Mitt. POLLICHIA	100	97 – 105	7 Abb.	Bad Dürkheim 2020

ISSN 0641-9665 (Druckausgabe)
ISSN 2367-3168 (Download-Veröffentlichung)

Klaus Schaubel & Otto Schmidt

Das Große Knorpelkraut (*Polycnemum majus* A. Braun) in Kaiserslautern – ein bemerkenswerter (Neu-)Fund

Kurzfassung

Schaubel, K. & Schmidt, O. (2020): Das Große Knorpelkraut (*Polycnemum majus* A. Braun) in Kaiserslautern – ein bemerkenswerter (Neu-)Fund. — Mitt. POLLICHIA **100**: 97 – 105, Bad Dürkheim.

Das Große Knorpelkraut (*Polycnemum majus* A. Braun) gilt in Deutschland als stark gefährdet; seine Bestände gehen deutlich zurück. Es werden Informationen gegeben über Verbreitung, Morphologie und taxonomische Stellung der Art. Ein neues, großes Vorkommen in Kaiserslautern wird beschrieben. Dabei werden Angaben gemacht über die Begleitflora und die pflanzensoziologische Anbindung. Die ökologischen Zeigerwerte der begleitenden Pflanzenarten lassen eine Merkmalsbeschreibung des Standortes zu.

Abstract

Schaubel, K. & Schmidt, O. (2020): The giant needleleaf (*Polycnemum majus* A. Braun) in Kaiserslautern – a remarkable (new) find. — Mitt. POLLICHIA **100**: 97 – 105, Bad Dürkheim.

The giant needleleaf (*Polycnemum majus* A. Braun) is considered highly endangered in Germany; its stocks are falling significantly. Information is given on the distribution, morphology and taxonomic status of the species. A new, large occurrence in Kaiserslautern is described. Information is given about the accompanying flora and the phytosociological connection. The ecological indicator values of the accompanying plant species allow a description of the characteristics of the location.

Résumé

Schaubel, K. & Schmidt, O. (2020): La Grand polycnème (*Polycnemum majus* A. Braun) à Kaiserslautern - une découverte (nouvelle) remarquable. — Mitt. POLLICHIA **100**: 97 – 105, Bad Dürkheim.

La Grand polycnème (*Polycnemum majus* A. Braun) est considérée comme très menacée en Allemagne; ses stocks baissent considérablement. Des informations sont fournies sur la répartition, la morphologie et le statut taxonomique de l'espèce, et une nouvelle occurrence importante à Kaiserslautern est décrite. Des informations sont données sur la flore qui l'accompagne et le lien phytosociologique. Les valeurs des indicateurs écologiques des espèces végétales qui l'accompagnent permettent de décrire les caractéristiques de l'emplacement.

1 Einleitung

Während Schulz 1846 zum Vorkommen des Großen Knorpelkrautes *(Polycnemum majus)* noch schreiben konnte „auf dem Porphyr-, Diorit- und Trappgebirge am Donnersberge …, durch die Glan- und Nahegegenden bis in die Gegend von Kusel und Kreuznach stellenweise! sehr häufig", gehört die Art heute sicherlich zu den seltensten Pflanzenarten in Rheinland-Pfalz. Im Bundesnaturschutzgesetz und in der FFH-Richtlinie ist die Art allerdings nicht aufgeführt. Ein Schutz nach der BArtSchV besteht zurzeit ebenfalls nicht. In der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Bund und Ländern (Jedicke 1997, Metzing et al. 2018) gilt das Große Knorpelkraut in Deutschland jedoch als „stark gefährdet". In Rheinland-Pfalz ist die Art „vom Aussterben bedroht" (Rote Liste Rheinland-Pfalz 1986).

Umso erfreuter waren Erst- und Zweit-Autor über einen Fund in Kaiserslautern am 21. September 2019 auf einem geschotterten, sandigen Wirtschaftsweg parallel zur Eisenbahntrasse (zwischen den Bahn-Haltepunkten „Kennelgarten" und „Vogelweh"). Auf einer Streckenlänge von ca. 500 Metern wachsen dort mehr als 2.000 Exemplare.

Abb. 1: Großes Knorpelkraut *(Polycnemum majus)*, Habitus. 21.9.2019 (Foto: K. Schaubel)

Warum ist der Fund bemerkenswert? Um diese Frage zu beantworten, sollen folgende Fakten beleuchtet werden:

2. Verbreitung
3. Morphologie
4. Taxonomische Stellung
5. Fundort
6. Begleit-Flora und pflanzensoziologische Anbindung sowie ökologische Zeigerwerte
7. Ausblick (Maßnahmen, Zukunftsaussichten …)

2 Verbreitung

Das Große Knorpelkraut *(Polycnemum majus)* ist von Natur aus in einem Areal zu finden, das von Spanien über Mittel- und Osteuropa und die Türkei bis nach Kasachstan und Kirgistan reicht. Im Norden Europas und südlich des Mittelmeeres fehlt die Art. In Polen und Nordamerika (Illinois, New York und Ontario) gilt die Art als eingeführt. In Deutschland ist das Große Knorpelkraut im Süden und im mittleren Bereich gefunden worden. Nachweise fehlen für die Norddeutsche Tiefebene, mit Ausnahme eines unbeständigen Vorkommens in Berlin. Die meisten deutschen Nachweise beruhen auf Herbarbelegen, aktuelle Funde (ab 2000) sind selten: in Bayern (Mainfranken, Ries-Alb), in Baden-Württemberg (Hegau und Tauberland) und im Saarland (Saar-Nahe-Bergland). 2005 gelang F. J. Weicherding ein Wiedernachweis für Lothringen, 2018 A. und S. Jacobs für Belgien. Die bisher letzten Belege für Rheinland-Pfalz datieren aus den Jahren 1954 (Korneck, Mainz), 1956 (Korneck, Bad Sobernheim), 1957 (Korneck, Ludwigshafen) und 1994 (Caspari und Hand, Igel bei Trier). An den drei ersten Fundorten ist die Art mittlerweile sicher, am viertgenannten Fundort möglicherweise erloschen.

3 Merkmale des Großen Knorpelkrauts *(Polycnemum majus)*

Die Beschreibung erfolgt nach G. Hegi (1979), Jäger („Rothmaler“ 2017) und nach eigenen Beobachtungen.

Die Pflanzen dieser Art sind einjährig und von krautigem Wuchs. Die mehr oder minder kräftige schlanke Hauptachse bildet mehrere Äste aus. Die gesamte Pflanze ist niederliegend bis aufsteigend, besonders bei jüngeren Exemplaren und an den Triebspitzen überwiegt der aufrechte Wuchs. Bei einzelnen Exemplaren konnten wir eine Astlänge bis zu 34 cm messen. Alle Stängel sind durchgehend beblättert. Die nadelförmigen Laubblätter sind nicht gestielt, sondern sitzen mit einem flachen verbreiterten Grund dem Stängel auf; apikal sind sie stachelspitzig. Die Blattunterseite ist abgerundet, die Oberseite rinnig. Die Blätter erreichen eine Länge von 10–20 mm. Die Blüten sind unscheinbar; sie sitzen einzeln in den Achseln von einem Tragblatt (Deckblatt) und von 2 Vorblättern. Das Perigon besteht aus fünf häutigen, einheitlich ausgebildeten Blütenhüllblättern (Tepalen), die 2–2,5 mm lang sind. Die ebenfalls häutigen Vorblätter besitzen eine Länge von 3–5 mm und überragen das Perigon dadurch deutlich. Dies ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu *Polycnemum arvense*, bei dem Vorblätter und Blütenhüllblätter ungefähr gleich lang sind. Die Tragblätter sind in der Regel 2–6mal so lang wie das Perigon.

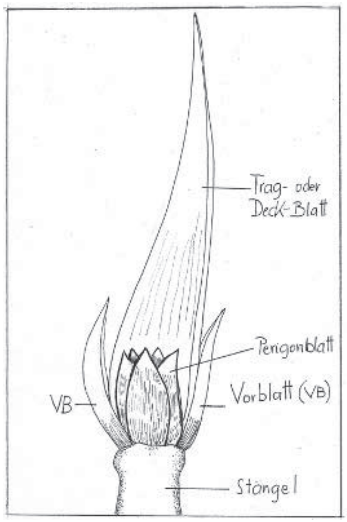

Abb. 2 Tragblatt, Vorblätter und Perigon. Stark vereinfachte Skizze, erstellt von Otto Schmidt.

Abb. 3: Großes Knorpelkraut *(Polycnemum majus)*. Stängelabschnitt mit Tragblatt (T), Vorblättern (V) und Perigon (P). 26.9.2019. (Foto: H. Reichert)

Abb. 4: Großes Knorpelkraut *(Polycnemum majus)*. Stängelabschnitt mit Vorblättern (V) und Perigon (P). 26.9.2019. (Foto: H. Reicher)

Alle Blüten sind zwittrig und enthalten drei Staubblätter und zwei Narben. Die Frucht ist flach rundlich, an der Oberfläche runzlig und von grau-schwarzer Farbe. Sie enthält nur einen braunschwarzen warzigen 1,5–2 mm langen Samen.

Abb. 5: Großes Knorpelkraut (*Polycnemum majus*). Samen. 26.9.2019. (Foto: H. Reichert)

Als Therophyten sterben die Pflanzen mit den ersten Frösten ab und überdauern den Winter mit kälteresistenten Samen. Die Blütezeit dauert von Juli bis Oktober.

4 Taxonomische Stellung

Bereits Carl von Linné wählte 1753 in seinem Werk Species Plantarum für das Knorpelkraut den Gattungsnamen *Polycnemum*. Als Typusart wurde *Polycnemum arvense* L. festgelegt. Mitte des 19. Jahrhunderts sammelte und herbarisierte Alexander Braun in Deutschland Knorpelkraut-Exemplare. Ihm fiel auf, dass bei einigen Pflanzen u. a. die Größe von Samen und Vorblättern nicht mit denen von *Polycnemum arvense* L. übereinstimmten. Die neue Art wurde von ihm *Polycnemum majus* genannt.

Bogenhard veröffentlichte 1841 in *Flora oder allgemeine botanische Zeitung, 24(10),* unter dem Titel *Beiträge zur Characteristik der Flora des Nahethales* folgenden Text: „*Polycnemum majus Alex. Braun.* Diess ist die in meiner Skizze als P. arvense maximum aufgeführte riesige Form, worüber ich der Güte des Hrn. Hofrath Koch nachstehende Notiz verdanke. Alex. Braun, welcher in neuerer Zeit die von verschiedenen Autoren erwähnten, auf Deutschland und die benachbarten Länder Bezug habenden Polycnema untersucht hat, die auf wandelbare Kennzeichen gegründet, keine fruchtbringenden Resultate ihm geliefert, hat bei dieser Gelegenheit *Polycnemum majus* aufgestellt, welches sich ausser anderen Kennzeichen durch doppelt größere Samen und Deckblättchen, welche letztere länger als die reifen Früchte sind, unterscheidet. Zu diesem *Polycnemum majus* gehört nun meine bei Martinstein gefundene Pflanze; die eben erwähnten Merkmale sind sehr schön und constant, fanden sich an allen von mir untersuchten Exemplaren und bedingen eine spezifische Verschiedenheit von *Polycnemum arvense* L. Die Pflanze überzieht am genannten Orte einen ganzen Acker in dichten Rasen, die Stengel sind niederliegend, an der Spitze aufgerichtet und über einen Fuss lang (durch einen Druckfehler ist in meiner Skizze über 3 Fuss angegeben), es finden sich aber auch Exemplare, die nur einen bis drei Zoll hoch und aufrecht sind, und welche man mit *P. majus humilius* bezeichnen könnte. – Die Pflanze findet sich vielleicht noch anderwärts in Deutschland, ich erhielt sie neulich von Hrn. Pharmaceut Koch aus der Gegend von Naumburg a. S.“

Dieser Artikel ist insofern für unsere Region von besonderer Bedeutung, weil die Erstbeschreibung der Art *Polycnemum majus* nach Funden aus dem Nahe-Gebiet erfolgte. Bislang war dieser Artname nicht typisiert. Freitag und

Iamonico präsentierten 2015 eine Nomenklaturstudie, in der sie als Lektotyp einen Herbarbeleg von Bogenhard benennen: DEUTSCHLAND, Rheinland-Pfalz, Martinstein a. d. Nahe; September 1838, Bogenhard s. n. (JE-00021893). *Polycnemum majus* A. Braun ex Bogenhard wird von ihnen als Ersatzname für *Polycnemum arvense* L. var. *maximum* Bogenhard bezeichnet. Interessant ist auch ihre Feststellung, dass sich unter den Pflanzen, die Carl von Linné unter dem Namen *Camphorosma acuta* beschrieb, meistens Exemplare von *Polycnemum majus* befinden. *Camphorosma acuta* L. ist allerdings nicht gleichzusetzen mit *Camphorosma acuta* Poll., die F. Schultz in seiner Flora der Pfalz der Sand-Radmelde *Kochia arenaria* Roth zuordnet; heute gültiger Name: *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott.

Traditionell wurde die Gattung Knorpelkraut *(Polycnemum)* zu den Gänsefußgewächsen *(Chenopodiaceae)* gestellt. Molekulargenetische Untersuchungen zeigen allerdings eine stärkere Beziehung zu den Amaranthaceae im engeren Sinne (Fuchsschwanzgewächse) auf. Anhand von Untersuchungen am Chloroplasten-Gen rbcL konnten dies Kadereit, Borsch, Weising und Freitag 2003 nachweisen. In einer Tabelle vergleichen sie auch bestimmte morphologische Eigenschaften der Familie der Gänsefußgewächse *(Chenopodiaceae)*, der Familie der Fuchsschwanzgewächse *(Amaranthaceae)* und der Unterfamilie der *Polycnemoideae*, die ebenfalls eine engere Beziehung der Knorpelkräuter zu den Fuchsschwanzgewächsen nahelegen.

Tab. 1: Vergleich morphologischer Merkmale der Knorpelkräuter (Polycnemoideae) mit den Chenopodiaceae und Amaranthaceae. Verändert nach Kadereit G., Borsch T., Weising K. und Freitag H. (2003).

	Chenopodiaceae	***Polycnemoideae***	***Amaranthaceae***
Tepalen in Blüten	Sepaloid	Petaloid	Petaloid
Tepalen in Früchten	Oft auffällig ausgebildet	Niemals auffällig ausgebildet	Niemals auffällig ausgebildet
Staubfäden	Nicht zu einem Schlauch oder Rohr zusammengefasst	Zu einem Schlauch zusammengefasst	Zu einem fädigen Rohr zusammengefasst
Staubbeutel	4-lokular	2-lokular	2- oder 4-lokular

5 Fundort von Polycnemum majus

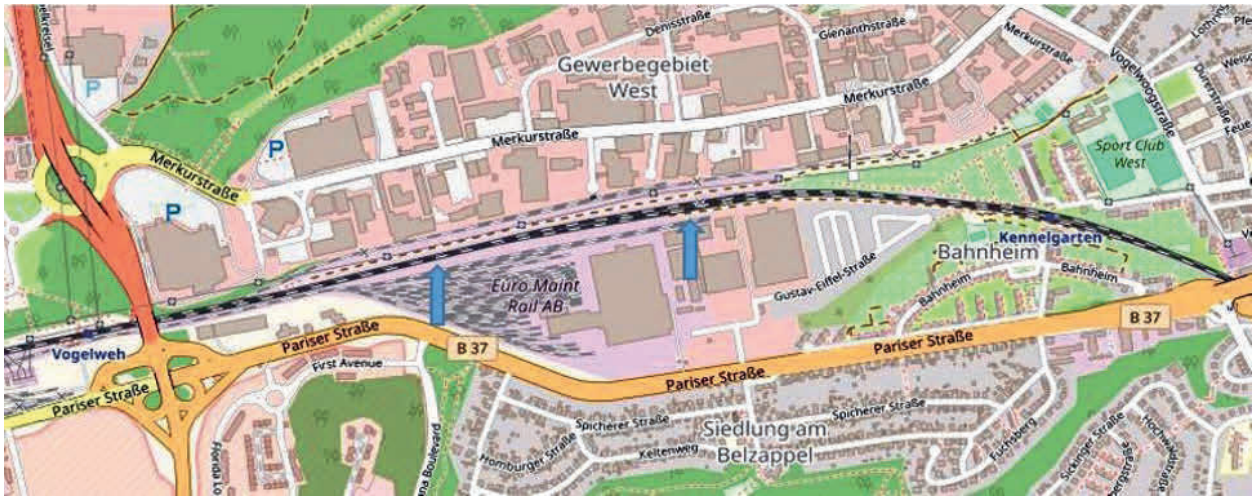

Abb. 6: Fundort vom Großen Knorpelkraut *(Polycnemum majus)* in Kaiserslautern. Die blauen Pfeile geben die West- und Ostgrenze der Verbreitung von *Polycnemum majus* an. © OpenStreetMap-Mitwirkende

TK/VQ: 6512/32

Fundortkoordinaten

Äußerstes westliches Vorkommen

Gauß-Krüger	R3406964 H5478914
Geographisch, dezimal	Lat49,439990 Lon7,716119
UTM	E406925 N5477162

Äußerstes östliches Vorkommen

Gauß-Krüger	R3407504 H5479015
Geographisch, dezimal	Lat49,440980 Lon7,723540
UTM	E407465 N5477262

Höhe: 252-253 m über NN.

Alle Exemplare stehen auf dem geschotterten Fahrweg südlich der Bahngleise zwischen den Haltepunkten Kaiserslautern Vogelweh und Kaiserslautern Kennelgarten.

6 Pflanzensoziologische Anbindung und ökologische Zeigerwerte

Der Wuchsort von *Polycnemum majus* auf dem offensichtlich wenig befahrenen Bahn- Wirtschaftsweg ist ein Pionier-Standort, wo sich viele Pflanzenarten niedergelassen haben (wir haben etwa 240 Pflanzenarten registriert, die meisten außerhalb der Knorpelkraut-Wuchsfläche). Es handelt sich wahrscheinlich um eine (noch) nicht stabile Pflanzengemeinschaft, in der Vertreter unterschiedlicher Pflanzen-Gesellschaften gemeinsam vorkommen. Es ist zu erwarten, dass sich eine stabile Pflanzengesellschaft erst nach einigen Jahren einstellen wird, wenn die edaphischen und klimatischen Bedingungen sich nicht wesentlich ändern.

Tab. 2: Begleitpflanzen und pflanzensoziologische Anbindung anhand der Angaben in Jäger (2017)

Wissenschaftlicher Name	Pflanzensoziologische Anbindung
Polycnemum majus	**V Sisymbrion officinalis**
Agrostis capillaris	K Sedo-Scleranthetea
Arenaria serpyllifolia	K Sedo-Scleranthetea
Artemisia vulgaris	K Artemisietea
Atriplex sagittata	V Sisymbrion officinalis
Barbarea vulgaris	V Convolvulion sepium
Buddleia davidii	V Sambuco-Salicion; V Convolvulion sepium
Chaenorhinum minus	V Sisymbrion officinalis
Chenopodium album	V Sisymbrion officinalis
Chenopodium polyspermum	V Chenopodion rubri
Chenopodium strictum	V Sisymbrion officinalis
Conyza canadensis	V Sisymbrion officinalis
Daucus carota	V Dauco-Melilotion
Digitaria sanguinalis	V Polygonion avicularis
Dittrichia graveolens	V Sisymbrion officinalis
Echinochloa crus-galli	K Stellarietea mediae
Echium vulgare	V Dauco-Melilotion
Eragrostis minor	V Polygono avicularis
Erigeron acris ssp. serotinus	V Dauco-Melilotion
Festuca rubra ssp. rubra	V Mesobromion
Herniaria glabra	V Polygono avicularis
Hypericum humifusum	K Plantaginetea majoris
Hypericum perforatum	V Dauco-Melilotion
Linaria vulgaris	O Sisymbrietalia
Lolium perenne	V Polygono avicularis
Medicago lupulina	V Sisymbrion officinalis
Melilotus albus	V Dauco-Melilotion
Melilotus officinalis	V Dauco-Melilotion
Oenothera biennis agg.	Ohne Angabe
Panicum capillare	V Sisymbrion officinalis
Plantago lanceolata	V Agropyro-Rumicion
Poa compressa	V Sisymbrion officinalis
Polygonum arenastrum	V Polygono avicularis
Reseda lutea	O Onopordetalia acanthii
Sanguisorba minor	V Sisymbrion officinalis
Scrophularia canina	V Epilobion fleischeri
Senecio inaequidens	V Dauco-Melilotion
Setaria viridis	O Sisymbrietalia
Silene vulgaris ssp. vulgaris	V Dauco-Melilotion
Trifolium pratense	V Mesobromion
Tripleurospermum inodorum	V Sisymbrion officinalis
Verbascum phlomoides	V Onopordion acanthii
Vulpia myuros	V Sisymbrion officinalis

Auswertung:

Von den 42 Begleitarten haben ihren pflanzensoziologischen Verbreitungs-Schwerpunkt:

- 2 (= ca. 5 %) in der Klasse Sedo-Scleranthetea (Mauerpfefferreiche Pionier-Gesellschaften);
- 1 (= ca. 2,5 %) in der Klasse Artemisietea vulgaris (Ausdauernde Ruderal-Gesellschaften);
- 1 (= ca. 2,5 %) in der Klasse Plantaginetea (Tritt- und Flutrasen);
- 1 (= ca. 2,5 %) in der Klasse Stellarietea mediae (Acker- und Gartenu nkraut-Gesellschaften);
- 2 (= ca. 5 %) in der Ordnung Sisymbrietalia (Kurzlebige Ruderal-Gesellschaften);
- 1 (= ca. 2,5 %) in der Ordnung Onopordetalia acanthii (Ruderale Schutt- und Wegrandfluren);
- 12 (= ca. 30 %) im Verband Sisymbrion officinalis (Kurzlebige Rauken-Fluren);
- 8 (= ca. 20 %) im Verband Dauco-Melilotion (Steinklee-Fluren);
- 5 (= ca. 12 %) im Verband Polygonion avicularis (Vogelknöterich-Gesellschaften);
- 2 (= ca. 5 %) im Verband Convolvulion sepium (Nitrophytische Flussufersaum-Gesellschaften;
- 2 (= ca. 5 %) im Verband Mesobromion (Halbtrockenrasen);
- 1 (= ca. 2,5 %) im Verband Agropyro-Rumicion (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen);
- 1 (= ca. 2,5 %) im Verband Onopordion acanthii (Wärmeliebende Eselsdistel-Gesellschaften);
- 1 (= ca. 2,5 %) im Verband Chenopodion rubri (Flussufer-Gänsefuß-Fluren);
- 1 (= ca. 2,5 %) *Scrophularia canina* im Verband Epilobion fleischeri (Alpine bis montane Flussalluvionen-Gesellschaften) und Stipion calamagrostis (Wärmebedürftige Kalkschutt-Gesellschaften).

Rund zwei Drittel der Begleitpflanzen gehören drei Pflanzengesellschaften an. Aus weiteren 12 Vegetationseinheiten treten (in geringer Zahl) weitere Pflanzenarten auf. Auf dem anthropogen überformten Wuchsort (Bahn-Wirtschaftsweg) hat sich aktuell eine **Pflanzen-Gemeinschaft aus Pionierpflanzen** eingefunden, in der Arten der **Rauken-Fluren (Sisymbrion officinalis)** dominieren. Zu der gleichen pflanzensoziologischen Zuordnung von *Polycnemum majus* kommt F.-J. Weicherding (2011) an den Fundorten im Saarland. Auch floraweb bestätigt dies. In Jäger (2017) wird als Gesellschaftsanschluss (neben dem *Caucalidion platycarpi* = Haftdolden-Gesellschaften, Ackerunkraut-Ges.) das Sisymbrion ebenfalls aufgeführt.

Das Vorkommen von *Chenopodium strictum* (Gestreifter Gänsefuß) zeigt eine Tendenz zur Entwicklung der Assoziation *Chenopodietum stricti* (Gesellschaft des Gestreiften Gänsefußes, Ruderales Gänsefuß-Gestrüpp), das Vorhandensein von *Atriplex sagittata* eine Tendenz zur Entwicklung der Assoziation *Atriplicetum sagittatae* (Glanzmelden-Gesellschaft) auf.

Die Vegetationsdecke ist lückig und bietet somit vielen konkurrenzschwachen Pflanzenarten die Möglichkeit, hier Fuß zu fassen. Der Neophyt *Senecio inaequidens* (Schmalblättriges Greiskraut) hat sich relativ individuenreich eingenischt. Somit existiert momentan auf dem trocken-warmen, offenen und voll besonnten Standort eine ruderale Pionierpflanzen-Gemeinschaft.

Von Interesse ist das Auftreten von *Scrophularia canina* (Hunds-Braunwurz). Noch vor einigen Jahren gab es auf dem Bahngelände zwischen den Haltepunkten Kennelgarten und Vogelweh und im nahen Gewerbegebiet und dem früheren Bahnausbesserungswerk individuenreiche Bestände, wovon sich auf dem Bahn-Wirtschaftsweg noch relativ wenige Exemplare erhalten haben. Bei der Hunds-Braunwurz handelt sich um eine submediterrane, wärmeliebende Pflanze offener, schnell austrocknender Kiesböden (siehe Tabelle 3). Jäger (2017) nennt als Wuchsorte „mäßig trockene kiesige Ruderalstellen, Bahnanlagen, Wegränder“, was auf die Kaiserslauterer Verhältnisse zutrifft. *Scrophularia canina* ist hier nicht als Kennart, sondern als „nichtsteter Begleiter“ im Sisymbrion einzustufen.

Die Rauken-Fluren werden von annuellen Pflanzenarten (Therophyten) dominiert, es liegt eine kurzlebige Ruderalgesellschaft vor. BiolFlor ordnet *Polycnemum majus* dem ökologischen Strategie-Typ sr (= Stress-Ruderal-Strategen) zu. Charakteristisch ist eine ausgeprägte generative Reproduktion (große Samenmengen und hohe Keimfähigkeit), wodurch sich die Arten im Nahbereich leicht ausbreiten können. Voraussetzung ist dabei, dass die Habitate erhalten bleiben oder dauernd neu geschaffen (Störstellen, anthropogener Einfluss) werden. Ist dies nicht der Fall, wird die lückige, schüttere Vegetationsdecke von Arten langlebiger, ausdauernder Ruderalfluren (*Artemisietea*, Beifuß-Fluren) abgelöst.

Aus der Fachliteratur ist zu entnehmen, dass die Böden im Verband Sisymbrion in der Regel kalkhaltig bis basenreich sein sollen. Ob das für den Bahn-Wirtschaftsweg gilt, müsste noch geklärt werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Untersuchungen Ende September 2019 durchgeführt wurden, so dass typische Frühjahrs- und Sommerarten nicht erfasst wurden.

Anhand der **Ökologischen Zeigerwerte** der Pflanzenarten lassen sich die Merkmale des Standorts einigermaßen sicher beurteilen.

Tab. 3: Artenliste mit Zeigerwerten der Begleitpflanzen von *Polycnemum majus* (Aufnahme am 25.9.2019). Die Namen und Zeigerwerte sind entnommen aus Jäger (2017). Die genannte Quelle enthält keine Angaben zu *Erigeron acris ssp. serotinus*, *Panicum capillare* und *Polygonum arenastrum*. Bei *Sanguisorba minor* wurde von uns die Unterart nicht bestimmt; die Unterarten unterscheiden sich in ihren Zeigerwerten.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	L	T	F	R	N
Polycnemum majus	**Großes Knorpelkraut**	**8**	**7?**	**4**	**8**	**4?**
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	7	x	x	4	4
Arenaria serpyllifolia	Quendel-Sandkraut	8	x	4	7	x
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß	7	6	6	x	8
Atriplex sagittata	Glänzende Melde	9	7	x	7?	7?
Barbarea vulgaris	Echte Winterkresse	8	6	6	x	6
Buddleia davidii	Gewöhnlicher Sommer-flieder, Schmetterlingsstrauch	8	7	4?	7?	4?
Chaenorhinum minus	Kleiner Klaffmund, Kleiner Orant	8	6	4	8	5
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	x	x	4	x	7
Chenopodium polyspermum	Vielsamiger Gänsefuß	6	6	6	x	8
Chenopodium spec.	Gänsefuß					
Chenopodium strictum	Gestreifter Gänsefuß	9	7	4?	x	6
Conyza canadensis	Kanadisches Berufskraut	8	6	4	x	5
Daucus carota	Wilde Möhre	8	6	4	x	4
Digitaria sanguinalis	Blutrote Fingerhirse	7	7	4	5	5
Dittrichia graveolens	Klebalant	9	7	4	8	5?
Echinochloa crus-galli	Gewöhnliche Hühnerhirse	6	7	5	x	8
Echium vulgare	Gewöhnlicher Natternkopf	9	6	4	8	4
Eragrostis minor	Kleines Liebesgras	8	7	3	x	4
Erigeron acris ssp. serotinus	Mauer-Berufskraut					
Festuca rubra ssp. rubra	Rot-Schwingel	x	x	6	6	x
Herniaria glabra	Kahles Bruchkraut	8	6	3	4	2
Hypericum humifusum	Liegendes Hartheu	7	x	7	4	3
Hypericum perforatum	Tüpfel-Hartheu	7	6	4	6	4
Linaria vulgaris	Gewöhnliches Leinkraut	8	6	4	7	5?
Lolium perenne	Deutsches Weidelgras	8	6	5	7?	7
Medicago lupulina	Hopfen-Luzerne, Hopfenklee, Gelbklee	7	5	4	8	x
Melilotus albus	Weißer Steinklee, Bokharaklee	9	6	3	7	4
Melilotus officinalis	Echter Steinklee	8	6	3	8	3
Oenothera biennis agg.	Zweijährige Nachtkerze	9	7	4	x	4
Panicum capillare	Haarästige Hirse					
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich	6	x	x	x	x
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	9	x	3	9	3
Polygonum arenastrum	Gewöhnlicher Vogelknöterich					
Reseda lutea	Gelbe Resede	7	6	3	8	5
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf, Kleine Bibernelle					
Scrophularia canina	Hunds-Braunwurz	8	8	4	8	3
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greiskraut	8	7	3	7?	3?
Setaria viridis	Grüne Borstenhirse	7	6	4	x	7
Silene vulgaris ssp. vulgaris	Gewöhnliches Leimkraut, Taubenkropf-Leimkraut	8	x	4-	7	4?
Trifolium pratense	Rot-Klee, Wiesen-Klee	7	x	5	x	x
Tripleurospermum inodorum	Falsche Strandkamille. Geruchlose Kamille	7	6	x	6	6
Verbascum phlomoides	Windblumen-Königskerze	8	6	4	8	6?
Vulpia myuros	Mäuseschwanz-Federschwingel	8	7	2	5	1?
Mittelwerte (Begleitpflanzen)		**7,7**	**6,4**	**4,1**	**6,8**	**4,8**

Auswertung der Tabelle:

Der Mittelwert der Lichtzahl (L = 7,7) zeigt an, dass der Standort voll besonnt ist und deshalb Lichtpflanzen dominieren.

Der Mittelwert der Temperaturzahl (T = 6,4) zeigt an, dass Mäßigwärme- bis Wärmezeiger-Pflanzen überwiegen; der offene Standort erlaubt eine Erwärmung, wie sie in submontan-temperaten Bereichen typisch ist.

Der Mittelwert der Feuchtezahl (F = 4,1) zeigt an, dass der Standort nach Niederschlägen relativ schnell austrocknen kann; es überwiegen die Trockniszeiger-Pflanzen.

Der Mittelwert der Reaktionszahl (R = 6,8) zeigt an, dass der pH-Wert des Bodens im schwach sauren bis schwach basischen Bereich liegt; es fehlen Starksäurezeiger-Pflanzen. Immerhin liegt der R-Wert von 15 Pflanzenarten bei 7 und 8, woraus sich die Tendenz eines basenreichen Wuchsortes ablesen lässt.

Der Mittelwert der Stickstoffzahl (N = 4,8) zeigt an, dass der an Feinerde-Material arme Standort mäßig stickstoffreich ist; es sind nur wenige ausgesprochene Stickstoffzeiger vorhanden.

Die Arealdiagnose ergibt, dass subozeanisch verbreitete Arten überwiegen, das sind charakteristische „Mitteleuropäer“ mit leichter Verbreitungstendenz nach Osten.

Der parallel zur Bahntrasse verlaufende Bahn-Wirtschaftsweg wurde etwa vor fünf Jahren neu angelegt. Bei Begehungen in Jahren davor wurde *Polycnemum majus* nicht registriert. Auffällig ist, dass das Große Knorpelkraut auf dem kiesig-schotterigen, zum Teil sandigen Weg in erster Linie die Mittelstreifen besiedelt und nur selten an den Wegrändern vorkommt. Auf den Fahrspuren des (wahrscheinlich nicht allzu häufig befahrenen) Weges fehlt die Pflanze (fast) vollständig. Nach Regenfällen bleiben auf den Fahrspuren Pfützen zurück, während die erhöhten Mittelstreifen relativ schnell abtrocknen.

Im Augenblick sind keine Humusauflagen zu erkennen, so dass wir den an Feinerde-Material armen Wuchsort als mäßig nährstoffreich einschätzen.

Auf Grund der Nähe zur Bahngleis-Trasse bezeichnen wir auch den Bahn-Wirtschaftsweg als „Eisenbahn-Gelände“. In der einschlägigen Fachliteratur werden „Bahnanlagen, Bahngelände, Bahndämme und Bahnhöfe“ als Standorte des Großen Knorpelkrautes genannt (siehe Jäger 2017, Schubert et al. 2001, Seybold 1993, Aichele-Schwegler 1994, Oberdorfer 1983, Weicherding 2011 und BiolFlor 2019).

Abb. 7: Wuchsort vom Großen Knorpelkraut (Polycnemum majus) in Kaiserslautern auf einem parallel zu den Bahngleisen verlaufenden Wirtschaftsweg. Im Vordergrund durch Frost geschädigte Exemplare des Großen Knorpelkrauts. 20.11.2019. (Foto: K. Schaubel)

7 Ausblick

Aktuell ist der Bahnwirtschaftsweg der einzige rezent mit Sicherheit existierende Standort in Rheinland-Pfalz (vgl. Recherchen von Weicherding 2011). Allerdings ist damit zu rechnen, dass die bestehende Pflanzengemeinschaft in der Zukunft einer Sukzession unterliegt. Um den Wuchsort zu erhalten, müsste der Weg freigehalten werden. Gefährdungen könnten in einer Planierung des Mittelstreifens, einer Versiegelung des Weges, einer Aufbringung von neuem Deck-Material oder in der Ausbringung von Herbiziden bestehen.

Die Pflanze selbst ist zwar Tiefwurzler (bis 75 cm), richtet aber am Verkehrsweg sicherlich keinen Schaden an. Im Sinne des Artenschutzes wäre es unbedingt wünschenswert, den Wuchsort zu erhalten.

8 Danksagung

Wir danken Dr. Hans Reichert für die gemeinsame Begehung des Fundortes, die Bestimmung der Art und die zur Verfügung gestellten Makroaufnahmen. Wir bedanken uns auch bei Robert Fritsch und Johannes Dewes für eine gemeinsame Fundort-Begehung und weitere Fundort-Informationen.

9 Literatur, Internetquellen

Aichele, D. & Schwegler, H.-W. (1994): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Band 2. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Blaufuss, A., Reichert, H. (1992): Die Flora des Nahegebiets und Rheinhessens. – POLLICHIA-Buch Nr. 26, Bad Dürkheim.

Bogenhard, C. (1841): Beiträge zur Characteristik der Flora des Nahethales. In: Flora oder allgemeine botanische Zeitung **10**, 150-152. – Regensburg.

Ellenberg, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. – Scripta Geobotanica IX.

Hand, R., Reichert, H., Bujnoch, W., Kottke, U.& Caspari, S. (2016): Flora der Region Trier, Band 2. – Verlag Michael Weyand, Trier.

Jacobs, A. & Jacobs, S. (2019): Rediscovery of *Polycnemum majus* (Amaranthaceae) in Belgium due to a 152 year old herbarium species. – Dumortiera **114**: 3-7, Botanical Garden Meise.

Jäger, E. J. (Hrsg., 2017): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen Grundband, 21. Auflage. – Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Jedicke, E. (Hrsg., 1997): Die Roten Listen. –Ulmer, Stuttgart.

Kadereit, G., Borsch, T., Weising, K. & Freitag, H. (2003): Phylogeny of *Amaranthaceae* and *Chenopodiaceae* and the Evolution of C4-Photosythesis. – Int. J. Plant Sci. **164** (6): 959-986, Chicago.

Lang, W. & Wolff, P. (2011): Flora der Pfalz. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. 2. Stark erweiterte und aktualisierte Auflage. – Veröff. Pfälz. Ges. Förd. Wissensch., CD-Reihe Nr. 1, Speyer.

Metzing, D., Garve, E. & G. Matzke-Hajek (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 13-358. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).

Oberdorfer, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. 2. Aufl. – G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart.

Rechinger K. H., Hrsg. (1979): *Phytolaccaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Illecebraceae, Caryophyllaceae, Portulacaceae*. – In: Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band III, Teil 2. P. Parey, Berlin, Hamburg.

Schubert R., Hilbig W., Klotz S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Schultz, F. (1846 [1845]): Flora der Pfalz. – Speyer (Nachdruck Pirmasens 1971).

Seybold, S. (1993): Chenopodiaceae – Gänsefußgewächse. – In: Sebald, O, Seybold, S. & Philippi, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1. - Ulmer, Stuttgart. S. 476–510.

Weicherding, F.-J. (2011): Zur Verbreitung, Ökologie und Soziologie von *Polycnemum arvense* L. (Acker-Knorpelkraut) und *Polycnemum majus* A. Braun (Großes Knorpelkraut) (Chenopodiaceae) im Saarland und in angrenzenden Gebieten. – Abh. DELATTINIA 37, 31-56, Saarbrücken.

Internetquellen

Freitag, H., Iamonico Duilio (2015): Lectotypification of the name *Polycnemum majus* (*Amaranthaceae* s. str.). – http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.202.3.11
https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fes_Knorpelkraut
https://de.wikipedia.org/wiki/Polycnemeae
https://www.openstreetmap.org/#map=15/49.4399/7.7191
http://www.floraweb.de/pflanzenarten/druck.xsql?suchnr=4385&sipnr=4385&FirefoxHTML\Shell\Open\Command
https://www.ufz.de/biolflor/taxonomie/taxonomie.jsp?-action=filter&ID_Familie=35&ID_Gattung=619&ID_Taxonomie=2355

Hinweis: Ein ausführliches Literaturverzeichnis findet sich bei Weicherding, F.-J. (2011).

Anschriften der Autoren:

Klaus Schaubel
Flurstraße 2
67817 Imsbach

Otto Schmidt
Werschweilerstraße 10
67657 Kaiserslautern

Eingang bei der Schriftleitung: 18.12.2019

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 100

Autor(en)/Author(s): Schaubel Klaus, Schmidt Otto

Artikel/Article: Das Große Knorpelkraut (Polycnemum majus A. Braun) in Kaiserslautern – ein bemerkenswerter (Neu-)Fund 97-105