurde von GEORG PHILIPPI entdeckt und unter seiner Führung am 22.9.2005 besichtigt: Ruderalfläche östlich Bahnhof Rastatt-Wintersdorf (7114/4), zahlreich. – Außerdem fand sich *C. stoebe* subsp. *australis* viel weiter nördlich am 17.6.2014 auf Dünen nordwestlich Mannheim-Straßenheim (6417/3).

Nordwärts hiervon, in Hessen, wächst *C. stoebe* subsp. *australis* auf Dünen im NSG Glockenbuckel nordwestlich Viernheim (6417/3; 18.6.2014). Von hier an ist die invasive Pflanze auf Sandböden längs der hessischen Bergstraße bis in die Gegend um Darmstadt häufig anzutreffen (BECKER 2006, KORNECK 2006).

Weitere Vorkommen im westlichen Hessen: Rheinebene: 25.7.2006 beim Baggersee östlich der Straße von Ginsheim nach Gustavsburg (6016/1). – Wiesbaden: 12.10.2005 Bahnhof Mainz-Kastel und Umgebung (5915/4), zuvor 2001 HARALD STREITZ; 24.7.2006 Straßenrand beim Bahnhof Wiesbaden-Erbenheim (5915/2), eine Pflanze – Rheingau-Taunus: 21.11.1970 Hochfläche über dem Engwegerkopf bei Lorchhausen (5912/2), eine Pflanze; 11.7.2001, 7.9.2004 Lorchhausener Wald: Ödland Nähe „Schwanell“ (5912/2), 340 m ü.NN, zahlreich; 12.10.2005 Umgebung der Burgruine Ehrenfels zwischen Rüdesheim und Aßmannshausen (6013/1), mehrfach, zuvor 2001 STREITZ, außerdem 1 km östlich hiervon am Weg nach Rüdesheim an einer Böschung in den Weinbergen. – Ostrand des Westerwaldes 9.9.2009: Die von LUDWIG (1952: 309) angegebenen Vorkommen am Bahndamm bei Burg (5215/4) und an der Straße von Herborn nach Merkenbach (5315/2) bestehen nicht mehr. Der Bahndamm wurde abgetragen. Ein dort am 6.10.1980 von WIELAND SCHNEDLER gesammelter Beleg befindet sich in seinem Herbarium.

Nachfolgend werden weitere Vorkommen aufgelistet, zunächst solche in Rheinland-Pfalz:

Pellenz und Maifeld

5609/2 Bahndamm zwischen Niedermendig und Thür 11.7.1959, 29.8.1964 (22.10.2003: infolge von Gehölz-Pflanzungen erloschen; Bahnstrecke stillgelegt).

5609/3 Bahneinschnitt östlich Bahnhof Mayen-Ost 15.9.1962 (22.10.2003: infolge Gehölz-Ausbreitung erloschen).

Mittlerheintal

5510/1 Längenbergskopf bei Leutesdorf, Weinbergs-Brache am Südosthang des Tälchens östlich der Edmund-Hütte, Schiefer, 5.8.2013, zuvor 2012 ROBERT FRITSCH.

5912/2 Steinige Böschung zur Bundesstraße 42 nahe der Pfalz bei Kaub, Strom-Kilometer 545,2 bis 545,4, sehr zahlreich, 25.7.2005.

6013/1 Beim Bahnübergang zu den Rheinkribben nordwestlich Bingen-Bingerbrück, spärlich, 4.8.2007.

Westlicher Hunsrück

6306/4 Am ehemaligen Bahnhof Schillingen, felsiger Bahneinschnitt sowie auf Schotter in den Gleisanlagen, 8.6. und 12.8.1991 STEFFEN CASPARI; ob noch? (Bahnstrecke stillgelegt, jetzt Radweg).

Nahetal, Nahegebiet

6013/3 Brachland an der Bundesstraße 50 nordwestlich Bingen-Sponsheim 10.10.2004, zuvor 2004 R. FRITSCH.

6013/4 Kiesgrube am Kieselberg nördlich Gensingen 10.10.2004, zuvor 1983 ALFRED BLAUFUSS, 2002 R. FRITSCH.

6112/2 Kiesgrube nordöstlich Wallhausen 29.9.2004, zuvor 1998 R. FRITSCH.

6112/3 Heimberg und Mühlberg nahe Schloßböckelheim 3.7.2001, 9.10.2004.

6112/4 Götzenfels bei Norheim, 9.3.1968 drei Pflanzen, 29.9.2003 massenhaft.

6113/3 Rotenfels bei Bad Münster am Stein: 6.7.1963 spärlich auf steiniger Wingerts-Brache, 17.5.1978 in Ausbreitung, 29.9.2003 sehr zahlreich an Felshängen und auf der Hochfläche, Rhyolithgestein. – Bahnhof Bad Kreuznach, eine Pflanze im Gleisschotter, 28.7.2008.

Rheinhessen

5914/4 Bahneinschnitt und Sandfelder zwischen Heidesheim und Uhlerborn 27.9.2001, 29.8.2004; Waldlichtungen und Wegränder zwischen Uhlerborn und Budenheim, Sandboden, 29.8.2004; Rheingoldruhe östlich Heidesheim, Sandfelder, 29.8.2004.

5915/3 Lennebergwald bei Mainz-Gonsenheim, mehrfach, 11.7.1954, 29.8.2004; NSG Mainzer Sand bei Mainz-Gonsenheim und Mainz-Mombach, zahlreich, 11.7.1954 bis heute.

5915/4 Industriehafen auf der Ingelheimer Au bei Mainz, 29.8.2004; Bahngelände nordwestlich des Hauptbahnhofs Mainz, mehrfach und sehr zahlreich, 28.8.2008.

6013/4 Rand einer Lehmgrube im Morgengewann östlich Bingen-Dromersheim 17.7.1994, 7.9.2004.

6014/1 Bahneinschnitt zwischen Gau-Algesheim und Ingelheim 8.7.2003.

6014/1-2 Längs der BAB 60 zwischen Ingelheim und Heidesheim 29.9.2003.

6014/2 Südwestrand des Ober-Olmer Waldes, ehemals Militärgelände, spärlich, 4.7.1997, 11.9.2004.

6015/1 Bahnhof Mainz-Gonsenheim und Umgebung, zahlreich, 26.12.2004, 27.8.2008.

6016/3 Brachland neben der Bundesstraße 9 südlich Nackenheim, auch am nahen Rheinufer, 7.9.1986, 2.9.1995, 15.10.2003, zahlreich; alter Bahnhof Nackenheim 28.8.2008, spärlich.

6113/2 Tongrube Auf den Richen östlich Sprendlingen 10.10.2004, zuvor 2004 R. FRITSCH.

6113/3 Wegränder beim ehemaligen Bahnhof Neu-Bamberg, zahlreich, 26.9.2006.

6113/4 Haarberg bei Neu-Bamberg, Rhyolithgestein, mehrfach, 3.5.2008; Ölberg bei Wöllstein, Rhyolithgestein, 20.4.1978 spärlich im aufgelassenen Steinbruch, 29.9.2003 sehr zahlreich, jetzt auch an den Felshängen.

6114/1 Sandgrube am Kisselberg nordöstlich Sankt Johann, spärlich, 10.10.2004, zuvor 2002 R. FRITSCH.

6213/1 Osthang des Scharrenbergs bei Neu-Bamberg, Rhyolithgestein, 8.10.1995 spärlich, 11.9.2004 in Ausbreitung.

Nordpfälzer Bergland

6310/4 Nollkopf westlich Niederalben, 400 m ü.NN, Andesitgestein, sehr zahlreich, 9.10.2004 (Führung R. FRITSCH).

6313/2 Über dem Steinbruch am Steinkopf nördlich Kirchheimbolanden-Haide, spärlich, 24.6.2000.

6314/1 Aufgelassenes Betriebsgelände des Ziegeleiwerkes Ebert bei Kirchheimbolanden, FRANZ-JOSEF WEICHERDING 7.9.2012.

Nordrhein-Westfalen: Rheinland

5006/3 Bahnhof Horrem und Umgebung, mehrfach, 31.10.2005, zuvor 31.7.1973 KURT LADEWIG als *C. rhenana*; nordöstlich Horrem, Straßenböschung und Bahneinschnitt am Meisenberg, 31.10.2005.

5108/3 Rheinufer bei Niederkassel-Lülsdorf, eine Pflanze, 24.9.1989.

5203/2 Südlich des Burgholzer Hofes südöstlich Stolberg, spärlich, 20.5.2006, zuvor um 1985 ERWIN PATZKE.

5209/2 Münchshecke östlich Siegburg-Kaldauen, Felshang über der Straße nach Siegburg-Seligenthal, Grauwacke, 3.11.1985, 2.9.2004, zuvor 1982 INGMAR GORISSEN (GALUNDER et al. 1985: 59).

5309/1 Drachenfels bei Rhöndorf, unterster Felshang, Trachytgestein, spärlich, 24.7.2009, zuvor 2008 I. GORISSEN.

Saarland

Im Saarland und in grenznahen Teilen Lothringens kommt *C. stoebe* subsp. *australis* nach F.-J. WEICHERDING (brieflich 2009) und einigen vom Verf. gesehenen Herbarbelegen ebenfalls mehrfach auf Bahngelände, an Straßenrändern, an Abraumhalden und auf weiteren Ruderalstandorten vor (6606/4, 6609/2, 6609/4, 6706/2, 6707/1, 6707/3, 6707/4, 6708/1, 6708/3, 6807/1).

Die Auflistung der Fundorte von *C. stoebe* subsp. *stoebe* und subsp. *australis* bietet keine Gewähr für Vollständigkeit. Dies gilt ebenso für die beiden Verbreitungskarten (Abb. 3 und 4). Gesammelte Belege befinden sich im Herbarium des Verfassers.

4.2 Pflanzengesellschaften anthropogener Standorte

C. stoebe subsp. *australis* besiedelt hauptsächlich wärmebegünstigte Ruderalstandorte auf mehr oder weniger offenen, mäßig stickstoffreichen, trockenen sandigen oder steinigen Böden. Insbesondere findet sie sich im Dauco-Melilotion GÖRS 1966, Verband der Möhren-Steinklee-Gesellschaften (Tab. 3-5).

In der Möhren-Bitterkraut-Gesellschaft (Dauco-Picridetum hieracioidis), einer weit verbreiteten Staudengesellschaft der Brachen, Straßenränder und ähnlicher Standorte, wurde die Pflanze im Gebiet nur bei Nackenheim in Rheinhessen beobachtet.

Öfters hingegen ist sie in der Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft (Tanaceto-Artemisietum vulgaris) anzutreffen. Diese hochwüchsige Staudengesellschaft nimmt oftmals Weg- und Straßenränder, Schutt- und Müllplätze, Bahngelände usw. ein. Kennzeichnend sind die Herden von *Tanacetum vulgare* in Verbindung mit *Artemisia vulgaris* und weiteren Stauden.

In der Steinklee-Gesellschaft (Melilotetum albo-officinalis) ist *C. stoebe* subsp. *australis* ebenfalls vertreten. Besiedelt werden deutlich stickstoffärmere steinige oder tonige Rohböden (vgl. MÜLLER 1983: 258).

Bei den genannten drei Assoziationen gibt es neben der Typischen Ausbildung je eine an Schiefergestein o.ä. gebundene Variante mit *Sedum album*.

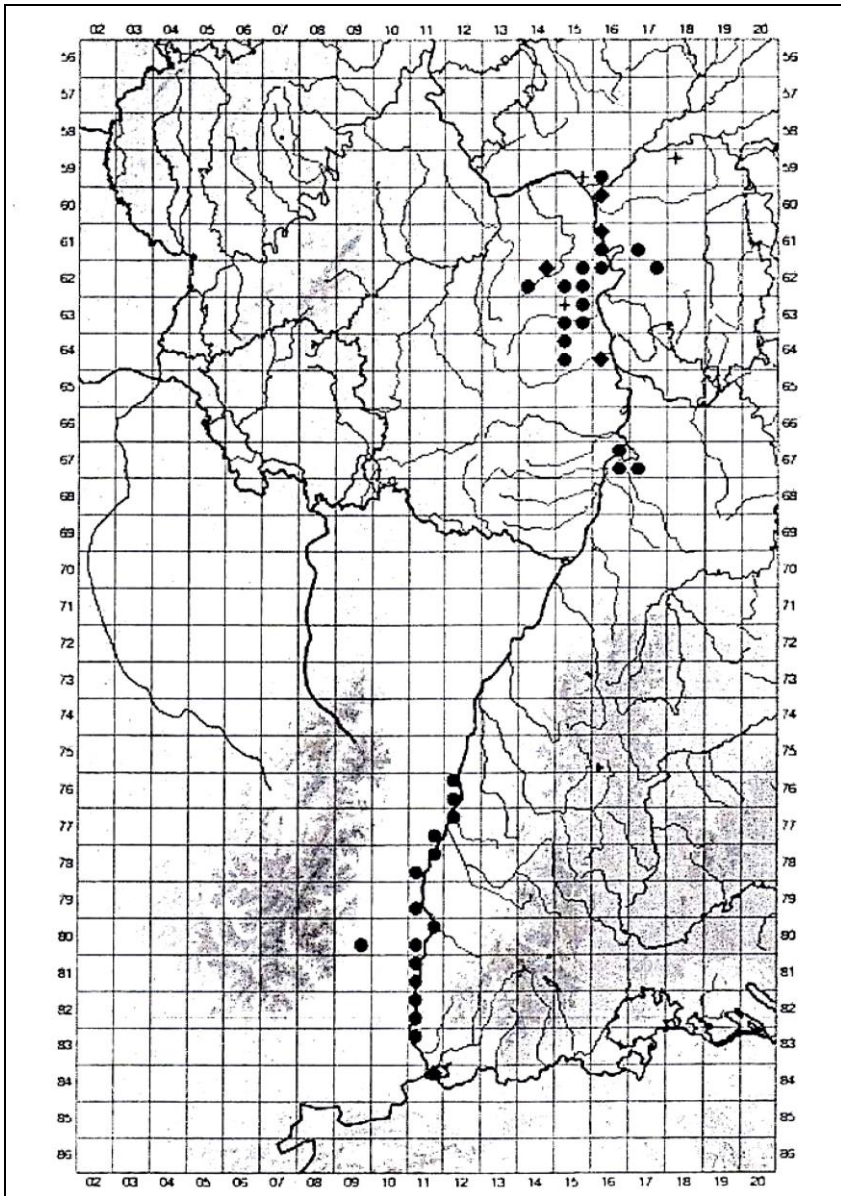


Abb. 3: Verbreitung der indigenen *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* im rheinischen Raum (● aktuell, ◆ synanthrop, + erloschen oder zerstört); Quadranten der TK 25).

Quelle: Rudolf May, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

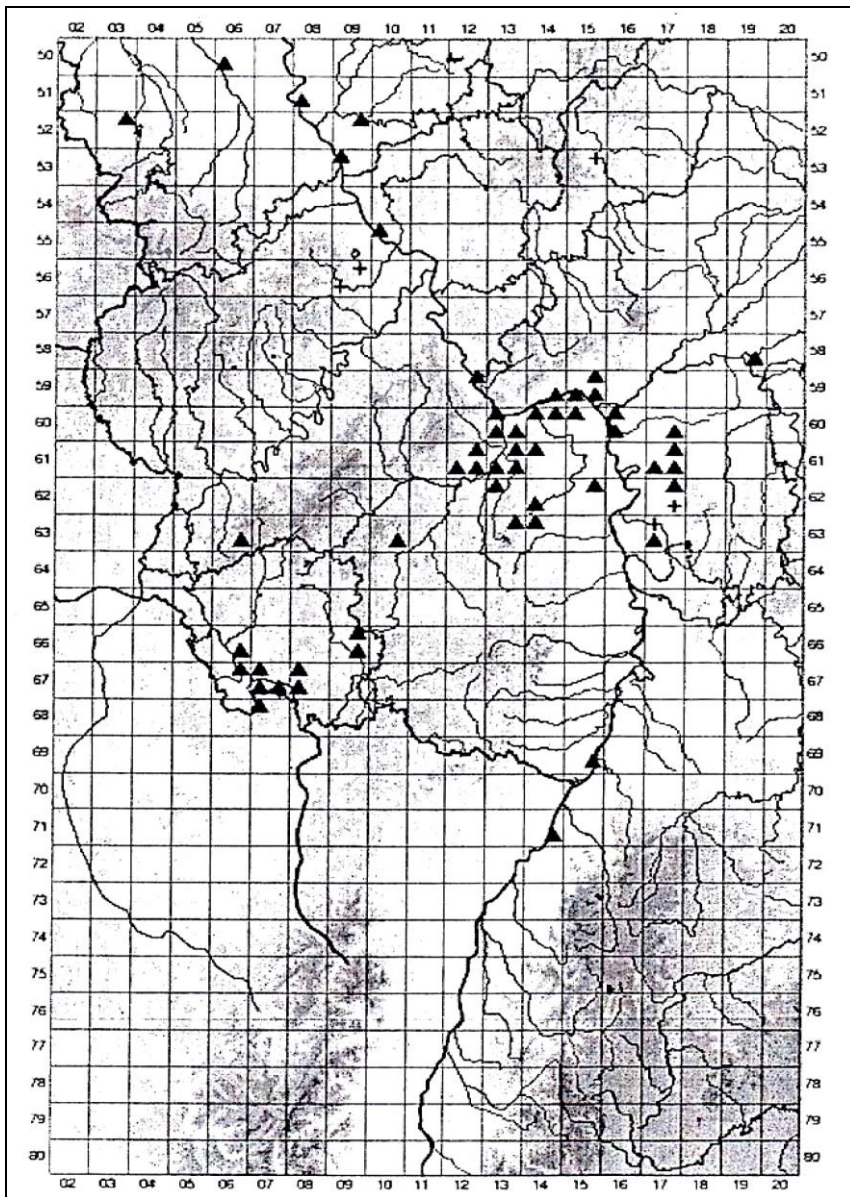


Abb. 4: Verbreitung des Neophyten *Centaurea stoebe* subsp. *australis* im rheinischen Raum (▲ aktuell, + erloschen oder zerstört); Quadranten der TK 25).

Quelle: Rudolf May, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Auch in der niedrigwüchsigen Graukressen-Gesellschaft (Berteroëtum *incanae*) kommt die Pflanze vor (Tab. 4). Wuchsplätze sind sandige Brachen und Wegränder, offene Bodenmulden zwischen Dünen, z.B. um Kaninchenbauten, sowie Hafen- und Bahnanlagen.

Nach Schilderungen aus dem Nürnberger Becken und aus dem Raum Regensburg (WELSS et al. 2008, KLOTZ 2015) siedelt *C. stoebe* subsp. *australis* auch dort im Berteroëtum *incanae*. Im Stadtgebiet von Erlangen wurde „*C. stoebe*“ in sieben von 23 pflanzensoziologischen Aufnahmen des Berteroëtum *incanae* erfasst (NEZADAL & HEIDER 1994: 206).

Auf einer großen Ödlandfläche am Fuß des Rotenbergs südlich Nackenheim am Rhein im östlichen Rheinhessen (6016/3) wächst *Centaurea stoebe* subsp. *australis* in großen Beständen in einer *Achillea nobilis*-Gesellschaft (Tab.5) auf sandig-kiesigen Böden über Gestein des Rotliegenden. Kennzeichnend sind *Achillea nobilis* und *Anthemis tinctoria*. Hinzu treten Ruderalpflanzen wie *Rumex thyrsoiflorus*, *Conyza canadensis*, *Diplotaxis tenuifolia* und *Isatis tinctoria*, Vertreter der Trockenrasen wie *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sanguisorba minor*, *Stachys recta*, *Melica ciliata* u.a. sowie einige Wiesenpflanzen, in der Bodenschicht etliche Moose und Flechten.

Die genannte Artenverbindung steht dem Poo-Anthemidetum *tinctoriae*, einer Pioniergesellschaft sehr steiniger Weinbergsbrachen und ähnlicher Standorte, nahe (vgl. Müller 1983: 296).

Nicht jeder Bestand von *Centaurea stoebe* subsp. *australis* kann einer bestimmten Pflanzengesellschaft zugeordnet werden. Die beiden folgenden Vegetationsaufnahmen zeigen die Besiedlung eines aufgelassenen sandigen Ackers und eines nahen Bahneinschnitts:

1. Rheinhessen 20.7.2005: Brachfeld nahe der Düne am Domanialwald zwischen Heidesheim und Uhlerborn (5914/3), ± ruhender kalkreicher Sandboden, eben bis schwach wellig, 200 m², 91 m ü.NN; Deckung der Krautschicht 90%, der Moosschicht 95%

Pionierpflanzen: 4 *Petrorhagia prolifera*, 2 *Bromus tectorum* und *Arenaria serpyllifolia*;

Ruderalpflanzen i.w.S.: 3 *Centaurea stoebe* subsp. *australis*, + *Apera spica-venti*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Oenothera biennis*, *Erysimum marschallianum*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Tragopogon dubius* und *Turritis glabra*;

Begleiter: 5 *Brachytecium albicans*, 2 *Elymus repens*, 1 *Convolvulus arvensis* und *Poa angustifolia*, + *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Asperula cynanchica*, *Calamagrostis epigejos*, *Crepis capillaris*, *Dactylis*

glomerata, *Galium album*, *Helictotrichon pubescens*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata* und *Vicia angustifolia*.

2. Rheinhessen 20.7.2005: Bahneinschnitt zwischen Heidesheim und Uhlerborn (5914/3), nordöstlich der Autobahn, Sandboden, Neigung 45° SO, 50 m², 94 m ü.NN; Deckung der Krautschicht 80%, der Mooschicht 20%
Pflanzen der Trockenrasen: 3 *Bromus erectus*, 1 *Artemisia campestris*, *Eryngium campestre* und *Stachys recta*, + *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias* und *Euphorbia seguieriana*;
Ruderalpflanzen i.w.S.: 3 *Centaurea stoebe* subsp. *australis*, 2 *Reseda lutea*, 1 *Senecio vernalis*, + *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Linaria vulgaris*, *Papaver dubium* und *Silene latifolia* subsp. *alba*;
Begleiter: 2 *Geranium sanguineum* und *Tortula ruralis*, 1 *Poa angustifolia*, + *Achillea millefolium*, *Asparagus officinalis*, *Hypericum perforatum* und *Veronica arvensis*, r *Verbascum lychnitis*.

Im nördlichen **Rheinland** wurde *Centaurea stoebe* subsp. *australis* auf Bahngelände in einem Bestand von *Poa compressa* beobachtet:

Rheinland, Bezirk Köln, 7.10.2009: Bahnhof Horrem (5006/3), Ruderalfläche neben Bahnsteig 1, östlicher Teil, sandig-kiesiger Boden, eben, 6 m × 2 m, um 60 m ü.NN; Deckung der Krautschicht 70%, der Mooschicht 25%
Ruderalpflanzen i.w.S.: 3 *Poa compressa*, 2 *Centaurea stoebe* subsp. *australis*, 1 *Senecio inaequidens*, + *Daucus carota*, *Linaria vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Solidago canadensis*, *Fallopia dumetorum* und *Saponaria officinalis*, r *Oenothera biennis*, *Verbascum nigrum* und *Rumex obtusifolius* juv.;

Begleiter: 2 *Trifolium arvense* und *Ceratodon purpureus*, 1 *Calamagrostis epigejos* und *Hypericum perforatum*, + *Arenaria serpyllifolia*, *Fragaria vesca*, *Sanguisorba minor*, *Silene vulgaris*, *Robinia pseudoacacia* juv. und *Brachythecium rutabulum*, +° *Clematis vitalba*.

4.3 Sandgebiete zwischen Mainz und Bingen (Rheinhessen)

Unter verschiedenen Bezeichnungen ist *Centaurea stoebe* subsp. *australis* bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts von Flugsanden zwischen Mainz und Bingen bekannt (SCHULTZ 1846: 258, WIRTGEN 1857: 263, DOSCH et SCRIBA 1888: 347: „in trockenen, sandigen Kiefernwaldungen in Starkenburg und Rheinhessen häufig“; alle als *C. maculosa* LAM., Gefleckte Flockenblume). VON REICHENAU (1900: 34) gibt „*C. paniculata*“ für „...nach Gonsenheim zu, am großen Sande ...“ an, und GEISENHEYNER (1903: 132) meldet „*C. rhenana* BOR., Gefleckte Flockenblume“, als selten zwischen Mainz und Bingen.

Auf Grund des Vorkommens in Steppenrasen des Mainzer-Sand-Gebietes ging man bisher allgemein davon aus, dass es sich um die Trockenrasenpflanze *C. stoebe* subsp. *stoebe* handele. Hierfür sprachen auch die von den genannten Autoren verwendeten Namen *C. maculosa* und *C. rhenana*. Erst im Jahr 2002 stellte sich überraschend heraus, dass im NSG Mainzer Sand in Wirklichkeit *C. stoebe* subsp. *australis*, die Schmalköpfige Flockenblume, wächst (ein dort vom Verfasser am 16.9.2001 gesammelter Beleg wurde am 23.5.2002 von JÖRG OCHSMANN als *C. stoebe* subsp. *micranthos* bestimmt, synonym zu *australis*). Bei KORNECK (1974, 1987) ist die Bezeichnung *C. stoebe* entsprechend zu ergänzen.

Weitere Untersuchungen ergaben, dass auf Sandböden zwischen Mainz und Bingen ausschließlich *C. stoebe* subsp. *australis* vorkommt, so bei Uhlerborn, Heidesheim, Ingelheim und Gau-Algesheim. Während dort bisher überwiegend Trockenrasen besiedelt wurden, begann nach 1990 eine starke Ausbreitung auf Sekundärstandorten; Auslöser unbekannt. Inzwischen findet sich *C. stoebe* subsp. *australis* häufig und oft zahlreich, meist in ruderaler Vegetation, auf Brachen, Industriegelände, an Verkehrswegen u.a., z.B. auf der Ingelheimer Aue bei Mainz-Mombach, in Pflasterfugen bei Mainz-Gonsenheim, bei den Bahnhöfen Mainz Hbf und Mainz-Gonsenheim, längs der Bahnstrecke bei Heidesheim, Ingelheim und Gau-Algesheim, längs der Bundesautobahn 60 um Heidesheim und Ingelheim sowie an Forstwegen im Lennebergwald nahe Uhlerborn.

Im NSG Mainzer Sand wächst *C. stoebe* subsp. *australis* nach wie vor hauptsächlich im *Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae*, dringt aber auf nur noch mäßig losen Dünenansanden neuerdings auch in Pioniertrasen wie *Bromo tectorum-Phleetum arenarii* und *Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae* ein (vgl. Tab. 6).

4.4 Ausbreitung an Felsstandorten

Im Nahetal hat sich *C. stoebe* subsp. *australis* in der Zeit nach 1970 in Trockenrasen der Hochfläche und der Oberhänge des Rotenfelsens zwischen Bad Münster am Stein und Norheim (6113/3) stark ausgebreitet. Am nahen Götzenfelsen nordöstlich Norheim (6112/4) bildet sie Massenbestände (Tab.7), denen wertvolle Trockenrasen mit *Phleum phleoides*, *Pulsatilla vulgaris*, *Thesium linophyllum*, *Dactylorhiza sambucina* und *Veronica spicata* zum Opfer fielen (Aufn.2). Am Heimberg bei Schloßböckelheim (6112/3) sind weitere Fels-Trockenrasen durch Ausbreitung der Schmalköpfigen Flockenblume bedroht. Dies gilt ebenso für Vorkommen am Haarberg bei Neu-Bamberg und am Ölberg bei Wöllstein in der „Rhein Hessischen Schweiz“ (6113/4).

5. *Centaurea ×psammogena*

Reiche Bestände von *Centaurea ×psammogena* GÄYER (*C. diffusa* × *stoebe* s.l.), von HANS-JÜRGEN DECHENT entdeckt, finden sich auf Ruderalflächen beim Bahnhof von Graben-Neudorf in Baden (6816/2). Hier wächst *C. ×psammogena* auf sandig-kiesigen Böden neben und zwischen stillgelegten Gleisen in der Steinklee-Gesellschaft, (*Melilotum albo-officinale* (Tab. 8). Die Suche nach den Eltern war erfolglos.

Danksagung

Für Informationen bzw. gemeinsame Exkursionen danke ich den Herren Hans-Jürgen Dechent, Saulheim, Robert Fritsch, Idar-Oberstein, Dr. Jörg Ochsmann, Göttingen, Wieland Schnedler, Aßlar-Bechlingen, und Dr. Franz-Josef Weicherding, Sankt Ingbert, ebenso meinem verstorbenen Freund, Prof. Dr. Georg Philippi, Karlsruhe. Herrn Rudolf May, Bonn und Ahrbrück, danke ich für die Anfertigung der beiden Verbreitungskarten.

Literatur

- BECKER, G. (2006): *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* in der südöstlichen Pfungstädter Gemarkung. Hess. Flor. Briefe 54 (4): 64-67, „2005“.
- DOSCH, L., SCRIBA, J. (1888): Excursions-Flora des Grossherzogtums Hessen und der angrenzenden Gebiete, 3. Aufl., neu bearbeitet von L. Dosch, 108 + 616 S., Emil Roth, Gießen.
- GALUNDER, R., GORISSEN, I., SCHUMACHER, M. (1985): Floristische Bemerkungen zum südlichen Bergischen Land. Göttinger Flor. Rundbriefe 19 (1): 58-63.
- GEISENHEYNER, L. (1903): Flora von Kreuznach und dem gesamten Nahegebiet unter Einschluß des linken Rheinuferes von Bingen bis Mainz, 328 S., Ferd. Harrach, Kreuznach.
- GÖRS, S. (1974): Die Wiesengesellschaften im Gebiet des Taubergießen. S. 355-399 in: Das Taubergießengebiet – eine Rheinauenlandschaft, Natur- und Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ. 7.
- KLOTZ, J. (2015): *Centaurea australis* als übersehene, jungneophytische Ruderalpflanze in Regensburger Bahnanlagen. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 76: 142-144.
- KLUG, W. (2007): Ausbreitung und pflanzensoziologische Amplitude des Neophyten *Centaurea stoebe* subsp. *micranthos* auf dem Seeberg bei Gotha. Inform. Florist. Kartierung Thüringen 26: 17-24.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. Schr.Reihe für Vegetationskunde 7, 196 S. und Tabellenteil, Bonn-Bad Godesberg.

- KORNECK, D. (1987): Pflanzengesellschaften des Mainzer-Sand-Gebietes. Mainzer Naturw. Arch. 25: 135-200.
- KORNECK, D. (2006): *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* und subsp. *australis* in Südhessen. Hess. Flor. Briefe 55 (2/3): 21-30.
- LUDWIG, A. (1952): Flora des Siegerlandes. Siegerländer Beiträge zur Geschichte und Landeskunde 5, 328 S.
- MÜLLER, T. (1983): Klasse: Artemisietea vulgaris Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 50, Euro-sibirische nitrophytische Uferstauden- und Saumgesellschaften sowie ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften; Klasse: Agropyretea intermedio-repentis (Oberd. et al. 67) Müller et Görs 69, Halbruderale Pionier-Trockenrasen, S. 135-277 und 278-299 in: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, 2., stark bearb. Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart, New York.
- MÜLLER, T., GÖRS, S. (1969): Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. Vegetatio 18: 203-221.
- NEZADAL, W., HEIDER, G. (1994): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen. Teil II: Mehrjährige Ruderalgesellschaften (Artemisietea). Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 55: 193-253.
- OCHSMANN, J. (2000): Morphologische und molekularsystematische Untersuchungen an der *Centaurea stoebe* L.-Gruppe (Asteraceae – Cardueae) in Europa. Diss. Bot. 324. 9+242 S., J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- PHILIPPI, G. (1971): Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzingener Hardt (nordbadische Rheinebene). Veröff. Landesst. f. Naturschutz u. Landschaftspf. Bad.-Württ. 39: 67-130.
- REICHENAU, W. VON (1900): Flora von Mainz und Umgebung. 36+532 S., H. Quasthoff, Mainz.
- SCHULTZ, F. (1846): Flora der Pfalz, enthaltend ein Verzeichnis aller bis jetzt in der bayerischen Pfalz und den angränzenden Gegenden Badens, Hessens, Oldenburgs, Rheinpreussens und Frankreichs beobachteten Gefäßpflanzen. 56+576+35 S., Speyer, Nachdruck 1971 Johann Richter, Pirmasens.
- WELSS, W., REGER, P., NEZADAL, W. (2008): Zur Verbreitung von *Centaurea stoebe* L. subsp. *stoebe* und *Centaurea stoebe* subsp. *australis* (A. KERN.) GREUTER (Asteraceae) im Nürnberger Becken. Regnitzflora, Mitt. Ver. Erforsch. Flora Regnitzgeb. 2: 44-53.
- WIRTGEN, PH. (1857): Flora der preussischen Rheinprovinz und der zunächst angränzenden Gegenden. 22+563 S., Henry & Cohen, Bonn.
- WITSCHEL, M. (1980): Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden. Vegetationskundliche Untersuchungen und die Entwicklung eines Wertungsmodells für den Naturschutz. Beih. Veröff. f. Naturschutz u. Landschaftspf. Bad.-Württ. 17, 212 S.

Anhang

Tabelle 1: *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* am Deich des Rheinseitenkanals (Elsass)
a: Trockenrasen mit *Melica ciliata*b: Trockenrasen mit *Bromus erectus*

Lfd. Nr.	a										b										%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
Ort	Ru	Ru	Bl	Bl	Fe	Fe	Fe	Fe	Gs	Gs	OS	Ch	Ar	Ar	Ar	Ar	A'	A'	Sc	Sc	Sc	
Aufnahme­fläche (m ²)	50	75	90	95	95	95	95	60	95	95	20	60	85	95	95	75	95	50	95	75		
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	W	-	W	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Neigung (Grad)	-	-	-	-	-	-	-	45	-	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Deckung Krautschicht (%)	90	80	60	45	60	60	55	60	45	45	65	90	75	70	60	60	40	45	75	55	60	
Deckung Moosschicht (%)	50	50	60	60	60	40	60	70	50	60	80	30	50	60	60	30	60	60	70	50	60	
Artenzahl	26	26	26	26	28	25	27	25	28	32	28	20	27	27	23	27	28	36	29	29	30	
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>stoebe</i>	2	1	2	2	1	1	1	+	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	100
Trennarten																						
<i>Melica ciliata</i>	1	+	2	1	1	1	2	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52
<i>Hieracium piloselloides</i>	.	.	1	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	33
<i>Sedum album</i>	.	.	1	+	+	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
<i>Bromus erectus</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	2	3	3	1	1	1	2	2	57
K Festuco-Brometea																						
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	2	1	1	.	1	1	1	1	+	1	+	1	1	95
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	1	1	.	+	+	1	1	.	2	+	.	.	2	2	1	2	1	2	2	2	1	81
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	1	1	2	2	2	2	1	.	.	2	1	1	1	1	2	1	1	.	.	.	76
<i>Potentilla neumanniana</i>	2	1	2	1	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	1	52
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	r	.	r	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	r	+	.	r	.	52
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	+	.	+	1	.	+	1	1	+	48
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	2	3	.	.	2	2	2	2	.	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	43
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	1	.	1	1	.	.	+	38
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	24
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	24
<i>Teucrium montanum</i>	.	.	.	.	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Centaurea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	5
K Koelerio-Corynepherea																						
<i>Echium vulgare</i>	1	1	+	+	1	1	+	+	+	+	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	95
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	+	+	+	1	+	+	57
<i>Sedum acre</i>	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
<i>Cerastium brachypetalum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Erodium cicutarium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Teucrium botrys</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Minuartia hybrida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Schuttbesiedler																						
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	1	+	+	+	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	2	1	1	86
<i>Scrophularia canina</i>	r	.	+	+	1	1	1	+	.	1	+	+	+	.	.	+	r	+	+	.	.	71

!fd. Nr.	a										b										%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
Ruderalpflanzen i. w. S.																						
Picris hieracioides	.	+	+	+	+	+	r	.	+	+	+	.	+	+	.	r	+	r	+	.	76	
Melilotus albus	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	76	
Setaria viridis	1	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	+	+	+	+	r	+	67
Reseda lutea	.	.	r	.	r	.	r	.	r	r	.	24
Diplotaxis tenuifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.	24
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	24
Erigeron annuus	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	19
Oenothera biennis	r	+	r	+	19
Eragrostis minor	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	14
K Molinio-Arrhenatheretea																						
Plantago lanceolata	+	1	+	1	+	+	+	.	+	+	+	1	+	+	1	.	+	+	1	1	90	
Dactylis glomerata	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	19
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	14
Gallium album	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Medicago lupulina	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	10
Magerkeitszeiger																						
Thymus pulegioides	1	2	2	3	3	2	3	.	2	2	1	.	2	2	2	1	2	2	3	2	90	
Festuca gaussonii	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	1	1	+	+	1	1	1	57
Hypochaeris radicata	.	+	.	.	.	r	.	.	.	r	+	r	r	.	.	.	.	.	+	r	48
K Trifolio-Geranietea																						
Origanum vulgare	1	1	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	62
Securigera varia	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	33
Verbascum lychnitis juv.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	10
Sonstige Gefäöpflanzen																						
Hypericum perforatum	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	76
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	43
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	+	o	+	o	o	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	24
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	24
Poa compressa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	19
Asparagus officinalis	r	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
Carex ornithopoda	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	14
Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	14
Crataegus monogyna juv.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Carex alba	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	10
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	o	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Kryptonamen																						
Hypnum cupressiforme	3	3	2	3	3	1	2	3	2	3	2	2	2	1	.	1	1	2	2	1	95	
Tortella inclinata	.	1	3	2	+	2	3	1	2	3	2	.	2	2	3	2	3	3	1	2	90	
Cladonia furcata	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	38
Cladonia pyxidata	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	33
Peltigera rufescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	29
Abietinella abietina	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2	1	.	.	.	.	24
Cladonia foliacea	.	.	1	.	1	.	1	+	1	24
Pleurochaete squarrosa	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	10

Außerdem in 1: + *Poa angustifolia*; in 2: r *Taraxacum* sect. *Erythrosperma*; in 3: + *Potentilla inclinata*; in 5: 1 *Bryum caespiticium*, + *Agrostis gigantea*; in 8: 1 *Ditrichum flexicaule*, + *Ligustrum vulgare* juv., *Pinus sylvestris* juv. und *Quercus robur* K.; in 10: + *Chondrilla juncea*; in 11: r *Tragopogon dubius*; in 12: + *Rubus caesius*; in 13: + *Toninia sedifolia*; in 17: 2 *Cladonia* spec.; in 19: 2 *Scleropodium purum* und *Tortula ruralis*, + *Conyza canadensis*; in 20: + *Agrostis capillaris*, r *Achillea millefolium*.

Frankreich, Elsass, Rheinniederung; Kiesböden, 160-200 m ü.NN, 23.9.2005 (1-12) und 24.9.2005 (13-21).

Département Haut-Rhin: Ru östlich Rumersheim-le-Haut (8111/1,3); Bl östlich Blodelsheim (8111/1); Fe südöstlich Fessenheim (8011/3); Gs nordöstlich

K Stellarietea medice																		
Papaver dubium	+	.	1	+	+	+	.	r	r	.	1	+	.	.	.			
Camelina microcarpa	1	+	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.
Amaranthus retroflexus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Senecio vernalis	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Anchusa arvensis	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
K Artemisietea vulgaris																		
Silene latifolia subsp. alba	1	1	1	2	1	1	.	1	.	1	1	+	1	+	.			
Diploaxis tenuifolia	2	2	1	+	+	+	.	.	1	+	2	.	1	.	.			
Carduus criscus	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	1	+	
Reseda lutea	+	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	
Ballota nigra subsp. meridionalis	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	
Onopordum acanthium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Festuco-Brometea																		
Euphorbia cyparissias	1	.	1	+	.	.	1	1	+	1	1	1	1	1	.	+		
Eryngium campestre	.	.	.	1	1	+	+	2	1	1	.	.	1	1	.	.		
Galium verum	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	1	.	1	.	.	+
Artemisia campestris	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1		
Phleum phleoides	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Dianthus carthusianorum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Stachys recta	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	1	.	.	.
Salvia pratensis	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
Ononis repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Scabiosa canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Euphorbia seguieriana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Centaurea angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Koeleria macrantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Silene otites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter																		
Asperagus officinalis	+	.	r	r	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.		
Rubus caesius	+ ^o	+ ^o	+	1	.	1	
Achillea millefolium	.	r	+	+	.	.	+	
Arenaria serpyllifolia	2	2	2	1	
Hypericum perforatum	+	.	.	.	r	.	.	.	+	
Securigera varia	+	1	.	.	.	1	
Dactylis glomerata	r	+	.	.	.	+	
Medicago x varia	+	+	
Veronica arvensis	1	+	r	
Cerastium brachypetalum	2	.	1	+	.	
Prunus spinosa	+	+	+	.	.	.	
Galium album	+	.	+	
Erodium cicutarium	.	+	+	
Tortula ruralis	.	.	.	1	1	
Allium vineale	+	.	+	
Bupleurum falcatum	r	
Hieracium umbellatum	+	.	.	.	+	
Knautia arvensis	+	r	
Didymodon felleus	2	+

Außerdem in 3: r *Malva alcea*; in 7: + *Alyssum alyssoides*, r *Avena fatua*; in 8: r *Tragopogon dubius*; in 9: 1 *Sedum album* (synanthrop); in 10: + *Lepidium graminifolium*; in 11: r *Turritis glabra*; in 12: + *Campanula rapunculus* und *Origanum vulgare*, + *Rosa canina* juv., r *Vicia angustifolia*; in 13: + *Equisetum arvense* und

Urtica dioica; in 14: + *Festuca brevipila*, *Peucedanum alsaticum* und *Vicia hirsuta*,
r *Cirsium arvense*; in 15: 1 *Festuca duvalii* und *Arrhenatherum elatius*.

Rhein Hessen: 1 und 2, Pi: 19.7.2005 Lösssteilhang zum Pitschgrund nordwestlich Mettenheim (6215/4), mit Tierbauten, 160 m ü.NN; 4 und 5, Mö: 19.9.2005 südlich Mörstadt (6315/2), Lössraine in den Weinbergen, um 150 m ü.NN; 6, 7 und 8, Do: 19.7.2005 Dorschberger Hohl südwestlich Alsheim (6215/2), Lösswand über stark eingetieftem Hohlweg mit zahlreichen Tierbauten, um 160 m ü.NN; 9, Pf: 19.9.2005 Lösshang nördlich Worms-Pfeddersheim (6315/4), nördlich der Kirche, über Weinbergsweg, 130 m ü.NN; 10, Pf: 19.9.2005 Lösshang am östlichen Ortsausgang von Worms-Pfeddersheim (6315/4), über der Straße nach Worms-Leiselheim, unter dem Hochberg, 115 m ü.NN; 15, Di: 31.8.2005 Einschnitt zur ehemaligen Bahnlinie südöstlich Dittelsheim-Heßloch bzw. zwischen Monzernheim und Bechtheim (6215/4), Lösssteilhang, trockener Lehmboden, 190 m ü.NN.
Vorderpfalz: 3, Pa: 20.9.2005 Palmenberg bei Groß-Karlbach (6415/3), Lösssteilhang über Hohlweg, 120 m ü.NN; 11 und 14, GK: 20.9.2005 Lössböschungen über der eingetieften Straße von Groß-Karlbach nach Weisenheim am Sand (6415/3), 130 m ü.NN; 12, Fr: 20.9.2005 Lösseinschnitt an der Straße von Freinsheim nach Erpolzheim (6415/3), 130 m ü.NN; 13, Pa: 20.9.2005 Palmenberg bei Groß-Karlbach (6415/3), Lössböschung an der Straße nach Weisenheim am Sand, 110 m ü.NN.

Tabelle 3: <i>C. stoebe</i> subsp. <i>australis</i> im Dauco-Melilotion														
1: Dauco-Picridetum hieracioidis, Variante mit <i>Sedum album</i>														
2: Tanaceto-Artemisietum vulgaris														
a: Variante mit <i>Sedum album</i>														
b: Typische Ausbildung														
3: Melilotetum albo-officinale														
a: Variante mit <i>Sedum album</i>														
b: Typische Ausbildung														
Lfd. Nr.	1		2a			2b			3a		3b			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ort	Na	Na	Ka	Rd	Rd	Rd	Ks	Ho	Ka	Ka	Bi	Mz	Mx	Wi
Bundesland	RP	RP	RP	He	He	He	He	NW	RP	RP	RP	RP	RP	BW
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	90	80	75	35	90	50	60	50	75	25	20	50	50	50
Exposition	0	0	SW	-	5	SW	-	S	SW	SW	-	-	-	-
Neigung (Grad)	45	45	40	-	40	5	-	50	70	20	-	-	-	-
Deckung der Krautschicht (%)	70	70	80	75	60	80	90	95	80	80	80	55	95	80
Deckung der Moos­schicht (%)	50	60	25	50	5	20	25	5	25	25	-	-	10	10
Artenzahl	25	22	31	25	21	29	29	21	31	30	34	25	26	30
	Centaurea stoebe subsp. australis													
	2	3	4	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2
A1	(V) Picris hieracioides													
	+	+	+	.	.	+	.
A2	Tanacetum vulgare													
	.	.	1	1	1	2	1	1	+	.	.	.	+	.
A3	Melilotus albus													
	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	2	2
d	Sedum album													
	3	3	2	1	1	.	.	.	2	2	.	.	.	.
	Achillea nobilis													
	+	+	1	+	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.
	Tortula ruralis													
	4	4	1	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Ceratodon purpureus													
	.	.	2	1	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.
	Melica ciliata													
	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	Anthemis tinctoria													
	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
	Sedum acre													
	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
V,0	Daucus carota													
	+	1	1	+	+	+	1	+	2	2	+	2	1	+
	Cichorium intybus													
	.	.	1	+	+	+	1	.	1	1	2	.	.	.
	Medicago x varia													
	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+
	DV Echium vulgare													
	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1	+	.	+	.
	Isatis tinctoria													
	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Echinops sphaerocephalus													
	.	.	.	.	2	r	.	.	+	+	.	.	.	.
	Oenothera biennis													
	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	1	+	.	.
	Rumex thyrsiflorus													
	+	+	+	.	.
	Carduus acanthoides													
	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.
	Pastinaca sativa													
	+	+	.
	Berteroa incana													
	+	+
	Anchusa officinalis													
	+	.	.	.
	Oenothera parviflora													
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
K	Erigeron annuus													
	+	+	+	.	.	.	1	2	+	1	2	+	1	1
	Diplotaxis tenuifolia													
	.	.	+	+	2	+	2	.	+	1	1	+	+	.
	Artemisia vulgaris													
	1	+	.	.	.	1	1	.	.	.	1	+	1	+
	Silene latifolia subsp. alba													
	.	.	.	r	+	+	+	1	+	.	.	.	.	1
	Senecio inaequidens													
	.	.	+	.	.	.	1	1	1	+	+	.	.	.
	Linaria vulgaris													
	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
	Solidago gigantea													
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+
	Malva sylvestris													
	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Geranium pyrenaicum													
	+
	Fallopia dumetorum													
	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Lfd. Nr.	1		2a			2b			3a		3b			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B1	Galium album	1 +	+ 1	1	1	1	.	+	1	+	.	.	.	+
	Plantago lanceolata	+ 1	1	2	.	1	2	.	1	2	.	+	1	.
	Medicago lupulina	r r	+ +	.	.	+	.	.	+	.	+	1	+	.
	Dactylis glomerata	.	.	.	.	1	+	+	.	.	r	+	.	+
	Arrhenatherum elatius	+ ^o	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	1	.
	Achillea millefolium	.	.	+	+	2	.	+	.	.	+	.	.	.
	Poa pratensis	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	Taraxacum sect. Ruderalia	r	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
	Trifolium repens	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
	Lolium perenne	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
B2	Hypericum perforatum	+ +	1	r	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+
	Petrorhagia prolifera	+ +	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+
	Poa compressa	.	.	+	.	.	.	.	1	+	r	.	3	1
	Lactuca serriola	.	.	+	+	.	+	.	+	.	r	r	.	.
	Conyza canadensis	+	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	1
	Brachythecium rutabulum	.	1	.	.	2	2	1	.	.	.	.	+	.
	Arenaria serpyllifolia	.	.	1	1	.	.	.	+	1	.	+	.	.
	Bromus sterilis	.	.	+	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.
	Rubus caesius	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	o	.	+
	Clematis vitalba	.	+	o	.	.	.	+	o	.	.	.	+	o
	Lepidium graminifolium	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachythecium albicans	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	1	.
	Elymus repens	.	.	.	1	+	.	3	.	.	.	.	.	.
	Vulpia myuros	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.
	Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.
	Populus x canadensis juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	Festuca brevipila	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sanguisorba minor	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Acinos arvensis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia angustifolia	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Cerastium brachypetalum	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Potentilla argentea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Plantago major	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
	Tripleurospermum perforatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
	Origenum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
	Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Securigera varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Scrophularia canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Außerdem in 1: r *Stachys recta*; in 2: + *Hieracium piloselloides* und *Saponaria officinalis*; in 3: + *Arabidopsis thaliana*, *Saxifraga tridactylites* und *Trifolium campestre*; in 5: 1 *Lepidium draba*, + *Atriplex patula*; in 6: + *Festuca rubra*, *Polygonum arenastrum* und *Trifolium pratense*, r *Sonchus oleraceus*; in 7: 1 *Bryum capillare*, + *Cirsium arvense* und *Erodium cicutarium*; in 8: 1 *Poa angustifolia* und *Vicia hirsuta*, + *Campanula rapunculus*; in 10: + *Inula conyzae*; in 11: + *Crepis capillaris*, *Epilobium tetragonum*, *Papaver dubium*, *Poa annua* und *Verbascum nigrum*, +^o *Rubus armeniacus*, r *Bunias orientalis* und *Geranium rotundifolium*; in 12: + *Tragopogon dubius* und *Vicia villosa*; in 13: 1 *Calamagrostis epigejos*, + *Hippocrepis comosa*; in 14: 1 *Barbula spec.*, *Racomitrium canescens*, *Setaria viridis* und *Thymus pulegioides*, + *Eragrostis poaeoides*, *Euphorbia cyparissias*, *Setaria pumila*, *Solidago virgaurea* und *Verbascum lychnitis*.

A 1-3 Assoziationskennarten; d Trennarten der Varianten; V, O Verbands- und Ordnungskennarten (Dauco-Melilotion, Onopordetalia); DV Verbandstrennart;

K Klassenkennarten (*Artemisietea vulgaris*); B1 *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten; B2 weitere Begleiter.

1-2: Rheinhessen, Na: 8.10.2005 Südlich Nackenheim (6016/3), gemauerte Uferböschung zum Rheinarm gegenüber der Südspitze der Insel Kisselwörth bei Strom-Kilometer 485,0-1, 85 m ü.NN; 3-7: Mittelrheintal. 3, Ka: 25.7.2005 Steinige Böschung zur Bundesstraße 42 südöstlich Kaub (5912/2), bei Strom-Kilometer 545,3, Schiefer, 81 m ü.NN; 4, Rheingau, Rd: 12.10.2005 Zwischen Rüdesheim und Aßmannshausen (6013/1), steiniger Wegrand nahe der Burgruine Ehrenfels, Quarzitgestein, etwa 150 m ü.NN; 5: Desgl., Böschung unter Weinbergsmauer zwischen Burgruine Ehrenfels und Leingipfel, Quarzitgestein, etwa 140 m ü.NN; 6: Desgl., aufgelassener Weinbergsweg nahe der Burgruine Ehrenfels, Quarzitgestein, etwa 140 m ü.NN; 7, Ks: 12.10.2005 Ruderalfläche südöstlich vom Bahnhof Mainz-Kastel, Stadt Wiesbaden (5915/4), steiniger Lehmboden, 85 m ü.NN; 8: Rheinland, Ho: 7.10.2009: Am Meisenberg etwa 500 m nordöstlich des Bahnhofs von Horrem, Bezirk Köln (5006/3), Steilhang unter der Straße über der Bahnlinie nach Quadrath-Ichendorf, sandig-kiesiger Boden, etwa 100 m ü.NN; 9-11: Mittelrheintal. 9-10, Ka: 25.7.2005 Steinige Böschung zur Bundesstraße 42 südöstlich Kaub (5912/2), um Strom-Kilometer 545,2, Schiefer, 81 m ü.NN; 11, Bi: 8.7.2008 Ödland beim Bahnübergang etwa 1,8 km unterhalb Bingerbrück (6013/1), Nähe Strom-Kilometer 531,15, steiniger Lehmboden, 80 m ü.NN; 12: Rheinhessen, Mz: 20.7.2005 Ingelheimer Aue nordöstlich Mainz-Mombach (5915/3), Industriegelände, Gleisschotter der Hafebahn, etwa bei Strom-Kilometer 502, 83 m ü.NN; 13: Pfalz, Mx: 21.9.2005 Östlich Maximiliansau (6915/4), Plateau im Winkel Straße/Eisenbahn über dem Damm westlich der nach Karlsruhe führenden Rheinbrücke, sandig-kiesiger Boden, 107 m ü.NN; 14: Badische Rheinebene, Wi: 22.9.2005 Ruderalfläche östlich vom Bahnhof Rastatt-Wintersdorf (7114/4), sandig-kiesiger Boden, 117 m ü.NN.

BW Baden-Württemberg, He Hessen, NW Nordrhein-Westfalen, RP Rheinland-Pfalz.

Tabelle 4: *Centaurea stoebe* s.l. im Berteroëtum incanae

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6
Ort	H	Mz	Mx	F	G	G
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	80	50	75	60	60	75
Exposition	-	-	S	S	S	S
Neigung (Grad)	-	-	60	30	10	10
Deckung der Krautschicht (%)	90	85	90	95	75	80
Deckung der Moosschicht (%)	75	5	10	-	30	20
Artenzahl	21	27	27	26	27	29
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>australis</i>	4	3	3	.	.	.
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>stoebe</i>	.	.	.	2	2	2
A <i>Berteroa incana</i>	2	3	3	2	2	2
V,0 <i>DV Echium vulgare</i>	.	+	+	1	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	r	1	.	+
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Oenothera biennis</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Verbascum densiflorum</i>	.	+	1	.	.	.
<i>Anchusa officinalis</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Medicago x varia</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Reseda lutea</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Onopordum acanthium</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Carduus acanthoides</i>	.	.	.	.	+	.
K <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	+	.	1	+	.	r
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	.	2	1	2	2
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>meridionalis</i>	.	.	1	1	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	1	.	.
B1 <i>Coryza canadensis</i>	+	2	.	.	+	+
<i>Bromus tectorum</i>	2	5	.	.	2	.
<i>Anchusa arvensis</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	3	1	.	.
<i>Senecio vernalis</i>	.	.	.	.	1	+
<i>Papaver dubium</i>	.	.	.	.	+	+
B2 <i>Arenaria serpyllifolia</i>	2	+	.	.	+	+
<i>Petrorhagia prolifera</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	.	.	.	.	+
<i>Sedum acre</i>	.	1	.	.	.	1
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	+	.	1
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Silene conica</i>	1	.	.	.	.	.
B3 <i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	2	+	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	+	+
B4 <i>Poa angustifolia</i>	+	+	.	.	.	?
<i>Brachythecium albicans</i>	4	.	.	.	2	1
<i>Asparagus officinalis</i>	.	+	r	.	r	.

<i>Convolvulus arvensis</i>	1	.	+	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	2	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Securigera varia</i>	.	.	2	1	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	1	+	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	r	+	.	.
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	.	3	2
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	2	2

Außerdem in 1: + *Crepis capillaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Veronica arvensis* und *Vicia hirsuta*, r *Agrimonia eupatoria*; in 2: 1 *Apera interrupta*, *Bryonia dioica*, *Fallopia convolvulus*, *Plantago arenaria*, *Salsola tragus*, *Elymus arenosus*, *Euphorbia seguieriana*, *Ononis repens* und *Hypnum cupressiforme*, + *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Galium verum* und *Peucedanum oreoselinum*; in 3: 1 *Brachythecium rutabulum*, + *Amaranthus retroflexus*, *Erodium cicutarium*, *Festuca rubra*, *Rubus caesius* und *Barbula spec.*, r *Datura stramonium* und *Senecio inaequidens*; in 4: 2 *Elymus repens*, 1 *Cynodon dactylon* und *Falcaria vulgaris*, + *Malva neglecta* und *Vicia villosa*; in 5: 2 *Poa pratensis*, 1 *Portulaca oleracea*, + *Trifolium arvense*; in 6: 2 *Hylotelephium maximum*, 1 *Festuca brevipila*, + *Galium album*.

A Kennart der Assoziation; V, O Verbands- und Ordnungskennarten (Daucumelilotion, Onopordetalia), DV Verbandstrennart; K Klassenkennarten (*Artemisia vulgaris*); B1 Stellarietea mediae-, B2 Koelerio-Corynephoretea-, B3 Molinio-Arrhenatheretea-Arten, B4 weitere Begleiter.

1-3: Rheinland-Pfalz. 1-2: Rheinhessen. 1, H: 20.7.2005 Brachfeld nahe der Bahnlinie zwischen Heidesheim und dem Domanielwald bei Uhlerborn (5914/3), ruhe-der Sandboden, 91 m ü.NN; 2, Mz: 18.7.2005 NSG Mainzer Sand nahe Mainz-Mombach (5915/3), mittlerer Teil, umgebrochene Fläche, Bodenmulde mit Kaninchenbauten, ± loser Sandboden, 125 m ü.NN; 3: Pfalz, Mx: 20.9.2005 Östlich Maximiliansau (6915/4), Bahndamm nahe der bei Strom-Kilometer 362 nach Karlsruhe führenden Rheinbrücke, 105 m ü.NN; 4-6: Hessen. 4, F: 12.10.2005 Flörsheim am Main, Ortsteil Keramik (5916/3), Böschung zwischen Fabrikgelände und Bahnlinie, unter dem Falkenberg, sandig-lehmiger, teils steiniger Boden, 90 m ü.NN; 5-6, G: 25.7.2006: Nordwestlich Ginsheim (6016/1), sandige Wegböschungen beim Autobahnanschluss Ginsheim-Gustavsburg der BAB 60, südlicher Teil, 85 m ü.NN.

Tabelle 5: *Centaurea stoebe* subsp. *australis* in *Achillea nobilis*-Gesellschaft

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
Ort	Na	Na	Na	Na	Na
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	100	120	75	120
Deckung der Krautschicht (%)	60	60	70	60	60
Deckung der Moosschicht (%)	60	60	60	60	60
Artenzahl	21	26	28	24	22
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>australis</i>	2	2	2	3	2
Kennarten					
<i>Achillea nobilis</i>	1	1	1	1	1
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	+	r	.	+
K Artemisietea <i>vulgaris</i>					
<i>Rumex thyr­siflorus</i>	.	+	+	r	+
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+	.	r	+	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	r	+	+
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	.	+	.	.
<i>Isatis tinctoria</i>	.	+	.	.	+
K Koelerio-Coryneporetea					
<i>Sedum acre</i>	2	1	1	2	2
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	1	+	.	1
<i>Sedum album</i>	.	+	3	+	.
<i>Petrorrhagia prolifera</i>	.	+	.	.	+
<i>Melica ciliata</i>	.	.	1	1	.
<i>Acinos arvensis</i>	.	+	.	.	.
<i>Sedum rupestre</i>	.	.	+	.	.
K Festuco-Brometea					
<i>Sanguisorba minor</i>	.	2	1	2	1
<i>Stachys recta</i>	.	1	1	+	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	+	.	+
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	+
K Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	1	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	.
<i>Poa pratensis</i>	2	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+	.
Sonstige Gefäßpflanzen					
<i>Festuca brevipila</i>	1	1	1	1	2
<i>Conyza canadensis</i>	2	1	1	1	1
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	1	+	+
<i>Saponaria officinalis</i>	+	+	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	+	.	.
Kryptogamen					
<i>Cladonia pyxidata</i>	1	1	2	1	1
<i>Tortula ruralis</i>	2	2	.	3	.
<i>Cladonia furcata</i>	1	.	.	1	1
<i>Barbula vinealis</i>	.	1	1	1	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	1	2	.	3
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	1	2	.	+
<i>Cladonia uncialis</i>	1	2	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	2	.	.	.	.

Außerdem in 1: 1 *Erodium cicutarium*, r *Sisymbrium altissimum* und *Veronica persica*; in 3: + *Chondrilla juncea* und *Securigera varia*, r *Medicago varia*; in 4: + *Elymus repens*, *Potentilla reptans* und *Rubus caesius*, r *Verbascum thapsus* K.; in 5: r *Asparagus officinalis* und *Silene latifolia* subsp. *Alba*.

Rheinessen 8.10.2005: Südlich Nackenheim am Rhein (6016/3), Ödland zwischen Bahnlinie und Bundesstraße 9 neu, in der Nähe des Bahnüberganges, sandig-kiesiger Boden über Gesteinen des Rotliegenden, 85 m ü.NN.

Tabelle 6: *Centaurea stoebe* subsp. *australis* im NSG „Mainzer Sand“

a: Bromo tectorum-Phleetum arenarii

b: Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae

c: Allio sphaerocephali-Stipetum capillatae

Lfd. Nr.	a		b			c	
	1	2	3	4	5		
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	50	50	50	50	50		
Exposition	-	S	S	SW	-		
Neigung (Grad)	-	30	20	20	-		
Deckung der Krautschicht (%)	55	60	75	80	90		
Deckung der Moosschicht (%)	60	75	70	70	60		
Artenzahl	20	19	35	34	30		
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>australis</i>	1	+	2	2	2		
Kenn- und Trennarten							
<i>Phleum arenarium</i>	3	1	+	.	.		
<i>Bromus tectorum</i>	1	.	+	.	.		
<i>Tortula ruralis</i>	4	4	.	.	.		
<i>Corynephorus canescens</i>	2	1	.	.	.		
<i>Gypsophila fastigiata</i>	+	2	1	+	.		
<i>Festuca tomanii</i>	.	2	2	2	2		
<i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>gmelinii</i>	.	3	1	1	.		
<i>Jurinea cyanoides</i>	.	2	.	+	.		
<i>Koeleria glauca</i>	.	1	.	.	.		
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	1	.	.	.		
<i>Stipa capillata</i>	+	+	3	3	2		
<i>Potentilla incana</i>	.	.	2	3	1		
<i>Scabiosa canescens</i>	.	.	+	.	.		
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	1	.		
K Festuco-Brometea							
<i>Eryngium campestre</i>	+	r	1	1	2		
<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	2	1	2	+		
<i>Ononis repens</i>	.	+	1	1	2		
<i>Artemisia campestris</i>	+	+	.	+	.		
<i>Galium verum</i>	.	.	1	1	2		
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	1	1	+		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	+	1	1		
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	+	+	1		
<i>Silene otites</i>	.	.	+	+	+		
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	+	1	.		
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	+	2		
<i>Carex humilis</i>	.	.	1	.	.		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	1	.	.		
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	.	+	.	.		
K Koelerio-Corynephoretea							
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	1	1	1	1		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	.	1	1	1		
<i>Echium vulgare</i>	r	.	+	+	r		
<i>Sedum acre</i>	+	.	+	.	+		
<i>Elymus arenosus</i>	.	1	+	.	.		
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	+	.	+	.		
<i>Silene conica</i>	+	.	.	.	.
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	+	.	.	.		
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	+

<u>Lfd. Nr.</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Sonstige Gefäßpflanzen					
Salsola tragus	1	.	+	+	.
Peucedanum oreoselinum	.	.	1	1	1
Medicago falcata	.	.	1	+	1
Tragopogon orientalis	+	.	.	.	+
Thymus serpyllum	.	.	+	2	.
Asparagus officinalis	.	.	r	.	r
Poa angustifolia	.	.	.	+	1
Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	2
Sonstige Kryptogamen					
Abietinella abietina	+	.	.	1	2
Hypnum cupressiforme	.	.	4	4	3
Cladonia furcata	.	.	1	1	.
Pleurochaete squarrosa	.	.	.	1	.
Peltigera rufescens	.	.	.	.	+

Außerdem in 1: + *Conyza canadensis* und *Setaria viridis*, r *Corispermum leptopterum*; in 3: + *Anthericum ramosum* und *Veronica arvensis*; in 4: + *Geranium sanguineum* und *Verbascum lychnitis*; in 5: 1 *Chondrilla juncea*, + *Medicago* × *varia* und *Silene latifolia* subsp. *Alba*.

Rheinhessen 20.7.2005: NSG „Mainzer Sand“ nahe Mainz-Mombach (5915/3), Flugsand, 120-125 m ü.NN.

1-2: Südöstlicher Teil gegen Mainz-Gonsenheim, Dünen, lückige Pionierrasen auf ± losem Sandboden; 3: Düne im mittleren Teil, lückiger Steppenrasen auf ± ruhendem Sandboden; 4: Düne im nordwestlichen Teil, desgl.; 5: Mulde im östlichen Teil gegen Mainz-Mombach, Steppenrasen auf ± ruhendem Sandboden.

Tabelle 7: *Centaurea stoebe* subsp. *australis* im Nahetal

Lfd. Nr.	1	2
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	100	60
Exposition	0	0
Neigung (Grad)	30	10
Deckung der Krautschicht (%)	75	95
Deckung der Moosschicht (%)	40	40
Artenzahl	19	26
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>australis</i>	3	5
K Festuco-Brometea		
<i>Eryngium campestre</i>	1	1
<i>Stachys recta</i>	1	+
<i>Helianthemum nummularium</i>		
subsp. <i>nummularium</i>	.	2
<i>Aster linosyris</i>	.	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1
<i>Potentilla verna</i>	.	1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	+
<i>Koeleria macrantha</i>	.	+
<i>Phleum phleoides</i>	.	+
K Koelerio-Corynephoretea		
<i>Sedum rupestre</i>	1	2
<i>Aira caryophyllaea</i>	1	1
<i>Veronica verna</i>	1	+
<i>Arabidopsis thaliana</i>	+	.
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+	.
<i>Trifolium striatum</i>	.	1
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	+
<i>Potentilla argentea</i>	.	+
Sonstige Gefäßpflanzen		
<i>Rumex acetosella</i>	4	1
<i>Erysimum crepidifolium</i>	+	3
<i>Prunus spinosa</i> juv.	+	1
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+
<i>Cytisus scoparius</i> juv.	+	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	+
Kryptogamen		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	1
<i>Cladonia furcata</i>	2	.
<i>Tortula ruralis</i>	+	.
<i>Cladonia foliacea</i>	+	.
<i>Cladonia arbuscula</i>	+	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	1
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	1

Außerdem in 1: 1 *Brachythecium rutabulum*, + *Arenaria serpyllifolia*, *Calamagrostis epigejos*, *Equisetum arvense* und *Medicago lupulina*, +^o *Rubus spec.*, r *Asparagus officinalis* und *Euonymus europaeus* juv.; in 2: + *Achillea millefolium* und *Sedum rupestre*; in 3: + *Bromus hordeaceus*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Potentilla argentea*, *Rubus caesius*, *Saponaria officinalis* und *Trifolium arvense*
A Assoziationskennarten; V, O Verbands und Ordnungskennarten (Daucumelilotion, Onopordetalia); DV Verbandstrennart; K Klassenkennarten (*Artemisia vulgaris*); B Begleiter.

Badische Oberrheinebene 24.9.2005: Ruderalflächen beim Bahnhof von Graben-Neudorf (6816/2), sandig-kiesiger Boden, 114 m ü.NN.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [NF_22](#)

Autor(en)/Author(s): Korneck Dieter

Artikel/Article: [Pflanzengesellschaften mit *Centaurea stoebe* s.l. im Rheingebiet 23-58](#)