

FLORA UND VEGETATION
DER UMGEBUNG VON KULMBACH

von

Walter Weiß

aus dem

Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie,
Geobotanik

der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Bamberg 1980

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. VORWORT	1
2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	3
2.1 Die geographische Lage	3
2.2 Das Klima	5
2.3 Zur Geomorphologie des Untersuchungsgebietes	8
2.4 Die geologischen Verhältnisse	11
2.5 Die hydrologischen Verhältnisse	17
2.6 Die Böden	18
3. DIE FLORA DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	22
3.1 Erforschungsgeschichte	22
3.2 Methodik der floristischen Bearbeitung	23
3.2.1 Allgemeine Vorbemerkungen	23
3.2.2 Praktische Durchführung	24
3.2.3 Ziel der Arbeit	26
3.3 Vorbemerkungen zur Artenliste	27
3.4 Legende zur Artenliste	29
3.5 Systematisches Gattungsverzeichnis	31
3.6 Verzeichnis der Gefäßpflanzen	33
3.7 Bemerkungen zur Artenliste	65
3.7.1 Artenzahl	65
3.7.2 Häufigkeitsangaben	66
3.7.3 Ökologische Zeigerwerte	69
3.8 Veränderungen der Flora im 20. Jahrhundert	72
3.9 Gedanken zum Artenschutz	73
4. VERBREITUNG AUSGEWÄHLTER ARTEN	76
4.1 Arten feuchter Standorte	76
4.2 Arten von Ruderal- und Unkrautgesellschaften	78
4.3 Arten von Säumen	87
4.4 Arten von Trockenrasengesellschaften	88
4.5 Nadelwaldarten	93
4.6 Typische Schlagflurart	93
4.7 Arten der Eichen-Birken-Wälder	94
4.8 Arten reicherer Laubwälder und Gebüsche	95
4.9 Verzeichnis der in Verbreitungskarten dargestellten Arten	104
5. DIE VEGETATIONSVERHÄLTNISSE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	105
5.1 Wälder	105
5.2 Kahlschlaggesellschaften und Gebüsche	108
5.3 Rasengesellschaften und Wirtschaftsgrünland	108
5.4 Ackerunkrautgesellschaften	109
5.5 Ruderalgesellschaften	109
6. GEDANKEN ZUM NATURSCHUTZ	111
6.1 Allgemeine Problematik des Naturschutzes im Untersuchungsgebiet	111
6.2 Besonders schützenswerte Gebiete	113
7. ZUSAMMENFASSUNG	119
8. LITERATURVERZEICHNIS	120

1. Vorwort

"Die Umgegend Kulmbachs besitzt nicht nur viele landschaftliche Reize, sondern bildet auch infolge ihrer günstigen, mannigfaltigen Bodenbeschaffenheit eine reiche Fundgrube seltener Pflanzen."

90 Jahre sind vergangen, seit H. KRAUS diesen Satz schrieb. Vor 70 Jahren veröffentlichte HARZ seine "Flora von Kulmbach" im 19./20. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. Nun schien es interessant, erneut, diesmal im Rahmen der Kartierung der Flora Mitteleuropas, eine Bestandsaufnahme der Flora dieses Gebietes durchzuführen.

Da das Gebiet der topographischen Karte Nr. 5834 Kulmbach von seiner naturräumlichen Ausstattung her als repräsentativ für das Obermainische Hügelland zwischen Bayreuth und Kronach gelten kann, wurde es als Bezugsbasis für die Untersuchung gewählt. Die Erfassung der Flora soll durch einige methodische Bemerkungen und durch einen Überblick über die Vegetationsverhältnisse ergänzt werden. Es wäre wünschenswert, wenn die hier erarbeiteten Ergebnisse praktische Auswirkungen auf Naturschutzmaßnahmen im Kulmbacher Raum finden würden.

An dieser Stelle möchte ich ganz besonders meinen Eltern danken, die mir das Studium der Biologie, zahlreiche Exkursionen und nicht zuletzt die Anfertigung dieser Arbeit ermöglichten.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. A. Hohenester, der diese Arbeit anregte, gilt mein herzlichster Dank. In Vorlesungen, Übungen, Seminaren, sowie auf zahlreichen Exkursionen, die über die fränkische Heimat und Bayern hinaus in das Gebiet der Hainburger Berge und des Neusiedler Sees, in die Zentral- und Südalpen, die Pyrenäen, nach Südspanien und Portugal bis hin zu den Kanarischen Inseln führten, erhielt ich durch ihn eine umfassende Einführung in Problemstellungen und Arbeitsmethoden der Geobotanik und Pflanzensoziologie.

Mit anregenden Diskussionen,vielen Hinweisen und der Nachbestimmung kritischer Sippen halfen mir vor allem Dr.H. Haeupler (Göttingen),Dr.J.Merkel (Bayreuth),Joachim Milbradt, Elisabeth Möltgen,Dr.W.Nezadal,Dr.P.Titze,Annette Sauerwein (alle Erlangen),Erich Walter (Bayreuth) und Prof.Dr.H.Zeidler (Hannover).Bereitwillige Unterstützung erfuhr ich auch durch die jeweiligen Damen und Herren der Flurbereinigungsdirektion Bamberg,des Landratsamtes und des Stadtarchivs Kulmbach, der Oberforstdirektion Bayreuth und des Wetteramtes Nürnberg. Meine Patin,Frau G. Weiß,stellte mir für die Dauer der Geländearbeit freundlicherweise ihre Wohnung in Kulmbach zur Verfügung.Ihnen und allen,die mich sonst bei meiner Arbeit unterstützten,gilt mein aufrichtiger Dank. Über kritische Anmerkungen zu meiner Arbeit,sowie über Ergänzungen und Korrekturen würde ich mich sehr freuen.

Erlangen,Januar 1978 und Dezember 1980

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Walter Weiß
Röckenhofer Straße 11
8501 Kalchreuth

2. Das Untersuchungsgebiet *

2.1 Die geographische Lage

Die Grenzen des Untersuchungsgebietes sind entsprechend einem Grundfelde der Kartierung der Flora von Mitteleuropa durch den Schnitt der Topographischen Karte 1:25 000 (gewöhnlich als "Meßtischblatt" bezeichnet) gegeben.

Das Blatt 5834 Kulmbach dieser Karte erstreckt sich von $11^{\circ} 20'$ bis $11^{\circ} 30'$ östlicher Länge und von $50^{\circ} 06'$ bis $50^{\circ} 12'$ nördlicher Breite und bedeckt eine Fläche von ungefähr 132 km^2 . Es liegt im Nordosten Bayerns und gehört nach der Karte der naturräumlichen Gliederung zum Obermainischen Hügelland. Im äußersten Nordosten wird noch der Frankenwald berührt.

Die Stadt Kulmbach liegt im Südwesten des Gebietes, Weißenbrunn im Nordwesten, Rugendorf im Nordosten und Rothwind im Südwesten. Weitere wichtigere Ortschaften im Untersuchungsgebiet sind Gössersdorf, Grafendobrach, Kirchleus, Lösau, Schimmendorf, Lehenthal, Schwarzach und Mainleus.

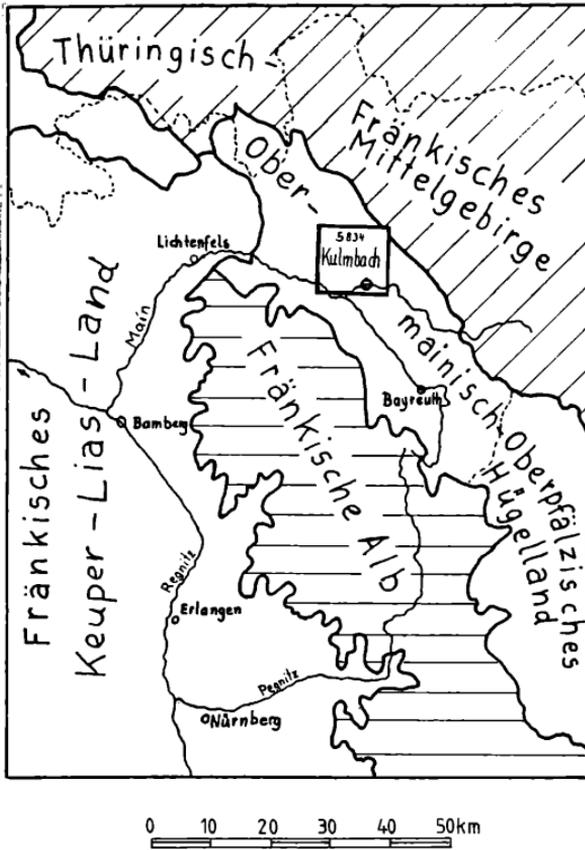
Kulmbach ist Schnittpunkt der Bundesstraßen B 85 und B 289, die B 303 berührt das Untersuchungsgebiet im Nordosten. Im Maintal verläuft die Bahnlinie Lichtenfels-Neuenmarkt/Wirsberg.

Verwaltungsmäßig gehört das gesamte Gebiet zum Regierungsbezirk Oberfranken. Seit der Kreisreform nimmt der Landkreis Kulmbach (Planungsregion 5 /Oberfranken-Ost) die überwiegende Fläche ein. Kleinere Gebiete im Westen sind Teil der Landkreise Lichtenfels und Kronach (Planungsregion 4/Oberfranken-West).

*)im Text auch als "Gebiet" bezeichnet;abgekürzt mit "UG"

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Untersuchungsgebietes und die naturräumliche Gliederung im nordöstlichen Bayern.

Abb.1 Lage des Untersuchungsgebietes



(gezeichnet nach:Klimaatlas von Bayern,Bad Kissingen 1952)

2.2 Das Klima

Die Lage des Untersuchungsgebietes in der collinen Stufe bewirkt, daß die gerade für die Vegetation so entscheidenden mikroklimatischen Verhältnisse stark von der Geländemorphologie beeinflußt werden. Der rasche Expositionswechsel schafft die unterschiedlichsten Wuchsorte. So ist etwa an den Einfluß von Kaltluftseen in Tallagen oder an die thermisch begünstigten Südhänge zu denken. Die für das Gebiet verfügbaren meteorologischen Daten können daher nur einen Anhaltspunkt für die klimatische Gesamtsituation geben.

Der nordostbayrische Raum liegt im Grenzbereich ozeanischer und kontinentaler Klimaeinflüsse. Dabei weisen höher gelegene Gebiete stärker ozeanische Züge auf, während vor allem Beckenlagen (z.B. Bayreuth, etwas abgeschwächt auch Kulmbach) mit größeren Temperaturgegensätzen und geringeren Niederschlägen einen kontinentaleren Charakter aufweisen.

Die Häufung von "Klimalinien" im Untersuchungsgebiet (vergl. Klimaatlas von Bayern, Bad Kissingen 1952) weist auf eine ausgesprochene Übergangssituation hin. Im Maintal finden wir die geringsten Niederschläge, die höchsten Temperaturen und deren stärkste Jahresschwankungen. Im Bereich der höheren Lagen des Juras, Buntsandsteins und Muschelkalks (in der Übersicht "Hügelland" genannt) nähern sich die Klimawerte den Verhältnissen des Frankenwaldes mit niedrigeren Temperaturen (aber gerade die Südwesthänge sind mikroklimatisch sehr warm!) und höheren Niederschlägen.

Die folgende Übersicht soll anhand von Werten aus dem "Klimaatlas von Bayern" eine klimatische Charakterisierung des Untersuchungsgebietes geben. Zum Vergleich sind Werte aus dem Mittelfränkischen Becken (Nürnberg) angefügt. Hier zeigen sich Parallelen vor allem mit dem Maintal.

Tab.1 Klimatische Übersichtstabelle
(nach:"Klimaatlas von Bayern")

	<u>Maintal</u>	<u>"Hügelland"</u>	<u>Frankenwald</u>	<u>Nürnberg</u>
Mittlere Lufttemperatur(°C)				
/Jahr	7	7	6	8
/Veget.-Periode	15	14	13	15
Mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur(°C)	18,5	18,0	18,0	19,0
Mittlere Zahl der Eistage	20 - 30	30 - 40	40 - 50	20 - 30
Mittlere Niederschlagssummen				
/Jahr (mm)	< 650	650 - 800	> 850	600
/Veget.-Periode	180 - 200	200 - 220	220 - 240	180 - 200
Mittlerer Trockenheitsindex				
/Jahr	< 35	35 - 50	> 50	< 35
/Veget.-Periode	< 35	35 - 45	> 45	< 35
Mittl. Zahl der Tage mit Schneedecke ≥ 1cm	< 40	40 - 60	> 60	< 30
Mittl. Beginn der Apfelblüte	10.V.	15.V.	20.V.	5.V.

Die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur stellt ein Maß für die Kontinentalität dar. Sie ist im Maintal am größten. Der Trockenheitsindex wird durch eine Kopplung von Niederschlag und Temperatur berechnet. Er ist umso niedriger, je trockener das Klima ist.

Die Tabelle der mittleren Monats- und Jahressummen der Niederschläge bringt Werte aus Kulmbach, Kirchleus und Marktlegast (östlich des Untersuchungsgebietes im Frankenwald). Die Werte sind entnommen aus K. BROSE: Monats-, Jahres- und Tagessummen der Niederschläge in Bayern, Bad Kissingen 1955.

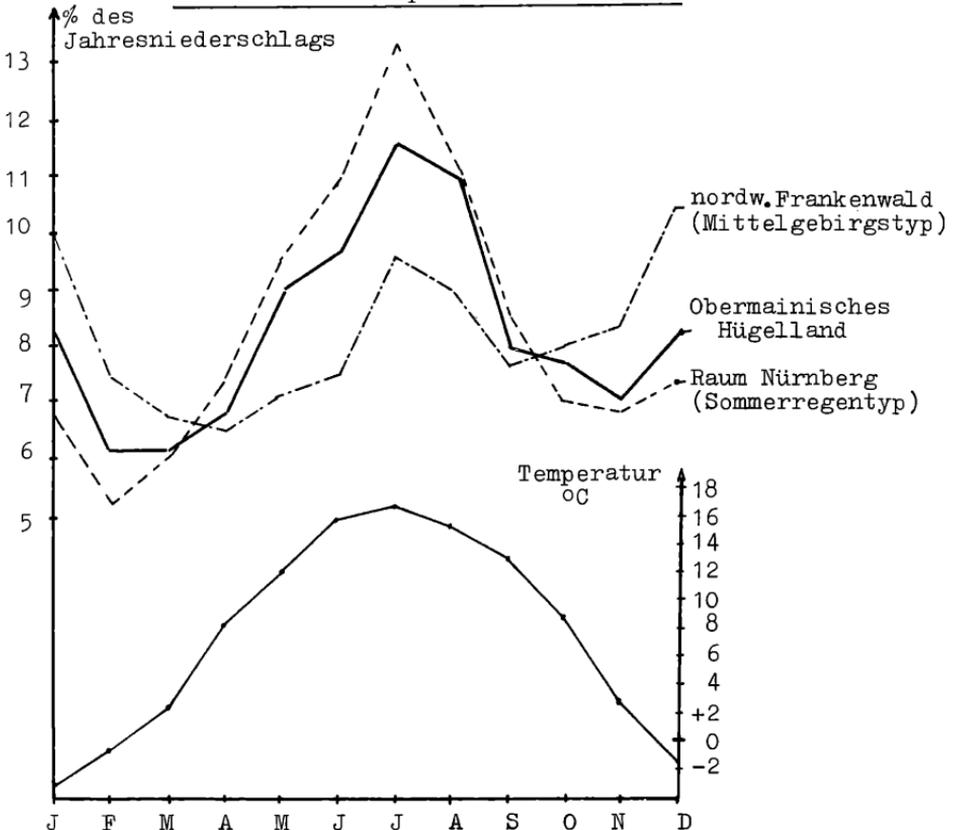
Tab.2 Mittl. Monats- und Jahressummen des Niederschlags

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
<u>Kulmbach</u> (330 m) (Beobacht.-Zeit 1891-1950)	52	40	37	42	61	64	79	73	52	50	48	50	648
<u>Kirchleus</u> (425 m) (Beobacht.-Zeit < 10 Jahre)	71	57	51	58	66	68	91	90	60	64	61	75	812
<u>Marktlegast</u> (555m) (Beobachtungszeit > 10 Jahre)	92	70	67	65	74	87	109	101	67	75	75	87	969

Um den Niederschlagstyp zu charakterisieren, wurden die mittleren Monatssummen in Prozente der zugehörigen mittleren Jahressumme (1891 - 1930) umgerechnet. So können Orte unabhängig von der Niederschlagshöhe direkt miteinander verglichen werden. Man erkennt auf der nachstehenden Abbildung, daß das Untersuchungsgebiet eine Mittelstellung einnimmt zwischen dem Sommerregengebiet etwa des Raumes Nürnberg und dem Mittelgebirgstyp des nordwestlichen Frankenwaldes. Die Niederschlagswerte sind aus BROSE (1955); die Temperaturwerte (10-jähriges Mittel 1961 - 1970) verdanke ich dem Wetteramt Nürnberg.

Abb. 2 Typen des Jahresgangs des Niederschlags
und

Mittlere Lufttemperatur in Kulmbach



2.3 Zur Geomorphologie des Untersuchungsgebietes

Im UG finden wir Ablagerungen gleichen Alters wie die, welche weiter im Westen das Schwäbisch-Fränkische Stufenland bilden. Der Grund, weshalb im Obermainischen Hügelland fast alle Formationen des Schichtstufenlandes wieder auftreten, liegt in den zahlreichen, vorwiegend herzynisch verlaufenden Bruchlinien, die hier das Deckgebirge in viele Schollen zerstückelt und unterschiedlich verkippt haben. So liegen Schichten, die bei normaler Lagerung übereinander liegen, hier nebeneinander. Die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit gegenüber der Abtragung bedingt mit den landschaftlichen Formenschatz des Obermainischen Hügellandes.

Im Gebiet des Kartenblattes Kulmbach treten beachtliche Höhenunterschiede auf. Der höchste Punkt liegt im äußersten Nordosten des Gebietes nördlich der Ortschaft Vorderreuth mit 600 m, der tiefste im Südwesten mit 286 m bei der Rothwinder Mühle am Main.

Ein Blick von hier aus nach Osten zeigt die breite Ausraumzone beiderseits des Mains. Die von Keuperschichten gebildeten Talhänge steigen im Süden steil, im Norden viel flacher an. Abgesehen von Schotterterrassen bildet der Burgsandstein eine erste Steilstufe, während der Rhätsandstein die oberste Talkante einnimmt. Die weicheren Landformen der Liastone werden von der breiten Front der Steilstufe des Doggersandsteins überragt. Besonders deutlich wird dies dort, wo der Zentbach die weite Schimmendorfer Liasbucht ausgeräumt hat. Im weit nach Süden vorspringenden Sporn des Patersberges erreicht der Dogger eine Höhe von 528 m.

Östlich der Kulmbacher Störung ragen steil die bewaldeten Hänge des Buntsandsteins auf, der bei Kulmbach vom Tal des Weißen Mains durchschnitten wird. Ihre morphologische Bedeutung verliert die Kulmbacher Störung aber weiter im Norden, wo sie im Landschaftsbild nicht mehr zur Geltung kommt.

Im Norden haben wir mit der Kirchleuser Platte (Malm) und den daran anschließenden Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalks die Reste einer wohl altpliozänen Festebene vor uns, die vor Eintiefung des Maintals mit der Frankenalb verbunden war (THAUER 1954). Der Leßbach hat sich tief in diese Hochfläche eingeschnitten.

Die wohl eindrucksvollste morphologische Struktur im Gebiet ist der Steilanstieg des Frankenwaldes. Entlang der Fränkischen Linie erheben sich die paläozoischen Schichten mehr als 200 m über das hier flach nach Nordosten geneigte mesozoische Vorland.

*

Die Höhenschichtenkarte soll eine Vorstellung vom bewegten Relief des Gebietes vermitteln. Seine Besiedelung und Erschließung ist der Karte der Ortschaften und Verkehrswege zu entnehmen.

Abb. 3 Ortschaften und Verkehrswege

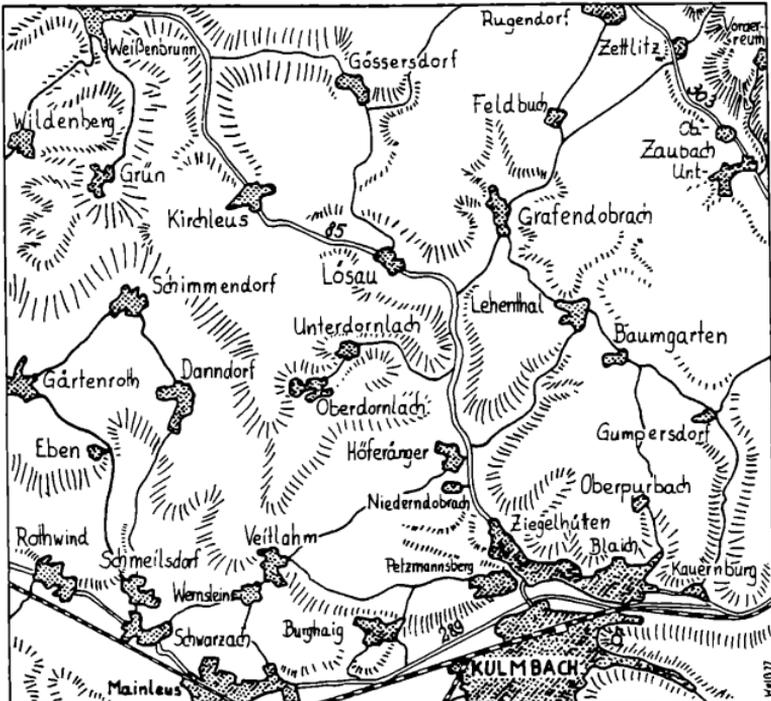
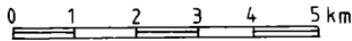
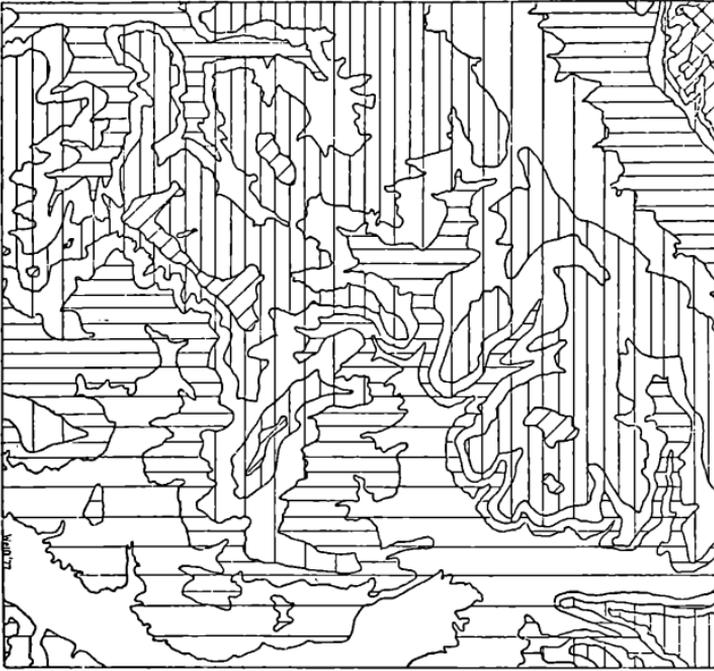
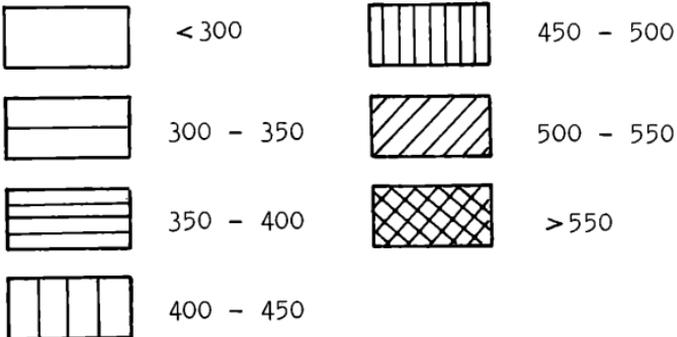


Abb.4 Höhenschichtenkarte

(gezeichnet nach der Topographischen Karte 1:50 000 Kulmbach)



Höhen in Metern ü.N.N.



2.4 Die geologischen Verhältnisse

Auf Blatt Kulmbach grenzen zwei verschiedene Landschaftstypen aneinander: der Frankenwald und das Obermainische Bruchschollen- oder Hügelland. Wir finden hier eine Mannigfaltigkeit geologischer Art, wie sie nur selten auf so engem Raum wieder gefunden werden kann.

Vor allem zwei Verwerfungslinien sind es, die mitbestimmend sind für den Reichtum an geologischen Formationen: zum einen die "Fränkische Linie" (Fichtelgebirgs-Randbruch), die im NE das Gebiet durchläuft und mit einer Sprunghöhe von oft weit mehr als 900m das "Alte Gebirge" des Frankenwaldes gegen das mesozoische Vorland versetzt, zum anderen die "Kulmbacher Störung" (Sprunghöhe ca. 900 m), die die Buntsandstein-Muschelkalk-Scholle an die Keuper-Jura-Scholle anschließen läßt. Die beiden herzynisch streichenden Hauptstörungen grenzen also drei Schollen gegeneinander ab.

Das Alter der Tektonik ist nicht sicher festlegbar. Bis zur Kreide herrschte eine Zeit tektonischer Ruhe. Das gesamte Mesozoikum ist streng konkordant abgelagert, nirgends ist eine Küstenfazies feststellbar. Ab mittlerer Kreide wurde das mesozoische Deckgebirge in einzelne Schollen zerbrochen, das Gebiet ne' der Fränkischen Linie wurde um mehr als 1000 m gehoben und bis zum Altpliozän eingeebnet.

Das heutige Landschaftsbild wurde aus dieser altpliozänen Verebnungsfläche herausmodelliert. Einer nochmaligen Heraushebung des "Alten Gebirges" im Pliozän verdankt die Fränkische Linie ihre heutige morphologische Bedeutung.

Im Folgenden sei ein Überblick über Schichtenfolge und Faziesverhältnisse gegeben, soweit sie für die Pflanzenwelt von Bedeutung sind. Neben eigenen Beobachtungen stützt sich die Darstellung vor allem auf GUDDEN (1955).

1. Paläozoikum

Der zum UG gehörende Teil des Frankenwaldes wird im wesentlichen aus Gesteinen des Oberdevons gebildet. Die geologische Karte weist vor allem Wechsellagen aus Ton- schiefern, Tuffschiefen und Diabasen aus. Hinzu kommen Kalkknollenschiefer und Knollenkalke sowie Kieselschiefer. Ein Aufschluß an einer Forststraße am Südhang der Dachs- leite zeigt einen Diabaserguß mit Pillow-Struktur. Auf kleineren Flächen treten feldspatreiche Grauwacken auf, die möglicherweise zur bayerischen Fazies des Unterkarbons gehören.

2. Mesozoikum

Mesozoische Schichten nehmen im UG die größte Fläche ein und beginnen mit dem Mittleren Buntsandstein. Das "Kulmbacher Konglomerat" im Liegenden nimmt nur eine geringe Fläche im Gebiet der Stadt Kulmbach ein. Bedeutender ist der 130 - 150 m mächtige höhere Haupt- buntsandstein. Er bildet die fast stets bewaldeten steilen Hänge im Gebiet des Buntsandsteinzuges. Gekenn- zeichnet ist er durch mittel- bis grobkörnige, tonige mehr oder weniger mürbe Sandsteine, die häufig von Ton- und Lettenlagen durchsetzt sind. Feldspatführende Gerölle sind verbreitet.

Der Grenzkarneolhorizont, der gelegentlich Dolomit- bildungen aufweist, leitet über zum Oberen Buntsandstein, der im gesamten Gebiet fein- bis mittelkörnig und geröllfrei ist. Die meist tiefroten Unteren Platten- sandsteine haben Ton- und Lettenlagen zwischengeschaltet, besonders in den oberen Partien. Diese wirken als Wasser- stauer und lassen sich als deutlicher Quellhorizont ver- folgen. Nach Nordwesten zu erfolgt ein Fazieswechsel mit Zunahme der tonigen Komponente. Dies trifft auch auf die folgenden Schichten zu, den Fränkischen Chirotherien- Horizont, die Oberen Plattensandsteine, die Oberen Röt- tone und die Myophorienschichten. Sie sind im südlichen Teil kaum zu trennen. Es handelt sich dabei um oft karbo- natisch gebundene Sandsteine und meist basenreiche Ton- und Lettenlagen.

Der Muschelkalk nimmt weite Gebiete im Nordosten des Gebietes ein. Der Untere Muschelkalk setzt mit tonig-mergeligen Schichten ein. Mit dem Horizont der Terebratellbänke (im Gebiet kaum ausgebildet) beginnt eine Folge dichter Kalke (Wellenkalk). Die harte untere Schaumkalkbank tritt deutlich im Landschaftsbild hervor.

Der Mittlere Muschelkalk beginnt mit den mergeligen Orbicularis-Schichten und geht nach oben in bröckelige Mergel mit z.T. dolomitisierten Kalkeinlagerungen über und ist meist zu zähem Lehm verwittert.

Ein leichter Knick im Gelände kennzeichnet den Übergang zum Hauptmuschelkalk, wo Kalke und Mergel abwechseln. Dolomitische Mergelkalke leiten dann über zum Keuper. Der Untere Keuper überlagert mit Sandstein- und Lettenlagen unmittelbar an der Fränkischen Linie den Muschelkalk, ist aber im Gebiet kaum von Bedeutung.

Größere Vorkommen des Keupers finden sich, bedingt durch die Kulmbacher Störung, im Südwesten des UG. Der Blasen-sandstein (Plattensandstein und Coburger Bausandstein) bildet die südlichen Hänge des Maintals im SW des Gebiets aus feinen Sandsteinen und Letten. Terrassenschotter überdeckt meist den Unteren Burgsandstein. Der Mittlere Burgsandstein führt mächtige dolomitische Arkosen, wie sie etwa an der oberen Hangkante e' Burghaig anstehen (z.T. reiner Dolomit). Die hellbraunen Sandsteine des Oberen Burgsandsteins verursachen eine Geländestufe.

Der flach ausstreichende Feuerletten wird häufig von Rhätschutt überdeckt, seine Obergrenze bildet einen Quellhorizont. Zwischen Feuerletten und Arietensandstein kommt es durch die festeren Schichten des Rhätolias zu einer meist deutlichen Steilstufe. Toneinlagerungen führen gelegentlich zu Quellaustritten (z.B. Quellgebiet e' Eben). Der zwischen Tonschiefer eingelagerte Arietensandstein (Lias α_3) weist ein kalkiges Bindemittel auf. Lias β setzt sich aus tonigen und mergeligen Schichten

zusammen und liefert schwere, dunkle Böden, während die Böden aus Schiefermergeln des Lias γ eine hellere Tönung aufweisen. Der Amaltheenton steigt flach zur schwachen Geländestufe des Posidonienschiefers an, der nicht selten als Quellhorizont wirkt. An die nur geringmächtigen Jurensismergel schließt sich der mäßig steile Hänge bildende Opalinuston an (Dogger- α). Seine dünnblättrigen Schiefermergel sind oberflächlich meist entkalkt. Auch der Dogger- α stellt einen Quellhorizont dar.

Den flächenmäßig größten Anteil des Doggers liefert der etwa 80 m mächtige Doggersandstein (Dogger- β). Er baut die meist bewaldeten Höhen südlich von Wildenberg und den Patersberg auf und bildet die Hänge um die Kirchleuser und Wildenberger Malminsel. Es handelt sich meist um feinkörnige Sandsteine mit gelegentlichen Toneinlagerungen, die floristisch und als Quellhorizont deutlich kenntlich sind. Dogger- ζ wird überall von Malm-schutt überdeckt. Die "Ornatenton-Terrasse" tritt aber morphologisch deutlich in Erscheinung.

Malm α + β (Unterer Mergelkalk und Werkkalk) bilden die Steilstufe der Kirchleuser und Wildenberger Malminsel. Sie fehlt nur im Nordosten, wo die Kulmbacher Störung Malm an Muschelkalk grenzen läßt. Auf das Gebiet um Kirchleus beschränkt sind Malm γ und δ . Die gebankte Fazies des mittleren Malm wird gelegentlich durch Schwammkalke abgelöst.

3. Känozoikum

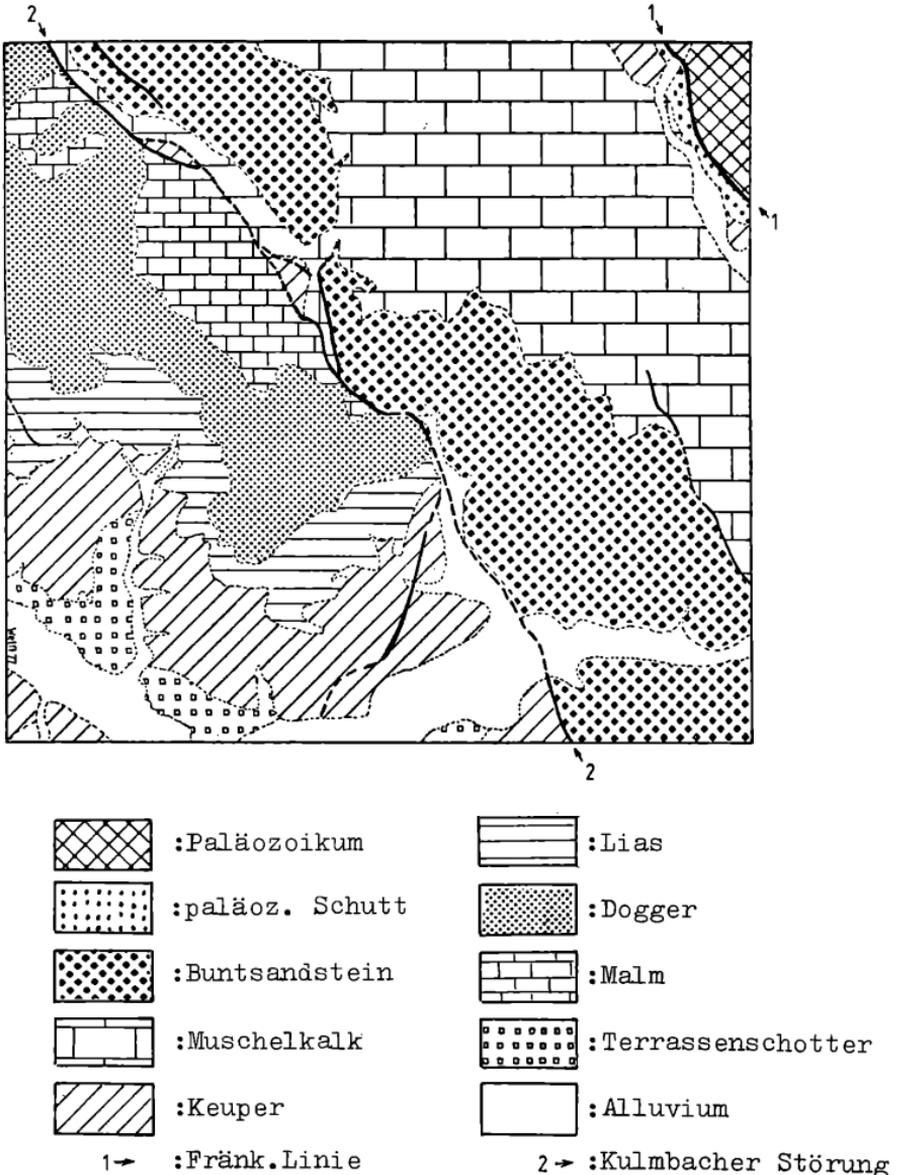
Im Gebiet von Kirchleus treten jungkretazisch-tertiäre Albüberdeckungen auf. Kleine tertiäre Basaltvorkommen sind floristisch ohne Bedeutung. Dem Hauptmuschelkalk liegen an mehreren Stellen schwachsandige tertiäre Höhenlehme auf. Südöstlich von Gumpersdorf wird der Muschelkalk großflächig von hauptsächlich aus Lyditen bestehenden Schottern überdeckt.

Quartäre Terrassenschotter finden sich vor allem im Maintal, wo auch alluviale Talauflüchtungen eine größere Mächtigkeit besitzen.

Die vereinfachte geologische Karte soll eine Vorstellung von der flächenmäßigen Verteilung der wichtigsten geologischen Einheiten vermitteln.
Das schematisierte SW - NE - Profil veranschaulicht das geologische Bauprinzip im Bereich des UG.

Abb.5 Geologische Karte

(nach: Geol. Karte v. Bayern 1:25000, Blatt 5834 Kulmbach)



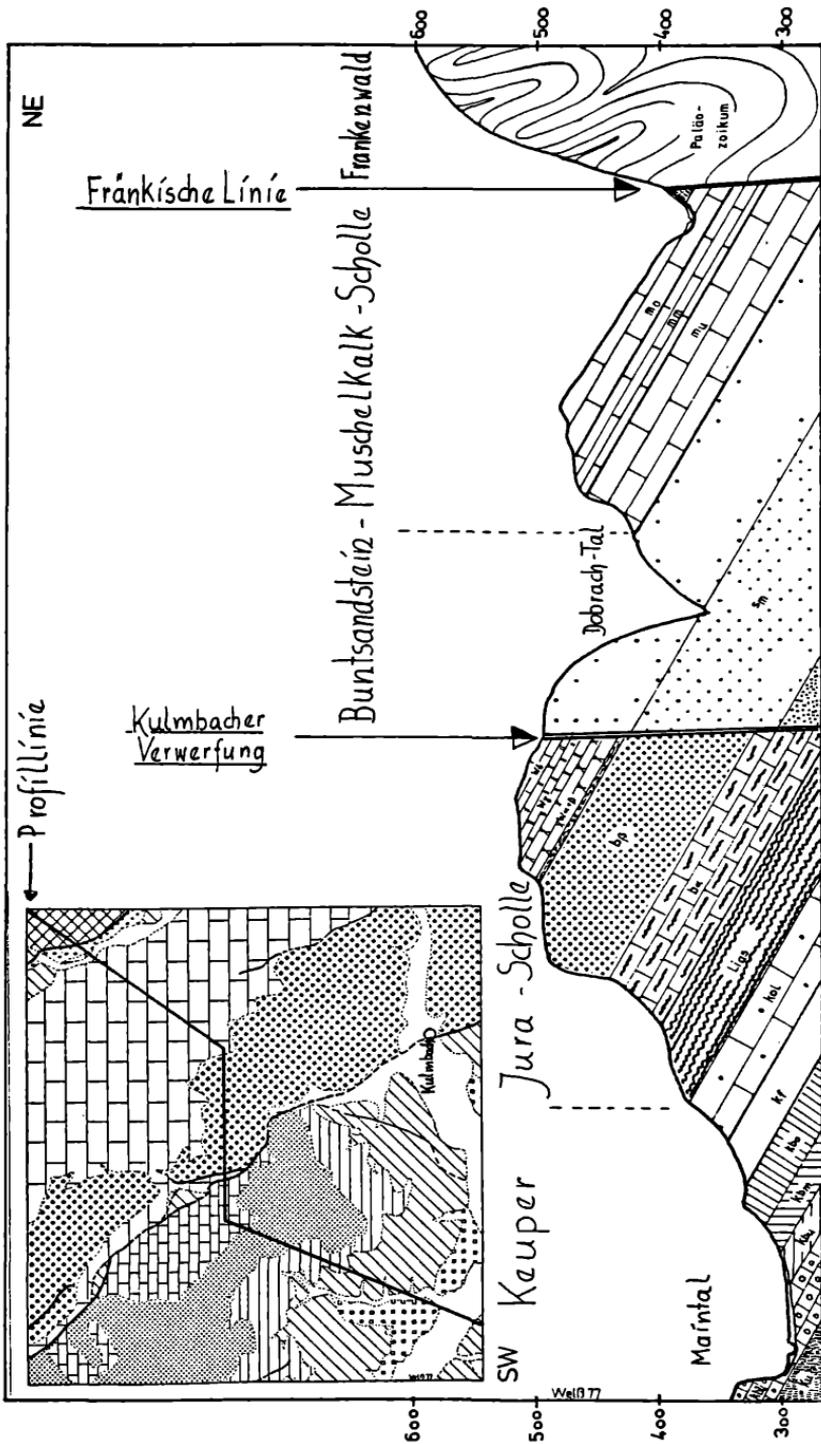


Abb. 6 Schematisiertes geologisch-morphologisches SW-NE-Profil durch das Untersuchungsgebiet
(entworfen nach: Geolog. Karte v. Bayern 1:25000, Blatt 5834 Kulmbach, GUDDEN 1955)

Profillänge: 17 km Profilüberhöhung: 15fach

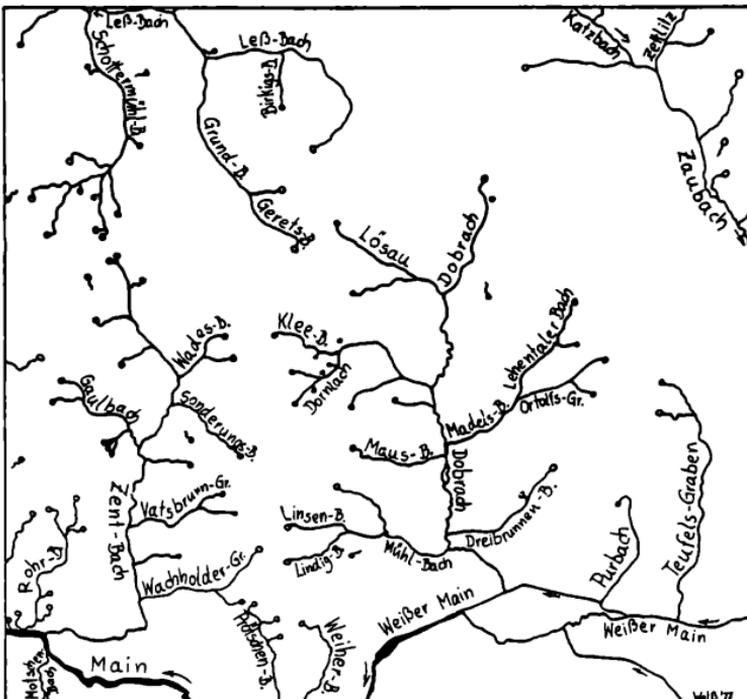
2.5 Die hydrologischen Verhältnisse

Von den Niederschlägen geht ein Teil als Verdunstung verloren. Für die Erneuerung des Grundwassers und der Oberflächengewässer stehen im Frankenwald maximal 500 - 600 mm/Jahr, im Vorland 200 - 300 mm/Jahr zur Verfügung (nach DAMMANN 1965; zit.nach EMMERT/HORSTIG 1972).

Das Paläozoikum ist relativ grundwasserarm, da eine tiefgründige Gesteinszersetzung fehlt. Im mesozoischen Vorland führt der Wechsel poröser und dichter Gesteine zur Ausbildung von Schichtwasserhorizonten. Die wichtigsten Quellhorizonte wurden bereits im Abschnitt über die Geologie erwähnt. Entlang von Störungen treten Verwerfungsquellen auf. Ergiebigere Quellen sind meist für die örtliche Wasserversorgung gefaßt. Die Karte des Gewässernetzes läßt die Wasserarmut der Kalkgebiete erkennen.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt direkt, oder indirekt über die Rodach zum Main. Der Main weist unterhalb von Kulmbach die Gewässergüte III-IV (=sehr stark verschmutzt) auf (Regionalbericht Oberfranken - Ost 1974).

Abb.7 Das Gewässernetz im UG



2.6 Die Böden

Der Reichtum an verschiedenen geologischen Horizonten spiegelt sich auch in den Böden wieder. Wir finden im UG ein Nebeneinander der unterschiedlichsten Bodentypen und Bodenarten. An Bodenarten überwiegen sandige bis tonige Lehme und Sande. Die vorherrschenden Bodentypen sind auf silikatischen Gesteinen Braunerden und Podsole, auf Kalk Rendzinen und bei ständiger Nässe einwirkung bilden sich Gleyböden. Das Ausgangsmaterial der Böden wurde vor allem unter den periglazialen Klimabedingungen umgeformt und teilweise verlagert.

Die folgende Übersicht möge eine Vorstellung von den Böden des UG in Abhängigkeit vom Ausgangsgestein geben. (siehe auch BRUNNACKER 1955)

Paläozoische Ablagerungen: Hier zeigen die Böden einen relativ uniformen Charakter, was auf die intensive chemische Verwitterung bei relativ hohen Niederschlägen zurückzuführen ist. Auf der Hochfläche finden wir lehmige Braunerden; an den Hängen ist die Bodenentwicklung gehemmt. Neben Rankern treffen wir steinig-sandige Lehm Böden. An den Hangfüßen kommt es unter Grundwassereinfluß zu Gleyböden bzw. Pseudogleyen.

Buntsandstein: Braunerden mittlerer bis geringer Basensättigung und podsolige Böden sind hier anzutreffen. Die feinkörnigen Oberen Plattensandsteine mit tonigen Zwischenlagen begünstigen in trockeneren Lagen die Entwicklung zu podsoligen Braunerden mit Übergängen zu Pelosolen. Auf der flachwelligen Hochfläche südlich von Lehental sind sandige Lehme mit mehreren Metern Mächtigkeit verbreitet.

Muschelkalk: Auf Unterem Muschelkalk bilden sich sehr steinige, flachgründige Lehm Böden, an Steilhängen Proto- und Mullrendzinen. Die im Mittleren Muschelkalk eingelagerten tonig-mergeligen Schichten ermöglichen tiefgründigere Böden, und es bilden sich oft Pelosole.

Auf den ausgedehnten flachen Hängen des Hauptmuschelkalks konnten sich z.T. mächtigere Böden entwickeln. Die Braunerde-Rendzina nimmt die größte Fläche ein; in muldigen Lagen finden sich Übergänge zum Kalksteinbraunlehm, der mehr oder weniger entkalkt ist.

Keuper: Blasen- und Burgsandstein zeigen einen starken horizontalen und vertikalen Fazieswechsel (Sandstein, Ton, dolomitische Arkosen). Vorherrschend ist die Braunerde, auf Blasen sandstein oft podsolig, auf Toneinlagerungen des Burgsandsteins gleyartig. Die Hangschuttüberdeckung durch Rhätolias verhindert auf Feuerletten oft die Ausbildung reiner Tonböden. Auf Rhätolias konnte sich z.T. ein stark ausgebildeter Podsol entwickeln, unter dessen bis zu 40cm mächtigem Bleichhorizont ein bis zu 30cm starker Orterdehorizont liegen kann (BRUNNACKER 1955).

Jura: Neben den sandig-lehmigen Böden des Arietensandsteins fallen hier zunächst die verbreiteten Pelosole des Lias auf, die zum Teil gleyartig sind. Mit dem Dogger werden die Böden wieder sandiger und es kommt zur Ausbildung von Podsol-Braunerden. Tonige Einlagerungen führen auf weiten Flächen zu Pseudogleyen. Im Malm ist vor allem die Braunerde-Rendzina verbreitet. Ihre bessere Krümelstruktur weist auf die geringere Entkalkung als im Muschelkalk hin. Hanglagen und Schwammfazies bedingen Proto- und Mullrendzinen.

Alluvium: Die alten Talböden (etwa die 25m-Terrasse des Mains) sind weitgehend dem Grundwassereinfluß entzogen. Hier entwickeln sich Braunerden. In den Tälern sind Braune Auenböden verbreitet, die lokal anmoorig sein können.

Im Oktober 1977 wurden bodenkundliche Untersuchungen durchgeführt, um die unterschiedlichen Standortsbedingungen besser kennenzulernen. Dabei wurden auch von ca. 70 Bodenproben die pH-Werte ermittelt. Die Messung erfolgte durch ein elektrisches pH-Meter (WTW-Mod. pH 56) mit einer KCl/AgCl-Einstabglas-elektrode in wässriger Suspension. Folgende Tabelle gibt typische Werte wieder.

Tab.3 Typische Böden des Untersuchungsgebietes

<u>Ort</u>	<u>Begleitvegetation</u>	<u>Bodentyp</u>	<u>pH-Wert</u>
<u>I. Paläozoikum</u>			
1.)e' Zettlitz W-expon.Hang	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Vinca minor</i>	Braunerde	A _h : 4,3 B _v : 4,2
2.)e' Oberzaubach W-expon.Hang	<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Digitalis grandiflora</i>	Braunerde	A _h : 4,7 B _v : 4,8
3.)	Fichtenforst	Braunerde-Ranker	A _h : 2,9 A(B): 3,2
4.)n' Oberzaubach Hangfuß	<i>Eriophorum latif.</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Parnassia pal.</i>	Hanganmoorgley	7,2 *)
<u>II. Buntsandstein</u>			
1.)Ziegelhüttener Forst	<i>Fagus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Picea</i>	podsol.Braunerde	A _h : 3,2 A _e : 3,6 B: 3,8
2.)w'Kauernburg	<i>Fagus</i> , <i>Quercus</i>	Braunerde	A _h : 3,3 B _v : 3,2
3.)Ortolfsgraben	<i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Farne div.spec.</i>	Braunerde	A _h : 3,2 B _v : 3,5
4.)ne' Holzmühle (Plattensandst.)	<i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i>	Braunerde	4,7
<u>III. Muschelkalk</u>			
1.)s' Rugendorf	<i>Hierac. pilosella</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Petrorhagia prol.</i>	Rendzina	7,3
2.)e' Gössersdorf	<i>Pinus sylv.</i> , <i>Ophrys insect.</i>	Rendzina	7,6
3.)Lösauer Berg	Trockenrasen	Rendzina	7,7
4.)n' Kirchleus	Fichtenforst	Braune Rendzina	5,8
5.)e' Gumpersdorf (Kl. Espich)	<i>Fraxinus</i> , <i>Asarum</i> , <i>Alnus</i>	Pelosol-Pseudogley	6,0
6.) "	Fichtenforst	Pelosol	A: 3,4 B: 5,7
<u>IV. Keuper</u>			
1.)Burghaiger Hang (dolomit. Arkose)	<i>Anthericum ramosum</i> , <i>Cynanchum vincetoxicum</i> , <i>Inula salic.</i>	Rendzina	7,7
2.)n' Burghaig	<i>Pinus sylvestris</i>	Podsol	A _h : 3,2 A _e : 3,4 B: 3,4
3.)n' Wernstein (Feuerletten)	<i>Pinus sylv.</i> , <i>Dryopteris carth.</i>	Pelosol	3,6
<u>V. Lias</u>			
1.)w' Danndorf	<i>Carp. bet.</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Stellaria holostea</i>	Pelosol	4,2
<u>VI. Dogger</u>			
1.)w' Schottermühle	<i>Fagus sylvatica</i>	Braunerde	A _h : 4,8 B _v : 4,0
2.)sw' Grün (bß)	<i>Vaccinium myrt.</i> , <i>Avenella flex.</i>	podsol. Braunerde	3,2
3.)e' Grün (Ornatenton)	<i>Carpinus betulus</i>	Pararendzina-Pelosol	7,2
<u>VII. Malm</u>			
1.)Theiser-Berg S-expon.Hang	<i>Melica uniflora</i> , <i>Cynanchum vincetoxicum</i>	Rendzina	7,7
2.)Kirchleuser Knock	<i>Helianthemum ovatum</i>	Rendzina	8,0
3.)s'	Hecke: <i>Astragalus cicer</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus spinosa</i>	Mullrendzina	7,9
4.)nw' Kirchleus	<i>Carici-Fagetum</i>	Mullrendzina	6,1
<u>VIII. Alluvium</u>			
1.)s' Schwarzach/Main	<i>Cirsium olerac.</i> , <i>Phalaris arund.</i>	Brauner Auenboden	6,2

*)wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die pH-Werte auf den Hauptwurzelhorizont!

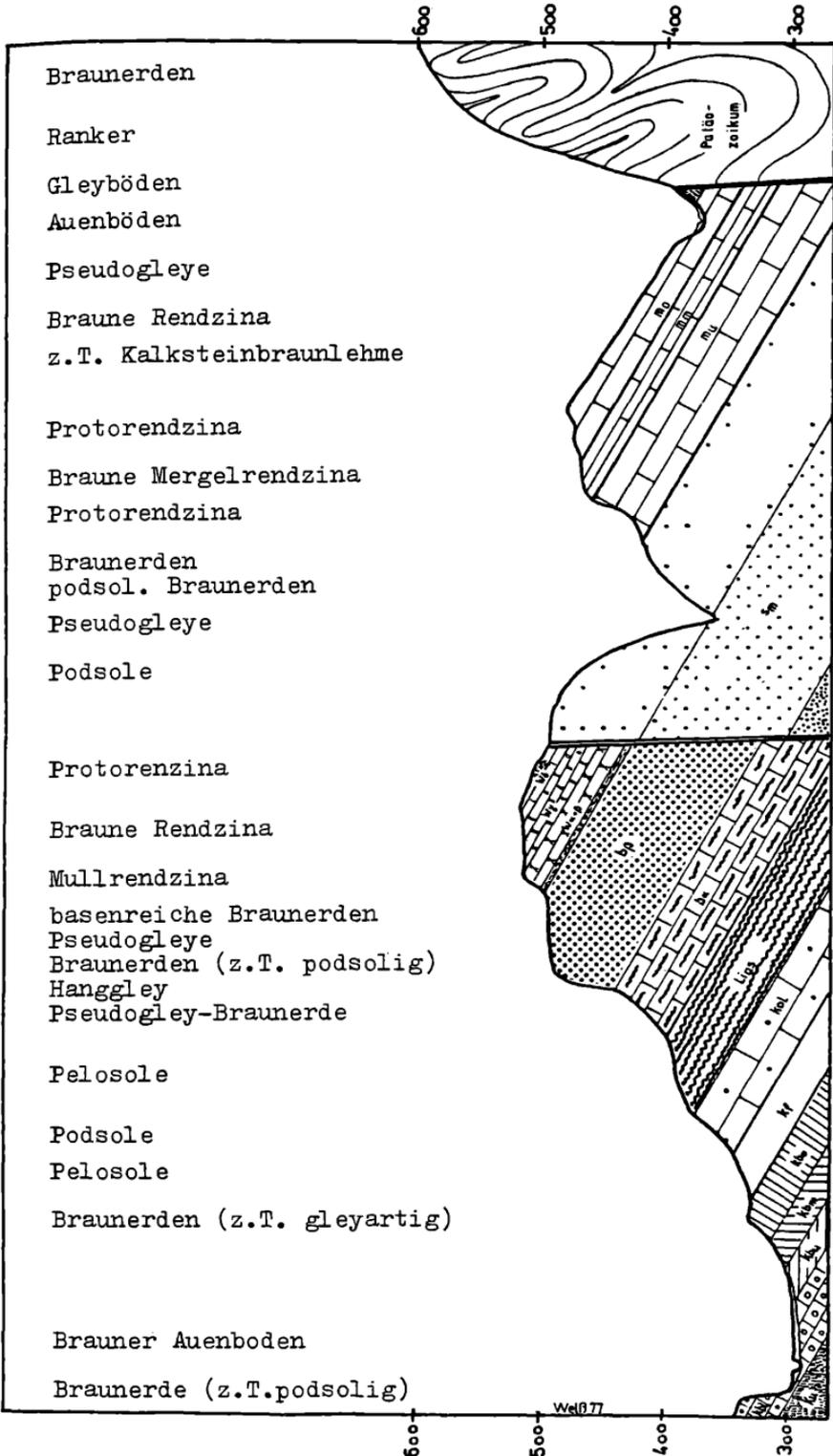


Abb. 8 Verbreitung der wichtigsten Böden im Untersuchungsgebiet

3. Die Flora des Untersuchungsgebietes

3.1 Erforschungsgeschichte

Einen umfassenden Überblick über die floristische Erforschung des Gebietes gibt H. VOLLRATH (1957) in seiner auch sonst für das UG grundlegenden Arbeit "Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau". Die eingehendste floristische Bearbeitung lieferte HARZ (1907) mit der "Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras". Mit 40 Mitarbeitern hat HARZ in diesem Gebiet über 1200 Arten nachgewiesen. 20 Jahre früher hatte KRAUS (1887) in einem kurzen Beitrag in Form von Spaziergängen floristische Besonderheiten der engeren Umgebung Kulmbachs geschildert. SCHUBERTH (1935) bringt in seinem "Botanisch-geologischen Führer" meist nur die Angaben von HARZ.

Die Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Fundortangaben der HARZschen Flora bestätigt auch Rektor Hans EDELMANN (1888 - 1973) aus Kulmbach in seinem kleinen Buch "Kulmbachs Pflanzenwelt" (1952). Darin faßt er einen Teil seiner botanischen Beobachtungen zusammen, die er in seiner mehr als 40-jährigen Tätigkeit als Lehrer in Kulmbach machte und die als Ergänzung zur Arbeit von HARZ dienen können. Von diesem ausgezeichneten Kenner der Kulmbacher Pflanzenwelt stammen auch einige Zeitschriftenbeiträge über botanische Themen, in denen immer wieder das Bedauern des Autors über das allgemein geringe Interesse an der "scientia amabilis" anklingt. Zahlreiche Verbreitungskarten erfassen auch das Kartenblatt Kulmbach. Meist wurden dabei nur Literaturangaben ausgewertet.

Pflanzensoziologische Arbeiten aus dem Gebiet liegen nur wenige vor. ZEIDLER (1953) befaßte sich mit den "Waldgesellschaften des Frankenwaldes"; 15 Aufnahmen machte NEZADAL (1975) für seine "Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns" im UG. Untersuchungen von MILBRADT über Hecken erstrecken sich auch auf den Kulmbacher Raum.

3.2 Methodik der floristischen Bearbeitung

3.2.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Ein rein listenmäßiges Erfassen der Arten im Gebiet des Meßtischblattes hätte, selbst bei der in Bayern üblichen Unterteilung in vier Quadranten, einen außerordentlichen Informationsverlust bedeutet. Zu viele Beobachtungen wären dabei nicht mehr zur Geltung gekommen.

Eine Unterteilung in 16 Rasterfelder (etwa MERKEL 1974, OESTREICHER 1977, z.T. THEISINGER 1977) hätte bei dem sehr stark strukturierten Untersuchungsgebiet nur wenig mehr an Information gebracht. Selbst bei Unterteilung in 64 Felder gäbe es noch keine Rasterfläche, die z.B. nur Malm umfassen würde; d.h. eine Karte kalkmeidender Pflanzen wäre im nordwestlichen Quadranten noch flächendeckend, obwohl hier die wichtigen Kalkgebiete der Kirchleuser und Wildenberger Malminseln liegen. Eine auch nur halbwegs vollständige Kartierung aller vorkommenden Arten in hinreichend kleinen Rastern ist in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich (vergl. auch VOGGENREITER 1975). Obgleich die vielen Vorteile nicht bestritten werden sollen, erscheint eine "Rasterbetrachtung" der Vegetation doch oft sehr künstlich. Eine im Gelände als einheitlich erkannte Vegetationseinheit kann durch Raster unnötig zergliedert werden; oder es können unterschiedliche Einheiten vergrößernd zusammengefaßt werden.

Aus diesen Gründen wurde der Weg einer Punktkartierung beschränkt, die für detaillierte ökogeographische Aussagen nach wie vor unentbehrlich ist (BUHL 1969).

Da jedoch bei dieser arbeitsintensiven Methode eine vollständige Kartierung sehr häufiger Arten, so interessant sie im Einzelfall auch sein mag, ebenfalls aus zeitlichen, aber auch methodischen Gründen undurchführbar ist, wurde jede Art in eine Häufigkeitsskala eingereiht. Der so gefundene Kompromiß - möglichst vollständige Punktkarten für seltene Arten, exemplarische Punktkarten in Verbindung mit Häufigkeitsangaben für stärker vertretene Arten-

dürfte für das Ziel der Erfassung der Verbreitung von einzelnen Arten gangbar sein. Die so erstellten Karten sind für spezielle Fragestellungen problemlos in geeignete Rasterkarten überzuführen und bei Bedarf durch zusätzliche Fundpunkte zu ergänzen.

Man beachte: Durch einen eingetragenen Fundpunkt wird der positive Nachweis des Vorkommens einer Art an dieser Stelle erbracht; umgekehrt kann jedoch aus dem Fehlen eines Punktes nicht ohne weiteres auf das Fehlen der Art geschlossen werden. Es wird nur, je nach dem Grad der Durchforschung, entsprechend wahrscheinlich, wenn einem größeren Gebiet Fundpunkte fehlen. Ein durch ungenügende Eintragungen erzeugtes falsches Bild des Vorkommens einer Art tritt bei Punktkarten optisch stärker hervor als bei Rasterkarten, was jedoch nur in der vergrößernden Darstellungsweise dieser Methode beruht.

3.2.2 Praktische Durchführung

Die Geländearbeit erfolgte während der Vegetationsperiode 1977. Vorausgegangen waren einige orientierende Begehungen im sehr trockenen Sommer 1976.

Auf zahlreichen Exkursionen in alle Teile des UG wurden die gefundenen Arten notiert, so daß Florenlisten mehr oder weniger einheitlicher Gebiete (z.B. Ufervegetation des Mains s' Rothwind; Kirchleuser Knock; Muschelkalkhang s' Rugendorf etc.) entstanden. Eine möglichst gleichmäßige Bearbeitung des Gebietes wurde angestrebt, jedoch wurden naturgemäß floristisch reichere Gebiete öfters besucht als etwa die eintönigen Forste auf Buntsandstein (daher wohl die relativ wenigen Funde von Bärlappen und Pyrolaceen) oder die stark durch die Flurbereinigung geprägten Felder um Rugendorf.

Unbekannte bzw. nicht sicher ansprechbare Arten wurden im Gelände bestimmt, oder - soweit nicht größere Seltenheit oder Naturschutzbestimmungen dem entgegenstanden - gesammelt, zu Hause überprüft und herbarisiert. Zusätzlich

wurden ca. 700 Farbdiaspositive von Einzelpflanzen, Standorten oder Landschaften angefertigt.

Die Fundpunkte wurden dann auf Karteikarten übertragen. Zu diesem Zweck wurde das Kartenblatt zur leichteren Orientierung nach der von WEBER (1975) vorgeschlagenen fortschreitenden Quadrantenunterteilung in 64 Felder aufgeteilt. Die Verkleinerung dieses Rasters auf der Karteikarte im Maßstab 1:250 000 ermöglicht die Eintragung des Fundpunktes auf mindestens 250m genau. Bei Beachtung ökologischer Ansprüche der Art und der sonstigen Bedingungen im Gelände ist oft eine noch genauere Lokalisierung des Fundpunktes möglich.

Zusätzlich enthält jede Karteikarte die aus HARZ (1907) übernommenen Bemerkungen zum Vorkommen, Standort und zur Blütezeit, die ökologischen Zeigerwerte (ELLENBERG 1974), pflanzensoziologische Angaben (OBERDORFER 1970), weitere Literaturangaben über Vorkommen im Gebiet, die Häufigkeitsklasse sowie eventuell besondere Bemerkungen.

Abb. 9 Beispiel einer Karteikarte

Ranunculaceae

Aconitum vulparia RCHB. *Bergwälder, buschige Abhänge* 6,7

L	T	K	F	R	N	GrKOVU	
3	4	4	7	7	7	x	opt. im Tilio-Acetion; auch im Buchf. Fagion-Ges. od. Alno-Pedem

pralp. (auraskont)

2

+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+

H: B Baumgarten und Hecken und von hier am Bach abwärts bis Petkmannsberg bei Kulmbach; Malschenthal, Gumpendorf
Ma verbreitet K Rothwinder Mühle
EdA: Hummendorfer Wäldchen reicher Bestand

e' Graubundobach in stark beschränkter Stelle

3.2.3 Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist zunächst die möglichst vollständige Erfassung der Gefäßpflanzen im UG als ein Beitrag zur floristischen Erforschung des Obermainischen Hügellandes. Die so ermittelten Ergebnisse sind in vielfältiger Weise nutzbar:

-Die Funde gehen ein in das seit 1964 laufende und kurz vor dem vorläufigen Abschluß stehende Projekt der Kartierung der Flora von Mitteleuropa. Aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung kann das Kartenblatt als typisch für den Bereich des Obermainischen Hügellandes zwischen Bayreuth und Kronach gelten.

-Der Vergleich der heutigen Flora mit Literaturangaben läßt Rückschlüsse auf den Florenwandel und die Standortveränderungen im Laufe dieses Jahrhunderts zu.

-Die Bestandsaufnahme in einem noch relativ ungestörten Raum ist wichtig, um Vergleiche mit stark belasteten Gebieten durchführen zu können. Der Unterschied kann als Maß für die anthropogene Veränderung der Biosphäre gelten, deren Einflüssen nicht nur die Pflanze, sondern auch der Mensch unterliegt.

-Die Punktkarten seltener Arten stellen eine wichtige Grundlage für Maßnahmen des Artenschutzes dar und liefern Grundlagen für zukünftige pflanzensoziologische und chorologische Untersuchungen.

-Die Arbeit erleichtert die Auswahl geeigneter Arten zur Untersuchung der jeweiligen ökologischen Ansprüche. Die Beziehungen zwischen Lokalverbreitung und Standort sind meist komplex und mehrdeutig. Will man hier mehr als nur triviale Erkenntnisse, so ist ein umfangreicherer ökologischer Vergleich notwendig. Zu solchen Fragestellungen eignen sich vor allem nicht allzu seltene Arten mit einer ungleichmäßigen Verbreitung im Gebiet (vergl. NIEMANN 1963).

-Schließlich stellt die Kenntnis der Flora eines Gebietes eine Grundlage für pflanzensoziologische Untersuchungen dar, die dann die Anfertigung einer detaillierten Vegetationskarte ermöglichen.

3.3 Vorbemerkungen zur Artenliste

Die Erfassung der Flora erfolgte nach den "Grundlagen und Arbeitsmethoden für die Kartierung der Flora Mitteleuropas" (HAEUPLER et al. 1976) mit der für Bayern durchgeführten Quadranteneinteilung. Die einzelnen Quadranten werden durch Ziffern in der Reihenfolge $\frac{1|2}{3|4}$ gekennzeichnet.

Die Nomenklatur richtet sich nach EHRENDORFER (2. Aufl. 1973) einschließlich der Ergänzungen von GUTERMANN/NIKLFIELD (1975). Daher konnten auch die Autorennamen weggelassen werden. Sie finden sich nur bei Arten, die in der "Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas" (EHRENDORFER 1973) nicht aufgeführt sind. Aufgenommen wurden alle wildwachsenden Arten von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen; kultivierte Arten und unbeständige offensichtliche Gartenflüchtlinge wurden in der Regel nicht berücksichtigt.

Die Anordnung der Gattungen und Arten erfolgt in alphabetischer Reihenfolge. Dies ermöglicht ein leichtes Einfügen von Ergänzungen und erlaubt das schnelle Auffinden einer gesuchten Art, die ja die elementare Einheit systematischer und vegetationskundlicher Betrachtungen ist. Um den so verlorengegangenen systematischen Zusammenhang wieder herzustellen, wurde ein systematisches Gattungsverzeichnis angefertigt, das über die Repräsentation höherer systematischer Einheiten im Gebiet orientiert.

Die Angabe der Häufigkeit einer Art ist sehr problematisch (vergl. z. B. VOLLRATH 1973, BUTTLER und STIEGLITZ 1976, TOMAN 1977). Die in vorliegender Arbeit verwendete Häufigkeitsskala beruht im Grunde auf einer dreistufigen Unterteilung (vergl. STEINL 1977) in folgende Gruppen:

1. Arten, die sehr vereinzelt vorkommen; ohne Kenntnis ihres Fundortes ist kaum mit dem Auffinden der Art im Gebiet zu rechnen. ("selten")
2. Arten, die zerstreut vorkommen; nach einigem Suchen an geeigneten Standorten ist die Art zu finden. ("zerstreut")
3. Arten, die verbreitet sind; sie sind an geeigneten Standorten fast überall zu finden. ("verbreitet")

Die so ermittelte "Antreffwahrscheinlichkeit" einer Art wurde dann insofern modifiziert, als äußerst selten gefundene Arten und wirklich gemeine Arten ausgeschieden wurden. So ergibt sich eine fünfstufige Skala, die vor allem in Verbindung mit den Bemerkungen zur jeweiligen Art eine rasche Übersicht darüber erlaubt, wie oft eine Sippe im Gebiet angetroffen werden kann:

- 1 - 1-3 Fundorte ("sehr selten")
- 2 - mehrere Fundorte, großen Gebieten aber fehlend ("selten")
- 3 - keinem größeren Gebiet völlig fehlend ("zerstreut")
- 4 - nach einigem Suchen fast überall zu finden ("verbreitet")
- 5 - allgemein verbreitet ("gemein").

Fundierte Statusangaben, also die Frage der eventuellen Abhängigkeit des Vorkommens einer Sippe von menschlichen Einflüssen, erfordern in der Regel längere Beobachtungen. Angaben beschränken sich daher auf Fälle, wo eine Art als sicher eingebürgert (E) angesehen werden kann. Als synanthrop (S) werden Arten bezeichnet, die ihr Vorkommen mehr oder weniger starkem menschlichen Eingreifen verdanken, offensichtlich aber nicht kultiviert (K) werden. Unbeständig (U) sind Arten, die zwar wildwachsend auftreten, aber auf Dauer wohl kein Bestandteil unserer Flora bleiben werden.

Die Verbreitungsangabe erfolgt durch Kennzeichnung des Vorkommens der Sippe in einem Quadranten des Meßtischblatts. Das dient als Grundlage für einen geplanten Atlas der Flora Bayerns. Die Ziffern 1, 2, 3, 4 bedeuten, daß die Sippe vom Verfasser im nordwestlichen, nordöstlichen etc. Viertel des Untersuchungsgebietes gefunden wurde. Ein Punkt (.) bedeutet, daß sie nicht gefunden wurde (es können aber Literaturangaben dafür vorhanden sein). So können leicht zukünftige Funde nachgetragen werden.

Unter "Bemerkungen" finden sich vor allem Fundorte aus Literaturangaben oder auch eigene Beobachtungen und interessante Angaben zur jeweiligen Sippe.

3.4 Legende zur Artenliste

Gattung und Art:alphabetisch angeordnet;Nomenklatur nach EHRENDORFER (1973).Abgesehen von folgenden Ausnahmen handelt es sich bei den Angaben stets um die Art bzw. Kleinart im Sinne EHRENDORFERS.

- agg. Aggregat (Zusammenfassung nahestehender Arten)
ssp. Subspecies (Unterart)
var. Varietät (Abart)

Statusangaben (vor der Verbreitungsangabe)

E:eingebürgert K:kultiviert S:synanthrop U:unbeständig

Verbreitung

- 1 2 3 4 :im jeweiligen Quadranten vom Verfasser gefunden
 :im jew. Quadranten vom Verf. nicht gefunden

Häufigkeit (neben der Verbreitungsangabe;durch - abgetrennt)

- 1 : "sehr selten" 3 : "zerstreut" 5 : "gemein"
2 : "selten" 4 : "verbreitet"

Bemerkungen

Quellen:

- H HARZ (1907) "Flora von Kulmbach"
H:--: bei HARZ (1907) keine Angaben
Ed EDELMANN (1952) "Kulmbachs Pflanzenwelt"
EdH handschriftliche Notizen von EDELMANN in HARZ (1907)
EdA Nachlaß von EDELMANN im Stadtarchiv Kulmbach
Sch SCHUBERTH (1935) "Botanisch-geologischer Führer"
W : eigene Beobachtung des Verfassers
! Bestätigung einer Literaturangabe

FO Fundort(e)

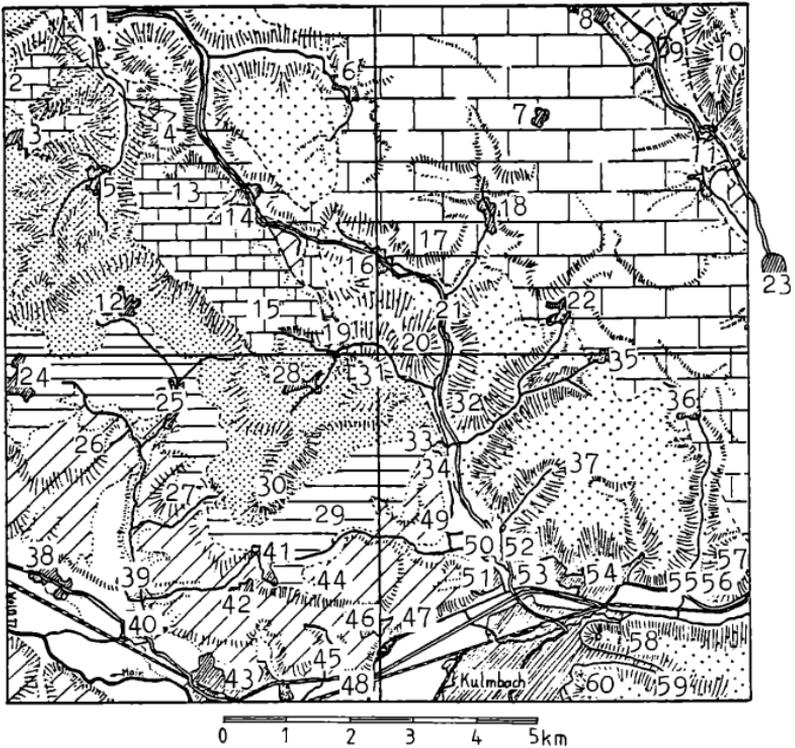
- Art ist in einer Verbreitungskarte dargestellt

Vorkommen:

- A :Alluvium FW:Frankenwald L :Lias
B :Buntsandstein J :Jura Ma:Malm
D :Dogger K :Keuper Mu:Muschelkalk

n',e',s',w',:nördlich,östlich,südlich,westlich

Abb. 10 Karte wichtiger Lokalitäten im UG



Aichig	56	Hölle	59	Rötlein	49
Ameisenknock	31	Holzühle	21	Rugendorf	8
Baumgarten	35	Kauernburg	55	Seidenhof	45
Blaich	54	Kirchleus	14	Schimmendorf	12
Buchrangen	35	Kirchleuser Knock	13	Schmeilsdorf	39
Buchwald	58	Ködnitz-Berg	27	Schwarzach	40
Burghaig	46	Lehenthal	22	Stadtsteinach	23
Burghaiger Hang	47	Lindig	44	Sternreuth	37
Danndorf	25	Lösau	16	Theiser-Berg	4
Eben	26	Lösauer Berg	17	Unterdornlach	19
Ebenberg	20	Mainleus	43	Veitlahm	41
Feldbuch	7	Metzdorf	50	Vorderreuth	10
Gärtenroth	24	Mühlleite	32	Wachtelberg	2
Geißhügel	15	Niederndobrach	34	Weinbrücke	48
Gössersdorf	6	Oberdornlach	28	Weißbrunn	1
Grafendobrach	18	Patersberg	30	Wernstein	42
Grün	5	Petzmannsberg	51	Wildenberg	3
Gumpersdorf	36	Pörbitsch	53	Zaubach	11
Höferänger	33	Rehberg	60	Zettlitz	9
Höfstätten	29	Röthwind	38	Ziegelhütten	52

3.5 Systematisches Gattungsverzeichnis
(Anordnung nach ROTHMALER - 1976)

Abt.: Pteridophyta

- O.: Lycopodiales
- F.: Lycopodiaceae
Lycopodium
Diphasium
- O.: Equisetales
- F.: Equisetaceae
Equisetum
- O.: Ophioglossales
- F.: Ophioglossaceae
Botrychium
- O.: Polypodiales
- F.: Hypolepidaceae
Pteridium
- F.: Thelypteridaceae
Thelypteris
- F.: Aspleniaceae
Asplenium
- F.: Athyriaceae
Athyrium
Cystopteris
- F.: Aspidiaceae
Gymnocarpium
Dryopteris
- F.: Blechnaceae
Blechnum
- F.: Polypodiaceae
Polypodium

Abt.: Spermatophyta

- Gymnospermae
- O.: Taxales
- F.: Taxaceae
Taxus
- O.: Pinales
- F.: Pinaceae
Pseudotsuga
Abies
Picea
Larix
Pinus
- F.: Cupressaceae
Juniperus
- Angiospermae
- K.: Dicotyledoneae
- O.: Nymphaeales
- F.: Nymphaeaceae
Nuphar
- F.: Ceratophyllaceae
Ceratophyllum
- O.: Ranunculales
- F.: Ranunculaceae
Actaea
Aquilegia
Caltha
Nigella
Aconitum
Consolida
Anemone
Hepatica
Pulsatilla
Clematis
Ranunculus
Myosurus
Adonis

- F.: Berberidaceae
Berberis
- O.: Papaverales
- F.: Papaveraceae
Chelidonium
Papaver
Macleaya
Corydalis
Fumaria
- O.: Aristolochiales
- F.: Aristolochiaceae
Asarum
Aristolochia
- O.: Fagales
- F.: Fagaceae
Fagus
Castanea
Quercus
- F.: Betulaceae
Betula
Alnus
- F.: Corylaceae
Carpinus
Corylus
- O.: Juglandales
- F.: Juglandaceae
Juglans
- O.: Urticales
- F.: Ulmaceae
Ulmus
- F.: Cannabaceae
Humulus
- F.: Urticaceae
- O.: Caryophyllales
- F.: Caryophyllaceae
Stellaria
Cerastium
Holostemum
Moehringia
Arenaria
Sagina
Scleranthus
Gypsophila
Saponaria
Vaccaria
Petrohragia
Dianthus
Silene
Lychnis
Agrostemma
Spergula
Spergularia
Herniaria
- F.: Amaranthaceae
Amaranthus
- F.: Chenopodiaceae
Chenopodium
Atriplex
- F.: Portulacaceae
Montia
- O.: Polygonales
- F.: Polygonaceae
Rumex
Fallopia
Reynoutria
Polygonum
Fagopyrum

- O.: Theales
- F.: Hypericaceae
Hypericum
- O.: Violales
- F.: Cistaceae
Helianthemum
- F.: Violaceae
Viola
- O.: Passiflorales
- F.: Cucurbitaceae
Bryonia
- O.: Capparales
- F.: Brassicaceae
Alliaria
Sisymbrium
Descurainia
Arabidopsis
Isatis
Bunias
Hesperis
Erysimum
Cardamine
Nasturtium
Barbarea
Rorippa
Armoracia
Arabis
Lunaria
Alyssum
Erophila
Camelina
Neslia
Capsella
Teesdalia
Thlaspi
Iberis
Cardaria
Lepidium
Conringia
Brassica
Sinapis
Raphanus
- F.: Resedaceae
Reseda
- O.: Tamaricales
- F.: Tamaricaceae
Tamarix
- O.: Salicales
- F.: Salicaceae
Populus
Salix
- O.: Malvales
- F.: Malvaceae
Althaea
Malva
- F.: Tiliaceae
Tilia
- O.: Euphorbiales
- F.: Euphorbiaceae
Euphorbia
Mercurialis
- O.: Thymelaeales
- F.: Thymelaeaceae
Daphne
- F.: Elaeagnaceae
Hippophae

- O.: Ericales
- F.: Pyrolaceae
Chimaphila
Moneses
Orthilia
Pyrola
- F.: Monotropaceae
Monotropa
- F.: Ericaceae
Calluna
Erica
Vaccinium
- O.: Primulales
- F.: Primulaceae
Lysimachia
Anagallis
Trientalis
Primula
Hottonia
- O.: Rosales
- F.: Rosaceae
Spiraea
Aruncus
Filipendula
Agrimonia
Sanguisorba
Geum
Potentilla
Fragaria
Alchemilla
Aphanes
Rosa
Rubus
Cydonia
Pyrus
Malus
Sorbus
Crataegus
Mespilus
Prunus
- F.: Grossulariaceae
Ribes
- O.: Saxifragales
- F.: Crassulaceae
Sedum
Sempervivum
- F.: Saxifragaceae
Saxifraga
Chrysosplenium
- F.: Parnassiaceae
Parnassia
- F.: Droseraceae
Drosera
- O.: Fabales
- F.: Fabaceae
Lupinus
Ulex
Genista
Lembotropis
Cytisus
Ononis
Melilotus
Medicago
Trifolium
Anthyllis
Lotus
Robinia
Astragalus
Coronilla
Hippocrepis
Onobrychis
Vicia
Lathyrus

O.: Sapindales	F.: Vitaceae	F.: Scrophulariaceae	Filago	O.: Juncales
F.: Aceraceae	Vitis	Verbascum	Antennaria	F.: Juncaceae
Acer	Parthenocissus	Cymbalaria	Gnaphalium	Juncus
F.: Staphyleaceae	O.: Santalales	Gnaenarrhinum	Inula	Luzula
Staphylea	F.: Santalaceae	Linaria	Pulicaria	O.: Cyperales
F.: Hippocastanaceae	Thesium	Miscopates	Echinops	F.: Cyperaceae
Aesculus	F.: Viscaceae	Antirrhinum	Carlina	Scirpus
F.: Balsaminaceae	Viscum	Scrophularia	Arctium	Schoenoplectus
Impatiens	O.: Oleales	Veronica	Carduus	Blysmus
O.: Geraniales	F.: Oleaceae	Digitalis	Cirsium	Eleocharis
F.: Linaceae	Fraxinus	Melampyrum	Onopordum	Eriophorum
Linum	Ligustrum	Odontites	Serratula	Carex
F.: Oxalidaceae	Syringia	Euphrasia	Centaurea	
Oxalis	O.: Gentianales	Rhinanthus		
F.: Geraniaceae	F.: Gentianaceae	Pedicularis	F.: Cichoriaceae	O.: Poales
Geranium	Centaurium	Lathraea	Cichorium	F.: Poaceae
Erodium	Gentiana		Lapsana	Bromus
O.: Polygalales	Gentianella	F.: Orobancheaceae	Amoseris	Brachypodium
F.: Polygalaceae	F.: Apocynaceae	Orobanche	Hypochoeris	Lolium
Polygala	Vinca	F.: Lentibulariaceae	Leontodon	Festuca
O.: Myrtales	F.: Asclepiadaceae	Pinguicula	Picris	Glyceria
F.: Lythraceae	Vincetoxicum	Utricularia	Tragopogon	Poa
Pepelis	F.: Rubiaceae	F.: Plantaginaceae	Taraxacum	Dactylis
Lythrum	Sherardia	Plantago	Sonchus	Cynurus
F.: Onagraceae	Cruciata	O.: Lamiales	Mycelis	Sylvestris
Epilobium	Galium	F.: Verbenaceae	Lactuca	Briza
Oenothera	O.: Dipsacales	Verbena	Prenanthes	Malva
Circaea	F.: Caprifoliaceae	F.: Lamiaceae	Crepis	Agropyron
O.: Haloragales	Sambucus	Ajuga	Hieracium	Hordeum
F.: Haloragaceae	Viburnum	Teucrium		Calamagrostis
Myriophyllum	Symphoricarpos	Scutellaria	K.: Monocotyledoneae	Agrostis
O.: Cornales	Lonicera	Nepeta	O.: Alismatales	Avena
F.: Cornaceae	F.: Adoxaceae	Glechoma	F.: Butomaceae	Arrhenatherum
Cornus	Adoxa	Prunella	Butomus	Trisetum
O.: Apiales	F.: Valerianaceae	Galeopsis	F.: Alismataceae	Deschampsia
F.: Araliaceae	Valerianella	Lamium	Alisma	avenella
Hedera	Valeriana	Lamiastrum	Sagittaria	Corynephorus
F.: Apiaceae	F.: Dipsacaceae	Ballota	O.: Hydrocharitales	Koeleria
Sanicula	Dipsacus	Leonurus	F.: Hydrocharitaceae	Holcus
Chaerophyllum	Knautia	Betonica	Elodea	Danthonia
Anthriscus	Succisa	Salvia	O.: Potamogetonales	Milium
Scandix	Scabiosa	Satureja	F.: Potamogetonaceae	Phleum
Torilis	O.: Polemoniales	Clinopodium	Potamogeton	Alopecurus
Turgenia	F.: Convolvulaceae	Acinos	O.: Liliales	Phalaris
Caucalis	Calystegia	Origanum	F.: Liliaceae	Anthoxanthum
Bifora	Convolvulus	Thymus	Colchicum	Molinia
Conium	F.: Cuscutaceae	Lycopus	Anthericum	Phragmites
Rupleurum	Cuscuta	Mentha	Hemerocallis	Nardus
Falcaria	O.: Boraginales	O.: Callitrichaceae	Gagea	Eragrostis
Carum	F.: Hydrophyllaceae	Callitriche	Lilium	Echinochloa
Pimpinella	Phacelia	O.: Campanulales	Tulipa	Digitaria
Aegopodium	F.: Boraginaceae	F.: Campanulaceae	Ornithogalum	Setaria
Berula	Echium	Jasione	Asparagus	O.: Arales
Oenanthe	Lithospermum	Phyteuma	Malanthemum	F.: Araceae
Aethusa	Buglossoides	Campanula	Polygonatum	Acorus
Anethum	Myosotis	O.: Asterales	Convallaria	Arum
Silaum	Asperugo	F.: Asteraceae	Allium	F.: Lemnaceae
Selinum	Lappula	Eupatorium	Paris	Lemna
Angelica	Omphalodes	Tussilago	F.: Amaryllidaceae	Spirodela
Peucedanum	Cynoglossum	Petasites	O.: Pandanales	
Pastinaca	Pulmonaria	Arnica	F.: Sparganiaceae	
Heraclium	Nonea	Senecio	Sparganium	
Laserpitium	Anchusa	Rudbeckia	F.: Iridaceae	
Daucus	Symphytum	Helianthus	Iris	F.: Typhaceae
O.: Celastrales	Borago	Bidens	O.: Orchidales	Typha
F.: Celastraceae	O.: Scrophulariales	Galinoga	F.: Orchidaceae	
Euonymus	F.: Solanaceae	Ambrosia	Cypripedium	
O.: Rhamnales	Lycium	Solidago	Cephalanthera	
F.: Rhamnaceae	Atropa	Bellis	Epipactis	
Frangula	Hyoxyamus	Aster	Listera	
Rhamnus	Physalis	Erigeron	Neottia	
	Solanum	Conyza	Goodyera	
	Datura	Anthemis	Platanthera	
		Achillea	Coeloglossum	
		Matricaria	Gymnadenia	
		Triplurospermum	Ophrys	
		Leucanthemum	Orchis	
		Tanacetum	Dactylorhiza	
		Artemisia		
		Calendula		

3,6 Verzeichnis der Gefäßpflanzen im Gebiet des Kartenblattes 5834 Kulmbach

Gattung + Art	Verbreitung Häufigkeit	Bemerkungen
A b i e s (Pinaceae)		
A. alba	1 2 3 4 - 4	W:natürliche Vorkommen, und oft forstlich
A c e r (Aceraceae)		
A. campestre	1 2 3 4 - 4	W:oft auch in Hecken
A. monspessulanum	K . . . 4 - 1	W:alter Friedhof in Kulmbach
A. platanoides	1 2 3 4 - 3	H:wild anscheinend nur auf Ma, oft kult.
A. pseudoplatanus	1 2 3 4 - 3	H:zerstreut, häufig gepflanzt
A c h i l l e a (Asteraceae)		
A. millefolium agg.	1 2 3 4 - 5	
A. ptarmica	2 3 4 - 2	W:nur im Maintal häufiger ●
A c i n o s (Lamiaceae)		
A. arvensis	1 2 3 4 - 3	H:Mu gemein, Ma verbreitet
A c o n i t u m (Ranunculaceae)		
A. vulparia	1 2 . 4 - 2	W:bei Grafendobrach; bachbegleitend unterhalb Unterdornlach häufig
A c o r u s (Araceae)		
A. calamus	1 2 3 4 - 2	H:verbreitet
A c t a e a (Ranunculaceae)		
A. spicata	1 2 3 4 - 3	H:Ma sehr häufig, sonst ziemlich verbreitet
A d o n i s (Ranunculaceae)		
A. aestivalis	1 2 3 4 - 3	H:K Kulmbach, L und D am Patersberg, Ma zieml. verbr., Mu verbreitet; var. citrinus Hoffm. oft häufiger als typ. Form
A. annua		H:verwildert zuweilen
A. flammea	. - 1	H:seltener als A. aestivalis; Ma zwischen Dorn- lach und Kirchleus W:1 FO nw'Kirchleus
A d o x a (Adoxaceae)		
A. moschatellina	3 4 - 1	H:zerstreut, um Kulmbach am Buchberg!, Rehberg, Elaicher Berg, Petzmannsberg!, Höferänger ●
A e g o p o d i u m (Apiaceae)		
A. podagraria	1 2 3 4 - 4	
A e s c u l u s (Hippocastanaceae)		
A. hippocastanum L.	1 2 3 4 - 3	H:allerorts kultiviert
A e t h u s a (Apiaceae)		
A. cynapium	1 2 3 4 - 4	
A g r i m o n i a (Rosaceae)		
A. eupatoria	1 2 3 4 - 4	
A g r o p y r o n (Poaceae)		
A. caninum	1 2 3 4 - 3	
A. repens	1 2 3 4 - 4	
A g r o s t e m m a (Caryophyllaceae)		
A. githago		H:verbreitet
A g r o s t i s (Poaceae)		
A. gigantea	1 2 3 4 - 3	
A. stolonifera	1 2 3 4 - 4	
A. tenuis	1 2 3 4 - 4	

- A j u g a* (Lamiaceae)
A. genevensis 1 2 3 4 - 2
A. reptans 1 2 3 4 - 4
- A l c h e m i l l a* (Rosaceae)
A. vulgaris agg. 1 2 3 4 - 4
- A l i s m a* (Alismataceae)
A. plantago-aquatica 1 2 3 4 - 3 ●
- A l l i a r i a* (Brassicaceae)
A. petiolata 1 2 3 4 - 4
- A l l i u m* (Liliaceae)
A. oleraceum 1 2 3 4 - 3
A. schoenoprasum U 1 4 - 1
A. ursinum 1 1 H:-- W:auf Dogger unterhalb Malm
sw' Weißenbrunn ●
A. vineale Sch:Kirchleus W:nw' Unterdornlach
- A l n u s* (Betulaceae)
A. glutinosa 1 2 3 4 - 5
A. incana 1 2 4 - 2 EdH:um 1930 im Spitalwald gepflanzt
- A l o p e c u r u s* (Poaceae)
A. aequalis 1 2 3 4 - 3
A. geniculatus 3 1 H:um Kulmbach Badeanstalt, Draht
A. pratensis 1 2 3 4 - 5
- A l t h a e a* (Malvaceae)
A. hirsuta 2 W:Trockenrasen nw' Grafendobrach ●
- A l y s s u m* (Brassicaceae)
A. alyssoides 1 2 3
- A m a r a n t h u s* (Amaranthaceae)
A. caudatus L. U 4 - 1 Ed:gartenflüchtig !
A. retroflexus 1 EdH:Flutmulde bei Kulmbach EdA:Kauern-
dorf 1951 W:n'Grün ●
- A m b r o s i a* (Asteraceae)
A. artemisiifolia 3 H:-- W:Straßenrand n'Hornschuchshausen ●
- A n a g a l l i s* (Primulaceae)
A. arvensis 1 2 3 4 - 4
A. foemina 1 2 - 2 H:Ma und Mu ziemlich verbreitet, ver-
schleppt bis Kulmbach
- A n c h u s a* (Boraginaceae)
A. arvensis 1 2 3 4 - 3
- A n e m o n e* (Ranunculaceae)
A. nemorosa 1 2 3 4 - 4 ●
A. ranunculoides 1 4 - 1 H:Burgberg und Buchwald, Petzmannsberg
EdH:Dobrachtal, Höferanger - Metzdorf ●
A. sylvestris 1 2 - 2 H:Blaiher Steinbrüche, hinter Rehberg
Lehental, Burghaig, Kirchleus
EdH:Blaiher und Rehberg und Burghaig nicht
mehr; Grafendobrach - Lösau, Gumpersdorf ●

Anethum (Apiaceae)

A. graveolens 1 2 3 4 - 3 H:verwildert nicht selten !

Angelica (Apiaceae)

A. sylvestris 1 2 3 4 - 4

Antennaria (Asteraceae)

A. dioica 1 2 3 4 - 3

Anthemis (Asteraceae)

A. arvensis 1 2 3 4 - 4

A. cotula . . H:FW zerstreut

A. tinctoria 1 2 3 4 - 3 H:FW verbreitet, K zerstreut (z.B. Burghaiger Hang), Mu und Ma gemein !

Anthericum (Liliaceae)

A. ramosum 4 - 1 H:Burghaig Ed:Burghaiger Hang auf dolomitischem Keuper ! ●

Anthoxanthum (Poaceae)

A. odoratum 1 2 3 4 - 4

Anthriscus (Apiaceae)

A. cerefolium . . H:verwildert bei Kulmbach

A. sylvestris 1 2 3 4 - 4

Anthyllis (Fabaceae)

A. vulneraria 1 2 3 4 - 4

Antirrhinum (Scrophulariaceae)

A. majus U 2 - 1 Ed:Stadtmauer Kulmbach W:Trockenrasen w' Stadtsteinach

Apera (Poaceae)

A. spica-venti 1 2 3 4 - 3

Aphanes (Rosaceae)

A. arvensis 1 2 3 4 - 3

Aquilegia (Ranunculaceae)

A. vulgaris 1 2 3 4 - 3 ●

Arabisopsis (Brassicaceae)

A. thaliana 1 2 3 4 - 4

Arabis (Brassicaceae)

A. glabra 1 2 3 4 - 2 ●

A. hirsuta 1 2 3 4 - 2

Arctium (Asteraceae)

A. lappa . 3 - 1 H:verbreitet W:am Main w'Mainleus

A. minus 1 2 3 4 - 4

A. tomentosum 1 2 3 4 - 3

Arenaria (Caryophyllaceae)

A. serpyllifolia 1 2 3 4 - 4

Aristolochia (Aristolochiaceae)

A. clematitis H:sog. Reuten bei Kulmbach

Armoracia (Brassicaceae)

A. rusticana 1 2 3 4 - 2 H:verwilderd

- Arnica* (Asteraceae)
A. montana 1 2 4 - 2 H:FW fast gemein;Rehberg, Gumpersdorf !, Buchwald ●
- Arnoseris* (Cichoriaceae)
A. minima H:Rehberg EdA: auf Bu um Kulmbach
- Arrhenatherum* (Poaceae)
A. elatius 1 2 3 4 - 5
- Artemisia* (Asteraceae)
A. abrotanum S 4 - 1 H:-- W:Flassenburg
A. absinthium H:Kirchleus, um Kulmbach
A. campestris . H:fehlt FW, zerstreut, auf Sand verbreitet
A. dracunculoides S 3 . W:n'Schwarzach
A. vulgaris 1 2 3 4 - 4
- Arum* (Araceae)
A. maculatum 3 W:nw' Veitlahm ●
- Arunca* (Rosaceae)
A. dioicus 1 2 4 - 2 ●
- Asarum* (Aristolochiaceae)
A. europaeum 1 2 3 4 - 3 ●
- Asparagus* (Liliaceae)
A. officinalis U 3 4 - 2
- Asperugo* (Boraginaceae)
A. procumbens H: K Kulmbach
- Asplenium* (Aspleniaceae)
A. ruta-muraria 1 4 - 2
A. trichomanes 1 2 - 2
- Aster* (Asteraceae)
A. amellus 2 1 H:Kirchleus EdH:nw' Grafendobrach s'P.430! ●
A. novae-angliae U 3 1 W:Schuttplatz n'Burghaig
A. novi-belgii 3 4 - 1 W:am Main s'Burghaig
A. salignus 3 1 W:am Main w'Mainleus
A. tradescantii 1 W:s'Weißenbrunn
- Astragalus* (Fabaceae)
A. cicer 1 2 3 - 2 H und Ed:nächste Funde auf Blatt Stadtsteinach
W:öfters um Kirchleus, in Ausbreitung? ●
A. glycyphyllos 1 2 3 4 - 3
- Athyrium* (Athyriaceae)
A. filix-femina 1 2 3 4 - 4
- Atriplex* (Chenopodiaceae)
A. hastata agg. 3 4 - 2
A. patula 1 2 3 4 - 4
- Atropa* (Solanaceae)
A. bella-donna 1 2 3 4 - 3 ●
- Avena* (Poaceae)
A. fatua 1 2 3 4 - 4
- Avenella* (Poaceae)
A. flexuosa 1 2 3 4 - 4

- Avenochloa* (Poaceae)
A.pratensis 1 4 - 2
A.pubescens 1 2 3 4 - 4
- Ballota* (Lamiaceae)
B.nigra 1 2 3 4 - 3 ●
- Barbarea* (Brassicaceae)
B.vulgaris 1 2 3 4 - 3
- Bellis* (Asteraceae)
B.perennis 1 2 3 4 - 5
- Berberis* (Berberidaceae)
B.vulgaris 1 2 3 4 - 3 ●
- Berula* (Apiaceae)
B.erecta 3 4 - 2 H:fehlt FW,sonst verbreitet W:nur im Maintal●
 onica (Lamiaceae)
B.officinalis 1 2 3 4 - 3
- Betula* (Betulaceae)
B.pendula 2 3 4 - 5
B.pubescens 1 2 3 4 - 2
- Bidens* (Asteraceae)
B.cernua H:außer FW ziemlich verbreitet
B.tripartita 1 2 3 4 - 3
- Bifora* (Apiaceae)
B.radians H:--
- Blechnum* (Blechnaceae)
B.spicant 1 2 4 - 1 EdH:Lindig, oberh.Pörritsch beim Kreuzstein ●
- Blysmus* (Cyperaceae)
B.compressus H:fehlt FW ,Baumgarten bei Kulmbach
- Coccoloba* (Eragrostaceae)
B.officinalis 2 3 - 2 H:nicht selten verwildert
- Botrychium* (Ophioglossaceae)
B.lunaria H:zerstreut, um Kulmbach bei Blaich, Petzmannsberg
- Brachypodium* (Poaceae)
B.pinnatum 1 2 3 4 - 4
B.sylvaticum 1 2 3 4 - 3
- Brassica* (Brassicaceae)
B.napus S 1 2 3 4 - 4
B.oleracea S 1 2 3 4 - 3
B.rapa K 1 2 3 4 - 4
- Briza* (Poaceae)
B.media 1 2 3 4 - 4
- Bromus* (Poaceae)
B.arvensis 2 - 1
B.benekenii 1 2 3 4 - 3
B.erectus 1 4 - 1 H:--
B.hordeaceus 1 2 3 4 - 5
B.inermis 1 2 3 4 - 4

Bromus - Forts.

<i>B. ramosus</i>	2 3 4 - 3	
<i>B. secalinus</i>	1 - 1	H: verbreitet W: nur 1 FO ,stark zurückgegangen ●
<i>B. sterilis</i>	1 2 3 4 - 2	
<i>B. tectorum</i>	2 3 4 - 2	

Bryonia (Cucurbitaceae)

<i>B. alba</i>		H: um Kulmbach bei Metzendorf, Petzmannsberg, Mainleus
----------------	--	--

Buglossoides (Boraginaceae)

<i>B. arvensis</i>	1 2 3 4 - 3	
--------------------	-------------	--

Bunias (Brassicaceae)

<i>B. orientalis</i>	2 3 - 2	H: --
----------------------	---------	-------

Bupleurum (Apiaceae)

<i>B. falcatum</i>	2 4 - 2	●
<i>B. rotundifolium</i>		H: Mu und Ma allgemein verbreitet

Butomus (Butomaceae)

<i>B. umbellatus</i>	3	H: --
----------------------	---	-------

Calamagrostis (Poaceae)

<i>C. arundinacea</i>	2 3 4 - 2	H: Zettlitz nw' Stadtsteinach !, Höferänger
<i>C. epigejos</i>	2 3 4 - 4	
<i>C. villosa</i>	- 1	H: -- W: 1 FO in Bacheinschnitt im Dogger ●

Calendula (Asteraceae)

<i>C. officinalis</i> L.	S 1 2 3 4 - 2	
--------------------------	---------------	--

Callitriche (Callitrichaceae)

<i>C. hermaphroditica</i>		H: B Kauernburg und Tümpel am Rehberg bei Kulmbach
<i>C. palustris</i> agg.	1 2 3 4 - 3	
<i>C. stagnalis</i>		H: verbreitet, fo. terrestris nicht selten

Calluna (Ericaceae)

<i>C. vulgaris</i>	1 2 3 4 - 4	
--------------------	-------------	--

Caltha (Ranunculaceae)

<i>C. palustris</i>	1 2 3 4 - 4	
---------------------	-------------	--

Calystegia (Convolvulaceae)

<i>C. sepium</i>	1 2 3 4 - 4	
------------------	-------------	--

Camelina (Brassicaceae)

<i>C. sativa</i> ssp. <i>pilosa</i>	1	
-------------------------------------	---	--

Campanula (Campanulaceae)

<i>C. cervicaria</i>		H: B Höferänger bei Kulmbach, K Petzmannsberg
<i>C. glomerata</i>	.	H: L verbreitet, Ma häufig, sonst zerstreut
<i>C. patula</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>C. persicifolia</i>	1 . 3 4 - 2	H: B, K zerstreut; Mu, Ma häufig
<i>C. rapunculoides</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>C. rapunculus</i>	1 . 4 - 2	H: K Petzmannsberg
<i>C. rotundifolia</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>C. trachelium</i>	1 2 3 4 - 4	

Capsella (Brassicaceae)

<i>C. bursa-pastoris</i>	1 2 3 4 - 5	
--------------------------	-------------	--

Cardamine (Brassicaceae)

<i>C. amara</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>C. flexuosa</i>		H: Kulmbach

C a r d a m i n e -Forts.

<i>C.hirsuta</i>	.		H:B Rehberg
<i>C.impatiens</i>	. 2 3	- 2	
<i>C.pratensis</i>	1 2 3 4	- 5	

C a r d a r i a (Brassicaceae)

<i>C.draba</i>	1	4 - 2	H:oft in Kulmbach,Mainleus ●
----------------	---	-------	------------------------------

C a r d u u s (Asteraceae)

<i>C.crispus</i>	1 2 3 4	- 4	
<i>C.nutans</i>	1 2 3 4	- 3	●

C a r e x (Cyperaceae)

<i>C.acutiformis</i>		4 - 1	H:--
<i>C.brizoides</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.canescens</i>	1	4 - 2	H:verbreitet
<i>C.caryophyllea</i>	1 2	4 - 2	H:verbreitet
<i>C.davalliana</i>	.		H:in Sumpfwiesen ziemlich verbreitet
<i>C.digitata</i>	1 2	4 - 3	
<i>C.distans</i>	.		H: B Baumgarten bei Kulmbach
<i>C.disticha</i>	2 3 4	- 3	H:zerstreut
<i>C.echinata</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.elata</i>	1 2 3 4	- 3	H:fehlt FW,sonst verbreitet
<i>C.flacca</i>	1 2 3 4	- 4	
<i>C.flava</i> agg.	1 2 3 4	- 3	H:verbreitet,C.oederi z.B.Lehental bei Kulmbach
<i>C.gracilis</i>	2	- 1	H:verbreitet
<i>C.hirta</i>	1 2 3 4	- 4	
<i>C.leporina</i>	1 2 3 4	- 4	
<i>C.montana</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.muricata</i> agg.	1 2 3 4	- 3	
<i>C.nigra</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.otrubae</i>	2	. - 1	W:mit <i>Juncus inflexus</i> in Wiese n' Zettlitz
<i>C.pallescens</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.panicca</i>	1 2	- 2	H:verbreitet
<i>C.pendula</i>	3	- 1	H:-- ●
<i>C.pilulifera</i>		4 - 1	H:ziemlich verbreitet
<i>C.praecox</i>			H: B Rehberg
<i>C.remota</i>	1 2 3 4	- 4	H:zerstreut
<i>C.riparia</i>	3		H:-- W:Teichufer n' Seidenhof ●
<i>C.rostrata</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.sylvatica</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.vesicaria</i>	1 2 3 4	- 3	
<i>C.vulpina</i>	1 2 3 4	- 3	

C a r l i n a (Asteraceae)

<i>C.acaulis</i>	1 2	- 2	●
<i>C.vulgaris</i>	1 2 3 4	- 3	

C a r p i n u s (Corylaceae)

<i>C.betulus</i>	1 2 3 4	- 4	
------------------	---------	-----	--

C a r u m (Apiaceae)

<i>C.carvi</i>	1 2 3 4	- 4	
----------------	---------	-----	--

C a s t a n e a (Fagaceae)

<i>C.sativa</i>	K.	3	- 1	H:selten kultiviert Sch: Burgberg bei Kulmbach
-----------------	----	---	-----	--

C a u c a l i s (Apiaceae)

<i>C.platycarpus</i>	1 2 3	- 2	W:häufig nur auf Malm,Mü selten H:Mü verbreitet, Ma Kirchleus und Wachtelberg ●
----------------------	-------	-----	--

- Centaurea* (Asteraceae)
C. cyanus 1 2 3 4 - 4
C. jacea 1 2 3 4 - 5
C. scabiosa 1 2 3 4 - 4
- Centaureium* (Gentianaceae)
C. erythraea 1 2 3 4 - 2
C. pulchellum H:zwischen Kulmbach und Burghaig
- Cephalanthera* (Orchidaceae)
C. damasonium 1 2 3 - 2 H:Mu Esbich, Mühlberg, Lehental; Ma häufig ●
- Cerastium* (Caryophyllaceae)
C. arvense 1 2 3 4 - 4
C. glomeratum 3 4 - 1
C. holosteoides 1 2 3 4 - 5
C. semidecandrum H:auf Sand und Lehm verbreitet
- Ceratophyllum* (Ceratophyllaceae)
C. demersum 3 4 - 2 H:im und am Main häufig !
- Chaenarrhinum* (Scrophulariaceae)
C. minus 1 2 3 4 - 3
- Chaerophyllum* (Apiaceae)
C. aureum 1 2 3 4 - 4 H:Mu Rugendorf W:starke Zunahme ? ●
C. bulbosum 1 2 3 4 - 2
C. hirsutum 1 2 3 4 - 3
C. temulum 1 2 3 4 - 3
- Chelidonium* (Papaveraceae)
C. majus 1 2 3 4 - 4
- Chenopodium* (Chenopodiaceae)
C. album 1 2 3 4 - 5
C. bonus-henricus 1 2 3 4 - 3
C. glaucum 2 1 H:außer FW verbreitet FO in Oberzaubach ●
C. hybridum 1 2 3 4 - 4
C. murale H:zerstreut
C. opulifolium H:K sehr zerstreut, Kulmbach am Zaun der Spinnerei
C. polyspermum 1 2 3 4 - 4
C. rubrum 1 2 3 - 2 H:fehlt FW, sonst verbreitet ●
C. vulvaria H:außer FW zerstreut, Kulmbach, Mainleus etc.
- Chimaphila* (Pyrolaceae)
C. umbellata H:B Buchwald bei Kulmbach Ed:nicht gefunden
- Chrysosplenium* (Saxifragaceae)
C. alternifolium 1 2 3 4 - 4
C. oppositifolium 1 2 3 4 - 4 ●
- Cichorium* (Cichoriaceae)
C. intybus 1 2 3 4 - 5
- Circaea* (Onagraceae)
C. alpina 2 4 - 1
C. intermedia 1 2 3 4 - 2
C. lutetiana 1 2 3 4 - 3
- Cirsium* (Asteraceae)
C. acaule 1 2 3 4 - 4 W:öfters *C. x rigens* (Ait.) Wallr.
C. arvense 1 2 3 4 - 5

Cirsium - Forts.

- C. eriophorum* 1 2 - 2 ●
C. heterophyllum 4 - 1 EdH:im Metzsdorfer Grund neben der Burghaiger
Wasserleitung auf Feuerletten
W:dort nicht gefunden, neuer FO sw' Gumpersdorf ●
- C. oleraceum* 1 2 3 4 - 4
C. palustre 1 2 3 4 - 4
C. vulgare 1 2 3 4 - 4
- Clematis* (Ranunculaceae)
C. vitalba 1 2 3 4 - 3 H:häufig Mu, zuweilen L u. Do, sehr häufig Ma !
- Clinopodium* (Lamiaceae)
C. vulgare 1 2 3 4 - 4
- Coeloglossum* (Orchidaceae)
C. viride H:FW ziemlich verbreitet, B Baumgarten
- Colchicum* (Liliaceae)
C. autumnale 1 2 3 4 - 4
- Conium* (Apiaceae)
C. maculatum 4 - 1 H:-- W:mehrfach um Plassenburg ●
- Conringia* (Brassicaceae)
C. orientalis 1 H:Mu verbreitet, Kulmbach auf Schutt, Ma häufig ●
- Consolida* (Ranunculaceae)
C. ajacis S. 3 - 1
C. regalis 1 2 3 4 - 3 ●
- Convallaria* (Liliaceae)
C. majalis 1 2 3 4 - 4
- Convolvulus* (Convolvulaceae)
C. arvensis 1 2 3 4 - 4
- Conyza* (Asteraceae)
C. canadensis 1 2 3 4 - 4
- Coriandrum* (Apiaceae)
C. sativum H:adventiv auf Schutt bei Kulmbach
- Cornus* (Cornaceae)
C. mas H:oft verwildert EdA:Kulmbach, Burghaiger Weinberg
C. sanguinea 1 2 3 4 - 4
- Coronilla* (Fabaceae)
C. varia H:zerstreut, um Kulmbach häufig
- Corydalis* (Papaveraceae)
C. cava 1 2 3 4 - 3 ●
C. lutea S 1. 3. - 1
C. intermedia 2 4 - 1 H:B Rehberg und Plassenburg EdH:K bei Metzsdorf ●
C. solida H:nur K Burghaig
- Corylus* (Corylaceae)
C. avellana 1 2 3 4 - 5
- Corynephorus* (Poaceae)
C. canescens 4 - 1 H:Heidberg bei Niederndobrach ! , Gärtenroth ●
- Crataegus* (Rosaceae)
C. laevigata agg. 1 2 3 4 - 5
C. monogyna 1 2 3 4 - 3

- C r e p i s** (Cichoriaceae)
C.biennis 1 2 3 4 - 5
C.capillaris 1 2 3 4 - 4
C.foetida H:D Basaltbruch am Patersberg, Geishügel
C.paludosa 1 2 3 4 - 3
C.praemorsa H:Kirchleuser Knock
C.tectorum 3 4 - 1 H:ziemlich verbreitet bis zerstreut
- C r u c i a t a** (Rubiaceae)
C.laevipes 1 2 3 4 - 3
- C u s c u t a** (Cuscutaceae)
C.epithymum 3 - 1 H:zerstreut var.trifolii:Petzmannsberg
C.europaea 1 2 3 4 - 3
C.suaveolens Sch:1900 zwischen Kulmbach und Burghaig
- C y d o n i a** (Rosaceae)
C.oblonga H:verwildert Burghaig
- C y m b a l a r i a** (Scrophulariaceae)
C.muralis 3 4 - 2 H:Plassenburg !
- C y n o g l o s s u m** (Boraginaceae)
C.officinale 1 2 3 4 - 3 ●
- C y n o s u r u s** (Poaceae)
C.cristatus 1 2 3 4 - 4
C.echinatus H:1884 adventiv Spinnerei Kulmbach
- C y p r i p e d i u m** (Orchidaceae)
C.calceolus EdH:zwischen Holzühle und Lösau
- C y s t o p t e r i s** (Athryiaceae)
C.fragilis 1 2 3 4 - 3
- C y t i s u s** (Fabaceae)
C.scoparius 1 2 3 4 - 3
- D a c t y l i s** (Poaceae)
D.glomerata 1 2 3 4 - 5
D.polygama 1 2 3 4 - 3
- D a c t y l o r h i z a** (Orchidaceae)
D.incarnata . . H:B Mühlberg bei Kulmbach; Weinbrücke
D.maculata agg. 1 2 3 4 - 3
D.majalis 1 2 3 4 - 2 ●
- D a n t h o n i a** (Poaceae)
D.decumbens 1 2 3 4 - 3
- D a p h n e** (Thymelaeaceae)
D.mezereum 1 2 3 4 - 3 ●
- D a t u r a** (Solanaceae)
D.stramonium H:Kulmbach EdH:an der Dobrach bei Priemershof
- D a u c u s** (Apiaceae)
D.carota 1 2 3 4 - 5
- D e s c h a m p s i a** (Poaceae)
D.cespitosa 1 2 3 4 - 4

- Descurainia* (Brassicaceae)
D.sophia 1 2 3 4 - 3
- Dianthus* (Caryophyllaceae)
D.armeria 3 . - 1 H:-- W:1 FO e' Gärtenroth
D.cartusianorum . 3 4 - 1 H:K, Ma gemein, sonst zerstreut
D.deltoides 1 2 3 4 - 4
D.superbus H:B Rehberg EdH:B bei Kirchleus, K bei Metzdorf
- Digitalis* (Scrophulariaceae)
D.grandiflora 2 - 2 H:B Rehberg und Buchwald bei Kulmbach
EdH: ob Rehberg/Buchwald?, an Forststraße ne'
Ziegelhütten, deren Material (Diabas) aus FW war
W:nur im FW, dort aber häufig ●
D.purpurea S 3 4 - 2 H:oft im Garten kultiviert
- Digitalia* (Poaceae)
D.ischaemum 1 3 4 - 3 H:B Elaich und Kauernburg bei Kulmbach
D.sanguinalis EdH:Garten an der Flutmulde
- Diphysium* (Lycopodiaceae)
D.complanatum H:Mu Esbich bei Kulmbach EdH:B Buchwald, Spitalwald
- Dipsacus* (Dipsacaceae)
D.fullonum 1 2 3 4 - 3 H:außer FW verbreitet
- Drosera* (Droseraceae)
D.rotundifolia 1 H:verbreitet, fehlt Mu und Ma EdA:Spitalwald ●
- Dryopteris* (Aspidiaceae)
D.cartusiana 1 2 3 4 - 4
D.dilatata . 2 3 4 - 2
D.filix-mas 1 2 3 4 - 4
- Echinochloa* (Poaceae)
E.crus-galli 1 4 - 2 H:--
- Echinops* (Asteraceae)
E.sphaerocephalus 1 2 3 4 - 2 H:-- Ed:als Bienenfutter eingeführt ●
- Echium* (Boraginaceae)
E.vulgare 1 2 3 4 - 4
- Eleocharis* (Cyperaceae)
E.mamillata . 3 . - 1 W:am Main
E.palustris 2 3 4 - 2 H:verbreitet
E.uniglumis H:K Kulmbach; D zerstreut
- Elodea* (Hydrocharitaceae)
E.canadensis 3 4 - 2 H:häufig Main
- Epilobium* (Onagraceae)
E.adenocaulon E 1 2 3 4 - 3 W:im Gebiet sicher als eingebürgert zu betrachten
E.angustifolium 1 2 3 4 - 4
E.hirsutum 1 2 3 4 - 3
E.montanum 1 2 3 4 - 4
E.obscurum 1 . - 1 H:FW verbreitet W:1 FO e' Weißenbrunn
E.palustre 1 . 4 - 2 H:fehlt Mu, Ma zerstreut, sonst ziemlich verbreitet
E.parviflorum 1 2 4 - 3
E.roseum 1 3 . - 2 H:häufig
E.tetragonum
ssp.tetragonum 3 H:--

- E p i p a c t i s** (Orchidaceae)
E.atrorubens . . . Ed:Lösauer Berg
E.helleborine agg. 1 2 3 4 - 3 ●
E.palustris 2 - 1 H:D Oberdornlach bei Kulmbach W:n' Oberzaubach●
- E q u i s e t u m** (Equisetaceae)
E.arvense 1 2 3 4 - 5
E.fluviatile 1 2 3 4 - 4
E.palustre 1 2 3 4 - 4
E.sylvaticum 1 2 3 4 - 4
- E r a g r o s t i s** (Poaceae)
E.minor 4 - 1 H:an der Bahnstrecke Bamberg-Neuenmarkt wohl an
allen Stationen W:nur Bahnhof Kulmbach
- E r i c a** (Ericaceae)
E.tetralix EdH:Metzdorfer Gründlein - Lindig, Patersberg W-Hang
- E r i g e r o n** (Asteraceae)
E.acris 1 2 3 4 - 3
E.annuus 3 4 - 1 EdH:Flutmuldendamm Ed:Buchwaldhang oberhalb Hölle
- E r i o p h o r u m** (Cyperaceae)
E.angustifolium 1 . H:ziemlich verbreitet W:nur 1 FO sw' Grün●
E.latifolium 2 . H:verbreitet W:nur 1 FO n'Oberzaubach●
E.vaginatium H:K Metzdorf und Burghaig
- E r o d i u m** (Geraniaceae)
E.cicutarium 1 2 3 4 - 5
- E r o p h i l a** (Brassicaceae)
E.verna 1 2 3 4 - 4
- E r y s i m u m** (Brassicaceae)
E.cheiranthoides 1 2 3 4 - 4
E.odoratum 1 2 3 4 - 3 H:Mu zahlreich, K Petzmannsberg, Burghaig !
Ma häufig (Kirchleus)!
- E u o n y m u s** (Celastraceae)
E.europaea 1 2 3 4 - 4
- E u p a t o r i u m** (Asteraceae)
E.cannabinum 1 2 3 4 - 3
- E u p h o r b i a** (Euphorbiaceae)
E.cyparissias 1 2 3 4 - 5
E.esula 1 2 3 4 - 2 H:FW zerstreut, B Kulmbach
E.exigua 1 2 3 4 - 4 H:Mu, Ma gemein, sonst zerstreut
E.helioscopia 1 2 3 4 - 4
E.lathyris U . 2 . 4 - 1 H:zuweilen kultiviert W:selten verwildert
E.peplus 1 2 3 4 - 4
E.platyphyllos 2 . - 1 H:Ma zerstreut W:Mu n'Grafendobrach
- E u p h r a s i a** (Scrophulariaceae)
E.rostkoviana 1 2 3 4 - 4
E.stricta 1 2 3 4 - 3
- F a g o p y r u m** (Polygonaceae)
F.esculentum U 2 3 . - 1
- F a g u s** (Fagaceae)
F.sylvatica 1 2 3 4 - 4

Falcaria (Apiaceae)

F.vulgaris 1 - 1 H:Mu Untersteinach bis Kronach, Ma verbreitet
(Kirchleus) W:1 FO nw' Kirchleus ●

Fallopia (Polygonaceae)

F.convolvulus 1 2 3 4 - 4
F.dumetorum 2 3 4 - 2 H:verbreitet ●

Festuca (Poaceae)

F.altissima 2 3 4 - 2 H:FW verbreitet
F.arundinacea . 2 3 . - 1 H:--
F.gigantea 1 2 3 4 - 4
F.ovina agg. 1 2 3 4 - 3
F.pratensis 1 2 3 4 - 5
F.rubra 1 2 3 4 - 3 H:FW verbreitet, K ziemlich verbreitet

Filago (Asteraceae)

F.arvensis 1 . - 1 H:verbreitet
F.minima 3 . - 1 H:verbreitet auf Sand
F.vulgaris H:FW zerstreut, K Gärtenroth, zerstreut im Maintal

Filipendula (Rosaceae)

F.ulmaria 1 2 3 4 - 4

Fragaria (Rosaceae)

F.moschata . 3 4 - 2 H:K zerstreut, J häufig
F.vesca 1 2 3 4 - 4
F.viridis 1 2 - 2 H:Ma Esbich bei Kulmbach in großer Menge, Ma Kirchleus

Frangula (Rhamnaceae)

F.alnus 1 2 3 4 - 4 H:außer FW ziemlich verbreitet

Fraxinus (Oleaceae)

F.excelisior 1 2 3 4 - 4

Fumaria (Papaveraceae)

F.officinalis 1 2 3 4 - 4
F.vaillantii 1 2 4 - 3 H:Mu u.L verbreitet, Ma fast gemein

Gagea (Liliaceae)

G.lutea 1 2 3 4 - 3 H:zerstreut, um Kulmbach häufig
G.pratensis . H: K Kulmbach, Gärtenroth
G.villosa 2 . - 1 H:auf Sandboden verbreitet W:Mu w' Stadtsteinach

Galeopsis (Lamiaceae)

G.bifida 1 . . . - 1
G.ladanum agg. 1 2 3 4 - 3 H:Mu sehr verbreitet, K Burghaig, Ma verbreitet,
sonst zerstreut W:in Äckern breitblättrige
Form von *G.angustifolia?* (vergl. NEZADAL-1975, p.118)
G.pubescens 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
G.speciosa 1 . 3 4 - 2 H:— W:häufig bachbegleitend n' Grün ●
G.tetrahit 1 2 3 4 - 4

Galinsoğa (Asteraceae)

G.ciliata 1 2 3 4 - 4
G.parviflora 1 2 3 4 - 5 Ed:ab 1922 in Kulmbach

Galiun (Rubiaceae)

G.aparine 1 2 3 4 - 4
G.boreale . H:D und Ma ziemlich verbreitet
G.harcynicum . . 3 . - 1 H:FW verbreitet W:in Rhätschluchten
G.mollugo 1 2 3 4 - 4

G a l i u m -Forts.

<i>G.odoratum</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.palustre</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.pumilum</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.rotundifolium</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.sylvaticum</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.tricornutum</i>	. .	H:Ma verbreitet;NEZADAL-1975:2km ene'Baumgarten
<i>G.uliginosum</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.verum</i>	1 2 3 4 - 3	

G e n i s t a (Fabaceae)

<i>G.germanica</i>	1 2 . . - 2	H:zerstreut EdH:Buchwald,Rehberg
<i>G.tinctoria</i>	1 2 3 4 - 4	

G e n t i a n a (Gentianaceae)

<i>G.crutiata</i>	2 4 - 2	H:K Petzmannsberg, Ma ziemlich verbreitet(Kirchleus) EdH:Mu Lösau ! ●
-------------------	---------	--

G e n t i a n e l l a (Gentianaceae)

<i>G.ciliata</i>	1 2 4 - 2	H:Mu fast gemein, K Burghaig, L Höfstetten am Patersberg, Ma sehr verbreitet (Geißhügel-Kirch- leuser Insel) EdH:Metzdorf ●
<i>G.germanica</i>	1 2 4 - 2	H:Mu, Ma verbreitet ●

G e r a n i u m (Geraniaceae)

<i>G.columbinum</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.dissectum</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.molle</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.palustre</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.pratense</i>	2 3 4 - 1	H:-- EdA:Wiese w' Kulmbach
<i>G.pusillum</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>G.pyrenaicum</i>	1 3 4 - 3	H:--
<i>G.robertianum</i>	1 2 3 4 - 5	
<i>G.sylvaticum</i>		H:FW ziemi. verbreitet Ed:1937 Kulmbach

G e u m (Rosaceae)

<i>G.rivale</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.urbanum</i>	1 2 3 4 - 4	

G l e c h o m a (Lamiaceae)

<i>G.hederacea</i>	1 2 3 4 - 4	
--------------------	-------------	--

G l y c e r i a (Poaceae)

<i>G.declinata</i>	1 3 . - 1	
<i>G.fluitans</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.maxima</i>	. . 3 . - 1	
<i>G.plicata</i>	1 2 - 2	

G n a p h a l i u m (Asteraceae)

<i>G.sylvaticum</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>G.uliginosum</i>	1 2 3 4 - 4	

G o o d y e r a (Orchidaceae)

<i>G.repens</i>	2 . - 1	H:-- W:Lösauer Berg (Kiefernforst) ●
-----------------	---------	--------------------------------------

G y m n a d e n i a (Orchidaceae)

<i>G.conopsea</i>	1 2 - 2	H:FW, Mu, Ma häufig, sonst zerstreut EdH:Burghaig ●
-------------------	---------	---

G y m n o c a r p i u m (Aspidiaceae)

<i>G.dryopteris</i>	2 . 4 - 2	●
---------------------	-----------	---

- Gypsophila* (Caryophyllaceae)
G.muralis 3 . - 1 H:K zerstreut W:Kiesgrube w' Schwarzach●
- Hedera* (Araliaceae)
H.helix 1 2 3 4 - 4 H:FW,K,D,Ma häufig;B Mu zerstreut
- Helianthemum* (Cistaceae)
H.ovatum 1 2 3 4 - 3 H:Mu,Ma verbreitet;sonst zerstreut
- Helianthus* (Asteraceae)
H.annuus U 1 2 3 4 - 3
H.tuberosus E 1 2 3 4 - 3 H:zuweilen gebaut Ed:Main bei Kulmbach!
- Hemerocallis* (Liliaceae)
H.fulva H:verwildert in sog.Reuten bei Kulmbach
H.lilio-asphodelus H:verwildert Rehberg bei Kulmbach
- Hepatica* (Ranunculaceae)
H.nobilis 1 2 3 4 - 3
- Heraclium* (Apiaceae)
H.mantegazzianum U . . 3 4 - 1 H:--
H.sphondylium 1 2 3 4 - 4
- Herniaria* (Caryophyllaceae)
H.glabra 3 4 - 1 H:zerstreut
- Hesperis* (Brassicaceae)
H.matronalis S 1 2 3 4 - 3 H:am Fuß des Rehbergs
- Hieracium* (Cichoriaceae)
H.caespitosum H:B zwischen Kauernburg u.Eggenreuth;Kulmbach
H.lachenalii 1 2 3 4 - 4 ●
H.lactuella H:verbreitet
H.laevigatum 1 2 3 4 - 3 ●
H.pilosella 1 2 3 4 - 5
H.piloselloides H:ssp.genuinum Asch. Burghaig
H.sabaudum 1 2 3 4 - 3 ●
H.sylvaticum 1 2 3 4 - 4
H.umbellatum 1 2 3 4 - 3
- Hippocrepis* (Fabaceae)
H.comosa H:Ma verbreitet EdA:Kirchleus
- Hippophae* (Eleagnaceae)
H.rhamnoides S . 2 . 4 - 1
- Holcus* (Poaceae)
H.lanatus 1 2 3 4 - 4
H.mollis 1 2 3 4 - 3 H:zerstreut,so bei Kulmbach Rehberg
- Holosteum* (Caryophyllaceae)
H.umbellatum 2 . - 1 H:außer FW gemein
- Hordeum* (Poaceae)
H.murinum 4 - 1 H:fehlt FW,sonst verbreitet
- Hottonia* (Primulaceae)
H.palustris H:Pörbitsch EdA:dort Weiher 1957 aufgefüllt
- Humulus* (Cannabaceae)
H.lupulus 1 2 3 4 - 4
- Hyoscyamus* (Solanaceae)
H.niger H:zerstreut, in Kulmbach

Hypericum (Hypericaceae)

<i>H. hirsutum</i>	1 2 3 . - 3	H: zerstreut
<i>H. humifusum</i>	2 3 4 - 2	H: FW, B, K nicht selten
<i>H. maculatum</i>	. 3 . - 1	H: FW nicht selten, sonst zerstreut
<i>H. montanum</i>	1 2 3 . - 2	H: B Hölle bei Kulmbach, Lehental
<i>H. perforatum</i>	1 2 3 4 - 5	
<i>H. tetrapterum</i>	2 . . - 1	W: n' Oberzaubach

Hypocheris (Cichoriaceae)

<i>H. glabra</i>	. 2 . . - 1	H: B Rehberg, Ma Geißhügel
<i>H. radicata</i>	1 2 3 4 - 3	

Iberis (Brassicaceae)

<i>I. amara</i>	.	H: gartenflüchtig bei Petzmannsberg
<i>I. intermedia</i>	S . . . 4 - 1	W: Burghaiger Hang
<i>I. umbellata</i>	U 1 2 3 4 - 3	

Impatiens (Balsaminaceae)

<i>I. noli-tangere</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>I. parviflora</i>	1 2 3 4 - 4	H: am Rehberg Ed: erst 1929 in Kulmbach

Inula (Asteraceae)

<i>I. conyza</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>I. salicina</i>	. 2 . 4 - 2	H: K Burghaig !, Ma ziemlich verbreitet ●

Iris (Iridaceae)

<i>I. pseudacorus</i>	1 2 3 4 - 3	
-----------------------	-------------	--

Isatis (Brassicaceae)

<i>I. tinctoria</i>		H: am Bahndamm bei Kulmbach; Ma Unterdornlach
---------------------	--	---

Jasione (Campanulaceae)

<i>J. montana</i>	1 2 3 4 - 3	H: verbreitet, nur auf Sand
-------------------	-------------	-----------------------------

Juglans (Juglandaceae)

<i>J. regia</i>	K 1 2 3 4 - 3	H: oft gezogen
-----------------	---------------	----------------

Juncus (Juncaceae)

<i>J. acutiflorus</i>	H: zerstreut
<i>J. articulatus</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>J. bufonius</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>J. bulbosus</i>	. .	H: FW verbreitet; K, D zerstreut; L Höfstetten
<i>J. compressus</i>	1 . . 4 - 2	H: verbreitet
<i>J. conglomeratus</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>J. effusus</i>	1 2 3 4 - 4	
<i>J. filiformis</i>	. . 3 . - 1	H: FW ziemlich verbreitet W: Maintal
<i>J. inflexus</i>	1 2 3 4 - 3	
<i>J. squarrosus</i>	. . . 4 - 1	H: FW verbreitet; Spitalwald ! u. Burgberg
<i>J. tenuis</i>	1 2 3 4 - 3	H: --

Juniperus (Cupressaceae)

<i>J. communis</i>	1 2 3 4 - 3	H: Ma gemein, sonst meist verbreitet
<i>J. sabina</i>	S . 3 . - 1	W: in Eben se' Gärtenroth

Knautia (Dipsacaceae)

<i>K. arvensis</i>	1 2 3 4 - 4	
--------------------	-------------	--

Koeleria (Poaceae)

<i>K. pyramidata</i> agg.	1 2 3 4 - 3	
---------------------------	-------------	--

Lactuca (Cichoriaceae)

L.serriola 1 2 3 4 - 3 H:-- Ed:1946 Kulmbach, in trockenen Jahren 1947-1948 sehr stark vermehrt

Lamiastrium (Lamiaceae)

L.galeobdolon 1 2 3 4 - 4 H:Ma verbreitet, sonst zerstreut

L.montanum 1 3 . - 2 H:Ma häufiger als *L.galeobdolon*

Lamium (Lamiaceae)

L.album 1 2 3 4 - 4

L.amplexicaule 1 2 3 4 - 4

L.maculatum 1 2 3 4 - 4

L.purpureum 1 2 3 4 - 5

Lappula (Boraginaceae)

L.squarrosa H:adventiv auf Schutt bei Kulmbach

Lapsana (Cichoriaceae)

L.communis 1 2 3 4 - 5

Larix (Pinaceae)

L.decidua K 1 2 3 4 - 4

Laserpitium (Apiaceae)

L.latifolium H:-- EdH:Burghaiger Hang auf Dolomit

L.prutenicum H:nur K Metzdorf bei Kulmbach

Lathraea (Scrophulariaceae)

L.squamaria 2 3 4 - 2 H:Metzdorf, Petzmannsberg, Höferanger, Schmeilsdorf
EdH:an der Dobrach unter der Holzmühle

Lathyrus (Fabaceae)

L.linifolius 1 2 3 4 - 4

L.pratensis 1 2 3 4 - 3

L.sylvestris 1 2 3 4 - 3 H:B Rehberg, sonst zerstreut

L.tuberosus 1 2 . . - 2 H:Mu, L, Ma verbreitet

L.vernus 1 2 3 4 - 3 H:Ma zahlreich, sonst zerstreut

Lembotropis (Fabaceae)

L.nigricans 4 - 1 H:B Rehberg und Buchwald ●

Lemna (Lemnaceae)

L.gibba H:fehlt FW, sonst zerstreut

L.minor 1 2 3 4 - 4

L.trisulca 1 3 4 - 2 H:--

Leontodon (Cichoriaceae)

L.autumnalis 1 2 3 4 - 4

L.hispidus 1 2 3 4 - 4

Leonurus (Lamiaceae)

L.cardiaca 2 3 4 - 2 H:fehlt FW, sonst zerstreut in Ortschaften, z.B. Kulmbach, Petzmannsberg, Veitlahm
W:Massenbestand an der Straße e'Kauernburg ●

Lepidium (Brassicaceae)

L.campestre 2 3 . - 2 H:Gumpersdorf bis Oberrodach, Bahndamm Mainleus!

L.ruderale 3 4 - 2 H:in Kulmbach!

L.virginicum H:ingeschleppt in Kulmbach

Leucanthemum (Asteraceae)

L.vulgare agg. 1 2 3 4 - 5

- Leucjum* (Amaryllidaceae)
L.vernum 1 . - 1 H:K Petzmansberg, Ma Kirchleuser Knock
Ed: Massenbestand in Wiese bei Unterdornlach
W: 1977 dort Maisfeld, nur noch wenige Exemplare ●
- Ligustrum* (Oleaceae)
L.vulgare 1 2 3 4 - 2 H: um Ortschaften oft verwildert
- Lilium* (Liliaceae)
L.martagon 1 2 . 4 - 3 H: B Rehberg, K Petzmansberg, Ma sehr verbreitet
und am Steilrand bis L herab EdH: Höfstätten
- Linaria* (Scrophulariaceae)
L.arvensis H: B Rehberg, K Pröttschenbach
L.vulgaris 1 2 3 4 - 4
- Linum* (Linaceae)
L.austriacum . 2 . . - 1 H: -- W: Mu-Hang e' Lehental, ob eingebürgert? ●
L.catharticum 1 2 3 4 - 3 H: gemein im ganzen Gebiet
- Listera* (Orchidaceae)
L.ovata 1 2 3 4 - 3 H: zerstreut
- Lithospermum* (Boraginaceae)
L.officinale 1 . - 1 H: L Gärtenroth; Ma Wachtelberg ! und Kirchleus
- Lolium* (Poaceae)
L.multiflorum 1 2 3 4 - 3 H: hier und da verwildert
L.perenne 1 2 3 4 - 5
L.remotum H: Ma zerstreut
L.temulentum H: L und Ma verbreitet, sonst zerstreut
- Lonicera* (Caprifoliaceae)
L.caprifolium 3 4 - 2 H: öfters verwildert, so zwischen Petzmansberg
und Burghaig !, Plassenburg, Gärtenroth
L.nigra 3 4 - 2 H: FW verbreitet; Rehberg und Burgberg ! bei
Kulmbach, Gärtenroth ! ●
L.periclymenum . . 3 4 - 1 H: zuweilen kultiviert W: 2FO im Maintal, verwild.?
L.xylostemum 1 2 3 4 - 4
- Lotus* (Fabaceae)
L.corniculatus 1 2 3 4 - 4
L.uliginosus 3 . - 1 H: -- W: Maintal
- Lunaria* (Brassicaceae)
L.annua U . 2 . H: bei Metzdorf verwildert
- Lupinus* (Fabaceae)
L.luteus U . 2 . - 1 Ed: bei Forstpflanzgarten in der Kuhleite zwischen
Ziegelhütten und Lehental
L.polyphyllus E 1 2 3 4 - 4
- Luzula* (Juncaceae)
L.campestris 1 2 3 4 - 4
L.luzuloides 1 2 3 4 - 4
L.multiflora 1 2 3 4 - 3
L.pilosa 1 2 3 4 - 3
- Lychnis* (Caryophyllaceae)
L.flos-cuculi 1 2 3 4 - 4
L.viscaria 1 2 3 4 - 3 H: Ma selten und nur in Tälern, sonst zieml.verbr.
W: oft an Straßenböschungen

- Lycium* (Solanaceae)
L. barbarum H:verwildert Plassenburg
- Lycopodium* (Lycopodiaceae)
L. annotinum H:FW zerstreut EdH:Gründlein bei Metzdorf, Wald-
rand vor Höfstätten; e'Ziegelhütten
L. clavatum 1 2 . . - 2 H:zerstreut Ed:sw'Lehental an Steilhang neb.SträÙe
- Lycopus* (Lamiaceae)
L. europaeus 1 2 3 4 - 4
- Lysimachia* (Primulaceae)
L. nemorosum . . . 4 - 1 H:FW verbreitet; B Ziegelhütten bei Kulmbach!
L. nummularia 1 2 3 4 - 3
L. punctata U 1 2 3 4 - 2 H:Zierpflanze W:öfters verwildert
L. vulgaris 1 2 3 4 - 3
- Lythrum* (Lythraceae)
L. salicaria 1 2 3 4 - 3
- Macleaya* (Papaveraceae)
M. cordata R.Br. U . 3 . - 1 W:verwildert bei der Weinbrücke
- Maianthemum* (Liliaceae)
M. bifolium 1 2 3 4 - 3 H:Ma häufig, sonst zerstreut
- Malus* (Rosaceae)
M. sylvestris H:zerstreut
- Malva* (Malvaceae)
M. alcea 1 2 3 4 - 3 ●
M. moschata 1 2 3 . - 2
M. neglecta 1 2 3 4 - 4
M. sylvestris 1 2 3 4 - 3
- Matricaria* (Asteraceae)
M. chamomilla 1 2 3 4 - 3 H:B, Mu, J verbreitet
M. matricarioides 1 2 3 4 - 4 H:Kulmbach, Burghaig
- Medicago* (Fabaceae)
M. falcata 1 2 3 4 - 3
M. lupulina 1 2 3 4 - 4
M. sativa 1 2 3 4 - 4
- Melampyrum* (Fabaceae)
M. arvense 1 2 . 4 - 2 H:Mu sehr verbreitet; K Petzmannsberg u. Burghaig
Ma verbreitet ●
M. nemorosum 1 . . . - 1 H:Ma Kirchleus ! ,L Gärtenroth ●
M. pratense 1 2 3 4 - 4
M. sylvaticum 1 2 . 4 - 2 H:FW verbreitet, B Holzmühle, Lehental und
Kauernburg bei Kulmbach !
- Melica* (Poaceae)
M. nutans 1 2 3 4 - 4
M. uniflora 1 2 3 4 - 3 H:FW verbreitet; D, Ma ziemlich verbreitet ●
- Melilotus* (Fabaceae)
M. alba 1 2 3 4 - 3 H:fehlt FW, sonst zerstreut
M. altissima 1 . 3 4 - 2 H:zerstreut ●
M. officinalis 1 2 3 4 - 4 H:häufiger als *M. altissima* !

<i>M e n t h a</i> (Lamiaceae)			
<i>M.aquatica</i>	1 2 3 4 - 3	H:verbreitet	
<i>M.arvensis</i>	1 2 3 4 - 4		
<i>M.longifolia</i>	1 2 3 4 - 3		
<i>M.verticillata</i>		H:verbreitet	
<i>M e r c u r i a l i s</i> (Euphorbiaceae)			
<i>M.annua</i>	. . .	H:--	Ed:1930 Kulmbach
<i>M.perennis</i>	1 2 3 4 - 4	H:K Metzdorf, Mu, D, Ma häufig,	sonst zerstreut ●
<i>M e s p i l u s</i> (Rosaceae)			
<i>M.germanica</i>		H:verwildert am Rehberg und	Burghaig
<i>M i l i u m</i> (Poaceae)			
<i>M.effusum</i>	1 2 3 4 - 3	H:D, Ma häufig;sonst zerstreut	
<i>M i s o p a t e s</i> (Scrophulariaceae)			
<i>M.orontium</i>	2 3 4 - 2	H:FW, B Blaich und Rehberg	
<i>M o e h r i n g i a</i> (Caryophyllaceae)			
<i>M.trinervia</i>	1 2 3 4 - 3	H:verbreitet	
<i>M o l i n i a</i> (Poaceae)			
<i>M.caerulea agg.</i>	1 2 3 4 - 4		
<i>M o n e s e s</i> (Pyrolaceae)			
<i>M.uniiflora</i>		EdH:Mu bei Lösau	
<i>M o n o t r o p a</i> (Monotropaceae)			
<i>M.hypophega</i>	1 . - 1		
<i>M.hypopitys</i>	1 - 1		
<i>M o n t i a</i> (Portulacaceae)			
<i>M.fontana</i>	2	H:FW verbreitet	
<i>M y c e l i s</i> (Cichoriaceae)			
<i>M.muralis</i>	1 2 3 4 - 4		
<i>M y o s o t i s</i> (Boraginaceae)			
<i>M.arvensis</i>	1 2 3 4 - 4		
<i>M.palustris agg.</i>	1 2 3 4 - 3		
<i>M.ramosissima</i>	.	H:FW zerstreut; im Maintal	
<i>M.stricta</i>	4 - 1	H:FW verbreitet; B, K meist	gemein, sonst zerstreut
<i>M y o s o t o n</i> (Caryophyllaceae)			
<i>M.aquaticum</i>	1 2 3 4 - 3		
<i>M y o s u r u s</i> (Ranunculaceae)			
<i>M.minimus</i>	1 2 3 4 - 2	H:verbreitet nur im Diluvial- und	Keupergebiet, Kulmbach (Rehberg), Metzdorf, Blaich ●
<i>M y r i o p h y l l u m</i> (Haloragaceae)			
<i>M.spicatum</i>		H:zerstreut	
<i>M.verticillatum</i>		H:längs des Mains	
<i>N a r d u s</i> (Poaceae)			
<i>N.stricta</i>	1 2 3 4 - 3	H:Mu Kauerndorf und Esbich bei	Kulmbach, fehlt L und Ma; B
		gemein, sonst verbreitet	
<i>N a s t u r t i u m</i> (Brassicaceae)			
<i>N.officinale</i>	2 . . - 1	H:fehlt FW, sonst ziemlich	verbreitet
		W:Grafendobrach	

- N e o t t i a* (Orchidaceae)
N.nidus-avis 1 2 . - 2 EdH:am Westhang des Patersberges
- N e p e t a* (Lamiaceae)
N.cataria 1 H:K Petzmansberg W:in Wildenberg ●
- N e s l i a* (Brassicaceae)
N.paniculata 1 2 3 4 - 4
- N o n e a* (Boraginaceae)
N.pulla . . . H:Kulmbach adventiv auf Schutt
N.rosea Link E 1 2 3 4 - 2 Sch:1885 bei Kulmbach H:völlig eingebürgert
auf Wiesen und Grasplätzen in und um Kulmbach sowie unter Getreide bei Kulmbach !,
Kirchleus!, Baumgarten! ●
- N u p h a r* (Nymphaeaceae)
N.lutea H:verbreitet längs des ganzen Mains
EdA:zahlreich Main oberhalb der Rothwinder
Mühle W:dort nicht gefunden
- O d o n t i t e s* (Scrophulariaceae)
O.rubra agg. 1 2 3 4 - 4
- O e n a n t h e* (Apiaceae)
O.aquatica H:fehlt Ma, am Main häufig, sonst zerstreut
- O e n o t h e r a* (Onagraceae)
O.biennis 1 2 3 4 - 3
O.erythrosepala U . 4 - 1 W:Bahnhof Kulmbach
- O m p h a l o d e s* (Boraginaceae)
O.linifolia Moench . . H:adventiv bei Kulmbach
O.verna U 3 4 - 1 W:verwildert Rothwind und Kulmbach
- O n o b r y c h i s* (Fabaceae)
O.viciifolia 1 2 3 4 - 4
- O n o n i s* (Fabaceae)
O.repens 1 2 3 4 - 4
O.spinosa H:fehlt FW, Ma Kirchleus
- O n o p o r d u m* (Asteraceae)
O.acanthium 1 2 3 4 - 2 H:fehlt FW, sonst zerstreut bis selten ●
- O p h r y s* (Orchidaceae)
O.insectifera 1 2 3 . - 2 H:zahlreich bei Kulmbach: Esbich, Gumpersdorf
Lehental, Kirchleus EdH:Lösau ●
- O r c h i s* (Orchidaceae)
O.coriophora . H:K Höferänger, D Oberdornlach
O.mascula 1 . . - 1 H:Mu Gumpersdorf, Esbich; Ma verbreitet ●
O.militaris 1 2 4 - 2 H:K Burghaig EdH:Lösau ●
O.morio 1 4 - 1 H:verbreitet ●
O.ustulata 1 . - 1 H:Burgberg, Höferänger; K Burghaig, Petzmansberg
L Veitlahm und Wernstein; Ma verbreitet ●
- O r i g a n u m* (Lamiaceae)
O.vulgare 1 2 3 4 - 3
- O r n i t h o g a l u m* (Liliaceae)
O.umbellatum H:K Petzmansberg
O.nutans H:in sog.Reuten und Grasgärten bei Kulmbach
EdH:verwildert(?) bei Höferänger

- Orobanchaceae*
O. lutea H:Ma Wachtelberg bei Kirchleus
- Pyrolaceae*
O. secunda H:verbreitet EdA:Lindig
- Oxalidaceae*
O. acetosella 1 2 3 4 - 4
O. fontana 1 2 3 4 - 3 H:Kulmbach, Rehberg
- Papaveraceae*
P. argemone 1 . 3 4 - 3 H:verbreitet im ganzen Gebiet
P. dubium 1 2 3 4 - 3 H:zerstreut, bei Kulmbach nicht selten
P. rhoeas 1 2 3 4 - 4
P. somniferum 1 2 3 4 - 3 H:auf Schutt bei Kulmbach Ed:im 2. Weltkrieg feldmäßiger Anbau
- Liliaceae*
P. quadrifolia 3 4 - 2 H:Ma häufig, sonst zerstreut ●
- Parnassiaceae*
P. palustris 2 . - 1 H:verbreitet W:nur n'Oberzaubach
- Vitaceae*
P. quinquefolia K 1 2 3 4 - 2 H:häufig kultiviert
- Apiaceae*
P. sativa 1 2 3 4 - 4 H:FW Rugendorf auf Tonschiefer, sonst gemein
- Scrophulariaceae*
P. palustris H:FW zerstreut, B Oberdornlach
P. sylvatica H:zerstreut
- Lythraceae*
P. portula H:zerstreut
- Asteraceae*
P. hybridus 1 2 3 4 - 4
- Caryophyllaceae*
P. prolifera 1 2 3 . - 3 H:zerstreut ●
- Apiaceae*
P. oreoselinum H:K,D, Ma sehr zerstreut
- Hydrophyllaceae*
P. tanacetifolia U . 2 . 4 - 2 W:vereinzelt an Straßenrändern
- Poaceae*
P. arundinacea 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet
P. canariensis H:adventiv um Kulmbach beim Schützenhaus, Blaiach, Plassenburg
- Poaceae*
P. phleoides 1 . . . - 1 H:Ma verbreitet, auch bei Kirchleus !
P. pratense 1 2 3 4 - 5
- Poaceae*
P. australis 1 2 3 4 - 3
- Solanaceae*
P. alkekengi 1 4 - 2 H:Mu Gumpersdorf, K Burghaig, Ma Kirchleus EdH:Grafendobrach, Unterdornlach, Schimmendorf
- Campanulaceae*
P. spicatum 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut

P i c e a (Pinaceae)

P.abies 1 2 3 4 - 5 W:wohl kaum natürliche Vorkommen

P i c r i s (Cichoriaceae)

P.echioides 2 . . - 1 H:-- W:1 FO Lösauer Berg

P.hieracioides 2 . . - 1 H:Mu Stadtsteinach

P i m p i n e l l a (Apiaceae)

P.anisum L. H:selten auf Schutt

P.major 1 2 3 4 - 3 H:zerstreut,FW seltener

P.saxifraga 1 2 3 4 - 4

P i n u s (Pinaceae)

P.banksiana Lamb. EdA:Spitalwald,Rehberg

P.rotundata H:einige Individuen im Kulmbacher Stadtwald

P.nigra K 1 2 . . - 2 H:öfters kultiviert

P.strobus L. K 1 2 3 4 - 3 H:zuweilen forstlich

P.sylvestris 1 2 3 4 - 5 H:besonders auf Sandboden kultiviert

P i s u m (Fabaceae)

P.sativum ssp.sativum . 2 . 4 - 1 W:kultiviert und selten verwildert

P l a n t a g o (Plantaginaceae)

P.lanceolata 1 2 3 4 - 5

P.major ssp.intermedia 1 2 3 4 - 4 W:oft auf Waldwegen

ssp.major 1 2 3 4 - 5

P.media 1 2 3 4 - 4

P l a t a n t h e r a (Orchidaceae)

P.bifolia 1 2 . - 2 H:verbreitet EdA:Bu zwisch. Kauernburg u.Espich

P.chlorantha 1 2 . . - 1 H:-- W:Lösauer Berg ●

P o a (Poaceae)

P.annua 1 2 3 4 - 5

P.bulbosa H:FW verbreitet,

P.compressa 1 2 3 4 - 3

P.nemoralis 1 2 3 4 - 4

P.palustris . 2 3 . - 1 H:von Hochstadt an mainabwärts häufig

P.pratensis 1 2 3 4 - 5

P.trivialis 1 2 3 4 - 5

P o l y g a l a (Polygalaceae)

P.amarella 1 2 3 - 2 H:von P.amara agg. im Gebiet nur P.amarella

P.comosa 1 2 3 4 - 3 H:Ma sehr häufig,sonst ziemlich verbreitet

P.vulgaris 1 2 . 4 - 3

P o l y g o n a t u m (Liliaceae)

P.multiflorum 1 2 3 4 - 3 H:Ma häufig,sonst zerstreut

P.odoratum 1 2 3 4 - 2 H:B Rehberg bei Kulmbach;Ma häufig

P o l y g o n u m (Polygonaceae)

P.amphibium 1 2 3 4 - 3

P.aviculare 1 2 3 4 - 5

P.bistorta . 2 3 4 - 2 H:FW verbreitet,K Rugendorf! W:häufig Maintal

P.hydropiper 1 2 3 4 - 4

P.lapathifolium 1 2 3 4 - 4

P.minus . 2 3 4 - 3 H:FW verbreitet;K Petzmansberg

P.mite 1 . . . - 1 H:--

P.persicaria 1 2 3 4 - 4

Polypodium (Polypodiaceae)

P. vulgare 1 2 3 4 - 3 H:fehlt Mu;sonst zerstreut

Populus (Salicaceae)

P. alba K . . 4 - 1 H:oft kultiviert

P. balsamifera L. K 1 . 3 4 - 2 EdH:Metzdorf

P. canadensis Moench K . 2 3 - 2

P. nigra K 1 . . 4 - 2 H:Maintal zwischen Kulmbach und Untersteinach

P. tremula 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet und oft kultiviert

Potamogeton (Potamogetonaceae)

P. acutifolius H:Weiher bei Kulmbach

P. alpinus . H:K in Gräben am Weißen Main bei Kulmbach

P. crispus 3 . 1 H:sehr zerstreut, im Main bei Kulmbach

P. lucens . . 3 . 1 H:ziemlich verbreitet W:Teich n' Seidenhof

P. natans 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet

P. pectinatus 3 1 H:--

P. pusillus H:Höfstätten bei Kulmbach

P. trichoides H:Weiher am Fuß des Rehbergs bei Kulmbach

Potentilla (Rosaceae)

P. anserina 1 2 3 4 - 4

P. argentea 3 4 - 2 H:Diluvialsand u. K gemein, Ma seltener und I nahezu fehlend, sonst zerstreut

P. erecta 1 2 3 4 - 4

P. neumanniana 1 2 3 4 - 4

P. reptans 1 2 3 4 - 4

Prenanthes (Cichoriaceae)

P. purpurea 1 2 3 4 - 3 H:FW verbreitet; B Buchwald, Rehberg, Holzmühle Unterdornlach; D Patersberg ●

Primula (Primulaceae)

P. elatior 1 2 3 4 - 3 H:Ma auf Höhen fehlend, auch in Tälern nicht häufig, sonst verbreitet

P. veris 1 2 3 4 - 4 EdH:nach VOLLRATH *P. veris* ssp. *canescens*

Prunella (Lamiaceae)

P. vulgaris 1 2 3 4 - 4

Prunus (Rosaceae)

P. avium 1 2 3 4 - 4

P. cerasus . . . H:selten verwildert

P. padus 1 2 3 4 - 3 H:zerstreut

P. serotina S . . . 4 - 1 W:Plassenburg

P. spinosa 1 2 3 4 - 5

Pseudotsuga (Pinaceae)

P. menziesii
(Mirbel) Franco K . 2 . 4 - 2 H:forstlich Ziegelhüttener Forst, Buchwald etc.

Pteridium (Hypolepidaceae)

P. aquilinum 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet, nur auf Kalkstein seltener

Pulicaria (Asteraceae)

P. vulgaris H:Mainleus

Pulmonaria (Boraginaceae)

P. officinalis agg. 1 2 3 4 - 3 H:*P. obscura* scheint *P. officinalis* zu vertreten ! , jedoch *P. officinalis* sehr selten

P u l s a t i l l a (Ranunculaceae)

P. vulgaris 1 . - 1 H:Ma gemein, Kirchleuser Malminsel Ed:nicht
auf Mu W:nur 1 FO (Kirchleuser Knock), nach
Auskunft eines Bauern in den letzten Jahren
starker Rückgang ●

P y r o l a (Pyrolaceae)

P. chlorantha H:B Rehberg, Pöribitscher Wald, K Burghaig
P. minor . H:ziemlich verbreitet
P. rotundifolia 4 - 1 H:FW selten, sonst zerstreut Ed:häufigste
Pyrolaart, manchmal zusammen mit *Convallaria maj.*

P y r u s (Rosaceae)

P. pyraeaster 2 . . - 1

Q u e r c u s (Fagaceae)

Q. petraea 1 2 3 4 - 4 H:Ma meist häufiger, sonst weniger häufig als *Q. rob.*
Q. robur 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
Q. rubra 4 - 2 Ed: Buchwald, Spitalwald

R a n u n c u l u s (Ranunculaceae)

R. acris 1 2 3 4 - 5
R. aquatilis . 2 3 . - 2 H:verbreitet, im Main bei Kulmbach
R. arvensis 1 2 3 4 - 3 H:ziemlich verbreitet
R. auricomus 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
R. bulbosus 1 2 3 4 - 3
R. circinatus H:verbreitet im ganzen Jura und im Main
R. ficaria 1 2 3 4 - 4
R. flammula 1 2 3 4 - 3
R. fluitans H:sehr häufig im Main
R. lanuginosus 1 2 3 4 - 2 H:K zieml. verbr., Petzmannsberg, sonst zerstreut
R. lingua H:am Main unterhalb Kulmbach
R. nemorosus H:PW zerstreut
R. peltatus H:Main bei Kulmbach
R. repens 1 2 3 4 - 5
R. sceleratus . . 3 . - 1 H:längs des Mains
R. trichophyllus . 2 . . - 1 H:— W:Teich nw' Stadtsteinach

R a p h a n u s (Brassicaceae)

R. raphanistrum 1 2 3 4 - 4

R e s e d a (Resedaceae)

R. lutea . . 3 . - 1 H:— W:Oberdornlach, w' Schwarzach
R. luteola . . . 4 - 1 H:früher zuweilen angebaut (Farbstoff)

R e y n o u t r i a (Polygonaceae)

R. japonica S 1 . 3 4 - 2

R h a m n u s (Rhamnaceae)

R. catharticus 1 2 3 4 - 3

R h i n a n t h u s (Scrophulariaceae)

R. alectorolophus 1 2 3 4 - 3 H:ziemlich verbreitet bis zerstreut
R. minor 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet
R. serotinus H:verbreitet

R i b e s (Grossulariaceae)

R. alpinum . . . 4 - 1 H:B Rehberg, Burgberg; K Metzdorf, Burghaig; Ma verbr.
R. rubrum 1 2 3 4 - 2 H:nicht wild EdH:verwildert Waldrand bei
Hüfstätten
R. uva-crispa 1 2 3 4 - 4

R o b i n i a (Fabaceae)

R. pseudacacia S 1 2 3 4 - 3 H: öfters verwildert

R o r i p p a (Brassicaceae)

R. amphibia . . H: am ganzen Main

R. palustris 2 3 4 - 3 H: häufig

R. sylvestris 3 4 - 2 H: häufig längs des Mains, K L A zerstreut

R o s a (Rosaceae)

R. canina 1 2 3 4 - 4

R. coriifolia 2 - 1 H: fehlt FW, sonst verbreitet

R. corymbifera H: verbreitet, B Burgberg bei Kulmbach

R. glauca . - 1 H: -- W: bei Oberdornlach

R. multiflora Thunb. S 4 - 1 W: Burghaiger Hang

R. obtusifolia 1 2 3 4 - 2 H: --

R. rubiginosa 1 2 3 4 - 3 H: verbreitet

R. tomentosa 1 2 . 4 - 2 H: K Metzdorf, D Patersberg

R. vosagiaca 1 2 3 4 - 4 H: verbreitet, mit *R. canina* zu den verbreitetsten Wildrosen

R u b u s (Rosaceae)

R. caesius 1 2 3 4 - 3

R. fruticosus agg. 1 2 3 4 - 4

R. idaeus 1 2 3 4 - 4

R. saxatilis H: B Holzmühle EdH: K Rötlein bei Metzdorf

R u d b e c k i a (Asteraceae)

R. laciniata U 1 . 3 . - 1

R u m e x (Polygonaceae)

R. acetosa 1 2 3 4 - 4

R. acetosella 1 2 3 4 - 5

R. aquaticus . . 3 4 - 2 H: Schwimmschule bei Kulmbach W: im Maintal

R. conglomeratus 1 2 3 4 - 3 H: verbreitet

R. crispus 1 2 3 4 - 4 H: verbreitet

R. obtusifolius 1 2 3 4 - 4 H: verbreitet

R. sanguineus 1 2 3 4 - 3 H: Wildenberg

R. thyrsoiflorus . . 3 . - 1 W: an der Bahn s' Schwarzach

S a g i n a (Caryophyllaceae)

S. procumbens 1 2 3 4 - 4 H: fehlt FW, Mu; sonst mehr oder weniger verbreitet

S a g i t t a r i a (Alismataceae)

S. sagittifolia 1 . 3 . - 1 H: FW, B, K, D, A verbreitet

S a l i x (Salicaceae)

S. alba 1 2 3 4 - 2 H: verbreitet; ssp. *vitellina* häufig

S. appendiculata H: Buchhaus bei Kulmbach

S. aurita . 2 3 4 - 3 H: FW selten, sonst verbreitet

S. caprea 1 2 3 4 - 4

S. cinerea 1 2 3 4 - 4

S. daphnoides H: kultiviert an der Bahn von Weinbrücke bei Kulmbach bis Burgkunstadt

S. fragilis 1 2 3 4 - 4 H: zerstreut, um Kulmbach bei Burghaig, Petzmannsberg

S. pentandra . . 3 . - 1 H: zuweilen kultiviert

S. purpurea 1 2 3 4 - 3 H: verbreitet

S. triandra H: verbreitet

S. viminalis 1 . 3 4 - 3 H: verbreitet

- S a l v i a** (Lamiaceae)
S. glutinosa . EdA:1934-1949 in Kulmbach
S. officinalis S 2 . - 1 W:bei Rugendorf
S. pratensis 1 2 3 4 - 5
S. verticillata 1 2 . - 1 H:B Blaich W:e'Schimmendorf, ene'Baugarten ●
- S a m b u c u s** (Caprifoliaceae)
S. ebulus 1 2 3 4 - 3 H:Mu Esbich, L und Ma verbreitet (Kirchleus)
S. nigra 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
S. racemosa 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
- S a n g u i s o r b a** (Rosaceae)
S. minor 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
S. officinalis 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
- S a n i c u l a** (Apiaceae)
S. europaea 1 2 3 4 - 3
- S a p o n a r i a** (Caryophyllaceae)
S. ocymoides S . . 4 - 1 W:auf Dolomit am Burghaiger Hang
S. officinalis 2 3 4 - 2 H:K und Di sehr verbreitet, weniger im übrig. Gebi
- S a t u r e j a** (Lamiaceae)
S. hortensis U . 3 - 1 H:oft verwildert
- S a x i f r a g a** (Saxifragaceae)
S. granulata 1 2 3 4 - 3
S. tridactylites H:K zwischen Kulmbach und Melkendorf, Ma häufig
- S c a b i o s a** (Dipsacaceae)
S. columbaria 1 2 3 4 - 3 H:Ma und Mu häufig, sonst zerstreut
S. ochroleuca H:Mu Lehenal
- S c a n d i x** (Apiaceae)
S. pecten-veneris 1 H:Kirchleus W:1 FO ne' Wildenberg ●
- S c h o e n o p l e c t u s** (Cyperaceae)
S. lacustris H:verbreitet
- S c i r p u s** (Cyperaceae)
S. sylvaticus 1 2 3 4 - 4
- S c l e r a n t h u s** (Caryophyllaceae)
S. annuus 1 2 3 4 - 3 H:Ma selten, sonst gemein
S. perennis 3 4 - 2 H:fehlt Ma; sonst zerstreut bis verbreitet
- S c r o p h u l a r i a** (Scrophulariaceae)
S. nodosa 1 2 3 4 - 4
S. umbrosa 1 4 - 2 H:zerstreut; var. neesii scheint häufiger als typ. Art zu sein
- S c u t e l l a r i a** (Lamiaceae)
S. galericulata 1 2 3 4 - 3
- S e d u m** (Crassulaceae)
S. acre 1 2 3 4 - 4
S. album . . . 4 - 1 H:Ma gemein W:Burghaiger Hang, Kulmbach
S. maximum 1 2 3 4 - 3 H:Ma verbreitet, sonst zerstreut
S. reflexum H:Kulmbach auf der Kirchhofsmauer
S. sexangulare 1 2 3 4 - 4
S. telephium 1 2 3 4 - 4 H:FW zerstreut, verbreitet im Maintal
S. villosum H:FW verbreitet

- S e l i n u m** (Apiaceae)
S. carvifolia 1 2 3 4 - 3 H:Ma fehlend,sonst verbreitet
- S e m p e r v i v u m** (Crassulaceae)
S. tectorum H:K Burghaig (sicher nur verwildert)
- S e n e c i o** (Asteraceae)
S. erucifolius 1 2 3 4 - 3 H:außer FW verbreitet
S. fuchsii 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet bis zerstreut
S. integrifolius . . . EdH:Kulmbach
S. jacobaea 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet
S. sylvaticus 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S. viscosus 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S. vulgaris 1 2 3 4 - 5 H:gemein
- S e r r a t u l a** (Asteraceae)
S. tinctoria 1 3 4 - 2 H:FW Rugendorf auf Tonschiefer,K Petzmannsberg
 EdH:Metzdorf! W:n'Kirchleus,n'Rothwind
- S e t a r i a** (Poaceae)
S. glauca . 4 - 1 H:-- W:Bahnhof Kulmbach
S. viridis 2 3 4 - 3 H:verbreitet
- S h e r a r d i a** (Rubiaceae)
S. arvensis 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet, Ma und Mu gemein
- S i l a u m** (Apiaceae)
S. silaus 1 2 3 4 - 4 H:FW häufig,sonst gemein
- S i l e n e** (Caryophyllaceae)
S. alba 1 2 3 4 - 4
S. dichotoma H:Unter Klee auf dem Esbich bei Stadtsteinach,
 Bahnhof Kulmbach EdH:Verbreitung hat
 zugenommen,Kirchleus
S. dioica 1 2 3 4 - 4 H:zerstreut
S. noctiflora 1 2 . 4 - 2 H:Mu verbreitet;Kum Kulmbach;Ma zahlreich,
 weniger I
S. nutans 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S. vulgaris 1 2 3 4 - 4 H:gemein
- S i n a p i s** (Brassicaceae)
S. alba H:sehr häufig verwildert
S. arvensis 1 2 3 4 - 4 H:fehlt FW
- S i s y m b r i u m** (Brassicaceae)
S. altissimum . . . 4 - 1 H:in Kulmbach !,bei der Plassenburg ●
S. officinale 1 2 3 4 - 3 H:gemein
- S o l a n u m** (Solanaceae)
S. dulcamara 1 2 3 4 - 3
S. nigrum . . 3 4 - 2 H:verbreitet
S. tuberosum L. U 1 2 . 4 - 3 W:gelegentlich verwildert
- S o l i d a g o** (Asteraceae)
S. canadensis E 1 2 3 4 - 4 H:kultiviert
S. gigantea 1 2 3 4 - 2 H:-- Ed:in Ausbreitung
S. virgaurea 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet
- S o n c h u s** (Asteraceae)
S. arvensis 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S. asper 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S. oleraceus 1 2 3 4 - 4 H:gemein

- S o r b u s** (Rosaceae)
S.aria . . 4 - 1 H:K Burghaig (ob wild ?)
S.aucuparia 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet, häufig Alleebaum
S.torminalis 4 - 1 H:-- EdH:K Burghaig W:Kulmbach
- S p a r g a n i u m** (Typhaceae)
S.emersum H:verbreitet
S.erectum 1 2 3 4 - 2 H:verbreitet
- S p e r g u l a** (Caryophyllaceae)
S.arvensis 1 2 3 4 - 4
S.morisonii 3 . - 1 H:B Rehberg W:K Burghaig ●
- S p e r g u l a r i a** (Caryophyllaceae)
S.rubra 3 4 - 2 H:FW verbreitet, Rehberg EdH:Spitalwald
- S p i r a e a** (Rosaceae)
S.salicifolia U . 3 . - 1 H:verwildert in Kulmbach W:Bahndamm e'Mainleus
- S p i r o d e l a** (Lemnaceae)
S.polyrhiza 4 - 1 H:zerstreut
- S t a c h y s** (Lamiaceae)
S.annua 1 2 - 2 H:Mu und Ma fast gemein
S.palustris 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
S.recta . . . H:Mu und Ma meist verbreitet
S.sylvatica 1 2 3 4 - 4
- S t a p h y l e a** (Staphyleaceae)
S.pinnata S . 4 - 1 H:verwildert bei Burghaig, am Rehberg; W:Plassenburg
- S t e l l a r i a** (Caryophyllaceae)
S.graminea 1 2 3 4 - 4
S.holostea 1 2 3 4 - 4
S.media 1 2 3 4 - 5 H:im ganzen Gebiet das gemeinste Unkraut
S.nemorum 1 2 3 4 - 3
S.palustris . . 3 4 - 1 H:K zerstreut, sonst fehlend
S.uliginosa 1 2 3 4 - 3
- S u c c i s a** (Dipsacaceae)
S.pratensis 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
- S y m p h o r i c a r p o s** (Caprifoliaceae)
S.rivularis 1 2 3 4 - 2 H:zuweilen verwildert
- S y m p h y t u m** (Boraginaceae)
S.asperum S . . . 4 - 1 W:Plassenburg
S.officinale 1 2 3 4 - 3 H:außer FW verbreitet
- S y r i n g i a** (Oleaceae)
S.vulgaris E 1 2 3 4 - 3 H:oft verwildert
- T a m a r i x** (Tamaricaceae)
T.gallica S . 3 . W:n' Schmeilsdorf
- T a n a c e t u m** (Asteraceae)
T.parthenium 1 . 4 - 1 H:verwildert Kulmbach
T.vulgare 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet
- T a r a x a c u m** (Cichoriaceae)
T.laevigatum agg. . . . 4 - 1 H:T.erythrospermum ziemlich verbreitet
T.officinale 1 2 3 4 - 5
- T a x u s** (Taxaceae)
T.baccata K . 4 - 1 H:alter Friedhof in Kulmbach

- Teesdalia* (Brassicaceae)
T.nudicaulis H:B Rehberg,Lehental;K Metzdorf;D Patersberg
- Teucrium* (Lamiaceae)
T.botrys 1 2 3 4 - 3 H:Mu und Ma verbreitet
T.scordium Ed:Mittelauer Wiesen bei Kulmbach
T.scorodonia EdH:Ebenberg am Weg von der Kahlstatt nach Unterdornlach
- Thelypteris* (Thelypteridaceae)
T.limbosperma 1 . 4 - 1 ●
T.phegopteris 4 - 1 H:FW,D ziemlich verbreitet
- Thesium* (Santalaceae)
T.bavarum H:Kirchleus
- Thlaspi* (Brassicaceae)
T.arvense 1 2 3 4 - 4
T.perfoliatum 1 2 3 4 - 3 H:Bayreuther Mu-Zug;K Petzmannsberg;Ma verbr.
- Thymus* (Lamiaceae)
T.pulegioides 1 2 3 4 - 5 H:im Gebiet nur *T.serpyllum* var. *chamaedrys* Fries
- Tilia* (Tiliaceae)
T.cordata 1 2 3 4 - 4
T.platyphyllos 1 2 3 4 - 3 H:ziemlich selten, öfters kultiviert
- Torilis* (Apiaceae)
T.japonica 1 2 3 4 - 4
- Tragopogon* (Cichoriaceae)
T.pratensis agg. 1 2 3 4 - 4
- Trientalis* (Primulaceae)
T.europaea 1 - 1 H:B Ziegelhütten und Sackenreuth bei Kulmbach
Ed:Wälder oberhalb der Hölle, Metzdorf nicht mehr●
- Trifolium* (Fabaceae)
T.alpestre 1 . . 4 - 2 H:Rehberg, Buchwald !, Kauernburg; Ma Kirchleus
T.arvense 1 2 3 4 - 5
T.aureum 1 2 3 4 - 3
T.campestre 1 2 3 4 - 4
T.dubium 1 2 3 4 - 4 H:verbreitet, Ma seltener
T.hybridum 1 2 3 4 - 4
T.incarnatum . 2 3 . - 1 H:nicht selten verwildert
T.medium 1 2 3 4 - 4
T.montanum 1 2 . 4 - 3 H:verbreitet
T.pratense 1 2 3 4 - 5
T.repens 1 2 3 4 - 5
T.resupinatum K+U 1 2 3 4 - 3
T.spadiceum H:FW zerstreut, K Petzmannsberg EdH:Metzdorf
- Triglochin* (Juncaginaceae)
T.palustre H:B zwischen Kulmbach und Pörbitsch, K Burghaig,
- Tripleurospermum* (Asteraceae)
T.inodorum 1 2 3 4 - 5 H:zerstreut, um Kulmbach häufig
- Trisetum* (Poaceae)
T.flavescens 1 2 3 4 - 4
- Tulipa* (Liliaceae)
T.sylvestris H:Kulmbach in einigen sog. Reuten häufig

- T u r g e n i a** (Apiaceae)
T. latifolia H:K Burghaig;L Patersberg;Kulmbach auf Schutt
- T u s s i l a g o** (Asteraceae)
T. farfara 1 2 3 4 - 4
- T y p h a** (Typhaceae)
T. angustifolia 1 . . 4 - 1 H:-- W:n' Grün,w' Petzmannsberg
T. latifolia 1 2 3 4 - 3 H:J selten,sonst zerstreut
- U l e x** (Fabaceae)
U. europaeus EdH:bei Ziegelhütten(Forstkulturversuche)
- U l m u s** (Ulmaceae)
U. glabra 1 . 3 4 - 3 H:häufig kultiviert
U. minor . 2 . 4 - 1 H:verwildert bei Städten und Dörfern
- U r t i c a** (Urticaceae)
U. dioica 1 2 3 4 - 5
U. urens 1 2 3 4 - 3
- U t r i c u l a r i a** (Lentibulariaceae)
U. vulgaris H:Trompeterweiher bei Kulmbach
 EdH:1934 eingefüllt
- V a c c a r i a** (Caryophyllaceae)
V. hispanica H:Schutt bei Kulmbach,an der Plassenburg
- V a c c i n i u m** (Ericaceae)
V. myrtillus 1 2 3 4 - 4 H:gemein,L und Ma streckenweise weniger häufig
V. oxycoccus 4 - 1 EdH:Sternreuth bei Hlockhütte im Pörbitscher Wald (kleines Hochmoor auf Buntsandstein)
 W:Moore trockengelegt,1977 nur noch 1 Exemplar gefunden,FO dürfte bald erlöschen
- V. vitis-idaea* 1 2 3 4 - 3
- V a l e r i a n a** (Valerianaceae)
V. dioica 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. officinalis agg. 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
- V a l e r i a n e l l a** (Valerianaceae)
V. dentata 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. locusta 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. ramosa 1 3 4 - 2 H:fehlt FW,sonst zerstreut
- V e r b a s c u m** (Scrophulariaceae)
V. densiflorum 3 . - 1 H:verbreitet
V. lychnitis . . . H:zerstreut
V. nigrum 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. thapsus 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
- V e r b e n a** (Verbenaceae)
V. officinalis H:fehlt FW,sonst zerstreut
- V e r o n i c a** (Scrophulariaceae)
V. agrestis 1 2 3 . - 3 H:ziemlich verbreitet
V. anagallis-aquatica 1 2 3 . - 2 H:zerstreut
V. arvensis 1 2 3 4 - 5
V. beccabunga 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. chamaedrys 1 2 3 4 - 4
V. hederifolia 1 2 3 4 - 3 H:verbreitet
V. montana 1 . 3 4 - 2 H:--

Veronica -Forts.

<i>V. officinalis</i>	1 2 3 4 - 4	H:verbreitet
<i>V. persica</i>	1 2 3 4 - 5	H:K Kulmbach in Gärten, L und Ma verbreitet
<i>V. polita</i>	1 2 3 . - 3	H:FW nicht bekannt, sonst verbreitet
<i>V. scutellata</i>	. 2 . . - 1	H:am Main nicht selten
<i>V. serpyllifolia</i>	1 2 3 4 - 3	H:verbreitet
<i>V. teucrium</i>	1 2 3 4 - 3	H:Mu zahlreich, K Burghaig, Ma sehr häufig
<i>V. triphyllos</i>	1 3 4 - 2	H:verbreitet
<i>V. verna</i>	4 - 1	H:B Rehberg W:e' Aichig ●

Viburnum (Caprifoliaceae)

<i>V. lantana</i>	H:B Burgberg bei Kulmbach,
<i>V. opulus</i>	1 2 3 4 - 3	H:J häufig, sonst zerstreut

Vicia (Fabaceae)

<i>V. cassubica</i>	H:B Rehberg
<i>V. cracca</i>	1 2 3 4 - 4	H:verbreitet
<i>V. cumetorum</i>	. . .	H:D Patersberg
<i>V. faba</i> L.	K+U 1 3 4 - 2	H:zuweilen angebaut
<i>V. grandiflora</i>	. . . 4 - 1	
<i>V. hirsuta</i>	1 2 3 4 - 4	H:verbreitet
<i>V. pannonica</i>		EdH:bei Ziegelhütten
<i>V. pisiformis</i>	H:Patersberg, Kirchleus EdH:K Burghaig
<i>V. sativa</i> agg.	1 2 3 4 - 4	H:verbreitet
<i>V. sepium</i>	1 2 3 4 - 4	H:ziemlich verbreitet
<i>V. sylvatica</i>	1 2 3 4 - 3	H:K Burghaig, Veitlahmer Juragebiet
<i>V. tenuifolia</i>	1 2 . . - 1	
<i>V. tetrasperma</i>	2 3 4 - 3	H:verbreitet
<i>V. villosa</i>	4 - 1	H:Kulmbach, Mainleus, Petzmannsberg, sonst zerstreut (in neuerer Zeit häufig)

Vincetoxicum (Asclepiadaceae)

<i>V. minor</i>	1 2 3 4 - 3	H:zerstreut K Petzmannsberg, L Schimmendorf ●
-----------------	-------------	---

Vincetoxicum (Asclepiadaceae)

<i>V. hirundinaria</i>	1 4 - 1	H:K Burghaig ! ,Ma verbreitet
------------------------	---------	-------------------------------

Viola (Violaceae)

<i>V. arvensis</i>	1 2 3 4 - 5	
<i>V. canina</i>	1 2 . 4 - 2	H:zerstreut
<i>V. hirta</i>	1 2 3 4 - 3	H:gemein
<i>V. mirabilis</i>		H:Ma verbreitet, fehlt übrigem Gebiet W:ob um Kirchleus ?
<i>V. odorata</i>	1 . 4 - 2	H:zerstreut
<i>V. palustris</i>	1 . 3 . - 2	H:FW, B, K, Do zieml. verbreitet, Hölle, Ziegelhütten
<i>V. reichenbachiana</i>	1 2 3 4 - 4	H:häufig
<i>V. riviniana</i>	1 2 3 4 - 3	H:nicht selten, Rehberg, Petzmannsberg, Burghaig Ma häufiger als <i>V. reichenbachiana</i>
<i>V. tricolor</i>	1 2 . 4 - 3	

Viscum (Viscaceae)

<i>V. abietis</i>	. 2 3 4 - 2	Ed:Höfstätten, am Weg Veitlahm-Danndorf !, Rötlein von Metzdorf, FW ! , Stadanlage von Kulmbach auf amerik. Ahornarten ! (vergl. "Flora der Schweiz" Bd. 1, p. 709 - Wirtsspezifität)
<i>V. album</i>		Ed:früher zahlreich bei Höfstätten-Altenreuth auf Apfelbäumen W:1977 dort keine Misteln Ed:fehlt im Gebiet
<i>V. laxum</i>		Ed:fehlt im Gebiet

Vitis (Vitaceae)

<i>V. vinifera</i>	1 2 3 4 - 2	H:Kulturreste am Burghaiger Hang!
--------------------	-------------	-----------------------------------

+++++

3.7 Bemerkungen zur Artenliste

3.7.1 Artenzahl

Im Laufe der Geländearbeit wurden im UG 840 Sippen nachgewiesen. Von Art oder Sippe wird gesprochen, wenn bei kritischen Formenkreisen die Rangstufe innerhalb der näheren Verwandtschaft (z.B. Subspecies, Kleinart, Aggregat) nicht festgelegt wurde (HAEUPLER 1974). Die Gesamtzahl der Species (Arten bzw. Kleinarten im Sinne EHRENDORFERS (1973), nicht aber Sammel- oder Unterarten) ist größer als die der Sippen. Sicher wurde eine Reihe sehr seltener Arten bei einer Fläche von 132 Millionen Quadratmetern nicht gefunden, möglicherweise wurden auch einige durchaus häufigere Arten übersehen. Die gezielte Überprüfung aller Literaturangaben im Gelände wäre sehr wünschenswert. Eine gründlichere Durchforschung der Gewässer, sowie städtischer und dörflicher Ruderalstandorte könnte ebenfalls noch manch neuen Fund erbringen. Darüberhinaus wäre eine Aufgliederung der Aggregate und möglichst auch die Erfassung von Unterarten anzustreben. Aber auch beim jetzigen Kartierungsstand kann man das UG zu den artenreicheren Gebieten stellen (HAEUPLER 1974). Nimmt man die durch Literatúrauswertung gewonnenen Funde hinzu, so kommt man auf eine Artenzahl von 954. Mit Vorbehalt sind weitere 44 Arten hinzuzurechnen, die bei HARZ (1907) als verbreitet oder häufig angegeben sind und im UG potentielle Standorte besitzen. Diese insgesamt 995 Sippen sind in der Artenliste enthalten.

Auf die vier Quadranten aufgeteilt ergeben sich folgende Artenzahlen (in Klammern einschließlich Literatúrauswertung und Angaben der Regionalstelle Erlangen):

666 (689)	660 (669)	insgesamt 840 (954)
667 (703)	693 (815)	

Der Grund für die hohe Artenzahl liegt wohl in der reichen Gliederung des Gebietes, die im einleitenden Abschnitt über das Untersuchungsgebiet dargestellt ist. In allen Quadranten finden sich nährstoff- bzw. basenreiche Böden, aufgelockerte Wälder, Wiesen, Ackerflächen und Ortschaften.

Das weiter östlich im Gebiet der Münchberger Gneismasse gelegene Kartenblatt 5836 Münchberg weist hingegen nur 540 Sippen auf (TRÖGER 1974).

Die vielfach beobachtete höhere Artenzahl in Randgebieten von Städten wird vor allem bei der Literaturlauswertung deutlich, die für den Quadranten 4 mit der Stadt Kulmbach 123 Angaben brachte. Darin sind allerdings sehr viele unbeständige und verwilderte Arten enthalten, die eine recht hohe Fluktuation aufweisen. Es kommt hier auch der oft geringe Aktionsradius früherer Botaniker zum Ausdruck, der zu einer besonders intensiven Durchforschung stadtnaher Bereiche geführt hat.

3.7.2 Häufigkeitsangaben

Eine von ihrem Prinzip her objektive Methode zur Feststellung der quantitativen Verteilung der Sippen im Gebiet ist die Ermittlung ihrer Frequenz. Man setzt dabei die Anzahl ihrer Vorkommen in einer bestimmten Einheit (Raster) in Bezug zu einer größeren Vergleichseinheit (BUTTLER und STIEGLITZ 1976, dort auch weitere Diskussion der Problematik). Vergleiche sind nur bei identischen Bezugsgrößen möglich; lückenhafte Erfassung der Arten führt zu Fehlern ("Scheinfrequenz").

Da in vorliegender Arbeit keine Rasterkartierung gewählt wurde und für eine Frequenzermittlung somit ein geeignetes Bezugssystem fehlt, wurde von vornherein eine rein subjektive Methode zur Angabe der Häufigkeit gewählt.

Folgende Darstellung gibt die Verteilung der Arten auf die in Abschnitt 3.3 näher erläuterten Häufigkeitsklassen wieder. Zum Vergleich sind Werte beigegeben vom Meßtischblatt 6438 Schnaittenbach mit 640 Arten (STEINL 1977), wo ebenfalls eine subjektive Zuordnung zu drei Klassen vorgenommen wurde, sowie vom Meßtischblatt 6417 Mannheim-Nordost mit 818 Arten. BUTTLER und STIEGLITZ (1976) haben dort ihre Frequenzwerte zu etwa vergleichbaren Häufigkeitsklassen zusammengefaßt.

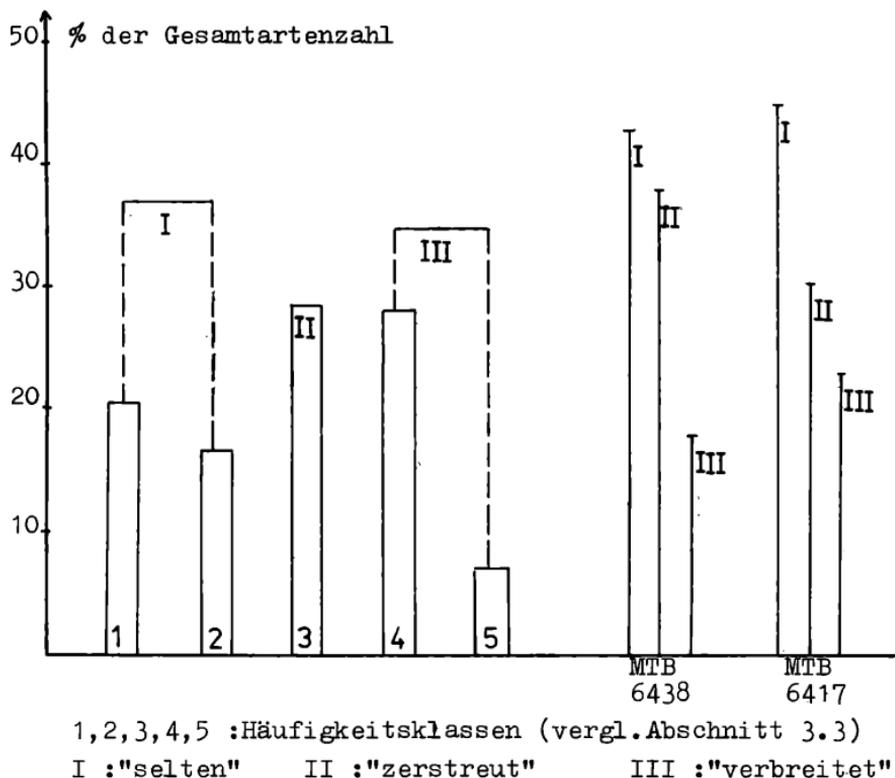


Abb. 11 Häufigkeitsverteilung

Überall fällt der hohe Anteil seltener Arten auf. Zu gleichen Ergebnissen kommen auch SAUER (1974) und HAEUPLER (1974). Offensichtlich kommt hier ein allgemein verbreitetes Phänomen zum Ausdruck, daß lokale Seltenheiten, die großräumig durchaus verbreitet sein können, ein wichtiger Faktor in der Florenzusammensetzung sind. Dabei dürften zahlreiche kleinflächige aber unterschiedliche Extrembiotoppe den Anteil der Raritäten erhöhen.

Betrachtet man die für das Blatt Kulmbach ermittelte Häufigkeitsklassenverteilung, so scheinen die zerstreut vorkommenden Arten ein Maximum zu bilden. Man muß aber bedenken, daß die Klassen 1 und 5 nur gebildet wurden, um extreme Seltenheiten bzw. wirklich gemeine Arten auszugliedern. Faßt man die Klassen 1+2 und 4+5 zusammen zu den Gruppen I ("selten") bzw. III ("verbreitet"), so erhält man das

gleiche Einteilungsschema, das STEINL (1977) als Grundlage nahm. Daß dann die drei Gruppen im UG keine so klare Trennung aufweisen wie im Gebiet des Blattes Schnaittenbach (MTB 6438), dürfte weniger an einer anderen Florenstruktur als vielmehr an der Problematik der Zuordnung zu den einzelnen Klassen liegen. Obwohl den fünf Klassen wie gesagt die in Abschnitt 3.3 erläuterten drei Gruppen "selten", "zerstreut" und "verbreitet" zugrunde liegen, hat man unbewußt doch oft die fünf Klassen vor Augen, wodurch die Grenzen zwischen Klasse 2 und 3 bzw. 3 und 4 mehr oder weniger verschwimmen. Manche Arten, die der Klasse 3 zugeordnet wurden, stünden daher wohl besser bei 2; ebenso sollten wahrscheinlich manche Arten der Klasse 4 eher der Klasse 3 zugeordnet werden.

Eine Einteilung in drei Klassen, die entsprechend gut getrennt sind, erscheint daher ein sehr brauchbarer Weg zu sein, wenn man Angaben zur Häufigkeit machen will. Auffallend ist die Ähnlichkeit der Häufigkeitsprofile bei BUTTLER und STIEGLITZ (1976) und STEINL (1977), die auf zwei völlig unterschiedliche Methoden zustande kamen.

Unter der Voraussetzung, daß die hier dargestellte Verteilung tatsächlich eine allgemeine Erscheinung ist, kann man sagen, daß die rein subjektive Zuordnung der Sippen zu drei Häufigkeitsklassen zu in ihrer Aussagekraft gleichen Ergebnissen führt wie die "exakte" Methode der Bildung kleiner Raster und der Frequenzanalyse, die dann, um keine größere Genauigkeit vorzutäuschen als tatsächlich vorhanden ist, auch nur drei Klassen erlaubt.

Für die Praxis der Mitteleuropakartierung wäre daher zu überlegen, ob es nicht sinnvoll sein könnte, wenn jeder Kartierer die gefundenen Sippen einer der obengenannten drei Häufigkeitsklassen zuordnen würde, die dann im Kartendruck durch geeignete Signaturen wiedergegeben werden könnten. Dadurch wären ohne großen Aufwand klarere Aussagen über Häufigkeit und Häufigkeitsverteilung möglich. Anders können nämlich Verdünnungsgebiete häufigerer Arten nicht erkannt werden, bzw. erscheinen dispers verteilte Seltenheiten als zu häufig.

3.7.3 Ökologische Zeigerwerte

Es schien interessant, die Flora des Untersuchungsgebietes nach ökologischen Standortfaktoren aufzuschlüsseln, wie sie ELLENBERG (1974) in "Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas" anführt. Dazu wurden zwei Werte ausgewählt, die das Gebiet in klimatischer Hinsicht zu charakterisieren vermögen:

1. Kontinentalitätszahl

Sie umfaßt das Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle von der Atlantikküste bis ins Innere Eurasiens, besonders im Hinblick auf die Temperaturschwankungen.

2. Temperaturzahl

Sie umfaßt das Vorkommen im Wärmegefälle von der mediterranen zur arktischen Zone bzw. von Tieflagen zur alpinen Stufe.

Bei einer Interpretation der gefundenen Werte sollte man bedenken, daß für 101 Arten keine Angaben bei ELLENBERG zu finden waren. Von einer eigenen Zuordnung von "Ökozahlen" wurde abgesehen, da hierdurch z.T. ein subjektives Element hereingekommen wäre, das die Vergleichbarkeit beeinflussen kann. Die von ELLENBERG als "indifferent" bezeichneten Arten sind keineswegs bezüglich des jeweiligen Faktors völlig indifferent, sondern zeigen entweder ein regional unterschiedliches Verhalten oder es läßt sich ihnen nur schwer eine bestimmte Zahl zuordnen. Der vor allem bei der Temperaturzahl sehr hohe Anteil dieser "indifferenten" Arten könnte das Bild erheblich verändern.

Die Kontinentalitätszahl zeigt das zu erwartende Bild, daß die meisten Arten ihren Schwerpunkt in Mitteleuropa haben. Andererseits kommt auch die Übergangssituation zwischen ozeanischen und kontinentalen Einflüssen zum Ausdruck. Die Darstellung vermag aber kein Arealtypenspektrum zu ersetzen. Die Temperaturzahl unterstreicht den submontan-collinen Charakter des Untersuchungsgebietes.

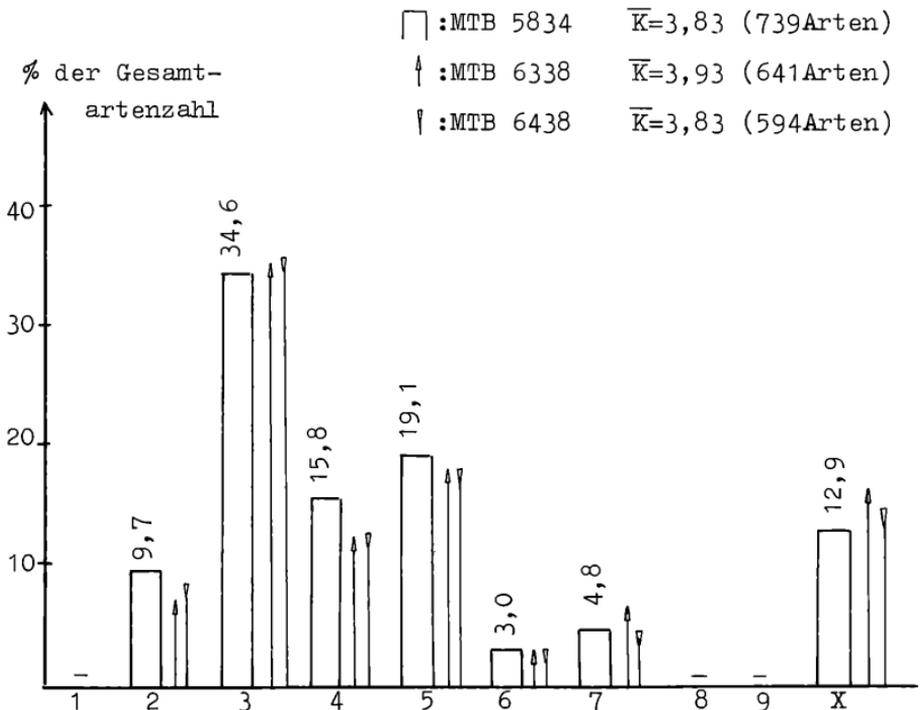
Auf eine weitere Diskussion soll hier verzichtet werden. Es wäre jedoch interessant, für andere Gebiete Mitteleuropas ähnliche Aufschlüsselungen vorzunehmen, um zu sehen,

wie sich großräumig die Florenzusammensetzung ändert. Zum Vergleich werden zwei Auswertungen aus der Oberpfalz (Blatt 6438 Schnaittenbach - STEINL 1977 und 6338 Weiden - OESTREICHER 1977) aufgeführt, die eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Kulmbacher Gebiet zeigen.

K o n t i n e n t a l i t ä t s z a h l

- 1: euzoanisch, in Mitteleuropa nur mit wenigen Vorposten
- 2: ozeanisch, mit Schwergewicht im Westen (incl. westl. M.-Europa)
- 3: zwischen 2 und 4 stehend; d.h. in großen Teilen Mitteleuropas
- 4: subozeanisch, mit Schwergewicht in Mitteleuropa, nach Osten ausgreifend
- 5: intermediär, schwach subozeanisch bis schwach subkontinental
- 6: subkontintental, mit Schwergewicht im östl. Mittel- und angrenzenden Osteuropa
- 7: zwischen 6 und 8 stehend
- 8: kontintental, nur an Sonderstandorten von Osten nach Mitteleuropa übergreifend
- 9: eukontinental, im eigentlichen Mitteleuropa fehlend
- X: indifferentes Verhalten

Abb. 12 Kontinentalitätszahl



Temperaturzahl

- 1: Kältezeiger, nur in hohen Gebirgslagen oder bor.-arkt. Bereich
- 2: zwischen 1 und 3 stehend (viele alpine Arten)
- 3: Kühlezeiger, vorwiegend in hochmontan-subalpinen Lagen, oder temperat-boreal
- 4: zwischen 3 und 5 stehend (insbesondere montane Arten)
- 5: Mäßigwärmezeiger, von tiefen bis in hochmontane Lagen, Schwergewicht in submontan-temperaten Bereichen
- 6: zwischen 5 und 7 stehend
- 7: Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in Tieflagen
- 8: zwischen 7 und 9 stehend, meist mit submediterranean Schwergewicht
- 9: extremer Wärmezeiger, vom Mediterrangebiet nur auf wärmste Plätze Mitteleuropas übergreifend
- X: indifferentes Verhalten

- : MTB 5834 $\bar{T}=5,43$
- ↑ : MTB 6338 $\bar{T}=5,32$
- ∇ : MTB 6438 $\bar{T}=5,38$

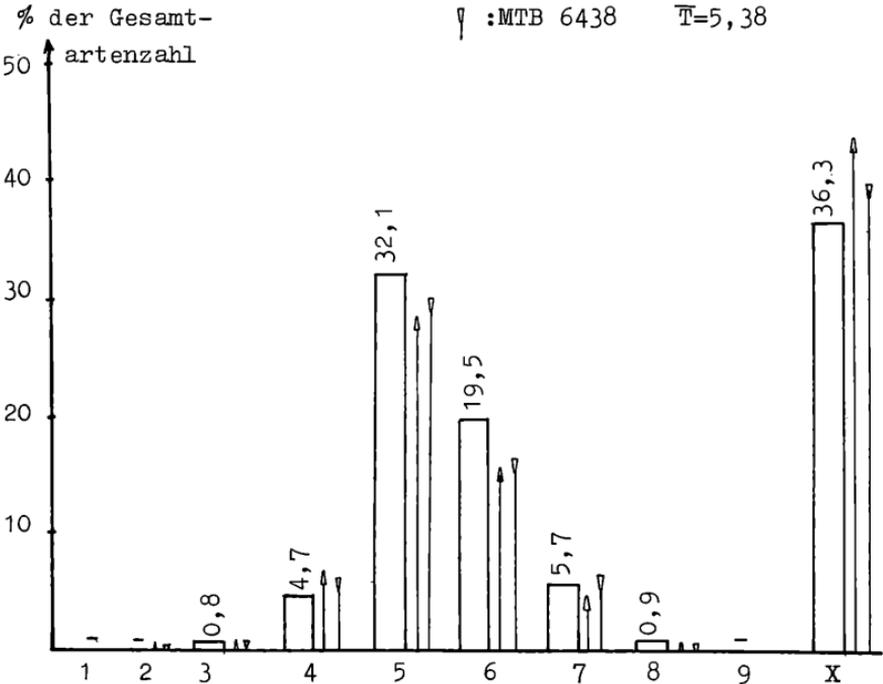


Abb. 13 Temperaturzahl

3.8 Veränderungen der Flora im 20. Jahrhundert

Die Flora eines Gebietes ist steten Änderungen unterworfen und zeigt somit einen Wandel in den Standortbedingungen an. Zahlreiche Literaturangaben konnten nicht mehr bestätigt werden. Bei ihnen handelt es sich aber zu einem Großteil um verwilderte oder unbeständige Arten, die hin und wieder erneut auftreten können (z.B. *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger* etc.).

Betrachtet man die Orchideen als empfindliche Bioindikatoren, so fällt auf, abgesehen von einem Rückgang der Individuen- und Fundortzahl (häufig durch Düngung verursacht), daß viele alte Angaben bestätigt werden konnten. Zwei Arten treten sogar neu auf (*Goodyera repens*, *Platanthera chlorantha*). Nicht mehr gefunden wurden u.a. *Dactylorhiza incarnata* und *Orchis coriophora*.

Auch andere Arten feuchter Standorte gingen stark zurück oder verschwanden (*Eriophorum*-Arten, *Blysmus compressus*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*). Weitere Arten fielen einem Wandel in der Landwirtschaft zum Opfer, so z.B. *Lolium remotum* als Leinunkraut; *Agrostemma githago* und *Bromus secalinus* (noch 1 Fundort) sind durch verbesserte Saatgutreinigung gefährdet. Andererseits finden sich im Gebiet noch Unkräuter, die sonst vielfach schon verschwunden sind: z.B. *Caucalis platycarpos*, *Conringia orientalis*, *Centaurea cyanus*, *Adonis flamma* (1 Fund). Jedoch ist zu befürchten, daß ein zu beobachtender immer stärkerer Herbizideinsatz hier in den nächsten Jahren starke Veränderungen herbeiführt.

Eine große Zahl von Arten trat auch neu auf. Erwähnt seien z.B. *Astragalus cicer*, *Bifora radians*, *Bunias orientalis*, *Epilobium adenocaulon*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Geranium pyrenaicum*, *Impatiens parviflora*, *Lactuca serriola*, *Trifolium resupinatum* etc.. Diese insgesamt nicht sehr negative Bilanz sollte doch nicht darüber hinwegtäuschen, daß eine Reihe von Biotopen akut bedroht ist und somit vielen Pflanzen die Existenzgrundlage entzogen wird. Das gilt vor allem für Feuchtgebiete (Trockenlegung, Auffüllung, Anlage von Teichen) und für Trockenrasen (Aufforstung).

3.9 Gedanken zum Artenschutz

Grundsätzlich sind alle Arten der Häufigkeitsklasse 1 (meist auch 2) wegen ihres geringen Vorkommens als gefährdet zu betrachten und somit schutzbedürftig. Da es jedoch nicht möglich ist, alle Standorte seltener Arten unter Schutz zu stellen, verdienen insbesondere diejenigen Arten Beachtung, die nicht nur im Gebiet des Kartenblattes Kulmbach, sondern auch in einem größeren Gebiet nicht häufig sind. In diesen Fällen wird eine Neubesiedlung von entfernteren Vorkommen sehr unwahrscheinlich. Bei sehr geringer Populationsgröße ist dann früher oder später mit dem Verschwinden der Art aus unserer Flora zu rechnen.

Die Seltenheit einer Art kann verschiedene, z.T. gleichzeitig auftretende Ursachen haben:

- es können geeignete Biotope fehlen, wegen
 - der natürlichen Gegebenheiten
 - anthropogener Biotopzerstörung
- trotz geeigneter Standorte kann eine potentiell verbreitete Art selten sein, wenn
 - die Ausbreitungsfähigkeit der Art gering ist
 - durch menschliche Eingriffe der Bestand beeinträchtigt ist.

Es ist daher wichtig, daß die menschliche Tätigkeit in der Landschaft so gesteuert wird, daß Biotopzerstörungen weitestgehend vermieden wird.

Während der Geländearbeit wurde die Beobachtung gemacht, daß auch attraktive Arten an vielbegangenen Wegen praktisch nicht gefährdet sind. Dies geht sicher zum Teil auf entsprechende gesetzliche Schutzbestimmungen zurück. Neben der Einsicht der Bevölkerung spielt aber auch das große Angebot an Schnitt- und Gartenpflanzen im Handel eine Rolle, das das mühevoll Pflücken oder Ausgraben erspart.

EDELMANN schrieb zum Erlöschen des Vorkommens von *Anemone sylvestris* am Burghaiger Hang: "...hatte früher auf dolomitischem Keuper einen Standort, der durch botanisierende Präparanden ausgeplündert worden ist. Diese mußten sich alle ein Herbar anlegen."

Gegenüber dieser "klassischen" Gefährdung tritt heute die Bedrohung durch massiven Herbizideinsatz und Biotopzerstörung (vor allem Aufforstung und Bebauung) vermehrt in den Vordergrund. Deshalb ist auch durch Geheimhalten von Fundorten seltener Pflanzen nichts erreicht, denn nur bekannte Standorte können geschützt werden.

Nachfolgend sind diejenigen für das UG bekannten Arten, die in der "Roten Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern" (1974) als "stark gefährdet" bzw. "gefährdet" eingestuft wurden, zusammengestellt und ihre aktuelle Gefährdung im Kulmbacher Gebiet angegeben.

I. In Bayern stark gefährdete Arten

<i>Adonis flammea</i>	extrem selten, Gefahr durch Herbizide
<i>Agrostemma githago</i>	verschollen
<i>Anagallis foemina</i>	vereinzelt, Gefahr durch Herbizide
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	verschollen
<i>Butomus umbellatus</i>	1FO, Gefahr durch Schuttablagerung
<i>Caucalis platycarpus</i>	langfristig Gefahr durch Herbizide
<i>Chimaphila umbellata</i>	verschollen
<i>Nonea pulla</i>	verschollen
<i>Scandix pecten-veneris</i>	extrem selten, Gefahr durch Herbizide

II. In Bayern gefährdete Arten

<i>Acer monspessulanum</i>	kultiviert
<i>Achillea ptarmica</i>	nicht gefährdet
<i>Adonis aestivalis</i>	langfristig Gefahr durch Herbizide
<i>Alopecurus aequalis</i>	nicht gefährdet
- <i>geniculatus</i>	sehr selten
<i>Arnica montana</i>	selten, Gefahr durch Aufforstung
<i>Botrychium lunaria</i>	verschollen
<i>Bromus secalinus</i>	sehr selten
<i>Centaurea cyanus</i>	langfristig Gefahr durch Herbizide
<i>Chrysosplenium oppositif.</i>	nicht gefährdet
<i>Cirsium eriophorum</i>	wenig gefährdet
<i>Conringia orientalis</i>	sehr selten, Gefahr durch Herbizide
<i>Cornus mas</i>	verschollen
<i>Corynephorus canescens</i>	sehr selten, Gefahr durch Sandabbau und Müllablagerung

<i>Cypripedium calceolus</i>	verschollen
<i>Datura stramonium</i>	verschollen
<i>Dianthus armeria</i>	Neufund, sehr selten
<i>Diphysium complanatum</i>	verschollen ?
<i>Filago minima</i>	sehr selten
- <i>vulgaris</i>	verschollen
<i>Gagea villosa</i>	sehr selten
<i>Hottonia palustris</i>	verschollen
<i>Hyoscyamus niger</i>	verschollen
<i>Hypochoeris glabra</i>	sehr selten
<i>Inula salicina</i>	selten, Gefahr durch Aufforstung
<i>Laserpitium prutenicum</i>	verschollen
<i>Leonurus cardiaca</i>	Gefahr durch Herbizideinsatz
<i>Leucosium vernum</i>	stark gefährdet (Maisanbau!)
<i>Linum austriacum</i>	sehr selten
<i>Lolium temulentum</i>	verschollen
<i>Montia fontana</i>	sehr selten
<i>Myosurus minimus</i>	nicht gefährdet
<i>Nepeta cataria</i>	gefährdet durch "Ortsverschönerung"
<i>Orchis mascula</i>	Gefahr durch Düngung
- <i>morio</i>	Gefahr durch Düngung
- <i>ustulata</i>	Gefahr durch Düngung
<i>Potamogeton pusillus</i>	verschollen
- <i>trichoides</i>	verschollen
<i>Pulicaria vulgaris</i>	verschollen
<i>Saxifraga granulata</i>	nicht gefährdet
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	verschollen
<i>Spergula morisonii</i>	sehr selten
<i>Stachys annua</i>	Gefahr durch Herbizide
<i>Staphylea pinnata</i>	kultiviert
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	verschollen?
<i>Trifolium spadiceum</i>	verschollen
<i>Vaccaria hispanica</i>	verschollen
<i>Vicia cassubica</i>	verschollen

+ + + + + + + +

Die Angaben "sehr selten" oder "selten" bedeuten, daß allein schon aufgrund des geringen Vorkommens eine größere Gefährdung gegeben ist.

4. Verbreitung ausgewählter Arten

Die Wiedergabe von Verbreitungskarten ausgewählter Arten soll eine Vorstellung vom lokalen Areal einer Art und ihrer Bindung an geologisch-morphologische Bedingungen geben. Zusätzlich können aus den Karten die Fundpunkte zahlreicher seltenerer Arten entnommen werden.

Die eingetragenen Punkte gehen auf Notizen im Gelände zurück. Die dargestellten Arten wurden also nicht besonders kartiert. Bei häufigeren Arten sind daher nur exemplarische Fundpunkte eingetragen. Wegen meist zu ungenauer Lokalisierung wurde auf die Aufnahme von Literaturangaben verzichtet - sie sind in der Artenliste zu finden.

Die Anordnung der Arten erfolgt vor allem nach vegetationskundlichen Gesichtspunkten. Rückschlüsse auf das Vorhandensein einer bestimmten Pflanzengesellschaft aus dem Vorkommen einer Charakterart sollten aber nur mit größter Vorsicht gezogen werden.

4.1 Arten feuchter Standorte

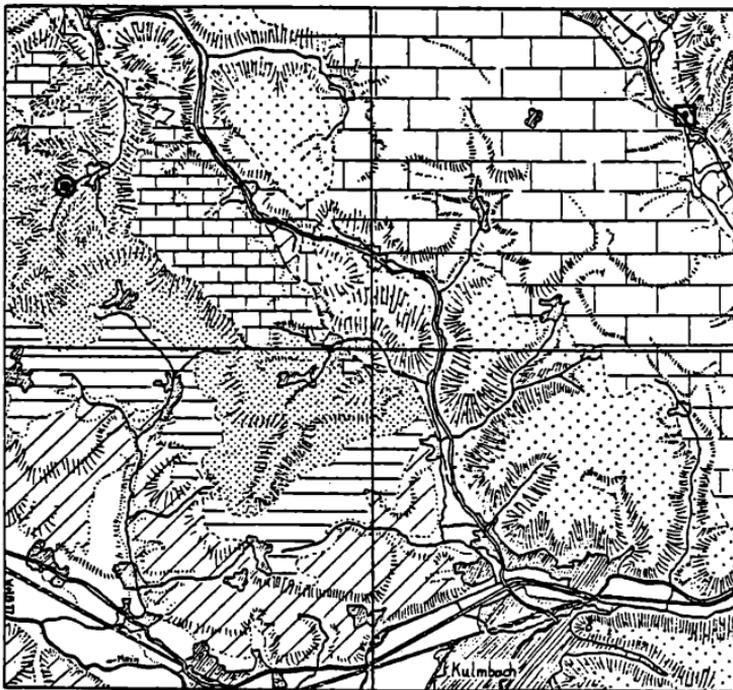


Abb. 14

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ○ <i>Trientalis europaea</i> | □ <i>Parnassia palustris</i> |
| ○ <i>Eriophorum angustifolium</i> | □ <i>Eriophorum latifolium</i> |
| ○ <i>Drosera rotundifolia</i> | □ <i>Epipactis palustris</i> |

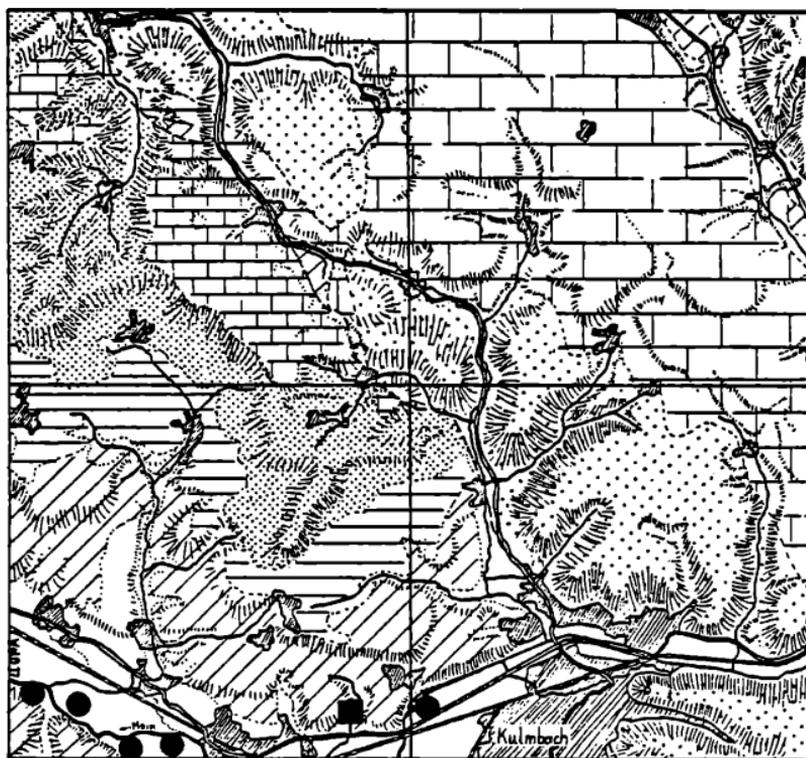


Abb. 15

● *Berula erecta* ■ *Carex riparia*

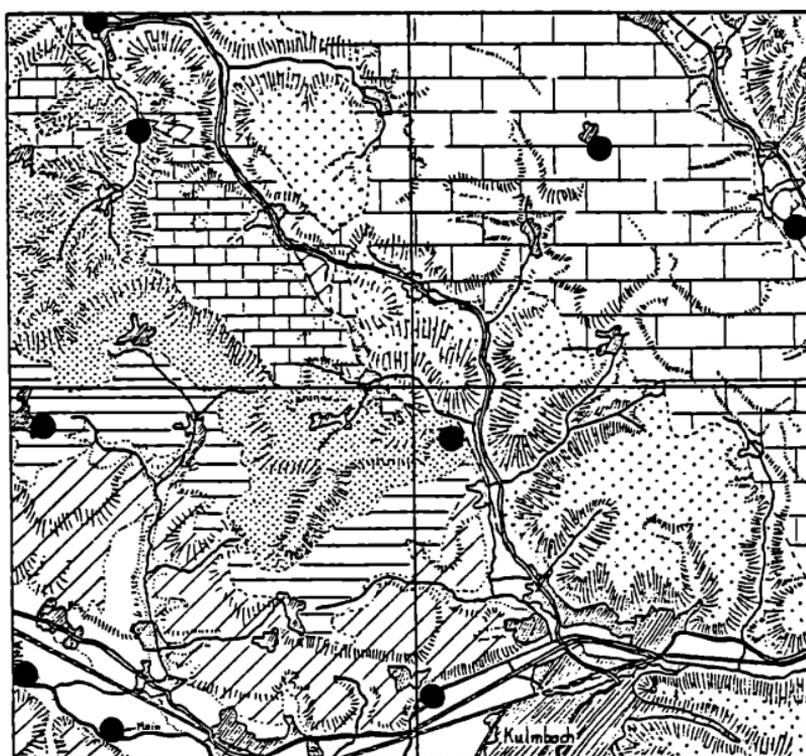


Abb. 16

● *Alisma plantago-aquatica*

4.2 Arten von Ruderal- und Unkrautgesellschaften

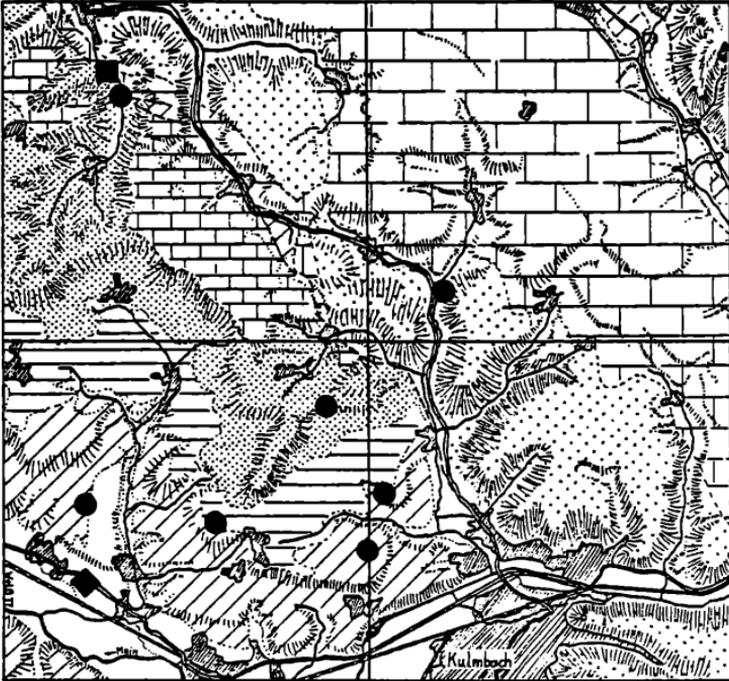


Abb. 17

■ *Bromus secalinus* ◆ *Gypsophila muralis*
● *Myosurus minimus*

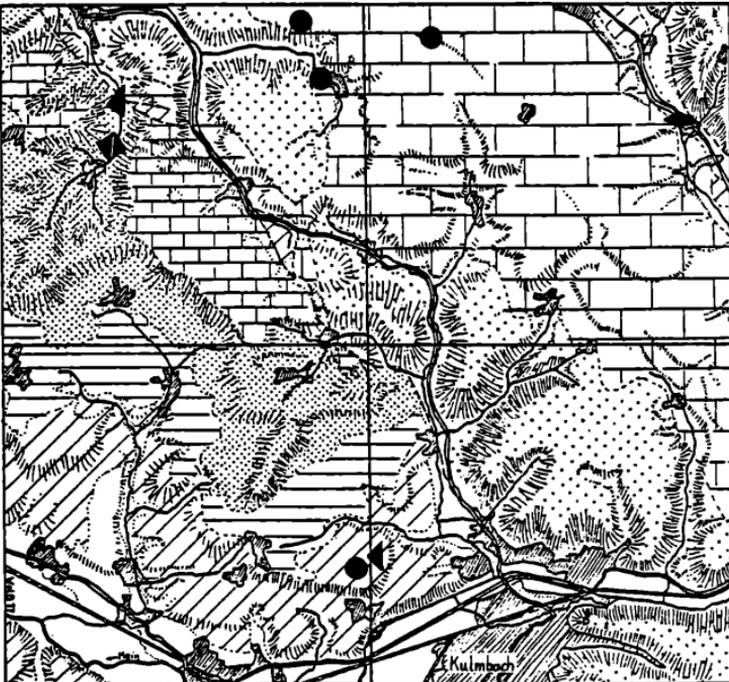


Abb. 18

▼ *Echinochloa crus-galli* ► *Amaranthus retroflexus*
● *Chenopodium rubrum* ◆ *Chenopodium glaucum*

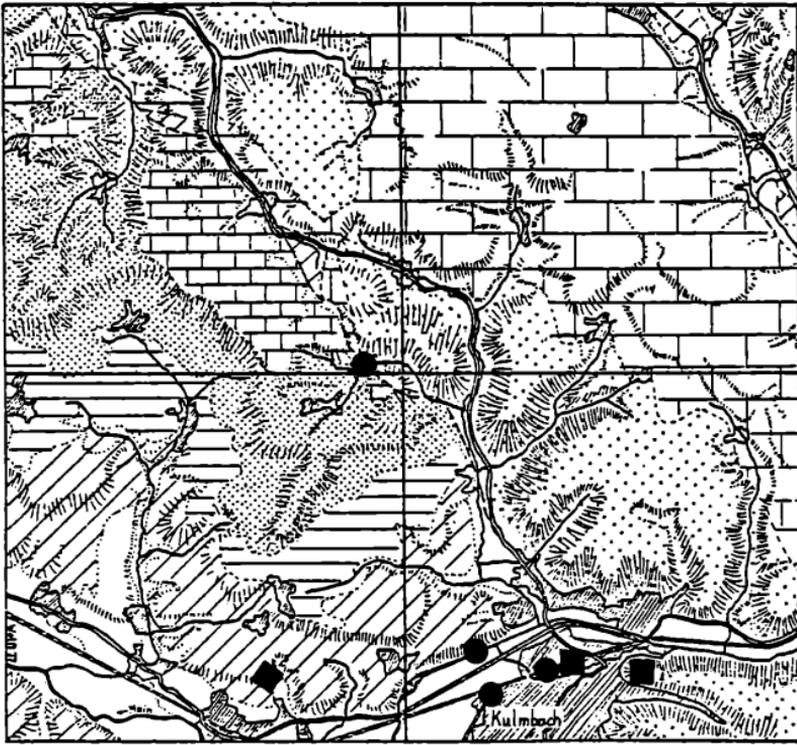


Abb. 19

- *Cardaria draba*
- *Sisymbrium altissimum*
- ◆ *Ambrosia artemisiifolia*

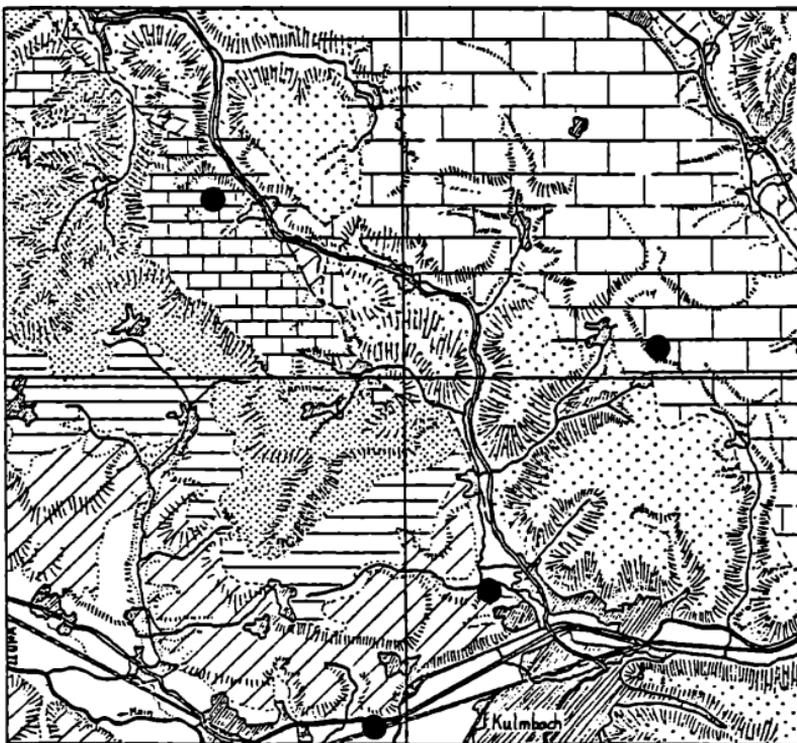
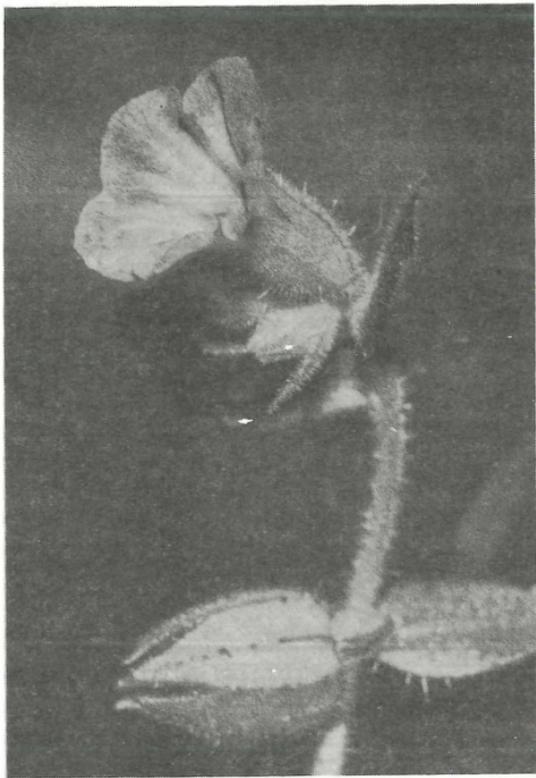


Abb. 20

- *Nonea rosea*



Die aus Südrußland stammende *Nonea rosea* ist seit 1885 für das Kulmbacher Gebiet bekannt. HARZ (1907) gibt sie an als völlig eingebürgert auf Wiesen und Grasplätzen, sowie unter Getreide. Seine Angaben können voll bestätigt werden. Das gilt auch für die von Harz gemachten Fundortangaben.

Nonea rosea



Bifora radians

Bifora radians ist neu für die Kulmbacher Flora. Sie wurde an drei Stellen in *Caucalidion*-Beständen der Äcker auf Malm gefunden.

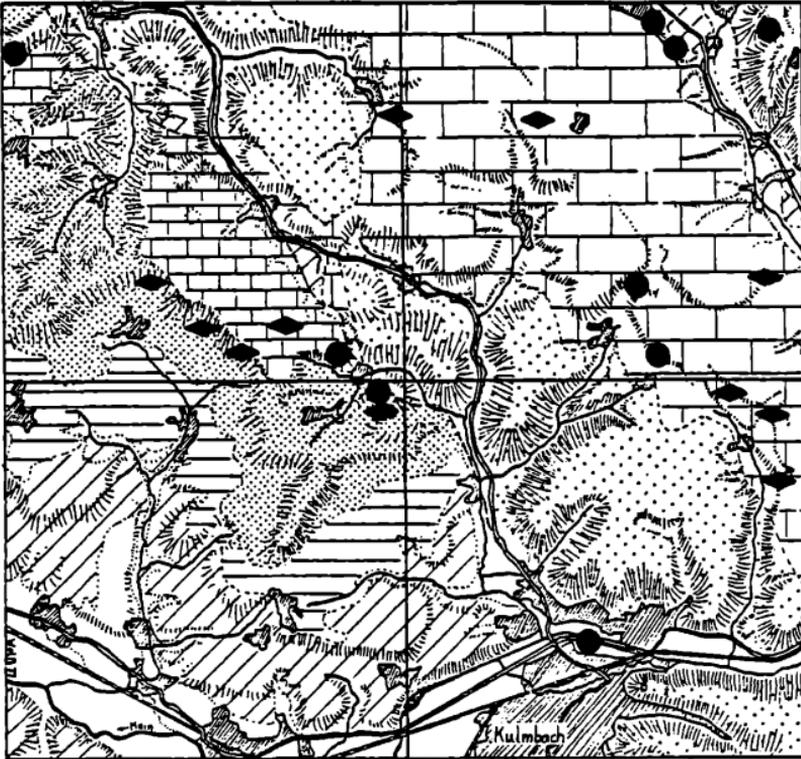


Abb. 21

● *Carduus nutans* ◆ *Cynoglossum officinale*

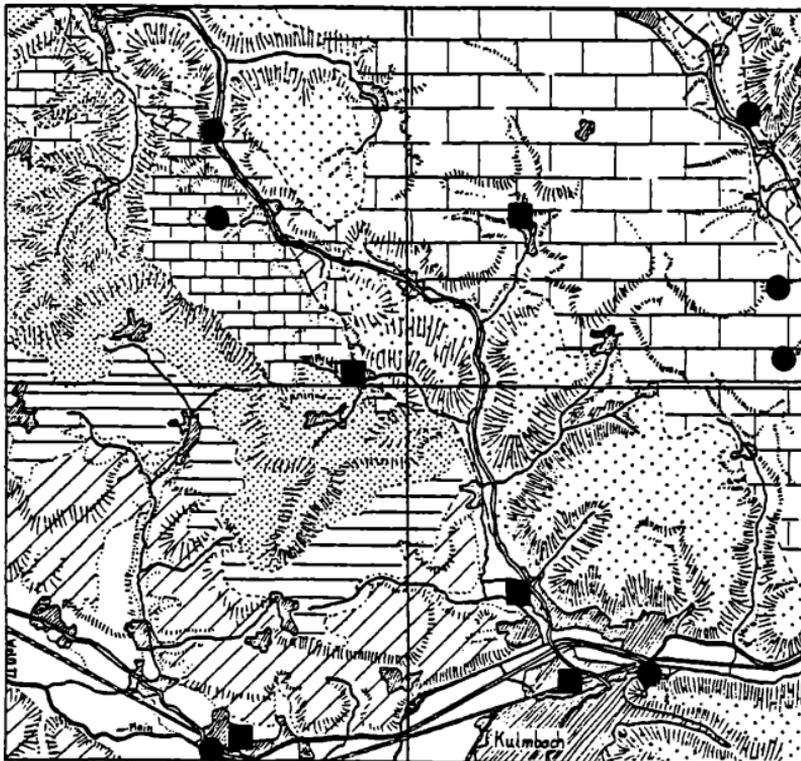


Abb. 22

● *Echinops sphaerocephalus* ■ *Onopordum acanthium*

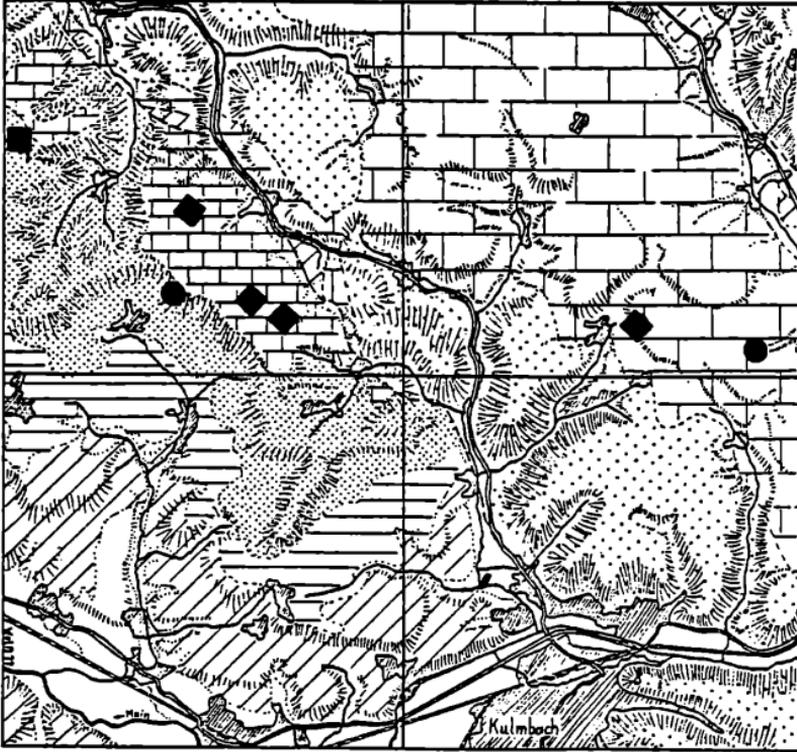


Abb. 23

■ *Nepeta cataria* ● *Salvia verticillata*
◆ *Cirsium eriophorum*

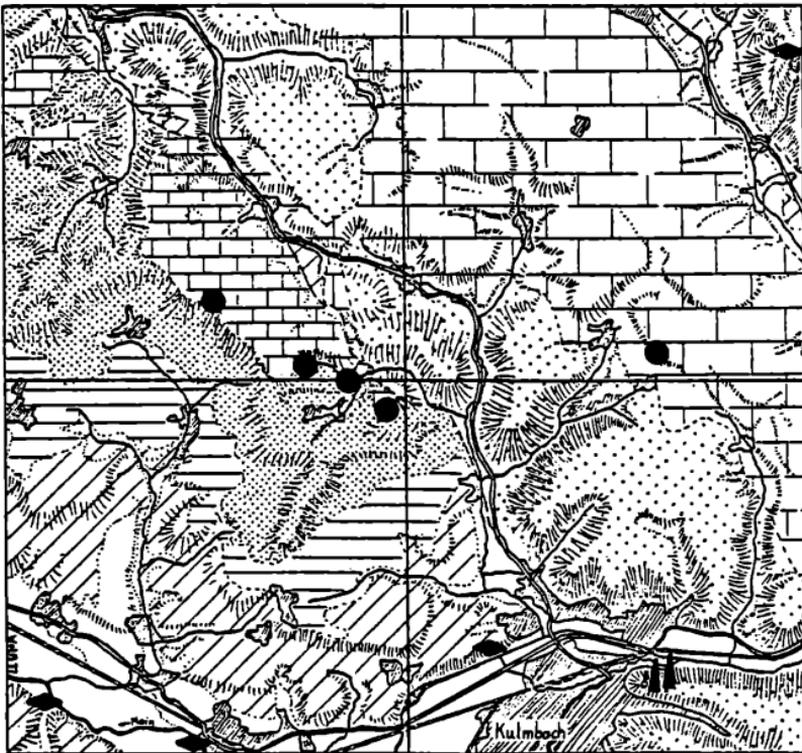


Abb. 24

● *Bunias orientalis* ▲ *Conium maculatum*
◆ *Fallopia dumetorum*



Abb. 25

● *Leonurus cardiaca*

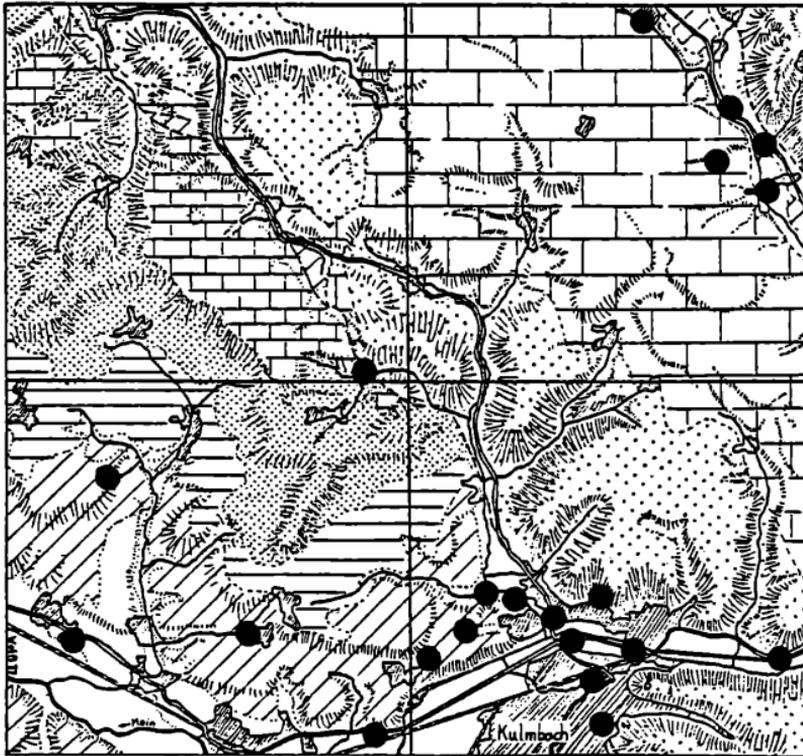
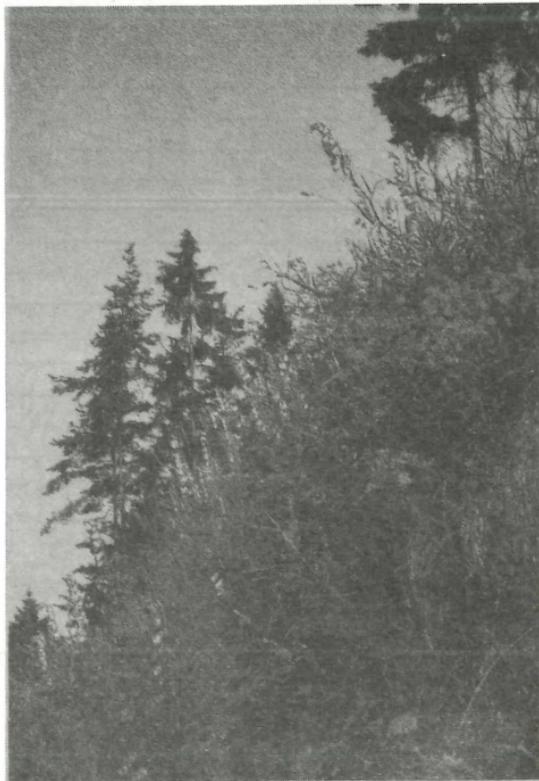


Abb. 26

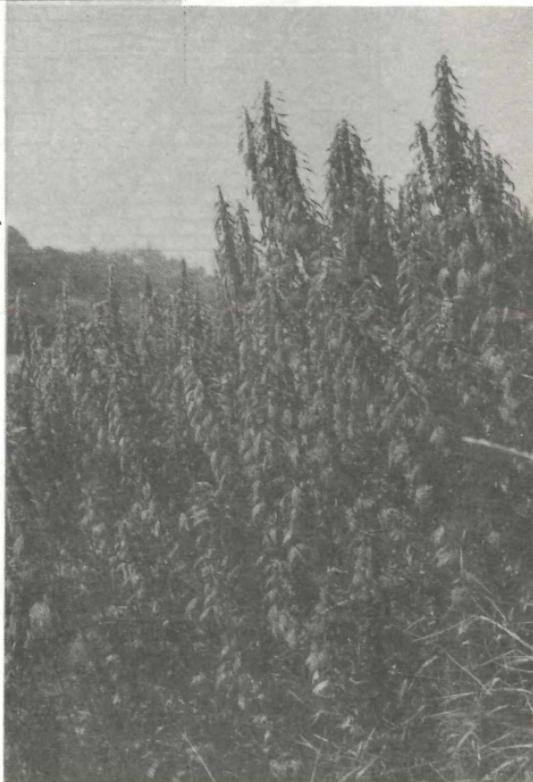
● *Ballota nigra*



Der Großblütige Fingerhut
- *Digitalis grandiflora*-
kommt im Gebiet nur
im Frankenwald vor. Hier
aber ist er recht ver-
breitet und in Schlag-
fluren und an Straßen-
böschungen anzutreffen.

Digitalis grandiflora

Der echte Löwenschwanz
-*Leonurus cardiaca*-
bildet östlich von
Kauernburg zwischen der
Bundesstraße und der
Bahnlinie ansehnliche
Bestände.



Leonurus cardiaca

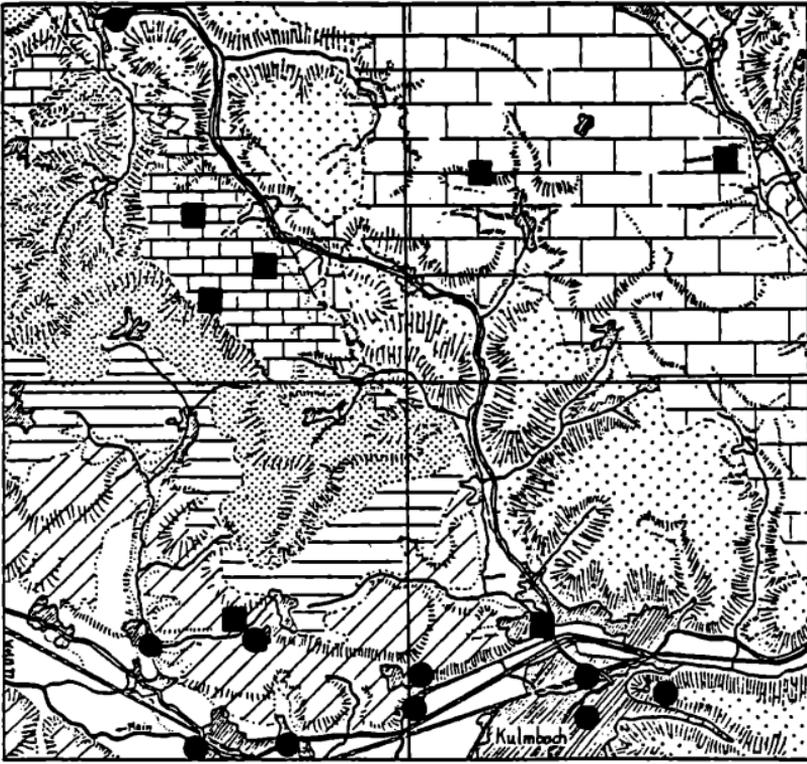


Abb. 27

● *Geranium pyrenaicum* ■ *Malva alcea*

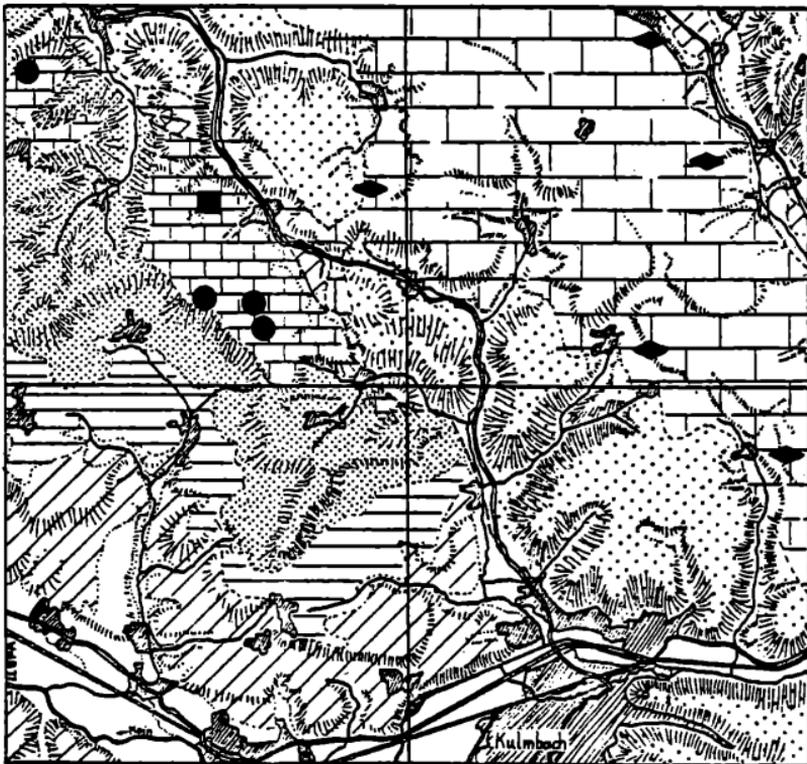


Abb. 28

● *Bifora radians* ■ *Falcaria vulgaris*
◆ *Melampyrum arvense*

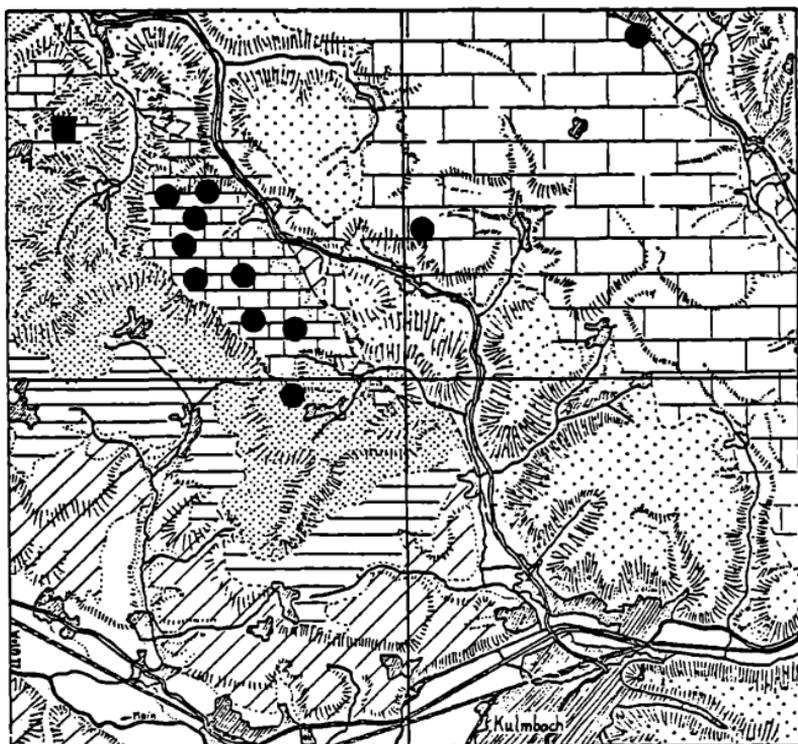


Abb. 29

● *Caucalis platycarpus* ■ *Scandix pecten-veneris*

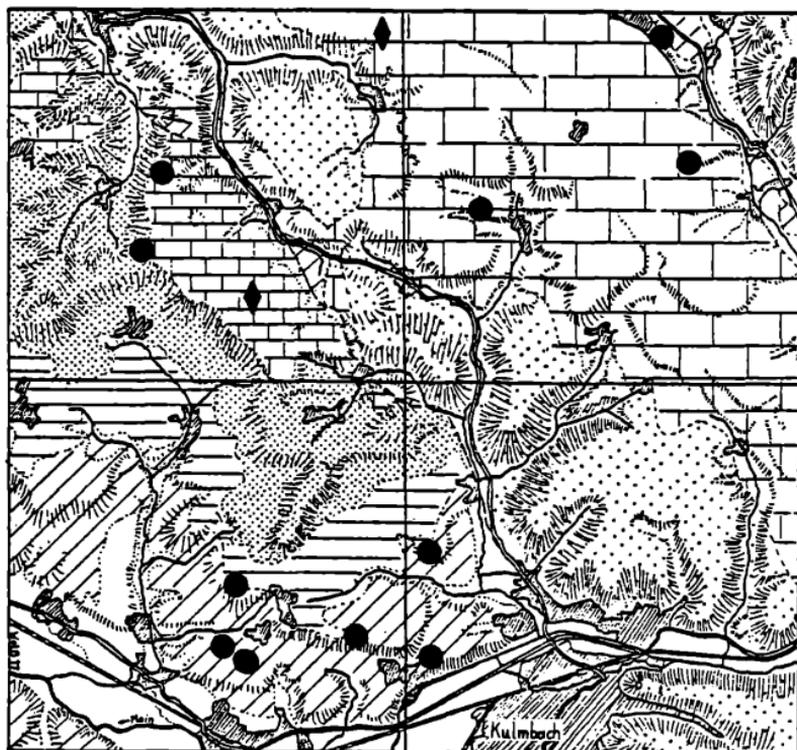


Abb. 30

● *Consolida regalis* ◆ *Conringia orientalis*

4.3 Arten von Säumen

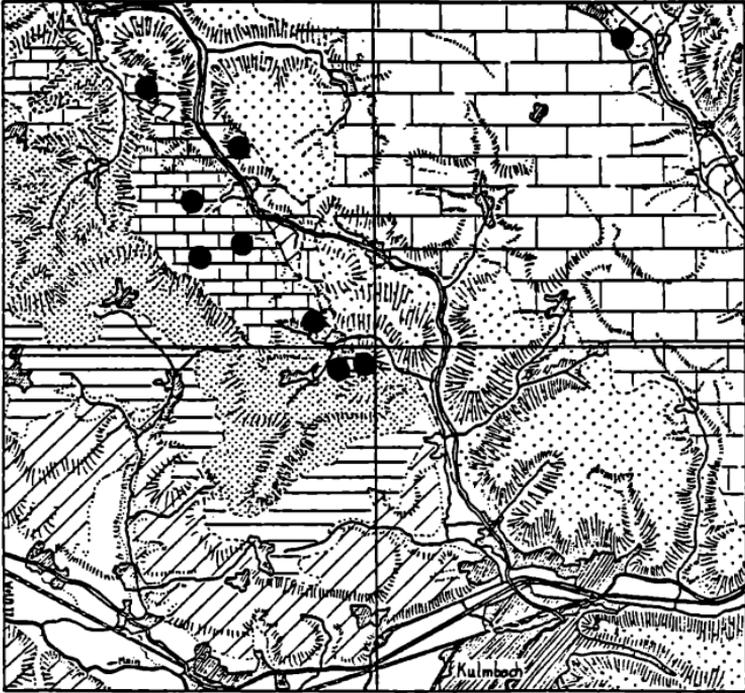


Abb. 31

● *Astragalus cicer*

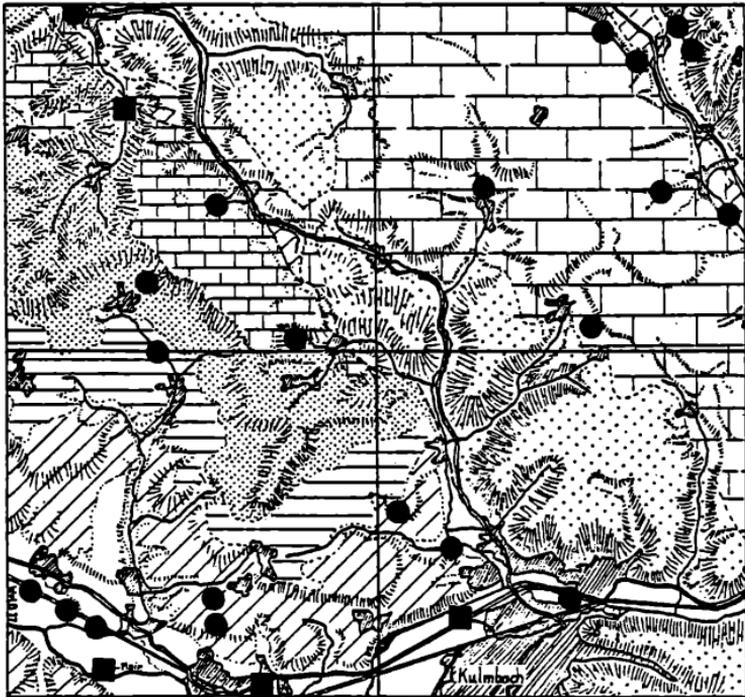


Abb. 32

● *Chaerophyllum aureum* ■ *Melilotus altissima*

4.4 Arten von Trockenrasengesellschaften

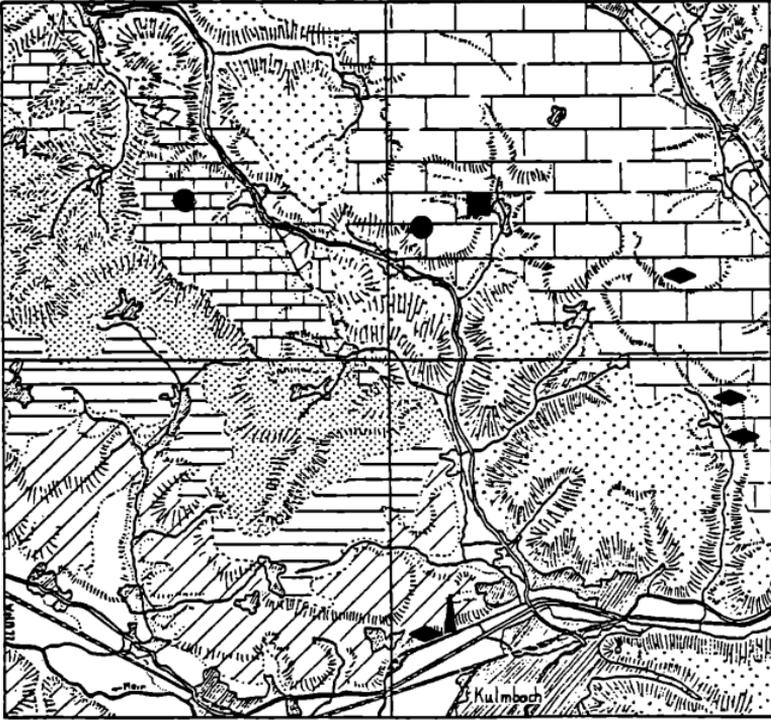


Abb. 33

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ● <i>Anemone sylvestris</i> | ▲ <i>Anthericum ramosum</i> |
| ■ <i>Aster amellus</i> | ◆ <i>Bupleurum falcatum</i> |

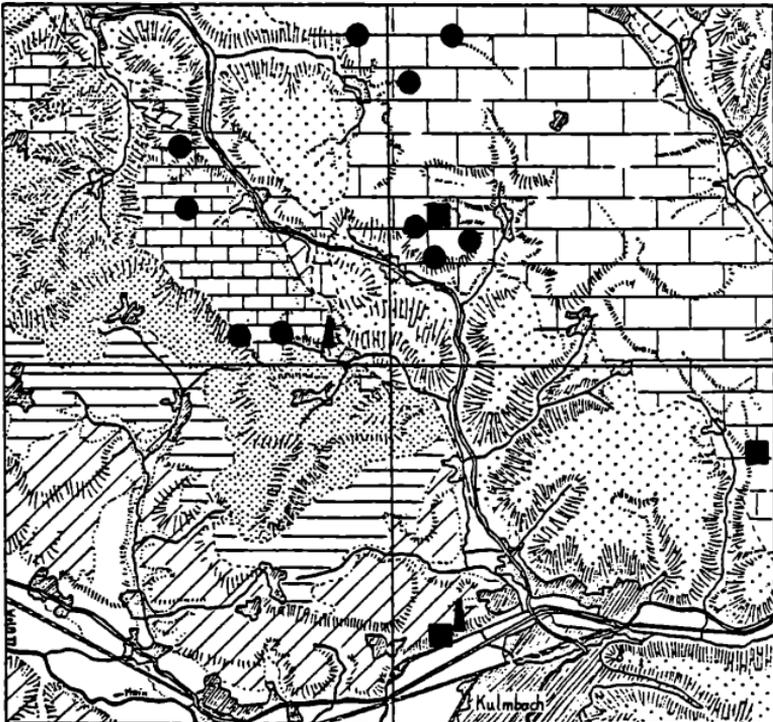


Abb. 34

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| ● <i>Carlina acaulis</i> | ▲ <i>Bromus erectus</i> |
| ■ <i>Inula salicina</i> | |

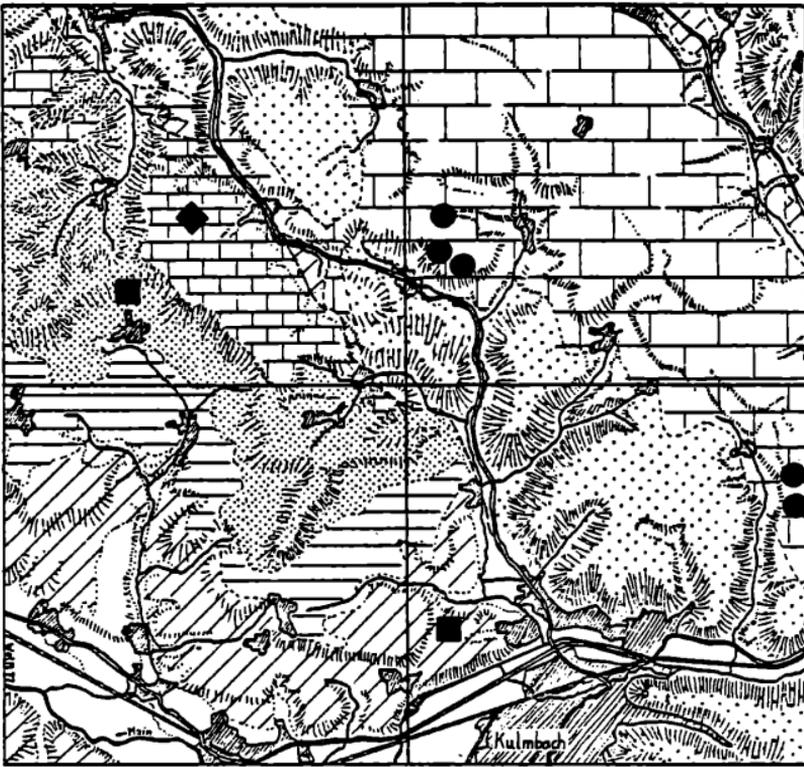


Abb. 35

- ◆ *Pulsatilla vulgaris* ● *Gentiana cruciata*
■ *Orchis morio*

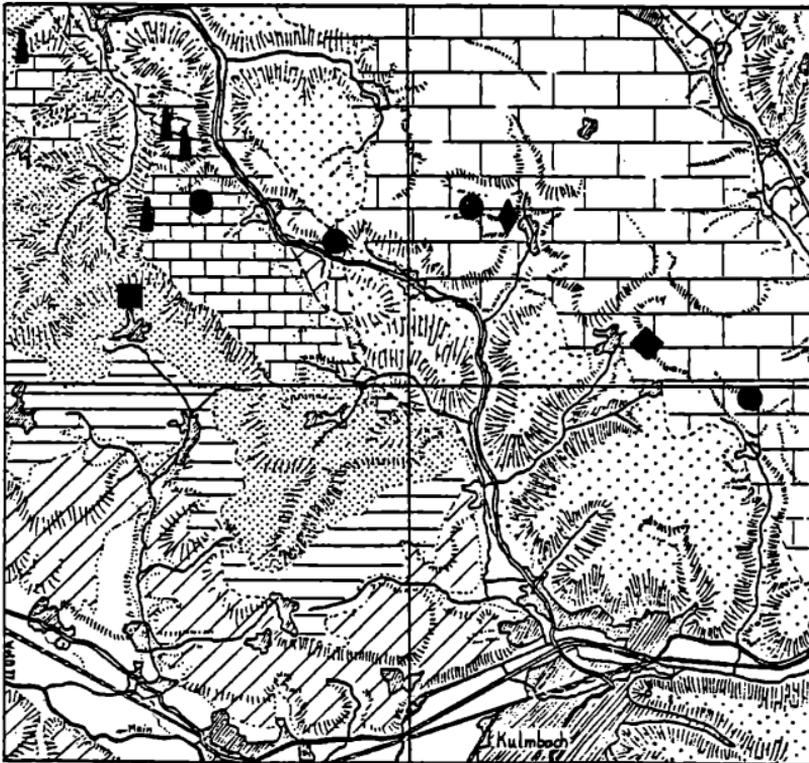


Abb. 36

- *Orchis militaris* ▲ *Orchis mascula*
■ *Orchis ustulata* ◆ *Althaea hirsuta*
◆ *Linum austriacum*

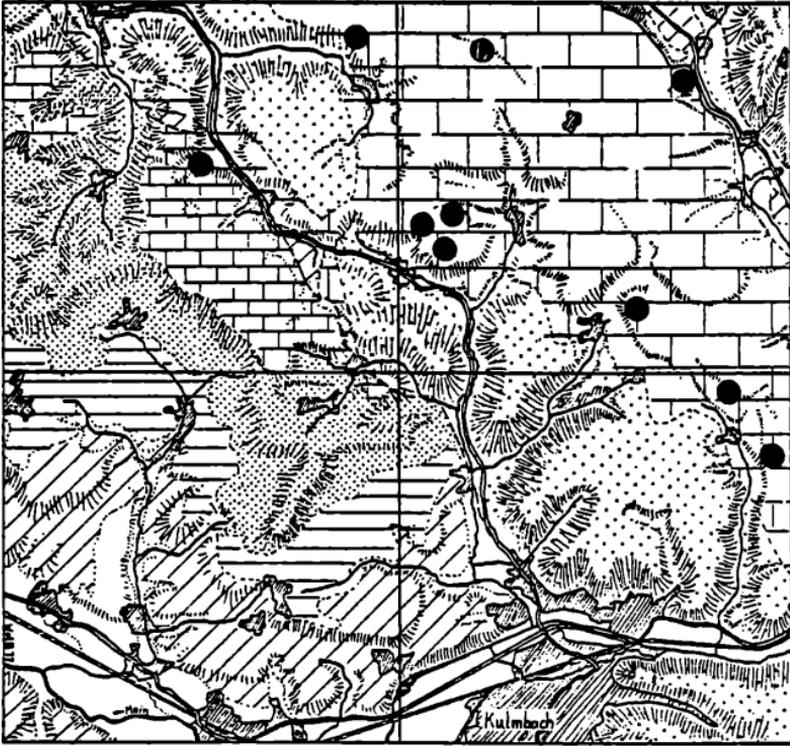


Abb. 37

● *Gentianella ciliata*

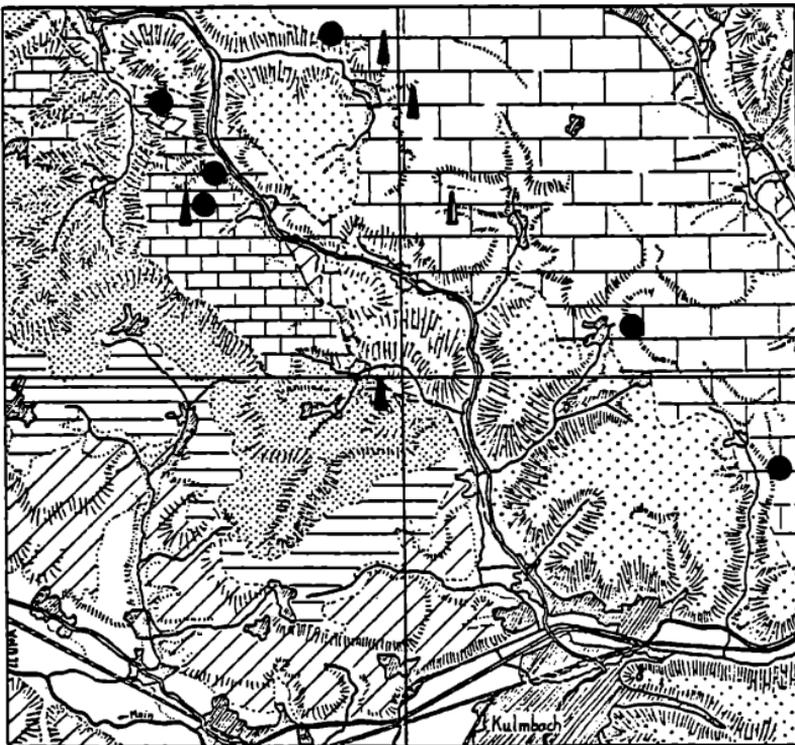


Abb. 38

● *Gentianella germanica* ▲ *Ophrys insectifera*

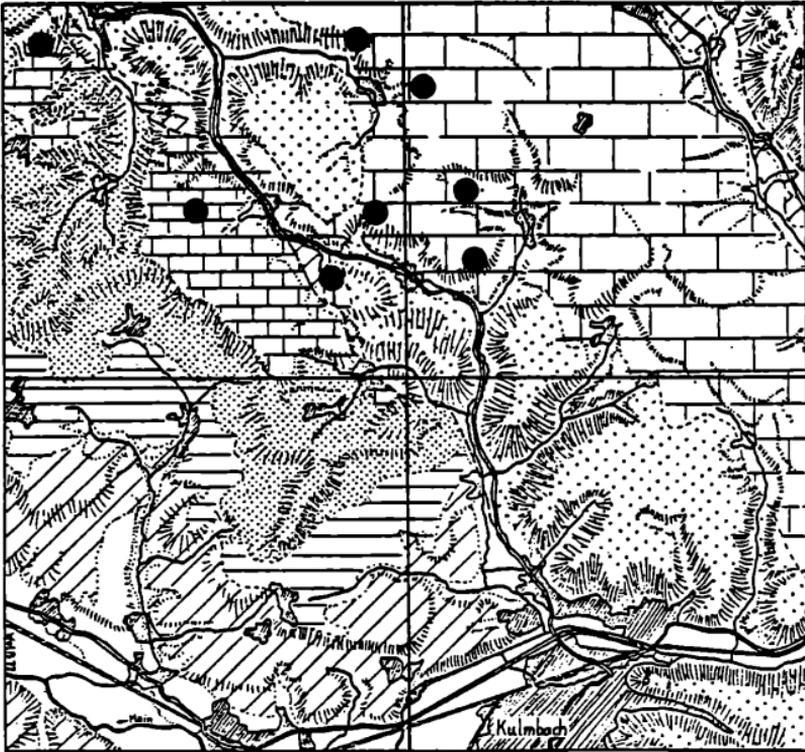


Abb. 39

● *Gymnadenia conopsea*

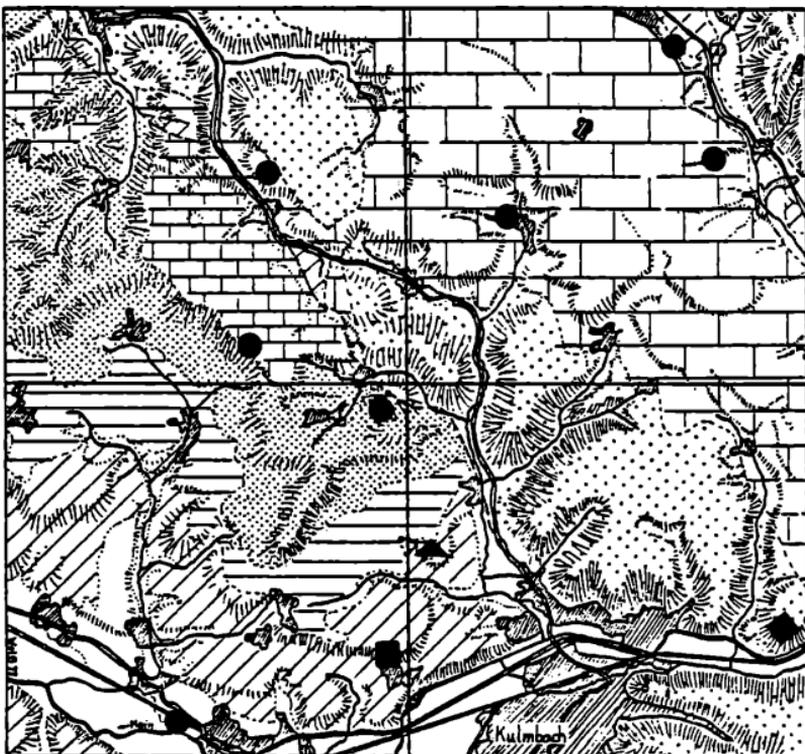


Abb. 40

● *Petrorhagia prolifera* ▲ *Corynephorus canescens*
■ *Spergula morisonii* ◆ *Veronica verna*



Abb. 41

● *Arnica montana*

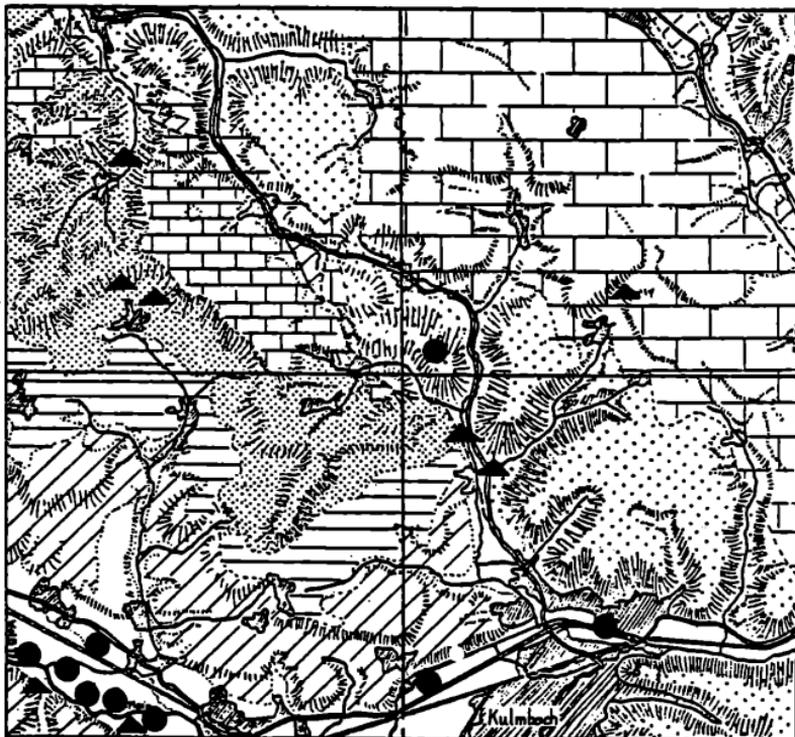


Abb. 42

▲ *Dactylorhiza majalis* ● *Achillea ptarmica*

4.5 Nadelwaldarten

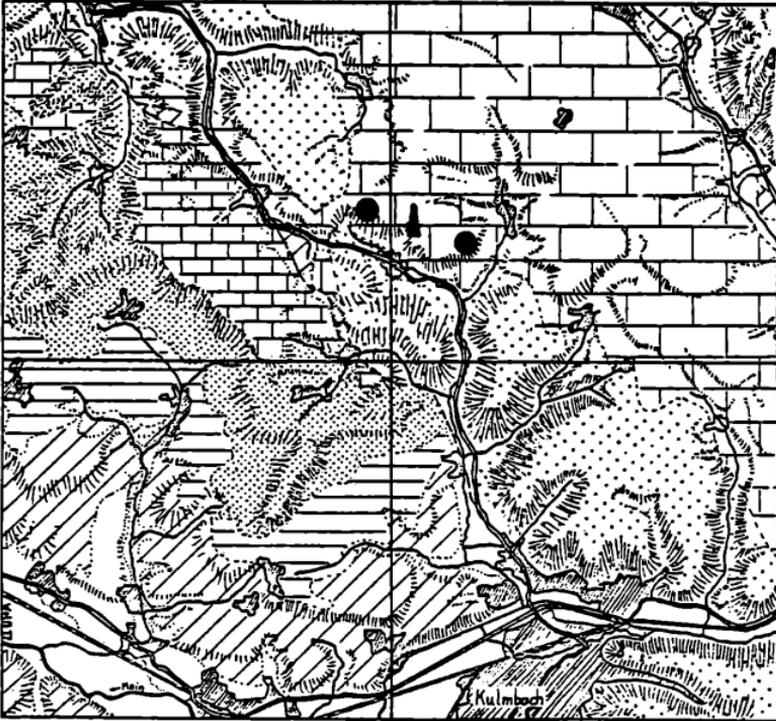


Abb. 43

▲ *Goodyera repens*

● *Platanthera chlorantha*

4.6 Typische Schlagflurenart

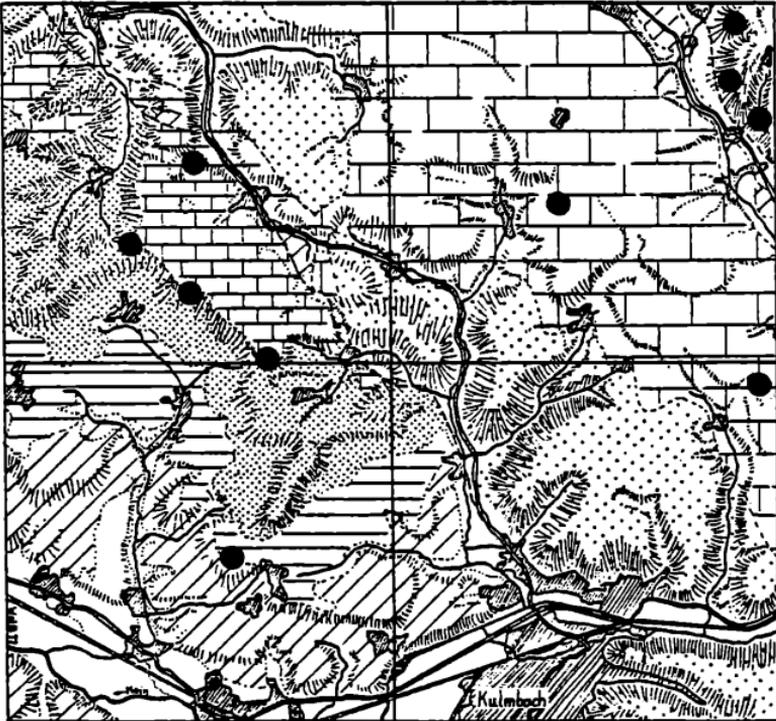


Abb. 44

● *Atropa belladonna*

4.7 Arten der Eichen- Birken-Wälder

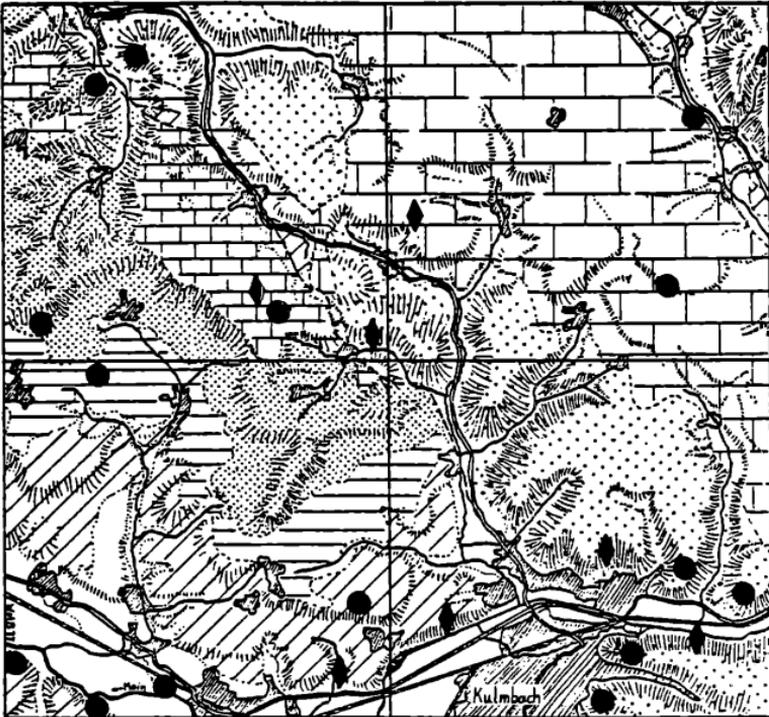


Abb. 45

● *Hieracium sabaudum* ◆ *Hieracium lachenalii*

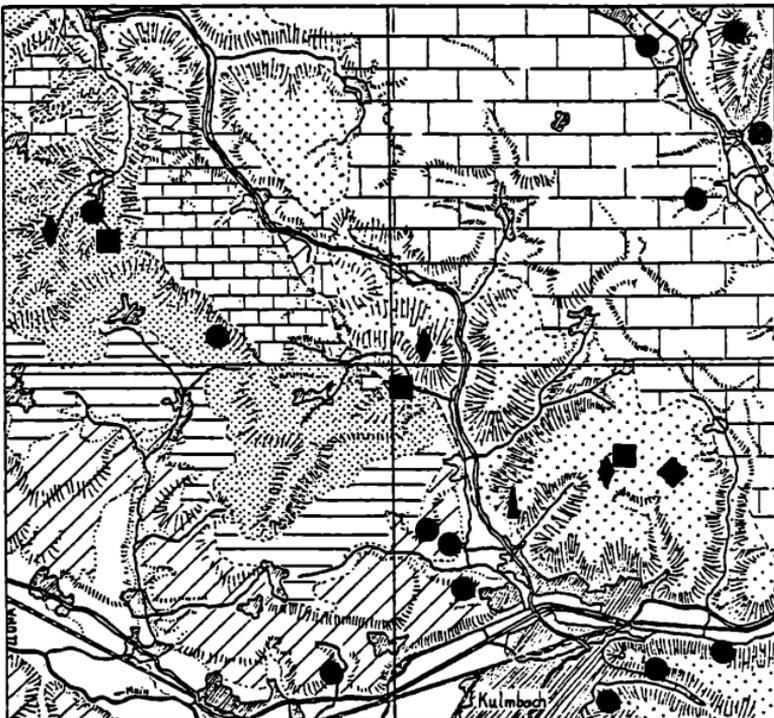


Abb. 46

● *Hieracium laevigatum* ◆ *Cirsium heterophyllum*
◆ *Blechnum spicant* ■ *Thelypteris limbosperma*
▲ *Lembotropis nigricans*

4.8 Arten reicherer Laubwälder und Gebüsche



Abb. 47

● *Anemone nemorosa*

◆ *Anemone ranunculoides*

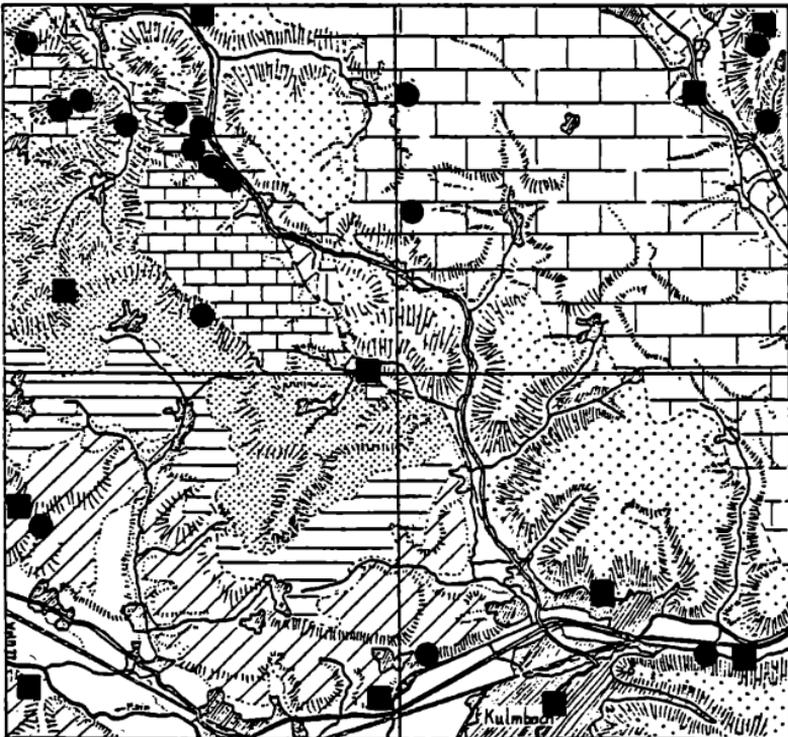


Abb. 48

● *Aquilegia vulgaris*

■ *Vinca minor*



Abb. 49

● *Berberis vulgaris*

▲ *Arabis glabra*

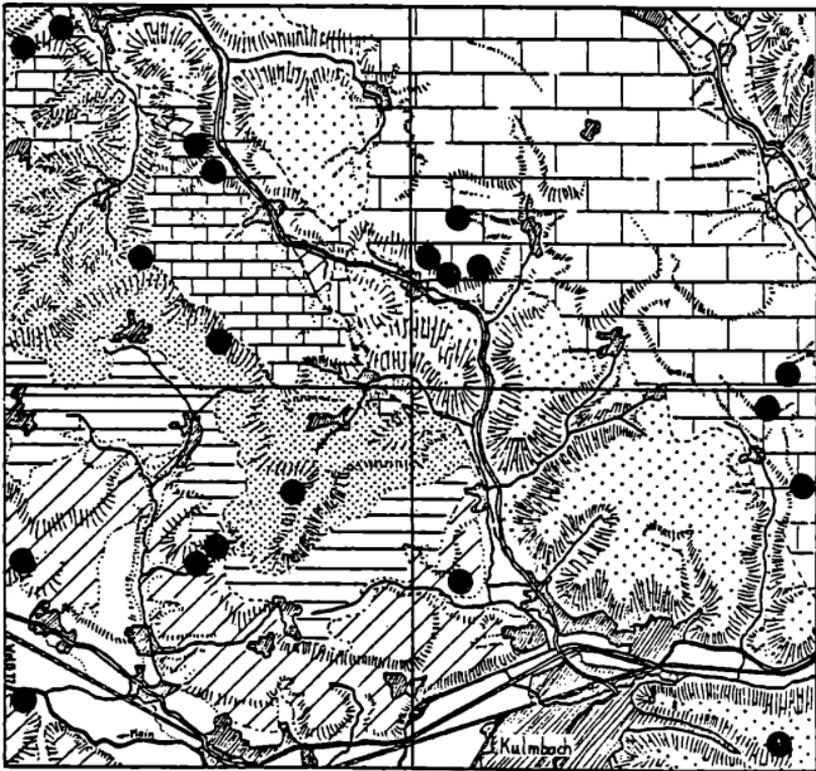


Abb. 50

● *Daphne mezereum*

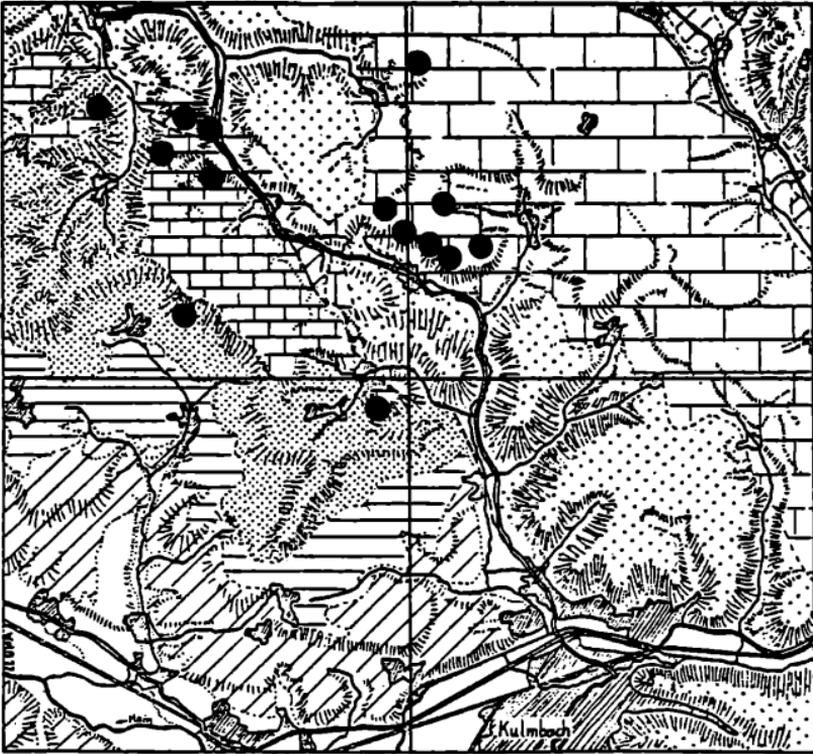


Abb. 51

● *Cephalanthera damasonium*

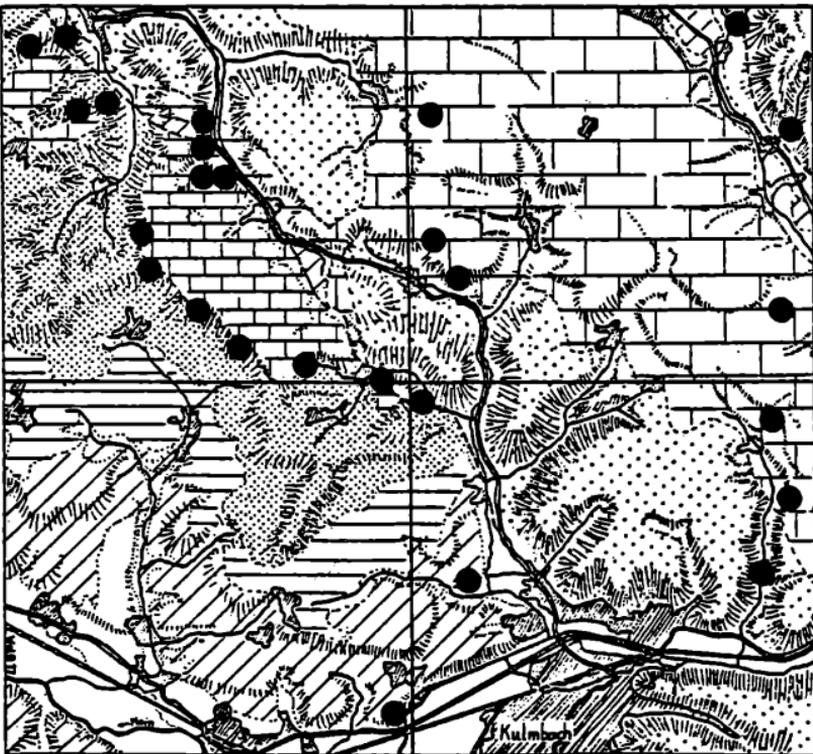


Abb. 52

● *Asarum europaeum*

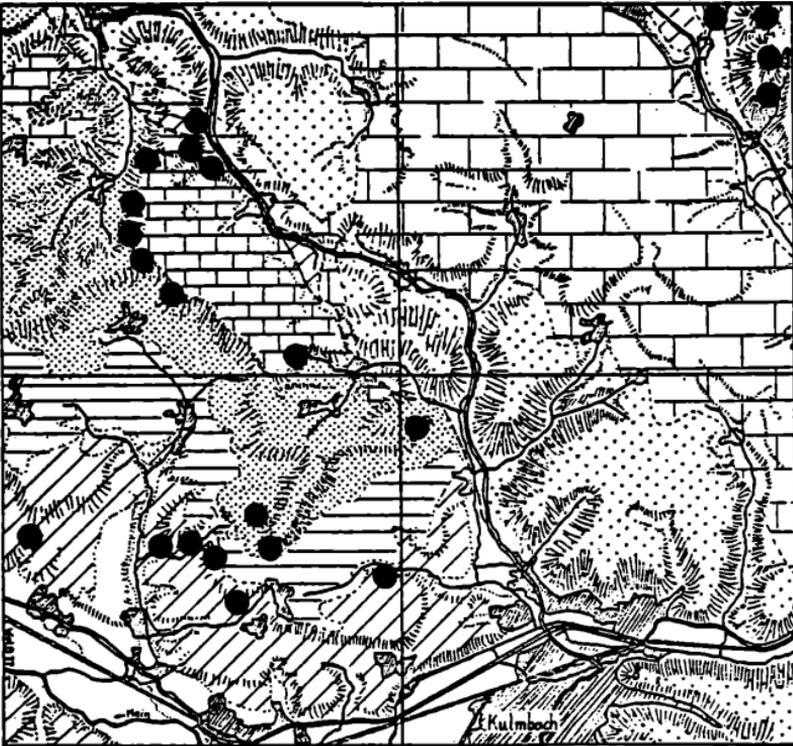


Abb. 53

● *Melica uniflora*

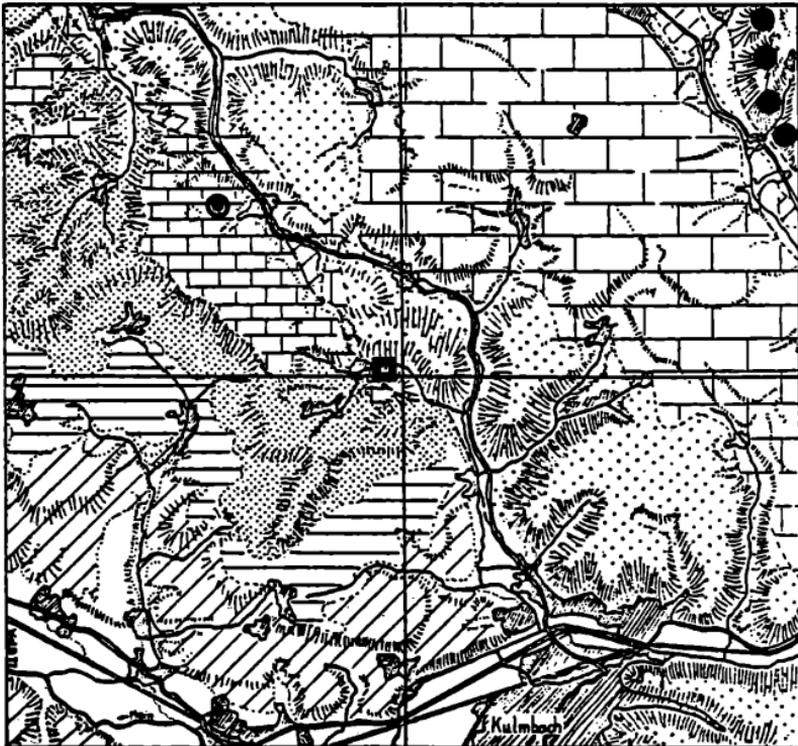


Abb. 54

● *Melampyrum nemorosum* ◻ *Leucojum vernum*
● *Digitalis grandiflora*



Abb. 55

▲ *Allium ursinum*
■ *Arum maculatum*

● *Paris quadrifolia*
◆ *Adoxa moschatellina*



Abb. 56

● *Epipactis helleborine*

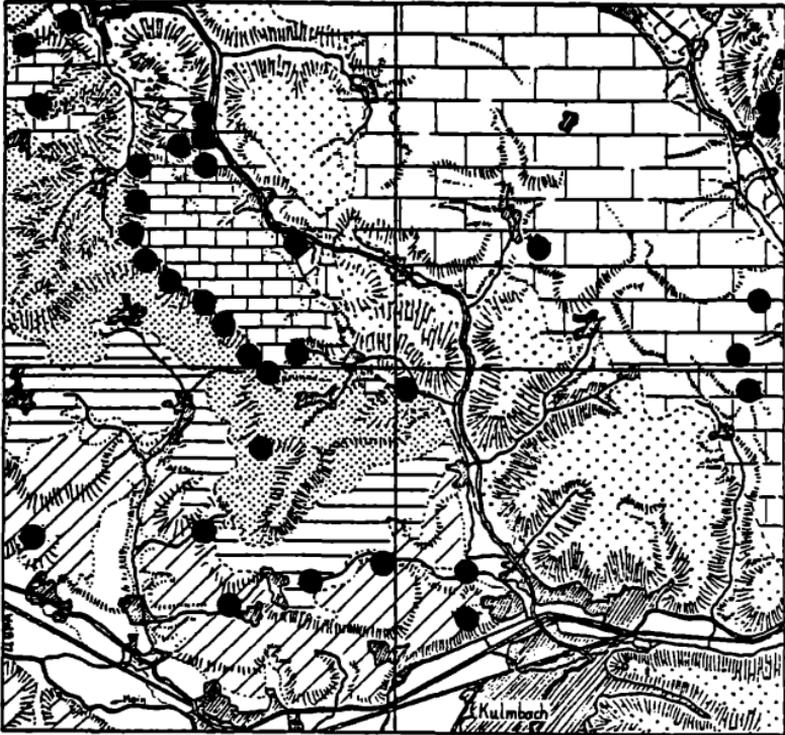


Abb. 57

● *Mercurialis perennis*

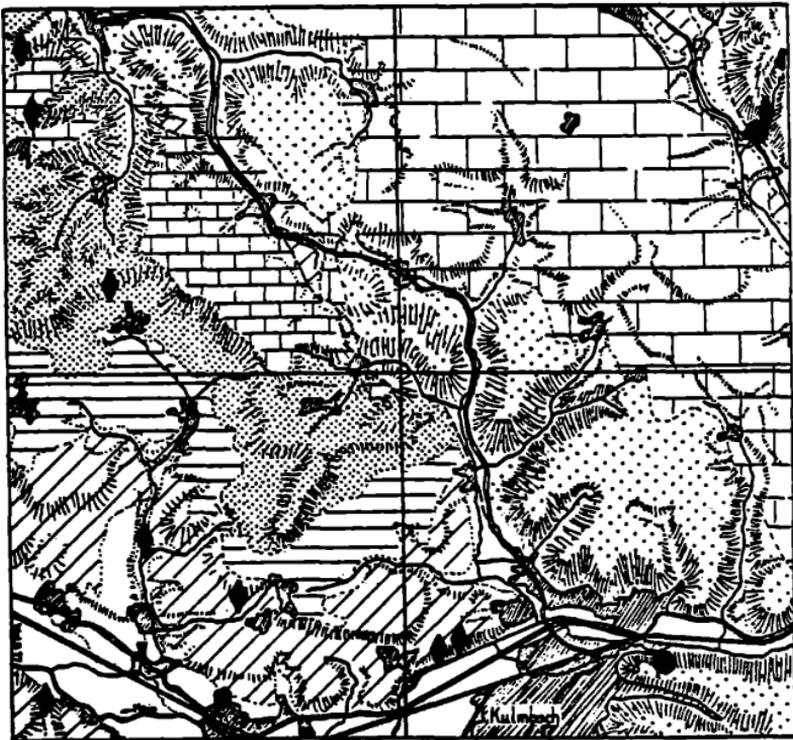


Abb. 58

◆ *Corydalis cava*

● *Corydalis intermedia*

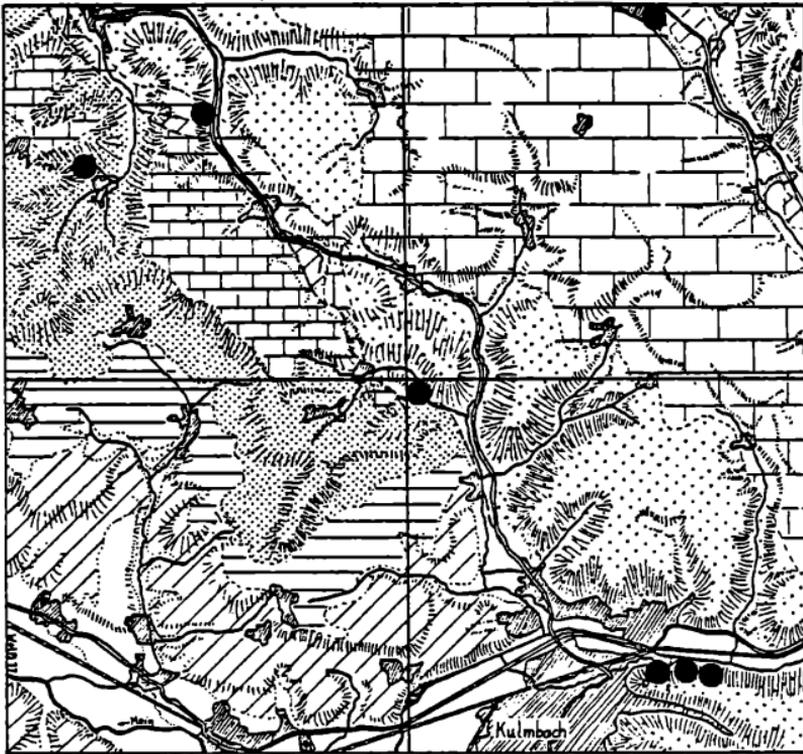


Abb. 59

● *Aruncus dioicus*

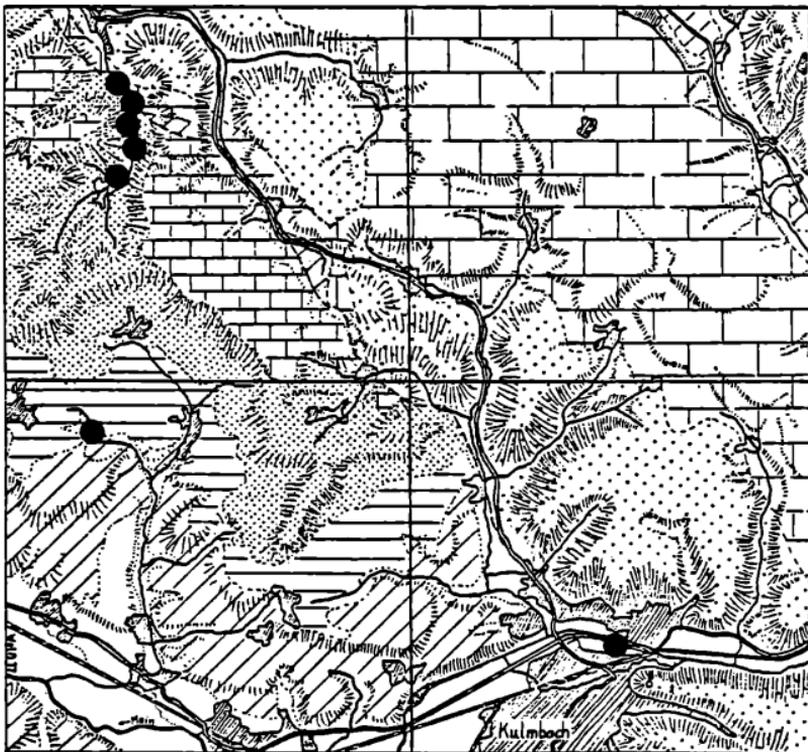


Abb. 60

● *Galeopsis speciosa*

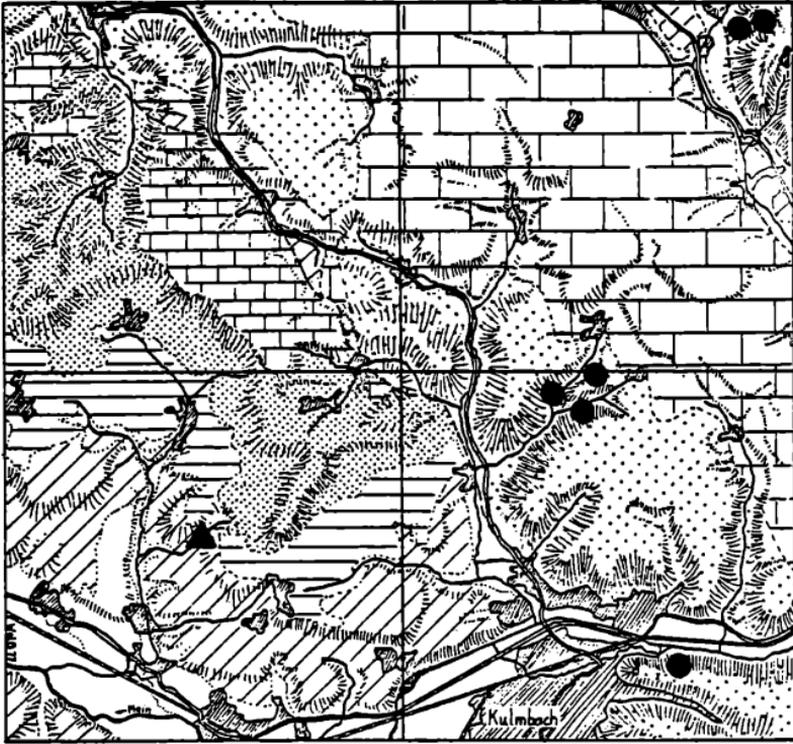


Abb. 61

▲ *Carex pendula*

● *Gymnocarpium dryopteris*

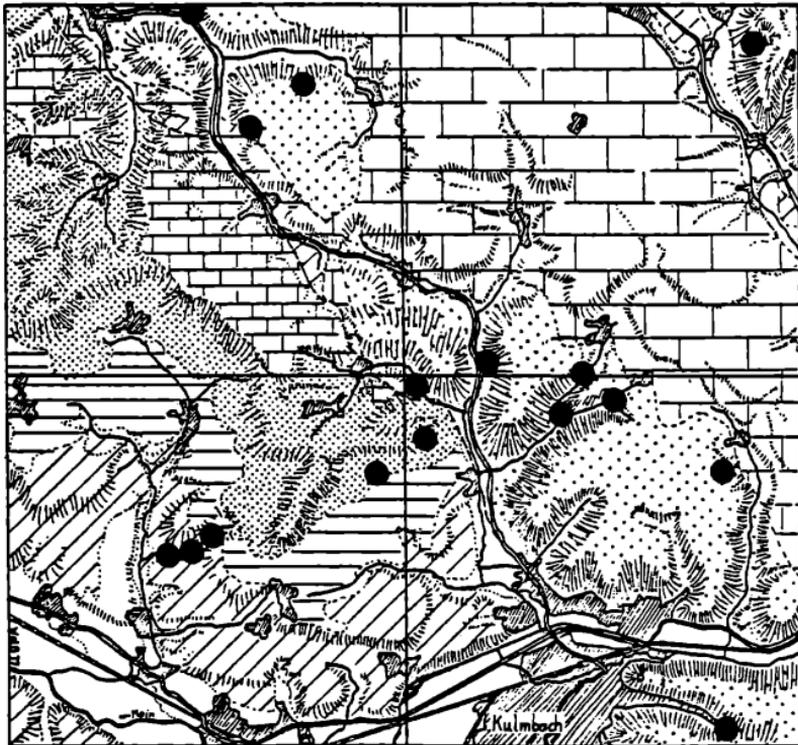


Abb. 62

● *Chrysosplenium oppositifolium*

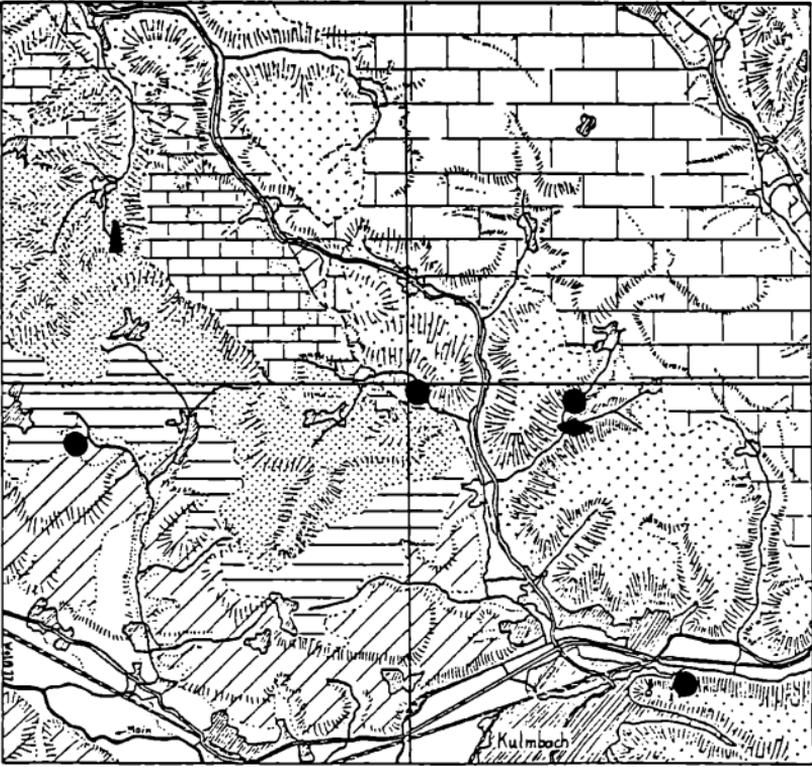


Abb. 63

● *Lonicera nigra* ◆ *Lysimachia nemorum*
 ▲ *Calamagrostis villosa*

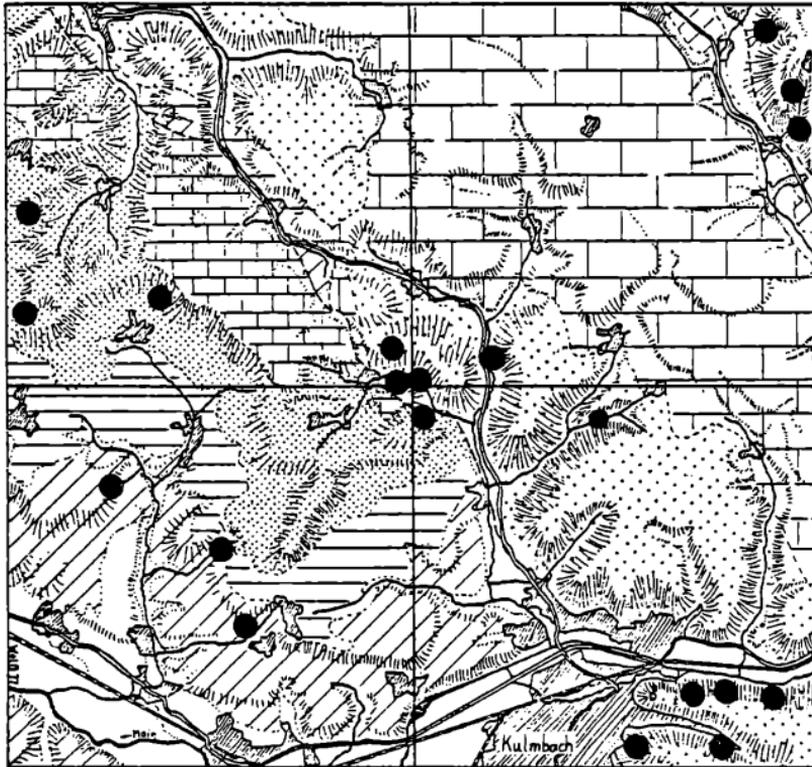


Abb. 64

● *Prenanthes purpurea*

4.9 Verzeichnis der in Verbreitungskarten dargestellten Arten

Achillea ptarmica	Abb.42	Echinops sphaerocephalus	22
Adoxa moschatellina	55	Epipactis helleborine	56
Alisma plantago-aquatica	16	- palustris	14
Allium ursinum	55	Eriophorum angustifolium	14
Althaea hirsuta	36	- latifolium	14
Amaranthus retroflexus	18	Falcaria vulgaris	28
Ambrosia artemisiifolia	19	Fallopia dumetorum	24
Anemone nemorosa	47	Galeopsis speciosa	60
- ranunculoides	47	Gentiana cruciata	35
- sylvestris	33	Gentinella ciliata	37
Anthericum ramosum	33	- germanica	38
Aquilegia vulgaris	48	Geranium pyrenaicum	27
Arabis glabra	49	Goodyera repens	43
Arnica montana	41	Gymnadenia conopsea	39
Arum maculatum	55	Gymnocarpium dryopteris	61
Aruncus dioicus	59	Gypsophila muralis	17
Asarum europaeum	52	Hieracium lachenalii	45
Aster amellus	33	- laevigatum	46
Astragalus cicer	31	- sabaudum	45
Atropa belladonna	44	Inula salicina	34
Ballota nigra	26	Lembotropis nigricans	46
Berberis vulgaris	49	Leonurus cardiaca	25
Berula erecta	15	Leucosium vernum	54
Bifora radians	28	Linum austriacum	36
Blechnum spicant	46	Lonicera nigra	63
Bromus erectus	34	Lysimachia nemorum	63
- secalinus	17	Malva alcea	27
Bunias orientalis	24	Melampyrum arvense	28
Bupleurum falcatum	33	- nemorosum	54
Calamagrostis villosa	63	Melica uniflora	53
Cardaria draba	19	Melilotus altissima	32
Carduus nutans	21	Mercurialis perennis	57
Carex riparia	15	Myosurus minimus	17
- pendula	61	Nepeta cataria	23
Carlina acaulis	34	Nonea rosea	20
Caucalis platycarpus	29	Onopordum acanthium	22
Cephalanthera damasonium	51	Ophrys insectifera	38
Chaerophyllum aureum	32	Orchis mascula	36
Chenopodium glaucum	18	- militaris	36
- rubrum	18	- morio	35
Chrysosplenium oppositif. 62		- ustulata	36
Cirsium eriophorum	23	Paris quadrifolia	55
- heterophyllum	46	Parnassia palustris	14
Conium maculatum	24	Petrorhagia prolifera	40
Conringia orientalis	30	Platanthera chlorantha	43
Consolida regalis	30	Prenanthes purpurea	64
Corydalis cava	58	Pulsatilla vulgaris	35
- intermedia	58	Salvia verticillata	23
Corynephorus canescens	40	Scandix pecten-veneris	29
Cynoglossum officinale	21	Sisymbrium altissimum	19
Dactylorhiza majalis	42	Spergula morisonii	40
Daphne mezereum	50	Thelypteris limbosperma	46
Digitalis grandiflora	54	Trientalis europaea	14
Drosera rotundifolia	14	Veronica verna	40
Echinochloa crus-galli	18	Vinca minor	48

5. Die Vegetationsverhältnisse des Untersuchungsgebietes

Es sei hier ein kurzer Überblick über die Vegetation im UG gegeben, um die bisher nur isoliert betrachteten Pflanzen in einen pflanzensoziologischen Rahmen zu stellen. Die Skizzierung der Pflanzengesellschaften kann nur provisorischen Charakter tragen. Es wäre dringend nötig, die Beobachtungen durch soziologische Aufnahmen zu belegen, schärfer zu fassen, sowie das eine oder andere zu revidieren.

Vor Beginn der Rodungstätigkeit des Menschen war das ganze Gebiet bewaldet; denn größere Moore oder felsige Steilhänge fehlen. Schon vor dem 9. Jahrhundert erfolgte die Besiedlung des Kulmbacher Raumes durch die Sorben, die als seßhafte Bauern galten (MÜLLER 1969). Damit begannen durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung starke Eingriffe in die Pflanzendecke, die sie mehr oder weniger von ihrem natürlichen Zustand entfernten. An Stelle der ursprünglichen Wälder sind heute entsprechende Ersatzgesellschaften anzutreffen.

5.1 Wälder

Als potentielle natürliche Vegetation hätten wir im UG Wälder. Bedingt durch die klimatischen und geologischen Unterschiede finden wir im Gebiet zahlreiche Waldgesellschaften. Ein Vergleich mit dem Gebiet des Kartenblattes 6035 Bayreuth, wo HOHENESTER (1974) eine umfassende Übersicht über die Pflanzendecke gibt, zeigt neben zahlreichen Parallelen auch deutliche Unterschiede. Es fällt vor allem die größere Bedeutung der Buche in den Wäldern des Kulmbacher Gebietes auf, worin auch die stärker ozeanische Tönung des Klimas und der montanere Charakter des UG zum Ausdruck kommen.

Auf den nährstoffarmen und teilweise podsolierten oder pseudo-vergleyten Böden des Keupers und z.T. auch des Doggers und Buntsandsteins finden wir artenarme Eichen-Birken-Wälder (*Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx.43). Vor allem die recht trockenen Keuperzüge dürften auf ihren Rücken auch natürlich die Waldkiefer tragen.

Im Gebiet des Doggersandsteins führen zahlreiche Toneinlagerungen zu Pseudogleyen, die sich in der Vegetation durch großflächige Bestände von *Molinia caerulea* und *Pteridium aquilinum* andeuten. Auf weniger wechselfeuchten Böden finden sich vielfach Gesellschaften, die, bedingt durch künstliche Kiefernanreicherung, vielfach Tendenzen zum *Leucobryo-Pinetum* zeigen.

Im Violo-Quercetum Oberd.57 sind vor allem zahlreich Habichtskräuter (*Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum*, *H. lachenalii*, *H. sylvaticum*) und *Vaccinium myrtillus* vertreten. Gelegentlich tritt auch die Buche hinzu, die im Luzulo-Quercetum petraeae Knapp 42 im Oberd.67 zunehmend häufiger wird. Eine Abgrenzung zum Fagion ist oft kaum möglich.

Vor allem im Bereich des Buntsandsteins, der besonders im oberen Bereich günstigere Nährstoffversorgung bietet, dürfte die Buche eine führende Rolle gespielt haben. Vereinzelt gut entwickelte Reliktbuchen zeugen von deren Wuchskraft. Nur im Buchwald (Name !), der sich an die Plassenburg anschließt und daher eine sorgfältigere und anders geartete (Erholungsfunktion) Behandlung erfahren hat (MÜLLER 1969), zeigen sich noch starke Anklänge an das ursprüngliche Waldbild.

Vorwiegend in Süd- und Südwestexposition sind zahlreiche Quercionarten (*Melampyrum pratense*, *Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum*) noch beteiligt. Die Bestände sollten daher dem collin-submontanen Melampyro-Fagetum Oberd.57 zugeordnet werden. In absonnigen Lagen und in Taleinschnitten sind dann montanere Buchenbegleiter wie *Prenanthes purpurea* häufiger und erlauben die Abtrennung des im ostbayerischen Grenzgebirge dann gut entwickelten Luzulo-Fagetum Meus.37 s.str.. Im Gebiet zeichnet sich die Tendenz ab, daß an Standorten des Melampyro-Fagetums forstlich die Kiefer überwiegt, während das Luzulo-Fagetum vor allem durch Fichtenbestände ersetzt ist.

Auf Rendzinen, z.B. nordwestlich von Kirchleus, trifft man an schattigen, frischen Standorten Bestände, die zum Lathyro-Fagetum Hartm.53 zu stellen sind. In ihnen ist *Convallaria*

majalis oft in großen Herden vertreten. *Cephalanthera damasonium*, *Carex montana* und *Carex flacca* charakterisieren das Carici-Fagetum Moor 52 auf trockeneren, wärmeren Hanglagen.

Der von ZEIDLER (1953) beschriebene Tannenbuchenwald des Frankenwaldes (Abieto-Fagetum Zeidler 53) gehört zu den silikatholden Tieflagen-Buchenwäldern und wäre nach heutigen Erkenntnissen besser als Melico-Fagetum mit Tanne zu bezeichnen (ZEIDLER in litt.). Die montanen Arten treten gegenüber den kollinen aus dem Carpinion sehr zurück. Die Gesellschaft tritt mehr oder weniger fragmentarisch an sonnseitigen Lagen nördlich von Zaubach auf, wo auch an steileren Hängen Eichen-Hainbuchen-Wälder anzutreffen sind.

Eichen-Hainbuchen-Wälder sind als potentielle natürliche Waldgesellschaften auch im übrigen Gebiet weit verbreitet. Da sie die besseren Böden einnehmen, fielen sie jedoch meist der landwirtschaftlichen Nutzung zum Opfer. Vor allem die Pelosole und Pelosol-Braunerden des Lias, aber auch Böden des Muschelkalkes und des Malms würden Carpinion-Bestände tragen, wie das Auftreten der Verbandscharakterarten *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum*, *Carpinus betulus* etc. zeigt.

Gut ausgebildet findet sich das Galio-Carpinetum Oberd. 57 am Burghaiger Hang, wo es unter dem Einfluß dolomitischer Arkosen in Hangkantennähe in einer dem Carici-Fagetum genäherten Ausbildung mit *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anthericum ramosum*, *Laserpitium latifolium* und *Silene nutans* auftritt (vergl. KÜNNE 1969, p. 107). Auch den Ornatentonhorizont begleitet ein *Melica uniflora*-reicher Hainbuchenmischwald, in dem auch *Mercurialis perennis* einen Schwerpunkt hat. Vor allem am Hangfuß tritt das Stellario-Carpinetum Oberd. 57 auf. Es leitet über zu Auwäldern des Verbandes *Alno-Padion* Knapp 42. Sie würden die Bäche des Gebietes begleiten. Viele ihrer Standorte tragen heute Grünland.

Gut entwickelt ist häufig das Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 26 in Quellbereichen und im Oberlauf der Bäche. Typische Arten sind z. B. *Carex remota*, *Carex pendula*, *Circaea intermedia*, *Veronica montana*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Stellaria alsine*.

Natürlicherweise wohl häufiger würde das Pruno-Fraxinetum Oberd.57 in den flacheren Talsenken auftreten. Ein schöner Bestand wächst am Main südlich von Schwarzach.

5.2 Kahlschlaggesellschaften und Gebüsche

Bei diesen beiden Vegetationseinheiten ist eine durch den Kalkgehalt der Böden bedingte Trennung zu verzeichnen. Auf Kahlschlägen der saueren Böden finden wir das Epilobio-Senecionetum sylvaticae Tx.37(50), in dem vor allem auf Dogger *Avenella flexuosa* und *Calluna vulgaris* oft reiche Bestände bildet. An den Hängen des Frankenwaldes ist das Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae Oberd.57 gut entwickelt. Es leitet über zum Atropion, den Schlaggesellschaften basenreicherer Standorte.

Bei den Hecken und Gebüschern gedeihen auf kalkarmen Standorten allerdings recht verarmte Bestände des *Rubion subatlanticum* Tx.52, während in kalkreicheren Gebieten Gebüsche des *Berberidion* Br.-Bl.50 verbreitet sind.

5.3 Rasengesellschaften und Wirtschaftsgrünland

Vor allem auf Hängen des Muschelkalkes und Malms treten sekundäre Rasengesellschaften auf, die durch früheren Weidebetrieb entstanden sind und heute meist der langsamen Verbuschung anheimfallen. Diese zum Mesobromion gehörenden Bestände sind floristisch außerordentlich reich. Charakterarten des Gentiano-Koelerietum Knapp42 im Gebiet sind *Koeleria pyramidata*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella germanica*, *G. ciliata* und *Ophrys insectifera*.

In den Wirtschaftswiesen kommen u.a. *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo*, *Campanula patula*, *Crepis biennis* vor (Dauco-Arrhenatheretum (Br.-Bl.19) Görs66). In montaneren Lagen treten *Trisetum flavescens* und *Carum carvi* vermehrt hinzu. Im Gebiet des Doggers findet man auf den Weiden vielfach *Molinia caerulea*. Das Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 bildet vor allem im Tal zwischen Grün und Weißenbrunn schöne Bestände aus.

5.4 Ackerunkrautgesellschaften

Die Ackerunkrautgesellschaften wurden von NEZADAL (1975) bearbeitet. Auf basenarmen Böden finden wir das Aphano-Matricarietum Tx.37 em. Pass.57, für das *Tripleurospermum inodorum* typisch ist. Auf den Höhen des Frankenwaldes kommt das Holco-Galeopsietum Hillbig 65 mit *Galeopsis pubescens*, *G.tetrahit*, *Lapsana communis*, *Spergula arvensis* und *Alchemilla vulgaris* vor.

Basenreichere Böden besiedelt das Lathyro-Silenetum Oberd.57 mit *Lathyrus tuberosus*, *Silene noctiflora* und *Euphorbia exigua*. Die charakteristische Ackerunkrautgesellschaft der flachgründigen Böden der Kirchleuser Malminsel ist das Caucalido-Adonidetum Tx.50, wo stark im Rückgang sich befindende Arten wie *Conringia orientalis* oder *Scandix pecten-veneris* noch vorkommen. *Caucalis platycarpus* und *Adonis aestivalis* kennzeichnen diese reizvolle Pflanzengesellschaft.

5.5 Ruderalgesellschaften

Abschließend seien noch einige Ruderalgesellschaften erwähnt. In Dörfern treffen wir gelegentlich das Urtico-Malvetum neglectae Lohm.50 mit *Urtica urens* und *Malva neglecta*. Weitere *Sisymbrium*-Gesellschaften mit *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola*, *Erigeron canadensis* u.v.a. sind recht häufig.

Zu den vorwiegend aus Hochstauden bestehenden *Artemisietea*-Fluren zählt das Chaerophylletum aurei Oberd.57, das an Wegrändern im gesamten Gebiet recht häufig ist. Eine seltenere aber dafür sehr eindrucksvolle Gesellschaft mit dem oft über zwei Meter hoch werdenden *Leonurus cardiaca* und *Ballota nigra* gehört zum Verband des *Arction* Tx.37(47).

*

Die folgende Abbildung soll eine Übersicht über die potentielle natürliche Vegetation und die Ackerunkrautgesellschaften des Untersuchungsgebietes geben. Auch sie kann nur als eine vorläufige Fassung gelten.

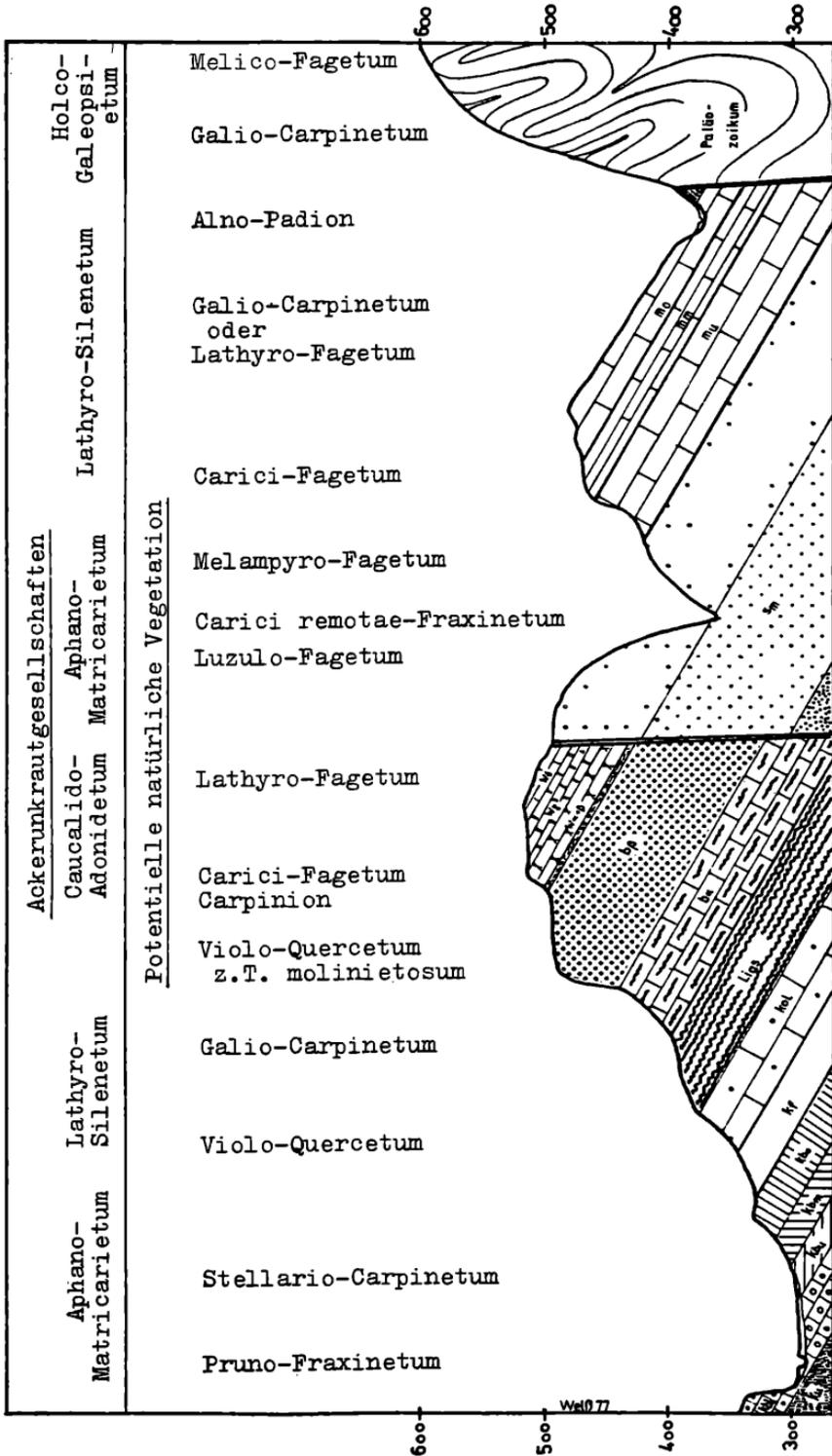


Abb. 65 Stark vereinfachte Übersicht über die potentielle natürliche Vegetation und die wichtigsten Ackerunkrautgesellschaften des Untersuchungsgebietes

6. Gedanken zum Naturschutz

6.1 Allgemeine Problematik des Naturschutzes im UG

Verglichen mit Ballungsgebieten stellt der Raum Kulmbach ein noch nicht sehr stark belastetes Gebiet dar. Abgesehen vom Maintal im Bereich der Stadt Kulmbach, das durch ungeordnete Industrieansiedlung und eine autobahnähnliche Umgehungsstraße weitgehend zerstört ist, finden wir in weiten Teilen noch intakte Landschaften.

Naturnahe Wälder sind nur mehr wenige vorhanden (z.B. nordwestlich von Kirchleus, z.T. um die Plassenburg). Meist erfolgte eine Umwandlung in eintönige Nadelholzforste. Der hier im Frankwald früher vorherrschende Eichen-Hainbuchen-Wald mit Übergängen zum Buchen-Tannen-Wald fiel vor allem der Fichtenmonokultur zum Opfer. Die Fichte scheint hier heute die standortstüchtigste Baumart zu sein. Aber gerade im Frankwald ist deutlich eine Schädigung des Bodens und ein Rückgang der Bonität unter reiner Fichte zu beobachten (WIRTH 1956). Dieser Baum trägt auch zum sog. "Tannensterben" bei, dessen vielschichtige Ursachen immer noch nicht alle geklärt sind. Interessante Aspekte zu diesem Problem liefern SCHEIDTER (1919) sowie SCHMID und ZEIDLER (1953). Besonders nördlich von Oberzaubach findet man viele abgestorbene ältere Tannen. Einen Teil der Schuld trägt hier wahrscheinlich auch der für die Tanne nicht unbedingt standortgemäße relativ trockene Südwesthang.

Hier, wie auch in den meisten anderen Gebieten wäre eine Reduzierung des Fichtenanteils dringend erwünscht. Erschwert wird das Aufkommen eines artenreichen Mischwaldes nicht zuletzt durch den zu hohen Rehwildbestand im Gebiet. Die Aufforstung von Grenzertragsstandorten (leider wieder oft mit Fichte) fördert eine zunehmende Verarmung an Biotopen und somit auch an Tier- und Pflanzenarten.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Flurbereinigung, die ja oft flächendeckend die Landschaft umgestaltet. Die immer noch festzustellende Tendenz, Hecken zu beseitigen und Hohlwege

zuzuschütten um großflächige Felder zu erhalten, wirkt sich nicht zuletzt wegen der damit verbundenen Verminderung der so wichtigen biologischen Vielfalt sehr negativ aus. Besonders schützenswert sind in diesem Zusammenhang die großen, von kleinen Gehölzgruppen und Hohlwegen durchsetzten Heckengebiete im Raum Grafendobrach - Feldbuch - Oberzaubach - Stadtsteinach - Gumpersdorf - Lehenthal.

Die hier noch zahlreichen, meist auf Lesesteinwällen wachsenden Hecken sind ein äußerst belebendes Element im Landschaftsbild. Das wird besonders deutlich bei einem Vergleich mit der ausgeräumten Feldflur um Rugendorf.

Erst das Luftbild läßt erkennen, wie gering die Flächeninanspruchnahme durch Hecken im Grunde ist. Dabei wirken sie sich, besonders bei extrem trockenem Klima wie etwa 1976, sehr ertragssteigernd aus, da sie guten Schutz vor unproduktiver Verdunstung bieten (BUCHWALD/ENGELHARD 1968). Um diesen günstigen Effekt auf das Mikroklima und den Schutz vor Erosion durch Wind und Wasser optimal zu halten, sollte der Abstand zwischen zwei Hecken nicht größer als das 15-fache der Höhe der Hecken betragen (POLLARD et al. 1974). Zusätzlich bieten Hecken Lebensraum für Insekten, Vögel und Kleinsäuger und ermöglichen die Entwicklung und Vermehrung von Feinden unserer Kulturschädlinge. Eventuelle Ertragsminderungen durch von Hecken ihren Ausgang nehmenden Schädlingen sind unbedeutend (POLLARD et al. 1974).

Bei der Planung der Flurbereinigungsmaßnahmen in Kirchleus, Lehenthal, Lösau und Schimmendorf sollten daher unbedingt Ökologen hinzugezogen werden. Hier kommt der Neuanlage von landschaftsgerechten Hecken und Gehölzen auf der Kirchleuser Platte (windexponiert; wasserdurchlässiger Malmkalk!) besondere Bedeutung zu.

Da im Gebiet nur wenige stehende Gewässer vorhanden sind, können Fischteiche eine Bereicherung der Landschaft darstellen. Es ist bei der Standortwahl aber mit ganz besonderer Vorsicht vorzugehen, da hier sehr leicht eine Zerstörung der ohnehin gefährdeten Feuchtbiotope möglich ist.

Bei Maßnahmen der Ufersicherung am Main sollte verstärkt die Rekultivierung geeigneter Ufergehölze betrieben werden. Die Reste der Erlengürtel an den Ufern nicht begradigter Bäche besitzen eine große Bedeutung für den Uferschutz und die Schönheit der Landschaft. Darüberhinaus verhindern sie die Überwucherung der oft künstlich eutrophierten Gewässer und ersparen somit kostspielige Säuberungsmaßnahmen.

In ihrer aktuellen Vielfalt ist die Flora des Gebietes nur zu erhalten, wenn die Eingriffe in die Landschaft behutsam vorgenommen werden. Dabei kommt den Flurbereinigungs- und Straßenbauämtern eine ganz besondere Verantwortung zu. Die Expansion von Siedlungen, die Anlage von Industriebetrieben und der Bau von Straßen zerstören zwangsläufig potentielle Standorte. Jeder zusätzliche und oft vermeidbare Eingriff in das Landschaftsgefüge muß daher vermieden werden. Von größter Bedeutung ist deshalb die Information der Bevölkerung (und besonders der Planer, Landwirte und Förster) über Bedeutung und Funktion einer intakten Umwelt.

6.2 Besonders schützenswerte Gebiete

Entscheidend für den Naturschutz ist es, ein Konzept zu entwickeln, das über den Schutz einzelner Arten hinausgehend, den Erhalt von Biotopen und ganzen Pflanzengesellschaften erreicht. Solche besonders erhaltenswerten Flächen dürfen nicht zu klein sein, da sie sonst durch Nutzungsmaßnahmen in der Umgebung stark beeinträchtigt werden. Hier ist auch an eine Pufferfunktion von Brachflächen zwischen intensiv genutzten und schützenswerten Gebieten zu denken. Dann ist auch in jedem Einzelfall zu prüfen, ob eine extensive Nutzung möglich oder sogar nötig ist, bzw. ob andere Pflegemaßnahmen ergriffen werden müssen, um einen bestimmten Biotop zu erhalten.

Im UG sind bisher keine Naturschutzgebiete ausgewiesen.

An Landschaftsschutzgebieten haben wir:

1. ein 38 ha großes bewaldetes Gebiet um die Plassenburg.
2. das Metzdorfer Gründlein (122 ha).
3. den Kirchleuser Knock (3 ha)
4. den bewaldeten Höhenzug des Patersberges mit dem Wachholdergrund (499 ha)

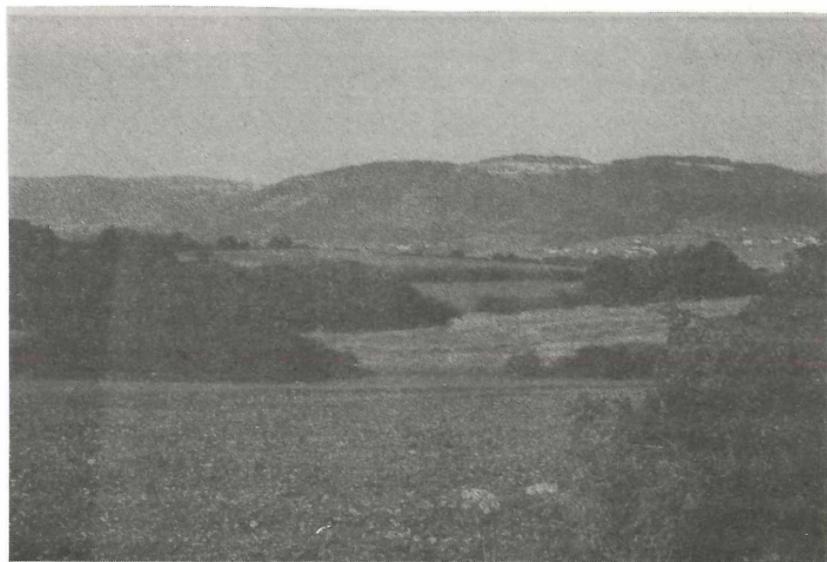
Wie gering dieser Schutz jedoch ist, zeigt z.B. die Tatsache, daß im Jahre 1977 mit dem Bau einer breiten Straße durch das Landschaftsschutzgebiet des reizvollen "Metzdorfer Gründla" -ein beliebtes stadtnahes Spaziergebiet der Kulmbacher- begonnen wurde. Auch die beherrschende Kuppe des "Kirchleuser Knocks" verlor durch die unmittelbare Nähe bewirtschafteter Felder und die Auswirkungen von Herbizideinsatz und Düngemitteln manche seiner botanischen Kostbarkeiten.

Als besonders schützenswert erscheinen mir folgende Gebiete:

1. Ein kleines Moor an der Grenze Opalinuston-Doggersandstein 500 m sw' Grün. Hier konnte sich durch entsprechend günstige Bedingungen eine über einen Meter mächtige Torfschicht bilden. Zwischen den Moosen gedeihen zahlreich Sonnentau, Siebenstern und Schmalblättriges Wollgras; dazu kommen einige Kiefern und die Moorbirke.
2. Ein Quellmoor (*Caricion davallianae*) an einem Wiesenhang unmittelbar nördlich von Oberzaubach. Hier wachsen z.B. der Sumpfstendel, das Breitblättrige Wollgras und das Herzblatt.
3. Der Ortolfgraben zwischen Baumgarten und Höferänger. Er beeindruckt vor allem durch seinen Reichtum an Farnen (*Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Thelypteris phegopteris*, *Gymnocarpium dryopteris*). Auch die Tanne zeigt hier eine recht gute Naturverjüngung. Der Bestand zeigt Anklänge an das dann im Frankenwald häufigere *Dentario bulbiferae-Abieti-Fagetum dryopteridetosum* (MERKEL 1977).
4. Das Quellgebiet östlich von Eben. Nach der Biotopkartierung (STEINHOFF 1975) ist es als bestes Quellgebiet mit einer Reihe von für den Naturraum seltenen Arten vordringlich als Naturdenkmal auszuweisen.
5. Der Burghaiger Hang. Hier kam es auf einem ehemaligen Weinbergsgelände im Keuper unter dem Einfluß dolomitischer Arkosen zu einer interessanten Vegetation. Erwähnt seien nur *Anthericum ramosum*, *Inula salicina* und *Sorbus aria*. Es wären hier auch biotoperhaltende Pflegemaßnahmen durchzuführen.



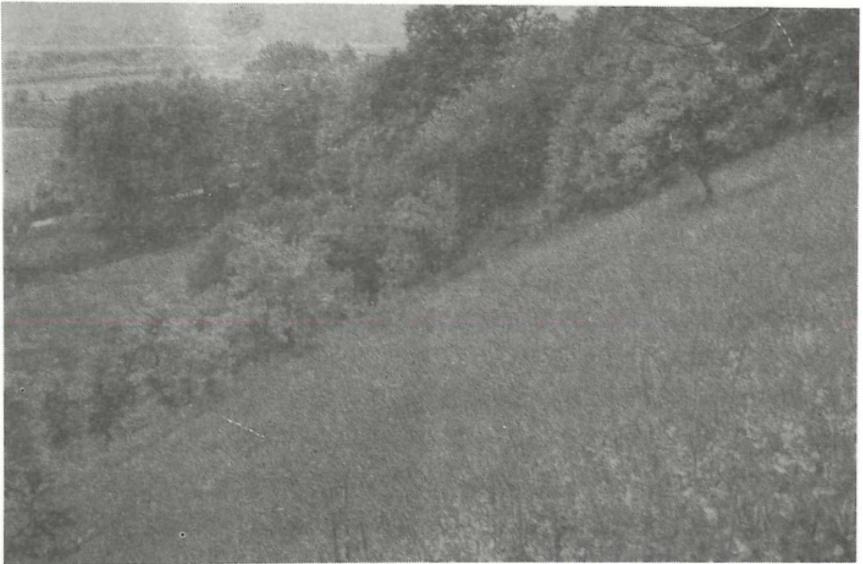
Der Blick von den Hängen des Frankenwaldes über Unterzaubach hinweg nach Westen auf die ausgedehnte Muschelkalkfläche zeigt die vielfach noch gut erhaltene Heckenlandschaft.



Die entgegengesetzte Blickrichtung zeigt die bewaldeten Abhänge des Frankenwaldes jenseits der "Fränkischen Linie".



Auf Kalkgestein findet man häufig, wie etwa hier südlich von Rugendorf auf einem Muschelkalkhang, sehr artenreiche Trockenrasen. Die aspektbildende Pflanze auf diesem Bild ist *Senecio jacobaea*.



Am Burghaiger Hang, einem ehemaligen Weinbergsgelände, kam es unter dem Einfluß dolomitischer Arkosen im Keuper zu einer interessanten Flora.



Im Ortolfsgraben (zwischen Höferänger und Baumgarten) konnte sich eine noch recht naturnahe Vegetation erhalten.

Südwestlich von Grün findet man im Bereich des Doggers ein kleines Moor. Zwischen den Moosen (z.B. *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. fallax*) gedeihen hier etwa *Drosera rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Eriophorum angustifolium* und *Betula pubescens*.





Blick vom Heidenknock über das "Metzdorfer Gründla" nach Norden zu den bewaldeten Hängen des Buntsandsteins.
(Aufgenommen vor dem Bau der Umgehungsstraße)



Im Gegensatz zu den Ufern des Mains findet man an den Gräben im Maintal eine reiche Flora. Zu dem im Bild sichtbaren *Rumex aquaticus* gesellen sich z.B. *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Geranium palustre*, *Lemna minor* und *Lemna trisulca*.

Rumex aquaticus

Besonderer Wert sollte auch auf die Erhaltung der Trockenrasen im Kalkbereich gelegt werden. Ihre reiche Flora ist vor allem durch Aufforstung und Verbuschung gefährdet. Auf die Bedeutung der Hecken wurde bereits hingewiesen. Die im Gebiet zum Glück noch recht gut entwickelten bachbegleitenden Gehölzstreifen verdienen volle Schonung. Im Maintal westlich von Mainleus weisen vor allem die Gräben eine abwechslungsreiche Vegetation auf, während die Ufer des stark verschmutzten Mains meist nur von Brennesselbeständen gesäumt werden. Es konnte hier nur ein kurzer Überblick gegeben werden. Als Grundlage für lokale Planungen sollte eine gründliche Inventarisierung aller erhaltenswerter Landschaftselemente durchgeführt werden. Damit würde ein Beitrag geleistet, auch für künftige Generationen unsere Heimat in ihrer Vielfalt zu erhalten. Wollen wir hoffen, daß es gelingt.

7. Zusammenfassung

Als Beitrag zur Kartierung der Flora Mitteleuropas wurde eine Bestandsaufnahme der Pflanzenwelt eines für das Obermainische Hügelland (Nordost-Bayern) charakteristischen Kartenblattes (MTB 5834 KULMBACH) durchgeführt. Nach einer kurzen Einführung in die geographischen, klimatischen, geologischen und bodenkundlichen Verhältnisse folgt eine Liste von 995 Pflanzensippen des Untersuchungsgebietes mit Angaben zu Verbreitung und Häufigkeit, sowie Vergleiche mit Literaturangaben. Von 110 Arten werden Punktkarten wiedergegeben. Die hohe Artenzahl wird als Ausdruck der geologischen Vielfalt gedeutet; Häufigkeitsverteilung und ökologische Zeigerwerte werden mit anderen Gebieten verglichen.

Es schließt sich ein Überblick über die Vegetationseinheiten an. Von den behandelten Waldgesellschaften der potentiellen natürlichen Vegetation sind besonders Violo-Quercetum, Luzulo-Fagetum, Lathyro-Fagetum und Galio-Carpinetum von Bedeutung. Bei den Ersatzgesellschaften werden hervorgehoben: Kahlschlaggesellschaften und Gebüsch-, Rasengesellschaften (Gentiano-Koelerietum) und Fettwiesen, Ackerunkrautgesellschaften (u. a. gut ausgebildete Caucalido-Adonideten) sowie Ruderalgesellschaften.

Abschließend finden sich Vorschläge zum Naturschutz mit Nennung besonders schützenswerter Gebiete.

8. Literaturverzeichnis

- BRAUN, W. -1972- Die Pflanzendecke. In:Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1:25 000,Blatt Nr.5737 Schwarzenbach/Saale. 51-71 München
- BRÖCKEL, A. -1975- Flora und Vegetation des Kartenblattes 6135 Creußen. Staatsexamensarbeit 85 S. Erlangen
- BROSE,K. -1955- Monats-,Jahres- und Tagessummen der Niederschläge in Bayern. In:Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr.17 (Bd.3),Bad Kissingen
- BRUNNACKER, K. - 1955- Die Böden. In:Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:25 000 Blatt Nr.5834 Kulmbach,103-109.
- , -1960- Die Böden. In: Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:25 000 Bl.Nr.5835 Stadtsteinach, 234-241.
- , -1962- Die Böden. In: Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:25 000 Bl.Nr.5935 Marktschorgast, 224-229
- BUCHWALD, K. u. W. ENGELHARDT -1968- Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. Band 2 München.
- BUHL, A. -1969- Punktkartierung und Rasterkartierung im Bereich des Kartierungsgebietes der AG mitteldeutscher Floristen. In: Wissenschaftl. Zeitschrift d. Univ. Halle 18, math.-nat. Reihe, 475-480, Halle.
- BUTTLER, K.P. u. W. STIEGLITZ -1976- Floristische Untersuchungen im Meßtischblatt 6417 (Mannheim-Nordost). In: Beitr. naturk. Forsch. Südw. Dtl.,35,9-51, Karlsruhe
- CRAMER, H. -1933- Die Aufforstung der verkarsteten Muschelkalkhochflächen am Westrand des Fichtelgebirges. In: Der Siebenstern 7.Jahrg. Nr.8, 113-115
- DEIL, U. -1974- Die Gefäßpflanzen um Gräfenberg.Ein florist. und vegetationskundlicher Beitrag über das Gebiet der Topogr. Karte v. Bayern 1:25 000 Bl.Nr. 6333 Gräfenberg. Staatsexamensarbeit, Mskr. 114 S. Erlangen
- , -1976- Zur Lokalverbreitung ausgewählter Pflanzenarten im Bereich des MTB 6333 Gräfenberg. Diplomarb. Mskr.Erlangen

- EDELMANN, H. -1928- Einige Fichtelgebirgspflanzen in Kulmbachs Umgebung. In: Der Siebenstern 1928, 181
- , -1947- Die Folgen der Trockenheit 1947. Mskr. (Stadtarchiv Kulmbach)
- , -1951- Farne an Felsen und Mauern. Heimatbeilage der Bayerischen Rundschau, August 1951
- , -1951- Naturbeobachtungen im Kleinen Walsertal - Vergleich der dortigen Flora und der Kulmbacher Flora. Mskr. (Stadtarchiv Kulmbach)
- , -1952- Kulmbachs Pflanzenwelt. Kulmbacher Heimatkunde 6. Hrg. von Stadtschulrat Max Hundt. 39 S. Kulmbach
- , -o.J.- Standorte seltener Pflanzen. Mskr. (im Besitz von Herrn Paul Späth, Kulmbach)
- , -o.J.- Handschriftliche Eintragungen in HARZ "Flora von Kulmbach" (im Besitz von Frau Irmgard Sandler, Kulmbach)
- , Nachlaß im Stadtarchiv Kulmbach. Darunter Manuskripte von Vorträgen und Veröffentlichungen und eine umfangreiche Sammlung von floristisch und vegetationskundlich interessanten Photographien mit genauen Beschreibungen.
- EHRENDORFER, F. (Hrsg.) - 1973- Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Stuttgart, 318 S.
- ELLENBERG, H. -1963- Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In: WALTHER, H.: Einführung in die Phytologie IV, 2 Stuttgart
- , -1974- Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9, Göttingen 97 S.
- EMMERT, U., G. von HORSTIG, W. WEINELT -1960- Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:25 000 Bl. Nr. 5835 Stadtsteinach. München
- EMMERT, U. und W. WEINELT -1962- Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:25 000 Bl. Nr. 5935 Marktschorgast. München
- EMMERT, U. und G. von HORSTIG -1972- Geolog. Karte von Bayern 1:25 000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 5734 Wallenfels München

- GAUCKLER, K. -1938- Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. In: Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. 23, 1-134 München
- GÖTTINGER FLORISTISCHE RUNDBRIEFE -1967 ff. - Hrsg.:Zentralstelle für die floristische Kartierung Westdeutschlands, Göttingen
- GOUVILLET, A. -1816- Beyträge zur Flora von Kronach. In: Nürnbergisches Magazin zum Nutzen und Vergnügen. Jg.1816 Heft 1, 105-120 Nürnberg.
- GRÜNEBERG, H. und H. SCHLÜTER - 1957- Waldgesellschaften im Thüringischen Schiefergebirge. In: Archiv für Forstwesen 6, Heft 11/12, 861-932, Berlin.
- *GUTERMANN, W. und H. NIKLFELD -1975- Übersicht einiger ergänzter Sippen und geänderter Namen in den Markierungsformularen zur Kartierung der Flora Mitteleuropas. In: Gött. Flor. Rundbr. 9,2, 44-52, Göttingen.
- HAEUPLER, H. -1974- Statistische Auswertung von Punktrasterkarten der Gefäßpflanzenflora Süd-Niedersachsens. Scripta Geobotanica 8, Göttingen 141 S.
- , -1976- Grundlagen und Arbeitsmethoden für die Kartierung der Flora Mitteleuropas. 2.Aufl. Göttingen, 75 S.
- HAEUSER, J. -1930- Die Niederschlagsverhältnisse in Bayern und in den angrenzenden Staaten. In: Veröffentlichungen d. Bay. Landesstelle für Gewässerkunde. Atlas und Tabellenband, München.
- HANEMANN, J. -1898-1900- Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. In: Dt. Botan. Monatsschr. 16.Jahrg.1898, 48-50, 59-61; 17.Jg.1899 60-63, 87-89, 97-99, 157-161; 18.Jg.1900, 24-26, 55-57.
- HARTMANN, F.K. -1974- Mitteleuropäische Wälder. Stuttgart 214 S.
- HARZ, K. -1907- Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras. In:19.u.20. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg, 1-250.
- *GUDDEN, H. -1955- Erläut. zur Geol. Karte v. Bayern 1:25000 Bl.Nr. 5834 Kulmbach, München

- HEGENBERGER, W. -1968- Erläuterungen zur Geolog. Karte von Bayern 1:25 000 Bl.Nr. 5833 Burgkunstadt. München
- HOFMANN, B. -1975- Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen eines Trockenrasens (Hohe Warte). Zulassungsarbeit Gesamthochschule Bamberg. Mskr. 61 S.
- HOHENESTER, A. -1960- Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern. In: Ber. Bayer. Bot. Ges. 33, 30-85
- , -1968- Die Pflanzenwelt. In: Der Landkreis Wunsiedel. S. 24-33, München-Assling.
- , -1974- Die Pflanzendecke. In: Bodenkarte von Bayern 1:25 000. Erläuterungen zum Blatt Nr.6035 Bayreuth, 45-64.
- HÜBNER, H. -1962- Die Flora des Frankenwaldes. In: Jahresbericht der Kaspar-Zeuß-Oberrealschule f. d. Schuljahr 1961/62, Kronach, S.53-64.
- Klimaatlas von Bayern -1952- Bad Kissingen
- Klimakunde des Deutschen Reiches -1939- Band II, Tabellen Hrsg.Reichsamt für Wetterdienst, Berlin.
- KRAUS, H. -1887- Botanisches aus Culmbach und Umgegend. In: Festzeitung zum A.T.B.-Fest in Culmbach 1887, 5-8.
- KRONBERGER, K. -1960- Einige bemerkenswerte Naturdenkmale im Regierungsbezirk Oberfranken. In: Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, 10 (1958/60), 29-70. Bayreuth
- KUBIENA, W.L. -1953- Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stuttgart 392 S.
- KÜNNE, H. -1969- Laubwaldgesellschaften der Frankenalb. Dissert. Botan., 2, Lehre, 190 S.
- , -1974- Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege Heft 4, München, 44 S.
- LANGE, E. und W. HEINRICH -1970- Floristische und vegetationskundliche Beobachtungen auf dem MTB Frankenbergr/Saale. In: Hercynia N.F. 7, 53-86.

- LÖFFLER, H. -o.J.- Eintragung der Landschaftsschutzgebiete in eine Topographische Karte von Bayern Nr. L 5934 Kulmbach und Liste der dort vorkommenden geschützten Pflanzenarten (Mskr.)
- MERKEL, J. -1974- Flora der Hersbrucker Alb mit Vorland. Diplomarbeit, Erlangen 186 S. (Mskr.)
- , -1977- Ergebnisse der vegetationskundlichen Aufnahmen. In: Exkursion des Bay.Forstvereins 1977 in das Forstamt Nordhalben. Beilage Nr.6 und Tabelle Beilage 7 (Mskr.)
- MILBRADT, J. -1976- Nordische Einstrahlungen in der Flora und Vegetation von Nordbayern, dargestellt an ausgewählten Beispielen. In: Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 35, 131-210.
- MÜCKENHAUSEN, E. -1977- Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der BRD. 2.Aufl. Frankfurt/M. 300 S.
- MÜLLER, O. -1968- Die standortkundlichen Verhältnisse. Teilbetriebsverband Mainneck. Oberforstdirektion Bayreuth (Mskr.)
- , -1969- Die standortkundlichen Verhältnisse. Betriebsverband Kulmbach. Oberforstdirektion Bayreuth (Mskr.)
- MÜLLER-HOHENSTEIN, K. -1976- Die natürlichen Grundlagen der Landschaften Nordostbayerns. In: HELLER, H.: Exkursionen in Franken und Oberpfalz. 2.Aufl., 1-20, Erlangen.
- MÜLLER-MINY, H. -1953-1957- Oberpfälzisch-obermainisches Hügelland. In: MEYNEN, E. und J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd.1 S.137-145, Remagen.
- Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Nationalparke, Naturparke in Bayern -1975- Bay.Landesamt für Umweltschutz, München
- NEZADAL, W. -1973- Über die Verbreitung von *Spergula arvensis* und *Euphorbia exigua* in NO-Bayern. In: Gött. Floristische Rundbriefe 7, 3 S.54-57.
- , -1975- Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. In: Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 34, 17-149.

- NIEMANN, E. -1963- Lokalverbreitungskarten charakterist. Pflanzenarten im Querschnitt durch den mittleren Thür. Wald. In: Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle 12, S.678-695.
- NIKLFIELD, H. -1971- Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. In: Taxon 20 (4): 545-571.
- OBERDORFER, E. -1957- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10, Jena 564 S.
- , u. Mitarb. -1967- Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamengesellschaften. In: Schriftenr. Vegetationskunde 2, 7-62.
- OESTREICHER, W. -1977- Die Flora des Kartenblattes Nr.6338 Weiden. Staatsexamensarbeit (Mskr.), Erlangen 178 S.
- PATZKE, E. -1964- Die Flora des Meßtischblattes Dahme. In: Verh. Botan. Vereins der Prov. Brandenburg 101, 121-178.
- POLLARD, E., HOOPER, M.D. und MOORE, N.W. -1974- Hedges. The New Naturalist 58, London, 256 S.
- Regionalbericht Oberfranken-Ost -1974- Bay. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München
- RUBNER, K. -1949- Die Waldgesellschaften in Bayern. In: Forstwissenschaftliche Praxis 4, München.
- RÜCKERT, G. -1968- Die Böden. In: Erläuterungen zur Geolog. Karte von Bayern 1:25 000 Bl.Nr. 5833 Burgkunstadt, S.69-84.
- , -1972- Die Böden. In: Geolog. Karte v. Bayern 1:25 000. Erläut. zum Blatt Nr. 5734 Wallenfels, S.187-200.
- RUNGE, F. -1973- Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 4./5. Aufl. Münster, 246 S.
- SAUER, E. -1974- Probleme und Möglichkeiten großmaßstäblicher Kartierung. In: Gött. Flor. Rundbr. 8, 1:6-24
- SCHEFFER, F. und P.SCHACHTSCHABEL -1976- Lehrbuch der Bodenkunde. 9. Aufl. Stuttgart, 394 S.
- SCHEIDTER, F. -1919- Das Tannensterben im Frankenwald. In: Naturwissenschaftl. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft Jg.17/1919 Heft 3, 69-90, Stuttgart.

- SCHERZER, C. -1962- Franken-Land, Volk, Geschichte, Kunst und Wirtschaft. Bd.1, 2.Aufl. Nürnberg 428 S.
- SCHERZER, H. (Hrsg.) -1943- Gau Bayreuth. 2.Aufl. München
- SCHMID, H. und H. ZEIDLER -1953- Beobachtungen und Gedanken zum Rückgang der Tanne. In:Forstwiss.Zentralblatt 72, 101-110.
- SCHÖNFELDER, P. -1971- Punkt- und Gitternetzkarten, dargestellt an Verbreitungstypen südwestlicher Einstrahlungen in Nordbayern. In: Gött. Flor. Rundbr. 5, 3:32-46.
- SCHÖNHAR, S. -1952- Untersuchungen über die Korrelation zwischen der florist.Zusammensetzung der Bodenvegetation und der Bodenazidität sowie anderer chem. Bodenfaktoren. In: Mitt. Verein f. forstliche Standortkartierung und Forstpflanzenzüchtung 2, 3-22, Stuttgart.
- , -1954- Bodenvegetation als Standortweiser. In: Allg. Forst- und Jagdzeitung 125, 259-265, Frankfurt/M.
- SCHUBERTH, H. -1935- Botanisch-geologischer Führer durch das Fichtelgebirge mit Frankenwald und seine fränkischen Randgebiete. Wunsiedel, 373 S.
- SCHWARZ, A. -1897-1912- Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen 1-6, Nürnberg, 1708 S.
- SCHWARZ, H. -1976- Frankenwaldbibliographie. Kronach, 260 S.
- SEIBERT, P. -1968- Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500 000 mit Erläuterungen. Schriftenreihe für Vegetationskunde 3, Bad Godesberg
- SPERBER, H. -1965- Begegnung mit der Heimatlandschaft-Fahrten und Wanderungen in Nordostbayern. Kallmünz, 404 S.
- , -1976- Nordostbayern-einmaliges Land. Hof/Saale, 216 S.
- STARK, G. -1950- Rund um die Plassenburg.Geologische Wanderungen im Kulmbacher Land. Kulmbach, 208 S.
- STEINHOFF, -1975- Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern. Zusammenfassender Bericht für den Bereich der topogr.Karte 1:50 000 L5934 Kulmbach. Freising-Weißenstephan
- STEINL, R. -1977- Zur Flora des Kartenblattes 6438 Schnaittenbach. Staatsexamensarbeit (Mskr.), Erlangen, 94 S.

- STÖCKER, G. -1972- Verbreitung einiger Leitpflanzen im Gebiet der Bode zwischen Thale und Altenbrak (Unterharz). In: Archiv f. Naturschutz und Landschaftsforschung 2, 156-179.
- THAUER, W. -1954- Morphologische Studien im Frankenwald und Frankenwaldvorland. In: Mitt. Fränk. Geograph. Ges. 1
- THEISINGER, D. -1977- Die Flora zwischen Hersbruck und Altdorf. Staatsexamensarbeit (Mskr.), Erlangen, 117 S.
- TITZE, P. -1969- Der Erlensumpfwald im Naturschutzgebiet "Brucker Lache" im Rahmen seiner Kontakt- und Ersatzgesellschaften. In: Erlanger Bausteine zur fränk. Heimatforschung 16, 135-228
- TOMAN, M. -1977- Ein Beitrag zur Methodik der floristischen Kartierung. In: Mitt. flor. Kart. Halle 3, 1 S. 2-8
- TRÖGER, R. -1974- Zur Flora des Kartenblattes Nr. 5836 München. Ein Beitrag zur floristischen Kartierung Mitteleuropas. Staatsexamensarbeit (Mskr.), Erlangen, 74 S.
- TÜXEN, R. -1956- Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. In: Angewandte Pflanzensoziologie 13, Stolzenau/Weser.
- Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen -1937 ff.- (MEUSEL et al.) 1.-6. Reihe in Hercynia Halle/Saale
1: Heft 1 (1937) 115-120 2: Heft 2 (1938) 309-326
3: Heft 4 (1939) 314-352 4: Heft 5 (1940) 144-171
5: Heft 6 (1942) 310-337 6: Heft 7/8 (1944) 661-676
7.-13. Reihe in Wiss. Zeitschr. Univ. Halle math.-nat. Reihe
7: Jg. 3 (1953/54) 11-49 8: Jg. 5 (1955/56) 297-333
9: Jg. 9 (1960) 165-223 10: Jg. 11 (1962) 1245-1317
11: Jg. 17 (1968) 377-439 12: Jg. 18 (1969) 163-210
13: Jg. 21 (1972) 7-68
ab 14. Reihe: Verbreitungskarten hercynischer Leitpflanzen in Hercynia N.F., Leipzig
14: Bd. 11 (1974), Heft 2/3, S. 89-171
- VOGEL, F. -1961- Erläuterungen zur Bodenkundlichen Übersichtskarte von Bayern 1:500 000. München, 168 S.

- VOGGENREITER, V. -1975- Geobotanische Untersuchungen im Gebiet des Kartenblattes 1:25 000 Nr.6837 Kallmünz, 1. Teil: Areal-karten. In: Hoppea, Denkschr. Regensburg. Bot. Ges. 34:241-299
- VOLLMANN, F. -1914- Flora von Bayern. Stuttgart, 840 S.
- VOLLRATH, H. -1957- Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau.
In: Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 9:5-250
- , -1973- Diskussionsbeiträge zu den Rasterkartierungen.
In: Hoppea, Denkschr. Regensburg. Bot. Ges. 31:183-201
- WEBER, H. E. -1975- Vorschlag für eine einheitliche Basis von Rasterkartierungen. In: Gött. Flor. Rundbr. 9, 3:85-86
- WEINITSCHKE, H. -1963- Pflanzenverbreitung in Abhängigkeit von klimatischen und geomorphologischen Gegebenheiten.
In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 3:95-116
- WIRTH, F. -1956- Wandel der Waldbestockung im Frankenwald.
In: Mitt. Staatsforstverw. Bayerns 28:179-205
- ZEIDLER, H. -1953- Waldgesellschaften des Frankenwaldes.
In: Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 4:88-109

Bestimmungsliteratur

- FITSCHEN, J. -1977- Gehölzflora. 6. Aufl. Heidelberg, 396 S.
- FOURNIER, P. -1977- Les quatre Flores de la France. I-II
2. Aufl., Paris, 1105+308 S.
- HEGI, G. -1906-1966- Illustrierte Flora von Mitteleuropa I-VII
1. und 2. Auflage, München
- HESS, H. E., E. LANDOLT, R. HIRZEL -1967-1977- Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete I-III z.T. 2. Aufl. Basel
- OBERDORFER, E. -1970- Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete.
3. Aufl., Stuttgart, 987 S.
- ROTHMALER, W. -1970-1972-1976- Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, 2, 3 und 4, Berlin
- SCHMEIL-FITSCHEN -1968- Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 84. Aufl. Heidelberg, 516 S.

Außerdem stand zu Vergleichszwecken das HERBARIUM HELLERI im Botanischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg zu Verfügung.

Verwendete Karten und Luftbilder

Bodenkundliche Übersichtskarte von Bayern 1:500 000.

Bearb.:VOGEL/BRUNNACKER München 1955

Geologische Karte von Bayern 1:25 000 Bl.-Nr.5834 Kulmbach.

Bearb.:GUDDEN München 1955

Geologische Karte von Bayern 1:500 000

Bayer. Geolog. Landesamt, 2.Aufl., München 1964

Klimaatlas von Bayern 1:1000 000 Bearb.:KNOCH Bad Kissingen 1952

Topograph. Karte von Bayern 1:50 000 Bl.-Nr. L 5934 Kulmbach.

Schummerungsausgabe und orohydrographische Ausgabe, München

Topographische Karte von Bayern 1:25000 Bl.-Nr.5834 Kulmbach.

München 1974

Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von

Bayern 1:500 000. Bearb.:SEIBERT, Bad Godesberg 1968

Luftbilder, Maßstab ca. 1:15 000 Befliegungsgebiet Burgkun-

stadt-Stadtsteinach (Flurbereinigungsdirektion Bamberg, Reg.-Nr. 702)

Erst nach Abschluß des Manuskriptes (Januar 1978) erschienen:

MÖLTGEN, E. -1979- Geobotanische Untersuchungen im MTB 5835

Stadtsteinach. Diplom-Arbeit, Mskr., 77 S. +Anhang Erlangen

-1980- Geobotanische Untersuchungen an den Ufergehölzen

der Steinach (Frankenwald). Bayreuther Geowissenschaftliche Arbeiten 1:57-72 Bayreuth

SPERBER, H., E.HOHENBERGER, H.MERKEL -1979-Geologisch-botanische

Streifzüge durch Nordostbayern. 310 S. Hof

WEBER, H.E. -1979-Beiträge zur Kenntnis der Rubi sect. Coryli-

folii (Focke)Fried. in Bayern und angrenzenden Gebieten.

Ber.Bayer.Bot.Ges. 50:5-22 München

(enthält für das Kartenblatt 5834 Kulmbach folgende Angaben:

Rubus franconicus Weber (Quadrant 1 und 3), Rubus fasciculati-
formis Weber (3), Rubus mollis J.&C.Presl (1,2,3)).