©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Ber. Bayer. Bot. Ges.	53	155–173	1. Dezember 1982	ISSN 0373-7640

Bemerkungen zum Vorkommen einiger Pflanzenarten in Südfranken und Nordschwaben

Von **J. Krach**, Pappenheim
und **R. Fischer**, Nördlingen

Einleitung

Wie in einem vorangegangenen Beitrag deckt sich das Gebiet, auf das sich unsere Ausführungen beziehen, weitgehend mit dem „Bezirk" den SCHNIZLEIN UND FRICKHINGER 1848 ihren „Vegetationsverhältnissen der Jura- und Keuperformation in den Flußgebieten der Wörnitz und Altmühl" zugrunde legten, der ältesten ausführlichen Flora unseres Gebietes. Haben wir damals (KRACH & FISCHER 1979) auf einige regional interessante Teilarealbilder hingewiesen, so liegt in dem nachstehenden Artikel der Schwerpunkt mehr auf der Behandlung von Einzelvorkommen, die zum Teil weit isoliert von den nächsten Fundstellen der betreffenden Arten in unserem Gebiet aufgefunden wurden.

Die Motivation zur Veröffentlichung deckt sich dabei teilweise mit der, die im letzten Band dieser Berichte von NEZADAL (1981) genannt wird, teilweise auch mit der, die RITSCHEL, MEIEROTT, KIMMEL & SCHÄFER (1981) angeben, liegt unser Gebiet doch nicht bloß in einem, sondern in vier Regierungsbezirken im toten Winkel. In einigen Fällen geht es uns allerdings nicht nur um den Rückgang und den Schutz von bedrohten Arten, sondern auch darum, bei sich anbahnenden Arealerweiterungen den Zeitpunkt des ersten Auftretens oder der bemerkenswerten Häufigkeitszunahme festzuhalten.

Zudem sollten diese Angaben nach dem Eingehen in einen Atlas der Verbreitung der Gefäßpflanzen Bayerns nicht unüberprüfbar und nach einiger Zeit für unglaubwürdig oder für bloße Datenfehler gehalten werden. Deswegen haben wir von allen behandelten Arten Belege gesammelt, die in unseren Privatherbarien aufbewahrt werden. Teilweise haben wir Doubletten dem Herbar des Juramuseums in Eichstätt oder der Botanischen Staatssammlung in München zur Verfügung gestellt.

Elatine hydropiper L.

Mit Ausnahme der in Bayern schon seit langem verschollenen *Elatine alsinastrum* sind alle anderen heimischen Tännelarten auf bloßliegende Teichböden und Teichränder als Standort angewiesen, so daß sie viele Jahre völlig ausbleiben können, wenn der Wasserstand in ihren Wohnteichen nicht tief genug fällt. Außerdem sind diese Tännelarten recht klein und unauffällig, leicht mit Landformen von Wassersternarten zu verwechseln oder auch überhaupt zu übersehen. Darüberhinaus sind alle Arten recht selten, selbst die häufigste unter ihnen, *Elatine hexandra,* besiedelt nur einen geringen Prozentsatz der in Frage kommenden Standorte.

So verwundert es nicht, daß KÜNNE (1974) sowohl *Elatine triandra* wie auch *Elatine hydropiper* unter den in Bayern stark gefährdeten Arten führt, „die ohne Schutzmaßnahmen akut vom Aussterben bedroht... oder so selten sind, daß der Verlust weniger Fundorte Aussterben bedeuten würde". Während aber für *Elatine triandra* im Verlauf der floristischen Kartierung fast zwei Dutzend Wuchsplätze bekannt wurden, die wohl zumeist noch bestehen, wurde der Wasserpfeffertännel, der tatsächlich unangenehm scharf schmeckt, nur zweimal angegeben. Den einen Wuchsplatz fand H. Vollrath bei Ramspau im Regenthal (MERGENTHALER 1972). Den anderen entdeckte Frau Elisabeth Krach anläßlich einer Kartierungsexkursion am 3. 8. 1979 auf

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

dem Grund eines in diesem Jahre nicht angestauten Weihers bei Michelbach. Dieser Weiher liegt etwa 500 Meter nordöstlich des Ortes noch westlich der ehemaligen Bezirksgrenze zwischen Mittelfranken und der Oberpfalz unmittelbar östlich der Straße nach Freystadt im Landkreis Neumarkt/Oberpfalz.

Der Bewuchs des unregelmäßig welligen Lehmbodens zeigte, daß der Teich bereits das ganze Jahr 1979 nicht gestellt gewesen, wenn auch wohl erst während des Hochsommers vollständig ausgetrocknet war. Neben einigen Binsen *(Juncus bulbosus, J. bufonius* und *J. articulatus)* sowie *Glyceria plicata* fiel zunächst eine Vielzahl von *Epilobium*jungpflanzen auf. Ein gutes Drittel der Teichbodenfläche war jedoch mit einer kaum einen Zentimeter hohen, im Schatten der randlichen Weiden wie in Nordexposition grünen, sonst aber leuchtend roten Pflanzenschicht überzogen, die den Boden vollständig und lückenlos abdeckte. Auf den ersten Blick sahen die Pflänzchen den an anderen Stellen auflaufenden *Epilobium*keimlingen nicht unähnlich, die genauere Betrachtung und vor allem der Versuch, dem Bestand eine Einzelpflanze zu entnehmen machte den Unterschied schnell klar. Die nähere Bestimmung ergab *Elatine hydropiper subsp. hydropiper.* Das Aussehen der Samen wie der Kapseln stimmt mit der Abbildung bei ROTHMALER (1976, p. 192) sehr gut überein, allerdings ist nur ein Teil der Blattstiele wirklich länger als die Spreite, mindestens ein Drittel bleibt dagegen deutlich kürzer.

Über den weiteren Verbleib der Art an dieser Stelle kann keine Aussage gemacht werden, da in den darauffolgenden Jahren der Teich nicht trockenblieb, sondern wieder gestellt wurde. Die ungewöhnliche Tiefe dieses Teiches (mehr als 1,8 m) zusammen mit der sehr steilen Böschung (Feuerletten: GRUSS 1958) bewirkt, daß auch bei andauernder Trockenheit im Sommer nur ein sehr schmaler Saum am Teichrand trockenfällt, auf dem bisher niemals Tännelpflanzen zu finden waren.

Ein Unterschutzstellungsantrag erscheint aus mehreren Gründen weder zweckmäßig noch sinnvoll, obwohl die Gemarkung Michelbach heute zum Gebiet der Stadt Freystadt und damit zum für Naturschutzbelange recht aufgeschlossenen Landkreis Neumarkt gehört: Durch den Weiterbetrieb des Fischteiches als Karpfen- und Schleienweiher ist das Vorkommen am ehesten zu sichern, während ein dauerndes Trockenlegen den Standort bald so verändern würde, daß er für *Elatine*arten keine Wuchsmöglichkeiten mehr böte. Zufälliges Trockenfallen in unregelmäßigen Abständen wird der Erneuerung der im Schlamm lange überdauernden Samen sicher mindestens ebenso zugute kommen, wie ein recht aufwendiges und in seiner Durchführung keineswegs sichergestelltes ,,Biotopmanagement", das bei einer Unterschutzstellung unabdinglich notwendig würde. Daß bei Fortdauer der bisherigen Bewirtschaftung ohne jede einschränkende Verordnung die Tännelpflanzen nicht jedes Jahr greifbar sind, sollte wohl hingenommen werden, schließlich hat diese Bewirtschaftungsweise das Überdauern der Art an dieser Stelle gesichert.

Die Unauffälligkeit der Tännelpflanzen, verbunden mit einem vielleicht etwas zigeunerhaften Auftreten hat es wohl mit sich gebracht, daß die Fundstellen der Art im Eichstätter Bereich bis jetzt alle noch nicht wieder bestätigt werden konnten. WIEDEMANN (1946) gibt (nach Schwertschlager) an: ,,Graben Anfang des Rebdorfer Steges, Meyerbach in Gungolding, in der Sulz, in 2 Waldtümpeln zwischen Millitärschießplatz und Pietenfelder Straße." Auch an den beiden letzten Stellen, die bei der Inventur der Wasserstellen im Bereich des Forstamtes Eichstätte im Jahre 1981 mehrfach ziemlich intensiv abgesucht wurden, konnten keine Tännelpflanzen gefunden werden.

Typha laxmannii Lepechin

Bei Arbeiten für die floristische Kartierung fanden wir im Sommer 1977 in einem kleinen Weiher am östlichen Ortsrand von Bayerdilling bei Rain am Lech einen kleinen Bestand einer zunächst unbekannten *Typha*art. Da auf der nur knapp 2 Quadratmeter großen Fläche, auf der die Rohrkolben wuchsen, neben bereits sehr verwitterten vorigjährigen Fruchtständen und einigen sterilen Pflanzen nur wenige Blütenstände der Art standen, wurde bei der Belegentnahme so schonend wie möglich verfahren.

Sofortige Nachfrage beim zum Hof gehörenden Altsitzer konnte den Zeitpunkt der Ansiedlung der Rohrkolben nicht recht klären. Ein ursprüngliches ,,schon immer" für die Dauer des

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Vorkommens wurde bei weiterem Insistieren auf „mindestens seit dem Krieg" präzisiert. Das der Mentalität auch kaum entsprechende Einbringen der Pflanzen, etwa als Schmuck, durch den Besitzer des Weihers oder seine Verwandten wurde energisch verneint. Für die Richtigkeit dieser Angabe spricht auch, daß der Bestand bei einer Nachschau drei Jahre später dem „Weiherputzen" und der Errichtung eines neuen Ablaufes restlos zum Opfer gefallen war.

Die etwas mühsame Nachbestimmung in München ergab, daß der entnommene Beleg zu *Typha laxmannii* gehört, einer Sippe, für die aus Bayern noch niemals ein Vorkommen erwähnt worden war. Der einzige bisher bekanntgewordene Fundplatz der Art in der Bundesrepublik Deutschland wurde erst 1971 von Geissert in einer Ziegeleigrube bei Arzheim bei Landau in Rheinland-Pfalz entdeckt. Inzwischen ist auch dieser Standort erloschen, die Grube wurde mit Bauschutt verfüllt (W. LANG, mündl). Dankenswerter Weise ist *Typha laxmannii* jedoch in der neuesten Auflage der Flora von OBERDORFER (1979) geschlüsselt, so daß weitere möglicherweise vorhandene Funde dieser Art leichter erkannt werden können.

Die beiden inzwischen wieder erloschenen Fundstellen bei Landau/Pfalz und bei Donauwörth verbinden die von COOK (1980) als eingebürgert betrachteten Vorkommen in der ungarischen Tiefebene mit den im Status zweifelhaften im Saône-Rhone-Gebiet in Ostfrankreich. Wenn man nicht an die bei Wasserpflanzen immer zu berücksichtigende Fernverbreitung glauben will, was sowohl bei Verschleppung durch Wasservögel wie auch bei Ferntransport der flugfähigen Früchte einigermaßen unwahrscheinlich wirkt, so bleibt eigentlich nur noch die auch nicht wesentlich überzeugendere Möglichkeit, daß zu *Typha laxmannii* gehörige Pflanzen von Gartenteichliebhabern aus dem Urlaub mitgebracht worden sind und sich dann über kürzere Distanz weitere Wuchsplätze erobert haben.

Von den einschlägigen Sortimentsgärtnereien wird *Typha laxmannii* nicht angeboten, auch eine Untersuchung der Verkaufsware an Rohrkolben im Stammhaus einer großen Gartenbaufirma in Rain am Lech verlief negativ, da die Kunden, nach Auskunft der Verkäufer, „dicke, schwarze Rohrkolben" (von *Typha latifolia)* eindeutig bevorzugen. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, daß in Rain früher kurzfristig auch andere Rohrkolben„sorten" gehalten wurden.

Bei der allgemein geringen Kenntnis der Vorkommen auch von auffälligen Wasserpflanzen wäre es aber durchaus auch möglich, daß *Typha laxmannii* neben den beiden wieder erloschenen Wuchsplätzen noch weitere, bisher übersehene aufweist, von denen aus sich die Art, ähnlich wie in Westeuropa, immer wieder ausbreiten könnte.

Wolffia arrhiza Horkel

Leichter erklärbar als bei *Typha laxmannii* erscheint das Auftauchen einer anderen Wasserpflanze, der wurzellosen Zwergwasserlinse *Wolffia arrhiza.* Als Beimengung unter viel reichlicherer *Lemna minor* konnte sie 1976 in einem relativ kleinen Karpfenweiher im oberen Mainbachtal südlich der Straße zwischen Obermainbach und Haag (Gemeinde Kammerstein, Verwaltungsgemeinschaft Schwabachtal im Landkreis Roth) an einer Stelle im lichten *Glyceria maxima*-Bestand am Ostufer gefunden werden. Fast erwartungsgemäß blieb die Nachsuche schon im darauffolgenden Jahr erfolglos, ebenso wie alle anderen in späteren Jahren, die allerdings nicht immer in der günstigsten Jahreszeit im Spätsommer stattfanden.

Der in Normaljahren höhere Wasserstand in dem nur etwa 0,2 Hektar großen Gewässer betrug am 2. 7. 1976 an keiner Stelle über einen Meter, auf einem Großteil der Fläche war der wenig schlammige, aber fast bewuchsfreie Teichboden nur mehr von weniger als 20 Zentimetern Wasser bedeckt.

Weder VOLLMANN (1914) noch MERXMÜLLER (1980) führen *Wolffia arrhiza* für Bayern auf. In einer Arbeit, die sich ausführlich mit der heutigen Verbreitung der Zwergwasserlinse beschäftigt, gibt JÄGER (1964) eine Übereinstimmung der Nordgrenze der Vorkommen mit der 18 C Juliisotherme in Mitteleuropa an. Abgesehen davon, daß er in dieser Arbeit selbst eine Reihe von Fundpunkten (in England, Belgien und den Niederlanden sowie in Ostpreußen) außerhalb des durch diese Isotherme umgrenzten Raumes angibt, läßt sich bei ausreichend langem Suchen wohl für jede Pflanzensippe irgendeine Isolinie finden, die in einem Teilareal mit der Verbreitungsgrenze übereinstimmt. Deswegen ist aber noch lange keine Aussage über die begrenzende

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Wirkung dieses einzelnen (Klima-)Faktors auf die Wuchs- und Konkurrenzkraft der betreffenden Art zulässig, auch dann nicht, wenn die Übereinstimmung mit Hilfe einer Rechenanlage gefunden wurde. Daß es sich in all diesen Fällen nicht um eine einfache Korrelation handeln kann, zeigt besonders schön die immer wieder zitierte Übereinstimmung der Ostgrenze der natürlichen Verbreitung von *Ilex aquifolium* mit der 0 C Januarisotherme, die zwar in Skandinavien und im Rheingebiet besteht, aber weder in Mecklenburg noch im Schwäbisch-baierisch-österreichischen Alpenvorland vorhanden ist.

Wie auch JÄGER betont, dürfte die Konkurrenzkraft von *Wolffia arrhiza* gegenüber anderen Pflanzen(-gesellschaften) der Wasseroberfläche im wesentlichen von der Sommerwärme des Wohngewässers abhängen. Da die oft kleiner als 1 Millimeter bleibenden Sproßglieder der Zwergwasserlinse nicht nur durch Vogelwanderungen, sondern anscheinend auch durch Luftströmungen verbreitet werden (HEGI 1905), könnte die Art wohl jederzeit die westdeutsche Areallücke zwischen dem atlantischen und dem osteuropäischen Teilareal überbrücken. Während nun im Extremsommer 1976 auch im mittelfränkischen Becken die Wuchsbedingungen günstig genug für eine Vermehrung waren, sind sie es anscheinend in anderen Jahren weniger. Übrigens ist die Anzahl der über mehr als 100 Jahre addierten Nachweise der Sippe, auch in den Gebieten, in denen sie öfter gefunden wird, nach Aussage der Karte bei JÄGER nicht gerade besonders groß. Etwas mehr Angaben liefern die Atlanten der belgischen und der britischen Flora (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE 1972 bzw. PERRING & WALTERS 1962). Allerdings wird sicherlich nur ein Bruchteil der tatsächlichen Vorkommen dieser wirklich leicht zu übersehenden Pflanze auch gefunden und bekannt.

Sogar die wesentlich leichter aufzufindende und weitaus bekanntere *Lemma minor* ist, wie die Karte von SCHÖNFELDER UND SCHUHWERK (1979) zeigt, selbst in den überdurchschnittlich bearbeiteten Gebieten nur aus einem Teil der Fließen angegeben worden, in denen sie wirklich vorkommt. Verstärkt gilt diese mangelnde Erfassung der Wasserpflanzen für alle anderen Arten. So hat zum Beispiel die Feststellung KANDELERS (1979), daß *Lemna gibba* in Mainfranken häufiger ist als *Lemna minor*, in den Ergebnissen der floristischen Kartierung kaum einen entsprechenden Niederschlag gefunden.

Wolffia arrhiza kann – obwohl schwer zu finden – wohl nur bedingt zum Dauerinventar der fränkischen Flora gerechnet werden, solange weitere Nachweise fehlen. Vielleicht läßt sich die Art jedoch, nachdem jetzt auf sie aufmerksam gemacht worden ist, in heißen Sommern auch im häufiger besuchten Erlanger Weihergebiet oder in den für ihre Bedeutung für den Vogelzug bekannten Teichen im unterfränkischen Steigerwaldvorland auffinden.

Salix starkeana Willdenow

Das Auffinden einer mit den üblichen Floren nicht überzeugend zu bestimmenden Population niedriger Weiden am Eichholz im Ostries liegt schon längere Zeit zurück. Die damalige Bestimmung als *Salix starkeana* erschien zu unwahrscheinlich, um ernst genommen zu werden; andere Ergebnisse überzeugten noch weniger, so daß wir zeitweise geneigt waren, die Sippe für einen der mehr oder weniger durchsichtigen Weidenbastarde zu halten. Anläßlich einer Exkursion ins Ries erkannten W. Lippert und H. Merxmüller ihnen vorgelegte Zweige (ebenso wie die im Garten kultivierte weibliche Pflanze) sofort als *Salix starkeana*. Beim unmittelbar folgenden Besuch am Fundort konnte ein relativ reichhaltiger Bestand der Art vorgeführt werden, für die man in Bayern keinen Wuchsplatz mehr kannte, seit das Vorkommen am Truderinger Hölzl um 1920 erloschen ist.

Wie dieses ehemalige Münchener Vorkommen ist auch das im Ries als weit abgetrennter Vorposten des skandinavisch-osteuropäisch-sibirischen Areals der Art zu werten, deren geschlossene Verbreitung Oder und Karpathen kaum nach Westen überschreitet (JALAS & SUOMINEN 1976). Weiter abgetrennt liegen nur die nach SEYBOLD (1977) zumindest teilweise noch existierenden Fundplätze um das Südwestende der Schwäbischen Alb in Baden-Württemberg. Der neue Rieser Wuchsplatz vermittelt recht gut zwischen diesen Vorkommen in der bekannt kalten Baar und den nach Osten nächstliegenden im Gebiet der Görlitzer Neiße.

Schon allein deswegen, weil die Population im Ostries beide Geschlechter (in einem ziemlich ausgewogenen Verhältnis) enthält, ist es nicht sonderlich wahrscheinlich, daß sie erst in jüngster

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Zeit durch die zur Erklärung solch abgelegener Fundorte gelegentlich strapazierte „Fernverbreitung" entstanden ist. Natürlich ist gerade bei den extrem flugfähigen Samen der Weiden eine solche Fernverbreitung theoretisch durchaus möglich. Ebenso wie die Größe der Population spricht aber auch die Vergesellschaftung am Riedgraben nicht für eine Neueinbürgerung, sondern für das Überdauern an einem Reliktstandort. Zum Teil in unmittelbarer Nachbarschaft der Bleichen Weide steht eine Anzahl weiterer Arten mit (nach OBERDORFER 1979 und MEUSEL, JÄGER, WEINERT 1965, 1978) nordisch-sibirischem (Teil-)Areal wie *Carex hartmanii, Carex appropinquata, Eriophorum angustifolium, Veronica longifolia subsp. maritima, Iris sibirica* oder *Primula farinosa.* Aus früheren Zeiten werden zusätzlich die heute dort nicht mehr vorhandenen, allerdings meist auch weiter verbreiteten *Pedicularis palustris, Pedicularis sceptrum-carolinum* und *Polemonium coeruleum* angegeben.

Wie ihre Angaben beweisen, haben zumindest einige der früheren Bearbeiter der Rieser Flora (neben Schnizlein & Frickhinger, H. Frickhinger, Erdner kommen hier vor allem Ruttmann und Lang in Frage) auch das Eichholz am Riedgraben aufgesucht. Die heute doch recht beträchtliche Zahl der Einzelpflanzen macht es auch wahrscheinlich, daß sie *Salix starkeana* gesehen haben. Möglicherweise wurde sie von ihnen, ebenso wie von uns zunächst für einen schlecht ansprechbaren Bastard gehalten, doch ist diese Annahme zumindest bei Erdner und Ruttmann, die in ihren Arbeiten zahlreiche Bastardkombinationen von Weidenarten angeben, nicht übermäßig überzeugend. Wie die neue Flora dieses Rieses (FISCHER 1982) an vielen Stellen aufzeigt, haben aber selbst diese scharfäugigen Floristen keineswegs alle Vorkommen und alle auch damals vorhandenen Pflanzensippen gefunden, so daß ein einfaches Übersehen auch hier immerhin denkbar bleibt, zumal das Gelände früher wesentlich feuchter und damit unwegsamer war.

Ein größerer Teil der Fläche, auf der heute die Bleiche Weide im Ries wächst, gehört dem Verein für Naturschutz und Landschaftspflege im Ries (GREINER 1981), so daß zumindest in absehbarer Zeit der Erhalt des Wuchsplatzes gesichert erscheint, der übrigens keineswegs allein wegen der Vorkommen von *Salix starkeana* oder der oben aufgeführten Arten zu den Kostbarkeiten in der Rieser Landschaft gehört.

Stratiotes aloides L.

Im Oktober 1980 fand in Bad Windsheim ein Kolloquium „Ausbringung von Wildpflanzen" statt. Als Ergebnis der Tagung wurden Leitlinien publiziert, die „unqualifizierte Ausbringungsaktionen, die den Zielen des Arten- und Biotopschutzes" (die nicht definiert wurden) „zuwiderlaufen, verhindern oder wenigstens verringern ... sollen" (TRAUTMANN & ZIELONKOWSKI 1981). Gleichgültig, wie man zum Ergebnis dieser Tagung und auch zu den Leitlinien stehen mag, die Empfehlung „jede Ausbringung zu dokumentieren" ist vernünftig, deswegen wird ihr hier gefolgt.

Durch den damals in Weißenburg existierenden Aquarienverein wurden wir bald nach 1950 mit einem Vorkommen der Krebsschere in der ehemaligen Ziegeleilehmgrube südlich Dietfurt bei Treuchtlingen bekannt. Jahre später entdeckten wir, daß die Ziegeleigruben weitgehend mit Steinbruchabraum aufgefüllt waren und weiterer Abraum angefahren wurde. Durch die zusätzliche Planierung des Geländes verschwand die Lebensmöglichkeit für eine recht individuenreiche Amphibiengesellschaft ebenso wie für *Stratiotes* und andere Wasserpflanzen. Damals hielten wir ein Ausbringen der Krebsschere durch Aquarianer, die sich ja in der Nachkriegszeit notgedrungen weitaus mehr als heute mit einheimischen Wasserpflanzen beschäftigt hatten, für durchaus möglich. Erst sehr viel später erfuhren wir von Prof. Eckardt, daß der Standort bereits vor dem 2. Weltkrieg besetzt war. Den Aufzeichnungen von WIEDEMANN (1947) ist zu entnehmen, daß der Lehrer Silberbauer aus Treuchtlingen den Wuchsplatz bereits vor 1930 kannte.

Tatenloses Zuschauen beim Erlöschen eines einst üppigen Vorkommens, gleichgültig welcher Herkunft, erschien uns jedoch nicht das Richtige. Statt dessen verfrachteten wir von den weit weniger als hundert meist recht kümmerlichen Rosetten, die in einem Restwasserloch unter einer Fichte noch aufzufinden waren, den größten Teil in Altwasserarme der Altmühl, die als Standort geeignet erschienen, sowie in einen damals noch nicht ablaßbaren Karpfenteich und in einige Wasserstellen auf der Jurahochfläche. Mit einer einzigen Ausnahme konnte in den teilweise viel geeigneter erscheinenden Stellen schon im nächsten, spätestens im übernächsten Jahr

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

kein Vorkommen der Krebsschere mehr beobachtet werden. In einigen Fällen mag für das Verschwinden der Pflanzen auch die Verfolgung durch die Sportangler ausschlaggebend gewesen sein, die in diesen Altwässern zur gleichen Zeit die autochthonen Bestände der weißen Seerose ausrotteten, weil sie das Angeln behinderten.

In dem kleinen Teich am Bieswanger Steinbrunnen haben sich die eingesetzten Rosetten dagegen bis heute gehalten und sogar so vermehrt, daß sie den früheren Bestand an *Potamogeton natans* fast, den an *Zanichellia palustris* vollständig verdrängten. Mindestens einmal jährlich wird auch dieser Tümpel „geputzt" und dabei ein großer Teil des *Stratiotes*bestandes herausgenommen. Allerdings werden die Rosetten bisher nicht als Dünger genutzt, sondern auf den anschließenden Wiesenstücken zum Verfaulen deponiert, was dort nicht die Feuchtwiesenflora, sondern Brennesseln und Brombeeren fördert. Immerhin hat das wiederholte Ausräumen, bei dem vermutlich nicht absichtlich doch immer einige Ablegerrosetten im Wasser bleiben, die von den Krebsscheren selbst verursachte Verlandung des Steinbrunnentümpels weitgehend verhindert. Die Gefahr, daß *Stratiotes* selbst in absehbarer Zeit den Biotop so verändern könnte, daß er nicht mehr als Wuchsplatz geeignet ist, besteht daher bei Fortdauer der bisherigen Bewirtschaftung wohl kaum. Eher könnte die Art an dieser Stelle durch zu sorgfältiges Ausräumen vollständig beseitigt werden.

Der ursprüngliche Standort des vielleicht nicht unbestreitbar indigenen Vorkommens der Krebsschere im Südzug des Frankenjuras südlich Dietfurt, weitab von den bekannten Fundstellen in Mainfranken und an der Isarmündung, ist seit langem endgültig vernichtet. Heute steht an seiner Stelle eine Fichtenkultur. Bei künftigen Versetzungsaktionen, auch von anderen dafür geeignet gehaltenen Arten, sollte berücksichtigt werden, daß das völlige Erlöschen der Krebsschere in unserem Raum nur dadurch verhindert werden konnte, daß beim Versetzen nicht nur ein einziger geeigneter Biotop ausgesucht, sondern das Risiko gestreut wurde und auch anscheinend weniger geeignete Tümpel Berücksichtigung fanden.

Übrigens versetzte schon Prof. Mayr 1930 einige Pflanzen von Dietfurt in den Sauparkweiher auf dem Bergsporn hinter der Willibaldsburg in Eichstätt, wo sie 1942 von Wiedemann noch beobachtet wurden. Mayr selbst vermerkt allerdings in Scribas Manuskript, daß etwa ab 1950 die Pflanze an dieser Stelle nicht mehr aufgefunden werden konnte. Vermutlich friert der seit langem nicht mehr ausgeräumte Sauparkweiher seither in jedem etwas strengeren Winter bis auf den Grund durch.

Campanula cervicaria L.

Die borstige Glockenblume war wohl auch vor der Jahrhundertwende in Bayern nicht gerade häufig. Die vielen Literaturhinweise, die Bresinsky & Schönfelder (1978) für ihre Verbreitungskarte der Art heranzogen, beruhen vermutlich zu einem Teil auch auf vorübergehenden Vorkommen der Art, die möglicherweise schon damals ihre Standorte nicht ausdauernd über viele Jahre hinweg besiedelte, sondern nach Art der Zigeunerpflanzen mehr oder weniger zufällig auftrat und wieder verschwand. Allerdings findet sich unter den daraufhin untersuchten Floren allenfalls in der Arbeit von Hanemann (1938) ein Hinweis auf diese Art des Vorkommens.

Beim Fehlen von Belegen kann auch nicht völlig ausgeschlossen werden, daß gelegentlich eine der vielen Formen und Modifikationen von *Campanula glomerata* als borstige Glockenblume angegeben wurde, obwohl *Campanula cervicaria,* wenn man sie erst einmal gesehen hat, kaum mit einer anderen heimischen Sippe verwechselt werden kann, auch nicht mit der Knäuelglokkenblume.

Selbst bei Berücksichtigung der vorstehenden Einschränkungen bleibt der von Bresinsky & Schönfelder erstmals dokumentierte Rückgang der Art erschreckend. Von den drei uns in unserem Gebiet bekannten Populationen der Nachkriegszeit existiert im Freiland derzeit keine mehr. Der von Schuwerk und Prager angegebene Wuchsplatz bei Gundelsheim/Mittelfranken konnte schon 1977 bei einer Nachsuche gemeinsam mit L. Prager nicht mehr bestätigt werden. Der Fundplatz am Waldlehrpfad westlich Ederheim war, seit wir ihn kannten, stets nur mit 30 bis 40 Pflanzen besetzt. Im Jahre 1978 wurde er als Holzstapelplatz genutzt und für zwei Jahre

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

meterhoch mit langem Stangenholz abgedeckt. Auch nach dem Abfahren der Stämme haben wir auf dem nun wieder freien Wegrand, der jetzt eigentlich als Wuchsplatz recht geeignet gewesen wäre, niemals mehr Exemplare von *Campanula cervicaria* gefunden.

Am Bahndamm an der Straße Rühlingstetten–Greiselbach, die hier in einer 40 Meter breiten Schneise im Wald verläuft, fanden wir 1977 eine Population, die zusammen mit den schlecht aufzufindenden sterilen Pflanzen über 100 Individuen stark war. Auch in den beiden darauffolgenden Jahren war die Art dort noch zu finden, doch nahm die Individuenzahl deutlich ab. Ursache dafür ist wohl die im unteren, feuchteren Teil des Dammes zunehmende Konkurrenz dichter schließender Arten – vor allem *Cirsium palustre, Lysimachia vulgaris* und *Carex brizoides* – die sich mit dem Aufhören der früher regelmäßig durchgeführten Mahd ungehindert ausbreiteten. Im oberen Dammabschnitt blieb der Bewuchs zwar so lückig, daß weiterhin Überlebensmöglichkeiten für die Art vorhanden wären, doch setzte dort das regelmäßige Besprühen der Bahndämme mit Herbiziden der Population ein Ende.

Auch wenn in den beiden zuletzt angeführten Fällen die Ursachen für das Verschwinden der borstigen Glockenblume anscheinend auf der Hand liegen, dürfte der allgemeine Rückgang doch wohl nicht ausschließlich so zu erklären sein. Selbst wenn man bedenkt, daß es bei den heute fast stets recht kleinflächigen Vorkommen der Art ziemlich lange dauern würde, bis etwa neu entstandene Wuchsplätze auch aufgefunden werden, so bleibt regional wie landesweit die Tatsache des (zumindest vorläufig) ersatzlosen Erlöschens der bekannten Wuchsplätze recht bedenklich und weiterhin weitgehend ungeklärt. Unseres Erachtens ist, ähnlich wie bei der wesentlich häufigeren, prozentual in unserem Raum aber ebenfalls stark zurückgehenden *Campanula patula* die entscheidende Schwachstelle die Kurzlebigkeit der nur einmal blühenden und fruchtenden Einzelindividuen von *Campanula cervicaria.*

Obwohl von Hayek (1918) die borstige Glockenblume als zwei- bis mehrjährig bezeichnet, sind die Individuen der heimischen Population strikt zweijährig, selbst wenn sie im Garten gezogen werden, wo viele andere annuelle oder bienne Arten länger ausdauern. Die kleinen Keimlinge und die auch für Glockenblumen relativ zarten Erstjahresrosetten der Art können mit vitaleren, schon im ersten Jahr schnellerwüchsigen Sippen oder gar mit Ausdauernden nur schwer konkurrieren. Vermutlich deshalb fanden wir *Campanula cervicaria* sowohl bei uns wie auch am Rand der Windsheimer Bucht zwischen Frankenhöhe und Steigerwald stets auf etwas gestörten, teilweise sogar leicht ruderalisierten Flächen. Allerdings war der menschliche Eingriff an keiner dieser Stellen sonderlich tiefgreifend.

Die Konkurrenzschwäche durch die Zweijährigkeit wird noch dadurch verstärkt, daß die Art „Standorte mit einer etwas ungewöhnlichen Kombination von Faktoren bevorzugt, indem einerseits wechselfrische Böden, andererseits halbschattige bis lichte Plätze ... vielfach im Saumbereich oder in" (wärmegetönten) „aufgelichteten Wäldern besiedelt werden" (Bresinsky & Schönfelder). Auch als Gartenpflanze erweist sich die borstige Glockenblume als etwas heikel, da sie weder dauernde Nässe noch auch nur kurzfristiges Austrocknen des Bodens toleriert und einigermaßen gut nur auf tiefgründigem, nährstoffreichen Boden in halbschattiger, aber nicht zugiger Lage gedeiht.

Die Bezeichnung „kalkhold" (Rothmaler 1976) können wir zumindest für die Stellen, an denen wir die Pflanzen im Freien gesehen haben, nicht bestätigen, wohl aber die Beobachtung von Schnizlein & Frickhinger (1848): „In den Bodenbestandteilen der anzuführenden Fundorte ist Kieselerde vorherrschend oder wenigstens zugegen", wobei solche Böden natürlich durchaus auch basenreich sein können. Insgesamt ist allerdings die Amplitude der Standorte, die *Campanula cervicaria* erfolgreich zu besiedeln vermag, recht klein, so daß geringfügig erscheinende Änderungen eines Faktors die Art zum Verschwinden bringen können.

Nachdem der letzte Wuchsplatz im Freiland erloschen war, haben wir, um den Fortbestand der Art in unserem Raum zu ermöglichen, Samen aus im Garten gezogenen Pflanzen der Rühlingstettener Population an entsprechenden Stellen am Riesrand ausgebracht. In Pappenheim gezogener Same der gleichen Population wurde am Rand einer umzäunten Schonung bei Ensfeld ausgesät. Aus der Umgebung dieses Ortes beschreibt Hoffmann (1879) heute nicht mehr existierende Vorkommen der Art. Über den Erfolg oder Mißerfolg dieser Aussaaten läßt sich

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

noch kein endgültiges Urteil fällen. Allerdings haben wir bisher an den Plätzen, an denen wir zwei Jahre vorher Samen ausstreuten, noch keine blühenden oder fruchtenden Pflanzen gefunden.

Der in der Karte bei BRESINSKY & SCHÖNFELDER angegebene rezente Nachweis im Quadranten 7131/4 stammt nicht aus unseren Unterlagen.

Hydrocotyle vulgaris L.

Die Ergebnisse der floristischen Kartierung zeigen weit verstreute, vereinzelte Vorkommen der Art in fast allen bayerischen Regionen. Eine, wenn auch lockere Häufung findet sich nur in verhältnismäßig begrenzten Gebieten, so zwischen Rosenheim und dem Chiemsee, im Umfeld der Erlanger wie der Schwandorfer Weiher und am Untermain unterhalb von Aschaffenburg. In VOLLMANNS Flora stehen für die Umgebung des Chiemsees und das Untermain/Spessart-Gebiet eine den heutigen Fundstellen etwa gleichwertige Zahl von Ortsangaben, daneben allerdings auch „Nk: ziemlich verbreitet". Diese Angabe, die einer undifferenzierten Übernahme aus der CAFLISCH'schen Flora (1878) gleichkommt, dürfte schon bei der Drucklegung nicht richtig gewesen sein, wie die auf ein recht enges Gebiet eingeschränkten Angaben bei SCHWARZ (1902) zeigen. Möglicherweise ist diese Fehlangabe auch entstanden, weil die bereits seit Hoppe bekannten, bei EICHHORN (1961) nicht ganz vollständig aufgezählten Vorkommen im Schwandorfer Kreide- und Tertiärgebiet, wie auch sonst gelegentlich bei VOLLMANN, zu Nk gezogen wurden.

Bei KÜNNE (1974) wird der Wassernabel als eine in Bayern gefährdete Sippe eingestuft, bei der die Zahl der Vorkommen auf 11 bis 27 Meßtischblätter beschränkt, der Rückgang der Wuchsplätze nach 1900 aber unter 50 Prozent geblieben ist. Bei einer Aufteilung der Roten Liste, entsprechend etwa den Vorschlägen bei KRACH (1981), wäre die Art dagegen in allen dort unterschiedenen Untereinheiten mit Ausnahme des Moränengürtels und des obermainisch-oberpfälzischen Hügellandes stark gefährdet oder sogar unmittelbar vom Aussterben bedroht, sieht man von den Alpen und dem Bayerischen Wald ab, in denen früher wie heute überhaupt keine Wuchsplätze der Art bekannt waren.

Von den unser Gebiet behandelnden Lokal- und Regionalfloren führen viele den Wassernabel überhaupt nicht auf. Besonders überraschend ist dabei, daß die Art seit jeher im Donaumoos vollständig fehlt. Schon SCHRANK (1789) und später STREHLER (1841) geben sie von dort nicht an, obwohl im Vergleich mit den Vorkommen in der Rheinpfalz und am Untermain selbst heute im weitgehend entwässerten Moos noch eine ganze Anzahl geeigneter Biotope vorhanden wäre.

SCHNIZLEIN & FRICKHINGERS Flora ist die einzige unter den alten, die eigene Standorte im Gebiet aufführt: „Am Wurmbach, eine Viertelstunde vor seinem Einfluß in die Altmühl bei Gunzenhausen, Klarmühlweiher bei Dennenlohe, Weiher bei Radwang und im kleinen Teich unter Karlsholz bei Dinkelsbühl." Bisher konnte keiner von ihnen bestätigt werden; am ersten haben wir so lange gesucht, daß wir von seinem Erlöschen überzeugt sind, am zweiten hat Mayr die Pflanze schon in den 30er Jahren „trotz ausführlichen Suchens nicht mehr gefunden" (WIEDEMANN 1946). Trotzdem wäre es durchaus möglich, daß der Wassernabel in den Verlandungszonen der Heideweiher um Lellenfeld noch einmal wieder aufgefunden wird, auch deswegen, weil diese Gegend bisher relativ schlecht begangen ist.

Der einzige uns derzeitig bekannte Fundort im Gebiet liegt in einem kleinen Tal, das von Wolfertsbronn zur Landesgrenze gegen Württemberg verläuft in einem wenigstens teilweise noch bewirtschafteten Streuwiesenbestand südlich des Feldweges, der das Tal von Oberwinstetten aus erschließt. Seit der Gebietsreform sind die genannten Ortschaften Ortsteile der Stadt Dinkelsbühl im Landkreis Ansbach.

Den Bestand, der 1979 weitaus mehr als tausend Polykormone enthielt, hat M. BOIDOL zusammen mit einem nahe benachbarten bereits zwei Jahre früher als wir entdeckt (briefl. Mitt.). Das Vorkommen ist sicher nicht in der letzten Zeit neu entstanden, sondern wegen seiner abseitigen Lage bisher einfach unentdeckt geblieben. Die nächstgelegenen Wuchsplätze sind im Nordosten (bei Fürth: NEZADAL mündl.) mehr als 60 km und im Südsüdwesten (Mödishofener Moor bei Häder: HIEMEYER 1978) mehr als 80 km Luftlinie entfernt. Den Wuchsplatz im Kreis Fürth kann man sich an das Erlanger Weihergebiet angeschlossen denken; der bei Augsburg ist wie unserer völlig isoliert. Nach allen anderen Himmelsrichtungen sind die Entfernungen zu

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

den nächstgelegenen, bekannten Wuchsorten wesentlich größer. SEYBOLD (1977) gibt für Württemberg Fundstellen von *Hydrocotyle* überhaupt nur im oberschwäbischen Bodenseegebiet an.

Allein auf das für den Westen des Mittelfränkischen Beckens einzigartige Vorkommen des Wassernabels ließe sich der seit Jahren bei den zuständigen Behörden vorliegende, als Ergebnis der Bayerischen Biotopkartierung eingereichte Unterschutzstellungsantrag für diese weit abgelegene, schlecht zu bewirtschaftende Fläche gründen. Daneben kommen dort aber noch eine stattliche Zahl weiterer bei KÜNNE (1974) in einer der Gefährdungskategorien geführten Arten vor. Eine förmliche Unterschutzstellung erscheint besonders deswegen dringlich, weil von Interessenten nicht nur aus Dinkelsbühl, sondern vor allem auch aus den benachbarten württembergischen Wohngemeinden mindestens mit einem der Besitzer bereits Vorgespräche über die technisch hier problemlose Neuerrichtung von Fischteichen, bzw. die Wiederherstellung längst verfallener Anlagen geführt worden sind.

Trientalis europaea L.

Die Verbreitungskarte für den Siebenstern bei LÜDI (1926) zeigt für unser Gebiet ein vollkommenes Fehlen von Nachweisen an, ebenso wie die größermaßstäbliche Rasterkarte bei NIKLFELD (1971). Das „musterhafte schrittweise Ausklingen gegen die südliche Arealgrenze" (NIKLFELD) verläuft jedoch keineswegs so abrupt, wie das diese beiden Karten darstellen. MILBRADTS Karte (1976) die auf einer Auswertung wohl aller wesentlichen Literatur für Nordbayern, unabhängig von ihrem Alter, beruht, zeigt trotz der fehlenden Zeitskala ein wesentlich differenzierteres Bild. Zwar wird auch dort deutlich, daß die gehäufteren Vorkommen der Art in Franken unser Gebiet gerade nicht mehr erreichen, doch sind in die Karte immerhin drei Vorpostenstandorte aus dem Altmühlgebiet übernommen.

Im einzelnen handelt es sich dabei um die Nordseite des Schlößleinsbuckes am Hesselberg (SCHNIZLEIN & FRICKHINGER), die wohl auf HAUSER, den Mitarbeiter dieser Autoren zurückgehende, schon damals als fraglich betrachtete Angabe „aus dem Pappenheim'schen", die MILBRADT entgegen unserem Rat im Schernfelder Forst einzeichnete und den von LANG stammenden Nachweis ERDNERS aus dem Jägerholz bei Monheim. Diese drei Fundstellen konnten bisher noch nicht wieder bestätigt werden, insbesondere im Jägerholz haben wir mehrfach vergeblich nach *Trientalis* gesucht.

Blühend ist die Art mit keiner anderen zu verwechseln, allerdings sind gelegentlich Keimlinge von *Frangula alnus* für sterile Siebensternpflanzen gehalten worden, mit denen sie auf den ersten Blick auch durchaus eine gewisse Ähnlichkeit haben. Deswegen waren wir nicht belegten Kartierungsangaben für *Trientalis europaea* aus unserem Gebiet gegenüber bisher ziemlich skeptisch. Inzwischen haben wir aber als eine der ersten Reaktionen auf das Erscheinen der neuen Riesflora von E. Körndle aus Monheim einen Standort der Art im Wald nördlich des Kriegsstatthofes gezeigt bekommen. Die Population dort bedeckt zwar nur wenige Ar Fläche, sie weist aber mehrere hundert blühender Pflanzen auf. Ihr Umfang hat sich seit 1970 nur geringfügig verändert, vermutlich ist er seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges, wo die Art dort erstmals einem Monheimer Lehrer ausgefallen war, weitgehend unverändert geblieben.

Dieses Vorkommen des Siebensternes ist ein schönes Beispiel dafür, daß nicht nur leicht zu übersehende Arten, wie *Wolffia arrhiza* oder schwer ansprechbare wie *Salix starkeana,* sondern auch zumindest zur Blütezeit ungemein auffällige wie *Trientalis europaea* von mehreren Generationen von Floristen übersehen werden können. Wie Angaben und Belege beweisen, haben nicht nur wir relativ intensiv im Gebiet um den Kriegsstatthof botanisiert, auch Schnizlein, A. und H. Frickhinger, Hoffmann, Erdner, Lang und Ruttmann sind wiederholt dort gewesen und haben die Art trotzdem nicht gesehen. Ein ähnliches Nichtauffinden trotz sorgfältiger Bearbeitung einer Fläche beschreibt auch LIPPOLDMÜLLER (1981) für den Bestand im Altenauer Moor. Übrigens ist das Vorkommen des Siebensternes zwar das spektakulärste, aber keineswegs das einzige neue, das uns aus dem Ries selbst in der kurzen Zeit seit dem Abschluß des Manuskriptes der Riesflora bekannt geworden ist. **Auch in bereits sehr gut bearbeiteten Gebieten lassen sich immer noch „lohnende" Funde machen!**

Der Standort, auf dem die Pflanzen am Kriegsstatthof wachsen, ähnelt weitgehend dem, an dem J. STEINBAUER, Günthersbühl (mdl. Mitt.) schon vor geraumer Zeit ein der Größe nach ver-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

gleichbares Vorkommen im Mönchswald bei Haunsdorf fand. Auf wechselfeuchtem Untergrund stockt ein noch nicht völlig schlagreifer Fichtenbestand, dem kaum andere Baumarten beigemischt sind. Über einer an vielen Stellen mehr als fünf Zentimeter hohen Rohhumusschicht ist die oberflächliche Streuschicht an einigen Stellen von *Polytrichum*arten bedeckt, meist aber ziemlich bewuchsfrei. Der Kronenschluß ist an beiden Stellen so gut wie vollkommen, deswegen liegen die Bestände des Siebensternes fast stets gut beschattet. Die verhältnismäßig geringen Niederschläge im Ries wie im mittelfränkischen Becken würden Vorkommen von *Trientalis* im Freistand wohl nur am Rand von Hochmooranflügen erlauben, die in der Umgebung des Kriegsstatthofes wie im Mönchswald zwar vorhanden, aber unseres Wissens nicht von *Trientalis* besiedelt sind.

Es wäre durchaus denkbar, daß es sich bei den Vorkommen des Siebensternes in unserem Gebiet um Relikte handelt, die nach der Zerstörung der ursprünglichen Standorte in die unter den vorhandenen klimatischen Bedingungen noch am ehesten geeigneten Fichtenbestände ausgewichen sind. Dagegen spricht auch nicht unbedingt, daß JÄGER (1927) in seiner auf die *Sphagnum*-vorkommen ausgerichteten Untersuchung der Hochmoorvorkommnisse in der Umgebung von Nürnberg die nach MILBRADT in Franken „Hochmoorränder und Hochmoorrandwälder" bevorzugende Art an keiner Stelle erwähnt.

Durchaus möglich wäre aber auch, daß Samen oder Rhizome von *Trientalis* mit Pflanzgut aus Norddeutschland (oder Oberfranken) bei uns eingeschleppt wurden und sich die Pflanzen dann an den einmal besiedelten Standorten über lange Jahre hinweg halten, ohne sich sonderlich auszubreiten, wie das etwa auch für die Vorkommen von *Erica tetralix* gilt. Nicht alle ursprünglich wohl eingeschleppten Fichtenbegleiter haben sich so ausgebreitet wie *Galium rotundifolium*, das von FRICKHINGER (1911) noch als „sehr selten", von ERDNER (1911) als „sehr zerstreut" bezeichnet wird. Vielleicht steht jedoch auch *Circaea alpina* am Anfang der großflächigeren Ausbreitung im künstlichen Biotop des Fichtenforstes. Uns scheint, als ob das kleine Hexenkraut innerhalb der letzten zehn Jahre die Anzahl der Wuchsplätze im Gebiet wesentlich vermehrt hätte.

Helleborus foetidus L.

Die stinkende Nieswurz gehört zu den Sippen, die im Gebiet die Ostgrenze ihrer geschlossenen Verbreitung erreichen, wie z. B. auch *Euphorbia amygdaloides* oder *Euphorbia dulcis subsp. incompta (= E. purpurata)*. Allerdings kann man die beiden Wolfsmilcharten auch noch am östlichen Riesrand und ebenso spärlich auch in Teilen des Heidenheimer Hahnenkammes finden, während die einigermaßen zusammenhängenden Vorkommen von *Helleborus foetidus* gerade eben noch den Westrand des Rieses erreichen (FISCHER 1982). Die ebenfalls in unser Gebiet hineinreichenden, in der floristischen Kartierung anscheinend noch nicht vollständig erfaßten Vorkommen um Rothenburg ob der Tauber, die bereits bei VOLLMANN (1914), ausführlicher bei HANEMANN (1938) aufgeführt werden, schließen an die im Muschelkalkgebiet von württembergisch Franken und des bayerischen Unterfranken an.

1976 entdeckte M. BOIDOL (briefl. Mitt.) einen Wuchsplatz der stinkenden Nieswurz am Hesselberg, der nicht in der Nähe einer Siedlung liegt. H. BAUCH fand 1979 unmittelbar unter einem der bevorzugten Schlafbäume des am Arnsberger Hang bei Kipfenberg brütenden Uhupaares ein Vorkommen aus etwa 15, damals das ganze Jahr steril bleibenden Pflanzen. SCHÖNFELDER (1971) erwähnt ein weiteres, ursprünglich von Gauckler aufgefundenes Vorkommen bei Schloß Prunn, das aber unmittelbar mit der Siedlung zusammenhängt.

Bisher wurden solche isolierten Wuchsplätze von myrmekochoren Arten oftmals ohne große Bedenken als „angesalbt" bezeichnet, da es als unbestritten galt, daß „eine natürliche Fernverbreitung bei Ameisenwanderern ... nicht sehr wahrscheinlich ist" (SCHÖNFELDER 1971). Wie BRESINSKY (1963) feststellt, sind aber bei einigen Gruppen Übergänge zwischen eigentlichen Elaiosomen und verschleimenden Klebkörpern bekannt (z. B. *Luzula Sekt. Gymnodes, Colchicum)*. Doch auch andere Elaiosomen kleben teilweise überraschend gut, wenn man sie erst einmal gequetscht hat, sogar dann, wenn sie völlig zuckerfrei sind. Zumindest ein Teil der Pflanzen mit elaiosomtragenden Samen (oder Früchten) verfügt also neben der Ameisenverbrei-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

tung, die zu einem Vordringen in breiter Front, aber mit weniger als 100 Meter Strecke im Jahr führt, auch über die Möglichkeit epizoochorer Fernverbreitung durch Vögel und größere Säuger. Diese Arten können so zwar sekundäre, aber durchaus natürlich entstandene Ausbreitungszentren ausbilden, die bisher bei der Erklärung von Verbreitungsbildern myrmekochorer Sippen weitgehend übersehen worden sind.

Bei der Abwertung isolierter (und teilweise vielleicht auch nicht allzu lange aushaltender) Funde auch von anderen Myrmekochoren sollte das berücksichtigt werden. Das kommentarlose Streichen eines von SCHNIZLEIN & FRICKHINGER angegebenen Vorkommens der stinkenden Nieswurz durch SUESSENGUTH (1934): „Die Fundorte Nk: Unterrodach (müßte heißen Unterradach) bei Dinkelsbühl ... sind nach OBERNEDER zu streichen" wirkt in diesem Zusammenhang wenig überzeugend. Sicher sind früher und vielleicht auch noch heute hin und wieder Nieswurzarten ausgepflanzt worden. Allerdings kommen dafür weitaus eher *Helleborus niger* oder der früher als Heilpflanze gezogene *Helleborus viridis* in Frage und wohl nur höchst selten der als Gartenpflanze nicht sonderlich beliebte *Helleborus foetidus*, von dem nur ERDNER angibt, daß er ihn mehrfach (aber anscheinend erfolglos) ausgesät hat.

Das vollständige Fehlen von Angaben für die stinkende Nieswurz in den Arbeiten von HOFFMANN (1879), KUHDORFER (1919) und GÄCK (1940), für den Hesselberg auch bei FRICKHINGER (1911) weist wohl darauf hin, daß die Wuchsplätze am Hesselberg wie am Arnsberger Hang erst neuerdings besiedelt worden sind. Zumindest am Arnsberger Hang erscheint ein Übersehen des Bestandes an seinem heutigen Wuchsplatz nicht sehr wahrscheinlich, wenn auch immerhin möglich. Wie auch die Standorte der Art am Ostrand der geschlossenen Verbreitung im Schwäbischen Jura liegen die neugefundenen Wuchsplätze nicht am Grund der Täler, sondern im Mittelteil der Hänge.

Helleborus foetidus läßt sich in Nördlingen recht gut kultivieren, er vermehrt sich dort im Garten auch selbst aus Samen – im Altmühltal in Pappenheim ist die Kultur wesentlich schwieriger. Jungpflanzen, die nicht blühen, überstehen den Winter meist ziemlich unversehrt, die größeren Pflanzen mit Blütenknospen dagegen erfrieren relativ häufig in den Kahlfrösten Ende April oder nach dem Austreiben zu den Eismännern, wenn sich bei fehlender Wolkendecke im Altmühltal ein Kaltluftsee bildet, in dem die Temperaturen weit unter diejenigen auf der Albhochfläche oder am Oberhang des Tales sinken. Da die Einzelpflanzen der stinkenden Nieswurz auch unter günstigen Bedingungen insgesamt nur etwa fünf bis sechs Jahre alt werden, mußte die Population im Pappenheimer Garten innerhalb von 22 Jahren zweimal durch Neueinpflanzen bzw. Neuaussaat wiederbegründet werden.

Die Karte 530 bei SEYBOLD (1977) zeigt eine sehr gute Übereinstimmung der Verbreitung von *Helleborus foetidus* in Württemberg mit dem Vorkommen von anstehendem Malm- oder Muschelkalkgestein. Darüberhinaus liegt es aber nahe, die relativ geschlossene Verbreitung der Art nicht nur mit edaphischen Faktoren in Verbindung zu bringen oder als Beweis für die rein myrmekochore Verbreitung der Art zu werten – weisen doch die angegebenen Vorpostenstandorte durchaus auch auf die Möglichkeit der Fernverbreitung hin, gleichgültig wie sie zustande gekommen sind. Die Konkurrenzkraft von *Helleborus foetidus* wird vermutlich entscheidend von den klimatischen Bedingungen im Vorfrühling – Schneebedeckung oder Kahlfrost – beeinflußt, die in den niederschlagsärmeren, östlicher liegenden Gebieten deutlich ungünstiger sind. Dies wird übrigens auch durch die Beobachtung bestätigt, daß die stinkende Nieswurz in der schwäbischen Ostalb eher die spät ausapernden, zumindest gebüschbedeckten nordexponierten Hänge bevorzugt, nicht die südseitigen Lagen.

Archangelica officinalis Hoffmann

Die Erzengelwurz ist eine in anderen Gebieten Bayerns längst eingebürgerte, ja teilweise recht häufige Art, die unser Gebiet gerade eben erst erreicht. Eine Zuordnung der Pflanzen zu den bei THELLUNG (1925) bzw. CANNON (1968) unterschiedenen Unterarten ist etwas erschwert, da die Betriebe, die Arzneipflanzen feldmäßig anbauen, teilweise selbst gesammeltes Saatgut unterschiedlichster Herkunft verwendeten (I. ULLMANN, briefl.). Da als sicher gilt, daß zumindest in Mittel-, Unter- und württembergisch Franken alle *Archangelica*vorkommen aus Kulturflüchtlingen von diesem feldmäßigen Anbau entstanden sind, verwundert es nicht, daß die Un-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

terscheidungsmerkmale der infraspezifischen Sippen bei der heimischen Population nicht sonderlich ausgeprägt sind.

VOLLMANN (1914a) erwähnt eine Reihe von Wuchsplätzen von *Archangelica officinalis* im Bereich der oberen Altmühl: „Nk: Bürgerwald bei Neunstetten an der Altmühl, Lettenmühle südlich Herrieden, Wald der Forndorfer Tälchensenke westlich von Bechhofen, Lammelbach südlich Herrieden", die er dann in gekürzter Form auch in die Flora von Bayern (1914) übernimmt, doch existieren von allen diesen Fundorten in der Botanischen Staatssammlung in München keine Belege. Vermutlich hat VOLLMANN, der „sämtliche Angaben von RÜDEL" übernahm, diese nicht ausreichend geprüft und so eine Verwechslung mit *Angelica silvestris* übernommen. Dies ist um so wahrscheinlicher, als beim Nachsuchen an den genannten Stellen zwar stets die Waldengelwurz gefunden wurde, auch in reichlich üppigen, nach THELLUNG durchaus auch als *var. elatior* Wahlenberg bestimmbaren Exemplaren, aber niemals *Archangelica*.

HANEMANN (1938) gibt für die Vorkommen an der Tauber, die über die Burgbernheimer Talwasserscheide zu denen im Aischgebiet vermitteln, vielleicht etwas zu euphorisch an: „Charakteristisch für das Taubertal ist die den Fluß von der Taubermühle bei Gailnau an begleitende, mächtige, bis fast drei Meter hohe Erzengelwurz *Archangelica officinalis* Hoffm., welche, wenn auch nicht spontan, so doch völlig eingebürgert ist." Bei SEYBOLD (1977) fehlen Vorkommen an der obersten Tauber vermutlich deswegen, weil die württembergische Grenze dort nur in einem sehr kurzen Abschnitt zwischen Wettringen und Insingen die Tauber überschreitet; vielleicht auch, weil die dort vermutlich nicht häufige Art bei dem damals noch nicht so hohen Kartierungsstand einfach nicht erfaßt wurde.

An der Taubermühle haben wir bei unserem einzigen Besuch im Frühjahr *Archangelica* auch nicht gesehen, sondern erst unmittelbar unterhalb der Stadt Rothenburg an der Einmündung der Schandtauber. Dagegen entdeckten wir sie im Herbst 1980 weitab von den bisher bekannten Vorkommen: Am Ufer der Egau westlich Ziertheim fanden wir an der Stelle, an der der Fluß vom Kanal gekreuzt wird, eine wohlentwickelte, aber nicht blühende Pflanze. Bei der Nachschau im Mai 1982 zeigte sich, daß diese Einzelpflanze im Vorjahr geblüht hatte, danach aber nicht, wie bei THELLUNG (1928) beschrieben, als Hapaxanthe abgestorben war, sondern wieder durchgetrieben hatte. An einer durch das Abschlagen von Weißdornsträuchern erheblich besser als vorher zugänglichen Stelle standen noch einige weitere Pflanzen, allerdings klein und steril.

Wenn damals tatsächlich ein Vorkommen von dem Umfang bestanden hätte, den RÜDEL angibt, dann müßte die Art in diesem Gebiet auch heute noch aufzufinden sein; eigentlich müßte man sogar erwarten, daß sie sich ausgebreitet hätte. Auch die Standortsangaben, die zweimal auf Vorkommen im Wald, nicht entlang eines zumindest einigermaßen ansehnlichen Flusses hinweisen, unterstützen den Schluß, daß es sich hier um eine der wenigen völlig falschen Angaben in VOLLMANNS Flora handelt. Diese Fundortsaufzählung ist jedoch daran schuld, daß immer wieder aus dem Keupergebiet an Rezat, Altmühl und Wörnitz Angaben für die Erzengelwurz gemacht werden, auch in der floristischen Kartierung, die jedoch mit dem gleichen Mißtrauen betrachtet werden sollten, das denen von RÜDEL aus der Umgebung Herriedens gegenüber angebracht gewesen wäre. Im Regelfall handelt es sich auch bei diesen neueren Meldungen um Verwechslungen mit gegenüber der Normalform oft weit abweichenden Exemplaren von *Angelica silvestris*.

VOLLMANN erschienen die Angaben der Erzengelwurz von der oberen Altmühl vermutlich deswegen glaubhaft, weil ihm die damals wirklich noch seltene Art mehrfach aus der Umgebung von Bad Windsheim an der Aisch vorlag; dort hat er sie auch selbst gesammelt. Dieses Vorkommen besteht heute noch; es hat sich erstaunlich wenig ausgedehnt: Die Kartierungsangaben liegen eigentlich alle innerhalb des Raumes, den schon SCHWARZ (1902) angibt: „dann westlich vom Gebiet mit der Aisch: Bei Neustadt, Dottenheim, viel an der alten Aisch bei Windsheim und an den Gräben auf Ickelheim zu; auch noch weiter westlich an der Tauber zwischen Rothenburg und Gebsattel".

Möglicherweise ist die ab Dattenhausen einsetzende Verschmutzung der Egau, die beispielsweise auch dazu führt, daß die oberhalb der bayerischen Landesgrenze häufigen *Batrachospermum*-Thalli im Fluß von da ab vollkommen fehlen, für das Gedeihen der Erzengelwurz günstig. Es bleibt abzuwarten, ob von diesem Einzelvorkommen eine ähnlich explosive Ausbreitung der

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Art ausgehen wird, wie am Main unterhalb von Bamberg. Dort hat sie sich im Zeitraum von einem guten Dutzend Jahren so ausgebreitet (VOLLRATH 1965 und ULLMANN 1977) daß um 1970 im Würzburger Gebiet am Main trotz der vielen Baumaßnahmen kaum ein hundert Meter langer Abschnitt zu finden war, in dem *Archangelica* nicht stand. VOLK veröffentlichte dagegen 1950 (nach OBERDORFER 1957) noch eine ganze Anzahl pflanzensoziologischer Aufnahmen der Mainufer, in denen die Art vollkommen fehlt.

Über die Herkunft des Dattenhauser Bestandes kann keine Aussage gemacht werden. Sowohl den Dattenhausener wie den Ziertheimer Dorfkindern ist die Pflanze fremd. Wir sahen sie auch nirgendwo mehr, auch nicht in anderen Orten, in Bauerngärten kultiviert oder ,,ohne Pflege vorhanden", wie SCHNIZLEIN & FRICKHINGER schreiben. Tierarzneigärten bei Wasenmeistereien, für die SCHWARZ die Art angibt, existieren schon lange nicht mehr.

Chenopodium murale L.

Durch die Dorfverschönerungswettbewerbe der letzten 25 Jahre ist das allgemeine Aussehen der Juradörfer ebenso wie auch der des Rieses und des Vorlandes wesentlich verbessert worden. Allerdings verschwanden damit auch die ungepflegten Ecken fast vollständig, die Standorte für eine aus echten Ruderalpflanzen und abgesunkenen Kulturarten zusammengesetzte Pflanzengesellschaft geboten hatten. Arten wie *Leonurus cardiaca, Nepeta cataria* oder *Chenopodium vulvaria,* ja sogar das vor zehn Jahren noch relativ häufige *Chenopodium glaucum* werden deshalb immer seltener aufgefunden.

Deswegen freuten wir uns besonders, als wir 1981 anläßlich einer Studentenexkursion eine in ihrer Artenzusammenstellung und Reichhaltigkeit fast einmalig schöne Chenopodienflur fanden. Auf dem Aushub des Neubaues der Wirtschaft in der Ortschaft Mauern im Wellheimer Trockental standen über der großen Karstquelle neben dominierendem *Chenopodium album* (i. e. S., ohne *subsp. suecicum:* P. UOTILA briefl.), teilweise in recht zahlreichen Exemplaren sechs weitere Arten: Das niederliegende *Ch. vulvaria* wuchs zusammen mit *Ch. glaucum* und *Ch. ficifolium* auf dem planierten und gelegentlich betretenen, bzw. befahrenen Grund unmittelbar nördlich des Quellteiches. *Ch. rubrum* stand zusammen mit *Ch. hybridum* und reichlich *Ch. murale* an der südexponierten Böschung auf dem locker geschütteten Aushub in dichten Herden fast ohne Beimischung anderer Arten (nur einige Exemplare von *Sonchus oleraceus* und *Diplotaxis tenuifolia).* Die Einzelpflanzen des Mauergänsefußes wurden bis über einen Meter hoch und erreichten am Rande des Bestandes auch fast den gleichen Durchmesser.

Für *Chenopodium murale* ist dies bisher der einzige uns bekannte Wuchsplatz im Gebiet, allerdings werden in der floristischen Kartierung (von Mergenthaler) aus dem Gebiet des ehemaligen Kreises Ingolstadt Angaben für drei weitere Quadranten gemacht. Das sonst gelegentlich zu beobachtende Phänomen der Konstanz von Wuchsplätzen auch nicht beständiger Arten über viele Jahrzehnte liegt bei dem Vorkommen in Mauern vermutlich nicht vor, doch fällt immerhin auf, daß der eine von den zwei Fundorten, die ERDNER (1911) für die Art angibt ,,an der Mauer und an Misthäufen unmittelbar vor dem unteren Tore in Rennertshofen" lag. Dieser Wuchsplatz in der dem Dorf Mauern nächstgelegenen größeren Ortschaft (heute auch Gemeindesitz) blieb dort mindestens noch 30 Jahre erhalten (WIEDEMANN 1946). Heute allerdings ist der Mauergänsefuß dort wie auch ,,in Fünfstetten an der Straße auf Schutt in der Nähe der Kirche" durch Verbauung erloschen. An beiden Stellen sind inzwischen die ungepflegten Flecke fast völlig verschwunden. Als einzige Gänsefußgewächse sind nur mehr *Chenopodium album* und *Atriplex patula* zu finden.

Von den anderen Lokalfloren des Gebietes führen nur die beiden älteren Riesfloren den Mauergänsefuß an, FRICKHINGER 1911 sogar als verbreitet (??). HOFFMANN und KUDORFER erwähnen die Art ebensowenig wie STREHLER und BLEICHER. Auch SCHWARZ und EICHHORN geben keinen Einzelstandort in unserem Gebiet an, doch bemerkt SCHWARZ: ,,zerstreut durchs Gebiet, namentlich in der Umgebung der größeren Städte." Allerdings sollte man auch bedenken, daß viele der selteneren *Chenopodium*arten keineswegs regelmäßig jedes Jahr am gleichen Wuchsplatz auftreten, sondern – dies gilt besonders für den stinkenden Gänsefuß – teilweise jahrelang ausbleiben, so daß man sie schon abgeschrieben hat, ehe sie plötzlich, teilweise sogar in größerer Individuenzahl, am alten Fundort wieder auftauchen.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Potentilla norvegica L.

Die Hauptmasse der rezenten Vorkommen des norwegischen Fingerkrautes in Bayern besiedelt wohl nicht mehr „feuchte Orte, Torfstiche" (VOLLMANN 1914) im oberbayerischen Grundmoränengebiet und den nördlich anschließenden Moorbezirken, in denen die Art, wie auch im ostbayerischen Grenzgebirge, vermutlich ursprüngliche Vorkommen hat. Die Mehrzahl der neueren Herbarbelege wie fast alle Kartierungsangaben stammen von adventiven und Ruderalstandorten, die keineswegs alle sonderlich feucht sind. Im Münchener Umland wächst *Potentilla norvegica* beispielsweise auch auf den Dammschüttungen, die schon vor mehr als 40 Jahren für den Bau des Westteiles des Autobahnringes angelegt wurden. Allerdings bleibt sie an trockneren Stellen wesentlich kleiner und damit auch unauffälliger und leichter übersehbar.

Wie auch einige andere Fingerkräuter wird diese Art auf Ruderalstellen heute zum Teil recht deutlich außerhalb des bei VOLLMANN angegebenen Teilareals in Bayern gefunden. Vermutlich läßt sich daraus nicht nur auf eine Zunahme der Kenntnis von Wuchsplätzen außerhalb der traditionellen Botanisiergebiete schließen, sondern auch auf eine tatsächliche Arealausdehnung. Sicher wäre es interessant zu überprüfen, ob die Ruderal- und die Moorsippe von *Potentilla norvegica* mit ihren doch recht deutlich voneinander abweichenden Standorten wirklich identisch sind.

In unserem Gebiet muß man das norwegische Fingerkraut wohl noch als Adventivpflanze bezeichnen. Allerdings ist die Art, wie auch einige ihrer Verwandten, an den Stellen, an denen sie einmal Fuß gefaßt hat, durchaus befähigt, ihre Samen zur Reife und ihre Keimlinge über die kritische Phase nach dem Auflaufen zu bringen und diese Orte dann auch länger zu besiedeln. Für die Feststellung, ob es sich dabei nur um ein vorübergehendes Vorkommen oder um eine echte Einbürgerung, möglicherweise mit anschließender Ausbreitung handelt, ist der Beobachtungszeitraum noch zu kurz. HIEMEYER (1978) bezeichnet die Art für das Augsburger Gebiet als selten und wertet die beiden angeführten Vorkommen als unbeständig. Die von O. und A. Rehmböck aus Aichach entlang der Paar aufgefundenen Wuchsplätze fehlen dieser Flora noch.

Die einschlägigen Pflanzenlisten und Regionalfloren geben weder für das Altmühlgebiet noch für das Ries Vorkommen vor 1975 an. Damit steht der Einwanderungszeitraum für unser Gebiet, der wesentlich später als im – verkehrsreicheren? – Nürnberger und auch Münchener Raum liegt, zumindest einigermaßen fest. Bisher liegen die Vorkommen in unserem Gebiet allerdings noch ziemlich weit auseinander: 1975 beobachteten wir die Art erstmals im eigenen Garten in Nördlingen, wo sie spontan auftrat, vermutlich im Vorjahre mit Ballen- oder Containerpflanzen eingeschleppt. Hier bilden die Pflanzen im ersten Jahr eine Rosette und sterben im zweiten nach der Fruchtreife ab. Entfernt man die fruchtbildenden Stengel rechtzeitig, so treiben die Pflanzen nochmals Grundblattrosetten, die im darauffolgenden Jahr nochmals blühen und fruchten. *Potentilla norvegica* setzt in Nördlingen reichlich Samen an, der sehr gut aufläuft. Deswegen konnte die Art nicht nur viele Stellen im eigenen Garten besiedeln, sondern auch einige der durch die großen Rasenflächen bestimmt nicht sonderlich günstigen Nachbargärten.

Der andere Ort, in dem *Potentilla norvegica* aufgefunden wurde, ist das zum Markt Dollnstein gehörige Dorf Breitenfurt. Dort fiel uns die Art zunächst in wenigen Exemplaren am Rand einer Schüttung aus Plattenkalkscherben im Überschwemmungsgebiet hinter dem nördlichsten der alten Höfe auf. Inzwischen sahen wir sie aber auch an anderen Stellen im Ort, so auf der Ruderalfläche am Böschungsfuß der neuen Bahnbrücke. Welches der Vorkommen, von denen einige nur vorübergehend scheinen, das ursprüngliche ist, von dem aus die Art an die anderen Plätze verschleppt wurde, ist heute nicht mehr festzustellen.

Chenopodium ficifolium Smith

AELLEN gibt 1961 noch an, daß der feigenblättrige Gänsefuß „in Deutschland" (mit Ausnahme des Oberrheingrabens) „... nur mehr gelegentlich und jeweils wieder verschwindend als Getreide- oder Verpackstroh-Adventive aus dem Süden, seltener als Wollbegleiter" auftritt. Mit Ausnahme der (recht unvollständig) aus SCHULTZ (1848) übernommenen Angaben für die Vorderpfalz, die von KORNECK, LANG & REICHART (1981) noch bestätigt werden, wären demnach die Verbreitungsangaben in VOLLMANNS Flora hinfällig. Übrigens fehlen auch in der Mün-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

chener Botanischen Staatssammlung aus der Zeit vor der Jahrhundertwende eindeutig aus Südbayern stammende Herbarbelege der Art.

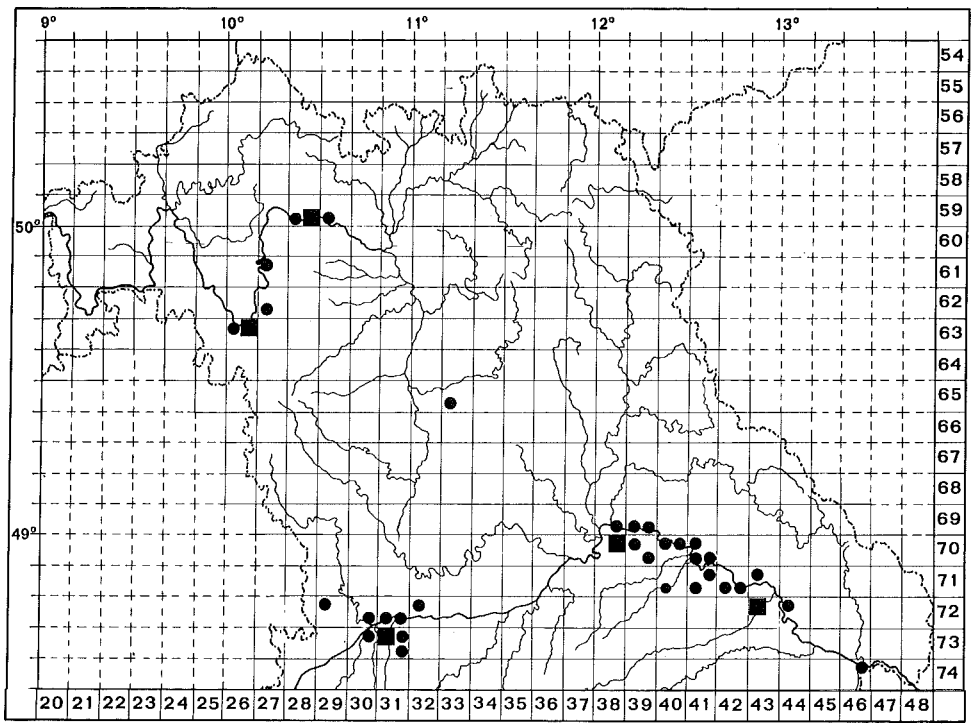
Ebenso erwähnt keine der alten Lokalfloren unseres Gebietes *Chenopodium ficifolium,* einzig ERDNER weist auf die bevorstehende Einwanderung (und die Verwechslungsmöglichkeit mit *Chenopodium album var. subficifolium)* hin. Was SCHRANK (1789) mit seinem *Chenopodium viride* wirklich gemeint hat, für das er wie für sehr häufige Arten keinerlei Fundorte angibt, ist wohl nicht mehr eindeutig zu rekonstruieren. Die Beschreibung: ,,die obern (nicht ganz obersten) Blätter hellepartenförmig, das ist, lanzettförmig, gezähnt, oder zahnlos, am Grund keilförmig, vollkommen ganz, und über demselben beyderseits mit einem ziemlich langen, schief vorwärts gerichteten Winkel" macht die Unterscheidung zwischen *Ch. ficifolium* einerseits und *Ch. suecicum* Murr andererseits nicht ganz leicht. Für diese beiden Arten gibt AELLEN *Ch. viride* als Synonym an.

Auch VOLLMANNS Aufsatz (1902) über die Formen des *Chenopodium album,* in dem *Ch. viride* aufgeführt wird, hilft nur wenig weiter. Als *Ch. viride* bezeichnete Belege finden sich in der Botanischen Staatssammlung in München nach der Revision durch Uotila auf mindestens vier verschiedene Sippen verteilt *(Ch. album, Ch. opulifolium, Ch. suecicum, Ch. striatum),* keiner jedoch unter *Ch. ficifolium.*

Heute ist der feigenblättrige Gänsefuß zumindest im Westteil des ehemaligen Kreises Neuburg an der Donau, der seit der Gebietsreform zum Landkreis Donau-Ries gehört, keine seltene, sondern eine mit einiger Regelmäßigkeit anzutreffende Pflanze. Eine ähnliche Häufung findet sich – siehe Karte – nur noch in der niederbayerischen Donauniederung zwischen Regens-

CHENOPODIUM FICIFOLIUM Smith

Rasterkarte der Verbreitung in Nordbayern nach Unterlagen der floristischen Kartierung, wesentlich ergänzt.



■ Standort der Klärteiche einer Zuckerfabrik
● weitere Angaben nach 1945

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

burg und Plattling. Weniger auffallend, da mit Ausnahme unserer Ergänzungen auf dem Kartierungsstand von vor 1979 beruhend und deswegen wohl unvollständig erfaßt, ist die Reihung der Vorkommen am Main zwischen Haßfurt und Ochsenfurt.

ULLMANN (1977) führt die Einbürgerung von *Chenopodium ficifolium* im Maintal auf die zunehmende Verschmutzung des Flusses zurück, die auch nach LOHMEYER (1970) eine der Grundlagen für die Ausbreitung dieser und anderer *Chenopodium*arten im Rheinland ist. Sicher ist auch die Donau ab Donauwörth seit Anfang des Jahrhunderts nicht sauberer geworden, doch fängt die Verschmutzung wesentlich weiter flußaufwärts an. Außerdem sind die Wuchsplätze gerade von *Chenopodium ficifolium* keineswegs ausschließlich an das Überschwemmungsgebiet der Flüsse gebunden, wenn auch die Karte eine unvollständige Stromtalverbreitung anzugeben scheint.

Die Verteilung der Vorkommen, zusammen mit den Beobachtungen nicht nur in der Umgebung von Rain am Lech, sondern auch im Ochsenfurter Gebiet, zwischen Haßfurt und Schweinfurt und auf den Flächen im Osten Regensburgs legt einen anderen Verbreitungsmodus zumindest nahe: Nahezu alle in der Karte erfaßten Vorkommen finden sich in der (weiteren) Umgebung der fünf bayerischen Zuckerfabriken, die in Zeil am Main, Ochsenfurt, Rain am Lech, Regensburg und Plattling stehen. Auf den Abschlämmteichen der Zuckerfabriken, in die auch die bei der Zuckergewinnung entstehenden ammoniakalischen Abwässer eingeleitet werden, wachsen regelmäßig stark von Chenopodiaceen geprägte Pflanzengesellschaften. Neben oft dominierendem *Ch. rubrum* finden sich stets *Ch. glaucum, Ch. ficifolium* und *Atriplex hastata,* meist auch *Atriplex patula* und *Chenopodium album.* ULLMANN ordnet Aufnahmematerial aus Ochsenfurt, das floristisch etwas reichhaltiger ist, als die vergleichbaren Bestände in Rain und in Irl bei Barbing dem Chenopodietum glauco-rubri (LOHMEYER 1950) zu. BRANDES (1980) nennt diese Gesellschaft „charakteristisch für Lößgebiete mit Zuckerrübenanbau (Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde)".

Neben den Massenvorkommen auf den – räumlich eng konzentrierten – Zuckerteichen finden sich in der Umgebung der Zuckerfabriken die vorhin angeführten selteneren Chenopodien signifikant häufiger als sonst, nicht nur an Ruderalstellen, sondern auch auf Äckern. Noch vor kurzer Zeit galt das zwischen Juli und September ausgeräumte, weitgehend ausgetrocknete Material aus den Abschlämmbecken als ausgezeichneter Humusdünger, der den Krumenverlust beim Rübenanbau hervorragend zu ersetzen vermag. Nach ULLMANN wird dieses Material heute in Unterfranken von den Landwirten nicht mehr als Düngemittel verwendet und auf den Feldern ausgebracht, sondern abgelehnt, so daß es in Hohlformen im Gelände wie aufgelassene Kiesgruben und Steinbrüche verfüllt werden muß. Nur mehr einzelne Bauern verwenden dort diesen – kostengünstigen – Dünger auch weiterhin, so 1980 in Augsfeld südlich von Haßfurt, hauptsächlich auf künftigen Maisäckern.

Eine ähnliche Entwicklung ist auch um Rain am Lech zu beobachten. Allerdings ist die Zahl der Hofbesitzer doch noch verhältnismäßig groß, die insbesondere die Felder, auf denen die Kartoffeln für die örtliche Pommes-frites-Fabrik angebaut werden, noch mit dem „Zuckerrübenschlamm" düngen. Darauf ist es wohl zurückzuführen, daß dort neben dem stets vorhandenen *Ch. album,* dem seltneren *Ch. rubrum* und dem deutlich häufigeren *Ch. glaucum* auch der feigenblättrige Gänsefuß ziemlich regelmäßig als Unkraut auch der Hackfruchtäcker auftritt.

ZAHLHEIMER (1979), der die Ackerunkrautgesellschaften aus seiner Bearbeitung der Donauaue zwischen Regensburg und Straubing weitgehend ausschließt, hat in seinem Untersuchungsgebiet keinen der „Zuckerteiche" der Regensburger Zuckerfabrik liegen. In der Legende einer Minutenfeld-Rasterkarte bezeichnet er *Chenopodium ficifolium* in der Donauaue als „heute sehr häufig". Im Dungau sind die Vorkommen der Art jedoch keineswegs auf die Donauaue beschränkt, wir fanden sie teilweise reichlicher an Straßenneubauten und Schuttplätzen, seltener auch am Rand von Rübenfeldern weit südlich der Donau. Vermutlich gibt die Karte trotz der Nachträge das Verbreitungsband zwischen Regensburg und Plattling zu schmal wieder.

Die in diese Karte eingetragenen Vorkommen aus der Umgebung der Zuckerfabriken zeigen, soweit wir die Populationen gesehen haben, keinerlei Übergänge zu *Chenopodium album.* Den

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Bastard zwischen *Ch. album* und *Ch. ficifolium*, den VOLLMANN – wohl bei wesentlich anderer Umgrenzung der beiden Sippen – für häufig hält, haben wir trotz einigen Suchens nie gesehen.

Eine Wiedergabe des knappen Dutzends von Kartierungsangaben für den feigenblättrigen Gänsefuß aus Südbayern erscheint nicht interessant. Hier gilt AELLENS Angabe: „Die Fundorte sind über das ganze Gebiet zerstreut und an reine Zufälligkeiten gebunden" vermutlich noch ziemlich uneingeschränkt. Die Vollständigkeit der Erfassung ist zudem noch deutlich geringer als im gewählten Kartenausschnitt, so daß die Interpretation der Verbreitung allein schon dadurch erheblich behindert wäre. Außerdem lassen sich diese zerstreuten Vorkommen weder nach Biomasse und Individuenzahl, noch nach der Konstanz der Besiedelung geeigneter und einmal erreichter Standorte mit dem Vorkommen im Main- und Donaugebiet vergleichen. Hierzu tragen möglicherweise auch klimatische Gegebenheiten bei. Zudem scheint bei einigen der südbayerischen Kartierungsangaben die Zugehörigkeit zu *Chenopodium ficifolium* nicht so eindeutig gesichert wie bei den sehr einheitlichen Populationen aus der Umgebung der Zuckerfabriken, sondern eine Verwechslung z. B. mit dem dort auch vorhandenen *Chenopodium album L. forma subficifolium* (Murr) Aellen zumindest denkbar.

Dank

Der vorstehende Artikel beruht weitgehend auf unseren eigenen Funden im Riesraum (Fischer) und im Altmühlgebiet (Krach). Die Erlaubnis zur Publizierung weiterer Fundorte verdanken wir M. Boidol, Dürrwangen, H. Bauch, Eichstätt, E. Körndle, Monheim, Frau E. Krach, Pappenheim, L. Prager, Weißenburg, O. und A. Rehmböck, Aichach, und J. Steinbauer, Günthersbühl.

Wichtige briefliche Ratschläge und Auskünfte erteilten uns M. Boidol, Frau I. Ullmann, Würzburg, und P. Uotila, Helsinki. Die Erlaubnis zur Benutzung der Herbarien in Eichstätt, Regensburg und München, erhielten wir freundlicherweise von Dr. G. Viohl, Prof. Dr. A. Bresinsky und Prof. Dr. H. Merxmüller.

Im Gespräch erhielten wir Hinweise und Anregungen von K.-P. Buttler, Frankfurt, Th. Ekkardt †, W. Lang, Erpolzheim, W. Lippert, Gröbenzell, W. Nezadal, Erlangen, sowie von O. Mergenthaler, P. Schönfelder und F. Schuhwerk aus Regensburg, die in diesen Artikel eingegangen sind. Durch das Entgegenkommen der Redaktion des Landwirtschaftlichen Wochenblattes in München und von Belegschaftsmitgliedern des Stammhauses der Firma Dehner in Rain am Lech konnten weitere Fragen geklärt werden.

Zuletzt möchten wir uns bei allen Kartierern in unserem Gebiet bedanken, besonders aber bei unseren unentbehrlichen Geländebegleitern RICHARD FISCHER, Harburg, und BRIGITTE KOEPFF, Memmingen. Insbesondere der Anteil von B. Koepff an dieser Arbeit ist so groß, daß sie eigentlich verdient, als Mitautorin geführt zu werden.

Zusammenfassung

Für ein gutes Dutzend Arten wird das Vorkommen im Gebiet zwischen Rothenburg ob der Tauber, Neumarkt in der Oberpfalz, Ingolstadt und Heidenheim an der Brenz diskutiert. Zwei Arten – **Typha laxmannii** und **Wolffia arrhiza** – werden erstmals aus Bayern angegeben. Für **Salix starkeana** wird der einzige und für **Elatine hydropiper** einer der zwei rezenten Wuchsplätze in Bayern genannt. Bei *Stratiotes aloides* und *Campanula cervicaria* werden Versuche zur Erhaltung der heimischen Populationen dokumentiert.

Bei den anderen Arten werden entweder rezente Arealvorstöße vermutet *(Helleborus foetidus, Archangelica officinalis, Potentilla norvegica)* oder Fundplätze von regional sehr seltenen Sippen beschrieben *(Hydrocotyle vulgaris, Trientalis europaea, Chenopodium murale)*. Außerdem wird die Abhängigkeit der heutigen Verbreitung einer Art von Standorten von Zuckerfabriken aufgezeigt *(Chenopodium ficifolium)* und auf einen FERNVERBREITUNGSMECHANISMUS BEI ELAIOSOMPFLANZEN hingewiesen *(Helleborus foetidus)*. Weiterhin wird auf den regionalen Rückgang *(Campanula patula)* oder die Ausbreitung *(Circaea alpina)* einiger zusätzlicher Arten aufmerksam gemacht.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Literatur

AELLEN, P. 1961: Familie Chenopodiaceae. in Hegi: Ill. Flora v. Mitteleuropa. Band III (2): 533–747. 2. Aufl. München. – BLEICHER, J. 1899: Schulflora von Ingolstadt und Umgebung. Programm des königlichen humanistischen Gymnasiums zu Ingolstadt 1898/99. Ingolstadt. – BRANDES, D. 1980: Die Ruderalvegetation des Kreises Kelheim. Teil I. Hoppea **39:** 203–234. – BRESINSKY, A. 1963: Bau, Entwicklungsgeschichte und Inhaltsstoffe der Elaiosomen. Studien zur myrmekochoren Verbreitung von Samen und Früchten. Bibliotheka botanica **126.** Stuttgart. – BRESINSKY, A. & P. SCHÖNFELDER 1978: Anmerkungen zu einigen Musterkarten für einen Atlas der Flora Bayerns (5). Mitt. AG flor. Kart. Bay. **8:** 24–39. – CAFLISCH, F. 1878: Exkursionsflora für das südöstliche Deutschland. Augsburg. – CANNON, J. F. M. 1968: *Angelica.* in Flora Europaea. vol 2. Cambridge. – COOK, C. D. K. 1980: Typhaceae. in Flora Europaea. vol 5: 275–276. – EICHHORN, E. 1961: Flora von Regensburg. Sonderheft der Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Regensburg. – ERDNER, E. 1911: Flora von Neuburg a. D., o. O. (Augsburg). – FISCHER, R. 1982: Flora des Rieses. Nördlingen. – FRICKHINGER, H. 1911: Flora des Rieses, seiner Umgebung und des Hesselberges bei Wassertrüdingen. Nördlingen. – GÄCK, A. 1940 ff: Pflanzen und ihr Vorkommen in der Umgebung von Kipfenberg. Mehrere Manuskripte. Böhming. (aufbewahrt im Juramuseum in Eichstätt). – GREINER, H. 1981: Verein für Naturschutz und Landschaftspflege im Ries, Jahresbericht 1979 und 1980. Nördlingen. – GRUSS, H. 1958: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25 000, Blatt 6833 Hilpoltstein. München. – HANEMANN, J. o. J. = 1938: Die Flora der näheren und weiteren Umgebung Rothenburgs ob der Tauber. Rothenburg. – v. HAYEK, A. 1918: Campanulaceae. in Hegi: Ill. Flora v. Mitteleuropa. Band VI (1). 1. Aufl. München. – HEGI, G. 1905: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band II. 1. Aufl. München. – HIEMEYER, F. 1978: Flora von Augsburg. Augsburg. – HOFFMANN, PH. 1878: Exkursionsflora für die Flußgebiete der Altmühl sowie der schwäbischen und unteren fränkischen Rezat. Eichstätt. – JÄGER, E. 1964: Zur Deutung des Arealbildes von *Wolffia arrhiza* (L.) Wimmer und einiger anderer ornithochorer Wasserpflanzen. Ber. Dtsch. Bot. Ges. **77:** 101–111. – JÄGER, H. 1927: Die Hochmoorvorkommnisse in der Umgebung von Nürnberg. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg **22** (5). – JALAS, J. & J. SUOMINEN 1976: Atlas Florae Europaeae. vol 3. Helsinki. – KANDELER, R. 1979: Familie Lemnaceae. in Hegi: Ill. Flora v. Mitteleuropa Band II (1): 335–346, 3. Aufl. München. – KORNECK, D., W. LANG & H. REICHART 1981: Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Beitr. Landespfl. Rheinland-Pfalz **8:** 8–137. – KRACH, J. E. 1981: Gedanken zur Neuauflage der Roten Liste der Gefäßpflanzen in Bayern. Ber. ANL **5:** 156–175. – KRACH, J. E. & R. FISCHER 1979: Bemerkungen zur Verbreitung einiger Pflanzensippen in Südfranken und Nordschwaben. Ber. Bay. Bot. Ges. **50:** 161–172. – KUDORFER, F. X. 1919: Flora Riedenburgensis. Riedenburg. – KÜNNE, H. 1974: Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege **4.** – LIPPOLDMÜLLER, W. 1981: *Trientalis europaea* im Altenauer Moor (Südbayern). Ber. Bay. Bot. Ges. **52:** 35–37. – LOHMEYER, W. 1970: Über das Polygono-Chenopodietum in Westdeutschland unter besonderer Berücksichtigung seiner Vorkommen am Rhein und im Mündungsgebiet der Ahr. Schriftenr. Vegkde. **5:** 7–28. – LÜDI, W. 1926: Primulaceae. in Hegi: Ill. Flora v. Mitteleuropa. Band V (3). 1. Aufl. München. – MERGENTHALER, O. 1972: Neufunde von Farnen und Blütenpflanzen im Großraum Regensburg nach dem Erscheinen der „Flora von Bayern" 1914 von Dr. Franz Vollmann. 4. Folge. Hoppea **30:** 145–244. – MERXMÜLLER, H. 1980: Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farne und Blütenpflanzen. Teil V. Ber. Bay. Bot. Ges. **51:** 5–29. – MEUSEL, H., E. JÄGER, (S. RAUSCHERT) & E. WEINERT 1965, 1978: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Band 1 und 2. Jena. – MILBRADT, J. 1976: Nordische Einstrahlungen in der Flora und Vegetation von Nordbayern, dargestellt an ausgewählten Beispielen. Hoppea **35:** 131–210. – NEZADAL, W. 1981: *Anthoxanthum puelli* Lecoq & Lamotte eingebürgert auf Sandäkkern bei Erlangen. Ber. Bay. Bot. Ges. **52:** 219–222. – NIKLFELD, H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon **20** (4): 545–571. – OBERDORFER, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 1. Aufl. Jena. – OBERDORFER, E. 1979: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. Stuttgart. – PERRING, F. H. & S. M. WALTERS 1962: Atlas of the British Flora. London and Edinburgh. – RITSCHEL, G., L. MEIEROTT, C. KIMMEL & E. SCHÄFER 1981: Zur Verbreitung gefährdeter Arten in schutzwürdigen Biotopen des Grabfeldes. Ber. Bay. Bot. Ges. **52:** 39–47. – VAN ROMPAEY, E. & L. DELVOSALLE 1972: Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Bruxelles. – ROTHMALER, W. 1976 (Hrsg.): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. Berlin. – SCHNIZLEIN, A. & A. FRICKHINGER 1848: Die Vegetationsverhältnisse in den Flußgebieten der Wörnitz und Altmühl. Nördlingen. – SCHÖNFELDER, P. 1971: Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation Nordbayerns. Ber. Bay. Bot. Ges. **42:** 17–100. – SCHÖNFELDER, P. & F. SCHUHWERK 1979: Gesamtübersicht und allgemeiner Bericht zum Fortschritt der Kartierung in Bayern in der Vegetationsperiode 1978. Mitt. AG flor. Kart. Bay.: **9:** 15–22. – SCHRANK, F. v. P. 1789: Baierische Flora. 2 Bände. München. – SCHULTZ, F. 1845: Flora der Pfalz. Speyer. – SCHWARZ, A. 1897–1902: Phanerogamen und Gefäßkryptogamenflora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. Nürnberg. – SEYBOLD, S. 1977: Die aktuelle Verbreitung der höheren Pflanzen im Raum Württemberg. Beiheft Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **9.** Stuttgart. – STREHLER, L. F. 1841: Übersicht der um Ingolstadt wildwachsenden Phanerogamischen Pflanzen. Programm zum Jahresbericht der königlichen Landwirtschafts- und Gewerbeschule zu Ingolstadt für das Jahr 1840/41. Ingolstadt. – SUESSENGUTH, K. 1934: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern VII. Ber. Bay. Bot. Ges. **21:** 1–57. – THELLUNG, A. 1925: Familie Umbelliferae. in Hegi: Ill. Flora v. Mitteleuropa. Band V (2). 1. Aufl. München. – TRAUTMANN, W. & W. ZIELONKOWSKI 1981 Hrsg.: Ausbringung von Wildpflanzen. Tagungsbericht ANL **5**/80. Laufen. – ULLMANN, I. 1977: Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. Hoppea **36:** 5–190. – VOLLMANN, F. 1902: Zur Kenntnis der Formen von *Chenopodium album.* Mitt. Bay. Bot. Ges. **I** (22): 224–226. – VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern. Stuttgart. – VOLLMANN, F. 1914a: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. 4. Folge. Ber. Bay. Bot. Ges. **14:** 109–144. – VOLLRATH, H. 1965: Das Vegetationsgefüge der Itzaue als Ausdruck hydrologischen und sedimentologischen Geschehens. Landschaftspflege und Vegetationskunde **4.** München. – WIEDEMANN, J. (SCRIBA) 1946–1948: Zusammenstellung der Pflanzenfundorte aus dem Gebiet der Flora Eystettensis. Manuskript Gnotzheim (aufbewahrt im Juramuseum in Eichstätt). – ZAHLHEIMER, W. 1979: Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. Hoppea **38:** 1–404.

Dr. J. Ernst KRACH, Nestlerstr. 7, 8834 Pappenheim
Rudolf FISCHER, Reutlinger Str. 9, 8860 Nördlingen

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Krach J. Ernst, Fischer Rudolf

Artikel/Article: Bemerkungen zum Vorkommen einiger Pflanzenarten in Südfranken und Nordschwaben 155-173