RegnitzFlora - Mitteilungen des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes
Band 9, S. 16 - 41, 2018

Geranium lucidum – Bericht über einen klassischen Fundort im Fränkischen Jura und dessen Einordnung in ein Gesamtportrait dieser in Bayern äußerst seltenen Art

Gerhard Schillai

Zusammenfassung: Ein bis heute vitales Vorkommen von *Geranium lucidum* im Fränkischen Jura wird beschrieben . Die biologischen Eigenheiten, Standortansprüche und das Verbreitungsareal werden dargelegt. Bereits in der Renaissance hatte die Pflanze auf besondere Weise das Interesse der frühen Naturwissenschaftler auf sich gezogen. Obwohl das Vorkommen in unserer Region bereits in den ältesten floristischen Aufzeichnungen genannt wird, erscheint ein Indigenat in Anbetracht der großen Entfernung zu anderen natürlichen Vorkommen zweifelhaft. Konkrete Hinweise auf Ansiedelung erst in der Neuzeit durch menschliche Aktivitäten werden präsentiert. Weltweit besteht eine Tendenz zur Ausdehnung des Verbreitungsareals der Pflanze. Auch in unserem Raum muss infolge der zu erwartenden Klimaveränderungen mit neuen Vorkommen gerechnet werden. Daneben werden unerwartete wissenschaftshistorische Zusammenhänge erkennbar.

Summary: A rare site of occurrence of *Geranium lucidum* in the Franconian Jura is described in detail. Biological properties, habitat requirements and geographic range are discussed. Already during the Renaissance the plant had drawn the attention of the early natural scientists in a special way. Its occurrence in our area can be traced back to the earliest floristic records. Nevertheless, it appears questionable, whether the plant can be considered indigenous as its occurrence is an outlier to its main distribution area. Evidence is presented, suggesting that the establishment of the species at this specific site was actually caused by human activity in modern times. Globally, there is a tendency for the spreading of *Geranium lucidum* and an expansion of its geographic range. Due to climate change this can also be expected to happen in our region. Therefore we can reckon with new occurrences of *Geranium lucidum* in Franconia in the near future. Along the way several unexpected interrelationships of scientific history are revealed.



Abb. 1: *Geranium lucidum*, Blüte

Einleitung

Im Fränkischen Jura gibt es ein Vorkommen des Glänzenden Storchschnabels (*Geranium lucidum*) (Abb. 1), das für ganz Bayern von Bedeutung ist, weil es bereits in den ältesten Florenwerken Erwähnung findet und räumlich völlig isoliert erscheint. Bei einer Gemeinschaftsexkursion am 27.7.15 im unteren Wiesenttal wurde der Fundort im Quadranten MTB 6233/2 bestätigt. Dies war Anlass, die historischen Angaben zu recherchieren,

den derzeitigen Zustand des Fundplatzes zu dokumentieren, die biologischen Eigenschaften und Standortansprüche zusammenzufassen und einigen sich daraus ergebenden Fragen zum floristischen Status sowie zur tatsächlichen und potentiellen Verbreitung der Pflanze nachzugehen. Die Schreibweise mancher Lokalitäten, Begriffe und Namen hat sich bisweilen im Laufe der Zeit geändert, oft mehrfach. Im folgenden Text wurden die den jeweiligen Quellen entsprechenden Schreibweisen möglichst beibehalten.

Historische Angaben

Die älteste Fundangabe stammt von Georg August Goldfuß (GOLDFUSS, 1810), dessen Werk „Die Umgebung von Muggendorf" in fünf Kapitel gegliedert ist („Der Spaziergang; Bildung des Gebirges; Die Flora; Die Fauna; Der Mensch"), mit einer Vorrede „*geschrieben zu Muggendorf im Frühlinge und Sommer 1809*". In einer Aufzählung von Pflanzen, welche „*dunkles Gebüsche und schattige Stellen lieben*", ist auf Seite 233 *Geranium lucidum* aufgeführt, mit einer Fußnote, welche die präzise Angabe „*im Gebüsche vor dem Eingange zur Gailenreuther Höle*" enthält.

Interessanterweise befindet sich in der bereits 1774 erschienenen „Ausführlichen Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüsiger Thiere, und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Marggrafenthums Bayreuth" des Johann Friederich Esper eine Abbildung des Höhleneingangs mit Umgebung (ESPER 1774). Esper beschreibt den Weg zur „*Zoolithen Höle*" im „*holen Berg, (…) außerhalb Gailenreuth*" gelegen, der sich „*gemächlich durch ein Wäldgen aus Laubholz*" zieht, sich „*aber nach ein paar hundert Schritten wieder*

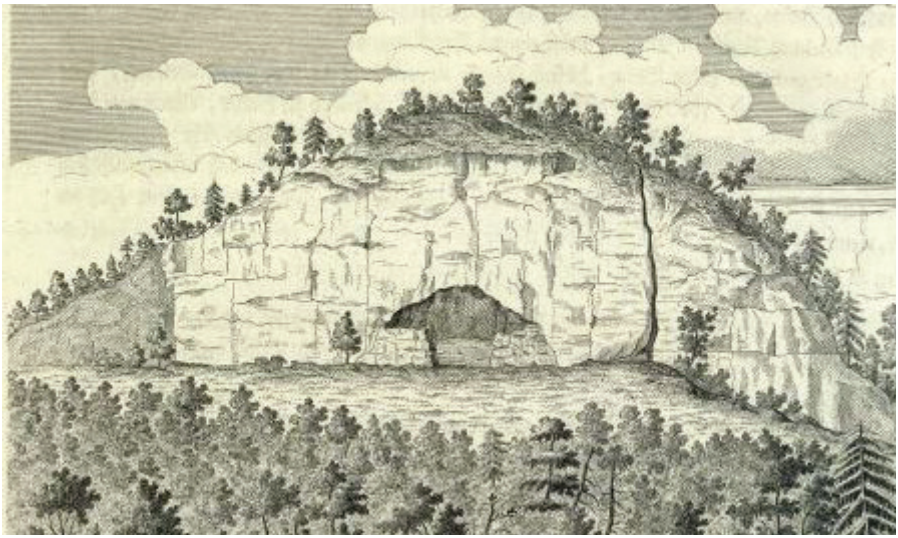


Abb. 2: Umgriff der „Gailenreuther Höhle" (aus ESPER, 1774).
Original im Besitz der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. Bildwiedergabe aus Digitalisat mit freundlich erteilter Genehmigung.



Abb. 3: Heute ist der ehemals freie Platz bei der Höhle bewaldet. 2016 wurde der Eingang von Höhlenforschern erneut umgestaltet.

verliehrt“. „*Man ist gezwungen durch die dichtesten Gebüsche zu brechen, der Boden hebt sich mit einem mal sehr in die Höhe, es kommen abgesprungene Felsen, und endlich ein ziemlich freyer Platz, der Vorhof von diesem Lande der Todten*“. Und weiter: „*Das auf der ersten Seite dieser Abhandlung befindliche Kupfer, stellt das äussere Ansehen unserer Grüfte, sehr wohlgleichend dar*“ (Abb. 2). Die Wiedergabe kann also als naturgetreu erachtet werden.

Wie sehr sich die Situation bis heute verändert hat, ist auf einem im Herbst 2016 entstandenen Foto erkennbar (Abb. 3). Heute ist die Höhle, deren Eingang verschlossen und gesichert ist, nur noch ausgewählten Forschern zugänglich, und im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit in eine Art Dornröschenschlaf versunken. Das war nicht immer so.

In der 1897 erschienenen „Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Erlangen-Nürnberg und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura(…)“ von August Friedrich Schwarz (1897) findet man dann folgende Angabe: „*Sehr selten, aber gesellig an beschatteten Dolomitfelsen an der Wiesent bei Burggailenreut!! Früher auch im Gebüsch an der Geilenreuter Höhle (Gldf.).*“ Ersteres dürfte die noch heute bestehende Fundstelle bezeichnen, letzteres verweist auf Goldfuß. Das Zitat belegt, dass bereits zu Schwarz‘ Zeiten die Population von *Geranium lucidum* an der Höhle erloschen war.

Im Herbarium Erlangense befinden sich drei Belege aus Bayern, davon zwei aus dem Fränkischen Jura. Unter der Herbarnummer 29592 findet man von A.F. Schwarz am 21.6.1900 aufgesammelte blühende Pflanzen in bemerkenswert gutem Erhaltungszustand, mit dem Hinweis: „*Gesellig an einem Felsabhange bei Gailenreut im fränkischen Jura, Bodenunterlage: Feuchte, moosige Kalkfelsen*“ (Abb. 4).



Abb. 4: Herbarbeleg von *Geranium lucidum* aus dem Herbarium Erlangense, aufgesammelt am 21.6.1900 von A.F. Schwarz, in bemerkenswert gutem Erhaltungszustand

Der Herbarbeleg 32765 (Abb. 5) stammt von K. Gauckler, aufgesammelt am 29.3.1959 in MTB 6233/2. Erhalten ist auch noch dessen handschriftliche Bemerkung aus seinem Herbar: „*N.-exp. Kalk- bzw. Dolomitfels am linken Wiesenttalhang unter Burg Gailenreuth*“. Entsprechend dem jahreszeitlich überraschend frühen Funddatum handelt es sich um Jungpflanzen (siehe auch Abb. 6 zum Vergleich).



Abb. 5: Jungpflanzen aus dem Gauckler-Herbar (jetzt Herbarium Erlangense), aufgesammelt am 29.3.1959, eigenhändig von Gauckler beschriftet

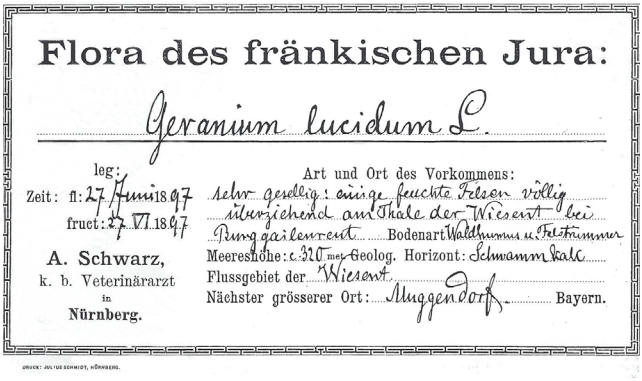


Abb. 6: Jungpflanzen, Aufnahmedatum 23.4.2017, zum Vergleich mit Gaucklers Herbarbeleg

Beide Herbarbelege stammen sehr wahrscheinlich von der heute noch existierenden Fundstelle. Die Quadrantenangabe 6233/1 auf dem neueren (rechten) Aufkleber auf dem Schwarz'schen Herbarbeleg (Abb. 4), war definitiv irrtümlich. Die originale Ortsbeschreibung passt nur zum Quadranten 6233/2, dem der Herbarbeleg mit Sicherheit zuzuordnen ist (Uhl & Nezadal, Mitt. 2017). In MTB 6233/1 wurde die Pflanze nie gefunden.

Der älteste von A.F. Schwarz gesammelte Herbarbeleg datiert indes vom 27.6.1897 und befindet sich im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. Er dürfte wieder vom gleichen Fundort stammen und beeindruckt nicht zuletzt durch die eigenhändige Beschriftung durch A.F. Schwarz mit detaillierten Angaben zu den Fundumständen (Abb. 7a und 7b).

Nach München ins dortige Herbarium gelangte ein weiteres Belegexemplar der Flora exsiccata Bavarica, ebenfalls 1900 von A. F. Schwarz aufgesammelt, vermutlich zusammen mit dem Exemplar ER 29529 von Abb. 4. Daneben befinden sich in München Herbarbelege, die von einem gewissen Karl Friedrich Arnold gesammelt wurden, laut händischer Beschriftung im Juni 1881 (möglicherweise auch als 1889 zu lesen) beziehungsweise am 22.5.1913 und am 20.6.1913. Arnold (1839-1929) stammte aus Eichstätt. Als Jurist war er seit 1880 als Landgerichtsrat in Bamberg, ab 1883 in München tätig. Aufgrund der Beschriftung („*Fränkischer Jura: Wiesenttal bei Muggendorf*“) wurden seine Herbarbelege später für den Quadranten 6133/4 erfasst. Diese Zuordnung muss aber angezweifelt werden, denn Muggendorf liegt zwar im Quadranten 6133/4, grenzt aber unmittelbar an den Quadranten 6233/2 an. Arnold reiste sicher von Muggendorf her an, während Burggaillenreuth oben auf dem Berg liegt. Für ihn wäre seine Ortsbeschrei-


Flora des fränkischen Jura:

Geranium lucidum L.

leg:
Zeit: fl: 27 Juni 1897
fruct: 27 VI. 1897

A. Schwarz,
k. b. Veterinärarzt
in
Nürnberg.

Art und Ort des Vorkommens:
sehr gesellig: einige feuchte Felsen völlig
überziehend am Thale der Wiesent bei
Burggaillenreuth Bodenart Waldhumus u. Felstrümmer
Meereshöhe: c. 320 met. Geolog. Horizont: Schwamm Kalk
Flussgebiet der Wiesent.
Nächster grösserer Ort: Muggendorf. Bayern.

Abb. 7a: Vergrößerung der Schede von Abb. 7b (Herbarbeleg, Schwarz, 27.6.1897)

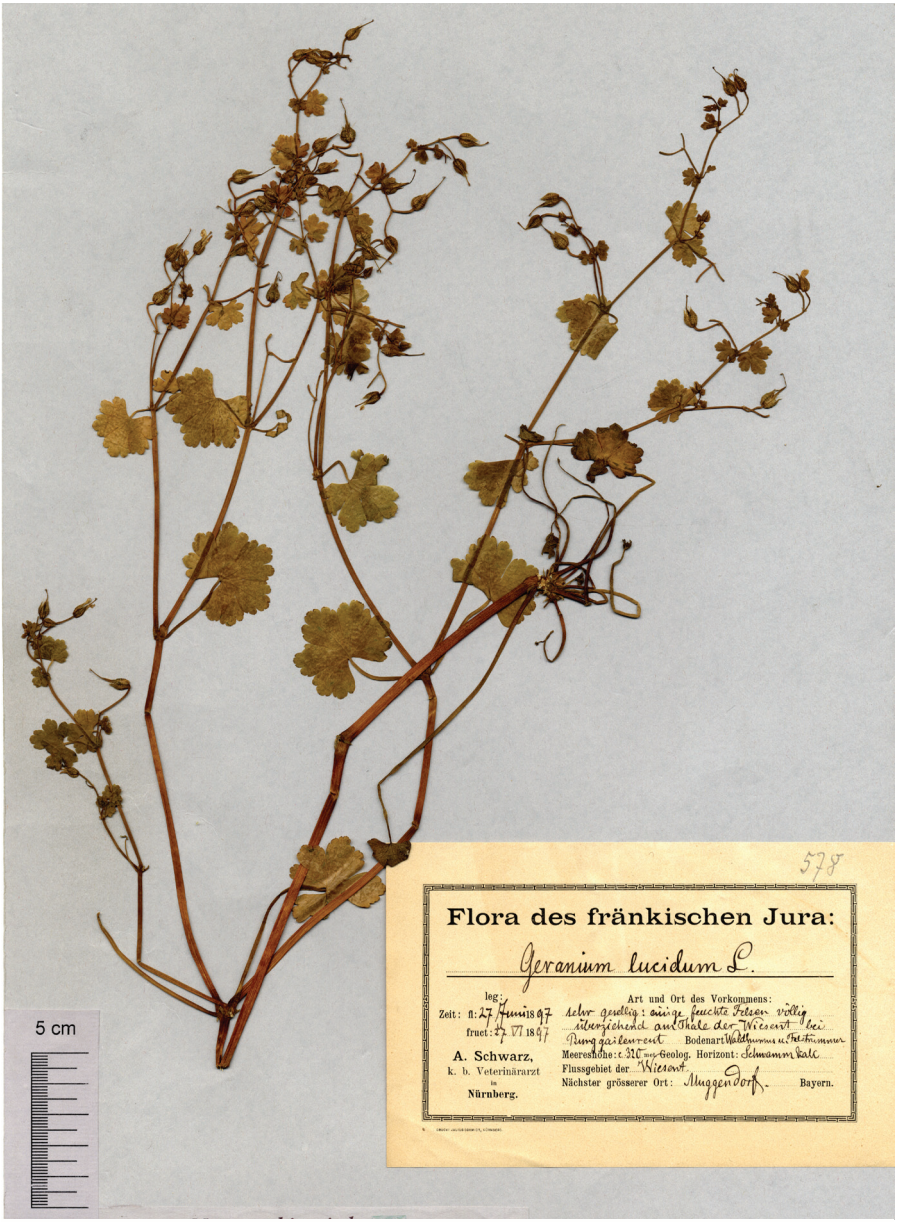


Abb. 7b: Ältester von A.F. Schwarz gesammelter Herbarbeleg (27.6. 1897), eigenhändig beschriftet: „sehr gesellig: einige feuchte Felsen völlig überziehend am Thale der Wiesent bei Burggailenreut. Bodenart: Waldhumus und Felstrümmer“. Original im Herbar der **Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg**. Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung.

bung genauso gut für den klassischen Fundort unterhalb Burggaillenreuth (also MTB 6233/2) passend gewesen. Auch A.F. Schwarz schreibt ja immer: „*Nächster größerer Ort: Muggendorf*". Die Quadrantenangabe 6133/4 gelangte zwar auf unbekannte Weise auch in den „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns" (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990), wurde aber seither nicht mehr bestätigt (GATTERER & NEZADAL 2003).

In der 1914 erschienenen „Flora von Bayern" (VOLLMANN 1914) werden die bereits von A.F, Schwarz beschriebenen Fundplätze wiederholt: „*Burggaillenreuth; früher auch im Gebüsch der Gaillenreuther Höhle*". Hinzu kommen die Angaben „*Hohenlandsberg b. Uffenheim*" („Keupergebiet") und „*Donnersberg, Altenbamberg, Lemberg*" („*Nordpfalz*"), wobei letztere Region bekanntlich heute nicht mehr zu Bayern gehört. Die Angabe Hohenlandsberg wird indes von MEIEROTT (2001) angezweifelt. Sie gehe auf SIMON (1892) zurück und sei nie bestätigt worden. Hinzu kommt bei MEIEROTT (2001) die Angabe Marktheidenfeld („*Sandsteinspessart*"), wo *Geranium lucidum* in Einbürgerung begriffen sei, in Übereinstimmung mit der „Flora von Marktheidenfeld" (RESSÉGUIER & HILDEL 1999), wo es heißt „*sehr selten und wohl immer Gartenflüchtling*".

Die Angabe Hohenlandsberg wird von Meierott sicherlich zu Recht in Zweifel gezogen. Die Nennung von SIMON (1892) war aber irrtümlich. Der Hohenlandsberg wurde für *Geranium lucidum* erstmals von SCHNIZLEIN & FRICKHINGER (1848) angegeben, allerdings nicht unter den Geraniaceen des eigentlichen Untersuchungsgebiets, sondern nur ergänzend auf Seite 241: „*Es fehlen dagegen in unserem Bezirke und kommen im übrigen Mittelfranken vor* (…) *Geranium lucidum L. an feuchten schattigen Abhängen des Hohenlandsbergs bei Uffenheim* (...)". In dem eher landeskundlich geprägten mehrbändigen Werk „Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, bearbeitet von einem Kreise bayerischer Gelehrten" schreibt SCHNIZLEIN (1866) im Band vier dann folgenden Satz: „*Am Hohenlandsberg erscheinen als besondere Seltenheiten Bupleurum longifolium, Geranium lucidum, Daphne Cneorum* (sic)*, Salvia sylvestris, Meum Mutellina* (sic), welches letzteres auch bei Spalt angegeben wird, und *Sisymbrium austriacum*." In dieser Liste ist außer *Geranium lucidum* mit dem Rosmarin-Seidelbast (*Daphne cneorum*) noch eine weitere sehr auffällige Pflanze enthalten, die nie bestätigt (MEIEROTT 2017) und für diese Angabe in der Literatur bereits unter Ansalbungsverdacht gestellt wurde (GATTERER & NEZADAL 2003). Beide Angaben wurden vermutlich ungeprüft durch VOLLMANN (1914) übernommen. Auf diesen Zusammenhang war SUBAL (1990) bereits bei seiner Diplomarbeit gestoßen (SUBAL 2017). Er vermutet als Urheber zweifelhafter Angaben vom Hohenlandsberg den Uffenheimer Apotheker Greiner. In der Aufzählung von Pflanzen außerhalb des Bezirks scheint Schnizlein selbst seinen Zweifel zum Ausdruck bringen zu wollen: „(…) *Meum athamanticum* Jacq. *am Hohenlandsberg bei Uffenheim (von Herrn Apotheker Greiner gefunden). Wir haben die Pflanze gesehen.*" (SCHNIZLEIN & FRICKHINGER 1848). Die Reisemöglichkeiten waren damals natürlich eingeschränkt. Deswegen konnte nicht alles überprüft werden. Dass man bei von anderen übernommenen Angaben vorsichtig sein muss, gilt vielleicht auch für die Angabe „*Streitberg (Dr. Bäumler)*" für *Geranium lucidum* bei STURM & SCHNIZLEIN (1860). Der viel bekanntere Fundort bei Burggaillenreuth wird darin merkwürdigerweise nicht genannt. Über

den in diesem Werk mit der Ortsangabe Streitberg genannten Dr. Bäumler ist nicht viel mehr bekannt, als dass es sich wahrscheinlich um Christian Bäumler (1836-1933) handelt, ein viel in der Welt herumgekommener Arzt, der spätestens seit 1892 Mitglied der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg war. Außer dieser obskuren Nennung gibt es für den Quadranten 6133/3 keine gesicherten Fundangaben. Eine weitere wichtige, aber ebenfalls interpretationsbedürftige Quelle ist die von A.F. Schwarz entworfene „Kartenskizze für die Umgegend von Nürnberg und die s.g. fränkische Schweiz zum Zwecke der Einzeichnung naturwissenschaftlicher Beobachtungen, statistischer Notierungen pp“ (Nr. 241 für *Geranium lucidum* L. angelegt) mit den noch von ihm selbst vorgenommen Eintragungen (Kartenausschnitt siehe Abb. 20). Darauf wird in der Diskussion des floristischen Status noch einzugehen sein.

Somit verbleibt in Bayern nur eine noch bestehende historisch früh verbürgte Fundstelle, bei der bis jetzt ein Indigenat angenommen werden konnte (Lippert & Meierott 2014).

Zustandsbeschreibung des aktuellen Fundplatzes im Wiesenttal bei Muggendorf

Erst in den 1920er Jahren wurde der heute nur noch touristisch genutzte Streckenabschnitt der Eisenbahn von Muggendorf nach Behringersmühle errichtet. Mit dem Bau des Bahndamms wurde schon kurz nach 1922 begonnen, der Streckenabschnitt bis Gößweinstein aber erst 1927 eröffnet. Die damit einhergehenden Veränderungen haben *Geranium lucidum* offensichtlich nicht geschadet. Etwa 2 km von Muggendorf flussaufwärts, unterhalb von Burggaillenreuth, verläuft die Bahnlinie links der Wiesent. Die Strecke wird hier von einem Schotterweg begleitet, der unmittelbar an einen Kalkfelsen aus dem unteren Malm angrenzt. Vom Felsfuß wenige Meter aufsteigend wächst der glänzende Storchschnabel (Abb. 8). Aufgrund der nordostexponierten Lage in Flussnähe kann das Mikroklima als halbschattig, gemäßigt kühl und luftfeucht beschrieben werden. Die Population von *Geranium lucidum* ist vital,



Abb. 8: Am Felsfuß links wächst *Geranium lucidum*. Blick Richtung Muggendorf.

konkurriert aber stellenweise mit *Geranium robertianum* (Abb. 9). Auf einem oberhalb gelegenen Felssockel wächst *Polypodium vulgare*. Von der westlichen Felsflanke her dringt Efeu ein (Abb. 10). Wenn man die heutige Topographie betrachtet und älteres Kartenmaterial aus dem 19. Jahrhundert hinzuzieht, kommt man zu der Vermutung, dass der heutige Standort nicht mehr ganz dem entspricht, den A.F. Schwarz noch vorfand. Der Eisenbahnbau machte es sicher erforderlich, dass an der Engstelle der Felsen teilweise abgetragen und praktischerweise wahrscheinlich gleich zur Gleisbefestigung weiter verwendet wurde (Abb. 19). So ist erklärbar, dass die von Schwarz noch erwähnten „Felstrümmer" nicht mehr vorhanden sind. Auch die von ihm genannte Begleitpflanze *Saxifraga decipiens* (heute: *rosacea*) findet man dort nicht mehr.



Abb. 9: Vitale Population von *Geranium lucidum* auf nordöstlich exponiertem Kalkfelsen, stellenweise mit *Geranium robertianum* konkurrierend



Abb. 10: Westliche Felsflanke mit Efeu

Bemerkenswert ist, dass *Geranium lucidum* im gegenüberliegenden Schottergleisbett Fuß gefasst hat und sich sogar auszubreiten scheint, obwohl 2015 die Pflanzen durch Herbizidanwendung abgetötet wurden (Abb. 11). 2016 war einige Meter weiter, Richtung Behringersmühle, erneut eine mehrere Quadratmeter umfassende Bewuchsstelle im Gleisschotter sowie im angrenzenden Graben zu beobachten (Abb. 12). Bereits im Herbst ist ein dichter Aufwuchs von Keimlingen sichtbar, sowohl entlang des Bahngleises (Abb. 13) als auch auf dem Felsen (Abb. 14). Bis vor wenigen Jahren wuchs die Pflanze auch noch bei einer inzwischen gefällten Esche neben der Bahnhaltestelle Burggaillenreuth, wie mehrere Mitglieder des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes berichten. Dabei handelte es sich aber um einen sekundär erst beim Eisenbahnbau entstandenen Standort.



Abb. 11: Ausbreitung von *Geranium lucidum* in das Schottergleisbett, 2015 durch Herbizidanwendung abgetötet (Vordergrund)



Abb. 12: Ausbreitungstendenz von *Geranium lucidum* entlang des Bahngleises, hier ca. 30 m Richtung Behringersmühle 2016. Auf der Schiene ist unten links noch das Herstellungsjahr 1925 ablesbar (Pfeil).



Abb. 13: Keimling im Gleisschotter



Abb. 14: Dichter Aufwuchs von Keimlingen im Herbst auf Felsen



Abb. 15: An manchen Tagen beobachtet man zahlreiche Insekten an den Blüten. Hier Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus),* Insektenbestimmung: Martin Bücker



Abb. 16: Bei älteren Pflanzen rot überlaufene Stängel, besonders bei Trockenheit

Bei näherem Hinsehen stellt man fest, dass die Pflanze nicht nur wegen der Blüten (Abb. 1 und 15), sondern auch durch die glänzenden Blätter und durch die von den Knoten her beginnende Rotfärbung der Stängel und Blätter durchaus attraktiv und nicht nur für Botaniker interessant ist (Abb**.** 16).

Biologie, Standortansprüche und Verbreitungsareal der Art

Geranium lucidum ist winter- oder sommerannuell, wächst als Halbrosette und besiedelt gerne Säume und steiniges Gelände (JÄGER 2017, AICHELE & SCHWEGLER 1995). Als Storchschnabelgewächs ist die Pflanze zur Selbstausbreitung im Nahbereich befähigt und kann auch ansteigendes Gelände besiedeln, indem die eiförmigen, 1x2 mm großen glatten Samen beim Aufplatzen der Samenkapsel, einer fünfteiligen Spaltfrucht, emporgeschleudert werden (CAPPERS et al. 2006). Alle *Geranium*-Arten sind ballochor und haben fünf einsamige Teilfrüchte mit Schleudermechanismus (MÜLLER-SCHNEIDER 1986).

Die Zeigerwerte nach Ellenberg sind von 1 bis 9 skaliert und ermöglichen eine Einschätzung der Standortbedingungen unter natürlicher Konkurrenz, sagen also nicht unbedingt etwas über das physiologische Optimum aus (ELLENBERG et al. 2001).

Im „Grundband Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland“ (JÄGER 2017) findet man bei *Geranium lucidum* folgende Zeigerwertangaben:

L5 (Halbschattenpflanze, nur ausnahmsweise im vollen Licht)
T7 (Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in relativ warmen Tieflagen)
F5 (Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen sowie auf öfter austrocknenden Böden fehlend)
R7 (Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden), mit Hinweis Einstufung unsicher
N8 (ausgesprochener Stickstoffzeiger)

Auffällig sind deutlich abweichende Standortangaben aus Großbritannien, wo *Geranium lucidum* in 1460 von insgesamt 2810 10-km-Quadraten vorkommt, mit zunehmender Tendenz (Botanical Society of Britain and Ireland 2017).Während in der deutschen Literatur das Attribut kalkmeidend zugewiesen wird (Aichele & Schwegler 1995, Jäger 2017), beobachtet man auf der anderen Seite des Ärmelkanals anscheinend das Gegenteil („*preferring calcareous soils and characteristic of limestone districts*“) (Botanical Society of Britain an Ireland 2017). Auch die Zeigerwerte nach Ellenberg werden dort anders zugeordnet (L6, F4, R7, N6, T-Wert wird nicht als sinnvoll erachtet, dafür Salinität: S0). Vor allem der niedrigere Stickstoffwert (N6 statt N8) fällt auf. Bemerkenswert ist, dass die britischen Angaben wesentlich besser zu unserem hiesigen Fundplatz passen als die deutschen, wo es heißt nährstoffanspruchsvoll (Jäger 2017) bzw. stickstoffsalzreich (Aichele & Schwegler 1995). In Großbritannien wurde sogar ausdrücklich bemerkt, dass *Geranium lucidum* gerne in Gleisschotter geht (Botanical Society of Britain and Ireland 2017). In Südengland wurde *Geranium lucidum* als Gartenflüchtling (garden escape) beobachtet (Stace 2010). Die Briten sprechen der Pflanze auch eine gewisse Invasivität zu, worauf später noch zurückzukommen sein wird.

Keine der zugewiesenen Zeigerwertklassen prädestiniert die Pflanze dazu, besonders gefährdet zu sein, wie aus den von Ellenberg angegebenen Diagrammen (Anteil ausgestorbener und gefährdeter Arten je Zeigerwertklasse) ablesbar ist (Ellenberg & Leuschner 2010). *Geranium lucidum* ist in Europa beheimatet, und zwar meridional (hier Kontinentaliät 1-6) bis temperat (hier Kontinentalität 1-4, bei zehnstufiger Skala) (Jäger 2017). Als ursprüngliche Heimat wird das westliche Mittelmeergebiet angegeben (Aichele & Schwegler 1995). In Deutschland ist *Geranium lucidum* nur regional in einem Gebiet vertreten, das sich in etwa bandförmig von Rheinland-Pfalz bis zum Harz erstreckt. In Nord- und Süddeutschland kommt die Pflanze fast gar nicht vor (Bettinger et al. 2013).

Außer in den bereits genannten Ländern kommt *Geranium lucidum* auf der iberischen Halbinsel, in Nordafrika, fast im gesamten Frankreich, in Italien, den Balkanländern, Irland, aber auch im südlichen Skandinavien vor. Ferner gibt es aus dem südlichen asiatischen Raum Fundangaben, bis in das temperate Himalayagebiet (Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm 2017). Aufschlussreich ist ein jüngster Bericht aus Slowenien über ein neues Vorkommen in den Julischen Alpen, nördlich eines zusammenhängenden Verbreitungsgebiets. Mehrere Mikrolokalitäten werden als ruderalisiertes, (kalk-)steiniges Gelände in Flussnähe beschrieben. Die Entfernung zu den nächsten Vorkommen in Italien beträgt 26 km. Mehrere Verbreitungsursachen werden diskutiert. Ein absichtliches Ausbringen gilt als weitgehend ausgeschlossen (Trnkoczy & Dakskobler 2016). Auch in Australien und Neuseeland ist *Geranium lucidum* inzwischen aufgetaucht.

Ein völlig neues Kapitel schlägt die Pflanze hingegen in Nordamerika auf, wo „*the shining cranesbill*“ als bedrohlicher invasiver Neophyt wahrgenommen wird (United States Department of Agriculture 2017). Die im pazifisch regenreichen Nordwesten der USA gelegenen Staaten Oregon und Washington wurden in nur 15 Jahren „*im Sturm eingenommen*“, schreibt das Department of Agriculture. Vor allem beobachtet man, dass die Pflanze in natürlichen Habitaten den heimischen Unterbewuchs, mit zum Teil seltenen

Arten, verdrängt (Abb. 17). Eine Bekämpfung wird als aussichtslos erachtet. Man versucht lediglich, die weitere Ausbreitung einzudämmen. Zum ersten Mal wurde *Geranium lucidum* 1971 auf einer Rinderweide in Oregon eingesammelt. Man vermutet einen Gartenflüchtling, da *Geranium lucidum* in sehr begrenztem Maß als Kulturpflanze in Gärtnereien geführt wurde. Inzwischen hat man ein Schutzprogramm mit Verboten aufgelegt, da man 54 Prozent der Fläche der USA als potentiell gefährdet ansieht (USDA 2017).



Abb. 17: *Geranium lucidum* verdrängt als invasive Art im regenreichen Nordwesten der USA den heimischen Unterbewuchs. **Foto:** Bruce Newhouse, Bugwood.org Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Fotografen

Geranium lucidum im wissenschafts- und kulturhistorischen Kontext

Zu meinen, *Geranium lucidum* sei bloß eine weitere unbedeutende Storchschnabelart, wäre weit gefehlt. In der frühen Neuzeit muss die Pflanze in besonderer Weise das Interesse der Naturforscher geweckt haben. 1588 wurde von dem Nürnberger Stadtarzt Johannes Camerarius dem Jüngeren folgendes Werk herausgegeben: „Hortus Medicus et Philosophicus: In quo plurimarum stirpium breves descriptiones, novae icones non paucae, indicationes locorum natalium, observationes de cultura earum peculiares, atque insuper nonulla remedia euporista, nec non philologica quaedam continentur. Autore Ioachimo Camerario. Item Silva Hercynia: Sive catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis plerisque Hercyniae Silvae quae respicit Saxoniam, conscriptus singulari studio a Ioanne Thalio medico Northusiano", gedruckt Francofurti ad Moenum (CAMERARIUS 1588). Dieses Werk ist wissenschafts- und kulturhistorisch von größter Bedeutung. Der auch für damalige Verhältnisse recht sperrige Titel ist dadurch zu erklären, dass es eigentlich aus zwei Büchern verschiedener Autoren besteht, die jedoch beide unter anderem auch *Geranium lucidum* verhandeln. Im ersten Buch beschreibt CAMERARIUS hauptsächlich die aus aller Herren Länder stammenden Pflanzen seines bedeutenden und berühmten Nürnberger botanischen Gartens in traditioneller Weise unter medizinischen und philosophischen Gesichtspunkten. Das zweite Buch, das auf Johannes Thalius zurückgeht, wir kennen ihn vom nach ihm benannten Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*), ist das eigentlich spannendere, weil damit eine neue wissenschaftliche Epoche beginnt. Thalius war ebenfalls Arzt und hatte über Jahre systematisch die Pflanzenvorkommen eines bestimmten Gebietes, vorwiegend des Südharzes, aufgezeichnet. Zum Glück hatte er seinem Freund Camerarius auf dessen Bitte die Artenliste mit den Stand-

ortbeschreibungen der „Sylva Hercynia“[1] übergeben, bevor er bereits 1583 an den Folgen eines Kutschenunfalls verstarb. Doch noch ein weiterer glücklicher Umstand nach großem Unglück kam bei der Entstehung des so bedeutenden Werkes hinzu: In Zürich war ein genial begabter Universalgelehrter namens Conrad Gessner tätig. Auch er natürlich Arzt, Philologe und Naturforscher, daneben aber auch Zeichner, Maler und Grafiker. Er hatte sich nichts weniger vorgenommen, als praktisch die gesamte belebte Natur, aber auch Mineralien und Fossilien abzubilden, zu beschreiben und dabei zu untersuchen. Obzwar er auch Andere beauftragte, zum Teil nach Stundenlohn, muss er wie besessen an dem gigantischen Projekt gearbeitet haben. Erst spät konnte er sich vermehrt seinem eigentlichen Lieblingsgebiet widmen: der Botanik und der „Historia plantarum“. In Zürich betrieb er selbst gleich zwei botanische Gärten, die durch seine ungeheuer vielfältigen Beziehungen aus vielen Ländern reichlich beliefert waren, insbesondere auch aus dem „*hercynischen Wald*“ (Milt 1936). Leider wurde er bereits 1565 durch die Beulenpest aus dem Leben gerissen, noch bevor er seine „Historia plantarum“ vollenden konnte. Um den nahen Tod wissend, gab Gessner einem Vertrauten und Schüler noch Anweisungen dazu (Fischer 1966). Mit der Vollendung des Projektes war jener aber überfordert und sah dieses am besten gewahrt durch die Übereignung an Joachim Camerarius, mit dem Gessner selbst auch persönlich bekannt und befreundet war. Die glückliche Fügung bestand nun darin, dass Camerarius mit Holzschnitten aus diesem Konvolut seinen „Hortus medicus“ illustrieren konnte, davon neun, die er der „Sylva Hercynia“ des Johannes Thalius zuordnete, freilich ohne Conrad Gessner diesbezüglich überhaupt zu erwähnen, darunter eine Abbildung von *Geranium lucidum*, die wohl älteste gedruckte, wahrscheinlich die älteste überhaupt, zugleich von verblüffender Modernität und wissenschaftlicher Genauigkeit (Abb. 18).

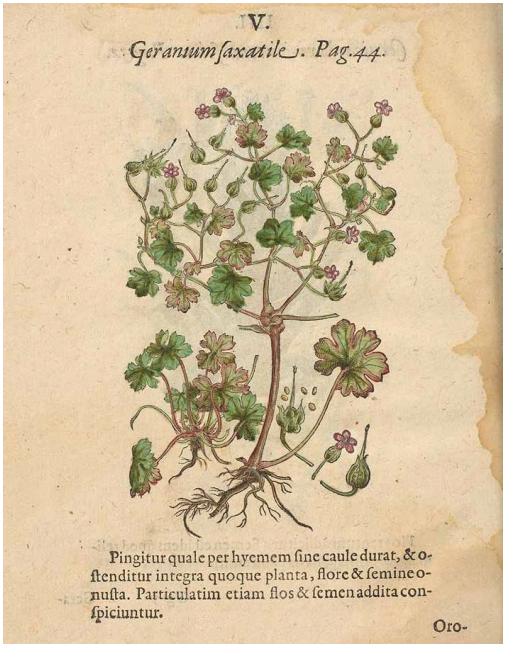


Abb. 18: Die wohl älteste Abbildung von *Geranium lucidum* (damals *saxatile*): Kolorierter Holzschnitt aus der Werkstatt Conrad Gessners, 1588 gedruckt. Übersetzt lautet die Bildbeschriftung: „Dargestellt ist (die Pflanze) wie sie, noch ohne Strunk, den Winter überdauert (links). Gezeigt wird weiterhin die blüten- und samentragende Pflanze (Mitte). Überdies sind, als Teile hinzugefügt, Blüte und Samen zu betrachten (unten rechts).“ Digitalisat der Zentralbibliothek Zürich. Bildwiedergabeerlaubnis aus den allgemeinen Nutzungsbedingungen abgeleitet

[1] Bei Thalius ist mit „*Sylva Hercynia*“ stets der Harz gemeint, während im klassischen Latein damit verschiedene Mittelgebirge östlich des Rheins gemeint sein können.

Durchaus treffend lautete damals die Artbezeichnung noch *Geranium saxatile*, also „auf Steinen, Felsen wachsend". Die meisten der auf diese Weise nach Franken gelangten faszinierenden aquarellierten Zeichnungen und Pflanzenbeschreibungen aus der Werkstatt Conrad Gessners befinden sich übrigens heute in der Universitätsbibliothek Erlangen. Joachim Camerarius gebührt Anerkennung dafür, Leistungen der beiden Pioniere der Botanik, diese angestoßen durch die neue Herangehensweise, welche die Renaissance hervorgebracht hatte, nach deren Tod zusammengeführt zu haben. Bei Thalius macht er im Text einige Ergänzungen, die er aber vorbildlich in eckige Klammern setzt und dadurch kenntlich macht (RAUSCHERT 1977).

Die „Sylva Hercynia" des Johannes Thalius kann als erste geobotanische Schrift bezeichnet werden, beispielgebend für viele weitere Gebietsfloren (BRANDES 1993). Das Vorkommen von *Geranium lucidum* (*saxatile*) wird darin folgendermaßen beschrieben: „*In saxis humidioribus reperitur, potissimum circa arcem Honsteinam, et in monte Ilfeldae vicino, quem Harzberg vocant, et in montibus ultra Gerenrodam, qua fluvius ex angustis faucibus per saxorum crepidines decurrit, ac Suderodam pagum versus prolabitur.*" Zu Deutsch: „Man findet es auf den feuchteren Felsen, am meisten um die Burg Honstein, ebenso auf dem Ilfeld benachbarten Berg, den sie Harzberg nennen, und in den Bergen jenseits von Gerenrod, wo der Fluss aus engen Schlünden kommend die Felsen umspült und nach der Gegend von Suderod gewendet weiterfließt." Es folgt eine genaue Beschreibung der Artkennzeichen. Zur Artbenennung fügt Thalius übrigens als weiteres Epithet *hygroscopelon* hinzu, die binäre Nomenklatur war ja noch nicht etabliert. Bei diesem Wort, das so viel wie „auf feuchten Felsen wachsend" bedeutet, verwendet er das griechische Alphabet. Camerarius übernimmt dieses in seinem „Hortus medicus", jetzt in lateinischer Schreibweise, unter Verweis auf Thalius.

Der rege Verkehr von Pflanzen zwischen den Botanikern wird daraus erkennbar, dass *Geranium lucidum* nicht nur nach Zürich zu Gessner gelangt war, wo sehr wahrscheinlich der Holzschnitt entstand, sondern mit Sicherheit auch in den botanischen Garten des Joachim Camerarius nach Nürnberg. Diese Tatsache ist gleich dreifach abgesichert: Erstens schreibt er dies implizit in seinem „Hortus medicus" in der Einleitung zu den *Geranium*-Arten: „*Huius admodum multae sunt differentiae, nos eae breviter enumerabimus, quas hucusque in hortus aluimus, a notioribus incipientes.*" („Diese unterscheiden sich in hohem Maße. Wir werden diejenigen kurz aufzählen, welche wir bisher in unserem Garten gezogen haben, mit den bekannteren beginnend."). Weiter unten folgt dann tatsächlich *Geranium lucidum*: „*Saxatile, in locis saxosis crescens ad rivorum aspergines in Hercyniae saltibus, a nemine, ut puto, descripta vel depicta herbula, unde eius iconem inferius exhibuimus. Hygroscopelon Thalii in sylva eius Hercynia.*" Auf Deutsch: „(Die Art) *saxatile* wächst an steinigen Stellen im Spritzwasser der Bäche in den Schluchten des Harzes. Das Pflänzchen wurde, wie ich glaube, zuvor noch von niemandem beschrieben oder abgebildet. Weiter unten haben wir ein Bild davon ausgestellt. Thalius nennt es in seiner „Sylva Hercynia" „*hygroscopelon* (das auf feuchten Steinen wachsende)". Ein weiteres Indiz, dass *Geranium lucidum* nach Nürnberg gelangt sein muss, ergibt sich daraus, dass Camerarius den Holzschnitt korrekt zuordnete, obwohl er selbst nie im Harz gewesen war. Trotz der guten Beschreibung durch Thalius wäre dies sonst schwierig

gewesen. Bei anderen Pflanzen sind ihm dabei durchaus gravierende Fehler unterlaufen (Rauschert 1977). Der treffendste Beweis jedoch, dass auch Samen von *Geranium lucidum* nach Nürnberg gelangt sein müssen, ergibt sich aus einer Hinzufügung (nämlich in eckigen Klammern), die Camerarius dazu bei Thalius vorgenommen hat: „*Semen fert luteum Chamaelinae admodum simile, gustu tamen insipido ab illi discrepans.*“ Zu Deutsch: „Es trägt gelbe (braune) Samen, die in gewisser Weise der Chamaelina ähneln, jedoch ohne Geschmack und sich insofern davon unterscheidend.“ Camerarius hatte die Samen sogar einem Geschmackstest unterzogen! Mit der zum Vergleich herangezogenen Chamaelina ist übrigens sehr wahrscheinlich *Camelina sativa* gemeint. Der Leindotter wurde seit dem Neolithikum verschleppt und mindestens seit der Bronzezeit bis in die Neuzeit als Ölsaat auch angebaut. Wurden seit dem Mittelalter dafür nur noch magere Böden genutzt, so trat er vermehrt als Ackerunkraut auf, vornehmlich in Leinfeldern (Körber-Grohne 1987).

Der „Hortus medicus“ mit angehängter „Sylva Hercynia“ blieb sicher bis ins 18. Jahrhundert ein Standardwerk für medizinisch-pharmazeutisch-naturwissenschaftlich Gebildete und erhöhte für *Geranium lucidum* in Fachkreisen den Bekanntheitsgrad, nicht zuletzt durch die Abbildung.

Diskussionsbeitrag zum floristischen Status

In der „Kommentierten Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns“ (Lippert & Meierott, 2014) wird *Geranium lucidum* als indigen (einheimisch, einschließlich Archäophyten) geführt, mit Verweis auf den aktuellen Fundplatz im Jura, „*vom Aussterben bedroht*“ (Scheuerer & Ahlmer 2003). Diese Qualifizierung lässt jedoch Zweifel aufkommen. Ein Indigenat im engeren Sinne dürfte auszuschließen sein. Die Pflanze kann unmöglich die letzte Vereisungsperiode mit den sehr viel kontinentaleren Klimabedingungen in unserem Gebiet überdauert haben. Nach neuen Forschungsergebnissen der Senckenberg Gesellschaft ist selbst der Höhlenbär hauptsächlich deshalb ausgestorben, weil ihm auf dem Höhepunkt der letzten Eiszeit die Nahrungsgrundlage entzogen wurde, da er sich ganz überwiegend auf pflanzliche Kost spezialisiert hatte und nicht ausweichen konnte (Naito et al. 2016). Die tundrenartige Restvegetation war nicht mehr ausreichend. Dies nur zur Illustration der radikalen Veränderungen auch außerhalb der eigentlichen Vereisungsgebiete durch eine Spezies, die anhand von „Zoolithen“, über deren Zuordnung und Herkunft Esper noch gerätselt hatte, 1794 von Rosenmüller in seiner Leipziger Dissertation erstmals als eine nicht mehr existierende Bärenart *Ursus spelaeus* erkannt wurde, „*cuius ossa in nonnullis speluncis reperta sunt*“ (Heller 1972). Kaum vorstellbar, dass *Geranium lucidum* lokal noch Teil dieser glazialen Restvegetation war, wenn man bedenkt, dass es sich um ein submediterran-subatlantisches Florenelement handelt und die Art besonders in kälteren Regionen bei zunehmender Kontinentalität limitiert ist.

Die typischen Verbreitungsmuster der zahlreichen postglazial oder seit dem Neolithikum als Archäophyten (vor 1492) eingedrungenen Pflanzen lassen sich aber ebensowenig mit dem isolierten Vorkommen ausgerechnet bei der „Gailenreuther Höhle“ in Einklang bringen. *Geranium lucidum* ist kein Acker- oder Weideunkraut und kann auch nicht von den

Römern oder sonstigen wandernden Völkerschaften eingeschleppt worden sein. Wäre die Pflanze aus eigener Kraft vorgedrungen, hätte sie als Nahausbreiter zumindest Spuren hinterlassen. Ein kontinentaler Vorposten von *Geranium lucidum* in 150 km (Thüringen), 210 km (Hessen) bzw. 240 km (Pfalz) Luftlinie Entfernung von den nahgelegensten als indigen erachteten Vorkommen (BETTINGER et al. 2013) ist so nicht erklärbar. Im angrenzenden Baden-Württemberg ist überhaupt kein natürliches Vorkommen von *Geranium lucidum* verzeichnet (SEBALD et al. 1992).



Abb. 19: Historische Karte aus dem Jahr 1847 (lt. Angabe des Geometers am Kartenrand). Exakt an der Stelle, wo der Haagweg eine markante Ausbuchtung Richtung Wiesent vollzieht (Pfeil), hat sich *Geranium lucidum* bis heute erhalten.
Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de. Wiedergabe des Kartenausschnitts mit freundlicher Genehmigung; verändert

Daraus kann im Ausschlussverfahren im Grunde bereits indirekt der Schluss gezogen werden, dass *Geranium lucidum* bei uns ein Neophyt ist. Diese Annahme lässt sich aber auch im Direktverfahren positiv begründen. Es gibt nämlich Hinweise, dass die Ursache für die Ansiedlung tatsächlich im Umfeld der frühen Höhlenforscher zu vermuten ist. Man muss sich nur einmal vor Augen führen, dass Espers „ausführliche Nachricht" von der Zoolithenhöhle, die übrigens simultan auf Französisch erschien und in ganz Europa zirkulierte, als Initialzündung für eine lebhafte Forschungstätigkeit gelten kann, die dazu führte, dass fast die gesamte damalige Gelehrtenwelt unter den Höhlenbesuchern zu finden ist, darunter berühmte Namen wie Humboldt, Cuvier, Hunter und Buckland (SIEGHARDT 1925). Und zu den Lieblingsdisziplinen der damaligen Universalgelehrten gehörte neben der Paläontologie selbstverständlich die Botanik. Als weitere Auffälligkeit kommt hinzu, dass auch der heute noch erhaltene historisch früh belegte Fundplatz ausgerechnet an einem bequem und kurzweilig von den damaligen Höhlenforschern mutmaßlich vielbegangenen Weg, dem historischen Haagweg, lag. Exakt an der Stelle, wo der Haagweg eine markante Ausbuchtung Richtung Wiesent vollzieht, zur Umgehung eines Felsens, der später vermutlich zur Platzbeschaffung für die neue Bahntrasse teilweise abgetragen wurde, hat sich *Geranium lucidum* bis heute erhalten. Von Muggendorf kommend müssen die Forscher den aktuellen Fundplatz gestreift haben, um dann wenige Meter weiter nach rechts Richtung Burggaillenreuth abzuzweigen (Abb. 19). Muggendorf wurde von vielen Forschungsreisenden als eine Art Basislager genutzt. Von da „*noch eine halbe Meile weiter fort*", also umgerechnet 3,7 km, sei es bis zur Höhle, schrieb Esper zutreffend. Aber auch viele weitere Sehenswürdigkeiten flussaufwärts konnten über den Haagweg gut erreicht werden.

Aufgrund der historischen Quellen fällt ein leiser Verdacht sogar auf eine konkrete Person. Im „Botanischen Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst auf das Jahr 1795, herausgegeben von David Heinrich Hoppe, der Hallischen naturforschenden und der Regensburgischen botanischen Gesellschaft ordentlichem Mitgliede“ , Kapitel 4 („Nachricht von einigen seltenen Pflanzen, welche in der Gegend um Muggendorf wachsen“) tritt diese Person in folgender Textstelle in Erscheinung: „*Auf einer Wiese daselbst zwischen dem Walde und dem Dorfe traf ich in diesem Jahre zu meiner großen Verwunderung die Gentiana verna in der Blüthe an. Zufällig aber erfuhr ich nachher, daß solche vom Herrn Assessor Frischmann, welcher sich um die hiesige Flora überhaupt sehr verdient gemacht hat, dahin verpflanzt worden sei. Hierdurch nun wurde ich belehrt, daß sich dieses Gewächs allerdings verpflanzen lasse, woran mehrere Botanisten gezweifelt haben und welches mir auch mehreremale nicht gelingen wollte. Vielleicht war bei den bisherigen Versuchen dieser Art der gewählte Ort nicht passend genug, Herr Assessor Frischmann hatte aber gerade zu dem Auspflanzen dieses Gewächses eine solche Wiese gewählt, worauf es bei Regensburg so häufig wild wächst.*“ Die hier vom Begründer der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft mit lobenden Worten bedachte Maßnahme würde man heute als Florenverfälschung tadeln. Der Herr Assessor Frischmann war also nicht nur als notorischer Ansalber bekannt, er hatte auch ein Gespür für den passenden Standort. Einige Seiten weiter berichtet Hoppe treuherzig, dass Frischmann in seinem Garten eine „Abart“ von *Cypripedium calceolus* besitze, die, „*wenn ich nicht irre, aus der Gegend von Muggendorf herstammt.*“ (Hoppe 1795) Auch die Verbindung Hoppes nach Halle, wo *Geranium lucidum* vorkommt, lässt aufhorchen.

Der Verdacht, Frischmann oder einer seiner Kollegen könnte bewusst oder unbewusst die Verschleppung von *Geranium lucidum* in die Nähe der Gailenreuther Höhle herbeigeführt haben, verdichtet sich, wenn man erfährt, dass er als Zeitgenosse und Freund Espers auch bei der Erforschung der Zoolithenhöhle eine prominente Rolle spielte. In der „Geschichte der Fränkischen Schweiz oder Muggendorfs und seiner Umgebung“ (Kraussold & Brock 1837) lesen wir, der Dr. med. Heumann zu Muggendorf habe zuerst 1766 dem Erlanger Medicinal-Assessor und Apotheker Frischmann sowie dem trefflichen Theologen und Naturforscher Esper „*Nachrichten von den Muggendorfer Knochenlagern mitgetheilt*“. Letzterer habe diese zuerst 1771 besucht und durch seine Forschungen „*die Aufmerksamkeit der Gelehrten aller Länder*“ auf die „*Gräber einer untergegangenen Thierwelt*“ gezogen. Esper selbst schreibt in seiner „ausführlichen Nachricht“, er habe den „*Anschlag*“ auf die Höhle am 22. September dieses Jahres zusammen mit Frischmann und weiteren interessierten Freunden ausgeführt und macht bei der Reisebeschreibung im ersten Abschnitt auch einige botanische Randbemerkungen über die Gegend. Die Beiträge des „*geschickten*“ und „*vortrefflich geübten*“ Apothekers Frischmann werden von Esper an drei verschiedenen Stellen seines berühmten Werkes hervorgehoben. Um die mit dem immer bunteren Treiben des anschwellenden Besucherstroms unweigerlich einhergehenden Zerstörungen, ja Plünderungen, zu unterbinden, wurde von der Obrigkeit bereits 1784 offiziell ein Höhlenaufseher namens Wunder berufen, der gleichzeitig „*zur Aufsuchung und Einlieferung der im diesseitigen Fürstenthum oberhalb Gebürgs vorhandenen Petrefacten und seltener Pflanzen*“ aufgestellt und besol-

det wurde (HELLER 1972). Allerdings kommt Heller sinngemäß zu dem niederschmetternden Urteil, dass damit der Bock zum Gärtner gemacht wurde (HELLER 1972). Als Ludwig Wunder seinem verstorbenen Vater in der Funktion als Höhleninspektor nachfolgte, wurden am 21.8.1799 eigens schriftlich verfasste Instruktionen zur Kenntnis gebracht, von denen eine besonders aufschlussreich ist. Danach sollte er „*außerdem verpflichtet sein, sich um die Entdeckung mehrerer Höhlen und anderer Naturmerkwürdigkeiten zu bemühen, die von Zeit zu Zeit auffindenden* (sic) *außerordentlichen Seltenheiten, vor allem denen betreffenden Behörden anzuzeigen und zu übergeben, dann ohne Erlaubnis nichts zu veräußern, auch in Zukunft ebenso wie bisher seltene Pflanzen in den botanischen Garten der Akademie zu Erlangen abzuliefern, wofür er besonders remunerieret werden wird*" (HELLER 1972). Das bedeutet nichts anderes, als dass von höchster Stelle ein pekuniärer Anreiz geschaffen wurde, neue Pflanzen hervorzuzaubern. Mehr noch, diese Einkommensquelle war in der Vergangenheit bereits genutzt worden und sollte mit der Instruktion bekräftigt werden. Gut möglich, dass der Höhleninspektor diesem Auftrag nachgekommen ist, während auch der jüngere Wunder den übrigen Zweck seiner Tätigkeit eher ins Gegenteil verkehrt hat, wie aus verschiedenen Berichten herauszulesen ist (HELLER 1972). Ein Nachweis der Ablieferung von Pflanzen gegen entsprechende Remuneration in Archivalien war dem Verfasser bisher nicht möglich. Hinweisen sollte aber nachgegangen werden. In jedem Fall wirft der Vorgang ein Schlaglicht darauf, wie begierig botanische Gärten und Botaniker wohl allgemein auf seltene Pflanzen waren, in ähnlicher Weise wie in keinem namhaften Naturalienkabinett die Zoolithen aus der Höhle fehlen durften. Außerdem fällt erneut die enge Verquickung von Höhlenforschung und Botanik auf, wenn in der zitierten Instruktion beide Aufgabengebiete sozusagen in einem Atemzug abgehandelt und dem Höhleninspektor übertragen wurden.

Kommen wir von diesem historischen Exkurs zurück zu dem, was die moderne geobotanische Forschung zur Pflanzenausbreitung sagt. Danach kann die Fernausbreitung fast nur indirekt erschlossen werden. Es gibt nur eine begrenzte Anzahl von Untersuchungen, vor allem über Nahausbreiter, da es schwierig ist, Diasporen direkt unter natürlichen Bedingungen oder auch experimentell zu verfolgen (FREY & LÖSCH 2010). Das holozäne Vorrücken mancher Nahausbreiter lässt sich bei den vorgegebenen Zeitspannen als Siedlungsbewegung nicht erklären, sodass gelegentliche singuläre Ereignisse („Events") postuliert werden müssen, wenn die tatsächliche Verbreitung schneller erfolgte als dies schrittweise auf Grund von Berechnungen überhaupt möglich gewesen wäre (FREY & LÖSCH 2010). Auch bei Annahme solcher Events entstanden aber in der Regel zusammenhängende Besiedlungsräume. Dieses Ausbreitungsmodell ist daher im vorliegenden Fall nicht anwendbar. In der Neuzeit kam es jedoch durch die gesteigerte Mobilität zu einer rasanten Zunahme der Verbreitung von Arten durch singuläre Ereignisse, bei denen der Mensch als Vektor anzunehmen ist, absichtlich oder unabsichtlich. In dieses Erklärungsschema passt das hier diskutierte Vorkommen von *Geranium lucidum* am besten. Mit einiger Wahrscheinlichkeit hat der anzunehmende Event etwas mit den Personen zu tun, welche die Höhle frequentierten. Ob es nun tatsächlich der dringend tatverdächtige Frischmann war, oder vielleicht doch ein anderer aus der Höhlenforscher-Connection, das kann man getrost der Phantasie jedes Einzelnen überlassen. Dass erfolgreiche

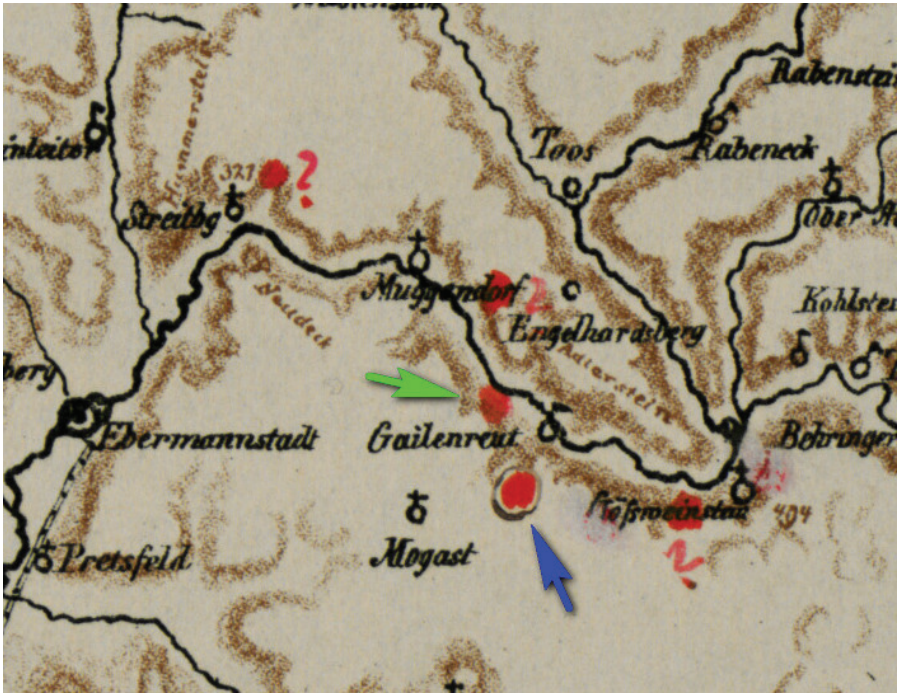


Abb. 20: Von A.F. Schwarz entworfene Karte für naturwissenschaftliche Eintragungen (erste von drei Auflagen, Verlag Ballhorn, in den 1890er Jahren gedruckt). Der Ausschnitt zeigt schwierig zu interpretierende historische Eintragungen. Die roten Punkte wurden von A.F. Schwarz persönlich eingefügt. Abstände sind nur relativ zu werten. Von zwei Punkten ohne Fragezeichen meint einer wahrscheinlich das heute noch existierende Vorkommen unterhalb Burggeillenreuth (grüner Pfeil). Mit dem zweiten (blauer Pfeil) könnte der Hohle Berg mit der Zoolithenhöhle gemeint sein (der schwarze Kringel wurde von Hand eingetragen, auf anderen Karten nicht vorhanden). Aufgrund des Schriftbilds wurde vermutet, dass die drei Fragezeichen später von Gauckler angebracht wurden. Sicher ist das aber keineswegs. Denn Gauckler pflegte seine Anmerkungen mit Bleistift am Rand vorzunehmen. Durch die roten Fragezeichen unterscheidet sich diese Schwarz'sche Karte von allen anderen. In sich widerspruchsfrei wäre nur folgende Interpretation: Die Fragezeichen wurden bereits von Schwarz selbst eingetragen, und er wollte damit nicht das Nochvorhandensein der Pflanze, sondern die Zuverlässigkeit fremder Angaben in Frage stellen. Denn folgende Fakten gilt es in Einklang zu bringen: Streitberg wurde nach Dr. Bäumler (Sturm & Schnizlein 1860) nie mehr genannt; zu Gößweinstein gibt es von Schwarz einen handschriftlichen Vermerk auf einem Herbarbeleg, eindeutig aus seiner Feder, „früher“; die Herbarbelege wurden von Schwarz ausnahmslos im Wiesenttal unterhalb Burgaillenreuth aufgesammelt; in seiner Flora (Schwarz 1897) nennt er nur Burggailenreut und **(„früher“)** die Höhle (Gldf.), zu seiner Zeit also bereits nicht mehr existent. Goldfuss (1810) müsste er dann für zuverlässig gehalten haben. Ein weiterer Punkt (ohne Fragezeichen) liegt außerhalb des Kartenausschnitts, unmittelbar südöstlich von Bayreuth, im heutigen Stadtgebiet.
Original im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung

Ansalbungen im 18. Jahrhundert in höchsten Botanikerkreisen als geradezu vorbildlich und nachahmenswert galten, ist historisch belegt (HOPPE 1795). Im Übrigen wird in der älteren botanischen Literatur auch außerhalb Bayerns berichtet, dass explizit *Geranium lucidum* in der freien Natur ausgesät wurde und sich eingebürgert hat, so in der Umgebung von Leipzig (BORNMÜLLER 1889).

Festzuhalten bleibt, dass im Fränkischen Jura überhaupt nur eine Quadrantenangabe (6233/2) als gesichert gelten kann. Die übrigen früheren Quadrantenangaben sind zweifelhaft (6133/3 und 4) beziehungsweise definitiv irrtümlich (6233/1). Interpretationsbedürfig bleiben noch einige weitere nicht mehr bestätigte historische Fundangaben mit äußerst schwacher Datenlage: Quadrant 6535/1, südöstlich Nürnberg, erfasst im Herbarium Erlangense aufgrund eines Nachweises von 1904, Sammler unbekannt (BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN); ein Fundpunkt südöstlich Bayreuth, im heutigen Stadtgebiet (Schwarz`sche Karte), sehr wahrscheinlich auf alte Gartenanlagen zurückzuführen. Damit sich der Leser selbst ein Bild von der schwierigen Datenlage machen kann, wird ein Ausschnitt der Schwarz'schen Karte wiedergegeben (Abb. 20). Zu den verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten siehe Bildbeschriftung Abb. 20.

Am besten hilft hier vielleicht folgende Überlegung weiter: Wenn diese Fundorte tatsächlich zeitweise existierten (das gilt auch für den Hohenlandsberg), dann muss man sich einmal fragen, warum alle nach relativ kurzer Zeit wieder erloschen, obwohl doch die Umweltbedingungen für die Pflanze großräumig betrachtet nicht schlechter wurden, anders als bei Eiszeitrelikten, bei denen man sich verinselte Restvorkommen gut erklären kann. Um es deutlicher auszudrücken: Ansalbungen verschwinden meistens von alleine wieder, weil der Standort eben doch nicht so gut passte. So betrachtet, sprechen zahlreiche nicht bestätigte historische Angaben in diesem Fall gerade nicht für ein Indigenat. Da *Geranium lucidum* bereits sehr früh in unsere Region gelangte, sind natürlich auch frühe subspontane Vorkommen gut möglich.

Das würde bedeuten, dass *Geranium lucidum* für unser Gebiet als neochor oder Regionalneophyt zu klassifizieren wäre (ZAHLHEIMER 2015). Bayern verlöre damit einen vermeintlichen Ureinwohner.

Artenschutz

Ungeachtet der zur Diskussion gestellten floristischen Neubewertung ist der klassische Fundplatz im Fränkischen Jura selbstverständlich in hohem Maße schutzwürdig. Eine Gefährdung ist bei der gegebenen engen räumlichen Begrenzung am ehesten durch das erwähnte Vordringen des Efeubewuchses von der Westseite her zu erkennen.

Schlussbetrachtung und Ausblick

Die vorgestellte Pflanze kann ein Lehrbeispiel dafür sein, welchen Veränderungen nicht nur unsere Umwelt in Raum und Zeit unterliegt, sondern auch unsere Betrachtungsweise und wie wichtig Aufzeichnungen sind, um diese Veränderungen überhaupt feststellen und die Folgen abschätzen zu können. Der wohl unabwendbare Klimawandel (STEFFEN et

al. 2007) wird *Geranium lucidum* in unserem Raum sehr wahrscheinlich begünstigen. Im „Klimareport Bayern 2015“ heißt es: „*Bayern liegt in der warm-gemäßigten Klimazone im Übergangsbereich des maritimen Klimas Westeuropas zu einem kontinentalen Klima in Osteuropa. Das Wettergeschehen ist bestimmt durch die Wetterlagen der Westwindzone. Während das gemäßigte maritime Klima eher von milden Wintern, kühlen Sommern und einer hohen Luftfeuchte geprägt ist, überwiegen im gemäßigten kontinentalen Klima eher kalte, längere und schneereichere Winter, warme Sommer und eine geringe Luftfeuchte.*“ (Bayerisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz 2015) Unser Gebiet lag daher immer im klimatischen Grenzbereich für *Geranium lucidum*. Die zu erwartenden Änderungen für 2021-2050 wurden in einem Bericht des Landesamtes für Wasserwirtschaft so zusammengefasst: „*Die mittlere Lufttemperatur wird zunehmen, im Winter stärker als im Sommer. Die Niederschläge werden im Winterhalbjahr deutlich zunehmen, während im Sommerhalbjahr geringere Veränderungen zu erwarten sind. Bei der Dauer und Häufigkeit von Westwetterlagen ist im Winter mit einer Zunahme zu rechnen.*“ (Wasserwirtschaftsamt 2005) Das Klima wird daher sehr viel mehr den Gebieten entsprechen, in denen die Pflanze heute bereits häufig vorkommt. In dieses Bild passen jüngste Neufunde von *Geranium lucidum*, über die Georg Hetzel (Stegaurach) berichtet, so bei Bubenreuth auf einem Auswurfplatz in einem Siedlungsforst und bei Stockstadt in einer Strauchrabatte eines Gewerbegebiets. Meierott steuert folgende präzise Angaben zu Neufunden bei: 6121/3 ö Elsenfeld, Forstweg am ‚Neuenberg‘, sehr zahlreich [mehrere Hundert] (Meierott & L. Naudascher 8.5.2016); 6020/3 unter Sträuchern im Gewerbegebiet Großostheim (Meierott & G. Hetzel 27.5.2016). Diese Neufunde dürfen noch nicht als Folge des Klimawandels gewertet werden, da bisher alle auf Gartenbaumaßnahmen im weitesten Sinn zurückzuführen sind, worauf Meierott (2017) hinweist. Sie zeigen jedoch, dass die Pflanze immer wieder Gelegenheit hat, Fuß zu fassen. In der Zukunft muss genau beobachtet werden, ob *Geranium lucidum* auch spontan auftritt und sich so dauerhaft etabliert und ausbreitet.

Dank

In die Arbeit floss die Mithilfe vieler Personen ein. Besonderer Dank gilt Bernhard Lang für ortskundige Hinweise und die Mitteilung, dass seine Tagebucheinträge bei der Suche nach *Geranium lucidum* in der Umgebung der Zoolithenhöhle, im Schauertal (Streitberg) u.s.w. stets negativ waren, Johannes Wagenknecht für Hinweise bei der Durchsicht des Manuskripts, Dr. Georg Hetzel für die Mitteilung der Neufunde, Prof. Dr. Lenz Meierott für die Unterstützung bei der Aufklärung der Angabe Hohenlandsberg, Frau Almut Uhl für die Revision und das Einscannen der Herbarbelege des Herbarium Erlangense, Rudolf Höcker für Sichtung und Einordnung der Schwarz`schen Karte und der Herbarbelege im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Marcel Ruff vom Projekt *Flora von Bayern* für die Sichtung der Herbarbelege in München.

Literaturverzeichnis

Aichele, D., & H.-W. Schwegler (1995): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Band 1 und 3. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Bayerisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Klima-Report Bayern 2015; Klimawandel, Auswirkungen, Anpassungs- und Forschungsaktivitäten. – 199 S., München.

Bettinger, A., K. P. Buttler, S. Caspari, J. Klotz, R. May & D. Metzing (Red.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 912 S., Netzwerk Phytodiversität Deutschland e.V. und Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Bad Godesberg.

Bornmüller, J. (1898). Zur Flora der Umgebung Leipzigs. – Deutsche botanische Monatsschrift **7**: 42-43

Botanical Society of Britain and Ireland (2017): Online Atlas of of the British and Irish Flora. www.brc.ac.uk/plantatlas

Brandes, D. (1993). Die Entwicklung der Geobotanik in Niedersachsen. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. **5**: 23-46, Hannover.

Camerarius, J. & J. Thalius (1588): Hortus Medicus et Philosophicus: In quo plurimarum stirpium breves descriptiones, novae icones non paucae, indicationes locorum natalium, observationes de cultura earum peculiares, atque insuper nonulla remedia euporista, nec non philologica quaedam continentur. – Autore Ioachimo Camerario. Item Silva Hercynia: Sive catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis plerisque Hercyniae Silvae quae respicit Saxoniam, conscriptus singulari studio a Ioanne Thalio medico Northusiano, Johannes Feyerabend, Frankfurt a. M.

Cappers, R., R. Bekker & J. Jans (2006): Digitaler Samenatlas der Niederlande. – Groningen: www.pflanzenatlas.eu.

Crutzen, P. J., & J. R. McNeill (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. – AMBIO: A Journal of the Human Environment; Royal Swedisch Academy of Science **36**(8): 614-621.

Ellenberg, H. & C. Leuschner (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – 6. Aufl., 1334 S., Ulmer, Stuttgart.

Ellenberg, H., H. Weber, R. Düll, V. With & W. Werner (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18,** 3. Auflage, 262 S., Göttingen.

Esper, J. F. (1774): Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüsiger Thiere, und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Marggrafthums Bayreuth. – 148 S., Knorr, Nürnberg.

Fischer, H. (1966) Conrad Gessner 1516-1565, Leben und Werk. – Neujahrsblatt vom 31.12.1965 zur Erinnerung an den 400. Todestag. Naturforsch. Ges. Zürich, 152 S.

Frey, W., & R. Lösch (2010): Geobotanik, Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. – 3. Aufl., 600 S., Spektrum, Heidelberg.

Gatterer, K.& W. Nezadal (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bände, 1058 S., IHW-Verlag, Eching.

Goldfuss, G. A. (1810): Die Umgebung von Muggendorf. Ein Taschenbuch für Freunde der Natur und Alterthumskunde. – 352 S., Johann Jacob Palm, Erlangen.

Heller, F. (1972): Die Zoolithenhöhle bei Burggailenreuth/Ofr., 200 Jahre wissenschaftliche Forschung 1771-1971. – Erlanger Forschungen B, **5**, 131 S., Erlangen

Hoppe, D. H. (1795): Botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst. – 268 S., Montag- und Weißische Buchhandlung, Regensburg.

Jäger, E. J. (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Grundband. – 21. Aufl., 924 S., Springer, Berlin, Heidelberg.

Körber-Grohne, U. (1987). Nutzpflanzen in Deutschland. – 490 S., Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.

Kraussold, L., & G. Brock (1837): Geschichte der Fränkischen Schweiz oder Muggendorfs und seiner Umgebung mit einem kurzgefaßten vollständigen Wegweiser für solche, welche die Gegend besuchen. – Riegel und Wießner, Nürnberg.

Lippert, W., & L. Meierott (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 408 S., Bayer. Bot. Ges., München

Meierott, L. (2001). Kleines Handbuch der Flora Unterfrankens. – 264 S., Selbstverlag, Würzburg.

Meierott, L. (2017). Schriftliche Mitteilung an den Verfasser.

Milt, B. (1936). Conrad Gessners „Historia Plantarum“ (Fragmenta relicta). – Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte **81:** 285-291, Vierteljahresschrift der Naturforsch. Ges. Zürich.

Müller-Schneider, P. (1986): Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens = Diasporology of the Spermatophytes of the Grisons (Switzerland). – Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH Zürich **85**.

Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm (2017): Den virtuella floran. http://linnaeus.nrm.se/flora/di

Naito, Y. I. et al. (2016). Evidence for herbivorous cave bears (Ursus spelaeus) in Goyet Cave, Belgium: implications for palaeodietary reconstruction of fossil bears using amino acid approaches. – Journal of Quarternary Science **31**(6): 598-606.

Rauschert, S. (1977): 400 Jahre „Sylva Hercynia“ von Jophannes Thal – Hercynia N.F, Leipzig **14** (1977) 4: 361-374.

Rességuier, P. & W. Hildel (1999): Flora von Marktheidenfeld. – Mitt. naturwiss. Mus. Aschaffenburg : 3-432, Aschaffenburg.

Scheuerer, M & W. Ahlmer (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Beiträge zum Artenschutz **24**, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz **165**, 372 S., Augsburg.

Schnizlein, A. & A. Frickhinger (1848). Die Vegetations-Verhältnisse der Jura- und Keuperformation in den Flussgebieten der Wörnitz und Altmühl. – 344 S., C.H. Beck, Nördlingen.

Schnizlein, A. (1866). Vegetationsverhältnisse des Keuper- und bunten Sandsteins wowie des Muschelkalks in den drei fränkischen Kreisen – in: Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, Bd. **4**: 78-98.

Schönfelder, P., & A. Bresinsky (1990). Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 792 S., Ulmer, Stuttgart.

Schwarz, A.F. (1897): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – U. E. Sebald, Nürnberg.

Sebald, O., S. Seybold & G. Philippi (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. 4, Ulmer, Stuttgart.

Sieghardt, A. (1925): Im Bannkreis der Wiesent. – Nürnberg: Carl Koch.

Simon, J. (1892). Einige Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o.T. – Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg **9**: 79-94.

Stace, C. (2010). New Flora of the Britisch Isles. – 3rd ed., 1232, Cambridge University Press.

Steffen, W.. P. J. Crutzen & J. R. McNeill (2007): The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. – AMBIO: A Journal of the Human Environment; **36**(8): 614-621, Royal Swedisch Academy of Science.

Steuervermessungskommission, i. A. (1808-1864).:Uraufnahme Bayern. – Bayern: digitalisiert und online abrufbar über: www.geoportal.bayern.de/bayernatlas

Sturm, J. W. & A. Schnizlein (1860). Verzeichnis der phanerogamen und gefässkryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen. – 2. Aufl., W. Schmid, Nürnberg.

Subal, W. (1990): Die Flora der fränkischen Keupergebiete des Vorderen Steigerwaldes und der angrenzenden Landschaften. – Dipl. Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, 622 S.

Subal, W. (2017). Schriftliche Mitteilung an den Verfasser.

Trnkoczy, A., & I. Dakskobler (2016): *Geranium lucidum* L., a Novelty in the flora of Slovenian part of the Julian Alps. – Folia Biologica et Geologica. **57**(2): 19-23.

Vollmann, F. (1914): Flora von Bayern. – 840 S., Ulmer, Stuttgart.

USDA (2017): Noxious Weeds Program Risk Assessment. Raleigh: United States Department of Agriculture. https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases

Wasserwirtschaftsamt (2005): Der Klimawandel in Bayern für den Zeitraum 2021-2050. – Kurzbericht, 14 S., Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft.

Zahlheimer, W. A. (2015). Statusangaben für floristische Kartierungen in Bayern und ihre Beeinflussung durch „den Naturschutz“. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **76**: 49-99.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gerhard Schillai, Paradiesweg 4c, 96049 Bamberg; schillai@dr-schillai.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Regnitz Flora

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Schillai Gerhard

Artikel/Article: Geranium lucidum – Bericht über einen klassischen Fundort im Fränkischen Jura und dessen Einordnung in ein Gesamtportrait dieser in Bayern äußerst seltenen Art 16-41