

Stadtflora Erlangen – Artenreichtum auf ausgewählten Flächen

RUDOLF HÖCKER

Zusammenfassung: In den Jahren 2021/22 wurden ausgewählte innerstädtische Flächen der Stadt Erlangen auf ihr Pflanzeninventar hin untersucht. Der Schwerpunkt der Bestandsaufnahme lag dabei auf der Adventiv- und Ruderalflora, also dem Erfassen vorwiegend nicht heimischer Pflanzenvorkommen an anthropogen geprägten Orten. Fremde Pflanzenarten in Kombination mit einheimischen begründen den außerordentlichen Artenreichtum dieser Areale. Die Ergebnisse werden in dieser Arbeit vorgestellt.

Im Rahmen dieser Arbeit werden zwei Pflanzenarten vorgestellt, die neu für Bayern und für Deutschland sind (*Thesium ramosum*, *Oxalis × vanaelstii*).

Abstract: Selected inner-city areas of the city of Erlangen were examined with regard to their plant inventory in 2021/22. The focus of the survey was on adventitious and ruderal floristics, i.e. the recording of predominantly non-native plant occurrences in anthropogenically influenced places. Alien plant species in combination with native ones form the basis for the extraordinary species diversity of these areas. The results are presented in this paper.

In the context of this work, two plant species are presented, that are new for Bavaria and the Federal Republic of Germany (*Thesium ramosum*, *Oxalis × vanaelstii*).

1. Einleitung

Der Begriff „Stadtflora“ im Titel dieses Beitrags lässt zurecht vermuten, dass im nachfolgenden Beitrag stark anthropogen geprägte Lebensräume mitsamt ihrem Arteninventar vorgestellt werden.

Im Gegensatz zu den ausgeräumten, von konventioneller Landwirtschaft beherrschten ländlichen Räumen mit den durch die damit verbundenen Wirtschaftsweisen und ihrer damit in Zusammenhang stehenden Artenarmut erweisen sich städtische Zentren und Ballungsräume heute oft als deutlich artenreichere Lebensräume. „Die Gründe dafür sind vielfältig: Standortbedingungen wechseln kleinräumig, Verkehrsachsen bilden Wanderkorridore, Verkehrsmittel fördern die Einwanderung und die Ausbreitung von Arten. Städte sind damit sehr dynamische Lebensräume“ (Brosch et al. 2014).

Dies trifft auch auf die mittelfränkische Großstadt Erlangen zu. Ihre Ruderalflächen mit den stark durch menschliches Tun - oder in diesem Zusammenhang vielleicht besser Unterlassen - beeinflussten Standorte zeichnen sich durch eine hohe Artenvielfalt aus. Friedhöfe lassen darüber hinaus eine ihnen eigene Dynamik erkennen.

Schwerpunktmäßig stehen in dieser Arbeit die Adventiv- und Ruderalflora im Mittelpunkt der Betrachtung. Ruderal-Vegetation ist oft zufällig in ihrer Zusammensetzung und vom Menschen meist so nicht beabsichtigt; sie stellt sich vielmehr spontan ein.

Die Vegetation solcher Ruderalflächen enthält vielfach Adventivpflanzen, die ihren eigentlichen Lebensraum anderswo haben und die nicht ursprünglich im Gebiet vorkommen. Sie werden durch Güter- und Warenaustausch und durch Reisetätigkeiten unterschiedlichsten Umfangs mit vielfältigen Verkehrsmitteln meist als Diasporen verschleppt

und eingetragen. Sie können sich als Epökophyten vor Ort längerfristig etablieren und wild wachsen oder ihr Erscheinen ist nur episodisch, wenn sie nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Solche ephemeren Vorkommen haben unbeständigen Charakter und verabschieden sich ohne ständigen Samennachschub schnell wieder.

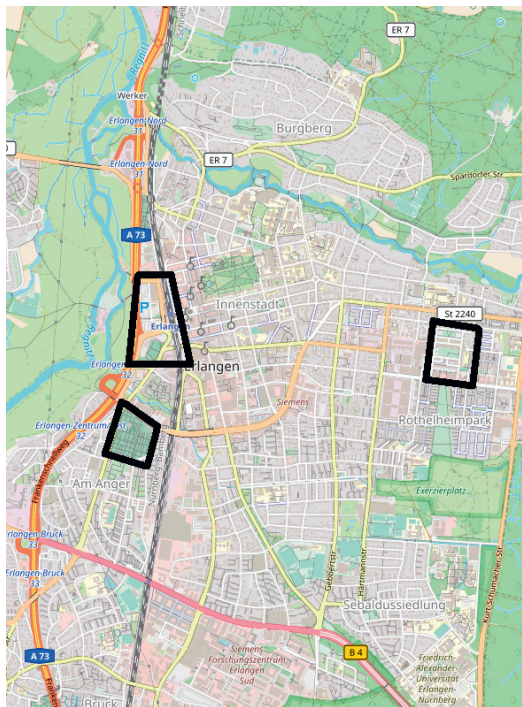
Bei Adventivpflanzen wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass ihre Herkunft außer Landes liegt, dass es sich also um Neophyten handelt. Aber auch indigene Pflanzenarten können zu „heimischen Adventivpflanzen“ werden, wenn sie aus ihren natürlichen Habitaten in anthropogene Lebensräume verschleppt werden, dort angepasst ihr Auskommen finden und wie andere Hemerochore sich etablieren oder nach kurzer Verweildauer wieder verschwinden. Auf solche Einschleppungen heimischer Arten hat bereits MERXMÜLLER (1952) aufmerksam gemacht.

Zur Flora des Zentralfriedhofes Erlangen muss abweichend vom oben Dargestellten darauf hingewiesen werden, dass die dort verwilderten Pflanzen in den meisten Fällen nicht unbewusst, sondern vielmehr bewusst eingebracht wurden und werden, nämlich ursprünglich als Grabschmuck. Als Kulturflüchtlinge verwildern sie dann von den Grabstätten in die Umgebung. Seltener kommt es auch zu unbeabsichtigten Verschleppungen durch Substrate aus Baumschulen und Gärtnereien.

Folgende Areale wurden 2021/2022 in mehreren Kartierdurchgängen untersucht (Karte 1):

- Bahnhofsbereich Erlangen mit Großparkplatz.
- Eisenbahnbrache des „Seku-Gleises“ am Erlanger Bahnhof.
- Ehemaliges amerikanisches Kasernengelände.
- Innenstadtnahe Industriebrache.
- Zentralfriedhof Erlangen.

In den untersuchten Räumen wurde vom Verfasser das gesamte Gefäßpflanzeninventar erfasst, um zu einem Bild innerstädtischer Phyto-diversität zu gelangen. In den nachfolgenden Abschnitten wird aber meist nur auf ausgewählte bemerkenswerte Arten eingegangen. Alle Taxa werden am Ende der Arbeit in



Karte 1: Erlanger Innenstadt mit den untersuchten Flächen. Links oben: Bahnhofsbereich mit Großparkplatz und Seku-Gleis. Links unten: Zentralfriedhof. Rechts: ehemaliges amerikanisches Kasernengelände. Es fehlt: Industriebrache. Kartendarstellung © OpenTopoMap

einer Gesamtartenliste zusammengefasst. In diese fließen zusätzlich noch solche Funde mit Adventiv- oder Ruderalcharakter ein, die in den Jahren 1998-2020 in der Stadt Erlangen immer wieder sporadisch gelangen¹.

Die Abkürzungen „[HbHö]“ und „[ER]“ weisen auf Herbarbelege im Herbarium Rudolf Höcker und im Herbarium Erlangense der Universität Erlangen-Nürnberg hin.

2. Die untersuchten Areale

2.1 Bahnhof Erlangen

Bahnhöfe und andere Betriebsflächen der Bahn gehören in Mitteleuropa längst zu den ausgeprägtesten Zentren der Artenvielfalt, die wir kennen. Allein in Deutschland wurden auf Bahnhöfen mehr als 1.000 Pflanzenarten wild wachsend angetroffen. „Bahnhöfe und deren Brachen gehören somit zu den artenreichsten Habitaten in Mitteleuropa; sie stellen die „hot spots“ der Biodiversität vor unserer Haustür dar“ (BRANDES 2012).

„Bahnanlagen stellen für Pflanzen einen besonderen Lebensraum dar. Obwohl diese Standorte anthropogen geprägt sind und als naturfern wahrgenommen werden, gehören sie zu den Hotspots der pflanzlichen Diversität“ (REIDL 2022).

Es lässt sich eine Vielzahl solcher Zitate finden, die die Bedeutung von Bahnanlagen für Flora und Vegetation betonen. In einer umfassenden „Bibliografie zur Eisenbahnvegetation“ von BRANDES (2008) kann man sich einen Überblick über Veröffentlichungen zu diesem Thema, beginnend im Jahr 1841, verschaffen. Eine Auflistung eisenbahntypischer Pflanzen gibt ebenfalls BRANDES (1993).

Bahnanlagen sind Sonderstandorte, die durch unterschiedliche Substrate gekennzeichnet sind. Die Flächen bieten ein oft kleinräumiges Wechselspiel zwischen sandigem Originalsubstrat (in Erlangen) und eingebrachten basischen bis kalkreichen Substraten. Die Korngrößen reichen von feinem Sand bis hin zu grobem Schotter. Meist ist der Humus- und Feinerdeanteil gering, sodass sich Magerkeitszeiger ansiedeln können. Gute Drainage bietet Trockenheitszeigern Lebensmöglichkeiten. Offene Böden erwärmen sich bei Sonneneinstrahlung stark, sodass auch wärmeliebende Pflanzen ihr Auskommen finden (Alle Einstufungen und Zeigerwerte in diesem Beitrag folgen ELLENBERG et al., 1991).

Solche offenen, durchlässigen und humusarmen Lebensräume sind sowohl in der ausgeräumten Kulturlandschaft als auch in den oft „klinisch reinen“ und versiegelten Siedlungsräumen selten geworden. So nutzen sowohl einheimische Arten als auch durch Verschleppung hierher gelangte fremde Adventivpflanzen Bahnhöfe als Refugialstandorte. Hinzu treten noch die Kulturflüchtlinge aus der Umgebung.

Auch wenn Bahnhöfe sicherlich ihre eigene Dynamik hinsichtlich ihres Pflanzenbestandes aufweisen, ist ihre Artenzusammensetzung oft alles andere als zufällig. In dieser Hinsicht sind sie sozusagen standardisierte Lebensräume, die regionale oder überregionale Vergleiche mit anderen Bahnhöfen zulassen. Dies soll aber in vorliegender Arbeit keine Rolle spielen, könnte aber für vergleichende Untersuchungen zu einem regionalen

1 Zur Erlanger Adventiv- und Ruderalfloristik gibt es bereits eine Reihe von Diplomarbeiten und Publikationen. Sie sind im Literaturverzeichnis als „Zusätzliche Literatur“ gesondert aufgeführt.

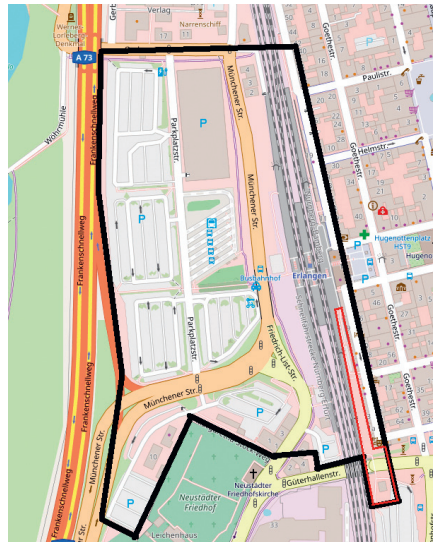
oder überregionalen Thema „Bahnhofsflora“ durchaus verwendet werden (zu Dynamik und Vielfalt einer Bahnhofsflora in der Region siehe auch BEMMERLEIN-LUX et al. 2020).

Vor allem aber können Bahnhöfe sich zu wertvollen Naturschutzflächen entwickeln, wenn Bahnanlagen oder Teile davon stillgelegt werden und so mehr oder weniger dauerhafte Sukzessionsflächen entstehen. Der Wert einer sich auf diese Weise entwickelnden „Natur in der Stadt“ kann nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Der Erlanger Bahnhof grenzt direkt an die Innenstadt an. Der verkehrsgünstig direkt an der Autobahn A 73 gelegene Großparkplatz mit seiner hohen Anzahl an Parkmöglichkeiten auf großer, innenstadtnaher Fläche in mehreren Kompartimenten wiederum ist unmittelbar dem Bahnhof benachbart, ist daher ebenfalls sehr zentral gelegen und wird in dieser Arbeit mit in die Bearbeitung einbezogen. Hier befindet sich auch der großzügige Busbahnhof mit An- und Abfahrten in die Region und darüber hinaus. Viele Reisende und Auswärtige aus nah und fern kommen am Busbahnhof, am Bahnhof der Deutschen Bahn oder mit Privat-Pkws auf den Parkplätzen des Großparkplatzes an.

Die Begehung des Bahnhofsareals fand mehr als 25 Jahre lang sporadisch und in den Jahren 2021 und 2022 gezielt in mehreren Kartierdurchgängen statt. Begangen wurden alle öffentlich zugänglichen Flächen. Ausgeschlossen blieb der Gleiskörper selbst mit den Gleiszwischenräumen. Sicherheitsgründe gaben dafür den Ausschlag. Außerdem war dort durch Herbizideinsatz das Aufkommen von Vegetation nahezu ganzjährig vollkommen unterbunden.

Die Bahnhofsfläche wird nachfolgend aufgeteilt in den Bahnhofsbereich inklusive Großparkplatz und in die separate Fläche des ehemaligen Abfahrtsgleises der Sekundärbahn („Seku-Gleis“), das entlang der Stadtmauer am Rand des Bahnhofs verläuft (Karte 2).



Karte 2: Bahnhofsareal einschließlich Großparkplatz. Rot abgegrenzt ist das Abfahrtsgleis der ehemaligen Sekundärbahn.

Kartendarstellung © OpenTopoMap

2.1.1 Bahnhofsbereich Erlangen mit Großparkplatz

Der erweiterte Bahnhofsbereich umfasst den westlich an den Bahnhof angrenzenden Großparkplatz mit Busbahnhof und die östlich des Bahnhofs gelegene Westliche Stadtmauerstraße.

Streng genommen handelt es sich hierbei nicht mehr um Bahngelände mit typischer Bahnhofsflora. Wegen seiner benachbarten Lage zum Bahnhof und seines in Teilen vorhandenen Ruderalcharakters und vor allem wegen der Verzahnung der Verkehrsprozesse mitsamt ihrem Personen- und Warenverkehr wurden die Flächen aber in die vorliegende

Arbeit mit einbezogen. Es wurden insgesamt 85 Arten aufgenommen. Auf eine detaillierte Darstellung wird hier verzichtet und auf die Gesamtartenliste am Ende des Beitrags verwiesen. Stattdessen werden einige Funde ausführlicher besprochen.

2.1.1.1 Arten

***Thesium ramosum*:** *Thesium ramosum*² (Santalaceae, Sandelholzgewächse) ist eine für Bayern und Deutschland neue Pflanzenart (Abb. 1). Das ‚Ästige Leinblatt‘ oder ‚Verzweigte Leinblatt‘ trat in den Jahren 2008 und 2009 am Erlanger Großparkplatz zwischen der Münchner Straße und dem Parkbereich auf. Ein sandig-trockener Magerrasen, der mindestens einmal pro Jahr gemäht wird, bildet dort das Abstandsgrün zwischen den Flächen. (6432/11, N49.594167 E10.998889, 276m). Die Aufsammlungen erfolgten am 10.07.2008, 04.08.2008 und 16.06.2009 (HbHö 4000, 4001, 4002). In den Jahren danach und bis heute blieb eine Nachsuche erfolglos. Aufgrund seiner kurzzeitigen Präsenz wird *Th. ramosum* daher als für Deutschland neuer Ephemerophyt eingestuft.

Die Bestimmung der Pflanzen als *Th. ramosum* durch den Autor wurde im Jahr 2022 durch die österreichischen Botaniker Prof. Dr. Manfred A. Fischer und Stefan Lefnaer bestätigt und dies durch Dr. Peter Englmaier, Wien, schriftlich mitgeteilt.

Th. ramosum zeigt eine weite Verbreitung. Ihr Areal reicht vom östlichen Mitteleuropa, indigen in Österreich, über den östlichen Mittelmeerraum (ab Italien ostwärts) bis nach Vorderasien, Westsibirien und bis in das nördliche China³. In Nordamerika gilt es als Neophyt.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Vorkommen in Österreich und folgt FISCHER et al. 2008. *Th. ramosum* ist eine ausdauernde, krautige Pflanze und wie alle *Thesium*-Arten ein Halbschmarotzer. Es erreicht Wuchshöhen von 10-30 cm. Seine lange Blütezeit reicht von Mai bis August. Im collinen Bereich



Abb. 1: *Thesium ramosum* wuchs in den Jahren 2008 und 2009 am Großparkplatz in Erlangen. Das Ästige Leinblatt ist eine neue Pflanzenart für Bayern und Deutschland. [HbHö 4002]

2 Sehr gute Abbildungen sind hier einzusehen: <http://flora.lefnaer.com/cgi-bin/photossearch.pl?action=SPECIES;name=Thesium%20ramosum>

3 Plants of the world online: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:781073-1>

besiedelt es Trockenrasen ebenso wie Brachäcker. Die linealischen bis linealisch-lanzettlichen Laubblätter sind wechselständig angeordnet. Die kleinen Blüten sind mit 5-15 mm ziemlich lang gestielt. Direkt unterhalb der Blüte, am oberen Ende des Blütenstiels, befinden sich drei Hochblätter. Zur Fruchtzeit ist das Perigon eingerollt, das Verhältnis der Frucht zum eingerollten Perigon beträgt 4:1.

Die Art der Einschleppung nach Erlangen ist unbekannt. Der Wuchsort entspricht jedoch den Standortpräferenzen im Hauptverbreitungsgebiet.

***Kickxia elatine*:** Seit dem Jahr 2000 beobachtet der Verfasser *K. elatine*, das Spießblättrige Tännelkraut, in den Großpflasterfugen des Erlanger Busbahnhofs (Abb. 2). Die letzte Erfassung erfolgte am 07.10.2021. Natürlich ging der Autor auch der Frage nach, ob es sich an diesem Standort nicht etwa auch um die Einschleppung eines nicht heimischen Tännelkrautes handeln könne. Recherchen dazu brachten jedoch kein Ergebnis.

Die Bestandsgrößen von etwa 10-20 Pflanzen blieben über die Jahre in etwa gleich. Erstaunlich ist ihr Beharrungsvermögen in den Pflasterfugen, weil einerseits die Pflanzen täglich von vielen (Bus)Fahrzeugen überrollt und andererseits in unregelmäßigen Abständen die Pflasterfugen mit Flüssigkautschuk ausgegossen werden. Ein weiterer Grund für ihre Persistenz vor Ort ist wohl ihre Blütenbiologie. *K. elatine* ist eine Maskenblume. Die einem Löwenmäulchen ähnelnde Blüte bleibt durch eine Aufwölbung der Unterlippe verschlossen. Die Bestäuber müssen durch einen gewissen Kraftaufwand die gesamte Unterlippe nach unten drücken, um an den Nektar im Blüteninneren zu gelangen. Das gelingt nur schwereren Insekten, und so sind ihre Hauptbestäuber vor allem Bienen. Diese haben in den engen Pflasterfugen jedoch kaum eine Chance, als Bestäuber aktiv zu werden. So wird wohl auf Selbstbestäubung zurückgegriffen, die bei den Tännelkräutern möglich ist.

Die Ausbreitung der einjährigen Art muss vor Ort generativ erfolgen, also über Samen.

Die Individuen wurden im Lauf der Jahre an jeweils wechselnden Orten aufgefunden. Eine Verfrachtung durch abgerissene Seitentriebe und damit eine vegetative Vermehrung kann wohl weitgehend ausgeschlossen werden.

K. elatine gehört zu den operculaten Arten der Gattung, bei welchen sich die Öffnungslinie der Fruchtkapsel oben an der kugeligen Porenkapsel befindet. Dadurch wird die Ausbreitung über Samen an diesem äußerst ungünstigen



Abb. 2: *Kickxia elatine*, das Spießblättrige Tännelkraut, wächst seit mehr als 20 Jahren in den Großpflasterfugen des Erlanger Busbahnhofs.

Wuchsort begünstigt, indem der Fahrtwind der Fahrzeuge oder Anhaftungen an Reifen die Ausbreitung über kurze Distanzen bis zu einer der nächsten Pflasterfugen ermöglicht. Bei anderen Arten der Gattung verläuft die Öffnung der Kapsel senkrecht entlang der Fruchtklappen, also seitlich (valvat) (UNTERLADSTETTER & JAGEL 2018).

Die ursprüngliche Wuchsform der Art wird in den Pflasterfugen mit dem ständigen Überrollen durch den Autoverkehr obsolet. *K. elatine* liegt in den Pflasterritzen waagrecht dem Boden an. Normalerweise wächst der Haupttrieb des Spießblättrigen Tännelkrautes zunächst aufrecht. Die an der Basis entstehenden Seitentriebe liegen dann dem Boden auf. Die spießförmigen Blätter erinnern an die Acker-Winde, *Convolvulus arvensis*. Erst durch die kleinen gelbviolett gefärbten Blüten, die in den Fugen kaum zu erkennen sind, wird die Zugehörigkeit zur Gattung Kickxia ersichtlich.

Von Haus aus ist *K. elatine* ein Vertreter der Segetalflora. Vor allem in der Stoppelphase von Halmfruchtäckern tritt sie auf. Damit wird auch klar, weshalb die Blütezeit recht spät im Jahr ist. Sie ist wie viele andere Ackerbeikräuter stark gefährdet (RLBY 2), nicht zuletzt, weil die Stoppelphasen der Äcker immer kürzer andauern. Darüber, wie *K. elatine* auf den Erlanger Busbahnhof gelangte, kann keine Aussage getroffen werden. Aufgrund ihrer Langlebigkeit vor Ort und ihrer Reproduktion aus Samen kann sie dort als Epökophyt bezeichnet werden.

Auch wenn der Wuchsort in Erlangen extrem ist, ganz so außergewöhnlich ist er auch wieder nicht. Darauf, dass *K. elatine* auch vielfältige andere Standorte und Sekundärlebensräume besiedeln kann, weisen UNTERLADSTETTER & JAGEL (2018) hin. Sie erwähnen Industrie-, Bahn- und Hafengelände, sowie Friedhöfe, Kies- und Sandgruben und auch Uferbereiche größerer Flüsse.

K. elatine gehört heute der Pflanzenfamilie der Wegerichgewächse (Plantaginaceae) an.

***Symphytum tuberosum*:** Direkt am Westausgang des Bahnhofs, an einer mit Gehölzen bewachsenen Böschung zum Gleiskörper hin, wurde am 01.06.2022 ein kleiner Bestand von *Symphytum tuberosum* gefunden [HbHö 4006]. Ob es sich dabei um eine unbeabsichtigte Verschleppung oder um ein Kulturrelikt aus ehemaliger Anpflanzung handelt, konnte nicht entschieden werden. *S. tuberosum* ist aber als bodendeckende Staude im Sortiment von Staudengärtnereien zu finden.

LIPPERT & MEIEROTT (2018) gehen nördlich einer Linie Weißenburg-Kallmünz-Kötzting nur von verschleppten Vorkommen in Bayern aus.

S. tuberosum kommt mit etlichen verschiedenen Zytotypen in Teilen Europas vor. Zwei dieser Zytotypen, tetraploid $2n = 32$ und dodekaploid $2n = 96$, sind häufig. Der hochpolyploide Zytotyp kommt auch in Bayern vor (KOBROLOVA et al. 2016) und entspricht der Nominatunterart *tuberosum*. Dazu wird aufgrund morphometrischer Untersuchungen auch der Erlanger Fund gerechnet. Der Bestimmungsschlüssel für die Unterarten aus KOBROLOVA et al. (2016) ist in Übersetzung in HAND & BUTTLER (2017) nachzulesen.

Der historische Fund für dieses Rasterfeld 6432/1 (GATTERER & NEZADAL 2003) soll sich hingegen auf die Subspezies *nodosum* beziehen, was heute der Subspezies *angustifolium* (tetraploid) entspricht. Gemäß LIPPERT & MEIEROTT (2018) fehlt diese Unterart jedoch in Bayern.

2.1.2 Ruderalfläche an der Münchner Str./Friedrich-List-Str.

Abschließend wird noch auf die kleine, artenreichere Ruderalfläche zwischen Münchner Str./Friedrich-List-Str. und dem Gleiskörper des Bahnhofs aufmerksam gemacht. Sie weist konzentriert Arten auf, die auf Ansaatmischungen zurückgehen (*Anthemis tinctoria* kult. Sippe, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pseudovulneraria*, *Dianthus giganteus*, *Medicago* × *varia*, *Sanguisorba balearica*). Sie können dort als etabliert gelten, ebenso wie der Kulturflüchtling *Melissa officinalis*.

Hinzuweisen ist noch auf eine kleine Gruppe von *Festuca guestfalica* (Westfälischer Schwingel). Dieses in Nordbayern weit verbreitete Gras aus der Gruppe der Schafschwingel wächst in mehreren Exemplaren auf der kleinen Ruderalfläche. Der Westfälische Schwingel kommt in Bayern überwiegend als tetraploider Zytotyp vor. Ohne klare geographische Häufung wurden aber in verschiedenen Bereichen Bayerns auch kräftige, hexaploide Pflanzen gefunden. Die flowzytometrische Messung bestätigte dies auch für die hier wachsende Sippe. Eine letztendliche Einordnung dieses abweichenden Zytotyps in die Systematik der Schwingel ist noch ungeklärt.

Castanea sativa gehört zu den bemerkenswerten Gehölzen dieser Fläche. Der spontan entstandene, etwa 10 m hohe Baum fruchtet bereits reich. Erwähnenswert ist noch *Ailanthus altissima*⁴ im Jugendstadium. *Lycium barbarum*, ursprünglich randlich gepflanzt, dringt in die Fläche ein und kann vor allem auf sandigen Böden dichte Herden bilden.

2.1.3 Eisenbahnbrache des ehemaligen Sekundärbahngleises

Am Rand des Bahnhofs hin zur Innenstadt, zwischen der alten Erlanger Stadtmauer und dem Gleis 1, dem Hauptdurchfahrtsgleis des Bahnhofs, befindet sich das sogenannte ehemalige „Seku-Gleis“, benannt nach der Sekundärbahn, die hier vom Bahnhof aus in den östlichen Landkreis Erlangen nach Eschenau auf einem eigenen, für sie reservierten Gleis abfuhr und von Eschenau Anschluss an die Lokalbahn Nürnberg-Nordost nach Gräfenberg bot.

Seit 1886 existierte diese Bahnverbindung von Erlangen aus. Die straßenbahnähnliche Sekundärbahn, im Volksmund kurz „Seekuh“ genannt, verlief innerstädtisch und über Land bis Eschenau überwiegend auf den Autostraßen der Region. Dieser Konflikt mit dem Straßenverkehr führte zu hohen Unfallzahlen und im Jahre 1967 schließlich zur Stilllegung dieser Strecke (HÖCKER 2005). Seit dieser Zeit unterblieb auf dem „Seku-Gleis“ am Erlanger Bahnhof jede Nutzung; nur die Gleise selbst wurden entfernt.

Einmal im Jahr wird die Fläche entlang des Stadtmauerfußes und außerdem die gesamte Fläche in unregelmäßigen Abständen gemäht. Dadurch bleibt der Boden offen, die Sukzession wird immer wieder unterbrochen, was günstige Keimbedingungen für annuelle und biennale Arten sowie für zuwandernde Kulturflüchtlinge und andere ermöglicht. Der offene, vermutlich hier ursprünglich bestehende saure Sandboden, der mit Kalkschot-

4 *A. altissima* wird auch als „Spermabaum“ bezeichnet, weil während der Blütezeit der Stoff Sperm in produziert wird. Dadurch riecht der Götterbaum zu der Zeit mehr oder weniger stark nach männlichem Samen. Weitere „Spermagehölze“ mit diesen „jahreszeitlich exklusiven Düften“ sind Berberitze und Esskastanie.



Abb. 3: Das ehemalige Abfahrtsgleis der Sekundärbahn von Erlangen ins Umland liegt am Erlanger Bahnhof zwischen der alten Stadtmauer und den Hauptgleisen. Nach Einstellung des Zugbetriebs entstand eine artenreiche Eisenbahnbrache mit jahreszeitlich wechselndem buntem Blütenflor.

tern und Bauschutt vermischt wurde, erwärmt sich leicht, was die Ansiedlung wärmeliebender Arten begünstigt. Der ehemalige Gleiskörper ist immer noch gut drainiert und wasserdurchlässig, was Trockenheitszeigern zugutekommt. Da über das Gleis seinerzeit auch Güter wie Baumaterialien ins Umland, aber hauptsächlich wohl landwirtschaftliche Produkte vom Umland in die Stadt transportiert wurden, kam es auch zu Einschleppungen von Kulturpflanzen. Teile der Fläche sind trittbelastet, weil ein Weg über die Fläche als Abkürzung vom Bahnhof zur Innenstadt genutzt wird.

Es ist eine idealtypische Eisenbahnbrache mit eisenbahntypischen Pflanzen (BRANDES 1993) entstanden, die sich über Jahrzehnte nahezu ungestört halten konnte. Es entstand und besteht bis heute eine artenreiche, bunte Flora (Abb. 3)⁵.

„Nur wenigen Zugreisenden fällt die oft vorhandene Farbenpracht und Vielfalt der Vegetation der Bahnanlagen auf, obwohl die Farben und Formen häufig an botanische Gärten oder an Urlaube im Süden erinnern“, so formulierten es HOHLA et al. (1998). Tatsächlich wurde auch der Verfasser bei seinen Kartierungen auf der Fläche von Passanten angesprochen, die die Fläche als Abkürzung vom Bahnhof in die Innenstadt nutzten. Sie hoben die bunte Artenvielfalt des „Seku-Gleises“ hervor und wiesen auf den monatlich wechselnden Blühreihen der Pflanzen hin.

⁵ Dies gilt vermutlich auch für die Fauna. Über zoologische Untersuchungen und faunistische Erhebungen und Aufnahmen hat der Verfasser leider keine Kenntnis. Er beobachtet über die Jahre lediglich individuenreiche Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*).

2.1.3.1 Arten der Eisenbahnbrache

Auf dieser mit etwa 2.000 qm kleinen Fläche wurde etwa seit 1998 sporadisch immer wieder kartiert, vornehmlich und gezielt in mehreren Durchgängen aber in den Jahren 2021/2022, und so systematisch der Pflanzenbestand erfasst. Dabei wurden insgesamt 214 Arten nachgewiesen.

Einjährige, zusammen mit winterannuellen Arten, machten 37 % der Gesamtartenzahl aus (80 Arten). Die Anzahl der Hemikryptophyten (einschließlich biennier Arten) betrug 46 % (100 Arten), der Anteil der Phanerophyten 13 % (28 Arten). Diese prozentuale Zusammensetzung deckt sich gut mit Angaben aus der Literatur (z. B. BRANDES 1983). Die biennen Arten, ausgegliedert aus den Hemikryptophyten, hatten mit 7 % (15 Arten) einen recht hohen Anteil. Der Kletterpflanzenanteil betrug 6 Arten (3 %). Ebenfalls hoch war der Anteil der eingebürgerten Neophyten mit 16 % (34 Arten). Er liegt in der Bandbreite von BRANDES (1993), der von 10-20 % berichtet.

Dass Bahnhöfe Refugien für seltene und bedrohte Pflanzenarten sein können, kann auch für Erlangen bestätigt werden. 11 Arten sind in der Roten Liste Bayern unter den Gefährdungskategorien 1-3 eingestuft. Weitere 13 Arten stehen auf der Vorwarnstufe. Zwei Arten gelten als stark rückläufige bzw. rückläufige Neophyten (SCHEUERER & AHLMER 2003). Auch hier decken sich die 12 % Rote Liste-Arten mit aus der Literatur berichteten 13 % sehr gut (BRANDES 1993).

2.1.3.2 Therophyten

Die Zahl der annuellen Arten ist hoch, weil offene Wuchsorte ihre Ansiedlung begünstigen. Es stellt sich ein Artenspektrum ein, das gekennzeichnet ist durch unterschiedliche Standortansprüche und durch unterschiedliche Herkunft der Arten. Es entstehen Besiedlungsmuster für Bahnanlagen, die sich regional und überregional ähneln. Die Flora des Erlanger „Seku-Gleises“ passt sich dabei gut ein.

Der Ansicht, dass die Therophyten-Vegetation solcher Flächen nur kurzlebig sei, relativiert BRANDES (1987). „Die Sukzession auf einer offenen Fläche (führt) in den meisten Fällen von einem relativ kurzlebigen Therophyten-Stadium über ein Hemikryptophyten-Stadium zu Gehölz-Beständen. Diese Zeitabfolge hängt aber stark von den örtlichen Verhältnissen ab.“

Trittpflanzen entlang des Weges vom Bahnhof zur Innenstadt setzen sich zwar aus ausdauernden Arten wie *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Trifolium repens* und *Sagina procumbens* zusammen, aber auch aus Einjährigen wie *Eragrostis minor*, *Poa annua* und vor allem *Polygonum aviculare* subsp. *arenastrum*. Gerade Therophyten-Bestände behaupten sich längerfristig an den an sich für Dauerbesiedlung ungünstigen, trittbelasteten Wuchsorten. An deren Rändern siedeln die wärmeliebenden Extremnährstoffarmutszeiger *Medicago minima* und *Vulpia myuros*, beides eisenbahntypische Pflanzen (BRANDES 1993).

Vegetationsfreie Lücken auf den mageren, sandig-schotterigen Böden bleiben auch ohne äußere Einwirkung über längere Zeit bestehen. Hier siedeln die sogenannten einjährigen

Ubiquisten *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cardamine hirsuta*, *Senecio viscosus* und *Chaenarrhinum minus*. Die Süßgräser *Bromus sterilis* und *Bromus tectorum* treten hinzu. Letztere Art ist als eisenbahntypische Pflanze auf trockene Ruderalstandorte spezialisiert.

Arten wie *Epilobium brachycarpum* können sich aufgrund ihrer Ausbreitungsbiologie auf solchen Flächen spontan ansiedeln. Flugfähige Samen, die sich über weitere Strecken auszubreiten vermögen, sind dafür Voraussetzung. *E. brachycarpum* bildet hier, wie auch in anderen offenen Lebensräumen in Erlangen, individuenreiche Populationen. Zur Einwanderungsgeschichte nach Nordbayern siehe auch HÖCKER & HETZEL (2007).

Sehr trockene Wuchsorte besiedeln die extreme Nährstoffarmut vertragenden *Draba verna*, *Petrorhagia prolifera* und *Saxifraga tridactylites*. Da sie gleichzeitig sehr lichtliebend sind, meiden sie die Konkurrenz höherer Arten und bevorzugen weitgehend vegetationsarme Habitate. *S. tridactylites* konnte ihren Lebensraum im Rahmen des Eisenbahnwegebaus enorm ausweiten. Dies dürfte „mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Verwendung von (Kalk)schottern im Eisenbahnwegebau zurückzuführen sein. Nicht unberücksichtigt bleiben darf, dass auch eine Ausbreitung dieser und anderer Arten entlang der Bahnstrecke selbst stattfindet, also durch den Zug selbst.“ (BONN & POSCHLOD 1998). Ursprünglich wächst *S. tridactylites* auf (meist) kalkreichen, offenen und trockenen Flächen, wie Trockenrasen oder auch auf sehr flachgründigen Felsköpfen, z. B. im Fränkischen Jura. In Erlangen kommt *S. tridactylites* an den Bahnstrecken verbreitet vor.

Ein weiterer heimischer Apophyt, der auf dem Umweg über den Eisenbahnbau von natürlichen auf anthropogene Standorte wechseln konnte, ist *Galeopsis angustifolia* (Abb. 4). Der Verfasser beobachtet ihn auf der Eisenbahnbrache seit etwa 25 Jahren in schwankenden Individuenzahlen an den trockensten Stellen und dort mit wenig Nährstoffen auskommend. Die beiden wärmeliebenden *Amaranthus*-Arten *A. retroflexus* und *A. powellii* sind als eingebürgerte Neophyten zu Ubiquisten unserer Flora geworden. *A. retroflexus* breitete sich zusammen mit *Eriogon canadensis* und in jüngster Zeit *Epilobium brachycarpum* nachgewiesenermaßen „durch kontinuierliche Wanderung entlang der Gleise“ aus (BRANDES 1993).

Die Kronblattlose Sternmiere, *Stellaria apetalata*, weicht in ihren Standortpräferenzen



Abb. 4: An den trockensten Stellen der Eisenbahnbrache wächst *Galeopsis angustifolia*, der Schmalblättrige Hohlzahn. Im Rahmen des Eisenbahnwegebbaus gelangte er über Materialtransporte aus seinen natürlichen Habitaten an die Bahnhöfe. Als Epökophyt zählt er zu den typischen Eisenbahnwanderern.

gegenüber anderen Therophyten ab. Die stickstoffliebende Art wächst im zeitigen Frühjahr in reichen Beständen am Fuß der Stadtmauer am Rand der Gleisbrache. Vermutlich sorgt die dort später im Jahr vor der Samenreife abgemähte Gänsefußflur für humusreichere Verhältnisse.

2.1.3.3 Bienne Arten

Auch Zweijährige sind im eigentlichen Sinn Therophyten, werden hier (siehe auch die vorangestellte statistische Auflistung) aber gesondert aufgeführt. Während Einjährige überwiegend Ruderalpflanzen (auch Segetalpflanzen) sind und in entsprechenden Lebensräumen und Gesellschaften vorkommen, sind zweijährige Rosettenpflanzen auch in dauerhafteren Gesellschaften zu finden.

Sie werden auch deswegen hier getrennt betrachtet, weil einige von ihnen im Erscheinungsbild den Charakter einer Staude vermitteln und erst gegen Ende der zweiten Vegetationsperiode ihrer Existenz zur Samenreife gelangen. Andere wenige wiederum sind zudem kurzlebig ausdauernd, vermitteln also zu den ausdauernden Stauden; sie sind prinzipiell auch mehrjährig.

***Tragopogon dubius*:** Dazu gehört *T. dubius*, der Große Bocksbart, eine basen-, kalk- und wärmeliebende Art, die heute fast nur noch sekundär auf Bahngelände (LIPPERT & MEIEROTT 2018) vorkommt. Er gilt daher als eine siderodromophile (eisenbahnliebende) Art. Auf der Eisenbahnbrache des „Seku-Gleises“ kommt er sporadisch mit Einzelindividuen vor. Vorkommen außerhalb von Bahnhöfen, z.B. in Halbtrockenrasen, sind weitgehend verschollen. *T. dubius* wird zwar den Zweijährigen zugerechnet, bildet aber im Wurzelbereich eine Rübe aus. Möglicherweise deutet sich hier durch die Ausbildung eines Speicherorgans die evolutionäre Entwicklung hin zu einer ausdauernden Staude an. Diese Entwicklung wäre vermutlich in natürlichen Habitaten, die nicht so häufig von Störungen betroffen sind, leichter zu vollziehen als in der Ruderal-Vegetation. Hier ist kurzlebiges Existieren auf offenen Böden von Vorteil. Selbst bei (kurzlebig) ausdauerndem Wachstum stirbt *T. dubius* als hapaxanthe Art nach einmaligem Blühen ab, ein für Therophyten typisches Verhalten.

***Oenothera* spp.:** Zu den Arten, denen man ihre „therophytische Natur“ nicht sofort ansieht, gehören auch die beiden Nachtkerzenarten *Oenothera biennis* und *Oe. fallax*. Erstere ist in Bayern weit verbreitet und eingebürgert, letztere in Zunahme und bisher nur stellenweise verbreitet. Sie gelten als eingebürgerte Neophyten. Zur Samenreife gelangen sie erst gegen Ende der zweiten Vegetationsperiode.

***Verbascum* spp.:** Das Gleiche gilt für die *Verbascum*-Arten am „Seku-Gleis“. Königskerzen zählen neben wenigen weiteren Gattungen auch heute noch zu der durch molekulargenetische Untersuchungen geschrumpften Familie der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceae).

V. thapsus wird als eisenbahntypische Pflanze eingestuft. Sie ist ebenso heimisch wie *V. densiflorum*, mit der sie hier zusammen vorkommt. Die dritte Königskerzenart ist nicht einheimisch. *V. speciosum*, die Prächtige Königskerze oder Pracht-Königskerze stammt aus Südosteuropa und macht ihrem Namen alle Ehre. Zur Blütezeit bieten alle drei auf



Abb. 5: Von einer nahen Straßenböschung wanderte *Verbascum speciosum*, die Prachtige Königskerze, auf die Eisenbahnbrache ein. Typisch ist ihr kandelaberartiger Blütenstand mit den nach oben rasch kleiner werdenden Stängelblättern.



Abb. 6: Einen imposanten Anblick bieten zur Blütezeit die drei Königskerzenarten *Verbascum speciosum* (Bildmitte, mit kandelaberartigem Wuchs), *V. densiflorum* (Bild ganz links, unverzweigt) und die vor Ort entstandene Hybride *V. × vajdae* (Bildmitte rechts, mit u. a. intermediärer Blütenstandsausbildung).

der Brachfläche einen imposanten Eindruck, der die Attraktivität solcher Flächen deutlich macht.

V. speciosum ist aus der Umgebung zugewandert. Seit vielen Jahren wächst sie benachbart an der Böschung der Güterhallenstraße, keine 100 Meter entfernt. Ihr Wuchs ist ausgeprägt kandelaberartig (Abb. 5). Die Blattbasen der oberen Blätter sind rundlich geöhrt, wobei die Öhrchen selbst dem Stängel nicht angewachsen sind. Die Blattbasis zeigt einen deutlichen höckerartigen Buckel. In der Blüte selbst laufen die Staubbeutel der vorderen beiden Antheren nicht am Staubfaden herab, sie sind an der Spitze ausgebildet. Im Gegensatz dazu ist der Blütenstand von *V. densiflorum* (meist) unverzweigt, die sitzenden oberen Blätter laufen ohne Buckel flügelartig bis zum nächstliegenden Blatt herab. Sie sind mit dem Stängel verwachsen. Die Staubbeutel der vorderen beiden Staubblätter laufen am Staubfaden weit hinab.

Im Jahr 2021 bildete sich vor Ort die Hybride aus *V. densiflorum* und *V. speciosum* (= *V. × vajdae*) (Abb. 6). Ihre Merkmale stehen intermediär zwischen den Eltern. Hier kam es zum Kontakt nahe verwandter Pflanzenarten, die sich von Natur aus nicht hätten begegnen können. Solche Hybridisierungen können „den Beginn einer Mikroevolution markieren“ (BRANDES 2012).

***Erysimum marschallianum*:** Der eingebürgerte Neophyt *E. marschallianum* ist ebenfalls zweijährig. Er kommt in Erlangen an mehreren Stellen vor. In der Roten Liste Bayerns wird er als gefährdeter Neophyt gelistet. Die kontinentale Art wächst am „Seku-Gleis“ in wechselnden, häufiger individuenreichen Beständen. HOHLA et al. (1998) führen den Harten Schöterich in ihrer „Liste der Extrempflanzen“ als Volllichtpflanze und nennen sie als „offensichtlich oft verschleppt“ und „sich vor allem auf Bahnanlagen einbürgernd“.

2.1.3.4 Ausdauernde Hemikryptophyten

Mit 40% nehmen ausdauernde Arten den höchsten Anteil im Artenspektrum ein, der in Auswahl nachfolgend vorgestellt wird.

***Centaurea stoebe* subsp. *australis*:** Der ausdauernde eingebürgerte Neophyt *C. stoebe* subsp. *australis* spielt in der Adventiv- und Ruderalfloristik auf den sandigen Böden Erlangens eine beständige Rolle. Im Rahmen dieser Arbeit wurde er in sandigem Magerrasen einer Industriebrache, als Pflasterfugenpionier im ehemaligen amerikanischen Kasernengelände, sowie im gesamten Bahnhofsbereich gefunden. Die ausdauernde Art hat im Mittelfränkischen Becken die indigene zweijährige subsp. *stoebe* im Verlauf des letzten Jahrhunderts vollkommen verdrängt (WELSS et al. 2008). Gründe dafür werden bei WELSS et al. diskutiert. Sie werden hauptsächlich in stärkerer Konkurrenzkraft des ausdauernden Neophyten gesehen, sich also in geschlossener Vegetation besser behaupten zu können. Dies vermag aber kaum zu überzeugen, denn die Lebensraumsprüche beider Sippen sind zumindest Erlangen betreffend nahezu identisch. Es werden warme, trockene, nährstoffarme und vor allem lückige Standorte besiedelt. Es bestanden/bestehen für die beiden Sippen kaum Gründe, sich gegen übermäßige Konkurrenz zu behaupten. Die Ursachen für den in der Vergangenheit liegenden „Sippenswitch“ bleiben im Dunkeln.

***Chondrilla juncea*:** *Ch. juncea* trat schon immer in Einzelexemplaren selten im Erlanger Stadtgebiet auf. In jüngster Zeit nehmen die Beobachtungen zu, was daran liegen mag, dass die einheimische Art mit submediterrankontinentalem Charakter zu den Profiteuren der Klimaerwärmung zählt. Ebenso wie *C. stoebe* subsp. *australis* zeigt sie in Erlangen eine Präferenz für Pflasterfugen (ehemaliges amerikanisches Kasernengelände, Stadtmauerstraße nördlich des Bahnhofs, Rinnstein und Abstandsrün des Großparkplatzes, an den Bahnsteigen des Bahnhofs), sowie für die offenen, sandigen Böden der Eisenbahnbrache am „Seku-Gleis“. Der lichtliebende Rohbodenpionier ist wärmeliebend und trockenheitsresistent. Seine Pfahlwurzel reicht bis in Tiefen von zwei Metern.

Wie etliche andere Korbblütler, z. B. der namensgebende Kompasslattich, *Lactuca serriola*, zählt *Ch. juncea* zu den Kompasspflanzen, die zum Schutz vor der intensivsten mittäglichen Sonneneinstrahlung ihre Blätter in Nord-Süd-Richtung ausrichten.

Der Gattungsname *Chondrilla* L. leitet sich von gr. Chóndros = Körnchen, Kügelchen, Knorpel ab (GENAUST 2017). Der Milchsafte der Pflanze setzt sich in Form von Kügelchen oder eben Knorpeln außen ab, was zum deutschen Namen Knorpellattich geführt hat (Abb. 7). Das Epitheton *juncea* stammt von *Juncus* = Binse ab und verweist auf das sparrige Erscheinungsbild mit den rutenförmigen Ästen. *Ch. juncea* zählt zu den stark gefährdeten Pflanzenarten Bayerns (RLBY 2).



Abb. 7: Blütenstand von *Chondrilla juncea*. Sein deutscher Name Knorpellattich kommt vom Milchsafte der Pflanze, der sich in Form von Kügelchen oder eben Knorpeln außen absetzt.

***Senecio inaequidens*:** Auch auf den Bahnanlagen Erlangens ist die kurzlebig ausdauernde Staude *S. inaequidens* unübersehbar. Ihre explosionsartige Ausbreitung seit Mitte der 1990er Jahre erfolgte bundesweit entlang linearer Strukturen wie Eisenbahnlinien und Fernstraßen. In den Städten des Großraumes gehört *S. inaequidens* durch ihr massenhaftes Auftreten zu den auffälligsten Veränderungen unserer Flora in jüngerer Zeit. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt eindeutig in „der Stadt“. Ihre Abundanz zeigt sich in besonderem Maß während der späten Blütezeit und ist nicht zu übersehen.

Mittlerweile geht auch eine Ausbreitung in die Fläche in alle denkbaren Lebensräume fernab von Siedlungen oder Verkehrsstrecken vonstatten.

Wegen ihrer Giftigkeit stehen Greiskräuter allgemein und *S. inaequidens* als ihr giftigster Vertreter zusammen mit *S. jacobaea* im Besonderen seit längerem in der Diskussion. Stickstoffhaltige Pyrrolizidin-Alkaloide werden von Pflanzen unterschiedlicher Familien, vor allem von Asteraceae, als Fraßschutz, aber auch als Stickstoff-Reserve gebildet.

Sie „sind an sich kaum giftig, wohl aber ihre in der Leber von Mensch und Tier entstehenden Abbauprodukte“ (HIMMLER 2009). Größere aufgenommene Mengen führen zu dauerhafter Schädigung der Leber. Zu einer Risikoabschätzung für Menschen und Tiere sowie zu Naturschutzproblemen siehe ausführlich HIMMLER (2009)⁶.

Habichtskräuter sind in Erlangen in den entsprechenden Habitaten erstaunlich wenig verbreitet, gehören sie doch mit 23 Arten auf Bahngelände zu den artenreichsten Gattungen (BRANDES 2012). In Erlangen wurde beständig lediglich *Hieracium murorum* und kurzzeitig in den Jahren 2008/2009 *Hieracium vasconicum* (Herbar Gottschlich Go-73628) gefunden.

2.1.3.5 Kulturflüchtlinge

Clinopodium nepeta s. l. (Syn.: *Calamintha nepeta*) (Abb. 8) wird in der Roten Liste Bayerns als stark gefährdet in Stufe 2 geführt. Es kommt adventiv an mehreren Stellen vor und wird vorläufig als Ephemerophyt eingestuft. Die Vorkommen sind im Herbarium Höcker [HbHö] unter den laufenden Nummern 4049 bis 4052 belegt. Die Kleinblütige Bergminze wird aktuell verstärkt in Anlagen der Innenstadt gepflanzt und verwildert von dort. BRÄUCHLER (2013) sieht ebenfalls einen Ausbreitungstrend aufgrund ihrer steigenden Beliebtheit als Zierpflanze. Die Merkmale der verwilderten Pflanzen Erlangens sind uneinheitlich. Eine Aufsammlung zeigt die Nähe von *C. menthifolium*⁷ an, vor allem hinsichtlich des Längenverhältnisses obere/untere Kelchzähne, der Kelchschlundbehaarung und der Blütenzahl pro Zyme. Es muss daher von einer Einschleppung verschiedener „vermutlich hybridogener Kultursippen“ (BRÄUCHLER 2013) ausgegangen werden. Indigene Vorkommen in Nordbayern sind seit langem verschollen.

Kulturflüchtlinge gibt es neben *C. nepeta* nur wenige am „Seku-Gleis“. Sie werden kurz aufgelistet: *Calendula officinalis*, *Helianthus tuberosus*, *Physalis peruviana*, *Pastinaca sativa* und *Typha latifolia*(?).



Abb. 8: *Clinopodium nepeta* gelangte von Anpflanzungen innerstädtischer Anlagen auf das Eisenbahngelände.

6 <https://www.heimat-pfalz.de/pfalz-natur/botanik/915-greiskraut-die-gelbe-efahr.html>

7 *Clinopodium nepeta* bildet zusammen mit *C. menthifolium* und einer weiteren Art das *Clinopodium nepeta*-Aggregat

Die hier sehr großwüchsige *Pastinaca sativa* zusammen mit *Humulus lupulus* können eventuell besser in die Kategorie Kulturpflanzen eingeordnet und damit als Relikte, basierend auf Transportverschleppung, gedeutet werden, zu den Zeiten, als noch landwirtschaftliche Güter über das Gleis in die und aus der Region verteilt wurden.

2.1.3.6 Kletterpflanzen

Vitis vinifera verwildert subspontan auf sandig-schotterigem Substrat, ebenso wie *Parthenocissus inserta*. Die Bestimmung von *Fallopia baldschuanica* bereitet Schwierigkeiten. Fein rauhaarige Blütenstandsachsen sprechen für *F. aubertii* (SCHMIDT & SCHULZ 2017), die Blattmorphologie für *F. baldschuanica*. Dem gegenwärtigen Trend folgend wird hier *F. aubertii* in *F. baldschuanica* mit einbezogen.

Die einjährige *Fallopia dumetorum* scheint sich als stickstoffliebende Art der Ufergebüsche und Auwälder auf Bahngelände auszubreiten (BRANDES 2012). Weil sie nur fruchtend von *F. convolvulus* unterscheidbar ist, vermuten HOHLA et al. (1998), dass sie möglicherweise übersehen wird. Sie gehört zu den wenigen Kletterpflanzen, die sowohl rechts- als auch links herum winden können. In der Roten Liste Bayerns ist sie als gefährdet eingestuft (RLBY 3).

2.1.3.7 Gehölze

An beschatteten Stellen, z. B. am Fuß der Lärmschutzwand, breiten sich Gehölze aus. Etliche Weidenarten (*S. alba*, *caprea*, *fragilis* und *purpurea*) dominieren. Bemerkenswert ist ein Einzelexemplar von *Salix matsudana* ‚Tortuosa‘. Auf teilweise sandigem, weitgehend heterogenem, auch mit Kalkschotter durchsetztem Substrat bilden Arten wie *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula* und *Ulmus minor* dichtere Bestände, die sich ohne Eingriffe zügig zum Vorwaldstadium hin entwickeln würden. Sie werden jedoch immer wieder auf Stock gesetzt.

2.1.3.8 Arten des „Guerilla-Gardenings“

Ein neueres Phänomen, das sich nicht nur auf die Zusammensetzung der Bahnhofsflorea auswirken könnte, ist das sogenannte „Guerilla-Gardening“. Gezieltes Ausbringen von Saatgut mittels Saatbomben oder ähnlichem soll zur „Verschönerung“ von Lebensräumen anleiten. Die Flächen sollen auf diese Weise „diverser“ werden. „Guerilla-Gardening“ wird bevorzugt in Siedlungsräumen praktiziert. Entlang des „Seku-Gleises“ werden schon einige Zeit solche Ansammlungen beobachtet. Beispiele hierfür sind die schon etablierten *Calendula officinalis*, *Cyanus segetum* und *Helianthus annuus*. Im Jahr 2021 traten drei Exemplare von *Orlaya grandiflora* und im Jahr 2022 mehrere Exemplare von *Agrostemma githago* hinzu.

2.2 Ehemaliges amerikanisches Kasernengelände (MTB 6432/11)

Ein Sonderfall, in diesem Zusammenhang ein besonderer Glücksfall für floristische Belange, ist das innerstädtische ehemalige Kasernengelände der amerikanischen Streitkräfte, das nach Abzug der Garnison in Teilen im Originalzustand belassen blieb. Es wurde für die Erfassung mit herangezogen (Karte 3).

Erlangen wurde im 19. Jahrhundert zur Garnisonsstadt. Ab 1900 wurden die markanten Backsteinbauten am Nordrand des Exerzierplatzes (heute NSG mit wertvollen Sandtrocken- und Sandmagerrasen) als Artilleriekaserne errichtet. Nach dem Zweiten Weltkrieg begann die Nutzung der Kaserne durch die US-amerikanische Armee. Nach deren Abzug im Jahr 1994 blieben die bestehenden Backsteingebäude erhalten und wurden saniert. Ein Teil davon wird von der Friedrich-Alexander-Universität genutzt. Die restlichen Gebäude wurden zu Wohnungen oder zu Gewerbezwecken umgenutzt. Dieses Areal bietet mit den beiden größeren Grünflächen und den Großpflasterungen der Straßen, Wege und Parkflächen vielfältige Ansiedlungsmöglichkeiten für Pflanzen aller Art. Besonders vorteilhaft ist, dass die beiden zentralen Grünbereiche nicht gärtnerisch gestaltet wurden. Ein Nebeneinander von sandig-mageren, ehemaligen Rasenflächen, Gebüschgruppen und Heckenzeilen blieb erhalten. Bislang scheint die Stadt nichts zu unternehmen, um eine „Aufwertung“ durch gärtnerische Gestaltung zu betreiben und den verwilderten Eindruck zu beseitigen. Auch die Bewohner und Gewerbetreibenden scheinen sich am üppig wuchernden „Unkraut“ aus den meist mit Großpflaster gepflasterten Wegen und Parkflächen nicht zu stören. Es entstand ein vollkommen ungewohnter Anblick eines innerstädtischen Raumes, der im krassen Kontrast zur umgebenden Bebauung steht, wo durch kommunale Zuständigkeiten „ordentliche Verhältnisse“ herrschen.

Um dieses „engere Kasernengelände“ entstand nach dem Abzug der amerikanischen Streitkräfte ein vollkommen neu bebauter Stadtteil, der „Röthelheimpark“. Ein Glücksfall für die Stadt Erlangen, ermöglichte dies doch die Ansiedlung innenstadtnaher Wohnbezirke und die Ausweisung von Gewerbeflächen. Auch der Siemenskonzern konnte dort seinen Standort ausweiten⁸.

Kurz nach dem Abzug der amerikanischen Soldaten 1994 waren weite Teile außerhalb der Kasernenbauten noch unbebaut und mehr oder weniger verwildert. In dieser Zeit



Karte 3: Untersuchungsgebiet des ehemaligen amerikanischen Kasernengeländes.

Kartendarstellung © OpenTopoMap

⁸ Siehe dazu auch: <https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6thelheimpark>.

(1998-2020) gelangen auch in diesem Bereich außerhalb des engeren Kasernenumfeldes einige aus dem allgemein üblichen Rahmen fallende Pflanzenfunde, die in diese Arbeit mit einbezogen werden. Heute ist allerdings bis auf die Flächen um die Backsteingebäude der ehemaligen Kaserne auf dem weitläufigen Areal der neue Stadtteil entstanden. Im Rahmen der nun modernen Bebauung, einschließlich repräsentativ gestalteter Freiräume, bleibt „Natur“ weitgehend ausgeschlossen.

2.2.1 Arten/Ergebnisse

Insgesamt wurden 101 Arten notiert. Aus floristischer Sicht sind auf dem Kasernengelände die zentralen ehemaligen Grünflächen mit Magerrasencharakter und die gepflasterten Wegeflächen von Interesse.

2.2.1.1 Pflasterfugen-Vegetation

Ein großer Anteil der Straßen, Parkflächen und sonstigen Wege besteht aus Kalkstein-Großpflaster. Dieses Kopfsteinpflaster hat relativ breite Fugen, in denen sich Feinerde und sonstige Substrate anreichern können. Hier stellt sich Pflanzenbewuchs ein. Allerdings hängt das Ausmaß der Pflasterfugen-Vegetation von der mechanischen Belastung dieser Flächen ab. Steter Autoverkehr bringt höhere Belastung als ruhender. Noch geringer ist die Trittbelastung durch Fußgänger. Am geringsten ist der Einfluss auf den kaum benutzten Zufahrtswegen für die Feuerwehr.

Typisch für den Lebensraum ist neben der mechanischen Beanspruchung der Streusalzeintrag im Winter, mit dem die Pflanzen umgehen können müssen.

Diese Pflasterfugen sind Refugien für konkurrenzschwache Arten. Neben den relativ wenigen, häufigen und für Trittgesellschaften typischen Arten, wie *Eragrostis minor*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* subsp. *arenastrum* und *Sagina procumbens*, fällt die hohe Anzahl an Annuellen auf. Von den 28 in den Pflasterfugen registrierten Arten waren 10 Arten Annuelle, was etwa einem Drittel entspricht. Dieser hohe Anteil deckt sich mit anderen Untersuchungen, (z. B. KRÜSI & TRACHSEL 2012).

Holosteum umbellatum und *Saxifraga tridactylites* schafften den Sprung aus den Magerasen hierher.

Stellaria apetala, die Bleiche oder Kronblattlose Sternmiere, wuchs bevorzugt an wenig belasteten Stellen, z. B. direkt am Wandfuß der Kasernenbauten. Die Unterscheidung von der sehr häufigen Vogel-Sternmiere, *Stellaria media*, gelingt in den meisten Fällen sicher durch ihre blassgrüne Laubfarbe⁹, vor allem aber durch das Fehlen einer Blütenkrone und die grau gefärbten Staubbeutel (bei *St. media* rötlich gefärbt).

In den engen Verbundpflasterfugen einer neueren Parkfläche wuchs *Epilobium brachycarpum* (Abb. 9). Dieser eingebürgerte Neophyt wurde bereits 2002 in großen Bestandszahlen auf dem damals noch weitgehend unbebauten weiteren Kasernenumfeld beobachtet. Damals wurde von agochorer Einbringung ausgegangen. Die Pflanzen verschwanden rasch wieder durch die fortschreitende Bebauung. Nun eroberte sich die Art neuen Lebensraum, nachdem sie als Diasporen oder als kleine, unbemerkte Population

9 Eine durch Pilzbefall häufiger ausgelöste Aufhellung der Laubfärbung der *St. media*-Gruppe muss jedoch ausgeschlossen werden.

auf dem Areal überdauert hat. Zur Einwanderungsgeschichte nach Nordbayern siehe auch HÖCKER & HETZEL 2007.

Bei *Centaurea stoebe* wird die autochthone Unterart *stoebe* seit langem durch die neophytische subsp. *australis* ersetzt (WELSS et al. 2008).

Auch Kulturflüchtlinge aus jüngerer Vergangenheit konnten in den Pflasterfugen festgestellt werden. Die Fortdauer von *Thymus vulgaris* kann wohl als nur vorübergehend bezeichnet werden, anders als *Petrorhagia saxifraga*, die in Massenbeständen und zur Blütezeit aspektbildend die Pflasterfugen beherrscht. Vor allem die kaum oder nicht trittbelasteten Feuerwehrzufahrtswege werden besiedelt.

Durch aus Pflasterfugen wachsende Gehölze an Hauswänden oder an Mauerfüßen können Probleme entstehen. *Berberis thunbergii* var. *thunbergii* wurde einmal notiert. Die aus Japan und China stammende Grüne Heckenberberitze wird seltener gepflanzt als die rotlaubige var. *atropurpurea*. Auch sie dürfte hier nur eine vorübergehende Erscheinung sein. Problematischer sieht es bei *Acer pseudoplatanus* ‚Atropurpurea‘ und bei *Ailanthus altissima* aus. „Holzpflanzen (können) zwar nicht hochkommen, aber in relativ wenig

genutzten Randzonen können sie in wenigen Jahren sowohl ober- als auch unterirdisch eine beachtliche Größe erreichen. Ihre Entfernung kann dann schwierig werden. Rückschnitt führt zudem oft zu verstärktem Stockausschlag, sodass er über Jahre wiederholt werden muss“ (KRÜSI & TRACHSEL 2012). *Ailanthus altissima* steht zudem auf der Schwarzen Liste, einer Warnliste für invasive Neophyten, ebenso wie *Phedimus spurius*, die ebenfalls in den Pflasterfugen wächst (NEHRING et al. 2013).

Dianthus giganteus steht auf der Liste potentiell invasiver Arten des BfN (NEHRING et al. 2013). Es besteht eine potentielle Gefährdung der einheimischen *D. carthusianorum* über Introgression durch die neophytische *D. giganteus*, denn es ist nicht auszuschließen, dass es zwischen deren Vorkommen in den Pflasterfugen und der heimischen *D. carthusianorum* in den benachbarten Magerrasen zu Hybridisierungen kommt. In der Region gilt *D. giganteus* noch als unbeständig.

Eine Besonderheit der Pflasterfugen-Vegetation stellt *Chondrilla juncea* dar, das in wenigen Pflanzen an Mauersockeln gefunden wurde. Die wärmeliebende Art war längere Zeit



Abb. 9: *Epilobium brachycarpum* aus dem westlichen Nordamerika gehört zu den erfolgreichsten Neophyten der jüngsten Vergangenheit. Seine Ausbreitung erfolgt oft agochor. Er gilt aber an Eisenbahnanlagen als ein typischer Eisenbahnwanderer.

aus Erlangen fast verschwunden, konnte aber in jüngster Zeit wieder vermehrt registriert werden (siehe auch unter 4.2).

Aus Sicht des Artenschutzes sollte der Bewuchs in Pflasterfugen eher gefördert als bekämpft werden. Dazu genügt es, Pflegemaßnahmen auf ein Mindestmaß zu reduzieren und vor allem die Salzbelastung gering zu halten. Im ehemaligen amerikanischen Kasernengelände, deren Bauwerke denkmalgeschützt sind¹⁰, wird dies, so scheint es, von der Stadt Erlangen so umgesetzt. Möglich ist aber auch, dass zusätzlich zu den Bauwerken auch die mit Kalk-Großpflastersteinen versehenen Weg- und Straßenflächen in den Denkmalschutz mit einbezogen und deshalb von der Pflege ausgenommen sind.

2.2.1.2 Grünflächen

Der Wert der beiden großen Grünflächen auf dem Kasernengelände besteht schon einfach darin, dass sie existieren, also erhalten geblieben sind! Dies ist nicht selbstverständlich in Zeiten des Verdichtens und Bebauens innerstädtischer Flächen zum Zwecke der Schaffung von Wohnraum. Da bleiben Restflächen, Ruderalstandorte und eben Grünflächen gerne mal auf der Strecke. Möglich aber auch hier, dass im Rahmen eines denkmalpflegerischen Ensembleschutzes keine Nutzungsänderung möglich war.



Abb. 10: Auf dem ehemaligen amerikanischen Kasernengelände blieben zwei größere Grünflächen erhalten. Auf den im Lauf der Jahre entstanden sandigen Magerrasen blüht im Frühjahr *Potentilla verna*, das Frühlings-Fingerkraut, aspektbildend.

¹⁰ Bayerischer Denkmalatlas – Online Version: <https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas/>

Ursprünglich handelte es sich wohl um gepflegte Grünflächen auf dem Kasernengelände, d. h. sie wurden mehrmals im Jahr gemäht, wohl auch gedüngt und von Gehölzaufwuchs freigehalten. Nach Abzug des Militärs blieben sie sich selbst überlassen und „verwilderten“. Die nördliche Fläche wird noch gemäht, macht aber einen zunehmend mageren Eindruck und vermittelt langsam den Charakter eines lückigen und sandigen Magerrasens. Im Frühjahr ist die teppichbildende *Potentilla verna* aspektbildend (Abb. 10).

Es ist davon auszugehen, dass die jetzigen Magerrasenflächen vor Entstehung des neuen Stadtbezirks mit den angrenzenden Sandmager- und Sandtrockenrasen des Naturschutzgebietes Exerzierplatz in Verbindung standen. Das Vorkommen der auf sandige und offene Bodenflächen angewiesenen Therophyten *Cerastium semidecandrum*, *Draba verna*, *Holosteum umbellatum* und *Vicia lathyroides* ist deshalb kaum überraschend. *Vicia angustifolia* deutet auf eine ruderale Komponente der Grünflächen hin.

Die südliche und größere Fläche zeigt einen anderen Charakter. Auf einem Teil der Fläche finden Freizeitnutzungen statt; sie sind mehr oder weniger stark trittbelastet. Der westliche Teil ist mehr von Gehölzen geprägt. Randliche Gebüsche und Gehölzinseln zeigen bereits weitere Sukzessionsstadien an. Die Vegetation der weitgehend sich selbst überlassenen Offenflächen ist inhomogen. Den meisten hier siedelnden Arten ist gemeinsam, dass sie trockene und sandige Substrate bevorzugen. Stellvertretend seien genannt *Potentilla verna* und *Potentilla argentea*, die gern auch auf ruderalisierten Magerrasenflächen vorkommen. Das Gleiche trifft auf *Anchusa officinalis* zu. Die in den Sandgebieten Mittelfrankens verbreitete Art hat ähnliche Habitatansprüche. Sie gilt in Bayern als gefährdet (RLBY 3). *Artemisia campestris* hat eine größere ökologische Amplitude; sie gedeiht auch auf basenreicheren Magerrasen. *Saxifraga granulata* hingegen ist ein ausgesprochener Magerkeitszeiger und steht in Bayern auf der Vorwarnstufe der Roten Liste (RLBY).

Etwas aus dem Rahmen fällt *Dianthus carthusianorum*, der eventuell auch als Kulturflüchtling eingestuft werden kann.

Ebenfalls kulturflüchtig ist *Viola suavis*, die im Großraum regional eingebürgert ist. *V. suavis* ist der heute akzeptierte, älteste Name dieser aus etlichen Gliedern bestehenden Kollektivspezies, die hauptsächlich aufgrund ihrer Fruchtknoten/Kapselbehaarung unterschieden werden. Meist zeigt *V. suavis* in der Region deutliche und dichte Kapselbehaarung, selten kommt *V. suavis*, wie hier, mit kahlen Samenkapseln vor.

2.2.1.3 Sonstiges

In den Jahren 1998-2020 gelangen zusätzlich folgende Einzelfunde, die lediglich einmal notiert wurden:

- *Ambrosia psilostachya*, 1999 Ruderalfläche, [ER 110617].
- *Astragalus cicer*, 1999 an der Kletterhalle des Deutschen Alpenvereins. Vermutlich verschleppt von Kletterern im Frankenjura.
- *Chenopodium striatiforme*, 2008, Sandbrache, [ER 110181].
- *Corispermum leptopterum*, 2000, sandige Schüttung, [ER 110158].
- *Crepis tectorum*, 1999 [ER 110585].
- *Hyoscyamus niger*, 1999.

- *Psyllium arenarium*, 2006, Sandbrache.
- *Solanum* × *procurrens* = *S. nigrum* × *S. physalifolium*, 2000, [ER 111159].

2.3 Innenstadtnahe Industriebrache

Industriebrachen sind innerstädtische, ehemalige Nutzflächen, die sich vor einer Folgenutzung eine bestimmte Zeitspanne selbst überlassen bleiben und die einer temporären natürlichen Dynamik unterliegen. Auf diesen durch menschliches Wirtschaften entstandenen Flächen können Ersatzlebensräume entstehen, die natürlichen Lebensräumen ähneln, welche außerhalb von Siedlungsräumen gefährdet oder von Vernichtung bedroht sind. Im vorliegenden Fall hat sich auf einer innenstadtnahen Industriebrache ein sandiger Magerrasen entwickelt. Sandlebensräume gehören in Bayern zu den am meisten gefährdeten Biotoptypen.

Teile der restlichen Fläche mit ihren verdichteten Rohböden aus heterogenem, größerem und feinerem sandigem Substrat, durchsetzt mit kalkhaltigem Schotter und Bauschutt, tragen noch Pioniervegetation. Begrenzt haben sich aber auch schon Gebüschformationen eingestellt. Erdablagerungen und Steinhäufen aus Abbruchmaterial ergänzen das Spektrum. Verschiedene Sukzessionsstadien zeigen die hohe Dynamik solcher Industriebrachen, deuten aber auch die begrenzte Zeitdauer ihres Bestehens an.

Auf solchen Flächen entsteht „Natur auf Zeit“, die in der Naturschutzplanung einer Kommune mit dem selbst gesetzten Ziel des Erhalts und der Förderung der Biodiversität durchaus eine Rolle spielen könnten. Dieses Ziel muss aber auch mit den Eigentümerinteressen abgestimmt werden.

Die genaue Lage der Brache, sie befindet sich im Rasterfeld 6432/1 des Kartenblattes Erlangen-Süd, wird nicht näher bezeichnet, da vom Eigentümer die Erfassung des Pflanzenbestandes auf der öffentlich zugänglichen Fläche unerwünscht war und der Autor mit einem Platzverweis bedacht wurde. Die Fläche selbst wurde abgemäht und die Gehölze abgeschlegt.

Nach zwei Durchgängen musste die Kartiertätigkeit abgebrochen werden. Bis dahin wurden 94 Pflanzensippen erfasst, was einen Rückschluss auf die recht hohe Phytodiversität der innerstädtischen Fläche zulässt.

2.3.1 Arten/Ergebnisse

2.3.1.1 *Fraxinus pennsylvanica*

Völlig überraschend fand der Autor auf der Industriebrache drei Exemplare von *Fraxinus pennsylvanica* (teste Gregor Aas, Bayreuth, HbHö 4012) im Jugendstadium (bis drei Meter Wuchshöhe), eine Eschenart, die bislang in Erlangen unbekannt war. Die Suche nach Mutterbäumen in der näheren Umgebung blieb ergebnislos.

F. pennsylvanica, die Rot-Esche, stammt aus dem östlichen Nordamerika. Ihr forstlicher Anbau erfolgte aufgrund ihrer Hochwasserresistenz bereits im 19. Jahrhundert vor allem in den Auenwäldern der Elbe (ZACHARIAS & BREUCKER, 2008). Sie gilt dort heute als invasiv. Weitere Vorkommen gibt es entlang von Rhein und Donau. Sehr selten wird

sie vom Main angegeben (BUTTLER, 2005). Seit 1999 sind Anpflanzungen vom Rhein-Main-Donaukanal bei der Schleuse Bamberg bekannt (H. Bösche, mdl. Mitteilung, MTB 6131/2).

Anpflanzungen bei Erlangen an der Regnitz sind dem Verfasser keine bekannt, wären aber vorstellbar. In diesem Fall wäre bei vorliegender Geschlechtsreife der Bäume unter Umständen eine Fernausbreitung der windverbreiteten Samen aufgrund der günstigen Windrichtung – die Regnitz fließt westlich in 1.500 m Entfernung – möglich, aber zugebenermaßen ohne Zwischenschritte nicht sonderlich wahrscheinlich. Plausibler ist eine Einbringung in Zusammenhang mit den Erdbablagerungen an dieser Stelle.

Im Erscheinungsbild ähnelt die Rot-Esche unserer heimischen Gewöhnlichen Esche, *Fraxinus excelsior*. Eine deutliche Unterscheidung gelingt dann, wenn Überwinterungsknospen sichtbar sind. Die Gewöhnliche Esche besitzt schwarze, die Rot-Esche braune Knospen. Ihre Laubblätter haben weniger Fiederblättchen, die aber deutlich breiter als die der einheimischen Art sind.

2.3.1.2 Weitere Gehölze

In Nachbarschaft der Rot-Esche wuchsen auf Erdbablagerungen zahlreiche Exemplare von *Ailanthus altissima* (Abb. 11).

In weiterer Nachbarschaft, auf tiefgründigerem Substrat, dominierten Gebüsch bildende Pioniergehölze. Beeindruckend reichhaltig war die Gattung *Salix* vertreten. Es wuchsen *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix viminalis*,



Abb. 11: Auf einer Industriebrache der südlichen Innenstadt konnte sich ein *Ailanthus altissima*-Gebüsch ungestört entwickeln.

Salix × *multinervis* = *S. cinerea* × *aurita* und *Salix* × *rubens* = *S. fragilis* × *alba* in lockerem Verbund. Eingesprengt waren einzelne Individuen von *Populus tremula*, *P.* × *canadensis* und *P. alba*. Die Gehölze gingen mit Wuchshöhen bis zwei Meter bereits in ein Vorwaldstadium über.

2.3.1.3 Sandiger, ruderalisierter Magerrasen

Der gräserbetonte, ruderalisierte, lückige und sandige Magerrasen auf einer Teilfläche der Industriebrache dürfte wohl auf eine ehemalige Grünfläche der Vornutzung zurückgehen. Darin eingestreut sind weitere Pioniergehölze, wie *Betula pendula*, *Populus alba* und *P.* × *canadensis* in Einzelexemplaren.

Als Besonderheit kommt *Robinia pseudoacacia* ‚Unifoliola‘, die Einblatt-Robinie vor. Sie unterscheidet sich von der Normalform durch ihre stark reduzierten, nur wenigen oder auch ganz fehlenden Fiederblättchen, wobei das Blatt dann nur aus einem stark vergrößerten Endblatt besteht (Abb. 12).



Abb. 12: Ebenfalls auf der Industriebrache wachsen Exemplare der Einblatt-Robinie, *Robinia pseudoacacia* ‚Unifoliola‘. Sie unterscheidet sich von der Normalform durch ihre stark reduzierten, nur wenigen oder auch ganz fehlenden Fiederblättchen, wobei das Blatt dann nur aus einem stark vergrößerten Endblatt besteht.

Buddleja davidii, *Berberis thunbergii* f. *atropurpurea*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (zur morphologischen Variabilität von *C. sanguinea* siehe auch RIEBL 2016), *C. sanguinea*

subsp. *sanguinea* und *Syringa vulgaris*, sowie die Rosen *R. rubiginosa* und *R. subcollina* stammen vermutlich aus der Umgebung und sind Kulturflüchtlinge. „Als Diasporenquellen können kultivierte Sippen aus innerstädtischen Biotopen wie Park- und Gartenanlagen, Kleingartenanlagen, Friedhöfen oder aber auch Straßenbaumanpflanzungen fungieren“ (GAUSMANN 2012).

Etwas überraschend ist der Fund der flowzytometrisch gemessenen, hexaploiden, wohl hierhin verschleppten *Festuca rupicola* in wenigen Exemplaren. Ihre Hauptvorkommen liegen in Regionen mit kalk- oder zumindest basenreichen Böden.

2.3.1.4 Ruderalvegetation und Pionierarten

Mosaikartig verteilt auf weitgehend offenen Böden ist Ruderalvegetation, zusammengesetzt aus wärmeliebenden Pionierarten. Einjährige Arten wie *Erigeron canadensis* (Syn.: *Conyza canadensis*) und *Epilobium brachycarpum* sind sehr zahlreich und zu bestimmter Jahreszeit aspektbildend vertreten.

Die neophytische *Centaurea stoebe* subsp. *australis* und das seltene *Erysimum marschallianum* sind herauszuhebende krautige Stauden.

Senecio inaequidens ist hier wie im gesamten Stadtgebiet verbreitet.

Ebenfalls aspektbildend ist das Pioniergras *Calamagrostis epigejos*, das truppweise dichte Herden bildet. Als weiteres Gras wäre noch *Bromus tectorum* zu nennen.

Auf den weitgehend unbesiedelten Rohböden siedeln einjährige Therophyten wie *Saxifraga tridactylites* und *Draba verna* subsp. *verna* und subsp. *spathulata*.

***Chenopodium strictum*:** Auf offenem, trocken-schotterigem Substrat gedeiht der in Erlangen nicht seltene Gestreifte Gänsefuß. Er ist gut kenntlich durch seine charakteristische Wuchsform. Die Seitentriebe wachsen direkt über dem Boden zunächst waagrecht vom Haupttrieb weg, liegen manchmal sogar dem Boden auf und steigen dann bogenförmig nach oben (s. auch Beitrag in diesem Heft vom Autor: Die Gattung *Chenopodium*, Gänsefuß, in fränkischen Mais- und Rübenäckern).

***Symphytotrichum* × *versicolor*:** Nostalgisch anmutend, weil diese „alte“ Kultursippe kaum mehr im Handel erhältlich ist, sind die hierher verschleppten Exemplare von *Symphytotrichum* × *versicolor* = *S. laeve* × *novi-belgii*, vielleicht noch besser bekannt als *Aster* × *versicolor*. Die aus Nordamerika stammenden Sippen der heutigen Gattung *Symphytotrichum* wurden bald nach Ankunft im 17. Jahrhundert in Europa als Zierpflanzen in Gärten verwendet und unterlagen daher von Beginn an züchterischem Ehrgeiz. Sehr viele Verwilderungen sind bekannt, etliche der Sippen sind eingebürgert. In städtischen Siedlungsräumen sind sie eher selten. Beständige Vorkommen existieren hingegen an Ufern, Ufergebüsch und in Auen, dann aber auch innerhalb der Städte.

Die Bestimmung ist seit jeher schwierig. Neben einer groben Gruppeneinteilung in dachziegelig angeordnete Hüllblätter (imbricat) und auf gleicher Ebene entspringende Hüllblätter (subaequal) bietet der Grünanteil der Hüllblätter taxonomisch die verwertbarsten Informationen. *S.* × *versicolor* erkennt man an einer grün abgesetzten, deutlich erkennbaren Raute im oberen Bereich des Hüllblattes.

S. × *versicolor* macht vor allem mit der Sorte ‚Altweibersommer‘ ihrem deutschen Namen als Verschiedenfarbige oder Bunte Aster alle Ehre und ist schon durch ihre Buntheit bestimmbar. Die gelben Röhrenblüten färben sich rötlich und stehen mit den blass-violetten Zungenblüten in starkem Kontrast. Hinzu kommt zur späten Blütezeit noch die leuchtende Gelbfärbung ihrer Laubblätter. *S.* × *versicolor* ist selten geworden. Neue auf Kompaktheit und niedrigen Wuchs zielende (Hybrid-)Züchtungen ersetzen die ehemaligen „alten“ Kultursippen.

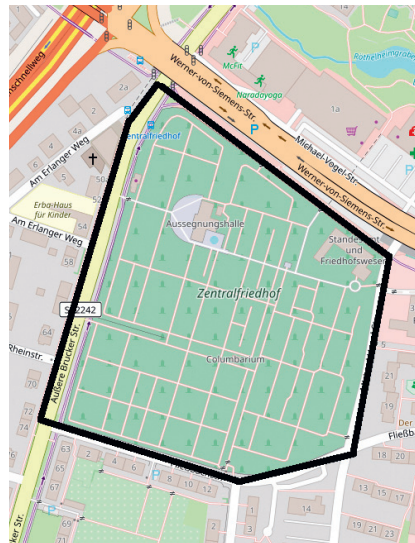
2.4 Zentralfriedhof Erlangen (Karte 4)

Friedhöfe, insbesondere solche, die parkartig gestaltet sind, besitzen einen hohen Stellenwert für Erholungssuchende in der Stadt. Oft dienen sie als innerstädtische „grüne Lunge“ zur Verbesserung der Luftqualität. Ihre Bedeutung geht also über die eigentliche Funktion der Durchführung von Bestattungen weit hinaus. In ökologischer Hinsicht erfüllen sie für die Bewohner die Funktion einer innerstädtischen Grünfläche und tragen

durch vielfältige, kleinräumige Strukturen zur Entstehung einer artenreichen Flora und Fauna bei. Sie spielen beim Erhalt von Biodiversität in Städten eine herausgehobene Rolle.

Dazu tragen alte und neuere Baumbestände ebenso bei wie die aus Hecken und Grünflächen bestehenden Räume außerhalb der gepflegten Grabflächen. Es verzahnen sich heimische, wildwachsende Farn- und Blütenpflanzen und die von den Grabflächen abgewanderten kultivierten und gegebenenfalls etablierten Zierpflanzen mit den aus angrenzenden städtischen Lebensräumen zugewanderten Pflanzenarten zu einem Ort von hoher Phytodiversität. Das sind keine Orte für „Natur auf Zeit“ in der Stadt, sondern mittel- bis langfristig gesicherte, innerstädtisch artenreiche Lebensräume von hoher Qualität.

Der Erlanger Zentralfriedhof bietet von allem etwas. Ihn prägen die vertikale Struktur betonende, ausgewachsene Bäume ebenso wie



Karte 4: Die untersuchte Fläche des Erlanger Zentralfriedhofes.

Kartendarstellung © OpenTopoMap



Abb. 13: Eingangstor in den Erlanger Zentralfriedhof. Das in historisierenden Formen gestaltete Sandsteintor mit zwei flankierenden Rundsäulen wird von einem Dreiecksgiebel gekrönt.

intime, durch Hecken abgeschlossene Kompartimente mit Grabstätten und in weite Grünflächen eingebettete Gräberfelder.

Er ist mit 6 ha Fläche und mit etwa 9.000 Gräbern der größte Friedhof Erlangens (Abb. 13). Angelegt wurde er Ende des 19. Jahrhunderts und wurde seither mehrfach erweitert.

Die Kartierung erfolgte in den Jahren 2021 und 2022 in mehreren Durchgängen über die Vegetationsperiode verteilt. Mit einbezogen wurden frühere Funde seit 1998. Etwas problematisch ist die Erfassung und Zuordnung des Pflanzeninventars hinsichtlich der Rasterfelder. Der größere westliche Teil des Friedhofs mit in weitläufigen Rasenflächen eingebettete Grabstätten befindet sich im Kartenblatt Herzogenaurach, MTB 6431/22. Der intimere, durch Kompartimente in kleinere Gräberflächen

zerteilte kleinere, östliche Teil liegt im Kartenblatt Erlangen-Süd, MTB 6432/11. Soweit nicht anders vermerkt, können alle aufgelisteten Funde beiden Rasterfeldern, sowohl 6431/22 als auch 6432/11, zugeordnet werden. Sie kommen also auf beiden Rasterfeldern vor. Einige bemerkenswerte Vorkommen werden konkret einem bestimmten Rasterfeld zugeordnet.

Die Vegetation der Grabflächen selbst mit ihrer hohen Bearbeitungsintensität durch Angehörige oder Dienstleister und ihren jährlich mehrmals wechselnden Bepflanzungen blieben unberücksichtigt.

2.4.1 Arten/ Ergebnisse

Erfasst wurden, soweit möglich, alle vorkommenden Pflanzenarten des Friedhofs. Einschließlich der kultivierten Gehölze und „besonderer“ Zierstauden ergab dies 256 Arten. Diese bleiben in vorliegender Arbeit unberücksichtigt, sodass 180 Arten übrigbleiben. Im Folgenden werden ausgewählte Arten oder Artengruppen betrachtet.

2.4.1.1 Die Gattung *Oxalis*

Von den fünf gelbblühenden neophytischen Vertretern der Gattung *Oxalis* in Bayern sind vier auf dem Erlanger Zentralfriedhof zu finden: *Oxalis stricta*, *O. corniculata* mit den grün- und rotlaubigen Varietäten *corniculata* und *atropurpurea*, sowie *O. dillenii*.

Hinzu kommt nun die im Jahr 2022 gefundene Hybride zwischen *O. corniculata* var. *atropurpurea* und *O. dillenii*. Sie wurde erst im Jahr 2021 als *O. × vanaelstii* (GROOM et al. 2021) erstbeschrieben. Das Vorkommen in Erlangen ist neu für Deutschland und damit natürlich auch für Bayern (Abb. 14).

Beide Elternarten wachsen bevorzugt in anthropogen geprägten Lebensräumen. Die häufige *O. corniculata* var. *atropurpurea* koexistiert mit der in unserer Region nicht häufigen *O. dillenii* in diesen



Abb. 14: Ausschnitt eines Herbarbelegs von *Oxalis × vanaelstii* [HbHö 4053]. Deutlich erkennbar ist der aufrechte Wuchs (von *O. dillenii*). Im Lauf des Jahres bilden sich an der Basis zahlreiche Ausläufer mit kurzen Internodien aus (von *O. corniculata* var. *atropurpurea*). Zum Sammelzeitpunkt am 23. 11. ist ein dichter Filz aus bewurzelten Ausläufern entstanden.

Habitaten. *O. corniculata* ist als Neophyt (Heimat vermutlich Japan, s. GROOM et al. 2021 und FUKATSU et al. 2019) seit langem eingebürgert, während *O. dillenii* (Heimat Nordamerika) erst seit den 1990er Jahren des vergangenen Jahrhunderts in der Region angetroffen wird. *O. dillenii* war anfangs nahezu ausschließlich von Friedhöfen bekannt, was nach BONN & POSCHLOD (1998) auf die Einschleppung durch Substrate aus Gärtnereien und Baumschulen zurückgeführt werden kann. Auch *O. corniculata* var. *atropurpurea* besitzt seine Hauptvorkommen heute noch in Friedhöfen, weshalb beide als ausgesprochene Friedhofspflanzen gelten.

O. dillenii wächst streng aufrecht und ist ausläuferlos. Nur in sehr seltenen Fällen wurde auch von Ausläufern berichtet. Ihre Laubfarbe ist frischgrün. *O. corniculata* var. *atropurpurea* hat rotbraune oder purpurbraune Laubblätter und wächst ausschließlich niederliegend mit wurzelnden Ausläufern, diese mit langen Internodien. Die Hybride, *O. × vanaelstii*, wächst zunächst ebenfalls aufrecht. Im Lauf des Sommers beginnen sich Ausläufer zu bilden, ohne dass der aufrechte Wuchs verloren geht. Bis Herbst nimmt die Zahl der Ausläufer stark zu. Sie wurzeln an den kurzen Nodien, sodass die Pflanzen im Erscheinungsbild eine stark verfilzte Basis aufweisen, mit einem aufrechten Trieb darüber. Weitere Merkmale siehe (Tab. 1 und Abb. 14). Die Bestimmung erfolgte durch den Verfasser nach morphologischen Merkmalen.

Die für Deutschland neue Hybride wurde auf dem Friedhof in beiden Rasterfeldern, 6431/22 und 6432/11 gefunden. Ob die Pflanzen spontan vor Ort entstanden sind – beide Elternarten wachsen auf dem Friedhof - *O. corniculata* var. *atropurpurea* direkt zusammen mit der Hybride – oder ob sie z. B. mit Pflanztöpfen aus Gärtnereien eingebracht wurden, kann nicht entschieden werden.

	<i>O. corniculata</i> var. <i>atropurpurea</i>	<i>O. dillenii</i>	<i>O. × vanaelstii</i>
Wuchsform	Niederliegend. Ausläufer mit langen Internodien, die an den Knoten wurzeln	Aufrecht wachsend. Ohne Ausläufer	Beide Wuchsformen vereint. Anfangs aufrechter Wuchs. Beginnende Läuferbildung ab Sommer. Diese bis zum Herbst zahlreich und wurzelnd. Internodien bleiben kurz
Blattfärbung	Rötlich bis purpurbraun gefärbt	Frischgrün	Blass purpurbraun bis graugrün mit bräunlicher Berandung, gelegentlich mit purpur-bräunlicher Unterseite
Nebenblätter	Kaum länger als breit, kurz und verwachsen mit schräger Spitze	Länger als breit, schmal, Spitze gerundet	<i>O. corniculata</i> ähnelnd mit gestutzter Spitze
Behaarung Stängel und Blattstiele	Abstehend und gelegentlich drüsig	Anliegend aufwärtsgerichtet, drüsenlos	Drüsenlos, aufwärtsgerichtet, aber nicht streng anliegend

Tab. 1: Merkmalstabelle der *Oxalis*-Sippen am Zentralfriedhof Erlangen

2.4.1.2 Zierpflanzen

37 Sippen verwilderter Zierpflanzen wurden notiert. Von fast allen wird angenommen, dass sie ursprünglich auf den Gräbern kultiviert wurden und anschließend sich in die Umgebung ausbreiteten (zur Erfassung der spontanen und subspontanen Frühlingsflora von Friedhöfen siehe auch WITTIG 2020).

Bei den Arten *Crocus vernus*, *Hyacinthus orientalis*-Kultivare, *Narcissus pseudonarcissus* (inkl. „Mini-Narzissen“) und *Tulipa gesneriana*-Kultivare wird, obwohl sie außerhalb der Grabstätten angetroffen wurden, strenggenommen nicht von Verwilderungen gesprochen. Ihre überdauernden, vegetativen Teile (Zwiebeln und Knollen) blieben von der Anpflanzung im Boden zurück. Sie treiben Jahr für Jahr wieder aus und kommen zur Blüte, auch wenn die entsprechenden Grabflächen längst aufgegeben wurden. Verwilderungstendenzen konnten keine festgestellt werden. In diesen Fällen handelt es sich um Kulturrelikte.

Alle anderen Zierpflanzen sind Kulturflüchtlinge, die zunächst kultiviert wurden, sich danach eigenständig in die Nachbarschaft ausbreiteten und sich in unterschiedlichen Häufigkeiten kurzfristig oder länger andauernd etablieren konnten.

Liste der subspontan verwilderten Zierpflanzen auf dem Zentralfriedhof Erlangen:

- | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| - <i>Anemone blanda</i> | - <i>Hyacinthus orientalis</i> -Kultivare | - <i>Scilla amoena</i> |
| - <i>Aquilegia vulgaris</i> cult. | - <i>Leucojum vernum</i> | - <i>Scilla forbesii</i> |
| - <i>Borago officinalis</i> | - <i>Lobularia maritima</i> | - <i>Scilla luciliae</i> |
| - <i>Campanula persicifolia</i> | - <i>Lychnis coronaria</i> | - <i>Scilla mischtschenkoana</i> |
| - <i>Campanula portenschlagiana</i> | - <i>Muscari armeniacum</i> | - <i>Scilla siberica</i> |
| - <i>Crocus tommasinianus</i> | - <i>Myosotis alpestris</i> | - <i>Tulipa gesneriana</i> -Kultivare |
| - <i>Crocus vernus</i> agg. | - <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | - <i>Vinca major</i> |
| - <i>Eranthis hyemalis</i> | agg., auch „Mini-Narzissen“, wie | - <i>Vinca minor</i> |
| - <i>Festuca glauca</i> hort. | Tete-a-tete | - <i>Viola odorata</i> |
| - <i>Galanthus elwesii</i> | - <i>Nigella damascena</i> | - <i>Viola odorata</i> ‚alba‘ |
| - <i>Galanthus nivalis</i> | - <i>Ornithogalum umbellatum</i> agg. | - <i>Viola odorata</i> ‚carnea‘ |
| - <i>Helianthus annuus</i> | - <i>Phlomis fruticosa</i> | - <i>Viola suavis</i> |
| - <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | - <i>Puschkinia scilloides</i> | - <i>Waldsteinia ternata</i> |

2.4.1.3 Halbsträucher

Vinca minor ist in einigen getrennten Populationen verwildert, *Vinca major* hingegen wurde nur einmal notiert (6431/22).

2.4.1.4 Einjährige Arten

Von den vier einjährigen Arten wurden *Borago officinalis* und *Nigella damascena* nur einmal (6431/22), *Helianthus annuus* und *Lobularia maritima* wenige Male verwildert angetroffen.

2.4.1.5 Krautige Stauden

Die große Mehrzahl der ausdauernden Arten wurden nur ein einziges Mal notiert: *Aquilegia vulgaris* cult., *Campanula persicifolia*, *Campanula portenschlagiana*, *Festuca glauca* hort., *Myosotis alpestris* cult., *Phlomis fruticosa* und *Waldsteinia ternata* (alle 6431/22).

Eine Ausnahme unter den krautigen Stauden ist *Viola odorata*, die zusammen mit den Varietäten ‚alba‘ und ‚carnea‘ (Rückkreuzung von *V. odorata* und *V. odorata* var. *alba*) häufiger zu finden waren, *V. suavis* hingegen wiederum nur einmal (6431/22). *V. wittrockiana/cornuta*-Hybriden wurden nicht erfasst.

2.4.1.6 Zwiebel- und Knollenpflanzen

Nur wenige Male verwilderten *Anemone blanda*, *Eranthis hyemalis*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Leucojum vernum*, *Ornithogalum umbellatum* (oft nur vegetativ), *Puschkinia scilloides*, *Scilla amoena* (Einzelexemplar, 6431/22), *Scilla forbesii*, *Scilla luciliae* und *Scilla mischtschenkoana*. Mehrfach kamen vor *Crocus tommasinianus*, *Galanthus nivalis* und *Muscari armeniacum*, häufig war *Scilla siberica*.

2.4.1.7 Heimische Frühjahrsgeophyten

Nicht häufig war *Anemone nemorosa* in Gebüsch oder unter Hecken zu finden. Es handelt sich wohl um die Wildform und nicht um die Kulturform mit deutlich größeren und nicht selten rötlich überlaufenen Blüten. *Ficaria verna* ist im Frühjahr in Hecken und Gebüsch und auf schattigen Rasenpartien nicht selten aspektbildend. *Corydalis solida* ist - wie im gesamten Regnitztal - auch im Erlanger Stadtgebiet und somit auch auf dem Zentralfriedhof häufig, dort auch selten in einer weiß blühenden Form. Beeindruckend ist die Präsenz der drei Gelbsterarten. *Gagea lutea*, bevorzugt in frischeren Bereichen, *Gagea pratensis* und *Gagea villosa* (Abb. 15) in den sonnerigeren Teilen des Friedhofs.



Abb. 15: *Gagea villosa* wächst in zahlreichen Exemplaren im zeitigen Frühjahr auf dem Erlanger Zentralfriedhof.

2.4.1.8 Frühlings-Therophyten

Sehr häufige Frühlingstherophyten sind *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cardamine hirsuta*, *Cerastium glomeratum*, *Draba verna* und einige weitere. *Holosteum umbellatum* kommt zerstreut vor. Von *Draba verna* subsp. *spatulata* (6431/22) gibt es nur wenige Hinweise in der Region (s. auch Punkt 4.4). Die Kronblattlose Sternmiere, *Stellaria apetala* tritt an nährstoffreicheren Stellen auf (6431/22).

2.4.1.9 Weitere bemerkenswerte Arten

Aus Ansaat stammen die ansonsten in der Region wenig beachteten Gräser *Festuca nigrescens* (häufig) und *Festuca heteromalla* (6431/22, selten). *Bromus commutatus* subsp. *decipiens* wächst ebenfalls in 6431/22, *Eragrostis minor* und *Eragrostis multicaulis* in beiden Rasterfeldern. Zur Ausbreitungsgeschichte von *E. minor* in der Region siehe auch HÖCKER 2004.

Euphorbia maculata und *Veronica peregrina* [ER 111172] wurden bereits 1997 registriert (6432/11), sind aber momentan auf dem Friedhof verschollen.

2.4.1.10 Gehölze

Gehölze verleihen Friedhöfen einen parkartigen Charakter und geben ihnen vertikale Struktur. Für den Erlanger Zentralfriedhof wurden sie nicht nach Rasterfeldern getrennt erfasst.

Besonderheiten: Große Raumwirkung entfalten drei mächtige, einzelnstehende Exemplare von *Styphnolobium japonicum* (Syn. *Sophora japonica*), dem Japanischen Schnurbaum.

Alnus × *spaethii* (= *A. japonica* × *A. subcordata*) wird in den letzten Jahren gerne in Städten aufgrund ihrer Stadtklimaresistenz gepflanzt. Die Purpur-Erle gilt auch als Bienenweide¹¹ und fruchtet reich (Abb. 16). Auf Verwilderungen dieser Erlenhybride wird man möglicherweise in der näheren Zukunft verstärkt achten müssen.



Abb. 16: *Alnus* × *spaethii* (= Hybride aus *A. japonica* und *A. subcordata*) ist stadtklimaresistent. Sie wird deshalb in den letzten Jahren verstärkt gepflanzt und fruchtet reich.

Heimische Gehölze, die subspontan verwildert im Friedhof angetroffen wurden:

Acer campestre, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Sambucus nigra*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*.

Nicht heimische Gehölze (keine Verwilderungen, keine Rasterfeldangaben), die seit langem eingeführt sind und zum allgemeinen Arteninventar von Parks, Anlagen, Friedhöfen und Privatgärten gehören, sind:

Acer ginnala, *Buxus sempervirens*, *Cedrus atlantica* Glauca-Gruppe, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis nootkatensis* ‚Pendula‘, *Cornus alba* ‚Sibirica‘, *Corylus colurna*, *Cotoneaster divaricatus*, *Euonymus fortunei*, *Forsythia* × *intermedia*, *Ginkgo biloba*, *Hypericum calycinum*, *Juglans regia*, *Kolkwitzia amabilis*, *Mahonia aquifolium*, *Picea omorika*, *Pinus nigra*, *Platanus* × *hispanica*, *Prunus cerasifera* var. *cerasifera*, *Prunus cerasifera* var. *pissardii*, *Prunus laurocerasus*, *Quercus rubra*, *Symphoricarpos orbiculatus*, *Symphoricarpos albus*, *Styphnolobium japonicum*, *Taxus cuspidata*, *Taxus* × *media*, *Thuja occidentalis*, *Ulmus* × *hollandica*.

Fremdländische und auffällige (Blüh-)Gehölze (keine Verwilderungen, keine Rasterfeldangaben), die erst seit kurzem als Ersatz- und Neupflanzungen gepflanzt wurden.

Eine Auswahl:

¹¹ Straßenbaumliste Galk: <https://strassenbaumliste.galk.de/detail.php?id=34>

Acer saccharinum, *Acer* × *conspicuum*, *Aesculus* × *carnea* (= *A. pavia* × *A. hippocastaneum*), *Alnus* × *spaethii* (= *A. japonica* × *A. subcordata*), *Betula dahurica*, *Carya illinoensis*, *Cornus kousa* var. *chinensis*, *Fontanesia phillyreoides*, *Fraxinus mandshurica*, *Gleditschia triacanthos*, *Liquidambar styraciflua*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Morus alba*, *Parrotia persica*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Salix* × *sepulcralis*, *Sequoiadendron giganteum*, *Tilia* × *euchlora*, *Zelkova serrata*.

2.5 Sonstige bemerkenswerte Arten des Stadtgebietes Erlangen

Abschließend in Tabelle 2 weitere bemerkenswerte Funde der Jahre 1998-2022, soweit nicht bereits oben erwähnt.

Art	MTB/Qu	Jahr	Fundort
<i>Anthriscus cerefolium</i> var. <i>cerefolium</i>	6432/1	2002	Erlangen, Kurt-Schuhmacher-Str., Sportplatzge- lände an der Straße, großer Bestand [ER 110655].
<i>Aralia elata</i>	6432/3	2001	Siedlungsnaher Wald, Erlangen-Bruck.
<i>Calamintha nepeta</i> s. l.	6432/1	2022	Erlangen, Südliche Stadtmauerstraße, Pflasterfuge. Aus naher Grünanlage verwildert.
<i>Datura stramonium</i> var. <i>tatula</i>	6431/2	2022	Erlangen, Äußere Brucker Straße, Rohboden nach Straßenbauarbeiten.
<i>Draba muralis</i>	6431/2	1998	20 Pflanzen auf gemulchter Pflanzfläche vor dem OBI-Gartencenter in Erlangen- Neumühle [ER 110019].
<i>Eleusine indica</i>	6432/1	1998	Erlangen, Helmstr., Pflasterfugen [ER 110378].
<i>Erysimum marschallianum</i>	6432/1	1998- 2021	Güterbahnhof Erlangen.
<i>Hyoscyamus niger</i>	6332/3	2008	Erlangen, Maximiliansplatz, Rohboden zwischen Straße und Rad/Gehweg.
<i>Linaria purpurea</i>	6332/3	2014	Erlangen, Loschgestraße, Mauerfuß, Einzelexem- plar.
<i>Marrubium vulgare</i>	6432/1	1998	Erlangen, Krankenhausstr. vor dem pathologischen Institut [ER 111093].
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	6432/1	2014	Erlangen, Ecke Hofmannstr./Werner-Von-Siemens- Str. [ER 30799].
<i>Robinia pseudoacacia</i> ,Unifoliola ‘	6332/3	2008	Erlangen, Maximiliansplatz, Abstandsgrün zwi- schen Straße und Rad/Gehweg.
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	6432/1	seit 2017	Erlangen, Krankenhausstr., Betontröge und Pflas- terfugen (s. HÖCKER & WELSS, 2020).
<i>Veronica filiformis</i>	6432/1	2003	Erlangen, Görlitzer Str., Mähwiese zwischen Häu- serblocks [ER 111176].

Tab. 2: Ergänzende Funde zur Erlanger Adventivflora aus den Jahren 1998-2020

3. Schlussbemerkung

In der vorliegenden Arbeit wurden innerstädtische Räume der Stadt Erlangen auf ihre Pflanzenvorkommen hin untersucht. Der Schwerpunkt lag auf der Adventiv- und Ruderalflora also der unbeabsichtigten Verschleppung gebietsfremder Pflanzen in diese Habitate. Es wurden aber auch alle weiteren Gefäßpflanzen erfasst.

Eisenbahnanlagen – Bahnhöfe und ihr Umfeld – sind gut untersuchte Lebensräume. Darüber hinaus stellen sie die artenreichsten Habitate unserer Flora dar.

In jüngerer Zeit „finden auch Friedhöfe vermehrt das Interesse der Botaniker“ (WITTIG 2020). Bezogen auf hemerochores Auftreten von Arten liegt hier der Unterschied darin, dass gebietsfremde Pflanzen bewusst als Grabschmuck eingebracht werden, von den Gräbern entkommen und dann wild existieren.

Auch historische Stadtquartiere wie das ehemalige amerikanische Kasernengelände Erlangens bieten Lebensräume für Pflanzen. Pflasterfugen sind unscheinbare Habitate mit reichem Pflanzenbesatz. Dazu magere Grünflächen, die ehemals im Kontakt mit dem nahegelegenen „NSG Exerzierplatz“ standen.

Die Flora und Vegetation der städtischen Industriebrachen können, wenn auch nur vorübergehend bis eine Folgenutzung stattfindet, artenreiche Lebensräume darstellen. Auf solchen Flächen entsteht „Natur auf Zeit“ in der Stadt. Alle in dieser Arbeit untersuchten Areale sind für die Stadtökologie sehr wichtige Habitate.

Auf den vorgenannten Flächen wurden 408 Pflanzenarten (ohne kultivierte Gehölze des Zentralfriedhofes) notiert. Die Zahl der Neophyten ist mit 27 % (= 112 Arten) hoch. Bayernweite Rote Liste-Arten (SCHEUERER & AHLMER 2003) machen (Gefährungskategorien 1-3) 7 % der Gesamtartenzahl aus (= 28 Arten). Zählt man die Arten der Vorwarnstufe hinzu, erhöht sich die Zahl um weitere 6 % auf insgesamt 13 % (= 53 Arten).

Nach Lebensform aufgeschlüsselt fällt der hohe Anteil an Therophyten mit 32 % (= 131 Arten) auf. Geophyten sind mit 10 % beteiligt. Ihr ungewohnt hoher Anteil geht allerdings überwiegend auf Friedhofsvorkommen zurück. 44 % (= 180 Arten) sind ausdauernde Vertreter der Flora. 58 Arten an Phanerophyten (= 14 %) beschließen diese Kurzstatistik.

Abschließend kann festgestellt werden, dass die allgemein postulierte hohe innerstädtische Phytodiversität sich auch für Erlangen bestätigt hat.

Zusätzlich wurde im Rahmen dieser Arbeit auf zwei neue Pflanzenarten für Bayern und Deutschland aufmerksam gemacht (*Thesium ramosum*, *Oxalis* × *vanaelstii*).

4. Dank

Dr. Gregor Aas, Bayreuth, leistete Bestimmungshilfe bei verschiedenen Gehölzen;

Matthias Breitfeld, Markneukirchen, hatte immer ein offenes Ohr für Pflanzenfragen und teilte bereitwillig seine Literaturkenntnisse;

Eveline Schmidt, Erlangen, lieferte Hinweise auf Pflanzenvorkommen;

Walter Weiß, Erlangen, half wie immer bei der Literaturbeschaffung;

Den österreichischen Botanikern Manfred A. Fischer, Peter Englmaier und Stefan Lefnaer danke ich für die Bestätigung des für Deutschland neuen Taxons *Thesium ramosum*;

Norbert Meyer, Oberasbach, las das Manuskript. Aus der Durchsicht resultierten zahlreiche Anregungen und Verbesserungen;

Mein Dank geht auch an meinen Sohn Ludwig für die Erstellung der Karten und für IT-Hinweise.

5. Literatur

BEMMERLEIN-LUX, F. P. BANK & J. MILBRADT (2020): Dynamik und temporäre Vielfalt in der Stadt. Floristische und vegetationskundliche Notizen aus dem ehemaligen Nürnberger Südbahnhof, speziell aus dem ehemaligen Gewerbegebiet „Brunecker Straße“ Kartenblatt MTB 6532/4. – RegnitzFlora **10**: 3-31.

BONN, S. & P. POSCHLOD (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. – 404 S. Wiesbaden.

BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – Phytocoenologia **11**(1): 31-115.

BRANDES, D. (1987): Beobachtungen zur Beständigkeit der annuellen Ruderalvegetation. – Braunschw. Naturk. Schr. **2**(4): 791-795.

BRANDES, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. – Tuxenia **13**: 415-444.

BRANDES, D. (2008): Bibliographie zur Eisenbahnvegetation. Technische Universität Carolo-Wilhelmina, Universitätsbibliothek, Braunschweig. – URL: <http://www.digibib.tu-bs.de>.

BRANDES, D. (2012): Exkursionsziel Eisenbahnbrache. Der unerwartete Artenreichtum von innerstädtischen Eisenbahnflächen. – <http://www.ruderal-vegetation.de/epub/eisenbahnbrache.pdf>

BRÄUCHLER, C. (2013): Das *Clinopodium (Calamintha) nepeta*-Aggregat in der Flora von Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **83**: 161-168.

BROSCH, B., G. JACOBS, P. KEIL, Th. KORTE & G. H. LOOS (2014): Urbane Biodiversität – ein Positionspapier. Arbeitsergebnis der Tagung „Urbane Biodiversität“, die das Netzwerk Urbane Biodiversität Ruhrgebiet im März 2013 in Essen veranstaltete. Schwerpunktthemen der Tagung waren Neobiota, Brachflächen und urbane Gewässer. – Natur in NRW **39**(1): 41-44.

BUTTLER, K. P. (2005): Die Grün-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* subsp. *novae-angliae*) an der Mainspitze eingebürgert. – Botanik und Naturschutz in Hessen **18**: 15-22.

ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18**. Göttingen, 248 S.

FISCHER, M. A. (Hrsg.), ADLER, W. & K. OSWALD (2008): Exkursionsflora von Österreich. – 3.Auflage, 1351 S., Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

- FUKATSU, M., S. HORIE, M. MAKI & I. DOHZONO (2019): Hybridization, coexistence, and possible reproductive interference between native *Oxalis corniculata* and alien *O. dillenii* in Japan. – Plant Systematics and Evolution **305**: 127-137.
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – Bd. 1, 654 S., Eching.
- GAUSMANN, P. (2012): Ökologie, Floristik, Phytosoziologie und Altersstruktur von Industrieböden des Ruhrgebietes. – Dissertation Ruhr-Universität Bochum, 416 S.
- GENAUST, H. (2017): Etymologisches Wörterbuch der Botanischen Pflanzennamen. – 6. Aufl., 701 S., Hamburg.
- GROOM, Q., S. MEEUS, B. JANSSENS, L. LEUS & I. HOSTE (2021): Hybridization of *Oxalis corniculata* and *O. dillenii* in their non-native range. – PhytoKeys **178**: 17-30.
- HAND, R. & K. P. BUTTLER (2017): Beiträge zur Fortschreibung der Florenliste Deutschlands (Pteridophyta, Spermatophyta), Neunte Folge. – Kochia **10**: 55-72.
- HIMMLER, H. (2009): Greiskraut – Die Gelbe Gefahr. – Pollichia Kurier, **25**(4): 7-11.
- HÖCKER, R. (2004): Das Kleine Liebesgras (*Eragrostis minor* Host) ein immer noch ausbreitungsfreudiger Neophyt. – Natur und Mensch, Jahresmittl. Naturhist. Ges. Nürnberg 2003, 21-24.
- HÖCKER, R. (2005): Veilchenvielfalt entlang der Nebenbahnstrecke Nürnberg Nordost – Gräfenberg. – Natur und Mensch, Jahresmittl. Naturhist. Ges. Nürnberg 2004, 15-33.
- HÖCKER, R. & G. HETZEL (2007): *Epilobium brachycarpum* C. Presl, das Kurzfrüchtige Weidenröschen, in Bayern. – Florist. Rundbr. **40**: 115-131.
- HÖCKER, R. & W. WELSS (2020): Der Berg-Sesel *Seseli montanum* L. – neu in Erlangen und in Bayern. – RegnitzFlora **10**: 32-34.
- HOHLA, M., G. KLEESADL & H. MELZER (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. – Beitr. Naturk. Oberösterreichs **6**: 139-301.
- KOBRLOVÁ, L., M. HRONES, P. KOUTECKÝ, M. ŠTECCH & P. TRÁVNÍČEK (2016): *Symphytum tuberosum* complex in Central Europe: Cytogeography, morphology, ecology and taxonomy. – Preslia **88**: 77-112.
- KRÜSI, B. O. & T. TRACHSEL (2012): Erstaunliche Vielfalt in einem unscheinbaren Lebensraum: die Pflasterfugen-Flora der Stadt Zürich. – Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich **157**(3/4): 59-72.
- LIPPERT, W. & L. MEIEROTT (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 408 S., Bayerische Botanische Gesellschaft, Eching.
- LIPPERT, W. & L. MEIEROTT (2018): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Bayern, 2. Auflage als Online-Version https://www.bbgev.de/_files/ugd/5c6747_1918e63027b2423097e78e7f3bcd0b80.pdf?index=true
- MERXMÜLLER, H. (1952): Änderungen des Florenbildes am Münchner Südbahnhof. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **29**: 37-42.

- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH & F. ESSL (Hrsg) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. – BfN-Skripten **352**, 202 S.
- REIDL, D. (2022): Zur Flora der Bahnanlagen in Vorarlberg. – *inatura* – Forschung online **95**: 1-9.
- RIEBL, R. (2016): Morphologische und taxonomische Variabilität von *Cornus sanguinea*: Vergleich von Naturstandorten und Straßenbegleitgrün. – Bachelorarbeit im Studiengang Geoökologie. Universität Bayreuth.
- SCHEUERER, M. & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz **156**, 372 S.
- SCHMIDT P. A. & B. SCHULZ (Hrsg.) (2017): Fischen Gehölzflora. – 13. vollständig neu bearbeitete Aufl., 996 S., Wiebelsheim.
- UNTERLADSTETTER, V. & A. JAGEL (2018): Tännelkräuter – zwei unauffällige Wildkräuter verlassen die Äcker. – *Der Palmengarten* **82.1**: 11-17.
- WELSS, W., P. REGER & W. NEZADAL (2008): Zur Verbreitung von *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* und *Centaurea stoebe* subsp. *australis* (A. Kern.) Greuter (Asteraceae) im Nürnberger Becken. – *RegnitzFlora* **2**: 44-53.
- WITTIG, R. (2020): Die spontane und subspontane krautige Frühlingsflora der Friedhöfe in Münster (Westfalen, Deutschland) – Ergebnisse einer semiquantitativen Bestandsaufnahme. – *Decheniana* **173**: 76-93.
- ZACHARIAS, D., & A. BREUCKER (2008). Die nordamerikanische Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* MARSH.) – zur Biologie eines in den Auenwäldern der Mittelelbe eingebürgerten Neophyten. – *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten* **9**: 499-529.

Internetabfragen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6thelheimpark>. Abgerufen am 24.10.2022.
- <http://flora.lefnaer.com/cgi-bin/photosearch.pl?action=SPECIES;name=Thesium%20ramosum>. Abgerufen am 02.01.2023.
- <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:781073-1>. Abgerufen am 02.01.2023.
- <https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas/>. Abgerufen am 14.01.2023.
- <https://strassenbaumliste.galk.de/detail.php?id=34>. Abgerufen am 14.01.2023.

Zusatzliteratur

- Es gibt eine Reihe von Beiträgen zur Erlanger Adventiv- und Ruderalfloristik, deren Ergebnisse jedoch nicht in vorliegende Arbeit einfließen:
- BITTERLICH, A. (1998): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf dem ehemaligen Exerzierplatz in Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 105 S.
- BRUNKEN, F. (1994): Der menschliche Einfluß auf die Flora der Stadt Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 133 S.

-
- BUDDENSIEK, S. (1993): Einjährige Ruderalgesellschaften in Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 41 S.
- EHM, A. (1995): Untersuchungen zur Flora und Vegetation des Erlanger Exerzierplatzes. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 100 S.
- HÄRPFER, D. (1994): Vegetation auf gepflasterten Verkehrsinseln in Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 98 S.
- HEIDER, G. (1992): Artemisieta-Gesellschaften im Stadtgebiet von Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 152 S.
- HUTTER, B. (2001): Vergesellschaftung und Verbreitung von einjährigen Ruderalfluren im Stadtgebiet von Erlangen. – Dipl.-Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, Mskr., 122 S.
- NEZADAL, W. (1978): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen Teil 1: Trittpflanzengesellschaften. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **37**: 309-335.
- NEZADAL, W. & G. HEIDER (1994): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen. Teil II: Mehrjährige Ruderalgesellschaften (Artemisieta). – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **55**: 193-253.

Fotonachweise

Alle Aufnahmen vom Verfasser

Verfasser

Rudolf Höcker, Fliederstr. 1, 90542 Eckental

rudolf_hoecker@online.de

Anhang: Gesamtartenliste zur Stad flora Erlangens

Bahnhofsbereich Erlangen mit Großparkplatz (Bhf.), Eisenbahnbrache des „Seku-Gleises“ am Erlanger Bahnhof (Seku), chem. amerikanisches Kasemengelände (Kas.), Innenstadtnahe Industriebrache (Ind.), Zentralfriedhof Erlangen (Friedh.)

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Abutilon theophrasti</i>			X			
<i>Acer campestre</i>					X	
<i>Acer platanoides</i>		X		X	X	
<i>Acer pseudoplatanus</i>		X			X	
<i>Acer pseudoplatanus</i> „Atropurpurea“			X			
<i>Achillea millefolium</i>		X		X	X	
<i>Aegopodium podagraria</i>		X			X	
<i>Agrostemma githago</i>		X				
<i>Agrostis stolonifera</i>		X				
<i>Ailanthus altissima</i>	X		X	X		
<i>Alliaria petiolata</i>				X	X	
<i>Allium oleraceum</i>	X					
<i>Amaranthus powellii</i>		X	X		X	
<i>Amaranthus retroflexus</i>		X	X	X	X	
<i>Ambrosia psilostachya</i>			X			
<i>Anchusa officinalis</i>	X	X	X			
<i>Anemone blanda</i>					X	
<i>Anemone nemorosa</i>					X	
<i>Anthemis tinctoria</i> kult.	X					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		X				
<i>Anthriscus cerefolium</i> var. <i>cerefolium</i>						X
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>pseudovulneraria</i>	X					
<i>Aquilegia vulgaris</i> kult.					X	
<i>Arabidopsis thaliana</i>		X			X	
<i>Aralia elata</i>						X
<i>Arctium lappa</i>	X					
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		X			X	
<i>Arrhenatherum elatius</i>		X			X	
<i>Artemisia absinthium</i>			X			
<i>Artemisia campestris</i>			X			
<i>Artemisia dracunculus</i> Zierform					X	
<i>Artemisia vulgaris</i>		X	X			
<i>Astragalus cicer</i>			X			
<i>Atriplex oblongifolia</i>	X	X				
<i>Atriplex patula</i>	X					
<i>Atriplex prostrata</i>			X			
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	X	X			X	
<i>Barbarea vulgaris</i>				X		
<i>Bellis perennis</i>		X			X	
<i>Berberis thunbergii</i> var. <i>atropurpurea</i>				X		
<i>Berberis thunbergii</i> var. <i>thunbergii</i>			X			
<i>Berteroa incana</i>		X	X	X	X	
<i>Betula pendula</i>		X		X	X	
<i>Borago officinalis</i>					X	
<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>decipiens</i>					X	
<i>Bromus hordeaceus</i>	X				X	
<i>Bromus inermis</i>		X				

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Bromus sterilis</i>	X	X			X	
<i>Bromus tectorum</i>		X		X	X	
<i>Buddleja davidii</i>				X		
<i>Calamagrostis epigejos</i>		X		X	X	
<i>Calendula officinalis</i>		X				
<i>Campanula persicifolia</i>					X	
<i>Campanula portenschlagiana</i>			X		X	
<i>Campanula rapunculoides</i>		X	X			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			X		X	
<i>Cardamine hirsuta</i>	X	X	X	X	X	
<i>Carex hirta</i>		X	X		X	
<i>Carpinus betulus</i>					X	
<i>Carum carvi</i>					X	
<i>Castanea sativa</i>	X					
<i>Centaurea jacea</i>	X					
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>australis</i>		X	X	X		
<i>Cerastium arvense</i>			X			
<i>Cerastium glomeratum</i>	X				X	
<i>Cerastium holosteoides</i>	X					
<i>Cerastium semidecandrum</i>			X			
<i>Cerastium tomentosum</i>			X			
<i>Chaenorhinum minus</i>		X		X		
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	X					
<i>Chaerophyllum temulum</i>	X				X	
<i>Chelidonium majus</i>		X			X	
<i>Chenopodium album</i>		X			X	
<i>Chenopodium hybridum</i>	X	X				
<i>Chenopodium pedunculare</i>	X		X			
<i>Chenopodium striatiforme</i>			X			
<i>Chenopodium strictum</i>				X		
<i>Chondrilla juncea</i>	X	X	X			
<i>Cichorium intybus</i>	X	X				
<i>Cirsium arvense</i>		X				
<i>Cirsium vulgare</i>		X		X		
<i>Clinopodium nepeta</i> s. l.		X				X
<i>Convolvulus arvensis</i>		X			X	
<i>Corispermum leptopterum</i>			X			
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	X	X		X		
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>				X		
<i>Corydalis solida</i>	X			X	X	
<i>Corylus avellana</i>		X			X	
<i>Cotoneaster divaricatus</i>		X			X	
<i>Crataegus monogyna</i>		X		X		
<i>Crepis capillaris</i>		X			X	
<i>Crepis tectorum</i>			X			
<i>Crocus tommasinianus</i>					X	
<i>Crocus vernus</i> s. l.					X	
<i>Cyanus segetum</i> = <i>Centaurea cyanus</i>		X				

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Cymbalaria muralis</i>	X					
<i>Cynoglossum officinale</i>		X				
<i>Cytisus scoparius</i>		X		X		
<i>Dactylis glomerata</i>		X				
<i>Datura stramonium</i> var. <i>stramonium</i>					X	
<i>Datura stramonium</i> var. <i>tatula</i>						X
<i>Daucus carota</i>		X				
<i>Dianthus carthusianorum</i>			X			
<i>Dianthus deltoides</i>			X			
<i>Dianthus giganteus</i>	X	X	X			
<i>Digitaria ischaemum</i>					X	
<i>Digitaria sanguinalis</i> subsp. <i>sanguinalis</i>	X	X	X		X	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		X	X	X	X	
<i>Dipsacus fullonum</i>			X	X		
<i>Dittrichia graveolens</i>	X					
<i>Draba muralis</i>						X
<i>Draba verna</i> subsp. <i>spathulata</i>				X	X	
<i>Draba verna</i> subsp. <i>verna</i>	X		X	X	X	X
<i>Echinocloa crus-galli</i>		X				
<i>Echium vulgare</i>		X	X	X		
<i>Eleusine indica</i>						X
<i>Elymus repens</i>	X	X			X	
<i>Epilobium angustifolium</i>		X	X			
<i>Epilobium brachycarpum</i>	X	X	X	X		
<i>Epilobium ciliatum</i>					X	
<i>Epilobium lamyi</i>		X				
<i>Equisetum arvense</i>					X	
<i>Eragrostis minor</i>	X		X		X	
<i>Eragrostis multicaulis</i>			X		X	
<i>Eranthis hyemalis</i>					X	
<i>Erigeron annuus</i> s. l.		X		X	X	
<i>Erigeron canadensis</i>	X	X		X	X	
<i>Erodium cicutarium</i>	X	X	X		X	
<i>Erysimum cheiranthoides</i>		X				
<i>Erysimum marschallianum</i>		X		X		X
<i>Erysimum virgatum</i>			X			
<i>Euonymus europaeus</i>		X				
<i>Eupatorium cannabinum</i>		X				
<i>Euphorbia cyparissias</i>		X				
<i>Euphorbia maculata</i>					X	
<i>Euphorbia myrsinites</i>			X			
<i>Euphorbia peplus</i>					X	
<i>Fagus sylvatica</i>					X	
<i>Fallopia baldschuanica</i>	X	X				
<i>Fallopia convolvulus</i>			X			
<i>Fallopia dumetorum</i>	X	X				
<i>Fallopia japonica</i>		X				
<i>Festuca arundinacea</i>	X				X	
<i>Festuca glauca</i> hort.					X	
<i>Festuca guestfalica</i>	X		X			
<i>Festuca heteromalla</i>					X	
<i>Festuca nigrescens</i>					X	
<i>Festuca ovina</i>			X			

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Festuca pratensis</i>		X				
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>		X			X	
<i>Festuca rupicola</i>				X		
<i>Festuca trachyphylla</i>	X		X	X		
<i>Ficaria verna</i>	X			X	X	
<i>Fraxinus excelsior</i>		X		X	X	
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>				X		
<i>Gagea lutea</i>					X	
<i>Gagea pratensis</i>					X	
<i>Gagea villosa</i>					X	
<i>Galanthus elwesii</i>					X	
<i>Galanthus nivalis</i>					X	
<i>Galeopsis angustifolia</i>		X				
<i>Galinsoga ciliata</i>		X				
<i>Galium album</i>	X			X	X	
<i>Galium aparine</i>		X				
<i>Galium verum</i>	X					
<i>Geranium purpureum</i>	X					
<i>Geranium pusillum</i>		X			X	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	X					
<i>Geranium robertianum</i>		X				
<i>Geum urbanum</i>					X	
<i>Glechoma hederacea</i>		X		X		
<i>Gnaphalium uliginosum</i>					X	
<i>Hedera helix</i>		X			X	
<i>Helianthus annuus</i>		X			X	
<i>Helianthus tuberosus</i>		X				
<i>Heracleum sphondylium</i>		X				
<i>Herniaria glabra</i>		X			X	
<i>Hieracium glaucinum</i>			X			
<i>Hieracium murorum</i>	X	X		X		
<i>Hieracium vasconicum</i> = <i>Hieracium laurinum</i>		X				
<i>Holosteum umbellatum</i>	X		X	X	X	
<i>Hordeum murinum</i>	X	X			X	
<i>Hordeum vulgare</i>	X					
<i>Humulus lupulus</i>		X				
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>					X	
<i>Hyacinthus orientalis</i> -Kultivare					X	
<i>Hylotelephium spectabile</i>				X		
<i>Hyoscyamus niger</i>			X			X
<i>Hypericum humifusum</i>			X			
<i>Hypericum perforatum</i>		X			X	
<i>Hypochaeris radicata</i>		X			X	
<i>Juglans regia</i>		X			X	
<i>Juncus tenuis</i>			X			
<i>Kickxia elatine</i>	X					
<i>Lactuca serriola</i>		X			X	
<i>Lamium amplexicaule</i>					X	
<i>Lamium maculatum</i>					X	
<i>Lamium purpureum</i>		X			X	
<i>Lapsana communis</i>		X			X	
<i>Lathyrus pratensis</i>		X				
<i>Leontodon autumnalis</i>					X	
<i>Leontodon hispidus</i>					X	

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Lepidium draba</i>	X					
<i>Lepidium ruderale</i>	X	X				
<i>Lepidium virginicum</i>		X		X		
<i>Leucocjum vernum</i>					X	
<i>Ligustrum vulgare</i>		X		X		
<i>Linaria purpurea</i>						X
<i>Linaria vulgaris</i>		X				
<i>Lobularia maritima</i>					X	
<i>Lolium perenne</i>		X				
<i>Lotus corniculatus</i>		X				
<i>Luzula campestris</i>					X	
<i>Lychnis coronaria</i>					X	
<i>Lycium barbarum</i>	X	X				
<i>Mahonia aquifolium</i>		X		X	X	
<i>Malva moschata</i>		X				
<i>Malva neglecta</i>		X		X		
<i>Malva sylvestris</i>	X					
<i>Marrubium vulgare</i>						X
<i>Medicago lupulina</i>		X			X	
<i>Medicago minima</i>		X	X	X		
<i>Medicago × varia</i>	X	X	X	X		
<i>Melissa officinalis</i>	X					
<i>Muscari armeniacum</i>			X		X	
<i>Mycelis muralis</i>		X				
<i>Myosotis alpestris</i> Kult.					X	
<i>Myosotis arvensis</i>		X		X		
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>				X		
<i>Nigella damascena</i>					X	
<i>Oenothera biennis</i>		X		X	X	
<i>Oenothera fallax</i>		X				
<i>Ononis repens</i>	X					
<i>Onopordum acanthium</i>	X					
<i>Origanum vulgare</i>		X				
<i>Orlaya grandiflora</i>		X				
<i>Ornithogalum umbellatum</i> agg.					X	
<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>atropurpurea</i>	X	X	X		X	
<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>corniculata</i>					X	
<i>Oxalis dillenii</i>	X		X		X	
<i>Oxalis stricta</i>					X	
<i>Oxalis × vanaelstii</i>					X	
<i>Papaver dubium</i>		X		X	X	
<i>Papaver rhoeas</i>		X			X	
<i>Parthenocissus inserta</i>	X	X				
<i>Pastinaca sativa</i>		X		X		
<i>Persicaria amphibia</i>		X				
<i>Petrorhagia prolifera</i>		X	X	X		
<i>Petrorhagia saxifraga</i>			X			X
<i>Phedimus hybridus</i>			X			
<i>Phedimus spurius</i>			X	X		
<i>Phleum pratense</i>		X			X	
<i>Phlomis fruticosa</i>					X	
<i>Physalis peruviana</i>		X				
<i>Picea abies</i>				X		

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Picris hieracioides</i>		X	X	X		
<i>Pilosella officinarum</i>		X	X		X	
<i>Pilosella piloselloides</i>			X			
<i>Pimpinella saxifraga</i>				X		
<i>Pinus sylvestris</i>				X		
<i>Plantago lanceolata</i>		X				
<i>Plantago major</i>		X				
<i>Poa annua</i>		X	X		X	
<i>Poa compressa</i>		X				
<i>Poa nemoralis</i>		X				
<i>Poa pratensis</i>		X				
<i>Poa trivialis</i>		X				
<i>Poa × figertii</i>		X				
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>arenastrum</i>	X	X	X		X	
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i>		X	X		X	
<i>Populus alba</i>		X		X		
<i>Populus tremula</i>				X	X	
<i>Populus × canadensis</i>				X		
<i>Portulaca oleracea</i>	X		X	X		
<i>Potentilla anserina</i>		X		X		
<i>Potentilla argentea</i>	X	X	X			
<i>Potentilla recta</i>		X				
<i>Potentilla reptans</i>		X		X	X	
<i>Potentilla verna</i>			X	X	X	
<i>Primula veris</i>			X			
<i>Prunella vulgaris</i>		X				
<i>Prunus avium</i>	X				X	
<i>Prunus spinosa</i>		X				
<i>Psyllium arenarium</i>			X			
<i>Puschkinia scilloides</i>					X	
<i>Quercus robur</i>				X		
<i>Ranunculus acris</i>		X				
<i>Ranunculus auricomus</i>					X	
<i>Ranunculus bulbosus</i>		X				
<i>Ranunculus repens</i>					X	
<i>Reseda lutea</i>			X			
<i>Robinia pseudoacacia</i>		X		X	X	
<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Unifoliola</i>		X		X		X
<i>Rorippa sylvestris</i>					X	
<i>Rosa canina</i>		X		X		
<i>Rosa rubiginosa</i>				X		
<i>Rosa subcollina</i>				X		
<i>Rubus caesius</i>		X				
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>acetosella</i>		X			X	
<i>Rumex crispus</i>		X			X	
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	X				X	
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>transiens</i>	X				X	
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	X	X	X			
<i>Sagina micropetala</i>	X	X				
<i>Sagina procumbens</i>			X			

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Salix alba</i>		X		X		
<i>Salix caprea</i>		X	X			
<i>Salix cinerea</i>		X		X		
<i>Salix fragilis</i>		X		X		
<i>Salix matsudana</i> ‚Tortuosa‘		X				
<i>Salix purpurea</i>		X		X		
<i>Salix viminalis</i>				X		
<i>Salix</i> × <i>multinervis</i>				X		
<i>Salix</i> × <i>rubens</i>				X		
<i>Sambucus nigra</i>		X			X	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	X					
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	X					
<i>Saxifraga granulata</i>			X			
<i>Saxifraga tridactylites</i>		X	X	X		
<i>Scilla amoena</i>					X	
<i>Scilla forbesii</i>				X	X	
<i>Scilla luciliae</i>				X	X	
<i>Scilla mischtschenkoana</i>					X	
<i>Scilla siberica</i>	X		X	X	X	
<i>Securigera varia</i>	X	X		X		
<i>Sedum acre</i>			X			
<i>Sedum album</i>		X	X	X	X	
<i>Sedum album</i> subsp. <i>micranthum</i>				X		
<i>Sedum hispanicum</i>		X				
<i>Sedum rupestre</i>		X				
<i>Senecio inaequidens</i>	X	X	X	X		
<i>Senecio vernalis</i>		X			X	
<i>Senecio viscosus</i>	X	X	X			
<i>Senecio vulgaris</i>		X			X	
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>						X
<i>Setaria pumila</i>	X	X	X		X	
<i>Setaria viridis</i>	X		X		X	
<i>Silene latifolia</i>	X	X			X	
<i>Silene vulgaris</i>		X				
<i>Sisymbrium altissimum</i>		X				
<i>Sisymbrium loeselii</i>		X				
<i>Sisymbrium officinale</i>		X				
<i>Solanum decipiens</i>		X	X	X		
<i>Solanum lycopersicum</i>	X	X				
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i> var. <i>atriplicifolium</i>		X	X		X	
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i> var. <i>nigrum</i>		X	X			
<i>Solanum</i> × <i>procurrens</i>			X			
<i>Solidago canadensis</i>		X		X	X	
<i>Sonchus asper</i>		X			X	
<i>Sonchus oleraceus</i>	X	X			X	
<i>Stellaria apetala</i>		X	X		X	X
<i>Stellaria media</i>		X	X		X	
<i>Symphyotrichon</i> × <i>versicolor</i>				X		
<i>Symphytum officinale</i>		X				
<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>	X					

Art	Fundort					
	Bhf.	Seku	Kas.	Ind.	Friedh.	Sonst.
<i>Syringa vulgaris</i>				X	X	
<i>Tanacetum vulgare</i>		X		X		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>			X	X	X	
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i>		X	X	X	X	
<i>Taraxacum tortilobum</i>		X	X			
<i>Thesium ramosum</i>	X					
<i>Thymus pulegioides</i>				X		
<i>Thymus vulgaris</i>			X			
<i>Tilia cordata</i>					X	
<i>Tilia platyphyllos</i>					X	
<i>Tragopogon dubius</i>		X				
<i>Trifolium arvense</i>		X				
<i>Trifolium campestre</i>		X				
<i>Trifolium dubium</i>					X	
<i>Trifolium repens</i>		X		X	X	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>		X		X		
<i>Tulipa gesneriana</i> -Kultivare		X			X	
<i>Tussilago farfara</i>		X		X		
<i>Typha latifolia</i>		X				
<i>Ulmus minor</i>		X				
<i>Urtica dioica</i>		X			X	
<i>Valerianella locusta</i>			X			
<i>Verbascum densiflorum</i>		X				
<i>Verbascum lychnitis</i>	X	X		X		
<i>Verbascum nigrum</i>			X			
<i>Verbascum phlomoides</i>			X			
<i>Verbascum speciosum</i>		X				
<i>Verbascum thapsus</i>		X	X		X	
<i>Verbascum</i> × <i>vajdae</i>		X				
<i>Veronica arvensis</i>		X				
<i>Veronica filiformis</i>						X
<i>Veronica hederifolia</i>		X		X	X	
<i>Veronica peregrina</i>					X	
<i>Veronica persica</i>		X	X	X	X	
<i>Veronica sublobata</i>					X	
<i>Vicia angustifolia</i>			X			
<i>Vicia cracca</i>		X				
<i>Vicia hirsuta</i>		X				
<i>Vicia lathyroides</i>			X			
<i>Vinca major</i>					X	
<i>Vinca minor</i>					X	
<i>Viola arvensis</i>		X				
<i>Viola hirta</i> × <i>odorata</i>					X	
<i>Viola odorata</i>	X		X		X	
<i>Viola odorata</i> ‚alba‘					X	
<i>Viola odorata</i> ‚carnea‘					X	
<i>Viola reichenbachiana</i>					X	
<i>Viola suavis</i>	X		X		X	
<i>Viola wittrockiana</i> /cornuta-Hybriden					X	
<i>Viola</i> × <i>bavarica</i>					X	
<i>Vitis vinifera</i>		X				
<i>Vulpia myuros</i>		X				
<i>Waldsteinia ternata</i>					X	