

Über die Verbreitung einiger pflanzengeographischer Leitpflanzen innerhalb der Frankenalb

(Mit 6 Karten im Kartenteil nach S. 130)

von H. Künne, Nürnberg

Bei der Untersuchung von Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Alb, die ich in den letzten Jahren als Schüler von Herrn Professor GAUCKLER durchführte, ergaben sich für dieses Gebiet auch recht interessante Einsichten in die Verbreitung einiger Pflanzen(-gruppen) mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen und unterschiedlicher chorologischer Zugehörigkeit.

Schon lange schreibt man — vor allem aufgrund des Auftretens bzw. des Fehlens bestimmter Pflanzen und Pflanzengesellschaften — dem Nordzug der Fränkischen Alb ein mehr subatlantisches, dem Südzug ein mehr subkontinental-submediterranes getöntes Klima zu. Betrachtet man jedoch die Klimakarten (Klimaatlas von Bayern), so scheint diese Gegenüberstellung nicht vorbehaltlos gerechtfertigt zu sein. Zwar fallen fast auf der ganzen Nordalb, abgesehen vom nordöstlichen Teil — einschließlich des oberen Wiesentales — und dem südöstlichen Bereich, jährlich über 800 mm Niederschläge (östlich von Grafenberg sogar über 950 mm). Das ist ein Wert, der im Süden nur im Hochland östlich von Weißenburg und im Hahnenkamm-Uhlberg-Gebiet (hier bis über 850 mm) erreicht wird, während in der Südostalb die Niederschlagsmengen generell unter 700 mm (bei Regensburg unter 600 mm) liegen. In der Vegetationsperiode (Mai bis Juli) aber — wo die Niederschläge für die Vegetation wesentlich wichtiger als während der Winterruhe sind — liegen die Regenmaxima (über 260 mm) zwischen Moritzberg/südl. Lauf-Pegn. und Neumarkt/Opf. sowie östlich von Weißenburg und zwischen Bertoldsheim vor dem Hahnenkamm und Uhlberg. Mittlere Niederschläge (240—260 mm) weisen ein im nördlichen Teil ziemlich schmaler, südlich der Pegnitz ziemlich weit ins Vorland reichender Streifen am Albrauf bis gegen Weißenburg und die Südwestalb westlich der Linie Bertoldsheim/Neuburg a. d. Donau auf¹⁾. Nicht nur das Gebiet der mittleren Altmühl, sondern auch das Wiesent-Flußsystem und das obere Pegnitztal sind relativ trocken. Besonders regenarm bleiben auch jetzt die Täler der unteren Altmühl, Schwarzen Laaber, Naab-Vils und auch die Umgebung von Hollfeld mit dem oberen Wiesenttal. Die Temperaturverhältnisse scheinen vor allem während der Vegetationsperiode (14—15° C) ziemlich ausgeglichen zu sein. Im Jahresdurchschnitt zeigen die Gebiete östlich Bamberg, östlich Grafenberg, östlich Neumarkt/Opf. und östlich Weißenburg um 1° C niedrigere Temperaturen (6—7° C) als der restliche Teil der Alb. Noch deutlicher als bei den Niederschlägen allein, lassen sich jahreszeitliche Unterschiede beim Trockenheitsindex²⁾ erkennen. Berechnet man diesen Index für das Jahr, so gilt für den westlichen Teil der Nordalb südwärts bis Neumarkt/Opf. (ohne Wiesenttal mit Nebentälern und Pegnitztal) „mäßig feucht bis feucht“, für Altmühl-, Donau-, Laaber-, Naab-Vils-Tal „noch trocken“ bzw. „Übergang von trocken zu mäßig feucht“, für den Rest „mäßig feucht“. Berechnet man ihn für die Vegetationsperiode, so ergibt sich für die Gebiete westlich der Linie Bertoldsheim/Neuburg a. d. Donau, östlich Weißenburg, östlich Neumarkt/Opf. und für einen schmalen Streifen am Albrauf östlich Bamberg „mäßig feucht bis feucht“. Außer mittlerer/unterer Altmühl, Schwarzer Laaber und Naab-Vils liegt jetzt auch die östliche Nordalb einschließlich Wiesenttalsystem und Pegnitztal im „Übergang von trocken zu mäßig feucht“. Die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur — ein Zeiger für den Grad der Kontinentalität eines Klimas — liegt, von der Umgebung ein- und austretender Flußtäler abgesehen, am gesamten Albrauf um ½ Grad (17,5—18° C) unter dem Wert für die größten Teile der Fränkischen Alb (18—18,5° C), sie steigt nach Südosten an und beträgt in der Regensburger Gegend 19,5—20° C. Die Ausführungen zeigen, daß nach den

¹⁾ Die unterschiedliche Niederschlagsverteilung beruht auf der Tatsache, daß die Südalb im Winter bei vorherrschenden Südwestwinden im Windschatten der Schwäbischen Alb, im Sommer jedoch bei vorherrschenden Nordwestwinden freiliegt. Die östlichen Teile der Alb bleiben dagegen ganzjährig im Wind- und Regenschatten der höher gelegenen westlichen Bereiche.

²⁾ Der Trockenheitsindex ist ein errechneter Faktor, für dessen Bestimmung Niederschlagsmenge und -häufigkeit und mittlere Jahreslufttemperatur herangezogen werden. Je niedriger die Trockenheitszahl, desto größer die Trockenheit eines Klimas.

Klimakarten die einfache Unterscheidung von subatlantischer Nordalb und submediterransubkontinentaler Südalb zumindest für die Südwestalb, für das Gebiet östlich Weißenburg und für den östlichen Teil der Nordalb (einschließlich des Wiesenttales) nicht gelten dürfte.

Man müßte daher erwarten, daß Pflanzen, die ein feuchteres, kühleres Klima verlangen, also Pflanzen der höheren Berglagen oder des ozeanischen Klimabereichs — soweit sie in der im ganzen schon ziemlich subkontinental getönten Klimallage der Fränkischen Alb überhaupt Lebensmöglichkeiten finden — am wahrscheinlichsten im westlichen Teil des Nordzuges, im nördlichen Teil des Südzuges und im Gebiet westlich von Treuchtlingen anzutreffen seien. Daß aber entgegen einer solchen Erwartung sich die Klima- und die Pflanzenverbreitungskarten gerade in dieser Hinsicht in weiten Bereichen nicht decken, hat verschiedene Gründe. So schaffen tiefer eingeschnittene, engere Flußtäler Standorte, die in Luftfeuchtigkeit, Temperatur- und Windverhältnissen oft wesentlich vom allgemeinen Gebietsklima, das die Karte zeigt, abweichen. Außerdem kann der Einfluß des Klimas auch durch edaphische Faktoren stark abgeschwächt oder gesteigert, durch historische bedeutungslos werden. Von der erstgenannten Tatsache profitiert z. B. das Wiesent-Püttlachgebiet, das — obwohl während der Vegetationsperiode schon im trockneren Bereich gelegen — doch einen gewissen Reichtum derartiger mehr oder weniger „montaner“ Pflanzen aufweisen kann, wogegen das Gebiet zwischen Weißenburg und Greding und der Bereich zwischen Moritzberg und Neumarkt/Opf. — in der Vegetationsperiode zu den niederschlagsreichsten Gebieten der Alb gehörend, aber sehr wenig gegliedert — nur sehr schwach von solchen Arten besiedelt werden. Hinzu kommt hier jedoch noch, daß das Neumarkter Gebiet im wesentlichen landwirtschaftlich genutzt wird, das Weißenburger entweder ebenfalls Ackerbaugebiet oder mit Nadelforsten bestanden ist, was die Zahl der besiedelbaren Standorte der in Frage stehenden Pflanzen heute stark einschränkt; woraus nun allerdings zum dritten auch folgt, daß beide Gebiete von jeher nicht so intensiv durchforscht wurden wie andere interessantere Bereiche der Alb. Es ist weiterhin noch zu berücksichtigen, daß auch die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse außerhalb der eigentlichen Vegetationsperiode — und damit ihre gleichmäßige Ausbildung im Jahresverlauf — für die Pflanzenverbreitung natürlich von gewisser Wichtigkeit sind. Man wird außerdem, wenn — wie das oft betont wird — Pflanzen in ihrer Verbreitung häufig auf klimatische Unterschiede feiner reagieren als Klimakarten diese anzuzeigen vermögen, die mögliche Diskrepanz in einem mit Wetterstationen schwach besetzten Gebiet entsprechend höher einkalkulieren müssen.

Jedenfalls zeigen Punktkartierungen sehr deutlich, daß Pflanzen mit den oben geschilderten Klimaansprüchen die Nordalb nördlich der Linie Nürnberg—Amberg bevorzugen und höchstens am unmittelbaren Albrauf oder — seltener — an Flußtalhängen oder auf höheren Bergen noch Fundpunkte außerhalb dieses Gebietes besitzen. Die beste Übereinstimmung mit den Klimadaten zeigt von diesen Arten noch die Waldgerste (*Elymus europaeus*, Karte 1). Sie hält sich im wesentlichen an die Albraufnähe, wobei sicher auch Bodenansprüche eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, kommt im Weißenburger Gebiet wenigstens hin und wieder vor, wächst auf Uhlberg und Hahnenkamm relativ reichlich und hat im Südosten nur vereinzelte Vorkommen. Waldschwingel (*Festuca altissima*, Karte 2) und Zwiebelzahnwurz (*Dentaria bulbifera*, Karte 3) sind noch stärker auf die Nordalb beschränkt und weniger fest an den Trauf gebunden. Alle drei Arten haben Schwerpunkte der Verbreitung östlich von Bamberg — wo *Elymus europaeus* und *Dentaria bulbifera* vor allem im Plateau-Buchenwald (Elymo-Fagetum bzw. Lathyro-Fagetum dentarietosum bulbiferae) Lebensraum finden, während *Festuca altissima* ziemlich reichlich in artenarme Buchenwälder (Melico-Fagetum, Waldschwingel-Hainsimsen-Variante) des Vorlandes hinabsteigt —, außerdem im Wiesent-Püttlachgebiet und im Dolomitzkuppengebiet des östlich der Pegnitz gelegenen Königsteiner Forstes. Alle sind außerdem sehr selten im Kern der nicht zertalten Plateaulagen nördlich der Wiesent und greifen im Südwestzipfel der Frankenalb vom Schwäbischen her auf unser Gebiet über. Pflanzensoziologisch gesehen bevorzugen *Elymus* und *Dentaria* Buchenwälder mit ausgeglichener kühlfeuchtem Bestandsklima auf Kalkböden (Lathyro-Fagetum). *Festuca altissima* ist im Weißjura ziemlich streng an eine hochstaudenreichere Untergesellschaft dieser Buchenwälder (Lathyro-Fagetum festucetosum altissimae) gebunden, die fast ausschließlich in luftfeuchten Nordhanglagen von Flußtälern oder Dolomitzkuppen der Nordalb auftritt, selten auf meist schluchtartige Situationen in Tälern der Südostalalb übergreift, den Südwestteil des Juras jedoch nach meinen Beobachtungen vollkommen meidet. Im nördlich und westlich vorgelagerten Doggersandsteingebiet findet man den Waldschwingel in farnreichen Braunerde-Buchenwäldern (Melico-Fagetum) kesselartiger Talanschlüsse oder rinniger Nordhänge.¹⁾

¹⁾ Bezeichnenderweise tritt der Waldschwingel in ähnlichen Beständen auch im Altvorland nordöstlich und südöstlich von Nürnberg — wo die Klimaverhältnisse etwa denen des mittleren Altmühltals entsprechen, also deutlich weniger ozeanisch getönt sind als in der Südwestalb — in tiefen, engen Rhätschluchten auf.

Im wesentlichen gleiche Verbreitung zeigt eine Reihe von Arten mit ähnlicher Ökologie, die von LORENZ (1964)¹⁾ kartiert wurden, nämlich Quirlblättrige Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), Silberblatt (*Lunaria rediviva*), in etwa auch die Weiße Pestwurz (*Petasites albus*): Hauptverbreitung im nördlichen Teil des Nordzuges und dazu einzelne Fundpunkte in der südlichen Alb, meist an Nordhängen enger, schattiger Täler. — Die Beschränkung des Bärlauchs (*Allium ursinum*, Karte 4) auf den westlichen Albtrauf bei deutlicher Bevorzugung der am stärksten ozeanisch getönten Bamberger Gegend hat neben lokalklimatischen — Kerbtäler mit ausgeglichener Luftfeuchtigkeit — vor allem pflanzensoziologisch-edaphische Gründe: Er ist in seinem Vorkommen auf frühlingsgeophytenreiche Ulmen-Eschen-Buchen-Mischwälder (Lathyro-Fagetum allietosum) auf basenreichen, gut durchfeuchteten Böden der Ornatentonterrasse (Ton- und Kalkmergelschichten zwischen dem Personatensandstein und dem Weißen Jura) beschränkt und kommt im Süden erst außerhalb der Alb in den Auwäldern der Donau bei Neuburg (Ulmo-Quercetum) wieder häufiger vor.

Scheint demnach eine Reihe von Arten die Südwestalb aus Mangel an kleinklimatisch günstigen Standorten, also wegen der dort sehr ausgeglichenen Reliefverhältnisse zu meiden, haben ganz offensichtlich auch die positiven geographischen Differentialarten weniger aufgrund allgemeinklimatischer als vielmehr edaphischer Verhältnisse ihre Hauptverbreitung innerhalb der Alb in diesem Gebiet. *Tilia cordata* (gemäßigt kontinental)²⁾ und *Festuca heterophylla* (submediterran [gemäßigt kontinental]) — hier reichlich —, *Potentilla sterilis* (subatlantisch), *Carex umbrosa* (gemäßigt kontinental) und *Rosa arvensis* (subatlantisch-submediterran) — hier deutlich häufiger als im übrigen Gebiet — werden sicher durch die starken Schluffdecken im Gebiet zwischen Donauwörth, Harburg, Wending und Monheim begünstigt (vgl. SCHLÜTER 1968). Sie treten vor allem in xerophilen und in frühjahrsfrischen Hainbuchen-Mischwäldern (Galio-Carpinetum primuletosum veris und Galio-Carpinetum ficarietosum), den Leitgesellschaften dieses Gebietes auf.

Nicht ohne weiteres läßt sich von den Klimakarten eine allgemeine thermische Begünstigung der gesamten Südalb ablesen. Dafür spricht aber neben dem Vorkommen von Arten wie *Coronilla coronata*, *Trifolium rubens*, *Alyssum montanum*, *Dictamnus albus* (Karten bei GAUCKLER 1938) auch die Verbreitung von *Melittis melissophyllum* (submediterran, Karte 5)³⁾, die sich ganz auf thermophile Eichen-, Hainbuchen- und Buchenmischwälder im südlichen Jura (Quercion pubescenti-petraeae, Galio-Carpinetum primuletosum veris, Carici-Fagetum) beschränkt, wo sie die für Licht- und Sonneneinstrahlung günstigen (Süd-)Hänge den in der Regel etwas kühleren und regenreicheren Plateaulagen vorzieht.

Die auf der Klimakarte und auch durch phänologische Daten deutlich heraustretende, besonders trockene und warme Lage des unteren Altmühl- und Laabertales und des Naab-Vilstales, wo das Ansteigen der jährlichen Temperaturschwankungen und die niedrigen Regenmengen auf einen stärkeren binnenländischen, subkontinentalen Einfluß hinweisen, macht sich natürlich vor allem auf südexponierten Sonnenhängen bemerkbar mit einer stattlichen Zahl östlich oder südöstlich verbreiteter Arten vor allem der Steppenheide (Karten bei GAUCKLER 1938). Allerdings sind auch hier klimatische Gründe allein für die geographische Beschränkung verantwortlich (vgl. GAUCKLER 1930 und THORN 1958 und 1960). — Aber nicht nur Vertreter offener, thermophiler Pflanzengesellschaften, sondern auch mesophilere Arten mit gemäßigt kontinentalem oder ostsubmediterrane Areal machen nach Westen an einer Grenze halt, die in etwa (zumindest während der Vegetationsperiode) mit höherem Niederschlag und höherem Trockenheitsindex nach Westen und Norden zusammenfällt. *Symphytum tuberosum* (gemäßigt kontinental-submediterran, Karte 6), vor allem in der Krautschicht von hochstaudenreichen Unterhang-Hainbuchenmischwäldern (Galio-Carpinetum aconitetosum) anzutreffen, greift mit seiner (absoluten) Westgrenze nur im Mörsheimer, Wellheimer und Donautal in das westliche Gebiet über. Ungefähr gleiche Verbreitung in der Alb besitzt auch *Mercurialis ovata* (ostsubmediterran-gemäßigt kontinental, Karte bei GAUCKLER 1938).

Es zeigt sich also, daß in manchen Fällen mit den allgemeinen Klimadaten allein die Verbreitung pflanzengeographischer Differentialarten innerhalb der Frankenalb nicht ausreichend begründet werden kann, sondern daß hier reliefbedingt lokalklimatische und edaphische Faktoren eine sehr wesentliche Rolle spielen können.

Für die Zeichnung der Punktkarten war das von Herrn Stabsveterinär SCHWARZ, Nürnberg, begonnene und von Herrn Prof. GAUCKLER fortgesetzte Kartenwerk über die Verbreitung von

¹⁾ vgl. auch den Beitrag von Frau KIES(-LORENZ) in diesem Berichtsheft.

²⁾ Arealangaben nach OBERDORFER (1962)

³⁾ Die vereinzelten Angaben für die Nordalb konnten seit ca. 50 Jahren nicht mehr bestätigt werden und waren zum Teil von vornherein unsicher.

Pflanzen in Fränkischer Alb und Vorland zwischen Bamberg und Weissenburg sowie viele zusätzliche Angaben von Herrn Prof. GAUCKLER eine große Hilfe. Neben eigenen Funden wurden außerdem Angaben aus folgenden Floren verwendet:

EICHORN, E. — Flora von Regensburg. Als Mskr. vervielf., Regensburg 1958. ERDNER, E. — Flora von Neuburg a. d. Donau, 1911. FRICKHINGER, H. — Gefäßkryptogamen- und Phanerogamen-Flora des Rieses, seiner Umgebung und des Hesselberges. Nördlingen 1911. FÜRNRÖHR, A. — Flora Ratisbonensis, eine Übersicht der um Regensburg wildwachsenden Gewächse. Regensburg 1839. HANEMANN, J. — Die Flora der näheren und weiteren Umgebung Rothenburgs ob der Tauber. Rothenburg o. d. Tauber 1938. HARZ, K. E. — Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und in angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Fränkischen Juras. 19.—20. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1907. — Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. Bamberg 1914. HOFMANN, Ph. — Excursionsflora oberer Flußgebiete der Altmühl sowie der schwäbischen und fränkischen Rezat. Eichstätt 1879. KAULFUSS, J. S. — Flora von Lichtenfels in Oberfranken. Deutsche Bot. Monatsschrift. V. Jahrgang 1887. KESSLER, Chr. — Der Staffenberg in Oberfranken. Deutsche Bot. Monatsschrift, VIII. Jahrgang 1890. KRESS, I. — Verzeichnis der selteneren Phanerogamen des Steigerwaldes als Beitrag zur Flora Oberfrankens. Ber. d. Bambg. naturf. Ver. 1852. LEDERER, M. — Flora der Umgebung von Amberg. 74. Jh.ber. über die Kgl. Realschule (mit Handelsabteilung) und die damit verbundene gewerbl. Fortbildungsschule in Amberg für das Schuljahr 1906/07, 1907. MAYRHOFER, J. — Flora von Weltenburg (neu bearbeitet und vermehrt). Ber. d. Bot. Ver. i. Landshut (Bay.) 9, 1886, mit Nachtrag im 12. Ber., 1892. PRANTL, K. — Excursionsflora über das Königreich Bayern. Zweite Ausgabe, Stuttgart 1884. RUTTMANN, K. — Neue Ergebnisse aus der Durchforschung der Rieser Flora. 46. Ber. d. Naturwiss. Ver. f. Schwaben und Neuburg, 1928. SCHACK, H. — Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgebung einschließlich des oberen Werragebietes, des Grabfeldgaaues, der Haßberge und des nördlichen Frankenjura. Coburg 1925. SCHNIZLEIN, A. und FRICKHINGER, A. — Die Vegetationsverhältnisse der Jura- und Keuperformation an den Flußgebieten der Wörnitz und Altmühl. Nördlingen 1848. SCHWARZ, A. — Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen. 5 Bände. Nürnberg 1897—1901. VOLLMANN, Fr. — Neue Beobachtungen über die Phanerogamen und Gefäßkryptogamen von Bayern. Ber. bayer. bot. Ges. I — 1904, II — 1907, III — 1910, IV — 1914, V — 1917. Flora von Bayern. Stuttgart 1914.

Weitere Literatur

GAUCKLER, K. — Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. Abhandl. d. Naturhist. Ges. Nürnberg, 1930. — Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. Ber. bayer. bot. Ges. 23, 1938. KLIMA-ATLAS von Bayern, Bad Kissingen 1952. LORENZ, E. — Bergpflanzen in Nordbayern. Verbreitung und Gesellschaftsanschluß des montanen Florenelements in den nord-bayerischen Landschaften — dargestellt an ausgewählten Beispielen. Unveröffentl. Staatsexamensarbeit Erlangen, 1964. OBERDORFER, E. — Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 2. Auflage, Stuttgart 1962. THORN, K. — Die dealpinen Felsheiden der Frankenalb. Sitz.ber. phys.-med. Soz. Erlangen 78, 1958. — Ein Beitrag zur Gliederung der Frankenalb. Ber. z. dtsh. Landeskunde 24, 2, Leipzig 1959/60. SCHLÜTER H. — Zur systematischen und räumlichen Gliederung des Carpinion in Mittelthüringen. Fed. Rep. 77, 2, Berlin 1968. WITTMANN, G. — Das atlantisch-subatlantische Element in der Flora Nordbayerns, dargestellt an ausgewählten Beispielen. Unveröffentl. Staatsexamensarbeit Erlangen, 1964.