

Repertorium specierum novarum regni vegetabilis

Herausgegeben von Professor Dr. phil. Friedrich Fedde

*

Beihefte - Band LXXVII

Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls

Von

Hermann Sleumer

Mit 19 Textbildern und einem Titelbild

0451

(51)

Dahlem bei Berlin

Selbstverlag des Herausgebers, Fabeckstraße 49

1934

(Kapitel 1—4 erschienen bereits in „Der Kaiserstuhl“, herausgegeben vom
Bad. Landesverein für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. 1933)



C II - 1798



Der Badberg im Kaiserstuhl.

Phot. Strohm.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	6
I. Die Pflanzenwelt im Wechsel des Jahres	7
Der Winter	7
Der Frühling	8
Der Sommer	29
Der Herbst	39
II. Die Pflanzengesellschaften	39
1. Initialgesellschaften	43
2. Die Rasengesellschaften des Bromion-Verbandes	50
3. Die Wiesengesellschaften des Arrhenatherion-Verbandes	63
4. Die Waldgesellschaften des Quercion pubescentis-sessiliflorae-Verbandes	64
5. Die Waldgesellschaften des Quercion roboris-sessiliflorae-Verbandes	68
6. Die Waldgesellschaften des Alnion-Verbandes	70
7. Die Waldgesellschaften des Abietion-Verbandes	74
8. Die Waldgesellschaften des Fagion-Verbandes	76
III. Die Sukzessionen	78
IV. Pflanzengeographisches	86
A. Floristische Pflanzengeographie	86
1. Kosmopoliten	89
2. Das eurosibirische Florenelement	90
3. Das mediterrane Florenelement	94
4. Das kontinentale Florenelement	97
B. Historische Pflanzengeographie	102
V. Florenkatalog	112
Die Geschichte der Erforschung der Kaiserstühler Flora	112
Musci	115
Hepaticae	119
Lichenes	119
Pteridophyta	122
Equisetinae	123
Coniferae	123
Monocotyleae	123
Dicotyleae	132
Literaturverzeichnis	167
Die geschützten Pflanzen des Kaiserstuhls	170

Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls.

Von Hermann Sleumer.

Immer hat das lößbedeckte Vulkangebirge am Oberrhein die Botaniker mächtig angezogen. Ob sie nun an den prachtvollen Anemonen, die seine Matten und Raine schmücken, am Duft der Veilchen in den Hohlwegen und der Maiblumen in den Wäldern ihre Kinderfreude fanden, ob sie seinen Seltenheiten nachspürten, ob sie als Spezialisten die Unterarten, Rassen und Bastarde bestimmter Arten zu erforschen suchten oder das Ganze seiner reichen Pflanzenwelt in den Beziehungen zu Boden und Klima, in seiner natürlichen oder vom Menschen beeinflussten Entwicklung oder im Zusammenhang mit der Flora seiner näheren Umgebung oder eines weiteren Gebietes zu erfassen trachteten, immer stand der Kaiserstuhl wie eine wahre Insel der Verheißung vor ihrem Auge.

So finden wir in den alten und neuen Florenwerken, in zahlreichen Abhandlungen über vielerlei Zweige der botanischen Wissenschaft den Kaiserstuhl erwähnt oder in den Kreis der Untersuchung gezogen. Eine zusammenhängende Schilderung seiner Pflanzenwelt ist bisher noch nicht gegeben worden. Wenn sie hier zum erstenmal versucht wird, so fußt sie auf den bisherigen in der Literatur niedergelegten Forschungsergebnissen und den eigenen Untersuchungen, die der Verfasser während der Jahre 1929—32 im Kaiserstuhl vorgenommen hat.

Die Schilderung der Pflanzenwelt des Kaiserstuhls erstreckt sich nur auf das Gebirge selbst, die vorgelagerten Hügel von Breisach und den Limberg und Litzelberg bei Sasbach, also auf die von der Rheinebene umschlossene Hügel- und Berglandschaft einheitlicher Entstehung. So artenreich und bemerkenswert gerade in der Umgebung des Kaiserstuhls auch die Rheinebene selbst ist, sie wurde aus dem Kreis der Betrachtung ausgeschieden, weil sie von Pflanzengesellschaften besiedelt wird, die dem Kaiserstuhl durchaus fremd sind und nur im Rahmen der gesamten südlichen Rheinebene erfolgreich behandelt werden können.

Für die Oberflächengestalt, für den geologischen Aufbau und die klimatischen Verhältnisse muß auf die entsprechenden Abschnitte des Buches „Der Kaiserstuhl“ verwiesen werden. Ergänzend sei nur hinzugefügt, daß die ganz überwiegende Mehrzahl seiner Böden, gleichviel ob sie aus der Verwitterung der Eruptivgesteine oder der tertiären Sedimente oder des Lösses hervorgegangen sind, einen — im Sinne der Pflanzenphysiologie

gesprochen — hohen Kalkgehalt aufweisen und basisch reagieren. Nur an wenigen Stellen (Nordseite des Totenkopf-Massivs und am Katharinenberg) sind aus dem Essexit und Tephrit saure Böden entstanden.

I. Die Pflanzenwelt im Wechsel des Jahres.

Wenn der Februar zu Ende geht, zieht es die ersten wanderfrohen Freiburger in den Kaiserstuhl. Oft weht noch scharf und kalt der Wind über die Rheinebene, noch sind die Vorgärten in der Stadt kahl und ohne Anmut, noch liegen die Buchenwälder des Schwarzwaldes im düsteren Braun ihres Winterschlafes, und von seinen Gipfeln glänzt noch überall der Schnee. Im Kaiserstuhl aber hat jetzt schon die Natur da und dort ihren Tisch mit einzelnen Blumen geschmückt, und sie sind es, die den Wissenden hinauslocken auf die mild durchwärmten Abhänge zwischen Burkheim und der Sponeck, auf die Kuppe der Mondhalde, auf die baumlosen steilen Hänge des Badbergs. Er will dabei sein, wenn Küchenschelle und Berg-Steinkraut, das Frühlings-Hungerblümchen, die Öhrchen-Gänsekresse und die Zwerg-Segge aufblühen.

Der Winter.

Ganz erlischt, zumal in milden Wintern, das Leben der Pflanzen im Kaiserstuhl niemals oder selten: in den Weinbergen haben auch im Dezember und Januar einige Unkräuter ihre Blüten geöffnet, wenn nur über den Mittag einige Stunden lang die Sonne scheint. Es sind dies der Efeublättrige Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*¹⁾), das Ruprechtskraut (*Geranium Robertianum*), die Stengelumfassende Taubnessel (*Lamium amplexicaule*) und die Stern-Miere (*Stellaria media*). In den Gebüschchen hat das Kleine Immergrün (*Vinca minor*), auf den Wiesen das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) auch im Winter zu blühen nie aufgehört, und noch im November und Dezember treffen wir gelegentlich Küchenschelle, Edelgamander und Bitterwurz blühend an. An den Löbänden stehen auch im Winter der Braune Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), der Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hiemale*) und die Hirschzunge (*Scolopendrium vulgare*) grünend vor dem gelben Gestein oder dem fahlen welken Gras.

In ungewöhnlich warmen Wintern trifft sogar die Blüte einiger Arten, die ohnehin bis in den Spätherbst blühen, mit der allerersten Frühlingsblumen zusammen. So berichtet Lauterborn (1926), gelegentlich schon im Januar das Frühlings-Fingerkraut zusammen mit dem Glatten Löwenzahn, und am 10. 1. 1925 sogar noch ein Exemplar des Sichelblätt-

¹⁾ Die deutschen und lateinischen Namen sind Neuberger's „Flora von Freiburg“ (1912) entnommen.

rigen Hasenohrs, das den Winter überdauert hatte, in Blüte angetroffen zu haben. Hilde Heilig (1931) fand das Sonnenröschen noch im Dezember 1929 mit Blüten vor. Wie wenig ausgesprochen die Winterruhe der Pflanzen des Kaiserstuhls ist, können wir auch schon aus der großen Zahl seiner wintergrünen Gewächse schließen. Die Gamander- und Fettblattarten, Kugelblume, Feld-Beifuß, Haariges Habichtskraut, Sonnenröschen und noch viele andere sind wintergrün.

Gleich zu Beginn des Jahres entfalten sich die gelbgrünen rotgerandeten Blütenglocken der Stinkenden Nießwurz (*Helleborus foetidus*) in dem Strauchwerk um Limburg und Sponeck, auch wenn Nebel und Rauhreif noch über dem nahen Auwald des Rheinstromes liegen.

Der Frühling.

März. Doch sind es nicht die Winterblüher, die der Kaiserstuhlwanderer sucht. Darum wartet er, bis zu Beginn des März das große Blühen anhebt. Mit Riesenschritten naht jetzt der Vorfrühling des Kaiserstuhls. In den Wäldern freilich ist um diese Zeit noch beinahe alles tot; nur die stäubenden Haselkätzchen (*Corylus avellana*) und die unscheinbaren Blütenstände der Feld-Rüster (*Ulmus campestris*) bringen in den kahlen braunen Eichenniederwald ein wenig Farbe. An den seltenen feuchten Stellen des Kaiserstuhls stehen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Grauerle (*Alnus incana*) in Blüte. Auch die silbergrauen Kätzchen der Sahlweide (*Salix caprea*) und der Zitterpappel (*Populus tremula*), an den Bachläufen die großen schmutzigen Blütenstände der Pestwurz (*Petasites officinalis*) zeigen an, daß die Herrschaft des Winters gebrochen ist.

Auf den Matten und steinigen trockenen Abhängen aber entfaltet sich jetzt ein reges Leben. Zu Tausenden sprießen nun, noch vor den Blättern, die violetten flaumhaarigen Kelche der Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*, Abb. 1 und 2) aus dem dürren gelben Gras. Die ersten warmen Sonnenstrahlen öffnen die Glocken, die, sich mit ihrem Stengel drehend, dem Lauf der Sonne folgen und in der Kühle des Abends sich wieder schließen. Oft schmückt sich in ihrer Nähe der Teppich des Sand-Fingerkrauts (*Potentilla arenaria*), der den ganzen Sommer, Herbst und Winter über grauflzig dagelegen hatte, mit dem golden leuchtenden Gelb seiner zahlreichen Blütensterne. Ein wenig später blühen auch das Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) und das Grauzottige Fingerkraut (*Potentilla opaca*)¹⁾.

¹⁾ Die drei Fingerkrautarten bastardieren leicht untereinander. Die Kreuzungen zwischen dem Sand-Fingerkraut und dem Frühlings-Fingerkraut bilden eine gleitende Übergangsreihe zwischen den Eltern.



Abb. 1. Vollerblühte Küchenschellen (*Pulsatilla vulgaris*)
vom Bitzenberg bei Achkarren.

Phot. Lais.

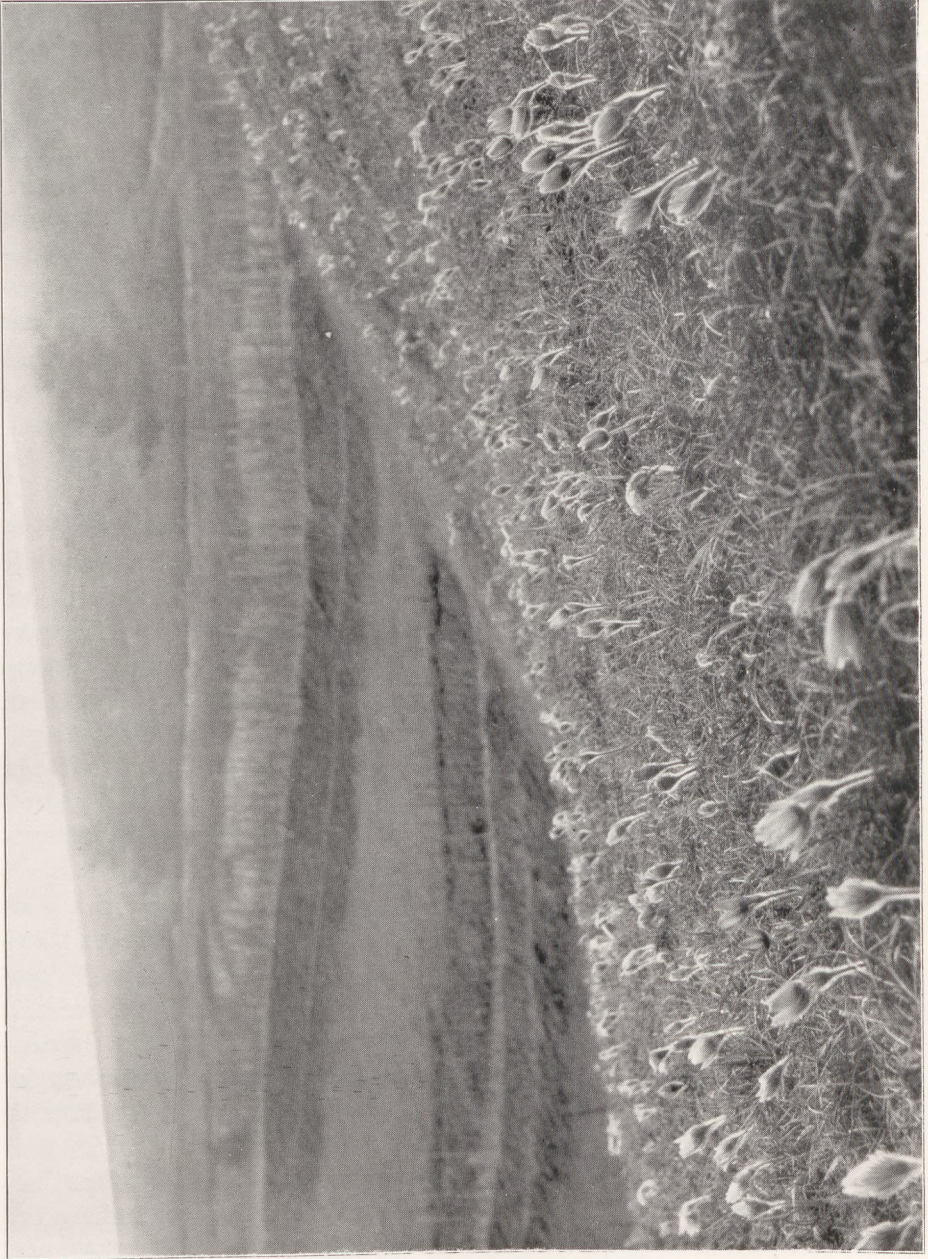
An einigen Stellen des westlichen Kaiserstuhls entfaltet das Berg-Steinkraut (*Alyssum montanum*) seine kleinen gelben Blütentrauben. Auch die Märzveilchen blühen; das Weiße Veilchen (*Viola alba*) erscheint zu allererst, dann folgen bald das Wohlriechende Veilchen (*Viola odorata*) und das Rauhaarige Veilchen (*Viola hirta*)¹⁾.

Auf den Wiesen beginnen das Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und in den Weinbergen und an den Rainen das „Sonnenwirbele“ (*Valerianella olitoria*) allerorts zu blühen.

Die Zwerg-Segge (*Carex humilis*) überhaucht jetzt, meist in der zweiten Hälfte des März, während der wenigen Tage ihres Blühens viele Abhänge mit einem fahlgelben Schimmer, und gelb blüht in den Wiesen und etwas später auch in den Wäldern die Arznei-Schlüsselblume (*Primula officinalis*). Nach der hellgelben Großen Schlüsselblume (*Primula elatior*) halten wir vergebens Umschau; sie fehlt dem Kaiserstuhl. Gelb ist überhaupt die Farbe des Kaiserstuhl-Frühlings: das Haarige Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), die Blütenschiffchen des Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), die traubigen Blütenstände des Färber-Waids (*Isatis tinctoria*), einer alten südländischen Kulturpflanze, der Glatte Löwenzahn (*Taraxacum laevigatum*) und die Kuhblume (*Taraxacum obliquum*), das Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus Steveni*), der Schopfige Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), die Hundsrauke (*Erucastrum Pollichii*), die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und der Huflattich (*Tussilago farfara*): sie blühen alle gelb!

Auch der Goldstern (*Gagea arvensis*), der Ende März in den Rebbergen der Umgebung von Eichstetten erscheint, blüht gelb. Ihm aber ist dort und überall im Kaiserstuhl ein anderer Frühlingsbote, die Charakterpflanze der Weinberge und der Lößraine, zuvorgekommen, die Große Moschushyazinthe (*Muscari racemosum*, Abb. 3), hier und da auch die Kleine Moschushyazinthe (*Muscari botryoides*). In unglaublichen Mengen werden diese kleinen blauen, süß duftenden Traubenhyaazinthen alljährlich auf dem Freiburger Wochenmarkt feilgeboten. Doch sind sie bisher noch nicht seltener geworden; denn beim Pflücken wird ihre tief im Boden sitzende Zwiebel nicht beschädigt. Fast immer steht in den Weinbergen die Doldige Vogelmilch (*Ornithogalum umbellatum*) mit ihr zusammen,

¹⁾ Wo sie zusammen vorkommen, entstehen oft Bastarde. So ist die Kreuzung des Wohlriechenden Veilchens mit dem Rauhaarigen Veilchen (*Viola permixta* Jord.) überall unter den Eltern anzutreffen. Auch die Kreuzung des Wohlriechenden Veilchens mit dem Weißen Veilchen (*Viola pluricaulis* Borbás) mit seinen vielfach blauweißen gescheckten Blüten ist nicht selten. Ja, an zwei Stellen treten im Kaiserstuhl sogar alle drei eben genannten Veilchen zu einem einzigen Tripelbastard zusammen.



Phot. Litzelmann.

Abb. 2. Küchenschellen (*Pulsatilla vulgaris*) an der Mondhalde.

ab und zu, wie bei Bickensohl, auch die Nickende Vogelmilch (*Ornithogalum nutans*), auch wohl einmal der Lerchensporn (*Corydalis cava*) mit seinen roten oder weißen Blüten. Alle Rebunkräuter sind ein- bis zweijährige Pflanzen, die viele Samen hervorbringen, oder ausdauernde Zwiebelgewächse, die von der Hacke des Winzers eher verbreitet als vernichtet werden.



Phot. Abels.

Abb. 3. Die Große Moschushyazinthe (*Muscari racemosum*).

Um die Märzwinde blüht an den Wänden der Lößterrassen auch schon eine kleinwüchsige Abart des Reiherschnabels (*Erodium cicutarium* var. *praecox*), und ein scharfes Auge wird überall die kleinen weißen Blüten des Durchwachsenblättrigen Hellerkrauts (*Thlaspi perfoliatum*) und die noch winzigeren Blüten des Frühlings-Hungerkrauts (*Draba verna*) entdecken. Aus dem Gras der Böschungen schauen hie und da auch die niedlichen weißen Blüten des Erdbeer-Fingerkrauts (*Potentilla sterilis*), das von Unkundigen oft mit der Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) verwechselt wird. In den Wein-

bergen steht da und dort ein Mandelbaum (*Prunus amygdalus*) im weißen, etwas später die Aprikose (*Prunus armeniaca*) und der Pfirsich (*Prunus persica*) im rosaroten Blütenflor.

April. In den Eichenbuschwäldern und in den Buchenbeständen beginnt die Blüte nicht vor Mitte März, meist erst zu Anfang des April. Die ersten sind hier das Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*) und an der Sponeck auch die Gelbe Anemone (*Anemone ranunculoides*). Sie haben in ihren stärkereichen Wurzelstöcken so viel Nahrungsstoffe auf-

gespeichert, daß sie, wenn der Frühling da ist, sogleich Sproß und Blüte bilden können. Zu den Anemonen gesellen sich das blaurot blühende Lungenkraut (*Pulmonaria obscura*) und, selten allerdings, das Berg-Lungenkraut (*Pulmonaria montana*), ferner die Gundelrebe (*Glechoma hederacea*), die Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*), die Große Stern-Miere (*Stellaria holostea*), der Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), die Berg-Platterbse (*Lathyrus montanus*), die Haselwurz (*Asarum europaeum*), das Leberblümchen (*Hepatica triloba*), das Ausdauernde Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), die Berg-Segge (*Carex montana*), die Weiße Segge (*Carex alba*), und zwei Veilchenarten, das Wunder-Veilchen (*Viola mirabilis*) und Rivins Veilchen (*Viola Riviniana*), schließlich auch der Seidelbast (*Daphne mezereum*) mit seinen betäubend duftenden roten Blüten.

So ist das Blühen in diesen Wäldern bescheiden, verglichen mit dem Prangen, das sich jetzt auf den Matten entfaltet.

Vor allem auf den mit Grobschutt beladenen Südhängen des Badbergs, des Schneckenbergs und des Limbergs hat sich neben der gelbvioletten Pracht der Fingerkräuter und Küchenschellen eine bescheidene, aber eigenartige und für den warmen Kaiserstuhl sehr bezeichnende Frühlingsflora entwickelt. Es sind lauter kleinwüchsige einjährige Arten (Therophyten), in ihrer Gesamtheit, wenn wir so sagen dürfen, eine Miniaturausgabe des allgemein bekannten Pflanzenwuchses. Sie vollenden ihr Blühen und Fruchten noch vor dem Einsetzen des eigentlichen Sommers. Wir finden sie beispielsweise auf den Steilhängen des Badbergs bei Vogtsburg überall da, wo der Boden zu kleinen Treppen abgestuft ist, die ein wenig Feinerde tragen, ja manchmal auch noch auf den fast kahlen Stellen der anstoßenden Trockenrasen und auf den Feldwegen, wo um diese Zeit die Gräser noch nicht ausgetrieben haben. Hier blühen und fruchten diese Pflänzchen innerhalb weniger Tage. Das rasch emporwachsende Gras und die Wiesenkräuter werden ihnen bald das Licht entziehen, und bald wird die sommerliche Wärme den Boden so ausgetrocknet haben, daß sie verdorren müssen; denn all diese einjährigen Arten haben ein ganz schwaches Wurzelwerk, das nur in die oberflächlichste Bodenschicht eindringt. Als einjährige Pflanzen müssen sie reichlich Samen erzeugen. Wenn im Frühjahr ausnahmsweise einmal starke Kälterückfälle eintreten (wie im Jahr 1931, wo Ende März noch Reste von Schnee auf den Höhen des Badbergs und des Haselschacher Bucks lagen), dann wird diese Frühlings-Kleinflora immer stark geschädigt.

Zu ihr gehören im Kaiserstuhl folgende Arten:

- Kelch-Steinkraut (*Alyssum calycinum*)
- Öhrchen-Gänsekresse (*Arabis auriculata*)

Frühlings-Hungerblümchen (*Draba verna*, z. T. in der ssp. *Krockeri* [Andrz.]
 Wibiral)
 Thals Schmalwand (*Stenophragma Thalianum*)
 Durchwachsenblättriges Hellerkraut (*Thlaspi perfoliatum*)
 Büschelige Miere (*Alsine Jaquini*)
 Feinblättrige Miere (*Alsine tenuifolia* ssp. *laxa*)
 Quendelblättriges Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia* var. *leptoclados*)
 Kleinblumiges Hornkraut (*Cerastium brachypetalum*)
 Blaßblütiges Hornkraut (*Cerastium pumilum* ssp. *pallens*)
 Klebriges Hornkraut (*Cerastium pumilum* ssp. *obscurum*)
 Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*)
 Sprossende Felsennelke (*Tunica prolifera*)
 Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*)
 Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*)
 Rauhes Vergißmeinnicht (*Myosotis hispida*)
 Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*)
 Früher Ehrenpreis (*Veronica praecox*)
 Frühlings-Ehrenpreis (*Veronica verna*)

Dazu tritt noch eine Reihe von Großflechten, von denen die Elchgeweihflechte (*Cladonia foliacea* var. *convoluta*) mit ihren gelbgrünen, bei trockenem Wetter zusammengerollten Lagern am meisten auffällt.

Schon Mitte Mai wird es schwer, die Therophyten zu finden. Blüten und Früchten sind vorbei, nur die winzigen Samen sind übrig, die im nächsten Jahr wieder diese zwerghafte Frühlingsflora auf die steilen Hänge zaubern.

Um die Mitte des April fangen im Kaiserstuhl die Kirschbäume an zu blühen. Zu Tausenden stehen sie in den Weinbergen, neben den Landstraßen, auf den Äckern in ihrer weißen Pracht. Am südlichen und südwestlichen Kaiserstuhl, um Ihringen und Achkarren, entfalten die Frühlirschen zuerst ihre Blüten, nach wenigen Tagen folgen ihnen die Kirschbäume um die Ortschaften des etwas höher gelegenen Krottenbachtals: Schelingen, Vogtsburg und Oberbergen. Dann wünscht sich der Kaiserstühler Bauer nichts sehnlicher als sonniges warmes Wetter, das den Fruchtansatz begünstigt; denn der Ertrag der Kirschenernte muß ihm den Lebensunterhalt erleichtern bis in den Herbst, wenn der Wein die Fässer füllt.

In die Tage vom 20. bis 25. April fällt im allgemeinen die Belaubung der Buchen, die den Auftakt zur vollen Entfaltung der Natur gibt. Um den Badberg, der in düsteres bräunliches Grün gehüllt wuchig und drohend aufragt, legt sich dann wie ein wunderbar zartgrüner Kranz der frische Buchenwald, der die wellig auf und ab steigenden Kämme rundum bedeckt. Vielfach mischt sich das mehr gelbgrüne Laub der Robinie (auch „Akazie“ genannt, *Robinia pseudacacia*) hinein. Die Robinie und die Lin-

den (Sommerlinde *Tilia grandifolia*, Winterlinde *Tilia parvifolia*) treiben nach der Buche aus, mit ihnen gemeinsam noch der Mehlbeerbaum (*Sorbus aria*), die Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und ihr Bastard (*Sorbus latifolia*), ferner die Zwerg-Mispel (*Cotoneaster integerrima*), der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*), der Gemeine Schneeball (*Viburnum opulus*), die Rainweide (*Ligustrum vulgare*) und der Haselstrauch (*Corylus avellana*). Dann entfaltet auch die Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*) ihre ersten weißfilzigen Blätter, und die Felsenbirne (*Amelanchier vulgaris*, Abb. 4) erfüllt die Luft mit dem aromatischen Duft ihrer weißen Blüten, die noch vor den Blättern aus den Knospen brechen. In den Gebüsch hat sich schon vorher, meist anfangs April, die Schlehe (*Prunus spinosa*) mit Blüten bedeckt. Aber die Pracht der Schlehenblüte währt nur wenige Tage; bald fallen die kleinen weißen Blüten ab und die ersten Blätter kommen zum Vorschein.

Mai. Wenn der April zu Ende geht, lenken wir unsere Schritte zu den von Gebüsch umrahmten Grasplätzen, zu den nach Süden gewendeten stark besonnten Rasenhängen und den windgeschützten Rainen, die sich vor den Wäldern hinziehen.

Hier beginnt sich jetzt der große Pflanzenreichtum des Gebirges zu entfalten, nunmehr erscheinen jene vielen südlichen Gewächse, vor allem die Orchideen, der schönste Schmuck des Kaiserstuhls. Nach milden Wintern blühen an besonders geschützten Stellen die ersten schon in den letzten Tagen des April. Von den eigentlichen Knabenkräutern ist es das Affen-Knabenkraut (*Orchis simia*, Abb. 5), das bei uns zuerst erscheint, von den Ragwurz-Arten ist es die „Spinne“ (*Ophrys aranifera*). Form und Zeichnung ihrer Blüten sind geradezu abenteuerlich. Aus zahlreichen Einzelblüten ist der Blütenstand der Affen-Orchis geformt, die Unterlippe der Blüte gleicht mit ihren langen Zipfeln einem geschwänzten Affen. Die Spinnen-Ragwurz bringt nur einige wenige Blüten hervor, deren gewölbte braunsamtene Lippe in ihrer Zeichnung an eine Kreuzspinne erinnert. Beide Orchideen kommen aus dem Süden. Während aber die Spinnen-Ragwurz weit nach Deutschland hinein, bis Thüringen, vordringen ist, findet sich die Affen-Orchis in Deutschland nur im Oberreintal, in der Vorbergzone des Schwarzwalds, und häufig eigentlich nur im Kaiserstuhl.

Einige Tage nach dem Aufblühen der Affen-Orchis pflügen das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) und die aus der Kreuzung von Affen- und Helm-Knabenkraut hervorgegangenen Zwischenformen zu erscheinen. Es ist nicht schwer, im Kaiserstuhl alle Übergänge zwischen den beiden Eltern zu finden. Orchideenkennern bietet ihr Studium Reize besonderer Art.

Etwas später kommen noch eine Reihe anderer Orchideen zur Blüte.



Phot. Strohm.

Abb. 4. Die Felsenbirne (*Amelanchier vulgaris*) am Steinfels (Bitzenberg)
bei Achkarren.

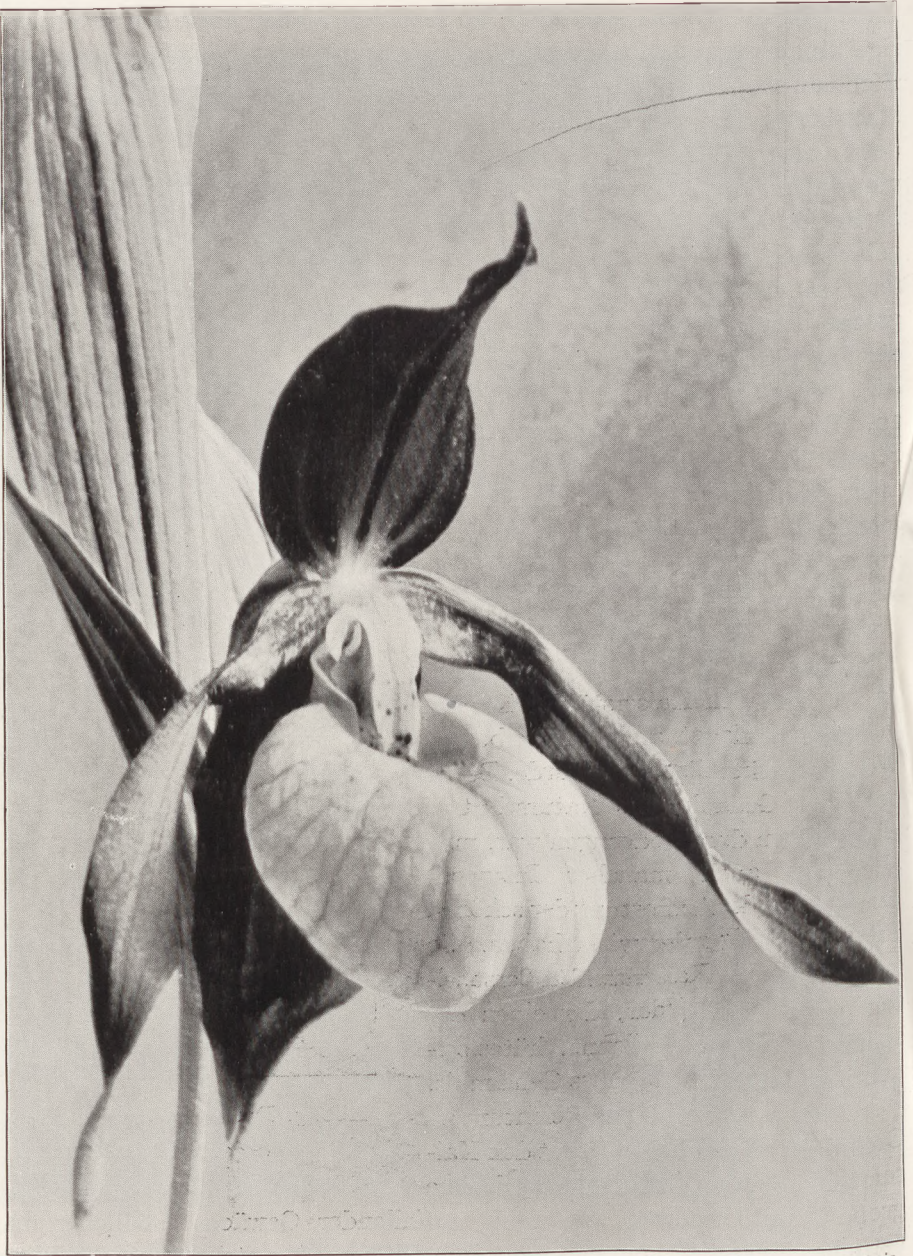
Es sind dies das Gemeine Knabenkraut (*Orchis morio*), das Manns-Knabenkraut (*Orchis masculus*), an feuchten Stellen auch das Breitblättrige Knabenkraut (*Orchis latifolius*) und schließlich im Unterwuchs der Eichenmischwälder das Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpureus*), die stattlichste aller einheimischen Orchideen, deren Blütenstände eine Höhe von einem halben Meter erreichen. Verbreitet ist auch das zierliche Braungebrannte Knabenkraut (*Orchis ustulatus*), das wie eine Miniaturausgabe der großen Purpur-Orchis anmutet. Auch der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, Abb. 6) schickt sich zum Blühen an. Er ist das Juwel unserer ganzen Flora. Eine einzige große Blüte, selten auch einmal eine zweite, sproßt zwischen den breiten großen Blättern hervor, wie wenn die ganze Lebenskraft der Pflanze sich in diesem Wunder von Form und Farbe erschöpfen wollte. Allerdings sind die Zeiten längst vorbei, da er, von den Kaiserstühler Bauern in Töpfe gepflanzt, auf dem Freiburger Wochenmarkt feilgeboten wurde. Bevor noch der Gedanke des Naturschutzes allenthalben durchgedrungen war, mag allerdings auch mancher Pflanzensammler an der Ausrottung der schönen Pflanze kräftig mitgewirkt haben. So ist sie heute im Kaiserstuhl äußerst selten geworden. Jeder, der einen der spärlichen Bestände kennt, hütet seinen Standort wie ein großes Geheimnis.

Aber es ist nicht der Reichtum an Orchideen allein, der uns jetzt den Kaiserstuhl so wertvoll macht; auch eine große Anzahl anderer, oft wenig auffallender Gewächse südlicher und östlicher Herkunft kommen jetzt zum Blühen. Da steht öfters die Blaue Kugelblume (*Globularia Willkommii*, Abb. 7) auf den Matten oder der gelbblühende Knollige Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), da sehen wir die großen weißen Blüten des Knollen-Steinbrechs (*Saxifraga granulata*),



Phot. Litzelmann.

Abb. 5. Das Affen-Knabenkraut (*Orchis simia*).



Phot. Lais.

Abb. 6. Einzelblüte des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*).

das dunkle Blau des Genfer Günsels (*Aiuga genevensis*) und des Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), der zuweilen weiße, rosafarbige und blau-weiß gescheckte Blüten hat. Die Simsen-Arten (*Luzula campestris* und *L. pilosa*) sind dann schon im Abblühen, ebenso die im Kaiserstuhl seltene Frühe Segge (*Carex praecox*) mit ihren rostroten Ähren, während die eigentlichen Gräser noch im Beginn ihrer Entwicklung stehen.

Um die Mitte des Mai wird im Kaiserstuhl der erste Höhepunkt des Blühens erreicht. Auf den Matten stehen jetzt außer einigen der schon

genannten Arten die Rauhhärrige Gänsekresse (*Arabis hirsuta*), der Berg-Klee (*Trifolium montanum*), die Rauhe Stockrose (*Althaea hirsuta*), der Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis*), das Knollige Rispengras (*Poa bulbosa*) und die Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) mit ihren karminrot schimmernden Blüten. Von den Wänden der Hohlwege und den Absätzen der Lößterrassen winken die grünlichweißen nickenden Blütenknospen und die elfenbeinweißen Blütenkelche der „Kaiserstuhl-Anemone“ (*Anemone silvestris*), wie sie die Freiburger nennen, herab. Sie werden leider, obwohl geschützt, immer noch in großen Mengen abgepflückt und sind daher längst



Phot. Abels.
Abb. 7. Die Blaue Kugelblume
(*Globularia Willkommii*).

nicht mehr so häufig wie früher. Was aber jetzt ganze Scharen von Wanderern in den Kaiserstuhl lockt, das sind in den Wäldern die unerschöpflichen Mengen der blühenden duftenden Maiglöckchen (*Convallaria maialis*). Wenn auch jeder Besucher des Kaiserstuhls einen dicken Strauß mit nach Hause nimmt, wenn auch große Körbe voll auf dem Freiburger Markt verkauft werden und in Eilgüterwagen ihre lieblich duftende Last nach Berlin entführt wird, die Maiglöckchen sind immer noch nicht seltener geworden. Der tiefliegende Wurzelstock wird beim Pflücken kaum je beschädigt; er ist das Hauptvermehrungsorgan der Pflanze, denn die korallenroten Beeren sehen wir im Spätjahr nur selten. Zwar

bildet das Maiglöckchen im Kaiserstuhl den größten Teil des krautartigen Unterwuchses der lichten Eichen-Niederwälder, es gedeiht aber auch in den Kiefern- und Buchenwäldern, die vielerorts die Eichenwälder verdrängt haben. In den Eichenwäldern stehen mit ihm zusammen die Unterbrochenährige Segge (*Carex divulsa*), die Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*), das Salomonssiegel (*Polygonatum officinale*), die Süße Wolfsmilch (*Euphorbia dulcis*), die Akelei (*Aquilegia vulgaris*), der Blaurote Steinsamen (*Lithospermum purpureo-coeruleum*), der Abgebissene Pippau (*Crepis praemorsa*), die Ebensträußige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*) und an einigen Stellen des westlichen Kaiserstuhls auch der Diptam (*Dictamnus albus*, Abb. 8).

In den Buchenhochwäldern blühen mit den Maiglöckchen eine große Anzahl schattenliebender Arten zusammen. Da sind zu nennen das Nickende Perlgras (*Melica nutans*), der Aronsstab (*Arum maculatum*), der Bären-Lauch (*Allium ursinum*), das Zweiblättrige Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*), die Vierblättrige Einbeere (*Paris quadrifolia*), das Christophskraut (*Actaea spicata*), der Wund-Sanikel (*Sanicula europaea*), der Waldmeister (*Asperula odorata*) und der Schwertblättrige Kopfstängel (*Cephalanthera xiphophyllum*).

In die zweite Hälfte des Mai fällt das Blühen der violetten Dingelorchis (*Limodorum abortivum*, Abb. 9), die, sonst in Deutschland ein sehr seltener Gast, im Kaiserstuhl in guten Jahren, man möchte sagen, den „Orchideenjahren“, ziemlich häufig ist. Sie hält sich an die Kiefernbestände und sproßt mit ihrer spargelähnlichen dunkelvioletten Blütenähre unvermittelt aus dem Nadelfilz des Bodens. — Eine Charakterpflanze der Nieder- und Mittelwälder des Kaiserstuhls, in deren Baumartenbestand sich Flaum- und Trauben-Eiche mit Hasel, Weißbuche und den beiden Lindenarten teilen, ist das Frühe Habichtskraut (*Hieracium praecox*, in zahlreichen Unterarten vertreten); es ist an seinen großen Blütenköpfen und der lauchgrünen Farbe seiner meist rotgefleckten Blätter leicht zu erkennen.

Auch die freistehenden Gebüsche und der strauchartige Unterwuchs der Eichen-Niederwälder sind Ende Mai schon vielfach mit Blüten geschmückt. Unter ihnen fallen vor allem die großen gelben Blütentrauben des Goldregens (*Laburnum vulgare*) auf. Er ist, ähnlich wie im Elsaß, zu großen Beständen verwildert, aber wohl kaum einheimisch. Auch die Strauch-Kronwicke (*Coronilla emerus*) blüht gelb. Dieser aus dem Süden gekommene niedrige Strauch ist im Kaiserstuhl sehr verbreitet. Ende Mai schweben Wolken süßlich-betäubenden Duftes um die blühenden Robinien, die dann eine ausgezeichnete Bienenweide darstellen. Jetzt trägt auch der Feld-Ahorn (*Acer campestre*) seine unscheinbaren



Abb. 8. Dipsacus (*Dipsacus albus*) am Abhang des Büchsenberges bei Achkarren.

Phot. Litzelmann.

Blütenbüschel, es blühen der Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), der Hartriegel (*Cornus sanguinea*), die Rainweide und der Wollige Schneeball.

Die Mauern, vor allem die der Weinberge, bieten im Frühjahr bis in den Mai hinein ein ebenso farbenfrohes Bild wie die Matten. Auch hier entwickeln sich zuerst die gelbblühenden Kräuter, die zum größten Teil der Familie der Kreuzblütler (*Cruciferae*) angehören. Es sind dies die Schmalblättrige Stinkrauke (*Diplotaxis tenuifolia*), der Färber-Waid (*Isatis tinctoria*), der Goldlack (*Cheiranthus cheiri*), der üppig auf den alten Mauern in Breisach steht, das Schöllkraut (*Chelidonium maius*), der Leindotter (*Camelina microcarpa*), die Gelbe Resede (*Reseda luteola*) und die Osterluzei (*Aristolochia clematitis*). Wie ein grüner mit violetten Blümchen bestickter Vorhang hängt das Zymbelkraut (*Linaria cymbalaria*) an den Mauern, da und dort sproßt der Spreuhaarige Streifenfarn (*Asplenium ceterach*) aus den Ritzen. Aber schon um die Mitte des Mai wird das Gelb durch das wunderbare Rot der Mohnblüte (*Papaver rhoeas*) ersetzt. Der Klatschmohn wächst nicht nur auf und an den Mauern; in üppiger Entfaltung steht er an und auf den steilen Böschungen im Löb-
gelände, begleitet von anderen rotblühenden Arten, dem Erdrauch (*Fumaria officinalis*) und mehreren Lauch-Arten (*Allium vineale*, *A. rotundum* und *A. sphaerocephalum*). Der schönste Schmuck der Weinbergsmauern ist aber ohne Zweifel die seit alter Zeit hier angepflanzte dunkelvioletten Deutsche Schwertlilie (*Iris germanica*), die Mitte Mai in voller Blüte steht.



Phot. Krause.

Abb. 9. Die Dingelorchis (*Limodorum abortivum*).

An heißen Felsen blüht in den ersten Maitagen unscheinbar das Federgras (*Stipa pennata*). Bald reifen auch seine Früchte; ihre langen Grannen, mit silberweißen Haaren besetzt, schwanken im leisesten Windhauch. Auch diese Pflanze steht heute, nachdem es beinahe schon zu spät geworden ist, unter dem Schutz des Gesetzes. Sie ist im Kaiserstuhl ganz selten geworden. Früher schmückten große Büsche „Muttergotteshaar“ die Herrgottswinkel der Vogtsburger Stuben. — Neben dem Federgras wächst das Sandkraut oder



Phot. Litzelmann.

Abb. 10. Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) im Kaiserstuhl.

Zwerg-Sonnenröschen (*Helianthemum fumana*), dessen einzige südbadische Fundorte bei uns im Kaiserstuhl liegen.

Wenn der Mai zu Ende geht, dann erleben wieder eine Anzahl prachtvoller Orchideen ihre Blüte. Sie sind fast alle wie ihre schon früher genannten Schwestern Kinder des sonnigen Südens. Zu uns ins Oberrheintal sind sie größtenteils durch das Rhônetal, über den Schweizer Jura und durch die Pforte von Burgund hereingewandert. Seltsam genug sind schon die Blüten der Affen-Orchis, doch die der Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) sind schlechthin grotesk! Von den Perigonblättern, die sich um die Narbe und das Pollinium schützend zusammenneigen, geht die bandartig gewundene und dreifach geteilte Lippe aus. Wenn man vor den reichblütigen Ähren steht, die in blaßbräunlichem Grün aus dem Gras herausragen, wenn der Blick dem Gewirr der lang herabhängenden Bänder zu folgen versucht, muß man da nicht meinen, die Natur habe in diesen Blüten ihre gestaltende Kraft spielerisch vergebudet? Auch diese Pflanze genießt, wie alle Orchideen, den Schutz des Gesetzes; aber die Natur hat sie selbst geschützt, indem sie ihren Blüten einen geradezu abscheulichen Bocksgeruch mitgegeben hat. In manchen Jahren tritt die Bocks-Riemenzunge in reichen Beständen auf (Abb. 10). Immer nur einzeln aber steht im Kaiserstuhl und nur an wenigen Stellen, am Rand der Gebüsch, die bescheidene und lieblichere Puppen-Orchis (*Aceras anthropophora*). Auch sie ist noch seltsam genug, denn die Lippe ihrer blaßgrünen rotgerandeten Blüte gleicht dem Umriß einer menschlichen Gestalt.

Nach der schon oben genannten Spinnen-Ragwurz blühen nun auch die übrigen drei Ragwurz-Arten auf: zuerst das bescheidene Fliegenblümchen (*Ophrys muscifera*), dann die Drohnen-Ragwurz (*Ophrys fuciflora*, Abb. 11) und zum Schluß die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*). Borstigen dunkelgefärbten Insekten gleichen in der Tat die wenigen Blüten, die am Stengel stehen. Um diese Zeit fangen auf den Matten auch die prachtvoll karminrot gefärbte Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*, Abb. 12), in den Wäldern der Weiße und der Rote Kopfständel (*Cephalanthera grandiflora* und *C. rubra*) an zu blühen. Der furchtbar kalte Winter des Jahres 1928/29 hat alle südlichen Orchideen des Kaiserstuhls schwer geschädigt. Heute aber haben sie sich wieder erholt und stehen so häufig wie ehemals auf den Matten.

Gegen Ende des Mai fallen die Blütenkätzchen der Walnuß (*Juglans regia*) ab. Die Edelkastanie (*Castanea vesca*), die wie die Walnuß wahrscheinlich schon von den Römern ins Oberrheintal eingeführt worden ist, treffen wir im Kaiserstuhl nur ganz vereinzelt an; ihr sagen seine fast stets kalkhaltigen und alkalisch reagierenden Böden nicht zu. Wie die Kirsche,



Phot. Litzelmann.

Abb. 11. Die Drohnen-Ragwurz (*Ophrys fuciflora*).¹⁾

¹⁾ Die Druckstöcke der Abb. 11 und 12 wurden vom Brehm-Verlag, Berlin, in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Sie sind dem Buch von E. Litzelmann „Heimische Orchideen“, Bd. 10 der Brehm-Bücher, entnommen.

so steht auch die Walnuß häufig auf den Feldern und begleitet die Straßen, die den Kaiserstuhl durchziehen. Um die Mitte des Mai blühen in zartem Rosenrot die Birnen- und Apfelbäume, ein wenig später die Quitten.

Auf den Trockenrasen herrscht jetzt reiches Blühen. Da stehen die beiden Leimkräuter, das Nickende Leimkraut (*Silene nutans*) und das Aufgeblasene Leimkraut (*Silene inflata*, auch Kälberkropf genannt). Da

schmücken der Flügelginster (*Genista sagittalis*) und der Färberginster (*Genista tinctoria*) die Matten mit ihren gelben Blüten. Die Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), das Sichelblättrige Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) und die Brunelle (*Brunella vulgaris*), der Kleine und der Zottige Klappertopf (*Alectorolophus minor* und *A. hirsutus* var. *medius*) weben jetzt bunte Flecke in den grünen Grasteppich. Wo auf besonders trockenem Boden das Gras kurz bleibt, stehen der Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) und der Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*), der Aufrechte Ziest (*Stachys recta*), die Zypres-



Phot. Litzelmann.

Abb. 12. Die Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*).

sen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und manchmal auch das Felsen-Fingerkraut (*Potentilla rupestris*). Jetzt finden wir auch auf den Trockenwiesen zwei große Seltenheiten aus der Pflanzenwelt des Kaiserstuhls: Es sind dies der Österreichische Ehrenpreis (*Veronica austriaca* ssp. *dentata*), eine Pflanze mit feingezähnten Blättern und aufrecht stehender blauer Blütenähre, und die blauviolette Feinblättrige Kugelrapunzel (*Phyteuma tenerum* ssp. *anglicum* var. *tenerrimum*). Im Breisgau, vor allem auf den

hochgelegenen Matten des Zentral-Kaiserstuhls, hat diese Rapunzel einige ihrer wenigen Standorte auf deutschem Boden.

Überall in den Rasenflächen entfaltet jetzt das Sonnenröschen (*Helianthemum chamaecistus*, nur in der ssp. *ovatum*) seine gelben Blüten. An den felsigen Steilhalden des Badbergs, des Achkarrener Schloßbergs und des Limbergs wird es durch eine mehr strauchartig wachsende Abart (var. *fruticans*¹) vertreten, die offenbar den besonderen Lebensbedingungen dieser heißen und trockenen Standorte angepaßt ist. Für die Trockenrasen sind ferner noch zu nennen vier Arten von Kreuzblumen, die alle schon im Mai blühen: die Gemeine Kreuzblume (*Polygala vulgare*), die Kalk-Kreuzblume (*Polygala calcareum*), die Schopfige Kreuzblume (*Polygala comosum*, auch in der var. *litigiosum* Legrand und in der ssp. *pedemontanum* Burnat var. *Rhenanum* Freiberg), endlich die Bittere Kreuzblume (*Polygala amarum* ssp. *amarellum*). Es blühen um diese Zeit auch schon der Breitblättrige Ehrenpreis (*Veronica teucrium* L. ssp. *pseudochamaedrys* [Jacq.] Nym. und die südliche ssp. *Orsiniana* [Ten.] Watzl) und der Blaugrüne Meister (*Asperula glauca*).

In den Fettwiesen begegnen uns die Kuckucksblume (*Lychnis flos cuculi*), die Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) und die blauen Wicken-Arten, wie die Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) und die Vogel-Wicke (*Vicia cracca*). Zum farbenfrohen Bild der Wiesen gehören noch der Gelbe Sichelklee (*Medicago falcata*) und die blauviolette Luzerne (*Medicago sativa*) und ihre häufigen gelbviolettblütigen Bastarde.

Schon im Mai stehen auf den Trockenrasen des Kaiserstuhls auch die ersten Vertreter aus der Familie der Würgergewächse, die Sommerwurz-Arten. Es sind, wie der Name „Würger“ andeutet, Pflanzen, die auf den Wurzeln einiger unserer häufigsten Wiesenkräuter schmarotzen. In manchen Jahren treten sie in großen Mengen auf. Zuerst erscheinen die Rötliche Sommerwurz (*Orobanche rubens*, auf Luzerne und Sichel-Schneckenklee) und die Gamander-Sommerwurz (*Orobanche teucrii*, auf Quendel und Gamander-Arten). Kurz darauf, etwa im zweiten Drittel des Mai, folgen die Quendel-Sommerwurz (*Orobanche epithimum*) und die Labkraut-Sommerwurz (*Orobanche galii*). Um die Mitte des Juni schließlich blühen die seltene Amethystfarbige Sommerwurz (*Orobanche amethystea*, auf Feld-Mannstreu) und die Große Sommerwurz (*Orobanche maior*, auf Flockenblumen).

¹) Von Dr. Walo Koch 1929 am Badberg entdeckt und von mir auch noch an einigen anderen Stellen des Kaiserstuhls nachgewiesen. Bisher ähnlich wie das Schönzähnlige Habichtskraut (*Hieracium calodon* N. P. ssp. *sphaleron* N. P. var. *Brigovicum* Zahn), das wie *Helianthemum fruticans* W. Koch einen Neo-Endemismus darstellt, nur aus dem Kaiserstuhl bekannt!

Große Bestände des Gemeinen Natterkopfes (*Echium vulgare*) färben am Ende des Monats Mai die Hänge des Badbergs und des Haselschacher Bucks über weite Flächen hin blau. Warum sich diese Pflanzen hier so häufen, ist schwer zu sagen; vielleicht ist ihr Auftreten auf zu starke Beweidung zurückzuführen, ähnlich wie die Spitzwegerichmassen auf den in ihrer Nähe gelegenen Rasenstücken. Auf den Weideflächen des Lilientals, die an ihrer dürftigen und nur mit wenigen Blütenpflanzen (*Euphorbia cyparissias*, *Carduus nutans*, *Cirsium arvense!*) bestandenen Grasnarbe leicht erkennbar sind, wächst außer dem Natterkopf noch eine andere Boraginacee ziemlich häufig, die Hundszunge (*Cynoglossum officinale*).

In solchen kurzgrasigen Trockenrasen, aber auch an den Löbwänden blüht Ende Mai die Sand-Wolfsmilch (*Euphorbia Gerardiana*); wo in den Hohlwegen schon ein wenig Gesträuch Schatten spendet, bringt jetzt auch die Klebrige Salbei (*Salvia glutinosa*) ihre großen schwefelgelben, mit braunroten Punkten gezierten Lippenblüten hervor.

An grasigen Rändern vor den Wäldern blühen Ende Mai noch der Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*, in den Unterarten *cristatum* und *Ronnigeri*), das Sand-Veilchen (*Viola arenaria*) und der Alpenklee (*Trifolium alpestre*). Dort läßt auch die Wald-Erdbeere ihre ersten Früchte reifen. In den Nieder- und Hochwäldern blühen die Elsbeere, der Mehlbeerbaum, die Hainbuche (*Carpinus betulus*), die Rotbuche (*Fagus silvatica*) und die beiden Eichen-Arten des Kaiserstuhls: die Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*) und die Trauben-Eiche (*Quercus sessiliflora*).

Die Ackerunkräuter sind in den letzten Jahrzehnten im allgemeinen überall infolge der besseren Reinigung des Saatgutes zurückgegangen; im Kaiserstuhl aber ist gleichwohl ihre Zahl noch immer beträchtlich. Im Mai sehen wir in den Kornfeldern, um nur einige der wichtigeren zu nennen, häufig die Feinblättrige Miere (*Alsine tenuifolia*), manchmal auch den Bauernsenf (*Iberis amara*). Hier und da erfreuen uns die schönen blauen Blüten des Feld-Rittersporns (*Delphinium consolida*) und die flammend roten Sterne des Blutströpfchens (*Adonis flammeus* und *A. aestivalis*). Ein südliches Ackerunkraut ist die Sonnenwende (*Heliotropium europaeum*). Im Kaiserstuhl, besonders in den Feldern um Ihringen und Achkarren, findet sich auch der Unechte Frauenspiegel (*Specularia hybrida*). Der Echte Frauenspiegel (*Specularia perfoliata*) ist überall häufig, ebenso die Kornrade (*Agrostemma githago*), das Nacht-Leimkraut (*Silene noctiflora*), der Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*), das Geknäuelte Hornkraut (*Cerastium glomeratum*), der Acker-Spörgel (*Spergularia arvensis*), das Jährige Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), das Stiefmütterchen (*Viola arvensis*), der Venuskamm (*Scan-*

dix pecten veneris) und die Acker-Röte (*Sherardia arvensis*); sie blühen auch noch den ganzen Juni über.

An den wenigen und dürrtigen Wasserläufen des Gebirges blüht jetzt violett oder grünlich-weiß der Beinwell (*Symphytum officinale*), dessen Blätter an der Unterseite oft von einem gelbroten Rostpilz (*Melampsorella symphyti*) befallen sind. Das Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) spinnt seine mit großen gelben Blüten besetzten Triebe an den Grabenrändern hin. Hier steht auch die Ufer-Nelkenwurz (*Geum rivale*) mit ihren nickenden, prachtvoll rotgetönten Blütenglocken.

Der Sommer.

Juni. Mit dem Juni beginnt der Frühsommer des Kaiserstuhls. Die Gescheine der Reben verströmen im warmen Wind den wunderlieblichen Duft ihrer unscheinbaren Blüten.

Auf den Frischwiesen blühen jetzt die Futtergräser und legen über das Grün der Blätter und Halme den ersten bräunlichen Schimmer: das wie der Waldmeister nach Kumarin duftende Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), der Wiesen-Fuchschwanz (*Alopecurus pratensis*), die beiden Honiggräser (*Holcus mollis* und *H. lanatus*), das Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), das Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und das Zittergras (*Briza media*), die Schwingelarten (*Festuca pratensis*, *F. ovina* ssp. *eu-ovina* und *F. rubra*), der Hohe Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), das Straußgras (*Agrostis vulgaris*) und der Goldhafer (*Avena flavescens*).

Die schönste Blüte trägt aber die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), das Charaktergras der kurzgrasigen Trockenrasen Süddeutschlands, insbesondere des Kaiserstuhls. Nur kurze Zeit hängen aus den geöffneten Blütenspelzen an zarten Filamenten die rotgelb gefärbten Staubbeutel heraus, mit den beiden fiederartig zerteilten Narben die einzige Zierde der sonst schmucklosen Blüte. Zur Aufrechten Trespe gesellt sich meist auch Böhmers Lieschgras (*Phleum Boehmeri*), das aus dem Osten zu uns eingewandert ist, hier und da auch noch die Zierliche Kammschmiele (*Koeleria gracilis*) mit ihrer silbergrauen Ähre und die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*).

Zu Beginn und um die Mitte des Juni schmücken sich die trockenen Matten mit einer großen Anzahl auffallend blühender Pflanzen. Da stehen die Kartäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und die Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus*), die Warzige Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), die Dornige und die Kriechende Hauhechel (*Ononis spinosa* und *O. repens*). Stellenweise bilden die Habichtskräuter üppige Bestände.

Meist ist es das Florentiner Habichtskraut (*Hieracium florentinum*) in den Unterarten *anadenioides*, *obscurum* und *Rauricorum*. Auch einige Seltenheiten sind dabei: *H. auriculoides* (ssp. *trichocymum* und ssp. *turrilacense*), *H. adriaticum* ssp. *anisobrachiophorum*, *H. fallacinum* ssp. *alsaticum* und ssp. *vulsum* und *H. fallax* ssp. *durisetum*. Weniger selten sind Ziz' Habichtskraut (*H. Zizianum* ssp. *Zizianum*) und Tauschs Habichtskraut (*H. Tauschii* ssp. *acrosciadium*).

Überall in den Trockenrasen begegnen uns der Abführ-Lein (*Linum catharticum*), der Hügel-Meister (*Asperula cynanchica* ssp. *arenicola*), die Großblumige Brunelle (*Brunella grandiflora*) und die Sichelholde (*Falcaria vulgaris*), selten aber nur das Kahle Turmkraut (*Turritis glabra*).

Wo der Trockenrasen in steile, nach Süden geneigte, mit Grobschutt durchsetzte Hänge übergeht, ist der Pflanzenwuchs spärlich. Hier können nur noch ausgesprochene Xerophyten leben, Pflanzen, die starker Erwärmung und anhaltender Trockenheit zu trotzen vermögen. Dazu gehören einmal die Sukkulente, die in dem Gewebe ihrer dickfleischigen Blätter große Wassermengen aufspeichern können. Im Kaiserstuhl sind sie vor allem durch vier Arten aus der Familie der Fettblattgewächse vertreten. Es sind dies der Mauerpfeffer (*Sedum acre*), das Sporn-Fettblatt (*Sedum boloniense*), das Weiße Fettblatt (*Sedum album*) und das Gekrümmte Fettblatt (*Sedum reflexum*). Andere unserer Xerophyten vermögen zwar in sich kein Wasser aufzuspeichern; sie retten sich vor dem Vertrocknen dadurch, daß sie ein starkes Wurzelsystem ausbilden und mit Haar- und Wachsüberzügen die der Luft ausgesetzten Teile, vor allem die Blätter, bedecken; dadurch sichern sie sich einmal die Wasserzufuhr aus dem Boden, zum andern schränken sie die Wasserabgabe an die Luft erheblich ein. Auch die Blattrosetten, die sich dem Boden dicht anschmiegen (*Hieracium pilosella*, *Globularia Willkommii*), stark entwickelte Blattscheiden (*Carex humilis*) und „Rollblätter“ (*Festuca ovina*) dienen dem gleichen Zweck.

Auch die Wiesen sind im Juni mit den Blüten zahlreicher Arten geschmückt. Der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), das Gemeine Labkraut (*Galium mollugo*), der Große Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon maior*), die Schlitzblättrige Malve (*Malva alcea*) und die Moschus-Malve (*Malva moschata*) weben bunte Farben hinein. Zahlreiche kleine und große Klee-Arten stehen jetzt in Blüte; der prächtigste ist der dunkelrote Blut-Klee (*Trifolium incarnatum*), der vielfach im Kaiserstuhl verwildert ist. Auch der Blasse Klee (*Trifolium ochroleucum*) ist hier und da zu finden. Herrlich stehen nunmehr auch die zahlreichen Glockenblumen da; die Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), die Ausgebreitete Glockenblume (*Campanula patula*), die Büschel-Glockenblume (*Campanula glomerata*), am Rand schattenspendender Gebüsche auch die stolze

Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*). — Etwas feuchte Stellen in den Wiesen besiedelt der Durchwachsene Bitterling (*Chlora perfoliata*).

Auf feuchten, mit Jauche gedüngten Fettwiesen machen sich einige Kräuter aus der Familie der Doldengewächse breit. Das sind vor allem der Wilde Kerbel (*Anthriscus silvestris*), der meist schon Ende Juni fruchtet, und der Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), daneben die Wilde Möhre (*Daucus carota*), der Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*), die Große Bibernelle (*Pimpinella magna*) und die Stein-Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*).

Im Juni blüht eine ganze Anzahl schöner Xerophyten. Da steht der Zartblättrige Lein (*Linum tenuifolium*) mit seinen violetten Blüten neben dem Zottigen Hasenklees (*Trifolium arvense*) und dem Vielzähligen Fingerkraut (*Potentilla canescens* f. *polyodonta*), da strömen die Berg-Kalaminthe (*Calamintha acinos*), die Edel-Schafgarbe (*Achillea nobilis*), der Berg- und der Edel-Gamander würzigen Duft aus. An den trockensten Stellen blüht auch der Rundkopf-Lauch (*Allium sphaerocephalum*); in seiner Zwiebel speichert er das Wasser ganz ähnlich wie die Fettblattgewächse in ihren Blättern. Nur an wenigen Stellen des Kaiserstuhls blühen im Juni die Trauben-Graslilie (*Anthericum liliago*), die Büschelige Miere (*Alsine Jaquini*), das Gewimperte Perlgras (*Melica ciliata* ssp. *nebrodensis*) und die sehr seltene Borsten-Miere (*Alsine setacea*).

Im Gebüsch der trockenen und heißen Hänge blüht jetzt der Blasenstrauch (*Colutea arborescens*). In den Schatten der Sträucher flüchten sich die Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*) und die Schwalbwurzel (*Vincetoxicum officinale*), der Rauhe Alant (*Inula hirta*) und der Rot-Klee (*Trifolium rubens*), der Blutrote Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), der Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), der Weiden-Alant (*Inula salicina*) und die Rauhbältrige Glockenblume (*Campanula trachelium*). Die Waldrebe (*Clematis vitalba*) rankt sich über das Gebüsch hin und überzieht es jetzt mit dem Schleier ihrer zahlreichen weißen Blüten; außer ihr finden sich an Schlingpflanzen das Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), die Zaunrübe (*Bryonia dioica*) und die für unsere Kaiserstuhlflora sehr bezeichnende Schmerzwurzel (*Tamus communis*).

Die Trockenrasen nehmen den größten Teil aller nicht mit Wald bedeckten Gebiete des Kaiserstuhls ein, während die Kulturwiesen meist auf die nähere Umgebung der Ortschaften beschränkt sind. Feuchte Wiesen finden sich im Kaiserstuhl nur recht selten einmal, als kleine Flächen, die an ein dürftiges Rinnsal angrenzen. Hier stehen dann Pflanzen, die in dem trockenen und warmen Kaiserstuhl seltsam fremd anmuten. Es mögen das Gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculatus*), der

Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustris*), die Sumpfwurzel (*Epipactis palustris*), das Einknollige Zwergknabenkraut (*Herminium monorchis*), die Kelchblütige Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) und die Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*) genannt sein. Zu ihnen gesellen sich gerne an etwas erhöhten und trockeneren Stellen auch die Stechfliegen-Nacktdrüse (*Gymnadenia conopsea*) und die Wohlriechende Nacktdrüse (*Gymnadenia odoratissima*).

In den Wäldern blühen die Sommer- und die Winterlinde, dazu im Unterwuchs hie und da der Wald-Geißbart (*Aruncus silvester*), der Attich-Holunder (*Sambucus ebulus*) und die Tollkirsche (*Atropa belladonna*). An Gräsern treffen wir dort häufig das Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), den Verschiedenblättrigen Schwingel (*Festuca heterophylla*), die Schlängelige Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), das Flattergras (*Milium effusum*) und die Silber-Hainsimse (*Luzula albida*). Jetzt entfalten hier auch noch einige Orchideen ihre Blüten: die Zweiblättrige Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) und die Vogelwurz (*Neottia nidus avis*), am Rand des Waldes auch die Braunrote Sumpfwurzel (*Epipactis rubiginosa*). Im Hochwald begegnen uns zuweilen der Gelbe Fingerhut (*Digitalis lutea*), die Knoten-Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), die Judenkirsche (*Physalis alkekengi*, aus den Reben ausgerückt!), der Gift-Lattich (*Lactuca virosa*) und das Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), auf Waldwegen die Raube Nelke (*Dianthus armeria*).

Auch die Lößabhänge und die Wände der steilen Hohlwege tragen im Juni ihren Blütenschmuck. Da stehen zwei ausgesprochene Südländer, der Löwenzahn-Pippau (*Crepis taraxacifolia*) und die Hunds-Braunwurz (*Scrophularia canina*) nebeneinander. Da blüht der Gelbe Günsel (*Aiuga chamaepitys*), und vielfach hängt auch die Sand-Wolfsmilch mit ihrem Wurzelwerk tief verankert an senkrechter Wand. Mit dem Weißen Straußgras (*Agrostis alba*), der Edel-Schafgarbe und dem Seifenkraut (*Saponaria officinalis*) gehört sie zuweilen zu den Erstbesiedlern des Lösses.

Unter diesen sind wieder eine Reihe zum Teil seltener Habichtskräuter zu nennen: das Haarige Habichtskraut (*Hieracium pilosella*, meist in der ssp. *tricholepium*), das Florentiner Habichtskraut (*Hieracium florentinum* ssp. *Rauricorum*, *obscurum*, *anadenioides*), ferner *Hieracium auriculoides* ssp. *turvilacense* und *trichocymum*, *Hieracium calodon* ssp. *sphaleron* var. *Brisgovicum*, *Hieracium fallax* ssp. *durisetum*, *Hieracium praecox* ssp. *glauciniforme* und *recensitum*, *Hieracium umbellatum*.

In den feuchten Hohlwegen macht sich der lästige Zaun-Geißfuß, das „Zipperleinkraut“ (*Aegopodium podagraria*) breit.

Jetzt im Frühsommer entfalten auch die Ackerunkräuter ihre

ganze Blütenpracht. Da finden wir zwei Erdrauch-Arten, Vaillants Erdrauch (*Fumaria Vaillantii*) und den Kleinblütigen Erdrauch (*Fumaria parviflora*), die Kuhnelke (*Vaccaria segetalis*) und die Kornblume (*Centaurea cyanus*), den Acker-Krummhals (*Lycopsis arvensis*), den Pfirsichblättrigen Knöterich (*Polygonum persicaria*), die Ranken-Platterbse (*Lathyrus aphaca*) und die Blattlose Platterbse (*Lathyrus nissolia*), die Möhrenartige Haftdolde (*Caucalis daucoides*) und den Großblumigen Breitsamen (*Orlaya grandiflora*). Sie stehen vorwiegend in den Getreideäckern; die Maisfelder, in denen die Erde während des Sommers gehäufelt wird, sind viel ärmer an Unkräutern.

Um die Mitte und das Ende des Juni erscheinen die männlichen Blütenstände des Mais; er wird im Kaiserstuhl nicht nur als Grünfutterpflanze, sondern auch wegen des Körnerertrages gebaut, denn hier kommen alljährlich seine schweren goldgelben Fruchtkolben zur Reife.

Die Wiesengräben schmücken sich im Juni mit dem Rot der Blüten des Weiderichs (*Lythrum salicaria*) und des Rosenroten Weidenröschens (*Epilobium roscum*), in und an den Gräben leuchtet es blau vom Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis*) und Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*).

Der Juni ist im Kaiserstuhl die Zeit der Wildrosenblüte. Hier tragen vor allem die Abhänge des Limbergs eine liebliche Rosenflora. Elf Arten sind bisher aus dem Kaiserstuhl bekannt geworden, darunter die prächtige Griffel-Rose (*Rosa stylosa*), die Zartfilzige Rose (*Rosa tomentella*), die Rauhbältrige Rose (*Rosa trachyphylla*) und die Französische Rose (*Rosa gallica*), während die auf den Kalkhügeln des Oberelsaß vorkommende Bibernellblättrige Rose (*Rosa pimpinellifolia*) seltsamerweise den Kaiserstuhl zu meiden scheint.

Juli. Während für die meisten Gebiete Deutschlands im Juli die Mehrzahl aller Gewächse in Blüte steht, ist im Kaiserstuhl das große Blühen vorbei. Hier scheint, bedingt durch die hohen Durchschnittstemperaturen der Sommermonate, die Blütezeit vieler Pflanzen in die letzten Wochen des Mai und in den Juni vorverlegt zu sein. Es sind also nicht mehr allzu viele Arten, die jetzt noch genannt werden müssen.

Auf den Trockenrasen stehen der Echte und der Weiße Honigklee (*Melilotus officinalis* und *M. albus*), die Betonie (*Stachys betonica*), die Gemeine Flockenblume (*Centaurea iacea* ssp. *angustifolia*) und die Grind-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) in Blüte. Später blühen hier der Berghaarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), die Quirl-Kalaminthe (*Calamintha clinopodium*), der Gemeine Dost (*Origanum vulgare*), das Jakobs-Greiskraut (*Senecio Jacobaea*) und das Echte Labkraut (*Galium verum*). An

etwas feuchten Stellen stehen die Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) und der Pastinak (*Pastinaca sativa*).

Wo der Boden sehr trocken ist und die Aufrechte Trespe mit ihren jetzt fruchtenden Halmen das Bild beherrscht, finden wir auch den Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), die Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) und das Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*). Vor allem bildet auf den Matten, hier und da auch an kurzgrasigen Feldrainen, die Ästige Graslilie ein wahres Meer weißer Blüten. Das Haar-Pfriemengras wächst in kleinen Beständen an den Abhängen des Badbergs; mit seinen eingerollten Blättern und den tief hinabreichenden Wurzeln ist es in ganz besonderem Maße der Hitze und Trockenheit seines Standorts angepaßt.

Über die Temperaturverhältnisse und die Bodenfeuchtigkeit solcher Standorte des zentralen Kaiserstuhls sind wir seit kurzem durch eine Untersuchung von Hilde Heilig (1931) gut unterrichtet. Sie hat den Gang der Temperatur und Feuchtigkeit des Bodens und der bodennahen Luftschichten an zwei „Stationen“ des Badbergs (auf Löß und kontaktmetamorphem Kalk) und an zwei dem Badberg gegenüberliegenden Stellen („Buchenwaldstation“ und „Kiefernwaldstation“) während der Dauer eines ganzen Jahres verfolgt. Ihre Messungen haben unter anderem gezeigt, daß, obwohl die durchschnittlich größten Niederschlagsmengen im Kaiserstuhl in die Monate Juni und Juli fallen, an offenen Standorten in der Regel das Bodenwasser sehr rasch verdunstet, weil in diesen Monaten der Boden durch die Sonnenstrahlen sehr stark erwärmt wird.

An den nach Süden gerichteten Hängen des Badbergs mit ihren Kalkskelettböden von geringer Wasserkapazität treten die äußersten Extreme kleinklimatischer Verhältnisse auf, vor allem dann, wenn im Spätsommer oder im Frühherbst die Regenfälle tagelang, manchmal wochenlang ausbleiben, wie dies häufig vorkommt. In der Tat hat H. Heilig gerade am Badberg Bodentemperaturen bis zu maximal 68° C gemessen, die schon „wüstenähnlich“ zu nennen sind und sicher auch noch an anderen Stellen des Kaiserstuhls erreicht werden. Wer einmal versucht hat, in der Mittagshitze eines Julitags an den Felsen des Achkarrener Steinfelsen oder des Badbergs herumzuklettern, der weiß, wie außerordentlich stark das Felsgestein sich erwärmen kann. Die Blätter eines großen Teiles der dort wachsenden Pflanzen — sie blühen frühzeitig und fruchten spätestens Ende Juni — werden beinahe in jedem Jahr durch die Hitze zum Austrocknen gebracht und sterben bis auf die Erdknospen ab. Wie verbrannt sehen dann die Hänge des Badbergs aus. Erst wenn die Hitze nachläßt und herbstlicher Regen einsetzt, treiben sie wieder neue Blätter aus und blühen vielfach ein zweites Mal. Manche allerdings — H. Heilig hat dies beim

Weißes Honigklee und der Zypressen-Wolfsmilch beobachtet — werden durch Hitze und Trockenheit völlig abgetötet. Geringere Schädigungen wurden am Quendel und am Edel-Gamander beobachtet, während alle eigentlichen Xerophyten die Trockenperioden gut überstanden. Von diesen verlegen sogar einige, wie das Haar-Pfriemengras und der Feld-Mannstreu, ihre Blütezeit in den Juli, als ob ihnen die große Hitze gerade recht käme.

Wie uns H. Heilig im Kaiserstuhl gezeigt hat, schließen diese Xerophyten ihre Spaltöffnungen auch bei starker Besonnung wider alles Erwarten kaum. Wie gut sie der Trockenheit ihrer heißen Standorte angepaßt sind, erkennen wir leicht, wenn wir über die Hänge des Badbergs wandern. Wir sehen die Xerophyten fast unversehrt dastehen, während alle anderen Pflanzen, soweit sie nicht im spärlichen Schatten der wenigen Gebüsche oder auf dem in tieferen Schichten immer wasserhaltigen Lößboden stehen, Welkungserscheinungen zeigen.

Auf den trockenen Matten des Kaiserstuhls setzen im Juli der Aufrechte Ziest, die Sand-Wolfsmilch, das Sonnenröschen und die beiden Gamander-Arten ihr Blühen eifrig fort. Zu Anfang des Juli, wenn die Sonne tüchtig heizt, beginnt der Quendel (*Thymus pulegioides* var. *ovatus*, in vielen Formen) mit der Blüte. Auf dem Kalkklotz des Badbergs und des Haselschacher Bucks hat sich auch eine stark behaarte andere Quendelart (*Thymus Froelichianus*, in den var. *Allionii*, *carniolicus*, *cinerascens* und *laxispicatus*) angesiedelt; ihr dichtes Haarkleid und ihr ansehnliches Wurzelwerk sind der Trockenheit des Standorts besonders angepaßt.

Ende Juli kommen auf den Trockenrasen des Achkarrener Schloßbergs und des Schneckenbergs die Blütenstände des Berg-Lauchs (*Allium jallax*) und des Ähren-Ehrenpreises (*Veronica spicata*) hervor. An den Rändern der Gebüsche und der Wälder erscheinen das Weidenblättrige Ochsenauge (*Buphtalmum salicifolium*), die Dürrwurz (*Inula conyza*), die Wald-Platterbse (*Lathyrus silvester*) und der Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*). — Auf den Wegen kommen jetzt das Tausendguldenkraut (*Erythraea centaurium*), der Späte Augentrost (*Euphrasia serotina*), das Scharfe Berufskraut (*Erigeron acer*), der Kletten-Igelsame (*Lappula myosotis*) und die Wegwarte (*Cichorium intybus*) zur Blüte. An Mauern und auf Schuttplätzen wachsen das Eisenkraut (*Verbena officinalis*), die Hecken-Borstendolde (*Torilis anthriscus*), die Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*) und die im Kaiserstuhl häufige Kompaßpflanze (*Lactuca scariola*), die ihre Blätter nach dem Stand der Sonne meist so richtet, daß ihre Erwärmung nicht zu stark wird.

An Gräben stehen im Juli das Flohkraut (*Pulicaria vulgaris*), die Edel-Minze (*Mentha gentilis*) und die Spierstaude (*Ulmaria filipendula*) in Blüte.

An Waldrändern und auf kleinen Lichtungen finden wir den Hanf-Wasserdost, das „Kunigundenkraut“ (*Eupatorium cannabinum*), mit seinen zahlreichen roten Köpfchenblüten. An ähnlichen Orten, aber auch an freien Lößhalden steht vielfach das Ästige Berufskraut (*Erigeron ramosus*). Schattigere Stellen des Waldes sind mit Gräsern, dem Reitgras (*Calamagrostis epigeios*), der Wald-Zwenke (*Brachypodium silvaticum*) und dem Wald-Haargras (*Elymus europaeus*) bestanden. An sonstigen Waldpflanzen mögen noch das Berg-Johanniskraut (*Hypericum montanum*), der Rauhe Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), die Wald-Engelwurz (*Angelica silvestris*), die Goldrute (*Solidago virga aurea*), die Wald-Knautie (*Knautia silvatica*), die Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis latifolia*) und die blaßgelben, nickenden Trauben des Fichtenspargels (*Monotropa hypopitys*) genannt sein. Auch der Baldrian (*Valeriana officinalis*) ist in den Wäldern des Kaiserstuhls, zumal an wasserzügigen Stellen, ziemlich häufig; im Juli erkennen wir ihn leicht an den weißen Haarkelchen seiner Fruchtstände. Jetzt beginnen auch die Brombeeren zu reifen.

Wo sich die Kiefer zu kleinen Wäldchen zusammengefunden hat, finden wir gelegentlich eine kleine Orchidee mit unscheinbaren Blüten, den Kriechstängel (*Goodyera repens*). An manchen Stellen ist um diese Zeit in den Kieferwäldern, aber auch in den Eichenmischwäldern, der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) als Unterwuchs üppig entwickelt. Der Adlerfarn, der im allgemeinen bezeichnend für saure oder neutrale Sandböden gilt, gedeiht im Kaiserstuhl auf lößdurchsetzten Waldböden alkalischer Reaktion (pH 8,2—8,3). — Eigenartig mutet es an, daß der Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*) in den Wäldern des Kaiserstuhls fast ebenso häufig wächst wie im Hochschwarzwald. Überhaupt haben die Wälder auf den Kämmen unseres Gebirges mit denen der Vorbergzone des Schwarzwalds und denen des eigentlichen Schwarzwalds eine ganze Anzahl von Arten gemeinsam, die ähnlich wie der Hasenlattich als „montan“ bezeichnet werden müssen. Auf ihre Bedeutung wird später, S. 245, noch eingegangen werden.

Am Fuße des Badbergs, beim Badloch, erwartet uns jetzt, um die Mitte des Juli, eine seltsame Überraschung. Hier steht eine Adventivflora, die in ihrer Üppigkeit ihresgleichen sucht. Die Wilde Karde (*Dipsacus silvester*), die Kugeldistel, verschiedene Stockrosen-Arten und Königskerzen werden hier übermannshoch, größer und schöner als im Botanischen Garten zu Freiburg, aus dem sie durch einen Gärtner am Badloch angesät sind. Neben die schönsten einheimischen Blütenpflanzen unserer Kaiserstuhlflora, neben Seltenheiten, wie das Zwerg-Sonnenröschen und das Federgras, hat dieser eine zwar nicht schöne, an solchen Standorten aber besonders störende Adventivflora gepflanzt. Auf seinen sonntäglichen Spaziergängen hat er vor einer Reihe von Jahren auf dem Wege vom Vogelsangpaß nach Vogtsburg und am unteren Badbergweg bis nach Oberbergen hin, vor allem an der

immer feuchten Stelle des Badlochs (und wer weiß, wo sonst noch überall?) in seine Tasche gegriffen und wahllos Samen ausgestreut. Die Stabheuschrecken, die er auf dem Efeu des unteren Badberghanges ausgesetzt hat, sind im ersten Winter vernichtet worden, und auch eine ganze Anzahl ausländischer Pflanzen ist hier in den letzten Jahren nicht mehr beobachtet worden, aber andere haben sich bis heute gehalten. Es wird nötig sein, diese Gewächse im Auge zu behalten, um zu sehen, wie lange sie an ihrem neuen Standorte die Konkurrenz einheimischer Pflanzen aushalten werden.

Außer der Wilden Karde, der Kugeldistel, der Kicher-Bärenschote (*Astragalus cicer*), der Klebrigen Salbei (*Salvia glutinosa*), dem Glaskraut (*Parietaria erecta*), einer Form des Wolfstrapps (*Lycopus europaeus* var. *elatior*), dem Gelben Fingerhut (*Digitalis lutea*), dem Schaben-Wanzenkraut (*Verbascum blattaria*), der Vielstacheligen Nachtkerze (*Oenothera muricata*) und der Schlitzblättrigen Karde (*Dipsacus laciniatus*), deren Ansamung am Badloch nicht ganz sicher ist, da sie auch sonst bei uns im Kaiserstuhl spontan vorkommen, handelt es sich um folgende Arten:

<i>Achillea clypeolata</i>	<i>Digitalis grandiflora</i>
„ <i>macrophylla</i>	<i>Geum parvifolium</i>
<i>Althaea sulfurea</i>	<i>Hesperis tristis</i>
„ <i>narbonnensis</i>	<i>Hieracium elatum</i>
„ <i>rosea</i>	<i>Plantago cynops</i>
„ <i>officinalis</i>	<i>Polygonum Sieboldi</i>
<i>Archangelica litoralis</i>	<i>Potentilla recta</i> var. <i>obscura</i>
<i>Balduina uniflora</i>	„ „ „ <i>pallida</i>
<i>Cephalaria tartarica</i>	<i>Rumex alpinus</i>
<i>Cerinthe minor</i>	<i>Salvia officinalis</i>

Dazu kommen noch einige *Verbascum*-Bastarde und eine *Digitalis*-Art, deren richtige Bestimmung noch nicht gelungen ist.

Seit 1930 wurden nicht mehr beobachtet:

<i>Gypsophila altissima</i>	<i>Reseda fruticulosa</i>
<i>Lobelia syphilitica</i>	<i>Salvia sclarea</i>

Ich habe es nicht für unnötig gehalten, diese „Bereicherung“ der Kaiserstühler Flora hier festzunageln. Allzu schnell fallen solche Fälschungen der Vergessenheit anheim, und dann kann gefährlich werden, was jetzt noch harmloses oder mutwilliges Spiel erscheint.

Es ist August geworden. Die Kraft der Sonne läßt nach, der Regen fällt immer noch reichlich. Jetzt erscheinen vor allem die Vertreter der großen Familie der Korbblütler (*Compositae*). Von ihnen blüht zuerst die Berg-Aster (*Aster amellus*) an den Böschungen und an den Waldrändern. Zu Tausenden stehen am Badberg um die Mitte des August, in manchen Jahren auch erst später, die gelben Gold-Astern (*Aster lino-syris*) so üppig, wie wohl nur an wenigen Stellen unseres Vaterlandes. An den Feldwegen begleiten uns vielfach die Bitterwurz (*Picris hieracioides*) und das Doldige Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*), beide mit gelben

Blüten. Auf den Lößterrassen und felsigen Abhängen treten manchmal noch die Rheinische Flockenblume (*Centaurea rhenana*) und die Golddistel (*Carlina vulgaris*) dazu, während auf Schuttplätzen die Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*), zwei Klettenarten (*Lappa officinalis* und *L. tomentosa*), der Gemeine Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und die Eselsdistel (*Onopordon acanthium*) wuchern.

In den trockenen Eichenmischwäldern blüht jetzt auch die Färberscharte (*Serratula tinctoria*) und an der Limburg das seltene Wolfsfußblättrige Habichtskraut (*Hieracium lycopifolium*).

Auf den Trockenrasen kommen jetzt sogar noch einige Gräser zum Blühen. Da sind vor allen anderen das prächtige Bartgras (*Andropogon ischaemum*) mit seinen blau-roten, fast purpurnen Ähren, und der seltene Gefingerte Hundszahn (*Cynodon dactylon*) zu nennen. — Vor den Wäldern und Gebüschchen wächst eine Abart des auf den Hochmooren des Schwarzwalds häufigen Blauen Pfeifengrases (*Molinia litoralis*), die im Kaiserstuhl zwei Meter Höhe erreicht. Auf den Brachäckern und an grasbewachsenen Lößhalden finden sich noch andere Gräser, die Hühnerhirse (*Panicum crus galli*), die Fuchsrote und die Grüne Borstenhirse (*Setaria glauca* und *S. viridis*), die Quirlblütige Borstenhirse (*Setaria verticillata*) und die Bluthirse (*Panicum sanguinale*). Massenhaft wächst in manchen Weinbergen als Unkraut der Haken-Fuchsschwanz (*Amarantus retroflexus*).

In den Wäldern ist der größte Teil der Kräuter und Gräser jetzt abgeblüht. Nur stellenweise, vor allem am Rande der Buchenwälder und in den lichten Eichenwäldern, blüht noch das Savoyer Habichtskraut (*Hieracium sabaudum*). Zwei ausländische Goldruten-Arten (*Solidago serotina* und *S. canadensis*) kommen, an einigen Stellen des Kaiserstuhls verwildert, noch im August und im September zur Blüte. Dann reifen auch die anfangs roten, später schwarzen Früchte des Wolligen Schneeballs; Rainweide und Hartriegel tragen schwarzblaue Beeren, und Mehlbeerbaum, Elsbeere, Schlehe und Hagedorn fruchten ebenfalls. Das Pfaffenköppchen (*Evonymus europaea*) schmückt sich mit seinen hübschen roten Kapsel Früchten und die Waldrebe mit ihren silberhaarigen Schöpfen.

Wenn der August zu Ende geht und im Kaiserstuhl schon die ersten Trauben reifen, dann beginnt der Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) und mit ihm sein Schmarotzer, eine blauviolette Sommerwurz (*Orobanche arenaria*), zu blühen. Der Feld-Beifuß besiedelt als Halbstrauch nicht nur felsige Abhänge, sondern auch regelmäßig die Gesimse der Lößhohlwege, wo er oft zusammen mit dem Binsen-Knorpelsalat (*Chondrilla juncea*) in Blüte steht.

Der Herbst.

September. Mit dem Beginn des Septembers setzt der Frühherbst ein. Noch kommen einige neue Pflanzen zur Blüte! Sie finden sich vor allem auf den Trockenrasen, die ihres dürftigen Graswuchses wegen nicht gemäht werden und deshalb noch eine recht ursprüngliche Pflanzendecke tragen. Zu diesen Spätblühern gehören die beiden Sesel-Arten, der Farb-Sesel (*Seseli coloratum*) und der Pferde-Sesel (*Seseli hippomarathrum*), die Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*), der Gelbe Augentrost (*Euphrasia lutea*), das Wohlriechende Krätzkraut (*Scabiosa suaveolens*) und eine späte Orchidee, die Herbst-Drehähre (*Spiranthes autumnalis*), dazu einige herbstliche Enziane: der Deutsche Enzian (*Gentiana germanica*), der Gefranste Enzian (*Gentiana ciliata*) und der Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*).

Oktober. Wenn aus dem kurzen Gras der Wiesen die bleichvioletten Kelche der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) sprießen, wenn die Walnüsse reifen, der Winzer die Trauben erntet und das Laub sich langsam zu färben beginnt, dann ist auch das reiche übrige Pflanzenleben des Kaiserstuhls zu einem gewissen Abschluß gelangt. Und doch blühen auch jetzt noch einige Unentwegte. Bis in den Dezember hinein finden wir gelegentlich den Edel-Gamander und die Bitterwurz noch in Blüte, ja, wenn es im Herbst reichlich geregnet hat, treibt regelmäßig die Küchenschelle ihre zweite Blüte, und im Januar und Februar sehen wir sie noch häufig mit ihren silberschimmernden Früchten geschmückt (Abb. 13). Seltener blüht das Haarige Habichtskraut ein zweites Mal, jetzt mit einem gegabelten Blütenstand, der zwei oder drei Blütenköpfe trägt, während es im Frühjahr nur eine einzige Blüte hervorbringt. Auch der Blaugrüne Meister, die Wald-Anemone, das Sonnenröschen und das Berg-Steinkraut entfalten zuweilen noch ein zweites Mal ihre Blumen. Aber der erste Frost einer Oktober- oder Novembernacht bereitet dieser letzten Blütenfreude ein jähes Ende.

II. Die Pflanzengesellschaften.

Jahrhundertlang haben sich die Botaniker darum bemüht, alle Pflanzen ihres Heimatgebietes und alle Standorte kennen zu lernen. Auf keinem anderen Gebiet ist naturkundliche Heimatforschung mit solcher Begeisterung und mit solchem Erfolg betrieben worden. In Mitteleuropa schien dabei in den letzten Jahrzehnten nicht mehr viel zu tun übrig. In der „Verzweiflung“, so möchte man beinahe sagen, wandte man sich der Durchforschung abgelegener Gebiete zu oder man durchsuchte einen engeren Bezirk der Heimat nach Arten und Kleinarten, die vorher unbeachtet geblieben waren.

Die Sammeltätigkeit schien dem Abschluß nahe. Die Auswertung ihrer Ergebnisse setzte ein: die zahlreichen Einzelstandorte wurden zu einem Gesamtbild der Verbreitung verknüpft. Die „Pflanzengeographie“ gab der Floristik während der vergangenen letzten Jahrzehnte



Phot. Lais.

Abb. 13. Fruchtende Küchenschellen (*Pulsatilla vulgaris*).
Schneckenberg bei Achkarren.

Inhalt und Sinn. In neuester Zeit aber ist der Beobachtung in der Pflanzenwelt ein neues Ziel gesetzt worden: die „Pflanzensoziologie“.

Diese neue Wissenschaft befaßt sich nicht mit der Systematik, der Verbreitung, der Ökologie der einzelnen Pflanze, sondern sie bemüht sich, die alte Erkenntnis von dem

Zusammenleben der Pflanzen in bestimmten Genossenschaften oder Pflanzengesellschaften quantitativ genauer zu erfassen und die

Syngenetik, Synökologie, Synchronologie und Systematik dieser Pflanzengesellschaften zu studieren.

Dazu waren neue Untersuchungsmethoden nötig, die besonders von schwedischen und schweizerischen Botanikern entwickelt wurden.

Für meine pflanzensoziologischen Untersuchungen im Kaiserstuhl wandte ich die Methoden der „Schule von Zürich-Montpellier“ an, in die ich durch ihren Führer selbst, Herrn Dr. J. Braun-Blanquet in

Montpellier, eingeführt wurde. Dieser pflanzensoziologische Abschnitt enthält die Ergebnisse von 60 Tagesexkursionen, die ich in den Jahren 1929 bis 1932 in den Kaiserstuhl unternommen habe. Außerdem habe ich mich bemüht, die entsprechenden Pflanzengesellschaften im benachbarten Oberelsaß kennen zu lernen. Herr Prof. E. Issler in Colmar war hier mein hilfsbereiter und trefflicher Führer und Berater.

Die Untersuchungsmethoden werden hier zum Verständnis ihrer Ergebnisse im Anschluß an das Buch „Pflanzensoziologie (Grundzüge der Vegetationskunde)“ von J. Braun-Blanquet (1928 b) kurz erläutert.

Grundformen natürlicher Pflanzenverbände wie Wiese und Wald kennt jeder. Innerhalb dieser Grundformen — vielfach Formationen genannt — unterscheidet der Pflanzensoziologe auf Grund der Arten, die sie aufbauen, ihres Bildes im Wechsel der Jahreszeiten, der Lebensformen und des Gedeihens zusammen mit den kleinklimatischen und bodenkundlichen Faktoren der Standorte bald eine Anzahl immer wiederkehrender Typen, die „Assoziationen“. Diese sind die Grundlage, von der die Untersuchung ausgeht.

Nach Braun-Blanquet ist die Assoziation „eine durch bestimmte floristische oder soziologische (organisatorische) Merkmale gekennzeichnete Pflanzengesellschaft, die durch das Vorhandensein von ‚Charakterarten‘ ausgezeichnet ist“; sie ist also ein Begriff für die Gesamtheit der natürlichen mehr oder weniger gleichartigen Vegetationsflecke („Assoziationsindividuen“). Nur diese Einzelbestände sind draußen in der Natur der Analyse zugänglich; ihre Bestandsaufnahmen sollen alles Wissenswerte über das floristische Inventar, über Menge, Häufung, Deckungsgrad usw. der einzelnen Arten enthalten. Erst aus einer größeren Anzahl solcher Bestandsaufnahmen wird synthetisch das Bild der Assoziation erschlossen.

Die Charakterarten sind Arten, die ausschließlich oder fast ausschließlich in der betreffenden Assoziation vorkommen, sie sind der beste Ausdruck für die in ihr herrschenden Lebensbedingungen. Alle übrigen Arten, die sich auch in anderen Assoziationen einfinden, werden „Begleiter“ genannt. Diese sind in ihren Ansprüchen an Klima und Boden fast alle zu wenig wählerisch, als daß aus ihrem Vorhandensein für die Lebensbedingungen der Assoziation, in der sie gerade vorkommen, irgendwelche Schlüsse gezogen werden könnten.

Oft lassen die Einzelbestände klare Unterschiede in der floristischen Zusammensetzung gegenüber dem „reinen“ normalen Assoziationstypus erkennen. Diese Besonderheiten führen zur Aufstellung einer „Subassoziation“, wenn in ihr die Charakterarten eine andere Häufigkeit oder Entfaltung (Vitalität) zeigen oder sogar neue Arten auftreten, die den Wert von Charakterarten annehmen können. In beiden Fällen müssen diese Unterschiede durch Besonderheiten von Klima und Boden bedingt sein.

Handelt es sich nur um Unterschiede in der Menge oder in der Verteilung von Charakterarten oder auch um das Vorherrschen gewisser Begleitarten einer Assoziation, ohne daß eine Abweichung von den Standortsverhältnissen ihrer normalen Ausbildung erkennbar ist, so sprechen wir von einer — vielfach belanglosen — „Fazies“. — Unausgebildete Assoziationsindividuen ohne die charakteristische und normale Artenverbindung werden „Assoziationsfragmente“ genannt.

Alle floristisch-soziologisch nächstverwandten Assoziationen werden zu einem „Verbande“ (Braun-Blanquet l. c.) zusammengefaßt. Für den Grad dieser

Verwandtschaft ist vor allem das Vorhandensein einer größeren Anzahl bezeichnender verbandseigener, der „Verbands-Charakterarten“ maßgebend; diese sind zugleich auch ein Ausdruck für eine gewisse ökologische Ähnlichkeit zwischen den zu einem Verbandszugehörigen Assoziationen.

Bei der Felduntersuchung ist die Größe der einzelnen möglichst gleichartigen quadratischen Aufnahmeflächen je nach der Art der Assoziation verschieden. Sie wird in jedem Falle besonders angegeben. Ihr Pflanzenbestand wird in „Schichten“ aufgeteilt, die bezeichnet werden als:

- A. Baumschicht.
- B. Strauchschicht.
- C. Krautschicht.
- D. Moos- oder Bodenschicht.

Die Arten werden in jeder Schicht getrennt vermerkt und nach ihrer Häufigkeit geordnet. Für das Abschätzen der Häufigkeit einer Art in einer Aufnahmefläche dient die folgende jetzt allgemein eingeführte sechsteilige Zahlenskala, in welcher die Häufigkeit (Anzahl der Individuen einer Art innerhalb eines Einzelbestandes) und der Deckungsgrad (der Anteil der von den gesamten Individuen jeder Art in der ganzen Aufnahmefläche bedeckten Oberfläche) durch ein einziges Zeichen ausgedrückt werden. Diese Zeichen bedeuten:

- †: die Art ist spärlich vorhanden, ihr Deckungsgrad gering.
- 1: die Art ist reichlich vorhanden, ihr Deckungsgrad gering.
- 2: die Art ist sehr zahlreich vorhanden, mindestens $\frac{1}{20}$ der Aufnahmefläche deckend.
- 3: Individuenzahl beliebig, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ der Aufnahmefläche deckend.
- 4: Individuenzahl beliebig, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ der Aufnahmefläche deckend.
- 5: Individuenzahl beliebig, mehr als $\frac{3}{4}$ der Aufnahmefläche deckend.

In den Tabellen für die Initial- und die Rasengesellschaften sind hinter das Zeichen für die Angabe von Menge und Deckungsgrad, durch einen Punkt getrennt, noch die Symbole einer zweiten Skala gesetzt, aus der die Häufungsweise (Sozialität) erkennbar ist. Nur so kann ein genaues Bild davon gegeben werden, wie eine Art in der Aufnahmefläche verteilt ist. Dieser Geselligkeitsgrad oder, wenn man will, diese Gruppierungsweise einer Art wird durch folgende Zahlenskala veranschaulicht:

- 1: einzeln wachsend,
- 2: gruppen- oder horstweise wachsend,
- 3: truppweise wachsend (kleine Flecke oder Polster),
- 4: kleine Kolonien, ausgedehnte Flecke oder Teppiche,
- 5: in großen Herden.

Wenn eine Art spärlich vorkommt und in ihrem Gedeihen offensichtlich gehemmt ist, so ist dies in einigen Tabellen durch das Zeichen r (reduzierte Vitalität) ausgedrückt.

Schließlich sind noch in Tabelle 2 die Stetigkeitsgrade der Arten ermittelt, die sich aus der statistischen Auswertung aller angeführten Bestandesaufnahmen ergaben. Zum Vergleich sind die Stetigkeitszahlen der entsprechenden elsässischen Aufnahmen aus den Tabellen Isslers (1922—29) daneben gesetzt. Die Skala umfaßt fünf Stetigkeitsgrade; der Stetigkeitsgrad 5 besagt, daß die betreffende Art

sich stets (in 80—100 % aller Aufnahmen) vorfand, der Stetigkeitsgrad 4, daß sie meist (in 60—80 % aller Aufnahmen) vorkam usw.

Alle Aufnahmen werden durch eine kurze Beschreibung des Standorts ergänzt¹⁾.

Die Anordnung der Pflanzengesellschaften im Text wurde in der üblichen Weise vorgenommen. Wir beginnen mit den Gesellschaften niederer Organisationshöhe, den Anfangsgliedern (Initialgesellschaften) der pflanzlichen Besiedlung nackter Böden, besprechen dann die verschiedenen Rasengesellschaften und endigen mit den hochorganisierten Waldgesellschaften, die in unserem Untersuchungsgebiet vertreten sind. — Nur die für unser Gebiet wichtigen und charakteristischen Pflanzengesellschaften sind im Folgenden behandelt worden. Die Unkraut-Gesellschaften der Getreideäcker (Assoziationen des Secalinion- und Polygono-Chenopodion-Verbandes) und die meist nur fragmentarisch entwickelten Pflanzengesellschaften der Teichränder und Gräben (*Glyceria plicata-Sparganium neglectum*-Ass.) sind in die vorliegende Untersuchung nicht einbezogen worden.

1. Initialgesellschaften.

a) Flechten- und Moosgesellschaften.

Auf einem Boden, der einmal durch irgend eine Ursache vom Pflanzenwuchs befreit worden ist, siedeln sich nach einiger Zeit wieder die Pflanzen der näheren oder weiteren Nachbarschaft an, und so wird das ursprüngliche Vegetationsbild wiederhergestellt. Wenn der Boden zur Besiedlung mit Blütenpflanzen überhaupt geeignet ist, so finden wir ihre Sämlinge zuerst. Sonst kämpfen als erste die niederen Pflanzen, die Algen, Moose und Flechten, um den Lebensraum. Überall im Kaiserstuhl sind daher die Wände alter Steinbrüche, die Geröllhalden und Felsen, jede Lößwand und jeder Stein stellenweise mit Moosen und Flechten überzogen. Die Erstbesiedlung ist aber verschieden, je nachdem der Boden aus Löß, vulkanischem Gestein oder Kalkstein besteht.

Der zarte grüne Anflug, der die steilen Lößwände feuchter Schluchten überall da überzieht, wo Wald oder Buschwerk sie umgeben, besteht meist aus Moosen, selten aus Flechten. Die wichtigsten Pioniere der Vegetation sind hier die Laubmoose *Pottia lanceolata* und *Tortula muralis*, vielfach auch die Lebermoose *Pellia Fabbronia*, *Eucalyx hyalinus*, *Lophocolea minor*, *Lophozia Mülleri*, *Preissia commutata* und *Scapania curta*.

¹⁾ Die Bestimmung der aktuellen Bodenazidität auf elektrometrischem Wege verdanke ich dem Chemiker der Badischen Geologischen Landesanstalt in Freiburg im Breisgau, Herrn Dr. Adolf Schinzinger, wofür ich diesem auch hier meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte.

Noch eine große Reihe seltener anderer Laub- und Lebermoose mengt sich unter sie; sie können hier aber nicht einzeln aufgezählt werden.

Ganz anders erfolgt die Erstbesiedlung mit niederen Pflanzen an steilen Südhängen, wo der Löß oberflächlich oft staubtrocken wird. Am unteren Teil des Badbergs gegen Oberbergen hin und an den nach Süden gerichteten Lößterrassen zwischen dem Kreuzbuck und dem Bitzenberg bei Achkarren hat sich das Laubmoos *Tortella inclinata* mit den drei Flechten *Psora decipiens* (braunrot), *Placodium fulgens* (gelb-orange) und *Thalloedema coeruleo-nigricans* (blau-schwarz) unmittelbar auf dem Löß besonders schön entwickelt. Diese hübsche kleine Kryptogamengesellschaft bietet zumal bei feuchtem Wetter einen farbenfrohen Anblick. Sie ist im Kaiserstuhl recht häufig, wengleich oft nur fragmentarisch entwickelt. In ihr finden sich zuweilen auch noch die Leberflechte (*Endopyrenium hepaticum*) und eine Becherflechte (*Cladonia pyxidata* var. *poecillum*).

An den Abhängen des Bitzenbergs (Steinfels) bei Achkarren und über dem verlassenen Steinbruche des Schneckenbergs bei Achkarren können wir die Moose und Flechten kennen lernen, die vulkanisches Gestein als erste besiedeln. Hier bildet die Flechte *Parmelia conspersa* große grün-graue Lager aus, die mit braunen Sporenlagern besetzt sind. Oft machen ihr einige Moose den Platz streitig. Es sind dies *Grimmia orbicularis* und *Syntrichia montana*, die als kleine runde Polster unmittelbar dem Gestein aufsitzen. Wo sich in den Vertiefungen der Felsen ein wenig Feinerde angesammelt hat, da kommen auch noch andere Flechten, wie *Peltigera rufescens* und *Cladonia symphicarpia*, und andere Moose, wie *Hedwigia albicans* und *Rhacomitrium canescens* var. *ericoides*, hinzu.

Die reichsten und schönsten Moos- und Flechtengesellschaften bewohnen aber unstrittig den grobkristallinen Marmor des Zentral-Kaiserstuhls. Am einfachsten gebaut sind unter ihnen die kalklösenden „endolithischen“ Flechten. Sie scheiden eine Säure, die Flechtensäure, aus, die aus dem Kalkstein winzig kleine Grübchen herausätzt; in sie sind die Sporenlager wie blaugraue oder schwarze Pünktchen eingesenkt. Sie sind die allerersten Pioniere des Pflanzenlebens auf den Marmorfelsen des Kaiserstuhls. Von solchen endolithischen Flechten mögen genannt werden: *Aspicilia contorta*, *Biatorella pruinoso* und *B. regularis*, *Buellia epipolia*, *Candellariella vitellina* mit ihren auffälligen gelben Sporenlagern, die schwarze *Verrucaria nigrescens* und *Verrucaria calciseda*. Aber auch mächtige, weithin sichtbare Krustenflechten überziehen den Kalkfels häufig. Unter ihnen erreicht *Placodium saxicolum* Handtellergröße; *Diploschistes scruposus*, *Psora testacea*, *Placynthium nigrum* und viele andere gesellen sich dazu.

Ein Teil dieser Flechten verbindet sich zu immer wiederkehrenden

Gesellschaften. Häufig lebt *Placodium saxicolum* mit *Candelariella vitellina*, *Verrucaria nigrescens* mit *Placynthium nigrum* (und *Aspicilia contorta* und *Verrucaria calciseda*), ferner *Verrucaria nigrescens* mit *Buellia epipolia* zusammen. Genaue soziologische Bestandesaufnahmen dieser Flechtengesellschaften können nicht mitgeteilt werden, weil sie auf den kleinen Flächen der Felsen meist nur fragmentarisch ausgebildet sind.

Auf Kalkfels leben fast dieselben Moose wie auf vulkanischem Gestein. Es sind also *Grimmia*-Arten, *Rhacomitrium canescens* var. *ericoides*, aber wenig *Hedwigia albicans*, außerdem eine große Anzahl ausgesprochen kalkholder und zum Teil seltener südlicher Laubmoose, die später auf S. 248 angeführt werden. Es sollen aber die Flechten und Moose genannt werden, die sich überall dort am Badberg einstellen, wo der Kalkstein von einer — zwar vielfach noch recht dünnen — Feinerde-schicht bedeckt ist. An Flechten sind es vor allem die Cladonien, wie *Cladonia foliacea* var. *convoluta*, die „Elchgeweihflechte“, deren grau-grüne Lager bei trockenem Wetter eingerollt sind, ferner die der Renntierflechte nahestehenden *Cladonia rangiformis* f. *foliosa* und *Cladonia subrangiformis*, die Becherflechten *Cladonia pyxidata*, *Cladonia symphicarpia* und *Cladonia chlorophaea*.

An den Felsen, aber auch in den Trockenwiesen des Badbergs steht häufig das südliche Laubmoos *Pleurochaete squarrosa*, das keinen Schaden nimmt, wenn die Hochsommersonne geradezu erbarmungslos auf die Hänge brennt. Auch das südliche Lebermoos *Grimaldia fragrans* das an Stellen ähnlichen Gepräges lebt, ist der großen Trockenheit angepaßt. Es ist bei feuchtem Wetter leicht zu finden, wenn seine grünen Lager, deren Geruch an Zedernholz erinnert, ausgebreitet am Boden liegen; bei trockenem Wetter aber rollt es sich zusammen und ist dann kaum mehr vom Erdboden zu unterscheiden.

b) *Sedum*- und *Teucrium*-Gesellschaften.

Wenn der Boden immer mehr von Feinerde bedeckt wird, gleichgültig, ob er aus Löß, vulkanischen Gesteinen oder Kalkstein entstanden ist, treten die ersten Blütenpflanzen auf. Wie die Moose und Flechten, die von ihnen verdrängt werden, so sind es zunächst die an sehr große Trockenheit angepaßten Pflanzen, vor allem verschiedene *Sedum*-Arten (Fettkräuter: *Sedum acre*, *boloniense*, *album* und *reflexum*). Den Anfang machen ganz kümmerliche Pflänzchen von *Sedum album*, die nicht zur Blüte gelangen; mitten zwischen Moosen und Flechten fassen sie Fuß. Wo aber schon etwa 3 cm Feinerde liegt, oft mit Lößstaub vermischt, finden wir leicht Flächen von 1 qm Größe, die fast nur von den *Sedum*-Arten bewachsen sind. Mit ihnen treten auch die meist winzig

kleinen einjährigen Arten (Therophyten) anderer Familien auf, von denen schon früher die Rede war. In den Spalten 1—6 der Tabelle 1 sind Aufnahmen derartiger *Sedum*-Initialstadien von verschiedenartigen Standorten zusammengestellt. Je nach der Bodenunterlage sind sie etwas voneinander verschieden; auf Tephrit-Agglomerat sind in Übereinstimmung mit dem hohen Säuregrad des Bodens einige azidiphile Arten dabei, wie *Scleranthus perennis*, *Trifolium arvense* und *Myosotis hispida*, an Moosen und Flechten die azidiphilen *Hedwigia albicans* und *Parmelia conspersa*.

Festigt sich der Boden mehr, so treten an den heißen Hängen des Badbergs bei Vogtsburg die Gamander-Arten *Teucrium montanum* und besonders *Teucrium chamaedrys* in den Vordergrund. Im allgemeinen scheint die *Teucrium*-Gesellschaft die *Sedum*-Gesellschaft in der Vegetationsfolge abzulösen, wie es die Aufnahme 7 der Tabelle 1 zeigen mag. Manchmal kann offenbar aber auch *Teucrium chamaedrys* die *Sedum*-Arten dort ersetzen, wo noch wenig Feinerde liegt und vielfach noch ein fast nackter Kalkfels ansteht. Ein solches an wenig geneigter Stelle aufgenommenes *Teucrium*-Stadium ist in Spalte 8 der Tabelle 1 wiedergegeben.

c) Die *Allium fallax-Sedum boloniense*-Gesellschaft.

An einem einzigen Standorte habe ich auch eine Initialgesellschaft gefunden, die mit einer von Klika (1928) von den Abhängen der Velká Hora bei Karlstein (Böhmen) beschriebenen und auch sonst aus Mitteleuropa schon bekannt gewordenen *Allium fallax-Sedum boloniense*-Gesellschaft große Ähnlichkeit hat (Spalte 9 der Tabelle 1). Naturgemäß ist die böhmische Gesellschaft mit östlichen Pflanzen etwas reicher ausgestattet als die unsrige, die hier zugleich einen am weitesten nach Westen vorgeschobenen Standort von *Allium fallax* darstellt.

Aufnahme 1. Südseite des Bitzenbergs bei Achkarren, 335 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Boden wenig tiefgründig, Feinerde bis 5 cm Tiefe. Wurzelerde von *Sedum reflexum* pH 5,7. Exposition SSO, Neigung 10°, Vegetationsbedeckung 70%. 1 m² eines typischen *Sedum*-Initialstadiums, in dem außer den *Sedum*-Arten fast nur noch Therophyten vertreten sind. Es fanden sich noch vor: †*Veronica arvensis*, †*Veronica praecox*, ferner einige Keimlinge von *Quercus pubescens*, *Ulmus campestris* und *Ligustrum vulgare*, die dem an die Aufnahmefläche angrenzenden Flaumeichenbuschwald entstammen.

Aufnahme 2. Schneckenberg bei Achkarren, über dem Steinbruch bei 345 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Boden felsig, Feinerde bis 2 cm in kleinen Vertiefungen. Wurzelerde von *Sedum album* pH 6,2. Exp. S, Neigung 8—10°, Bedeckung 50%. 1 m² einer typischen *Sedum*-Initialphase. Der freie Fels ist von reichlich Flechten, vor allem *Parmelia conspersa*, und den Polstern der Moose *Syntrichia montana* und *Grimmia orbicularis* eingenommen.

Aufnahme 3. Schneckenberg bei Achkarren, über dem Steinbruch bei 345 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Bodenuntergrund felsig, von einer ziemlich gleichmäßigen 5 cm tiefen Feinerdeschicht bedeckt. Wurzelerde von *Sedum album*

pH 6,1. Exp. S, Neigung 8°, Bedeckung 75 %. 1 m² eines *Sedum*-Initialstadiums in Nähe von Aufnahme 2, aber wegen der größeren Feinerdebedeckung schon stärker von Blütenpflanzen besiedelt und anscheinend über ein *Festuca ovina-duriuscula*-Stadium in der Entwicklung zum *Xerobrometum rhenanum* begriffen, dessen wichtigste Aufbauarten erscheinen.

Aufnahme 4. Badberg bei Oberbergen, 360 m. Auf wenig verwittertem metamorphem Tertiärkalk, Feinerdebedeckung 2 cm. Wurzelerde von *Potentilla arenaria* pH 7,8. Exp. SSO, Neigung 12°, Bedeckung 85 %. 1 m² einer *Sedum*-Initialphase, in der *Teucrium chamaedrys* als Schuttstauer schon ziemlich reichlich vertreten ist. Ferner fanden sich: †*Dactylis glomerata*, †*Poa pratensis* var. *angustifolia*, †*Anthyllis vulneraria*, †*Stachys recta*. Wie Aufnahme 3 im Beginn der Weiterentwicklung zum *Xerobrometum rhenanum*.

Aufnahme 5. Badberg bei Vogtsburg, am sogenannten „Horberig“ bei 320 m. Kompakter Kalkfels wie in Aufnahme 4, aber mit einer Lößauflage von 2 cm. Erdprobe unter *Tortella inclinata* pH 7,9. Exp. SSO, Neigung 24°, Bedeckung 50 %. 50 cm² eines *Tortella inclinata*-reichen *Sedum*-Initialstadiums mit einigen kleinen Polstern von *Teucrium montanum*. Ferner fanden sich: †*Helianthemum fumana*, †*Placodium fulgens*.

Aufnahme 6. Badberg bei Vogtsburg, am sogenannten „Horberig“, bei 320 m. An Aufnahmefläche 5 anschließend, aber Feinerdebedeckung bereits 5—7 cm, Neigung etwas geringer. Erdprobe unter *Tortella inclinata* pH 7,9. Exp. SSO, Neigung 12—14°, Bedeckung 75 %. 1 m² einer *Sedum*-Initialphase ähnlich Aufnahme 5, aber von etwas anderer floristischer Zusammensetzung. Ferner fanden sich noch vor: †*Alsine Jaquini*, †*Euphorbia cyparissias*, †*Pleurochaete squarrosa*, dazu am Rande, aber schon außerhalb des Quadrates ein Exemplar von *Artemisia campestris*. Bei weiterer Entwicklung unter Rasenschluß geht diese *Sedum*-Gesellschaft über in die Dauergesellschaft der *Artemisia campestris*-Subassoziation des *Xerobrometum rhenanum*, wie sie in nächster Nähe dieser Aufnahme an den Steilhängen des Badbergs schon entwickelt ist (vgl. das *Xerobrometum rhenanum*, Tabelle 2, Aufnahme 10).

Aufnahme 7. Auf der Höhe des Badbergs bei Oberbergen, bei 395 m. Marmor-Kalkfels, der in kleinen Gruben Feinerde enthält. Wurzelerde von *Teucrium chamaedrys* pH 7,9. Exp. SSO, Neigung 20°, Bedeckung 50 %. 1 m² einer Gesellschaft, die zwischen einem *Sedum*- und einem *Teucrium*-Stadium steht und sich augenscheinlich zur *Artemisia campestris*-Subassoziation des *Xerobrometum rhenanum* (Fazies mit *Phleum Boehmeri* und *Scabiosa suaveolens*) weiterentwickeln wird. Es fanden sich ferner vor: †*Sedum acre*, †*Saxifraga tridactylites*, †*Thymus Froelichianus* var. *Allionii*, †*Orobancha epithymum*, †*Scabiosa suaveolens*, *Hieracium pilosella* ssp. *tricholepium*; der zutage tretende Kalkfels ist vorwiegend von *Placodium saxicolom* bewachsen.

Aufnahme 8. Auf der Höhe des Badbergs bei Vogtsburg, 410 m. Marmor-kalkfels, bedeckt von viel Grobschutt und nur wenig Feinerde (bis 7 cm). Nach Hilde Heilig (1931) beträgt hier der Kalkgehalt 36,9 % CaCO₃, pH 7,3. Exp. SSO, Neigung 12°, Bedeckung 60 %. 4 m² eines *Teucrium*-Stadiums, das einen sehr felsigen Boden besiedelt und dessen Standort wohl deswegen noch nicht von der unmittelbar angrenzenden Rasengesellschaft des *Xerobrometum rhenanum* besiedelt werden konnte. Ferner fanden sich vor: †*Medicago falcata*, †*Euphorbia cyparissias*, † 2 *Thymus Froelichianus* var. *carniolicus*, †*Hieracium pilosella* ssp. *tricholepium* var. *amaurotrichum*, dazu die Flechten †*Thalloedema*

coeruleo-nigricans, 2 *Cladonia foliacea* var. *convoluta*; der freie Fels von *Placodium saxicolum* überzogen.

Aufnahme 9. Schneckenberg bei Achkarren, über dem Steinbruch bei 340 m. Tephrit-Agglomerat als Untergrund einer Ansammlung von humöser Feinerde, deren Tiefe bis zu 15 cm beträgt. Wurzelerde von *Allium fallax* pH 6,5. Exp. S. Neigung 5—8°, Bedeckung 95%. Untersuchte Fläche 1 m².

Ein *Allium fallax*-*Sedum boloniense*-Stadium, dessen charakteristischer Aspekt zur Zeit der Blüte von *Allium fallax*, Ende Juli, vorhanden ist. Die Aufnahme schließt an die Aufnahmen der *Sedum*-Initialphasen der Tabelle 1, Nr. 2 und 3, an, deren Weiterentwicklung sie bei Ansammlung von Feinerde und bei gleichzeitig geringerer Neigung darstellt; erst später erfolgt der Rasenschluß (*Xerobrometum*). In dem Trockenrasen der Kuppe des Schneckenbergs fassen auch Orchideen wie *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis simia* und *Orchis militaris* Fuß; in Südexposition wird dieser auffällig schnell von dem Flaumeichenbuschwald überwachsen, in Nord- und Ost-Exposition geht er in einen Flaumeichen-Mischwald mit *Quercus pubescens*, *Quercus sessiliflora*, *Tilia parvifolia* und *Corylus avellana* über.

In der Aufnahmefläche fanden sich noch vor: †*Poa bulbosa*, †*Centaurea rhenana* sowie einige Keimlinge von *Ulmus campestris*; außerhalb der Aufnahmefläche, aber in nächster Nähe, stehen *Veronica spicata* und *Seseli hippomarathrum*.

Tabelle 1.

Bodenart	Sedum-Stadium						Teucrium-Stadium		All. fall.- Sedum- bolon.- Stadium
	Tephrit-Agglomerat			Kalk	Kalk+Löß		Kalk		Tephrit-Agglomerat
Bodenreaktion pH	5,7	6,2	6,1	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	6,5
Höhe über N.N. in m	335	345	345	360	320	320	395	410	340
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sedum album</i>	1.1	1.1	1.2	4.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1
<i>Sedum boloniense</i> . .	—	†.2	1.2	†.1	†.1	†.1	—	†.1	1.2
<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>leptoclados</i> . .	—	—	—	1.1	†.1	†.1	1.1	†.1	—
<i>Scleranthus perennis</i> .	1.2	1.2	†.1	—	—	—	—	—	†.1
<i>Potentilla arenaria</i> . .	†.2	—	—	†.2	—	†.1	†.2	†.2	†.2
<i>Medicago minima</i> . .	—	—	—	†.1	†.1	†.1	†.1	—	†.1
<i>Veronica verna</i>	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	—	†.1	—
<i>Teucrium chamaedrys</i> .	—	—	†.1	1.2	†.1	†.1	2.2	3.2	†.1
<i>Allium fallax</i>	—	—	†.1	—	—	—	—	—	2.2
<i>Alyssum calycinum</i> .	—	—	—	†.1	—	†.1	†.1	†.1	—
<i>Draba verna</i>	†.1	—	—	—	—	—	†.1	†.1	—
<i>Cerastium pumilum</i> ssp. <i>obscurum</i>	†.1	—	†.1	—	—	†.1	†.1	—	—
<i>Tunica prolifera</i> . . .	†.1	—	†.1	—	—	—	—	—	†.1

Tabelle 1, Fortsetzung.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Potentilla verna</i> . . .	—	—	—	I.2	—	—	†.I	†.2	—
<i>Sedum reflexum</i> . . .	I.1	—	—	—	—	—	—	—	I.1
<i>Trifolium arvense</i> . .	—	—	†.I	—	—	—	†.I	—	I.1
<i>Cerastium brachypetalum</i>	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	—
<i>Arabis auriculata</i> . .	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	—	—
<i>Myosotis hispida</i> . .	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—
<i>Teucrium montanum</i> .	†.I	—	—	—	I.2	—	I.2	I.2	—
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>arenicola</i> . . .	†.I	—	—	I.1	—	—	†.I	—	—
Aufbauarten des <i>Xerobrometum</i> <i>rhenanum</i>									
<i>Bromus erectus</i> . . .	†.2	—	—	†.I	†.I	—	†.2	†.I	†.I
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>du-</i> <i>riuscula</i>	†.2	—	—	†.I	—	—	†.I	†.I	†.I
<i>Koeleria gracilis</i> . . .	—	—	†.I	—	—	—	†.I	†.I	—
<i>Phleum Boehmeri</i> . . .	—	—	—	—	—	—	†.2	—	†.2
<i>Helianthemum ovatum</i> .	—	—	—	—	†.2	†.2	†.2	†.2	—
<i>Carex humilis</i>	—	—	—	—	—	—	I.2	I.2	—
<i>Calamintha acinos</i> . .	—	—	†.I	—	—	—	†.I	—	—
<i>Allium sphaerocephalum</i>	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	—
<i>Globularia Wilkommii</i> .	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	—
<i>Aster linosyris</i>	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—
<i>Artemisia campestris</i> .	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—
Moose:									
<i>Rhacomitrium canescens</i> var. <i>ericoides</i> . . .	4.5	—	†.2	2.2	†.2	†.2	†.2	—	I.2
<i>Bryum argenteum</i> . . .	†.1	†.1	†.2	—	—	—	†.2	—	†.1
<i>Tortella inclinata</i> . .	—	—	—	—	3.3	2.2	†.2	—	I.2
<i>Grimmia orbicularis</i> . .	—	2.3	I.2	—	—	†.2	†.2	—	—
<i>Hedwigia albicans</i> . . .	I.2	I.2	2.2	—	—	—	—	—	2.2
<i>Grimmia pulvinata</i> . . .	—	†.2	†.2	—	—	—	—	—	—
<i>Syntrichia montana</i> . .	—	I.2	†.2	—	—	—	—	—	—
<i>Hypnum rugosum</i>	†.2	—	—	—	—	—	—	—	I.2
<i>Riccia sorocarpa</i>	†.1	—	—	—	—	—	†.1	†.1	†.1
<i>Grimaldia fragrans</i> . . .	—	—	†.2	—	—	—	—	—	I.2
Flechten:									
<i>Cladonia rangiformis</i> var. <i>foliosa</i>	I.2	—	†.2	—	—	—	†.2	2.2	I.2
<i>Cladonia symphycarpi</i> <i>Parmelia conspersa</i> . .	—	2.3	I.2	—	—	—	—	†.2	†.2
<i>Parmelia conspersa</i> . . .	—	2.2	I.2	—	—	—	—	—	I.2
<i>Peltigera rufescens</i> . . .	†.2	—	†.2	—	—	—	—	†.2	†.2
<i>Psora decipiens</i>	—	—	—	—	†.2	†.2	—	—	—

2. Die Rasengesellschaften des *Bromion*-Verbandes.

a) Der Trockenrasen des *Brometum erecti* (*Xerobrometum*).

Bezeichnend für die Vegetation des Kaiserstuhls sind die zahlreichen trocken-heißen baumlosen Abhänge, die mit lockerem Graswuchs und schönblühenden Kräutern bedeckt sind. Der Kaiserstuhlwanderer wird sie im allgemeinen als „Wiesen“ oder Matten bezeichnen und nicht von den sattgrünen Frischwiesen an feuchten Standorten und in den Tälchen besonders unterscheiden. Sie haben aber mit letzteren floristisch und genetisch nichts gemeinsam und werden im folgenden als „Trockenrasen“ besonders zusammengefaßt.

Dem *Bromus erectus*-Rasen (Burstgras-Rasen) ist von den Botanikern schon besondere Beachtung geschenkt worden (Issler 1908, 1910b), als die mitteleuropäische Pflanzensoziologie noch in ihren Anfängen steckte. *Bromus erectus*, die Aufrechte Trespe, besiedelt hauptsächlich die Gebiete des südlichen Mitteleuropa, sofern deren Niederschläge jährlich zwischen 700 und 900 mm betragen (Braun-Blanquet 1928b, 1930, S. 73); sie wächst vorwiegend auf durchlässigen, trockenen Böden, die genügend Kalk enthalten und sich, vor allem in Südlage, leicht erwärmen (Wilczek, Beauverd, Dutoit, 1928). Solche Böden liegen bei uns im Kaiserstuhl besonders auf den nach Süden und Südosten geneigten, meist von Löß bedeckten Berghängen. Die gleichen Standorte lieben auch, wie wir gesehen haben, die zahlreichen Xerophyten des Kaiserstuhls. Sie bilden vielfach die Begleitflora von *Bromus erectus*. Diese ganze an Trockenheit angepaßte Gesellschaft des „*Brometum erecti*“ bezeichnen wir im folgenden kurz als „*Xerobrometum*“, da dieser Name das Wesentliche ausdrückt und eingebürgert ist.

Die schönsten Xerobrometen trägt der zentrale Kaiserstuhl. Prachtvoll entwickelt bedecken sie den größten Teil der baumlosen Hänge des Badbergs und des Haselschacher Bucks, der Schelinger Matten und der Mondhalde. Nichts mutet im ganzen Kaiserstuhl den Wanderer so seltsam an wie der Anblick dieser kahlen, steilen Hänge und sanft geschwungenen Firste, die Tiefe der Farben, die sie im Wechsel des Blühens und Reifens schmücken. So sind die Xerobrometen der Stolz des Kaiserstuhls. So reich an Arten, so bunt getönt ist keine andere Rasengesellschaft.

Die Untersuchungen der Xerobrometen Südwestdeutschlands, des Oberelsaß und der Nordschweiz (Bartsch 1925, Braun-Blanquet 1928c, 1930, 1931a und b, Issler 1908, 1910b, 1922—29, Kelhofer 1915) haben gezeigt, daß diese hier ziemlich gleichartig entwickelt sind, sich aber von den entsprechenden Gesellschaften anderer mitteleuropäischer Gebiete in manchem unterscheiden. Issler (1922—29) und Braun-

Blanquet (1931a und b) haben daher für die vorwiegend im oberen Rheintal auftretenden Xerobrometen den Ausdruck „*Xerobrometum rhenanum*“ geprägt, das sich von dem nächstverwandten „*Xerobrometum suevicum*“ (Braun-Blanquet 1931a) des Hegaus und der Nordschweiz durch ein Plus von südlichen Charakterarten und ein Minus von Charakterarten östlicher Herkunft unterscheidet.

Als *Xerobrometum „rhenanum“* dürfen wir auch die normal ausgebildeten Xerobrometen des Kaiserstuhls bezeichnen; sie haben mit den von Issler (l. c.) von den Kalkvorhügeln des Oberelsaß als „variation des collines sous-vosgiennes“ bezeichneten Aufnahmen die meiste Ähnlichkeit¹⁾.

Der Anblick dieser Trockenrasen verändert sich im Wechsel der Jahreszeiten. Mit der Blüte von *Bromus erectus*, also am Ende des Monats Mai, ist der Höhepunkt der Entwicklung erreicht. Ausnahmen davon sind immer dann vorhanden, wenn außer *Bromus erectus* noch die eine oder andere Art lokal dominiert. Dieses Hervortreten einer oder auch zweier Arten schon im späten Frühjahr oder auch erst im Herbst können wir des öfteren beobachten. Wenn auch gelegentlich fast jede einigermaßen bedeutungsvolle Begleitart der Aufrechten Trepse einmal vorherrschen und daher aspektbildend auftreten kann, so stechen doch nur wenige Arten des Xerobrometum auf Grund edaphisch bedingter Unterschiede und dann zugleich auch an mehreren Stellen in gleicher Weise so hervor, daß es gerechtfertigt ist, solche Abänderungen des Xerobrometum auch besonders zu benennen.

Von den von anderer Seite ausgesonderten und benannten Abänderungen des Xerobrometum finden wir zwei im Kaiserstuhl. Es ist dies einmal die *Carex humilis*-Subassoziation²⁾, die sowohl auf Kalkskelett- als auch auf Lößboden auftritt; sie ist bei uns an stark geneigte Hänge gebunden und erreicht schon Ende März ihren ersten sehr bezeichnenden Höhepunkt, wenn *Carex humilis* blüht. — Die andere ist die Subassoziation mit *Artemisia campestris* (Issler 1922—29, S. 321, Braun-Blanquet 1931b, S. 287, Braun-Blanquet und Koch 1928, S. 5), die im Kaiserstuhl die treppenartig gegliederten Steilhänge des Badberg-Kalkklotzes besiedelt und ähnlich auch am Limberg bei Sasbach

¹⁾ Ganz ähnlich wie im Kaiserstuhl ist das Xerobrometum an den Kalkspornen der Vorbergzone des Schwarzwalds entwickelt (Braun-Blanquet, 1931b); Bartsch (1930) hat ähnliche, aber weniger gut ausgeprägte Xerobrometen aus dem Kraichgau beschrieben.

²⁾ Eine *Carex humilis*-Fazies des *Xerobrometum rhenanum* aus dem Zentral-Kaiserstuhl und vom Isteiner Klotz ist von Braun-Blanquet (1931b, S. 287 und S. 284) beschrieben worden.

entwickelt ist. Auch sie hält sich an stark geneigte Böden, die aber bis zur Hälfte aus Grobschutt bestehen und oberflächlich schnell austrocknen können. Standorte der *Artemisia campestris*-Subassoziation werden im Kaiserstuhl weder beweidet noch gemäht. Sie machen daher einen recht ursprünglichen Eindruck. Im Bilde des Badbergs (Titelbild) unterscheiden sich solche Stellen durch ihre dunkle Färbung gut von den regelmäßig gemähten Trockenrasen seines obersten Teils. Die *Artemisia campestris*-Subassoziation erreicht im jahreszeitlichen Verlauf ihre Höhepunkte im allerersten Frühjahr, wenn die Therophytenflora üppig entwickelt ist, und im Spätsommer, anfangs August, zur Zeit der Blüte von *Artemisia campestris* und *Andropogon ischaemum*.

Bodenart und Steilheit des Standorts teilt mit ihr eine Fazies mit *Phleum Boehmeri* und *Scabiosa suaveolens*. Diese Fazies entwickelt sich erst Ende August bis Anfang September zu ihrem Höhepunkt. Oberflächliche Entkalkung des Bodens (Vorkommen von *Trifolium arvense*) scheint sie zu begünstigen. Allerdings bedeckt sie wie die *Stipa capillata*-Fazies nur geringe Flächen. *Stipa capillata*, jenes östliche Pfiemengras, das im Kaiserstuhl an der Westgrenze seiner europäischen Gesamtverbreitung steht, entfaltet sich hier nicht mehr so üppig wie in den *Stipa*-Steppen des Ostens. Es behauptet sich in unserem Gebiete nur noch an wenigen Standorten der *Artemisia campestris*-Subassoziation, die dann die Ausbildung einer *Stipa capillata*-Fazies erhält. *Stipa capillata* flüchtet also bei uns, am Rande seines Verbreitungsgebietes, in die extremste Ausbildung des Xerobrometum, in der die Sommersonne den Boden am stärksten erwärmt. — Eine andere Subassoziation des *Brometum erecti*, die *Festuca ovina-duriuscula*-Subassoziation, fehlt dem Kaiserstuhl.

In Tabelle 2 sind sechzehn typische Aufnahmen des *Xerobrometum rhenanum* nebst seinen im Kaiserstuhl aufgefundenen Abarten aufgeführt. Um den aufschlußreichen Vergleich unserer Xerobrometen mit denen des nahen Oberelsaß zu ermöglichen, sind die Stetigkeitszahlen dieser sechzehn Aufnahmen neben die Stetigkeitszahlen gesetzt, die Issler (1922—29) aus den sechzehn von ihm veröffentlichten Aufnahmen des *Xerobrometum rhenanum* der oberelsässischen Rheinebene und der Kalkvorhügelzone der Vogesen ermittelt hat. Es ergibt sich dabei eine recht erhebliche Übereinstimmung der Stetigkeitsverhältnisse der einzelnen Arten, besonders derer, die als Charakterarten am Aufbau des Xerobrometum maßgebend beteiligt sind. Aber auch die Unterschiede sollen hier nicht verschwiegen werden. Aus den Ausführungen von Schrepfer über das Klima des Kaiserstuhls und der Rheinebene auf S. 151 ergibt sich, daß die oberelsässische Vorbergzone und große Teile der oberelsässischen Rheinebene mit den „Hartwäldern“ noch trockener sind als der Kaiserstuhl. Es

stellen sich daher im Xerobrometum des Oberelsaß diejenigen Arten in größeren Mengen als bei uns ein, die noch mehr Trockenheit vertragen oder nötig haben, als der Kaiserstuhl bietet¹⁾. Es sind dies unter anderen *Koeleria gracilis* und *Alsine Jaquini*. Im Gegensatz dazu ist *Dactylis glomerata*, eine Charakterart feuchter Fettwiesen, in den Xerobrometen des Kaiserstuhls fast überall vorhanden. Ein weiterer Unterschied ergibt sich durch den ganz besonderen Artenreichtum des oberelsässischen Xerobrometum, der nur aus der Florengeschichte erklärt werden kann. Im Oberelsaß finden sich im Xerobrometum einige Arten, die auf ihrer Wanderung von Süden her unser Gebiet nicht erreicht haben. Dazu gehören beispielsweise *Koeleria vallesiana*, *Scilla autumnalis*, *Micropus erectus*, *Hutchinsia petraea* und *Artemisia camphorata*. Schließlich sind noch eine Reihe südlicher und östlicher Arten aus den Xerobrometen des badischen Anteils des südlichen Oberrheintals nicht bis in den Kaiserstuhl vorgedrungen. Dazu gehören *Ophrys aranifera* ssp. *pseudospeculum*, *Trifolium scabrum*, *Trinia glauca* und *Brunella alba*. Alle diese sind aber in den Xerobrometen des Oberelsaß enthalten. Was schließlich der Kaiserstuhl in seinen Xerobrometen als Eigengut dem Oberelsaß gegenüber aufweisen kann, ist ganz wenig: *Stipa capillata* und das Lebermoos *Grimaldia fragrans*, das vielleicht im Oberelsaß bisher nur übersehen wurde.

Aufnahme 1: Trockenrasen vor dem mit Kiefern bestandenen Waldrand des „Spielbergs“ an der Mondhalde bei Oberbergen. Auf Löß, 380 m. Wurzel-erde von *Hippocrepis comosa* pH 8,0. Exp. SO, Neigung 15°, Bedeckung 90 %. 100 m² einer lokalen *Hippocrepis comosa*-Fazies des *Xerobrometum rhenanum*. Weithin leuchtender gelber Aspekt. Die Aufnahme enthielt ferner an Begleitarten: †*Holcus lanatus*, †*Cerastium triviale*, †*Daucus carota*.

Aufnahme 2. Vor der Eichelspitze gegen den Vogelsangpaß hin, bei Vogtsburg. Auf Löß, 430 m. Wurzel-erde von *Bromus erectus* pH 7,8. Exp. SSO, Neigung 5°, Bedeckung 100 %. 100 m² des typischen *Xerobrometum rhenanum*. Die Aufnahme enthielt ferner: †*Seseli coloratum*, †*Leontodon hispidus* var. *canescens*.

Aufnahme 3. Auf Gewann „Hardt“ bei Schelingen. Auf Löß, 390 m. Wurzel-erde von *Bromus erectus* pH 7,7. Exp. S, Neigung 10°, Bedeckung 90 %. 100 m² des typischen *Xerobrometum rhenanum*. Von den Arten eines benachbarten *Prunus spinosa*-Gebüsches, das hier das Folgestadium des *Xerobrometum* darstellt, fanden sich in der Aufnahme-fläche als Keimlinge vor: †*Cornus sanguinea*, †*Prunus spinosa*.

Aufnahme 4. Heßleter Buck bei Oberbergen, vor dem Kiefernwald bei 390 m. Auf Löß, Wurzel-erde von *Bromus erectus* pH 7,7. Exp. S, Neigung 12°, Bedeckung 90 %. 100 m² einer lokalen *Coronilla varia*-Fazies des *Xero-*

¹⁾ Bezeichnenderweise werden selbst in nassen Jahren diese Trockenrasen im Oberelsaß nur selten gemäht (Issler, brieflich).

brometum rhenanum. In der Aufnahmefläche fanden sich noch vor: †*Anacamptis pyramidalis*, †*Veronica teucrium* ssp. *Orsiniana*.

Aufnahme 5. Zwischen dem nordöstlichen Teil des Schneckenbergs bei Achkarren und dem Steingrubenberg auf Gewann „Ebnet“. Auf Löß, 305 m. Wurzelerde von *Bromus erectus* pH 7,5. Exp. SO, Neigung 4°, Bedeckung 95 %. 100 m² eines typischen *Xerobrometum rhenanum*, in dem sich hier auch noch eingestellt haben: †*Hieracium florentinum* ssp. *anadenioides*, †*Hieracium Zizianum* ssp. *Zizianum* und †*Hieracium Tauschii* ssp. *acroscladium*, ferner einige Keimlinge von *Populus tremula*.

Aufnahme 6. Badberg bei Vogtsburg, 385 m. Auf metamorphem Tertiärkalk, 18 cm Feinerde mit Lößstaub vermischt. Wurzelerde von *Bromus erectus* pH 7,8. Exp. S, Neigung 16°, Bedeckung 100 %. 100 m² des typischen *Xerobrometum rhenanum*, dem der Kultureinfluß zeitweiliger Düngung und regelmäßigen, jährlich einmaligen Schnitts durch das auch im Aspekt auffallende Vorherrschen von *Salvia pratensis* und *Onobrychis viciifolia* anzusehen ist. In Nord- oder Ost-Exposition geht es in eine *Hypnum rugosum*-reiche Fazies über. In der Aufnahme fanden sich noch: †*Cynosurus cristatus*, †*Poa bulbosa*, †*Campanula glomerata*, †*Phyteuma tenerum* ssp. *anglicum*.

Aufnahme 7. Haselschacher Buck bei Vogtsburg, 375 m. Auf metamorphem Tertiärkalk (Marmorkalk). Boden flachgründig, ca. 12 cm Feinerde, von Grobschutt durchsetzt. Wurzelerde von *Teucrium chamaedrys* pH 7,7. Exp. S, Neigung 18°, Bedeckung 95 %. 100 m² eines typischen *Xerobrometum rhenanum*, der zur Zeit der Aufnahme (5. 7. 1930) den roten Aspekt der blühenden *Centaurea scabiosa* und des *Allium sphaerocephalum* bietet, der wenige Tage später von dem weißen Aspekt des blühenden *Anthericum ramosum* abgelöst wird.

Aufnahme 8. Gipfel des Haselschacher Bucks bei Vogtsburg, 480 m, auf metamorphem Tertiärkalk. Oberste Bodenschicht schwarzbraune entkalkte Feinerde, 12 cm (Rendzinaboden). Eine Bodenprobe aus 10 cm Tiefe aus der Wurzelerde von *Pulsatilla vulgaris* zeigt sich völlig entkalkt; pH 5,8. Andere Bodenproben aus allernächster Nähe der Aufnahme, aber tiefer am Hang aus lößhaltiger Feinerde (bis 25 cm) zeigen pH 8,3 und 8,4. Exp. SSO, Neigung 8°, Bedeckung 85 %. 100 m² der *Carex humilis*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum*. Wird in trockenen Sommern nicht gemäht. Die Aufnahme enthielt ferner: †*Bryum capillare*, †*Cephaloziella Starkii*, †*Peltigera canina*.

Aufnahme 9. Mondhalde bei Oberbergen, in der Nähe des Gipfels bei 430 m. Löß. Wurzelerde von *Carex humilis* pH 8,4. Exp. SO, Neigung 20°, Bedeckung 90 %. 100 m² der *Carex humilis*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum*, die in der Nähe von *Prunus spinosa*-Gebüsch in eine lokale *Brachypodium pinnatum*-Fazies, in O- und N-Exposition aber in eine *Hypnum rugosum*-reiche Fazies des *Xerobrometum* übergeht. In der Aufnahmefläche fand sich noch vor: †*Iberis amara*.

Aufnahme 10. Badberg bei Vogtsburg, am Steilhang zwischen Vogtsburg und dem „Badloch“. Auf metamorphem Tertiärkalk bei 360 m. Boden von reichlich Grobschutt durchsetzt und terrassiert. Auf den kleinen Absätzen hat sich Feinerde angereichert, auf der im Frühjahr die Therophytenflora wächst. Wurzelerde von *Artemisia campestris* pH 7,8. Exp. S, Neigung 18—25°, Bedeckung 60 %. 100 m² der typischen *Artemisia campestris*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum*. *Artemisia campestris* wächst horstartig und wird

so zum ausgezeichneten Schuttstauer. In der Aufnahmefläche fand sich noch †*Melilotus albus* vor.

Diese Subassoziation ist im Kaiserstuhl häufig an den oberen Kanten der Lößhohlwege anzutreffen; hier steht dann *Artemisia campestris* meist mit *Anemone silvestris* zusammen, die sonst nicht in die eigentliche Subassoziation hineingeht. Auf sehr stark geneigten Lößhängen fehlt sonst die Subassoziation vollkommen. Issler (1922—29) beschreibt sie aus der oberelsässischen Rheinebene von sandig-kiesigen Diluvialböden, die weitgehend entkalkt und von schwarzem Humus bedeckt sind. Braun-Blanquet (1931b) erwähnt sie als *Artemisia campestris*-Fazies aus dem Kaiserstuhl. Eigenartigerweise tritt sie auf den Kalkhügeln der oberelsässischen Vorbergzone nicht auf, wo *Artemisia campestris* fast gänzlich fehlt und an ähnlichen Standorten wie im Kaiserstuhl stellenweise durch *Artemisia camphorata* ersetzt ist.

Aufnahme 11. Limberg bei Sasbach am Rhein, lockerer von Felsblöcken durchsetzter Trockenrasen, allseitig vom Flaumeichenbuschwald umschlossen. Auf Limburgit, bei 230 m. Wurzelerde von *Helianthemum ovatum* var. *fruticans* pH 8,2. Exp. W, Neigung 16°, Bedeckung 70%. 100 m² einer ziemlich typischen *Artemisia campestris*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum*, etwas artenreicher als Aufnahme 10. Die kryptogamen Initialgesellschaften auf den in der Aufnahmefläche verteilten Felsblöcken sind nicht berücksichtigt, es fanden sich aber in dieser noch vor: †*Melica nebrodensis*, †*Alyssum montanum*, †*Seseli hippomarathrum*, †*Inula conyza*, ferner folgende Keimlinge von Arten des angrenzenden Flaumeichenwaldes: †*Berberis vulgaris*, †*Quercus pubescens*, †*Ligustrum vulgare*, †*Sorbus torminalis*, †*Ulmus campestris* var. *suberosa*, †*Rosa trachyphylla*.

Aufnahme 12. Badberg über Vogtsburg, 380 m, auf metamorphem Tertiärkalk. 12 cm Feinerde, dann Marmorfels. Nach Hilde Heilig (1931) ist der Boden dieser ihrer Station 1 zu 50% aus Steinen größer als 5 mm zusammengesetzt; der Kalkgehalt beträgt 36,9%, pH 7,3. Eine von mir der Wurzelerde von *Aster linosyris* und *Phleum Boehmeri* entnommene Bodenprobe aus 8 cm Tiefe zeigte pH 7,8, doch erwies die Salzsäureprobe, daß die von Humus geschwärtzten obersten Bodenschichten etwas entkalkt sind. Exp. S, Neigung 14—20°, Bedeckung 85%. 100 m² einer kräuterreichen *Phleum Boehmeri-Scabiosa suaveolens*-Fazies der *Artemisia campestris*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum*, wie sie sich mehrfach an den Steilhängen des Badbergs und des Haselschacher Bucks an oberflächlich entkalkten Standorten einstellt (vgl. auch die folgenden Aufnahmen Nr. 13 und 14, ferner Braun-Blanquet 1931 b, S. 287 und Braun-Blanquet und Koch 1928, S. 5).

Diese lokale Fazies findet ihre volle Entwicklung erst Mitte August bis Anfang September. In trockenen Jahren bleibt sie sichtlich in ihrer Entwicklung gehemmt. Nach Issler (1922—29, S. 322 ff.) findet sich diese Fazies auch im *Xerobrometum* der oberelsässischen Rheinebene (variation ello-rhénane) im Gebiet des *Quercetum pubescentis* auf kiesig-sandigem Diluvium.

In der Aufnahmefläche fanden sich noch vor: †*Trifolium arvense*, †*Peltigera scabrosa*, ferner die Keimlinge der Sträucher, die hier für die Weiterentwicklung zum *Prunus spinosa*- und *Ligustrum*-Busch wichtig sind: †*Juniperus communis*, †*Berberis vulgaris*, †*Prunus spinosa*, †*Rosa arvensis*, †*Ligustrum vulgare*.

Aufnahme 13. Auf dem östlichen niedrigen Ausläufer des Badbergs, ungefähr in der Mitte zwischen Schelingen und Vogtsburg bei dem Wegekreuz auf dem Sattel der „Schelinger Steige“, bei 395 m. Auf metamorphem Tertiärkalk, der zu einem von Grobschutt stark durchsetzten Boden verwittert. Feinerdebedeckung 10—15 cm, dann kompakter Kalkfels. Wurzelerde von *Phleum Boehmeri* pH 8,0. Exp. SO, Neigung 15—18°, Bedeckung 75 %. Untersuchte Fläche 100 m², in der noch vorkamen: †*Hypericum perforatum*, †*Encalypta vulgaris*, †*Grimaldia fragrans*. Vgl. Aufnahme 12.

Aufnahme 14. Am Fuß des Haselschacher Bucks bei Vogtsburg, 380 m. Auf metamorphem Tertiärkalk, der von etwas Löß überlagert ist. Wurzelerde von *Bromus erectus* pH 7,8. Exp. S, Neigung 16°, Bedeckung 90 %. Untersuchte Fläche: 100 m². Entspricht ungefähr den Aufnahmen 12 und 13, ist aber für die *Phleum Boehmeri-Scabiosa suaveolens*-Fazies nicht ganz typisch.

Aufnahme 15. Badberg bei Oberbergen, bei 355 m. Auf metamorphem Tertiärkalk, Boden von Grobschutt stark durchsetzt. Wurzelerde von *Stipa capillata* pH 8,0. Exp. SSW, Neigung 18—25°, Bedeckung 70 %. 100 m² einer lokalen *Stipa capillata*-Fazies der *Artemisia campestris*-Subass. des *Xerobrometum rhenanum* (vgl. Braun-Blanquet 1931, S. 287). Volle Entwicklung dieser Fazies erst Ende Juli. In der Aufnahmefläche fand sich noch vor: 2.1 *Festuca sulcata*.

Aufnahme 16. Badberg bei Oberbergen, am sogenannten „Horberig“, bei 315 m. Metamorpher Tertiärkalk, teilweise von Löß bedeckt. Wurzelerde von *Stipa capillata* pH 7,6. Exp. S, Neigung 12°, Bedeckung 70 %. 100 m² der *Stipa capillata*-Fazies wie in Aufnahme 15. An den freien Stellen ist der Löß von *Tortella inclinata* und *Placodium fulgens*, der zutage tretende Kalkfels von *Placodium saxicolum* besiedelt.

b) Das *Mesobrometum* und andere Rasengesellschaften des *Bromion*-Verbandes.

Geringere Ansprüche an Wärme und Trockenheit als das *Brometum erecti* stellt die Trockenrasengesellschaft des *Mesobrometum*, das besonders von Tüxen (1931) in Nordwest-Deutschland und von Braun-Blanquet (1931a) im Hegau und in der Schweiz genauer studiert worden ist. Ausgedehnte charakteristische Mesobrometen fehlen unserem Gebiet, häufig sind dagegen Rasengesellschaften, die eine Stellung zwischen Xero- und Mesobrometum einnehmen; sie sind gegenüber dem Xerobrometum an Chamaephyten verarmt. *Brachypodium pinnatum*, das Charaktergras der Mesobrometen, bildet im Kaiserstuhl in den Xero-Mesobrometen, wo der Boden stellenweise tiefgründiger und feuchter ist, kleine Bestände. Diese finden wir vor allem auch da, wo kleine Rasenflächen von Eichenniederwald umschlossen sind oder an Schlehenhecken angrenzen; hier geht das normale Xerobrometum in eine lokale *Brachypodium pinnatum*-Fazies über. Ähnliches führt Issler (1922—29) für das Oberelsaß an. Auch an nord- oder ostexponierten, nicht allzu steilen

Tabelle 2.

Assoziation	<i>Xerobrometum rhenanum</i>													Stetigkeit		
	<i>typicum</i>				<i>Carex humilis</i>					<i>Artemisia campestris</i>						
	<i>Hipp. com.</i>	Löß	Kalk		Löß	Kalk	Limburgit	Kalk	Kalk + Löß	Kalk	Kalk	Löß	<i>Stipa capillata</i>			
Subassoziation mit Fazies mit Bodenart	8,0	7,8	7,7	7,7	7,5	7,8	7,7	5,8	8,4	7,8	8,2	7,8	8,0	7,8	8,0	7,6
Bodenreaktion pH	380	430	390	395	305	385	375	480	430	360	230	380	395	380	355	315
Höhe über N.N. in m	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nummer der Aufnahme																
Charakterarten:																
<i>Phleum Boeheimeri</i>	—	†.I	†.2	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I
<i>Globularia Wilkommii</i>	I. I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	2. I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I
<i>Andropogon ischaemum</i>	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I
<i>Allium sphaerocephalum</i>	—	—	—	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—
<i>Alyssum calycinum</i>	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—
<i>Potentilla arenaria</i>	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—
<i>Genista tinctoria</i>	—	—	†.I	†.I	—	—	†.I	†.I	†.I	—	—	†.I	—	†.I	—	—
<i>Euphorbia Gerardiana</i>	—	—	—	†.2	—	†.I	†.I	—	†.I	—	—	†.I	†.I	—	†.I	—
<i>Eryngium campestre</i>	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	—	†.I	—
<i>Calamintha acinos</i>	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—
<i>Teucrium montanum</i>	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	—
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>arenicola</i>	—	†.2	†.2	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I
<i>Artemisia campestris</i>	—	—	—	—	†.I	†.I	—	—	—	2.2	2.2	2.2	†.I	†.I	†.I	†.I
<i>Aster linosyris</i>	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	†.I	†.I	†.I	3.3	3.2	4.2	†.I
<i>Koeleria gracilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	†.I	—	—	†.I	—
<i>Anthericum ramosum</i>	—	†.I	—	—	†.I	†.I	2. I	†.I	—	—	—	†.I	—	—	—	—

Nummer der Aufnahme	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K	E
<i>Cerastium pumilum</i>																		
ssp. <i>obscurum</i>						†.1				†.1	†.1	†.1	†.1				2	3
<i>Pulsatilla vulgaris</i>				†.1		†.1	†.1	I.1				†.1	†.1				2	2
<i>Thalictrum minus</i>					†.1	†.1	†.1	†.1		†.1	†.1	†.1					2	3
<i>Arabis auriculata</i>						†.1				I.1	I.1	†.1	†.1		†.1		2	1
<i>Medicago minima</i>								†.1			†.1	†.1	†.1			†.1	2	1
<i>Helianthemum ovatum</i>																		
var. <i>fruticans</i>										2.2	I.2	†.2			†.2		2	
<i>Linum tenuifolium</i>										†.2			†.1	†.1	†.1		2	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i>					†.1		†.1							†.1			2	1
<i>Thymus Froelichianus</i>																		
var. <i>carniolicus</i>							†.2					I.2	†.2		†.2		2	
<i>Verbascum lychitis</i>										†.1	†.1	†.1			†.1		2	1
<i>Asperula glauca</i>			†.1			†.1						†.1	†.1	†.1	†.1		2	2
<i>Scabiosa suaveolens</i>												I.1	I.1	2.1			2	2
<i>Centaurea iacea</i>																		
ssp. <i>angustifolia</i>		†.1			†.1		†.1										2	2
<i>Avena pratensis</i>			I.1														1	1
<i>Stipa capillata</i>															3.2		1	
<i>Orchis simia</i>									†.1								1	2
<i>Himantoglossum hircinum</i>																	1	2
<i>Anthericum liliago</i>										†.1	†.1						1	1
<i>Cerastium brachypetalum</i>										†.1							1	1
<i>Alsine Jaquini</i>								†.1									1	1
<i>Alsine tenuifolia</i> ssp. <i>laxa</i>												†.1					1	2
<i>Helianthemum fumana</i>																	1	1
<i>Peucedanum cervaria</i>														†.1	†.1		1	2
<i>Euphrasia lutea</i>				†.1													1	1
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>dentata</i>							†.1										1	?

Nummer der Aufnahme	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K	E	
<i>Orobanche amethystea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	†.I	—	—	I	I	
" <i>rubens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—	—	†.I	—	I	—	
" <i>teucrii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	I	I	
<i>Achillea nobilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	†.I	—	I	I	
Verbands-Charakterarten:																			
<i>Bromus erectus</i>	2.1	2.2	3.2	2.2	1.2	2.2	2.2	†.I	I.1	I.2	I.2	1.2	†.2	I.2	I.2	I.2	5	5	
<i>Carex humilis</i>	†.2	2.2	I.2	I.3	I.2	I.2	I.3	3.3	3.3	I.2	†.2	1.3	2.3	I.3	I.2	I.2	5	3	
<i>Helianthemum ovatum</i>	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	I.1	†.I	2.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.2	†.I	—	†.I	5	5	
<i>Thymus pulegioides</i> var. <i>ovatus</i>	†.2	I.2	†.2	†.2	†.1	I.2	†.2	I.2	†.2	†.2	†.2	†.1	†.1	†.1	†.2	†.2	5	4	
<i>Hippocrepis comosa</i>	3.2	†.I	I.2	I.1	†.1	†.I	†.I	—	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	†.2	4	5	
<i>Salvia pratensis</i>	I.1	I.1	†.I	†.I	†.I	I.1	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	—	4	3	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	3	3	
<i>Arabis hirsuta</i>	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—	3	2	
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	—	—	—	—	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	—	†.I	—	3	2	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	3	2	
<i>Potentilla opaca</i>	—	†.I	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	—	†.I	†.I	—	—	—	3	1	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	†.2	†.I	†.I	—	†.I	—	—	—	†.I	†.I	—	—	†.I	—	—	—	3	2	
<i>Echium vulgare</i>	—	†.I	†.I	—	—	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	†.I	—	†.I	—	3	2	
<i>Potentilla verna</i> × <i>arenaria</i>	†.2	—	†.I	—	—	†.2	†.2	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	2	2	
<i>Trifolium montanum</i>	—	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	
<i>Brunella grandiflora</i>	—	†.I	—	†.I	†.I	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	2	3	
<i>Scabiosa columbaria</i>	—	†.I	†.I	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	
<i>Taraxacum laevigatum</i>	—	—	—	†.I	—	—	—	†.I	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	2	—	
Begleiter:																			
<i>Dactylis glomerata</i>	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	I.1	†.I	†.I	—	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	†.I	5	—	
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>duriuscula</i>	2.2	I.2	†.2	†.2	†.2	†.2	I.2	†.2	†.2	†.2	—	†.2	†.2	I.2	†.2	†.2	5	5	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	†.I	I.1	—	†.I	†.I	I.1	I.1	I.1	I.1	†.I	—	—	—	—	—	—	5	4	

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K	E
<i>Hieracium pilosella</i>																		
ssp. <i>tricholepium</i>	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	—	†.1	†.1	†.1	†.1	—	†.1	†.1	—	†.1	†.1	4	3
<i>Carex verna</i>	†.2	†.1	—	†.1	†.2	—	†.1	—	†.1	—	—	†.1	—	—	—	—	3	4
<i>Draba verna</i>	—	—	—	—	—	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	†.1	†.1	—	—	—	3	3
<i>Sanguisorba minor</i>	†.1	†.1	†.1	—	†.1	—	†.1	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	3	4
<i>Sedum album</i>	—	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.1	—	—	3	2
„ <i>bolontense</i>	—	—	—	—	—	—	2	I.2	I.1	†.2	†.1	†.1	†.1	—	—	—	3	3
<i>Coronilla varia</i>	—	—	†.2	2.2	†.1	—	I.1	—	I.1	—	—	—	—	—	—	—	3	2
<i>Medicago falcata</i>	—	†.1	†.1	—	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2
<i>Onobrychis viciifolia</i>	I.1	I.1	†.1	I.1	†.1	†.1	I.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1
<i>Stachys recta</i>	—	—	—	—	—	I.2	†.1	I.1	—	I.2	†.2	I.1	I.2	†.1	†.1	†.1	3	5
<i>Teucrium chamaedrys</i>	—	—	—	—	—	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5
<i>Galium verum</i>	—	—	†.1	—	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	3	2
<i>Plantago lanceolata</i>	†.1	—	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	—	†.1	†.1	—	—	—	3	1
<i>Centaurea scabiosa</i>	I.1	†.1	—	—	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2
<i>Avena pubescens</i>	†.1	I.1	—	I.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
<i>Brachypodium pinnatum</i>	†.2	†.1	—	†.1	—	†.1	—	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	2	3
<i>Briza media</i>	—	†.1	—	†.1	†.1	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
<i>Koeleria pyramidata</i>	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. <i>angustifolia</i>	—	—	I.1	—	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3
<i>Orchis ustulatus</i>	I.1	†.1	—	†.1	†.1	—	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. <i>leptoclados</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Silene nutans</i>	—	†.1	†.1	—	†.1	—	†.1	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	2	3
<i>Saxifraga tridactylites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.1	†.1	†.1	—	—	—	—	2	2
<i>Sedum acre</i>	—	—	†.2	—	—	—	—	—	†.2	—	—	—	—	—	—	—	2	2
<i>Lotus corniculatus</i>	†.1	—	—	†.1	†.1	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2

Nummer der Aufnahme	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K	E
<i>Medicago lupulina</i>	†.I	—	†.I	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	I
<i>Trifolium procumbens</i>	—	†.I	†.I	†.I	†.I	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	2	I
<i>Geranium sanguineum</i>	—	†.I	—	†.I	—	—	†.2	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	2	3
<i>Linum catharticum</i>	—	†.I	—	—	†.I	—	†.I	—	†.I	—	—	†.I	—	†.I	—	—	2	2
<i>Bupleurum falcatum</i>	—	—	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	2	3
<i>Primula officinalis</i>																		
ssp. <i>canescens</i>	—	—	†.I	—	†.I	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	I
<i>Stachys betonica</i>	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	2	2
<i>Calamintha clinopodium</i>	—	—	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	—	2	2
<i>Origanum vulgare</i>	—	†.I	—	—	—	†.I	—	—	—	†.I	—	—	†.I	†.I	—	—	2	I
<i>Alectorolophus hirsutus</i>																		
var. <i>medius</i>	—	—	†.I	—	†.I	—	I. I	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
<i>Veronica verna</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	†.I	—	—	—	†.I	†.I	2	—
<i>Orobanche epithymum</i>	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> .	—	†.2	†.2	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Avena flavescens</i>	—	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	I	2
<i>Isatis tinctoria</i>	—	—	—	—	—	†.I	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	I	I
<i>Stenophragma Thalianum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Silene inflata</i>	—	†.I	—	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	2
<i>Fragaria collina</i>	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Vicia sepium</i>	—	—	†.I	—	—	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>tenuifolia</i>	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Dictamnus albus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	—	I	2
<i>Vincetoxicum officinale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	I	I
<i>Brunella vulgaris</i>	—	—	†.I	—	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Veronica arvensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.I	—	—	—	—	—	—	I	I
<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	—	†.I	†.I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K	E
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	†.1	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
<i>Tragopogon maior</i>	†.1	—	—	—	†.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Moose:																		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	†.2	1.2	1.2	†.2	†.1	†.2	1.2	†.2	†.2	†.2	†.2	†.2	†.2	—	†.2	—	5	5
„ <i>rugosum</i>	2.2	1.2	3.2	1.2	2.2	1.2	1.2	†.2	2.2	†.2	†.2	†.2	1.2	1.2	—	†.2	5	4
<i>Bryum argenteum</i>	—	—	†.2	—	†.2	—	—	†.2	†.2	†.2	—	†.2	†.2	—	†.2	—	3	1
<i>Rhacomitrium canescens</i> var. <i>ericoides</i>	—	—	†.2	†.2	—	—	—	†.2	†.2	—	—	†.2	2.3	2.2	—	—	3	2
<i>Thuidium abietinum</i>	†.1	†.1	—	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	†.1	—	—	†.1	†.1	†.1	—	—	3	4
<i>Tortella inclinata</i>	†.2	†.2	1.2	1.2	—	†.2	—	1.2	2.2	—	—	3.2	1.2	2.2	2.2	3.3	3	2
<i>Camplothecium lutescens</i> <i>Pleurochaete squarrosa</i>	—	—	†.1	†.1	—	—	—	—	—	1.2	—	1.2	1.2	1.2	—	—	2	3
<i>Riccia sorocarpa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.1	†.1	†.1	—	—	—	2	2
<i>Tortula muralis</i>	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—	—	1.2	—	—	—	—	—	1	1
Flechten:																		
<i>Cladonia rangiformis</i> f. <i>foliosa</i> „ <i>foliacea</i> var. <i>convoluta</i> .	—	—	†.2	†.2	†.2	—	†.2	†.2	†.2	1.2	†.2	†.2	†.2	†.2	—	—	3	5
„ <i>symplicarpha</i>	—	—	—	—	—	†.2	†.2	—	—	†.2	†.2	†.2	1.2	—	—	—	2	2
<i>Nostoc commune</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	†.2	†.2	†.2	†.2	—	—	—	—	2	3
<i>Peltigera rufescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.1	†.1	—	—	—	—	2	—
<i>Psora decipiens</i>	—	—	†.1	†.1	—	—	†.2	†.2	†.2	—	†.2	—	—	—	—	†.2	2	1
<i>Thalloedema coeruleo-nigricans</i> <i>Cladonia chlorophaea</i>	—	—	—	—	—	—	†.2	—	—	—	—	—	†.2	†.2	†.2	—	2	3
„ <i>pyxidata</i> var. <i>poecilum</i> <i>Collema furvum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.2	†.2	†.2	—	—	—	1	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.2	—	†.2	—	—	—	1	3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†.2	—	†.2	—	—	—	1	—

Lößrainen ist *Brachypodium pinnatum* vielfach zu finden, zur Ausbildung von regelrechten Mesobrometen kommt es hier aber nicht. — *Avena pubescens* und *Avena flavescens* herrschen gelegentlich in den Xero-Mesobrometen des Kaiserstuhls vor.

An den trockenen Grasrainen vor den Gebüschern und Wäldern, vor allem den Kiefernwäldern, findet sich oft *Molinia litoralis* im August üppig entfaltet und erreicht manchmal über Mannshöhe. Offenbar ist dies Gras an solchen trockenen Standorten auf den Schatten der Sträucher und Bäume angewiesen, in dem die lichtliebende Aufrechte Trespe nicht mehr gedeihen kann. *Molinia litoralis* tritt im Kaiserstuhl nie auf freie Flächen hinaus. Ihr Vorkommen hat soziologisch nichts mit dem *Molinietum* der feuchten Riedwiesen zu tun (vgl. hierüber W. Koch 1925).

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß *Sesleria coerulca* ssp. *calcareae* und somit auch die Trockenrasengesellschaft des *Seslerietum coeruleae* („Blaugrashalde“) im Kaiserstuhl fehlt. Auch im Oberelsaß, wo das Blaugras einige Standorte hat, erlangt es nach Issler (1922—29) bei der Zusammensetzung der Flora der Trockenrasen nie entscheidende Bedeutung.

3. Die Wiesengesellschaften des *Arrhenatherion*-Verbandes.

In völligem Gegensatz zu den Trockenrasen der steilen und trockenen Hänge stehen die Wiesen auf den feuchten Talböden in der Nähe der Ortschaften. In ihnen beherrscht *Arrhenatherum elatius*, der Hohe Glatthafer, oft auch Französisches Raygras genannt, das Bild. Nach ihm wird diese durch menschliche Beeinflussung geschaffene Assoziation des „*Arrhenatheretum elatioris*“ (= Fettwiese, Frischwiese, Futterwiese) genannt. Außer der Charakterart *Arrhenatherum elatius* spielen in der Zusammensetzung der Fettwiesen noch andere Wiesengräser, wie *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis vulgaris*, *Bromus mollis*, *Holcus lanatus* und *Cynosurus cristatus* eine Rolle. Manchmal überwiegt der Goldhafer, *Avena flavescens*. Alle diese Gräser sind zugleich die Hauptfuttergräser, die mehrmals im Jahre geschnitten werden können. An charakteristischen Wiesenkräutern sind in den Fettwiesen des Kaiserstuhls vertreten: *Heraclium sphondylium*, *Anthriscus silvestris*, *Crepis biennis*, *Pastinaca sativa*, *Rumex acetosa*, *Tragopogon orientalis*, *Ranunculus Steveni* und *Chrysanthemum leucanthemum*; an sehr feuchten Stellen treten vielfach *Cardamine pratensis*, *Lychnis flos cuculi* und *Cirsium oleraceum* hinzu.

Die Fettwiesen unseres Kaiserstuhls stimmen in ihrem Artenbestand und in ihrem Aussehen derart mit dem aus anderen Gebieten Mittel-

europas bekannten und beschriebenen Arrhenatheretum (W. Koch 1925, Tüxen 1931) überein, daß es nicht notwendig erschien, auch noch hier auf Einzelheiten einzugehen oder Aufnahmen zu bringen. Mahd, Düngung und Bewässerung verwischen die Unterschiede, die sich auf Grund der verschiedenen Bodenbeschaffenheit und der klimatischen Verhältnisse in der Zusammensetzung der Fettwiesen vielleicht herausbilden könnten.

4. Die Waldgesellschaften des *Quercion pubescentis-sessiliflorae*-Verbandes.

a) Die *Quercus sessiliflora-Lithospermum purpureo-coeruleum*-Assoziation (Eichenmischwald).

Ähnlich bezeichnend für das warme und trockene Klima des Kaiserstuhls wie seine ausgedehnten Xerobrometen sind die Bestände der Flaumeiche (*Quercus pubescens*). Die Flaumeiche ist ein südlicher Baum, der in unserer weiteren Heimat nur verhältnismäßig wenige Standorte hat (vgl. die Verbreitungskarte Abb. 14). Im Kaiserstuhl besiedelt er die trockenen und warmen Südhänge des westlichen Teils. In den unteren Lagen der Kaiserstühler Berge, in Höhen, wo noch Wein gebaut wird, bildet die Flaumeiche an den trockensten und wärmsten Stellen buschartige reine Bestände. Bei deren regelmäßigem Umtrieb bleiben nur vereinzelte Flaumeichen zur Gewinnung von Bauholz stehen; als Überhälter ragen sie über das Buschwerk hinaus.

Reine oder fast reine Flaumeichenbestände nehmen im Kaiserstuhl nur kleine Flächen ein. Wir finden solche am Limberg bei Sasbach und auf den Höhen des Bitzenbergs und des Schneckenbergs bei Achkarren (vgl. die Abb. 15). Im Oberelsaß aber sind, zumal in der Rheinebene, die Flaumeichenwälder großartig und über weite Strecken hin entwickelt. Dort bleibt die mittlere jährliche Niederschlagsmenge noch unter 500 mm, während sie im Kaiserstuhl zwischen 650 und 750 mm beträgt. Nur unsere Aufnahmen 3 und 4 in Tabelle 3 sind eigentliche Flaumeichenwälder und lassen sich mit den entsprechenden Aufnahmen eines „*Quercetum pubescentis*“ von Issler (1922—29) aus dem Oberelsaß vergleichen, wenn auch die Krautschicht unserer Kaiserstühler Flaumeichenwälder etwas artenärmer ist.

Soziologisch gehören sie als *Quercus pubescens*-Variante zur *Quercus sessiliflora-Lithospermum purpureo-coeruleum*-Assoziation (Braun-Blanquet 1931b), zum Eichenmischwald, der ohne *Quercus pubescens* weit nach dem Nordwesten Deutschlands hinaufreicht (Braun-Blanquet 1928c, Tüxen 1931 als „Eichen-Elsbeeren-Wald“). Dieser ist dem südlich-kontinentalen basi-neutrophilen Verband des *Quer-*

cion pubescentis-sessiliflorae einzureihen. Er ist bei uns im warmen Kaiserstuhl schon nicht mehr so streng wie an seiner Nordgrenze an kalkhaltige Böden gebunden. Seine Charakterarten sind in der Tabelle 3 mit * bezeichnet. Eine große Reihe subatlantischer (medit.-atl.) Arten stellen sich in seiner Krautschicht ein.

Die Bildung unseres Kaiserstühler Eichenmischwalds ohne einen überwiegenden Anteil der Flaumeiche wird begünstigt durch die größeren

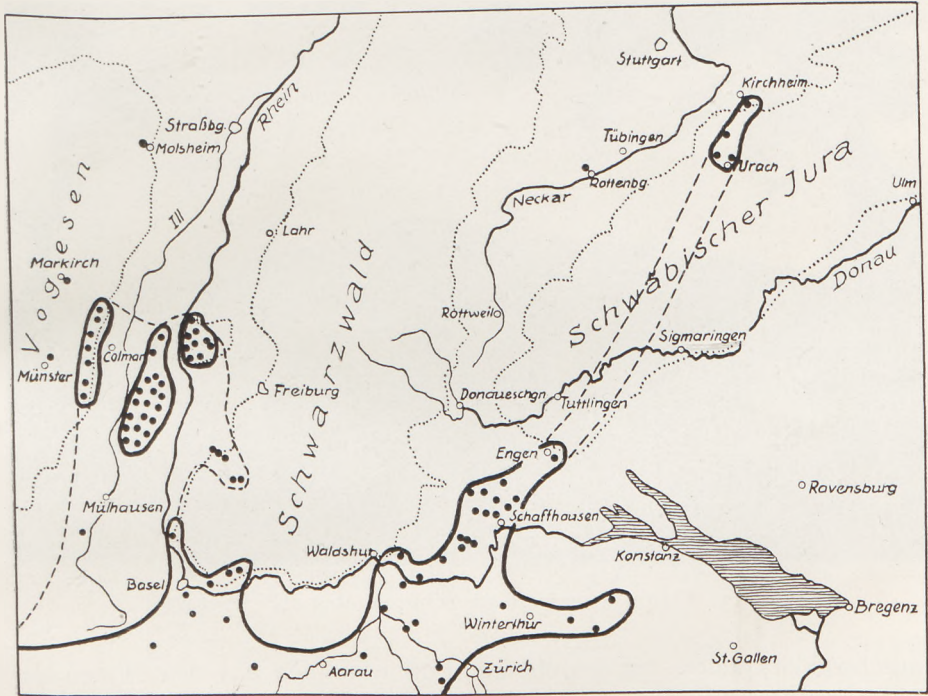


Abb. 14. Die Verbreitung von *Quercus pubescens* Willd. in Süddeutschland, dem Elsaß und der Nordschweiz¹⁾.

Niederschlagsmengen des Kaiserstuhls im Vergleich zu den Standorten der reinen Flaumeichenwälder des Oberelsaß. Bei uns sind in ihm nebeneinander die Traubeneiche und die Flaumeiche vertreten, niemals aber, wie auf den trockenen Kiesböden in den „Hartwäldern“ der oberelsässischen

¹⁾ Weitere Standorte in Deutschland: Kunizberg bei Jena und Bellinchen (Oder). — Die Karte ist entworfen auf Grund der Angaben von Bartsch (1925), Becherer (1925), Hegi (1906—30), Kelhofer (1915, 1920), Koch und Kummer (1924—25), Neuberger (1912) und Rebholz (1931). Die Einzeichnung der elsässischen Standorte übernahm in liebenswürdiger Weise E. Issler (Colmar).

schen Rheinebene, die Stieleiche (*Quercus robur* = *pedunculata*)¹⁾; dazu kommen zahlreiche Übergangsformen zwischen Flaum- und Traubeneiche, die wohl durch Bastardierung entstanden sind. In den Eichenmischwäldern des Kaiserstuhls fehlt die Winterlinde nie; unter dem menschlichen Einfluß wird stellenweise die Hasel so mächtig, daß die beiden Eichenarten vor ihr, ähnlich wie das im Oberelsaß der Fall sein kann (Issler 1922—29, Braun-Blanquet 1931), ganz zurücktreten. Die Eichen-



Phot. Strohm.

Abb. 15. Flaumeichenwald am Schneckenberg bei Achkarren.

mischwälder finden wir sowohl am Fuß wie auch auf den Höhen des Kaiserstühler Ringgebirges.

Diese Eichenmischwälder werden im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet. Ihr Umtrieb erfolgt meist alle 12—15 Jahre. Dadurch erhalten die zum großen Teil wärmeliebenden Blütenpflanzen, die der lockere Zusammenschluß der einzelnen Eichen fast stets reichlich in der Krautschicht duldet, in regelmäßigen Zeitabständen immer wieder viel Licht. Jeder Umtrieb verhilft ihnen zu kraftvoller Entwicklung und zu reichem Blühen²⁾.

¹⁾ Im Wald an der Limburg stehen einige Exemplare der Stieleiche, die offenbar aus der Rheinebene eingedrungen ist. Die Beziehungen des Kaiserstuhls zur Rheinebene spiegeln sich auch in dem Vorkommen von *Hippophaes rhamnoides*, *Helleborus foetidus* und *Artemisia campestris*.

²⁾ Vgl. hierzu das Bild auf S. 21 von *Dictamnus albus* auf einem vorjährigen Kahlschlag des Flaumeichenmischwaldes am Büchsenberg bei Achkarren!

b) Der Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum*).

Die Hainbuche erträgt große Trockenheit. Daher vermag sie in der oberelsässischen Rheinebene in nächster Nähe der Flaumeichenbestände ganze Wälder zu bilden. Nach Issler (1922—29) verlangt dieses *Xero-Carpinetum* etwas tiefgründigeren und feuchteren Boden als der Flaumeichenwald. Noch wesentlich feuchter sind die Hainbuchenwälder des Kaiserstuhls. In ihnen ist daher die Flaumeiche nur noch schwach vertreten, an ihre Stelle tritt die Traubeneiche; reine Hainbuchenbestände ohne Beimischung der Traubeneiche fehlen im Gebiet. Bei uns ringt die Hainbuche aber nicht mit der Flaumeiche und der Stieleiche um den Platz, wie das im Oberelsaß der Fall ist, sondern offenbar mit der Buche, die dem *Querceto-Carpinetum* der oberelsässischen Rheinebene und den unteren Lagen der Vogesen fehlt. Ebenso fehlt dort die Sommerlinde. Dagegen entspricht der Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum vogesiacum* Issler) der Vorberge der Vogesen bis 500 m Höhe ganz dem des Kaiserstuhls.

Unsere *Querceto-Carpineten* (Aufnahmen 6 und 7 der Tabelle 3) besiedeln vielfach die Kämme des Gebirgs. Im Gegensatz dazu beherrscht auf den starkgeneigten Hängen auf Tephrit-Agglomerat und Essexit die Buche überall das Bild. Wahrscheinlich würde die Buche auch die heutigen Standorte unserer mesophilen *Querceto-Carpineten* besetzt haben, wenn deren Erhaltung nicht durch den Niederwaldbetrieb begünstigt würde; denn Eiche und Hainbuche sind der Buche an Ausschlagsvermögen stark überlegen. Gleichwohl mischt sich diese da und dort dem *Querceto-Carpinetum* bei, wo man ihr zum Heranwachsen Zeit läßt.

Soziologisch möchte ich vorläufig die *Querceto-Carpineten* des Kaiserstuhls zum Verband des *Quercion pubescentis-sessiliflorae* stellen mit Rücksicht darauf, daß sie floristisch mit den Eichenmischwäldern unseres Gebietes noch manchen gemeinsamen Zug aufweisen. Sogar die Flaumeiche ist in ihnen noch, wenn auch nur spärlich, vertreten. Die beginnende Bodenversauerung macht es ihr wohl in erster Linie unmöglich, in den *Querceto-Carpineten* noch gut zu gedeihen, und diese ist es, die die *Querceto-Carpineten* des Kaiserstuhls in Beziehung zu dem später zu besprechenden azidiphilen *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verband bringt. Tüxen (1930, 1931) und Libbert (1930) stellen das *Querceto-Carpinetum* Nordwestdeutschlands zum *Fagion*-Verband. Es läßt sich nicht leugnen, daß auch die *Querceto-Carpineten* unseres Gebietes in der Zusammensetzung der Begleitflora an den Buchenwald Anklänge aufweisen; sie nehmen zwischen den genannten drei Verbänden bei uns eine Mittelstellung ein.

Die Robinie (*Robinia pseudacacia*) ist an vielen Stellen des Kaiserstuhls angepflanzt und vermehrt sich heute auf natürliche Weise immer mehr. Sie liebt die Wärme und erträgt gleich der Flaumeiche und der Hainbuche große Trockenheit. Daher hält sie sich an die ehemaligen Gebiete des Eichenmischwalds und der Eichen-Hainbuchen-Wälder, indem sie in diese eindringt und, sowie der Mensch sie begünstigt, bald reine Bestände bildet. Als „künstliche“ Wälder habe ich sie nicht näher untersucht; die Krautschicht macht in ihnen einen fast ruderalen Eindruck, der zudem sehr ungleichartig ist. Abgesehen von einer Veilchenflora im Frühjahr mit *Viola odorata*, *Viola hirta* und, wie im Oberelsaß, mit *Viola alba* und ferner von dem hier und da häufigen Vorkommen von *Orchis masculus* und *Lilium martagon* bieten sie floristisch nichts Bemerkenswertes. Manchmal steht der Trauben-Holunder, als einziger Baum, mit der Robinie zusammen.

5. Die Waldgesellschaften des *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verbandes.

Die *Quercus sessiliflora*-*Genista germanica*-Assoziation (Traubeneichenwald).

Auch die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) findet sich, und zwar nur in den höheren Lagen des Kaiserstuhls, zu geschlossenen Beständen (Mittel- und Hochwäldern) zusammen. Die Stieleiche fehlt dem Kaiserstuhl anscheinend völlig; sehr zahlreich aber steht sie in den „Mooswäldern“ der Ebene zwischen dem Kaiserstuhl und Freiburg, denn sie erträgt auch einen sehr wasserreichen Boden.

Den Boden der lichten Traubeneichenwälder bedeckt in der Regel eine artenreiche Krautschicht; die basiphilen für den Eichenmischwald charakteristischen Arten treten darin aber ganz zurück, dafür treten infolge der stärkeren Bodenversauerung (vgl. die pH-Werte) eine ganze Reihe von azidiphilen Arten auf, die unsere Aufnahmen 8 und 9 (Tabelle 3) der *Quercus sessiliflora*-*Genista germanica*-Assoziation des *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verbandes (Braun-Blanquet 1928c) zuweisen; die Aufnahme 10 der Tabelle 3 mag noch dazu gerechnet werden, nähert sich aber schon dem Querceto-Carpinetum.

Aufnahme 1. Büchsenberg bei Achkarren, der „Faulen Waag“ vorgelagert, 240 m. Auf stellenweise von geringmächtiger Lößschicht überlagertem Tephrit-Agglomerat. Boden feucht (außerhalb der Aufnahmefläche sind feuchte Stellen [Löblehm!] durch das Auftreten von *Calamagrostis epigeios* und *Equisetum hiemale* gekennzeichnet). Wurzelerde von *Primula officinalis* ssp. *canescens* pH 5,9. Exp. W, Neigung 15°, Bedeckung in der Krautschicht 60%. Untersuchte Fläche ca. 300 m².

Eichenmischwald, reichlich von Haselsträuchern durchsetzt. In der Aufnahmefläche sind Moose nur spärlich vorhanden, doch ist der mehr NW-exponierte und höher gelegene Teil des Büchsenbergs von einem dichten Moosteppeich (*Hypnum Schreberi* und *H. purum*) überzogen; die Krautschicht ist dort entsprechend verarmt. — Für die Strauchschicht sind nachzutragen: †*Evonymus europaea*, für die Krautschicht: †*Lithospermum officinale*, †*Veronica chamaedrys*,

†*Myosotis intermedia*, †*Galium aparine*, †*Campanula rapunculus*, †*Valeriana officinalis*, †*Vinca minor*, †*Bryonia dioica*, †*Lampsana communis*, †*Hieracium maculatum* ssp. *maculatum* var. *spilophaeum*, †*Hieracium maculatum* ssp. *Pollichiae*, †*Hieracium praecox* ssp. *ovalifolium*.

Aufnahme 2. Blankenhornsberg bei Ihringen, über den Reben des Versuchsgutes bei 320 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Brauner fetter Boden, ziemlich feucht. Wurzelerde von *Hedera helix* pH 6,4. Exp. S, Neigung 8°, Bedeckung in der Krautschicht sehr gering. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Eichenmischwald, gekennzeichnet durch das häufige Auftreten der Winterlinde. Die Flaumeichen und der größte Teil ihrer Begleiter in der oberen Strauchschicht werden gegen 3,50 m hoch, einzelne Eichen (*Quercus pubescens* × *Quercus sessiliflora*) ragen aus dem Buschwerk hervor. Moose fehlen völlig.

Aufnahme 3. Kuppe des Bitzenbergs (Steinfels) bei Achkarren, 355 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Boden von Geröll durchsetzt, auffällig trocken. Wurzelerde von *Carex montana* pH 6,2. Exp. S, Neigung 7°, Bedeckung in der Krautschicht gering. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Typischer *Quercus pubescens*-Buschwald, an einer der wahrscheinlich heißesten Stellen des Kaiserstuhls, die an ihren baumfreien Geröllhalden durch das Vorkommen von *Himantoglossum hircinum*, *Helianthemum fumana*, *Orobanche amethystea* und *Seseli hippomarathrum* gekennzeichnet ist. Die Flaumeichen erheben sich buschartig bis zu einer Höhe von 3—4 m; sie fruchten hier regelmäßig und reichlich. Etwas außerhalb der Aufnahmefläche steht *Amelanchier vulgaris* (Abb. 41). Auf der Ostseite des Bitzenbergs wird der Flaumeichenwald von einem *Prunus spinosa*-Gebüsch begrenzt.

Aufnahme 4. Südwestende des Limbergs bei Sasbach am Rhein, gegenüber der Ruine Limburg, bei 250 m. Auf Limburgit. Fetter, ziemlich tiefgründiger Boden. Wurzelerde von *Primula officinalis* ssp. *canescens* pH 8,0. Exp. SSW, Neigung sehr gering, Bedeckung in der Krautschicht 65%. Aufnahmefläche ca. 300 m².

Fast undurchdringliches Flaumeichengebüsch, das sich bis zu einer Höhe von etwa 3 m erhebt, dazwischen einzelne Eichen-Überhälter (*Quercus pubescens* und *Qu. pubescens* × *Qu. sessiliflora*). In der Krautschicht kamen noch vor: †*Geum urbanum*, †*Hieracium praecox* ssp. *glaucinum*, in der Mooschicht: †*Isotheicum myurum*.

Aufnahme 5. Nordwestende des Limbergs bei Sasbach am Rhein, bei 235 m. Auf Limburgit. Tiefgründiger Boden. Wurzelerde von *Stellaria holostea* pH 8,1. Exp. W, Neigung 5°, Bedeckung in der Krautschicht 50%. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Ein Eichenmischwald, der vorwiegend aus bis 5 m hohen Flaumeichen besteht, die von einigen Überhältern (meist *Quercus pubescens* × *Quercus sessiliflora*) (bis 8 m Höhe) überragt werden. In der Krautschicht fanden sich noch: †*Cephalanthera grandiflora*, †*Asarum europaeum*, †*Viola Riviniana* var. *nemorosa*, †*Taraxacum obliquum*.

Aufnahme 6. Schloßberg bei Achkarren, 275 m. Auf Tephrit-Agglomerat, das hier von etwas Löß überdeckt ist. Tiefgründiger feuchter und humöser Boden. Bodenprobe unter *Eurhynchium striatum* pH 7,2. Exp. NW, Neigung 5°, Bedeckung in der Krautschicht gering. Aufnahmefläche ca. 200 m².

Nahezu reiner Hainbuchen-Bestand, von einigen Eichbäumen und Eichengebüsch durchsetzt. Zu nennen sind noch für die Krautschicht:

†*Paris quadrifolia*, †*Maianthemum bifolium*, †*Epipactis latifolia*, r *Calamagrostis epigeios*, †*Scrophularia nodosa*, †*Lactuca muralis*, in der Bodenschicht: †*Hypnum tamariscinum*, r *Hypnum triquetrum* und der Hutpilz †*Cantharellus cibarius*.

Aufnahme 7. Wald „Gierstein“ zwischen Bickensohl und Ihringen, 415 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Ziemlich tiefgründiger, feuchter Boden, von Grobschutt durchsetzt. Wurzelerde von *Deschampsia flexuosa* pH 6,1. Exp. SSO, Neigung 3°, Bedeckung in der Krautschicht 70%. Untersuchte Fläche ca. 200 m². Mischwald, der vorwiegend aus *Quercus sessiliflora* und *Carpinus betulus* besteht (*Querceto-Carpinetum*). Bäume 4—6 m hoch, einzelne Eichen und Robinien höher. Mittelwälder ähnlicher Zusammensetzung stocken weithin auf dem nahen Kamm des „Holzeck“ bei Ihringen. Große Teile eines an die Aufnahmefläche angrenzenden Waldes werden bereits überwiegend von der Robinie eingenommen.

Aufnahme 8. „Schönebene“ auf der Kammhöhe zwischen Schelingen und Silberbrunnen, 460 m. Auf Tephrit-Agglomerat. Brauner, in den obersten Schichten humoser Boden. Bodenprobe aus 25 cm Tiefe pH 5,3. Die Aufnahmefläche umfaßt ca. 200 m² und ist fast eben.

Typischer lichter Traubeneichen-Mittelwald mit 50—60 Jahre alten Eichbäumen. In der Strauchschicht ist †*Abies alba* (eingesetzt) nachzutragen, in der Krautschicht fanden sich noch: †*Dianthus armeria*, †*Ranunculus auricomus*, †*Aiuga reptans*, †*Campanula persicifolia*, †*Hieracium fallax* ssp. *durisetum*, †*Hieracium praecox* ssp. *fragile*, in der Bodenschicht: †*Plagiochila asplenioides*, †*Plagiothecium denticulatum*, †*Lophocolea heterophylla*.

Aufnahme 9. „Neunlindenwald“ bei Vogtsburg, 455 m. Auf Essexit. Tiefgründiger, ziemlich feuchter Boden. Wurzelerde von *Deschampsia flexuosa* pH 5,3. Exp. SO, Neigung 5°, Bedeckung in der Krautschicht 60%. Aufnahmefläche ca. 200 m².

Lichter Traubeneichen-Hochwald mit 70—80jährigen Eichen, Bestockung 7/10. In der Krautschicht fanden sich noch: †*Bromus ramosus* ssp. *Benekeni*, †*Carex glauca*, †*Sanicula europaea*, in der Bodenschicht: †*Fissidens taxifolius*, †*Cantharellus cibarius*, †*Russula ochroleuca*.

Aufnahme 10. Auf der Höhe zwischen „Totenkopf“ und „Strümpfekopf“ bei Oberbergen, 420 m. Auf Essexit. Boden von reichlich Grobschutt durchsetzt. Wurzelerde von *Teucrium scorodonia* pH 4,4. Exp. SSO, Neigung 10°, Bedeckung in der Krautschicht gering. Aufnahmefläche ca. 200 m².

Lichter Eichen-Mittelwald, aus etwa 30—50jährigen Traubeneichen und einigen eingestreuten Hainbuchen bestehend. Dazwischen ist *Abies alba* angepflanzt. Für die Krautschicht sind nachzutragen: r *Asperula odorata*, †*Inula conyza*, für die Bodenschicht: †*Brachythecium plumosum*, †*Boletus subtomentosus*, †*Cantharellus cibarius*, †*Lactaria piperita*, †*Russula emetica*, †*Russula ochroleuca*.

6. Die Waldgesellschaften des *Alnion*-Verbandes.

An den wenigen Wasserläufen des Kaiserstuhls ist der Erlenwald fragmentarisch entwickelt. Am Weg von Ihringen nach dem Blankenhornsberg und im unteren Liliental wächst ein fast reiner Bestand unserer gewöhnlichen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). In einem Erlenwäldchen im „Krummen Graben“ hinter Oberrotweil tritt zur Schwarzerle noch

Tabelle 3.

Verband	<i>Quercion pubescentis-sessiliflorae</i> -Verband							<i>Quercion roboris-sessiliflorae</i> -Verband		
Assoziation	<i>Qu. sessiliflora</i> -Lith. purp.-coerul.-Ass. (Eichenmischwald)					<i>Querceto-Carpinetum</i> (Eichen-Hainbuchenwald)		<i>Qu. sessilifl. Genista germ.</i> -Ass. (Traubeneichenwald)		
Variante mit	<i>Quercus pubescens</i>									
Bodenart	Tephrit-Agglomerat			Limburgit		Tephrit-Agglomerat		Essexit		
Bodenreaktion pH	5,9	6,4	6,2	8,0	8,1	7,2	6,1	5,3	5,3	4,4
Höhe über N.N. in m	240	320	335	250	235	275	415	460	455	420
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baumschicht und obere Strauchschicht:										
<i>Quercus sessiliflora</i> . . .	1	1	†	†	†	1	3	5	5	4
* <i>Quercus pubescens</i> . . .	3	3	5	4	3	†	†	—	—	—
* <i>Quercus sessiliflora</i> × <i>pubescens</i>	1	1	†	1	1	†	1	—	—	—
<i>Corylus avellana</i>	2	†	†	†	†	2	†	—	—	†
<i>Sorbus aria</i>	†	†	†	†	†	†	†	—	†	—
* <i>Sorbus torminalis</i>	†	†	†	†	—	—	†	—	†	†
<i>Carpinus betulus</i>	—	—	—	—	—	3	2	†	—	1
* <i>Tilia parvifolia</i>	1	1	—	—	1	†	2	—	—	—
* <i>Tilia grandifolia</i>	†	†	—	—	†	—	†	—	—	—
* <i>Ulmus campestris</i> var. <i>suberosa</i>	†	—	†	†	†	†	—	—	—	—
* <i>Crataegus monogyna</i> . . .	†	†	—	†	†	—	†	—	—	†
<i>Crataegus oxyacantha</i> . .	—	—	—	†	—	—	†	†	†	†
* <i>Acer campestre</i>	†	†	—	—	—	†	†	—	—	—
<i>Prunus avium</i>	†	†	†	—	—	—	†	—	—	—
<i>Populus tremula</i>	—	†	—	—	—	—	†	—	—	†
<i>Acer pseudoplatanus</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—
<i>Fagus sylvatica</i>	—	—	—	—	—	—	†	†	—	—
<i>Robinia pseudacacia</i> . . .	—	—	—	—	—	†	†	—	—	—
Untere Strauchschicht:										
<i>Quercus sessiliflora</i>	—	1	—	—	—	†	†	†	†	†
* <i>Quercus pubescens</i>	†	†	†	1	1	—	—	—	—	—
* <i>Quercus sessiliflora</i> × <i>pubescens</i>	†	1	—	†	†	—	—	—	—	—
<i>Carpinus betulus</i>	†	†	†	—	†	1	†	†	†	†
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	1	†	1	†	†	r	—	†	†
* <i>Viburnum lantana</i>	†	†	†	†	†	1	†	†	—	—

* Mutmaßliche Charakterarten des Eichen-Mischwaldes.

† Azidiphile Verbands-Charakterarten des *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verbands.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
* <i>Rosa arvensis</i>	†	—	—	†	†	†	†	†	†	—
* <i>Tilia parvifolia</i>	†	†	—	—	†	†	†	—	†	†
* <i>Cornus sanguinea</i>	—	†	†	—	†	†	†	—	—	†
<i>Prunus spinosa</i>	†	—	r	†	—	—	r	—	†	—
<i>Rubus caesius</i> var. <i>rivularis</i>	—	—	—	†	†	†	r	—	†	†
* <i>Tilia grandifolia</i>	—	—	—	—	—	—	†	†	†	†
<i>Rhamnus cathartica</i>	†	†	†	†	—	—	—	—	—	—
* <i>Coronilla emerus</i>	†	—	—	I	—	I	—	—	—	—
* <i>Lonicera xylosteum</i>	†	—	—	†	—	†	—	—	—	—
<i>Juniperus communis</i>	—	†	—	—	—	—	†	—	—	—
Krautschicht:										
<i>Carex montana</i>	I	I	I	I	2	2	I	I	I	2
<i>Hedera helix</i>	†	†	†	†	I	†	†	I	†	†
<i>Convallaria maialis</i>	I	†	—	2	I	I	2	I	†	†
<i>Galium silvaticum</i>	†	—	†	†	†	†	†	†	2	†
† <i>Deschampsia flexuosa</i>	†	—	†	†	†	—	†	3	2	2
<i>Anemone nemorosa</i>	†	—	—	†	†	†	†	†	†	†
* <i>Fragaria collina</i>	†	—	—	†	†	†	†	—	†	†
<i>Melica nutans</i>	†	—	—	—	—	†	†	†	†	†
<i>Poa nemoralis</i>	†	—	†	—	—	—	†	†	†	†
<i>Pulmonaria obscura</i>	†	—	—	†	†	†	†	—	†	†
* <i>Chrysanthemum</i> <i>corymbosum</i>	†	—	†	†	†	—	r	†	—	—
<i>Primula officinalis</i> ssp. <i>canescens</i>	†	—	†	I	†	†	—	—	—	—
* <i>Hieracium praecox</i> ssp. <i>glauciniforme</i>	—	—	†	†	†	—	—	†	—	†
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	†	—	—	—	—	—	†	†	—	†
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	—	†	—	—	†	—	†	†
* <i>Carex divulsa</i>	†	—	†	†	—	—	—	—	—	†
† <i>Luzula albida</i>	—	—	—	—	—	—	†	†	I	I
* <i>Orobus niger</i>	—	—	—	—	†	—	—	†	†	†
* <i>Trifolium alpestre</i>	†	—	†	†	—	—	—	†	—	—
<i>Vicia sepium</i>	†	—	†	†	—	—	—	—	—	†
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	†	—	—	†	†	†	—	—	—	—
<i>Euphorbia dulcis</i>	†	—	†	†	—	†	—	—	—	—
<i>Hieracium praecox</i> ssp. <i>fraternum</i>	—	—	—	—	†	—	—	†	†	†
<i>Festuca heterophylla</i>	†	—	†	—	—	—	—	†	—	—
<i>Carex alba</i>	—	†	—	—	—	I	†	—	—	—
<i>Carex humilis</i>	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—
† <i>Luzula multiflora</i>	—	—	†	—	—	—	—	†	—	†
<i>Stellaria holostea</i>	†	—	—	†	†	—	—	—	—	—
* <i>Viola alba</i> ssp. <i>virescens</i>	—	—	—	†	†	†	—	—	—	—
<i>Viola hirta</i>	†	†	—	†	—	—	—	—	—	—

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Viola silvatica</i>	—	—	—	—	—	†	—	†	—	†
* <i>Hypericum montanum</i> . . .	†	—	1	—	—	—	—	†	†	—
<i>Daphne mezereum</i>	†	—	—	—	†	†	—	—	—	—
* <i>Geranium sanguineum</i> . . .	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—
<i>Calamintha clinopodium</i> . .	†	—	†	—	—	—	—	†	—	—
<i>Glechoma hederacea</i>	†	—	—	†	†	—	—	—	—	—
<i>Stachys silvatica</i>	—	—	—	†	1	—	—	—	—	†
* <i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Melampyrum pratense</i>										
ssp. <i>pratense</i>	—	—	—	—	—	—	†	†	†	—
<i>Monotropa hypopitys</i>	—	—	—	—	—	†	—	—	†	†
<i>Campanula trachelium</i>	—	—	†	—	—	—	—	—	†	†
<i>Phyteuma spicatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	†
<i>Hieracium murorum</i>										
ssp. <i>nemorense</i>	†	—	—	†	—	—	†	—	—	—
<i>Hieracium murorum</i>										
ssp. <i>silvularum</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	1
<i>Prenanthes purpurea</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	†
† <i>Solidago virga aurea</i>	†	—	—	—	—	—	†	†	—	—
<i>Lilium martagon</i>	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—
<i>Polygonatum multiflorum</i>										
<i>Astragalus glycyphyllus</i> . . .	†	—	—	†	—	—	—	—	†	—
† <i>Genista germanica</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—
* <i>Dictamnus albus</i>	1	—	—	†	—	—	—	—	—	—
* <i>Viola alba</i> ssp. <i>scotophylla</i>										
* <i>Viola mirabilis</i>	†	—	—	†	†	—	—	—	—	—
<i>Stachys betonica</i>	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
* <i>Melampyrum cristatum</i>										
ssp. <i>Ronnigeri</i>	†	—	—	†	—	—	—	—	—	—
† <i>Veronica officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	—	†
† <i>Teucrium scorodonia</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	—	†
<i>Hieracium praecox</i>										
ssp. <i>recensitum</i>	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—
<i>Hieracium praecox</i>										
ssp. <i>similatum</i>										
var. <i>retrodentatum</i>	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—
<i>Hieracium sabaudum</i>										
ssp. <i>vagum</i>	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—
<i>Hieracium vulgatum</i>										
ssp. <i>chlorophyllum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†
<i>Serratula tinctoria</i>	†	—	—	†	—	—	—	—	—	—
* <i>Polygonatum officinale</i>	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—
* <i>Tamus communis</i>	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Helleborus foetidus</i>	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—
* <i>Potentilla sterilis</i>	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Epilobium lanceolatum</i> . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†
* <i>Melampyrum cristatum</i> ssp. <i>cristatum</i>	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Vincetoxicum officinale</i> .	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Inula hirta</i>	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mooschicht:										
<i>Hypnum cupressiforme</i> .	†	—	—	†	†	—	2	—	—	1
<i>Eurhynchium striatum</i> . .	—	—	—	†	1	2	—	—	—	†
<i>Mnium undulatum</i>	†	—	—	—	—	†	†	—	—	†
<i>Dicranum scoparium</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	†	†	†
† <i>Polytrichum formosum</i> . .	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
<i>Hypnum Schreberi</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Ein ganz eigenartiger Erlenwald, der sehr wahrscheinlich angepflanzt ist, steht an der Westseite der „Wilden Steige“, anscheinend auf Lößlehm, der im Kaiserstuhl häufig das Grundwasser staut. Außer der Schwarzerle finden wir hier auch die Grauerle (*Alnus incana*) und den Bastard beider. Nicht weit vom Bitzenberg entfernt, der den schönsten Flaumeichenwald trägt, zeigt dieser feuchte Erlenwald, wie gut im Kaiserstuhl auf kleinem Raum die Unterschiede von Boden und Lokalklima nicht nur in den krautigen Pflanzen, sondern ebenso auch in den Baumbeständen zum Ausdruck kommen.

7. Die Waldgesellschaften des *Abietion*-Verbandes.

a) Der Kiefernwald.

Die Kiefernbestände des Kaiserstuhls stehen meist an den Rändern der von anderen Baumarten gebildeten Wälder. Wenn auch ein Teil der Kaiserstühler Kiefern einheimisch ist, so handelt es sich bei den Kiefernwäldern meist nur um Anpflanzungen von Kiefern im Bereich ehemaliger Eichenmischwälder. Fast alle stocken sie auf Löß, der dem Tephrit-Agglomerat oder dem Essexit aufgelagert ist. Infolge der üblichen Bewirtschaftung sind die Kiefern zur Gewinnung von Bauholz stehen geblieben, während das Buschwerk des Unterwuchses der Kiefern, die Bäume und Sträucher des Eichenmischwalds, regelmäßig entfernt wurden; einige davon, so besonders die Rainweide (*Ligustrum vulgare*) und der Haselbusch (*Corylus avellana*), entwickeln sich im Schatten der Kiefern zu ausgedehnten Reinbeständen. Wo der Boden feucht ist (Nord- oder Ost-Exposition, Lößlehm!), entsteht eine moosreiche Fazies des

Kiefernwalds, in der die Moose *Hypnum Schreberi* und *Hypnum purum* vorherrschen. Da der Kronenschluß der Kiefern meist nur unvollständig ist, fällt noch genügend Licht auf den Boden, um einer oft beträchtlichen Anzahl von Arten in der Krautschicht das Dasein zu ermöglichen; diese entstammen den verschiedensten Waldgesellschaften. Manchmal allerdings verarmt die Bodenflora unter einer besonders dichten Strauchschicht, oder wenn die Nadelstreu der Kiefern das Gedeihen von Blütenpflanzen unmöglich macht.

Der Kiefernwald des Kaiserstuhls stellt keine Assoziation mit charakteristischer Artenverbindung dar. Im Oberelsaß ist es nicht anders. Nach Issler (1922—29, 1931) besteht auch hier vielfach der Unterwuchs der Kiefernwälder vorwiegend aus den Arten des Eichenmischwalds, wenigstens in den tieferen Teilen der oberelsässischen Rheinebene, die allein sich in diesem Fall mit den entsprechenden Kiefernbeständen des Kaiserstuhls vergleichen lassen. Dort läßt Issler als einzige einigermaßen bezeichnende Art der Krautschicht nur die Orchidee *Goodyera repens* gelten. Diese findet sich, allerdings nur an wenigen Standorten, auch im Kaiserstuhl lediglich in Kiefernwäldern vor. Mit *Goodyera repens* zusammen steht noch ein anderes Orchideen-Kleinod unserer Flora: *Limodorum abortivum*, die Dingelorchis, die im Elsaß heute fehlt. Alle anderen Pflanzen der Krautschicht der Kiefernbestände des Kaiserstuhls sind, selbst für unser kleines Gebiet, nicht als typische Kiefern-Begleiter zu bezeichnen.

Die Kiefernwälder des Kaiserstuhls stellen demnach etwas ganz anderes dar als die Kiefernwälder auf den Sanddünen des nördlichen Ober-rheintals oder die norddeutschen Kiefernheiden. Ihre Böden, ihre Entstehungsgeschichte und damit die Herausbildung ihrer Begleitflora sind vollkommen verschieden.

b) Die Weißtannen-Bestände.

Das Vorkommen der Weißtanne (*Abies alba*) in den Buchenhochwäldern des Kaiserstuhls ist nur unbedeutend. Sie ist hier überhaupt nicht einheimisch, sondern erst vor etwa hundert Jahren eingeführt. Sie gedeiht im Kaiserstuhl gut; deshalb wird sie neuerdings nicht nur in Buchenhochwäldern, sondern auch in Eichen-Hainbuchen- und Traubeneichen-Wäldern eingesetzt. Sie ist der einzige Baum, der im Schatten der Buche noch hochkommen kann. Es ist möglich, daß nach einigen Jahrzehnten die Buchen- und Eichenwälder des Kaiserstuhls durch das Vordringen der Weißtanne ein etwas anderes Aussehen bekommen werden, als sie es heute haben.

Ob aber die Fichte (*Picea excelsa*) und die Lärche (*Larix decidua*), die ebenfalls an einigen Stellen in Buchen- bzw. Kiefernwälder eingesetzt sind, sich im Kaiserstuhl gut fortentwickeln werden, ist sehr fraglich. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß beiden die Böden des Kaiserstuhls zu trocken sind. Einige kleine Fichtenbestände sehen schon jetzt kümmerlich aus.

8. Die Waldgesellschaften des *Fagion*-Verbandes.

Der Buchenwald (*Fagetum silvaticae*).

Der Buchenhochwald ist die verbreitetste Wald-Assoziation des Kaiserstuhls. Er steht auf den Kammhöhen und allen Flanken der höheren Berge. Der Kranz von Buchenwäldern, der den zentralen Kaiserstuhl umrahmt, erleidet nur am Vogelsangpaß eine Unterbrechung. Während im Schwarzwald die Bodenunterlage des Buchenwalds aus kalkarmen Silikatgesteinen besteht, handelt es sich im Kaiserstuhl um basische Unterlagen: Tephrit, Tephrit-Agglomerat, Essexit, tertiäre Sedimente und Löß. Alle haben einen erheblichen Kalkgehalt. Daher können die Böden des Kaiserstuhls niemals so sehr versauern wie im Schwarzwald, sie zeigen nur schwach saure Reaktion oder da, wo der Löß in mächtiger Schicht dem vulkanischen Gestein aufliegt, sogar alkalische Bodenreaktion. Daher ist auch in den Kaiserstühler Buchenwäldern die Anzahl der Pflanzen, die ausgesprochen saure Böden lieben, nicht groß. Die wenigen krautartigen Begleiter der Buche im Kaiserstuhl, soweit sie eben doch azidiphil sind, gehören als Verbands-Charakterarten meist dem Verband des *Quercion roboris-sessiliflorae* an. Nur an einer einzigen Stelle tritt im Gebiet das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), zusammen mit der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) auf, und zwar in einem Buchenhochwald, der nach Norden exponiert ist, und an einem Ort, wo der Schnee stets besonders lange liegen zu bleiben pflegt. Hier haben wir es mit einer in ihrer Lebenskraft deutlich herabgesetzten *Vaccinium myrtillus*-Fazies des *Fagetum* zu tun, die gewöhnlich auf Böden entsteht, wo sich Rohhumus angesammelt hat (vgl. die Aufn. 6, Tabelle 4, pH 4,3!). Alle in Tabelle 4 angeführten soziologischen Aufnahmen aus Buchenwäldern stammen von Standorten, an denen die Buche vorzüglich gedeiht. Die „erste Bonität“ des Buchenwaldes, um in der Sprache des Forstmannes zu reden, die „*Asperula odorata*-Fazies“ mit ihren Charakterarten *Asperula odorata* und *Sanicula europaea*, ist im Kaiserstuhl am häufigsten (Aufn. 3, Tab. 4). Auch die „*Mercurialis perennis*-Fazies“ ist vertreten (Aufn. 2, Tab. 4).

Hiermit sei die Besprechung der verschiedenen Waldgesellschaften, die im Kaiserstuhl vorkommen, beschlossen. Nur hier und da treten uns Waldbestände von der typischen Zusammensetzung, wie wir sie aus

anderen Gebieten Mitteleuropas kennen, im Kaiserstuhl entgegen. Der größte Teil seiner Wälder ist ein Mischwald, der die deutlichen Zeichen menschlichen Einflusses trägt.

Aufnahme 1. „Bergwald“ bei Bad Silberbrunnen unweit Bahlingen, 355 m. Auf Tephrit-Agglomerat, das von Löß schwach überdeckt ist. Wurzelerde von *Euphorbia amygdaloides* pH 8,3. Exp. SO, Neigung gering, Bedeckung in der Krautschicht 30 %. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Hoher geschlossener Buchenbestand mit dichtem Kronenschluß. Alter der Buchen 80—90 Jahre. Lichtgenuß der Krautschicht gering. Einige junge (eingesetzte) Exemplare von *Abies alba* sind in der Aufnahmefläche vorhanden; ferner fanden sich in der Strauchschicht: †*Viburnum lantana**¹⁾, in der Krautschicht: †*Cephalanthera grandiflora*.

Aufnahme 2. „Hochbuck“ zwischen Ihringen und Achkarren, 345 m. Auf Tephrit-Agglomerat, von Löß überlagert. Brauner kalkreicher Boden, Wurzelerde von *Mercurialis perennis* pH 8,2. Exp. SW, Neigung 12°, Bedeckung in der Krautschicht 50 %. Untersuchungsfläche ca. 100 m². Geschlossener Buchenhochwald mit schwach entwickelter Krautschicht, Fazies des *Fagetum* mit *Mercurialis perennis*. In der Krautschicht fand sich noch: †*Polygonatum officinale**.

Aufnahme 3. „Holzeck“ bei Ihringen, 350 m. Auf Tephrit. Oberste Bodenschicht 15 cm humose Feinerde. Wurzelerde von *Hieracium murorum* ssp. *cardiophyllum* pH 5,7. Exp. O, Neigung 15°, Bedeckung in der Krautschicht 60 %. Untersuchte Fläche ca. 100 m².

Geschlossener hoher Buchenwald, Alter der Buchen 80—90 Jahre. Bestockung 9/10. *Asperula odorata*-Fazies des *Fagetum*. Ferner fanden sich in der Strauchschicht: †*Tilia parvifolia**, †*Robinia pseudacacia*, †*Corylus avellana*, in der Krautschicht: †*Hieracium murorum* ssp. *silvularum*, †*Hieracium praecox* ssp. *glauciniforme**, †*Carex ornithopoda**, †*Lactuca muralis*, †*Viola Riviniana**, †*Scrophularia nodosa*.

Aufnahme 4. Nordseite des „Scheibenbucks“ bei Oberbergen, unten bei 360 m, Station „Buchenwald“ von Hilde Heilig (1931). Auf Essexit, von Löß überlagert. Nach Heilig beträgt der Kalkgehalt des Bodens 9,5 % CaCO₃, der pH-Wert 6,5. Exp. NNO, Neigung 8°, Bedeckung in der Krautschicht 50 %. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Geschlossener Bestand von 60—80jährigen Buchen, stellenweise auch noch reichlich Jungbuchen in der oberen Strauchschicht. Ferner fanden sich in der Strauchschicht: †*Rhamnus frangula*, †*Viburnum opulus*, in der Krautschicht: †*Maianthemum bifolium**, †*Campanula trachelium*, †*Euphorbia dulcis**.

Aufnahme 5. „Herrentalbuck“ bei Vogtsburg, 410 m. Auf Essexit. Oberste Bodenschicht milder Humus, von Laub bedeckt. Bodenprobe aus 15 cm Tiefe pH 5,0. Exp. NO, Neigung 8—10°, Bedeckung in der Krautschicht gering. Untersuchte Fläche ca. 200 m².

Lichter hoher Buchenwald mit ca. 80jährigen Buchen, Bestockung 7/10. Ferner fanden sich in der Strauchschicht: †*Sorbus aucuparia*, in der

1) Mit * sind Begleiter aus den *Quercion*-Verbänden gekennzeichnet.

Krautschicht: †*Tamus communis**, †*Calamagrostis epigeios*, †*Pirola minor*, in der Moosschicht: †*Isoetes myurum*.

Aufnahme 6. Nordseite des „Totenkopfes“ bei Oberbergen, 480 m, auf Essexit. Feuchter Boden mit oberflächlicher Rohhumusschicht. Wurzelerde von *Vaccinium myrtillus* pH 4,3. Exp. NNO, Neigung 12°, Bedeckung in der Krautschicht 70%. Untersuchte Fläche ca. 100 m².

Ein etwa 60—80jähriger Buchenbestand, hier in strenger N-Exposition als *Vaccinium myrtillus*-Fazies des *Fagetum* ausgebildet. Die Aufnahme fläche stellt das bisher einzige Vorkommen von *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris* im Kaiserstuhl dar. Ferner fanden sich in der Krautschicht: †*Genista germanica**, †*Melampyrum pratense**, †*Lathyrus silvester*, ferner die Moose: †*Haplizia lanceolata*, †*Mnium punctatum*, †*Pogonatum aloides* und die Flechte †*Peltigera aphthosa*, etwas außerhalb der Untersuchungsfläche: †*Oxalis acetosella*.

III. Die Sukzessionen.

Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, daß die im vorhergehenden zweiten Teile geschilderten Pflanzengesellschaften derart angeordnet sind, daß von den Gesellschaften der Kryptogamen her über die Rasen- und Wiesengesellschaften bis zu den Wald-Assoziationen eine Weiterentwicklung der Vegetationsdecke vermutet werden kann. In der Tat liegt eine solche bei uns im Kaiserstuhl unter mehr oder minder natürlichen Verhältnissen vor. Wie sie im einzelnen erfolgt, ist jetzt noch zu zeigen; da wir schon bei der Behandlung der einzelnen Assoziationen Hinweise auf „Folgegesellschaften“ gegeben haben, können wir uns nunmehr hier, wo nur ihre Aufeinanderfolge besprochen werden soll, kurz fassen.

F. Meigen hat es schon 1900, zu einer Zeit, wo noch Pflanzensoziologie und Sukzessionslehre in den Anfängen steckten, unternommen, in einer Arbeit „Über die Formationsfolge im Kaiserstuhl“ die Sukzessionen darzustellen. Meigen hat hierin, der Forschungsrichtung seiner Zeit entsprechend, vorwiegend aus dem physiognomischen Bilde der „Pflanzenvereine“ die Sukzession erschlossen, wobei er sich auf Einzelheiten festgelegt hat, die wir heute im Rahmen der Gesamtergebnisse der Sukzessionsforschung nicht mehr anerkennen können. Meigen konnte damals den Aufbauwert und überhaupt die Synökologie der für die Sukzession in Betracht kommenden Pflanzen noch nicht so in seine Betrachtung ziehen, wie uns dies heute möglich ist, nachdem uns gerade hierüber die soziologische Forschung wichtige Erkenntnisse vermittelt hat. Dennoch muß gesagt werden, daß die großen Leitlinien, die uns Meigen von der Sukzession in der Pflanzenwelt des Kaiserstuhls entworfen hat, richtig sind. Meigens Arbeit wird uns daher bei der Besprechung der Sukzessionen sehr wertvoll sein.

Tabelle 4.

Fazies mit	Fagetum					
		<i>Mercur. perenn.</i>	<i>Asperula odorata</i>			<i>Vaccin. myrtill.</i>
Bodenart	Tephrit-Aggl., von Löß überlagert		Tephrit		Essexit	
Bodenreaktion pH	8,3	8,2	5,7	6,5	5,0	4,3
Höhe über N.N. in m	355	345	350	360	410	480
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Baum- und Strauchschicht:						
Charakterart:						
<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	4	4	5	5
Verb.-Charakterarten:						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	†	—	—	†	1	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	†	†	—	—	—	—
Begleiter:						
<i>Crataegus oxyacantha</i>	†	†	1	†	—	—
<i>Rubus caesius</i>	†	—	†	—	—	—
Krautschicht:						
Charakterarten:						
<i>Daphne mezereum</i>	†	—	†	†	†	—
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>cardiophyllum</i>	—	—	1	†	†	†
<i>Elymus europaeus</i>	†	—	—	—	†	†
<i>Actaea spicata</i>	†	—	†	†	—	—
<i>Sanicula europaea</i>	†	—	—	†	†	—
<i>Pulmonaria obscura</i>	—	—	†	†	†	—
<i>Neottia nidus avis</i>	†	—	†	—	—	—
<i>Hepatica triloba</i>	—	—	—	†	†	—
<i>Asperula odorata</i>	—	—	1	—	†	—
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Mercurialis perennis</i>	—	2	—	—	—	—
Verb.-Charakterarten:						
<i>Convallaria maialis</i>	1	2	†	1	1	†
<i>Hedera helix</i>	†	†	†	†	†	†
<i>Melica uniflora</i>	†	†	†	†	—	†
<i>Galium silvaticum</i>	—	—	1	1	†	†
<i>Viola sylvatica</i>	†	†	—	†	—	†
<i>Aspidium filix mas</i>	—	—	†	—	†	†
<i>Festuca sylvatica</i>	†	—	†	—	†	—
<i>Anemone nemorosa</i>	†	—	—	†	†	—
<i>Fagus sylvatica</i>	—	†	—	†	†	—
<i>Stachys sylvatica</i>	—	†	†	—	†	—
<i>Milium effusum</i>	—	—	1	—	†	—

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
<i>Poa nemoralis</i>	—	—	†	—	†	—
<i>Carex silvatica</i>	—	—	†	†	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	†	†	—	—
<i>Paris quadrifolia</i>	—	†	—	—	†	—
<i>Phyteuma spicatum</i>	—	—	—	—	†	—
Begleiter:						
<i>Prenanthes purpurea</i>	—	—	†	†	†	†
<i>Epipactis latifolia</i>	†	—	†	†	—	—
<i>Vicia sepium</i>	†	—	†	—	—	†
<i>Monotropa hypopitys</i>	—	—	—	†	†	—
<i>Senecio Fuchsii</i>	†	—	—	—	†	—
Begleiter aus den Quercion-Verbänden:						
Baum- und Strauchschicht:						
<i>Quercus sessiliflora</i>	—	†	—	†	†	—
<i>Acer campestre</i>	†	†	†	†	r	—
<i>Rosa arvensis</i>	—	†	r	†	†	—
<i>Cornus sanguinea</i>	r	—	r	†	r	—
<i>Ligustrum vulgare</i>	I	†	—	†	r	—
<i>Sorbus torminalis</i>	—	—	†	†	r	—
<i>Tilia grandifolia</i>	†	—	—	†	—	—
<i>Lonicera xylosteum</i>	—	—	r	†	—	—
<i>Sorbus aria</i>	—	—	—	†	r	—
Krautschicht:						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	†	—	†	†	I	I
<i>Luzula albida</i>	—	—	†	†	3	I
<i>Carex montana</i>	—	†	—	I	—	—
<i>Lathyrus montanus</i>	—	—	†	—	†	—
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	†	—	—	†	—	—
<i>Hypericum montanum</i>	—	—	r	—	†	—
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	—	—	—	†
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—	—	—	2
Moosschicht:						
<i>Hypnum cupressiforme</i>	†	†	†	2	2	I
<i>Eurhynchium striatum</i>	—	I	I	2	†	†
<i>Hypnum triquetrum</i>	†	—	I	—	I	2
<i>Hypnum Schreberi</i>	—	—	—	†	†	I
<i>Hypnum splendens</i>	—	—	†	—	†	†
<i>Hypnum tamariscinum</i>	—	—	—	†	†	†
<i>Plagiochila asplenioides</i>	—	—	†	†	—	†
<i>Polytrichum formosum</i>	—	—	†	—	I	I
<i>Dicranum scoparium</i>	—	—	—	—	2	I
<i>Mnium undulatum</i>	—	—	†	†	—	—

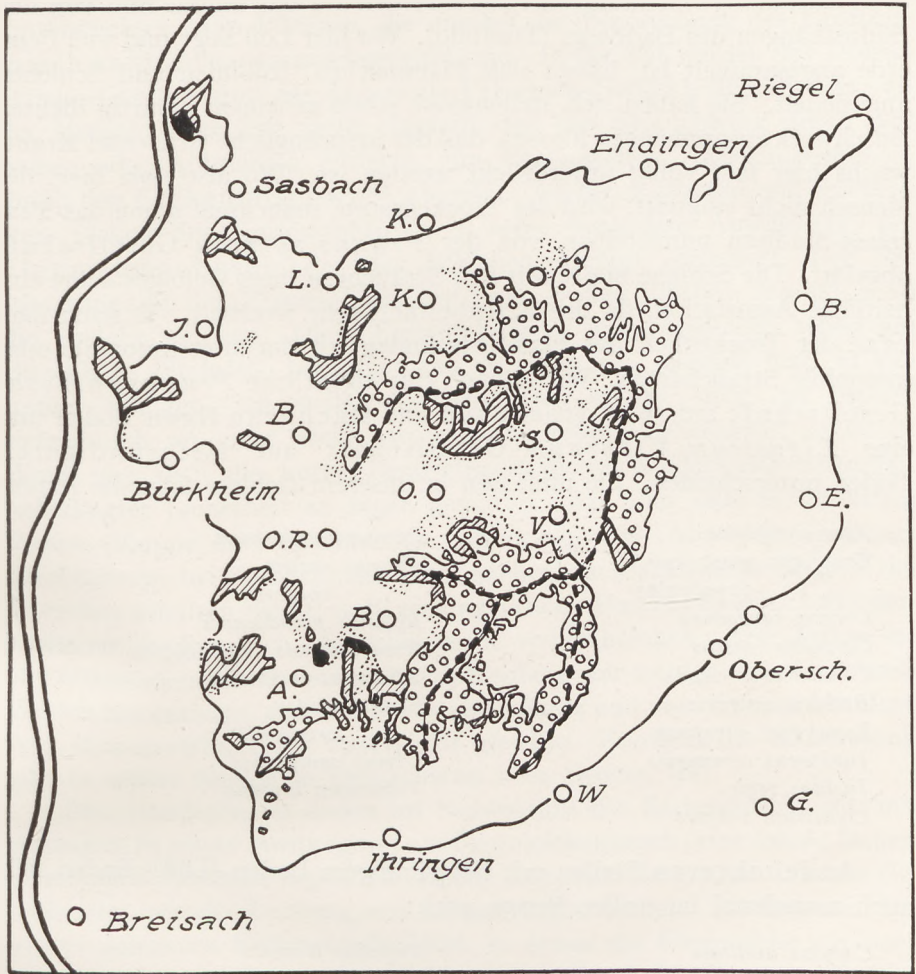
Zur Ermittlung der Sukzessionen stehen uns zwei Wege offen. Einmal ist uns die Möglichkeit gegeben, die Wiederbesiedlung eines seiner Pflanzendecke von Menschenhand befreiten Bodens zu beobachten. Aufgelassene Weinberge und nicht mehr bestellte Äcker wären dazu geeignet. Aber in heutiger Zeit gibt es bei uns im Kaiserstuhl so etwas kaum noch, macht man doch heute unter großen Kosten in einigen Teilen der dem Kaiserstuhl vorgelagerten Rheinebene Wiesenmoore, die zunächst für den Feldbau kaum brauchbar waren, sehr zum Leidwesen der Floristen, zu Mais- und Getreideäckern, um Anbauflächen zu gewinnen. Wir müssen uns daher auf die andere Möglichkeit beschränken, an möglichst wenig vom Menschen beeinflussten Standorten, wo der Boden noch nicht imstande ist, Blütenpflanzen zu tragen, die Anfangsgesellschaften zu untersuchen. Solche Stellen sind in den Kalk- und Tephrit-Agglomeratfelsen und den steilen Lößhängen gegeben. Bei der Besprechung der Initialgesellschaften auf S. 195 ist hierüber schon das meiste gesagt worden. Wiederholen wir hier kurz das Wichtigste: Erstbesiedler sind einige Moos- und Flechtengesellschaften, die ganz besonders gut an die geringe Wasserkapazität der von ihnen besetzten, noch kaum mit Feinerde bedeckten Standorte und ihre oft sehr erhebliche Erwärmung angepaßt sind.

Eine Ausnahme können die steilen Lößwände machen. Der Löß trocknet selbst im Sommer nur oberflächlich aus; vermöge seiner Feinkörnigkeit und seines Reichtums an kolloidalen Bestandteilen hält er das Bodenwasser erstaunlich lange fest. Dieser ziemlich konstante Wassergehalt ist es wohl, der es den höheren Pflanzen ermöglicht, die steilen Wände der Lößhohlwege unmittelbar zu besiedeln. *Euphorbia Gerardiana* beispielsweise sitzt dem Löß direkt auf; graben wir nach, so sind wir erstaunt, wie stark und tiefreichend ihr Wurzelwerk ausgebildet ist, um die Wasserversorgung zu sichern. Gleiches gilt für *Artemisia campestris*, die an den oberen Kanten der Lößhohlwege recht häufig ist. Andere Arten, die sich ebenso verhalten, sind schon auf S. 184 genannt worden. Sogar Sträucher bringen es fertig, in den Lößwänden Fuß zu fassen, vor allem Trockenheit ertragende Arten wie *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Populus tremula* und *Hippophaes rhamnoides*.

Mit der ersten, zunächst noch sehr dünnen, aus Feinerde und Humus bestehenden Bodendecke, welche die Moose und Flechten als Flugstaub angesammelt haben oder aus dem Felsboden durch ihre Wurzeltätigkeit entstehen ließen, treten die ersten Blütenpflanzen auf. An schwach geneigten Standorten sind es zuerst die verschiedenen *Sedum*-Arten, die oft in den Moospolstern Fuß fassen; auf stark geneigtem Boden mit Felsgeröllen tritt zu ihnen bald *Teucrium chamaedrys* als Schuttstauer

hinzu. Die so entstandenen *Sedum*- und *Teucrium*-Gesellschaften nebst der *Allium jallax-Sedum boloniense*-Gesellschaft sind ausgesprochene Übergangsstadien, die sich nicht lange halten können. Wo in kleinen Gesteinsnischen die Feinerde angehäuft ist, erscheinen als Pioniere die Gräser der Assoziationen des *Bromion*-Verbandes. — Auf lößbedeckten Flächen geht die ganze Erstbesiedlung natürlich von vornherein rascher vor sich. Nach der *Sedum*-Gesellschaft treten dann manchmal hier noch vorübergehend große Flecke von *Potentilla arenaria* auf. Haben sich auch in diesen einmal die ersten Gräser eingestellt, dann geht der Rasenschluß schnell vor sich. Vor allem ist es *Bromus erectus* im Verein mit *Festuca ovina-duriuscula*, die zuerst in den *Sedum*- und *Teucrium*-Gesellschaften erscheinen, *Phleum Boehmeri* und *Koeleria gracilis* pflegen ihnen bald zu folgen. Anfangs noch kleine Horste, später aber schon Polster und Teppiche bildend, sorgen diese Gräser dafür, daß die oberste Bodenschicht immer mehr gefestigt wird und die Feinerdebedeckung noch zunimmt. Damit ermöglichen sie bald *Helianthemum ovatum* und einer großen Menge anderer Pflanzen das Einwandern in die noch nicht geschlossene Grasnarbe. Als Endglied dieser Entwicklungsreihe entsteht an den trockenen Standorten des Kaiserstuhls das *Xerobrometum rhenanum*. Dieser Verlauf ist ganz ähnlich dem, den z. B. auch Issler (1922—29) für das Oberelsaß angegeben hat.

Man könnte vermuten, daß dieser Trockenrasen des *Xerobrometum* die Schlußgesellschaft, den Vegetations-Klimax unseres Gebietes darstellt, weil ja ein nicht unbeträchtlicher Teil des Kaiserstuhls heute von ihm eingenommen wird (vgl. die Übersichtskarte der Verbreitung der wichtigsten Assoziationen des Kaiserstuhls, Abb. 16). Dagegen ist zu sagen, daß diese Assoziation heute nur deshalb bei uns so verbreitet ist, weil der Mensch durch regelmäßige oder gelegentliche Mahd (oder Beweidung, die aber im Kaiserstuhl nur unbedeutend ist) dafür sorgt, daß die Trockenrasen in ihrer Eigenart erhalten bleiben und auf ihnen keine Sträucher aufkommen, deren Schatten die wärme- und lichtliebenden Pflanzen des *Xerobrometum* unterdrücken würden. Nur von den vielfach gerölldurchsetzten Hängen des Kalkklotzes des zentralen Kaiserstuhls und vielleicht noch von einigen wenigen anderen Stellen mit ähnlichen außerordentlich flachgründigen Böden können wir annehmen, daß hier das *Xerobrometum* eine edaphisch bedingte Dauergesellschaft darstellt, deren Artenbestand durch den Eingriff des Menschen nur wenig beeinflußt worden ist. Wo das *Xerobrometum* auf tiefgründigem Boden, vor allem auf Löß, sich selbst überlassen bleibt, treten in ihm die Keimlinge zahlreicher Sträucher auf, deren Samen den Eichenmischwäldern und den Gebüschern der Waldränder entstammen. Wie bedeutungsvoll



----- Kammlinie des Gebirges.

- a. Rasengesellschaften des *Bromion*-Verbandes.
- b. Flaumeichenbuschwald.
- c. Eichenmischwald.
- d. Buchen- und Traubeneichenwald.
- e. Kulturland.

Abb. 16. Übersichtskarte der Verbreitung der wichtigsten Assoziationen des Kaiserstuhls.

diese Ansammlung sein kann, lehrt uns ein Blick auf das schöne Bild von den Südosthängen des Badbergs (Titelbild). Wo hier Löß liegt und viel Feinerde angesammelt ist, haben sich Flaumeichen, Robinien und Schlehen angesiedelt. Sie haben sich stellenweise schon zu einem derartig dichten Buschwerk zusammengeschlossen, daß der ursprüngliche Gras- und Krautwuchs hier fast völlig unterdrückt worden ist. Wo also, wie hier, der Mensch nicht eingreift, wird der Trockenrasen, manchmal schon das *Teucrium*-Stadium unmittelbar, von der *Prunus spinosa*-Gesellschaft abgelöst. Die Schlehe bildet mit den Sträuchern ihres Gefolges keine einheitliche Assoziation, da der Artenbestand sehr wechselt. Je nach dem Grad der Trockenheit des Standorts finden wir darunter xerophile oder mesophile Straucharten. Wir können eine eigentliche *Prunus spinosa*-Gesellschaft auf sehr trockenen und flachgründigen Böden und eine *Ligustrum-Viburnum*-Gesellschaft auf tiefgründigeren Böden unterscheiden. Sie umfassen in unserem Gebiete folgende Arten:

<i>Acer campestre</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Prunus avium</i>
„ <i>oxyacantha</i>	„ <i>spinosa</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>
<i>Coronilla emerus</i>	<i>Rosa arvensis</i> (und andere Wildrosen)
<i>Colutea arborescens</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Evonymus europaea</i>	„ <i>torminalis</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Ulmus campestris</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	

An feuchteren Stellen mit tiefgründigem Boden (Löß!) finden sich auch manchmal in großer Menge noch:

<i>Corylus avellana</i>	<i>Populus tremula</i>
-------------------------	------------------------

In ähnlicher Weise wie im Kaiserstuhl ist das *Prunus spinosa*-Gebüsch auch im Oberelsaß (Issler l. c.) und vermutlich in ganz Südwestdeutschland und der Nordschweiz (Braun-Blanquet 1931a und b) ausgebildet. Bei uns im Kaiserstuhl treffen wir in diesen Gebüschern eine große Reihe von wärme- und trockenheitliebenden, jedoch leichte Beschattung verlangenden Arten. Die wichtigsten sind:

<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Polygonatum officinale</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Inula conyza</i>	<i>Trifolium alpestre</i>
„ <i>salicina</i>	<i>Vincetoxicum officinale</i>

Das sind nun, seien es die Sträucher oder die Arten des krautigen Unterwuchses, alles Pflanzen, die uns bei der Besprechung des Eichenmischwalds schon einmal begegnet sind. In der Tat werden das *Prunus spinosa*-Gebüsch und das *Ligustrum-Viburnum*-Gebüsch überall dort, wo der Mensch lange Zeit nicht eingreift und das Strauchwerk durch Abholzen oder Abbrennen entfernt, um Rasenflächen zurückzugewinnen, durch den Eichenmischwald abgelöst. An den heißesten und trockensten Stellen des Kaiserstuhls ist es seine besondere Ausbildung, der Flaumeichenbusch, der das Schlehengestrüpp verdrängt. Der Beschattung, die die (Flaum-)Eiche mit ihren großen Blättern erzeugt, muß die Schlehe weichen. Diese Entwicklung ist ganz besonders schön am Bitzenberg (Steinfels) bei Achkarren zu erkennen. Gerade hier, in extremer Südlage, am steilen flachgründigen Hange, steht der Flaumeichenbusch an einer Stelle, wo er seine größte Lebenskraft entfaltet. Wenn uns auch die kurze Umtriebszeit dieses Niederwalds nicht mit unbedingter Sicherheit zu sagen gestattet, daß hier und an ähnlichen Stellen (Kuppe des benachbarten Schneckenbergs [Abb. 52], Südhänge des Limbergs bei Sasbach) der Flaumeichenbusch auch ohne Eingriff des Menschen erhalten bleibt, d. h. eine natürliche Dauergesellschaft darstellt, so ist dies doch immerhin recht wahrscheinlich. Von Teilen der oberelsässischen Rheinebene, vom Bitzenberg nur wenige Kilometer nach Westen hin entfernt, ebenso vom Isteiner Klotz und vom Grenzacher Horn (vgl. Braun-Blanquet 1931b) gilt gleiches. Nördlich des Kaiserstuhls gibt es solche Stellen in Deutschland kein zweites Mal.

Die Standorte, an denen im Kaiserstuhl der Eichenmischwald, insbesondere in seiner Ausprägung als Flaumeichenbusch, eine lokale Dauergesellschaft darstellt, liegen alle in der unteren Bergregion unseres Gebiets oder, wie der Limberg, nur wenige Meter über der Rheinebene. Die höher gelegenen Eichenmischwälder, in denen die Flaumeiche nur noch spärlich oder gar nicht mehr vorkommt, stellen keine Dauergesellschaft mehr dar. Auf ihren tiefgründigen kalkhaltigen, nur schwach sauren Böden führt die Sukzession zum Fagetum. In den Bemerkungen zu den Aufnahmen des Eichenmischwalds und des Eichen-Hainbuchenwalds auf S. 219 wurde schon darauf hingewiesen, daß sich fast überall dort, wo die behandelten Waldgesellschaften heute vorkommen, die Buche eingestellt hat und ein gutes Wachstum zeigt. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, daß die Buche, deren Schatten außer der Weißtanne kein anderer einheimischer Baum mehr aushält, in den höheren feuchteren Lagen die Eichenmisch- und die Eichen-Hainbuchenwälder schon längst verdrängt hätte, wenn nicht der Mensch in die natürliche Entwicklung eingegriffen hätte. Eiche und Hainbuche, Hasel und Linde, der Buche im Ausschlags-

vermögen weit überlegen, können sich nur dort halten, wo der Niederwaldbetrieb regelmäßig erfolgt. Wo die Buche aber erst einmal Fuß gefaßt hat, da unterdrückt sie neben den anderen Waldbäumen auch ihre strauchartigen Begleiter und den ganzen für die lichten Eichenwälder bezeichnenden Pflanzenwuchs in der Krautschicht völlig. Nur die schattenliebenden oder den Schatten bis zum nächsten Kahlschlag vegetativ überdauernden Pflanzen wie *Convallaria maialis*, *Galium silvaticum* und *Hedera helix* sind dann noch im geschlossenen Buchenhochwald zu finden. Zugleich wandern all die „Buchenbegleiter“ wie *Asperula odorata*, *Sanicula europaea*, *Oxalis acetosella* und viele andere dem tiefen Schatten des Buchenhochwalds angepaßte Arten ein. Die starke Bodenversauerung, welche die Buchenlaubstreu sonst im Gefolge hat, wird im allgemeinen durch den Kalkgehalt der Böden des Kaiserstuhls hintangehalten. Das Fagetum stellt daher im Kaiserstuhl in den Berglagen eine wohl edaphisch bedingte Dauergesellschaft dar (vgl. das *Fagetum calcareum* Tüxen, 1930, 1931).

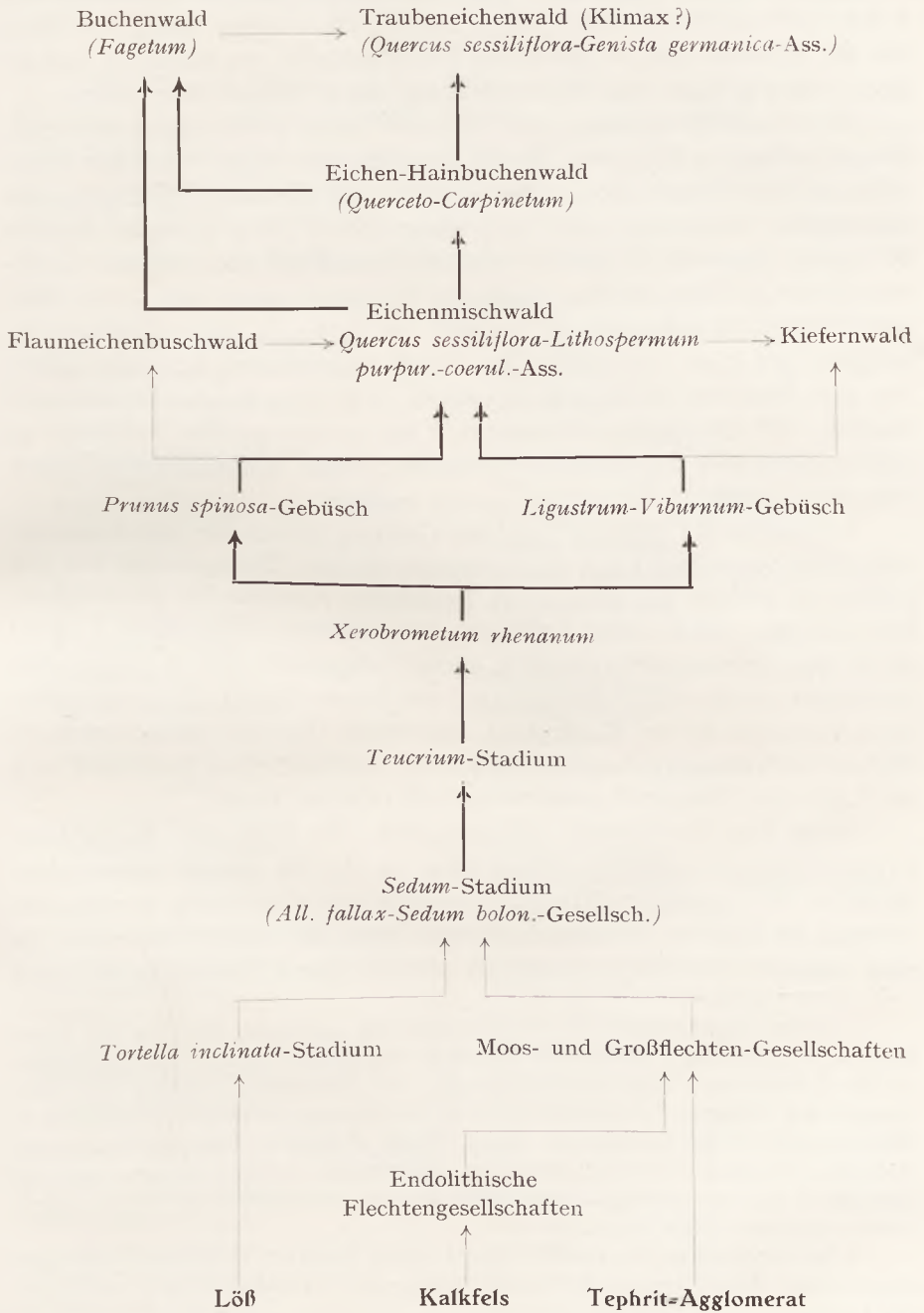
Welche Waldgesellschaft im Kaiserstuhl die Schlußgesellschaft, den Vegetationsklimax, darstellt, ist heute noch nicht sicher zu entscheiden. Der Buchenwald ist es wohl kaum. Mit Rücksicht auf eine immer weiter schreitende Podsolierung des Bodens glaube ich annehmen zu dürfen, daß für unser Gebiet eher der Traubeneichenwald, etwa die *Quercus sessiliflora-Genista germanica*-Assoziation, den Klimax darstellt. Die Bodenproben aus dieser Assoziation gehören mit zu denen, die die sauerste Reaktion zeigen. Die große Menge von Verbands-Charakterarten des azidiphilen *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verbandes (vgl. Tab. 4) in den Kaiserstühler Buchenwäldern ist ein Zeichen für die auch in den Buchenwäldern immer mehr zunehmende Bodenversauerung, für eine Bodenverschlechterung. Da diese Bodenentwicklung erst an wenigen Stellen weit genug fortgeschritten ist, um der Buche die Lebensmöglichkeit zu nehmen, besitzt der azidiphile Eichenwald im Kaiserstuhl noch keine größere Verbreitung. — Die endgültige Lösung der Frage nach der Klimax-Gesellschaft des Kaiserstuhls muß einer Untersuchung vorbehalten bleiben, die sich auf ein größeres Gebiet als das unseres kleinen Gebirges erstreckt.

IV. Pflanzengeographisches.

a) Floristische Pflanzengeographie.

Die Pflanzenwelt der Umgebung von Freiburg ist erstaunlich reich. Neuberger (1912) zählt in seiner „Flora von Freiburg“ nicht weniger als 1800 einheimische Blütenpflanzen und Gefäßkryptogamen auf. Im Kaiserstuhl leben gegen 885 Blütenpflanzen und Farne, dazu noch

Schema der Sukzession.



etwa 210 Kleinarten, Formen und Bastarde¹⁾). Dabei macht der Kaiserstuhl mit seinen 90 qkm Fläche nur einen kleinen Bruchteil des von Neuberger behandelten Gebietes aus, er erhebt sich zu keiner subalpinen Höhe wie der Schwarzwald, er hat keine Silikatgesteine wie dieser, er enthält keine Sumpfbgebiete und Wasseransammlungen wie die Rheinebene.

Zu den Blütenpflanzen und Farnen treten noch eine bedeutende Anzahl niederer Pflanzen: Moose, Flechten und Pilze. Goll hat schon 1882, im Gründungsjahre unseres Vereins, im Kaiserstuhl 135 Laubmoose festgestellt. Neuerdings sind noch einige Arten mehr gefunden worden (Herzog, 1904—06, Schmidt, 1927/28), so daß wir mit etwa 140 Laubmoosarten rechnen können. Auch der Flechten hatte sich Goll (1882) seinerzeit schon angenommen. Er gibt 130 Arten an, deren Zahl sich inzwischen auf etwa 140 erhöht hat. Nach Lebermoosen ist unser Gebiet von den Kennern bisher wohl deswegen nicht eingehender durchforscht worden, weil dem nahen Schwarzwald mit seinem großen Reichtum an Lebermoosen aller Sammeleifer zugewendet wurde. Im Kaiserstuhl mögen immerhin gegen 45 Lebermoosarten wachsen.

Auch über die höheren Pilze des Gebirges wissen wir heute nur erst sehr wenig; eine Zahl kann nicht genannt werden. Dagegen sind von den niederen Pilzen die Rost- und Brandpilze schon recht gut bekannt. Schon in den Jahren 1888—89 hatte der berühmte Pilzforscher Lagerheim den Kaiserstuhl erfolgreich danach abgesucht, und in letzter Zeit haben sich wieder einige Spezialisten, wie Pöeverlein (1925) und andere ihrer Erforschung im Kaiserstuhl zugewandt. Es sind bisher gegen 60 Rost- und Brandpilzarten festgestellt worden; ihre Zahl wird sich im Laufe der Zeit wohl noch wesentlich erhöhen lassen.

Wenn hier der Versuch gemacht wird, die Flora des Kaiserstuhls pflanzengeographisch auszuwerten, d. h. die Zugehörigkeit ihrer Arten zu den einzelnen Florenelementen zu ermitteln²⁾, so sind vorwiegend die höheren Pflanzen zu diesem Zweck herangezogen worden. Es sind aber bei der Besprechung der verschiedenen Florenggruppen auch

¹⁾ Dieser Aufstellung liegt ein Florenkatalog zugrunde, der von mir unter Berücksichtigung der vorhandenen Literatur und meiner eigenen Aufsammlungen in den Jahren 1929—1932 angelegt wurde. Die Kleinarten verteilen sich überwiegend auf folgende Gattungen, an deren Bestimmung namhafte Spezialisten in dankenswerter Weise teilnahmen: *Orchis*, *Draba*, *Potentilla*, *Viola*, *Helianthemum*, *Polygala*, *Thymus*, *Veronica*, *Hieracium*, *Taraxacum*. Untersuchungen über die Gattung *Rubus* sind in Angriff genommen worden, solche über die Wildrosenflora unseres Gebietes sollen folgen.

²⁾ Im Anschluß an Braun-Blanquet (1917), Eichler-Gradmann-Meigen (1905—1927), Hegi (1905—30), Herzog (1904—06), Oltmanns (1927) und Walter (1927).

niedere Pflanzen mit aufgenommen worden, wenn sie pflanzengeographisch bedeutsam waren; dasselbe gilt für einige Kleinarten höherer Pflanzen.

1. Kosmopoliten.

Unter diesem Namen werden Pflanzen zusammengefaßt, die auf der ganzen Erde mehr oder weniger verbreitet sind; sie stellen meist keine besonderen Ansprüche an Klima und Boden. Es gehören dazu vorwiegend die sogenannten Unkräuter, ferner einige Gräser und Wasserpflanzen. Wir reihen an die eigentlichen Kosmopoliten noch solche Pflanzen an, die eine sehr große, wenn auch nicht weltweite Verbreitung haben.

Kosmopoliten.

<i>Andropogon ischaemum</i>	Bartgras
<i>Bromus tectorum</i>	Mauer-Trespe
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
<i>Glyceria plicata</i>	Gefaltetes Süßgras
<i>Phragmites communis</i>	Schilfrohr
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Setaria verticillata</i>	Quirlblättrige Borstenhirse
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
„ <i>urens</i>	Kleine Brennnessel
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Amarantus blitum</i>	Gemüse-Fuchsschwanz
<i>Portulaca oleracea</i>	Gemüse-Portulak
<i>Holosteum umbellatum</i>	Doldige Spurre
<i>Stellaria media</i>	Stern-Miere
<i>Cerastium glomeratum</i>	Geknäueltes Hornkraut
„ <i>triviale</i>	Gemeines Hornkraut
<i>Capsella bursa pastoris</i>	Hirtentäschelkraut
<i>Nasturtium officinale</i>	Brunnen-Kresse
<i>Erodium cicutarium</i>	Schierlingsblättriger Reiherschnabel
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnblick-Wolfsmilch
<i>Lythrum salicaria</i>	Weiderich
<i>Lamium amplexicaule</i>	Stengelumfassende Taubnessel
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten
<i>Plantago maior</i>	Großer Wegerich
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gemüse-Gänsedistel
<i>Erigeron canadensis</i>	Kanadisches Berufskraut
<i>Taraxacum officinale</i>	Kuhblume

Fast weltweit verbreitet sind:

<i>Asplenium trichomanes</i>	Brauner Streifenfarn
<i>Polypodium vulgare</i>	Engelsüß
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Cardamine hirsuta</i>	Rauhes Schaumkraut

2. Das eurosibirische Florenelement.

Die Hauptmenge der Kaiserstuhlpflanzen sind Arten des „Euro-sibirischen Florenelementes“. Ihr Verbreitungszentrum liegt in Europa, aber sie können auch noch den Ural überschreiten und bis nach Sibirien vordringen. Ein Teil von ihnen findet sich auch in Nordamerika. Daher wird das gesamte Verbreitungsgebiet dieser Pflanzen als Euro-sibirisch-nordamerikanische Vegetationsregion bezeichnet. Je nachdem nun die einzelnen Arten mehr den Norden Europas bevorzugen, oder ihre hauptsächlichliche Verbreitung im Raum des mitteleuropäischen Laubwaldgebietes haben, oder sich schließlich auffallend eng an die Küstengebiete des Atlantischen Ozeans halten, hat man drei Untergruppen unterschieden: die „nordische“, die „mitteleuropäische“ und die „atlantische“ Florengruppe. Ihre Vertreter setzen in ganz Europa den größten Teil der Floren zusammen.

a) Die mitteleuropäische Florengruppe.

Die Arten dieser Gruppe bilden den Hauptbestandteil aller Kaiserstuhlpflanzen. Es ist hier nicht möglich, die 286 Arten zu nennen. Dagegen sollen die Namen der nordischen und subatlantischen sowie die der montanen und präalpinen Pflanzen aufgezählt werden; denn sie können zur Kennzeichnung des pflanzengeographischen Bildes einer Landschaft so wenig entbehrt werden wie die Kenntnis der südlichen oder östlichen Florenelemente. Die Gegenüberstellung der nordischen Pflanzen und der anspruchsvollen Südländer bringt uns vielmehr erst zum Bewußtsein, wie erstaunlich scharf gerade im Kaiserstuhl auf engem Raum die kleinklimatischen Unterschiede geprägt sein können.

b) Die nordische Florengruppe.

In der Liste der nordischen Pflanzen überwiegen Waldpflanzen und Wiesengräser. Im allgemeinen sind die nordischen Pflanzen an die Verbreitungsgebiete des Nadelwaldes gebunden. Hier im Kaiserstuhl treffen wir jedoch, da Fichten- und Tannenwälder fast völlig fehlen, die nordischen (und montanen) Arten im schattigen Buchenhochwald an; im Gegensatz dazu beherbergen die lichten Kiefernwälder gerade einen Teil der wärmeliebenden Bestandteile unserer Flora.

Nordische Arten.

<i>Aspidium filix mas</i>	Wurmfarn
(<i>Picea excelsa</i>)	(Fichte)
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder
<i>Agrostis vulgaris</i>	Straußgras

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwingel
„ <i>pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Milium effusum</i>	Flattergras
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
„ <i>trivialis</i>	Gemeines Rispengras
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Simse
<i>Maianthemum bifolium</i>	Zweiblättriges Schattenblümchen
<i>Paris quadrifolia</i>	Vierblättrige Einbeere
<i>Coeloglossum viride</i>	Grüne Himmelszunge
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh
<i>Neottia nidus avis</i>	Vogel-Nestwurz
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer
„ <i>acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
<i>Hepatica triloba</i>	Leberblümchen
<i>Rosa cinnamomea</i>	Zimmet-Rose
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
<i>Viola tricolor</i>	Stiefmütterchen
<i>Epilobium angustifolium</i>	Weidenröschen
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfstrapp
<i>Valeriana officinalis</i>	Baldrian
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Solidago virga aurea</i>	Goldrute
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe

c) Die atlantische Florengruppe.

Die atlantischen Pflanzen halten sich an die Nähe der atlantischen Küstengebiete und bevorzugen das ausgeglichene ozeanische Klima mit seinen kühlen Sommern und milden Wintern. Sie dringen nicht sehr weit in das mitteleuropäische Florenggebiet ein. Der Kaiserstuhl und die ganze Oberrheinische Tiefebene liegen ungefähr an der absoluten Ostgrenze dieser „subatlantischen Einstrahlung“, wie wir im Anschluß an Braun-Blanquet (1928a) sagen möchten.

Dem Kaiserstuhl fehlen eine ganze Anzahl subatlantischer Pflanzen, die in den tieferen Teilen der Rheinebene, in den Wäldern der Vorbergzone und im Schwarzwald leben. Im Kaiserstuhl vermissen wir die wichtigsten Zufluchtsorte solcher Pflanzen: ansehnliche Gewässer, Wiesenmoore und feuchte (Berg-)Wälder; er trägt nur kalkreiche Böden, keine Silikatböden, er ist arm an Niederschlägen. So ist die Stechpalme (*Ilex aquifolium*), ein typischer Vertreter der subatlantischen Flora, bisher mit Sicherheit aus dem Kaiserstuhl noch nicht bekannt gewor-

den¹⁾. Wohl aber bildet die Buche, die man mit Vorbehalt als subatlantische Art ansprechen kann, ausgedehnte Wälder.

Unsere Liste der subatlantischen Pflanzen enthält auch einige Arten, die in ihrer Verbreitung weit nach Süden gehen und daher als „mediterranean-atlantisch“ besonders bezeichnet worden sind.

Subatlantische Arten.

<i>Asplenium adiantum nigrum</i> (med.-atl.)	Schwarzer Streifenfarn
<i>Tamus communis</i> (med.-atl.)	Schmerwurz
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke
<i>Castanea vesca</i> (med.-atl.)	Edel-Kastanie (angebaut)
<i>Helleborus foetidus</i> (med.-atl.)	Stinkende Nieswurz
<i>Corydalis lutea</i>	Gelber Lerchensporn (verwildert)
<i>Iberis amara</i>	Bauern-Senf
<i>Sinapis cheiranthus</i>	Lack-Senf
<i>Diplotaxis viminea</i> (med.-atl.)	Ruten-Stinkrauke
<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut
<i>Rosa repens</i>	Kriechende Wildrose
„ <i>stylosa</i>	Griffel-Rose
<i>Genista sagittalis</i> (med.-atl.)	Flügel-Ginster
<i>Polygala calcarea</i> (med.-atl.)	Kalk-Kreuzblume
<i>Epilobium lanceolatum</i>	Lanzettliches Weidenröschen
<i>Teucrium scorodonia</i>	Salbei-Gamander
<i>Digitalis lutea</i> (med.-atl.)	Gelber Fingerhut
<i>Verbascum pulverulentum</i> (med.-atl.)	Flockige Königskerze
<i>Veronica acinifolia</i> (med.-atl.)	Thymianblättriger Ehrenpreis
<i>Lonicera periclymenum</i>	Geißblatt
<i>Senecio spathulifolius</i>	Spatelblättriges Greiskraut

und die Kleinart:

<i>Phyteuma tenerum</i> Schultz ssp. <i>anglicum</i> Sch.	Kugel-Rapunzel
---	----------------

Die horizontale Gliederung der Flora können wir durch die vertikale ergänzen. Wir trennen Pflanzen der Ebene von Pflanzen der mittleren und alpinen Bergregion. Im Kaiserstuhl setzen von den Arten des eurosibirischen Florenelementes die Ebenenpflanzen den größten Teil der Pflanzenwelt zusammen. Er beherbergt aber auch Arten der Mittelgebirgsregion, „montane“ Pflanzen, und einige wenige Pflanzen präalpinen Gepräges, also solche Arten, die an die Nähe der Alpen gebunden sind, die im Alpenvorlande leben.

¹⁾ Zwar gibt v. Ittner (1819) in seiner Aufstellung von Pflanzen des Kaiserstuhls auch die Stechpalme an, und Knop (1892) hat diese Angabe wohl von v. Ittner übernommen, doch habe ich sie im Kaiserstuhl nie gesehen.

Daß wir im Kaiserstuhl überhaupt montane und präalpine (und ebenso nordische und subatlantische) Pflanzen finden, hat seinen Grund darin, daß dieses kleine Mittelgebirge sich immerhin bis zu 558 m Höhe erhebt, und die Kämme und Gipfel mit Wald bedeckt sind. Im Walde ist die Feuchtigkeit des Bodens und der bodennahen Luftschichten auch während der heißen Jahreszeit immer noch recht erheblich. Hilde Heilig (1931) berichtet uns, daß die Erde ihrer „Buchenwaldstation“ am Nordostabhang des Totenkopfes bei Oberbergen im Minimum (im September) einen Wassergehalt von 26 % aufwies, daß dieser aber auch während der Sommermonate meist 38—50 % betrug. Die Temperatur des Bodens war dort im Maximum bis zu 30° C tiefer als die entsprechende Temperatur der Erdoberfläche am Abhang des benachbarten unbewaldeten Badbergs. Zwei Meter über dem Boden des Buchenwaldes lag die Lufttemperatur bis zu 6° C unter der Temperatur freier Standorte. Damit sind klein-klimatische Verhältnisse festgestellt, wie sie den Lebensbedingungen nordischer und montaner Arten, die an tiefe Temperaturen angepaßt sind, ebenso entsprechen wie den Lebensbedingungen subatlantischer Arten, die viel Feuchtigkeit brauchen.

Die Aufzählung montaner Kaiserstuhlpflanzen enthält die Arten, die in ihrer Verbreitung auf die Mittelgebirge beschränkt sind und nicht in die Ebenen hinabsteigen. Es sind meist europäische oder mitteleuropäische Pflanzen, die sich in der Wahl ihres Standortes im Kaiserstuhl an die nordischen Pflanzen anschließen. Wie diese finden wir sie also zumeist in den Buchenwäldern auf den Bergkuppen des Kaiserstuhls. Es ist bemerkenswert, daß sie den Auenwäldern des Rheins und den feuchten Mooswäldern in der Ebene zwischen Freiburg und dem Kaiserstuhl fast völlig fehlen. Eine typisch montane Art ist die Weißtanne, die aber im Kaiserstuhl selten und jedenfalls angepflanzt ist.

Montane Arten.

<i>Scolopendrium vulgare</i>	Hirschzunge
(<i>Abies alba</i>)	(Weißtanne)
<i>Carex ornithopoda</i>	Vogelfuß-Segge
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie
<i>Orchis ustulatus</i>	Braungebranntes Knabenkraut
<i>Herminium monorchis</i>	Einknolliges Zwerg-Knabenkraut
<i>Aruncus silvester</i>	Wald-Geißbart
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeerbaum
<i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee
„ <i>ochroleucum</i>	Blasser Klee
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Gentiana ciliata</i>	Gefranster Enzian
<i>Atropa belladonna</i>	Tollkirsche

Sambucus racemosa
Prenanthes purpurea
Senecio Fuchsii

Trauben-Holunder
Purpurroter Hasenlattich
Fuchs' Greiskraut

Präalpine Arten.

Hier anzureihen sind zwei Pflanzen, die gemeinhin als präalpin gelten, da sie sich an die Nähe der Alpen halten. Nehmen wir *Rumex scutatus*, den Schild-Ampfer, der bei Niederrotweil und bei Breisach verwildert ist, aus unserer Betrachtung heraus, so bleibt noch *Amelanchier vulgaris*, die Felsenbirne, übrig. Sie hält sich an die Gesellschaft des Flaumeichenmischwalds, der viel Wärme braucht. Auch anderwärts steigt die Felsenbirne (ähnlich wie *Dentaria pinnata* am Schönberg bei Freiburg!) tief in die Täler und auf die niedrigeren Vorberge herab.

3. Das mediterrane Florenelement.

Die mediterranen Arten sind in Südeuropa und an den Küsten des Mittelmeeres verbreitet. Das ist das Gebiet der immergrünen Hartlaubgewächse; sein Klima kennzeichnen hohe Sommertemperaturen, die mit regelmäßigen Trockenperioden zusammenfallen, und frostfreie Winter. Die Niederschläge fallen zum größten Teil in den Herbst und in das Frühjahr. Dadurch wird eine ausgeprägte Periodizität des Pflanzenlebens hervorgebracht. Für den Kaiserstuhl trifft diese Erscheinung zwar nicht zu, er ist aber immerhin das wärmste Gebiet des Deutschen Reiches und wird fast in jedem Sommer von einer mehr oder weniger ausgeprägten Trockenperiode heimgesucht. Daher wundern wir uns nicht, an den heißen Hängen und Felsen unseres Gebietes eine große Anzahl „submediterraner“ Arten anzutreffen, die als Ausstrahlung der eigentlichen mediterranen Vegetationsregion, insbesondere ihrer westmediterranen Florenprovinz gelten müssen. Hierher gehören auch eine Reihe ursprünglich nicht einheimischer, aber in geschichtlicher Zeit, oft mit dem Weinbau, eingeschleppter Unkräuter und Kulturpflanzen, die sich, einmal eingeführt, bis jetzt gehalten haben (in der Liste mit † bezeichnet).

In unserer Liste sind auch einige Laub- und Lebermoose typisch südlicher Herkunft aufgeführt sowie einige Kleinarten der Gattungen *Thymus* und *Hieracium*, die bisher nur aus Südfrankreich oder von dort und aus dem Wallis bekannt geworden sind.

Submediterrane Arten.

Asplenium ceterach
Allium sphaerocephalum
†*Ornithogalum nutans*

Spreuhaariger Strichfarn
Rundkopf-Lauch
Nickende Vogelmilch

† <i>Asparagus officinalis</i>	Spargel
<i>Iris germanica</i>	Deutsche Schwertlilie
<i>Orchis purpurea</i>	Purpur-Knabenkraut
„ <i>simia</i>	Affen-Knabenkraut
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Pyramidenförmige Hundswurzel
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bocks-Riemenzunge
<i>Ophrys apifera</i>	Bienen-Ragwurz
„ <i>aranifera</i>	Spinnen-Ragwurz
„ <i>fuciflora</i>	Drohnen-Ragwurz
„ <i>muscifera</i>	Fliegen-Ragwurz
<i>Aceras anthropophora</i>	Puppen-Ohnsporn
<i>Limodorum abortivum</i>	Violette Dingelorchis
† <i>Juglans regia</i>	Walnuß
<i>Quercus pubescens</i>	Flaum-Eiche
<i>Rumex pulcher</i>	Schöner Ampfer
† <i>Amarantus retroflexus</i>	Haken-Fuchsschwanz
† <i>Adonis flammula</i>	Blutströpfchen
<i>Fumaria parviflora</i>	Kleinblütiger Erdrauch
<i>Erucastrum Pollichii</i>	Pollichs Hundsräucher
<i>Rapistrum rugosum</i>	Repsdotter
<i>Draba muralis</i>	Mauer-Hungerblümchen
<i>Arabis auriculata</i>	Öhrchen-Gänsekresse
† <i>Cheiranthus cheiri</i>	Goldlack
<i>Coloneaster tomentosa</i> ¹⁾	Filzige Zwergmispel
<i>Colutea arborescens</i>	Blasenstrauch
<i>Coronilla emerus</i>	Strauch-Kronwicke
† <i>Geranium rotundifolium</i>	Rundblättriger Storchschnabel
<i>Althaea hirsuta</i>	Rauhe Stockrose
<i>Viola alba</i> (ssp. <i>virescens</i> und ssp. <i>scotophylla</i>)	Weißes Veilchen
<i>Viola odorata</i>	Wohlriechendes Veilchen
† <i>Orlaya grandiflora</i>	Großblumiger Breitsamer
<i>Chlora perfoliata</i>	Durchwachsener Bitterling
<i>Heliotropium europaeum</i>	Europäische Sonnenwende
<i>Aiuga chamaepitys</i>	Gelber Günsel
<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander
„ <i>botrys</i>	Trauben-Gamander
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche
† <i>Linaria cymbalaria</i>	Zymbelkraut
<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis
<i>Scrophularia canina</i>	Hunds-Braunwurz
<i>Orobancha rubens</i>	Rötliche Sommerwurz
„ <i>amethystea</i>	Amethystfarbige Sommerwurz
„ <i>teucrii</i>	Gamander-Sommerwurz

1) Soll an der Sponeck vorgekommen sein. Dieser Standort muß aber heute als höchst unsicher gelten. Nächste sichere Standorte liegen am Dinkelberg und bei Winkel im elsässischen Jura.

Valerianella eriocarpa
Specularia speculum
Crepis taraxacifolia

Wollfrüchtiger Feldsalat
Echter Frauenspiegel
Löwenzahn-Pippau

Kleinarten:

Origanum vulgare L. ssp. *prismaticum* Gaudin var. *macrostachyum* Brotero
Thymus Froelichianus Opiz var. *cinerascens* (Sennen) Ronniger
Thymus valderius Ronniger
Veronica teucrium L. ssp. *Orsiniana* (Ten.) Watzl
Asperula cynanchica L. ssp. *arenicola* (Reuter) Braun-Bl. et W. Koch
Hieracium maculatum Smith ssp. *pilatense* Jord. var. *dissidens* Jord.

Laubmoose:

<i>Hymenostomum tortile</i>	<i>Grimmia orbicularis</i>
<i>Pterigoneurum lamellatum</i>	<i>Funaria mediterranea</i>
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Bryum torquescens</i>
<i>Crossidium squamigerum</i>	„ <i>murale</i>
„ <i>chloronotus</i>	<i>Cylindrothecium concinnum</i>
<i>Grimmia crinita</i>	

Lebermoose:

<i>Grimaldia fragrans</i>	<i>Sphaerocarpus terrestris</i>
---------------------------	---------------------------------

In dieser Aufstellung fällt uns der große Reichtum an südlichen Orchideen auf. Zehn Arten sind es, von denen ungefähr die Hälfte im übrigen Deutschland nicht mehr vorkommen oder sehr selten sind. Trotz seines kleinen Gebietes gehört also der Kaiserstuhl zu den orchideenreichsten Landschaften Deutschlands. Die berühmte Orchideenflora von Jena bringt es auf vierzig Arten, von denen zwei nicht mehr sicher sind und fünf nur je einen Standort haben. Südhannover beherbergt in seinem umfangreichen Gebiete noch siebenunddreißig Arten (Seeland 1929). In unserem Kaiserstuhl leben mit Einschluß der vor dem Büchsenberg gelegenen Sumpfwiesen der „Faulen Waag“ siebenunddreißig Arten, die meisten in reichlicher Menge. Dabei ist das Wanzen-Knabenkraut (*Orchis coriophorus*), das heute nicht mehr zu finden ist, früher aber sicher im zentralen Kaiserstuhl vorgekommen ist¹⁾, nicht miteingerechnet. So reicht der Kaiserstuhl, was die Zahl der Hauptarten angeht, an den Orchideenreichtum der Umgebung von Jena nahe heran, mit dem massenhaften Auftreten seiner Orchideen und mit der großen Zahl der dort bis heute beobachteten Formen und Bastarde — es sind achtundfünfzig! — aber steht er in unserer Vaterlande einzig da.

Die Dingelorchis findet sich heute in Deutschland außerhalb des Kaiserstuhls (und des Breisgaus) nur noch an einem einzigen Standort

¹⁾ Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. A. Schlatterer in Freiburg. Vgl. auch Spinner (1825—29).

bei Ralingen unweit Trier an der deutsch-luxemburgischen Grenze. Der Puppen-Ohnsporn kommt nur noch an einigen Stellen in der Eifel vor, und die Affen-Orchis ist auf den Kaiserstuhl und einige wenige Standorte im südlichen Oberrheintal beschränkt, wo sie nordwärts auf badischem Gebiet nicht über Hecklingen, auf der elsässischen Seite nicht über Sigolsheim hinausreicht. Allerdings muß betont werden, daß die elsässische Seite des Oberrheintals in ihrer Orchideenflora dem Kaiserstuhl nur wenig nachsteht. Dort fehlen aber heute die Dingelorchis und der Frauenschuh, deren ehemalige Standorte im Elsaß heute alle eingegangen sind¹⁾.

4. Das kontinentale Florenelement.

Unter dieser Bezeichnung werden alle die echten Steppenpflanzen und die Arten der Waldsteppe verstanden, die aus ihrem Hauptverbreitungsgebiet, den südrussischen, rumänischen und ungarischen Steppen (sarmatischen und pannonischen Provinzen der aralo-kaspiischen Vegetationsregion) in unser Gebiet eingewandert sind. Ihre Wanderstraßen können aus der heutigen Verbreitung ihrer Vertreter zum Teil noch erschlossen werden. Wir wissen, daß ein Teil von ihnen durch Mitteldeutschland hindurch längs Main und Oberrhein, ein anderer aber entlang der Donau und dem Hochrhein zu uns gekommen sind. Ein weiterer nicht unbeträchtlicher Teil jener östlichen Arten hat den Kaiserstuhl aber von Südwesten her, durch die Burgundische Pforte kommend, zusammen mit den Vertretern des mediterranen Florenelements besiedelt; denn Oberitalien und Südfrankreich waren von ihnen schon erreicht worden, bevor die Wiederbesiedlung unserer Heimat nach der Eiszeit einsetzte. Die zu dieser letzten Gruppe gehörigen Arten werden daher als „pontisch-mediterran“ bezeichnet. Sie sind, soweit diese Benennung aus ihrer heutigen Verbreitung gerechtfertigt erscheint, unter diesem Namen in einer besonderen Tabelle zusammengefaßt.

Hier beschäftigen uns zunächst die Pflanzen, die meist als „pontische“ Arten bezeichnet werden. Sie sind im Kaiserstuhl zahlreich vertreten. Viele von ihnen klingen hier an der Südwestgrenze des Deutschen Reichs allmählich aus. Dies gibt der Vergleich der für Mitteldeutschland und für Schwaben aufgestellten Pflanzenlisten mit den unsrigen deutlich zu erkennen. Eine Reihe von ihnen sind noch im Kaiserstuhl, aber nicht mehr im Oberelsaß zu finden. Zu diesen Pflanzen gehören bei uns im Oberrheintal der Berg-Lauch (*Allium fallax*), der Berg-Flachs (*Thesium montanum*), das Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*), die Borsten-Miere (*Alsine setacca*), der Pferde-Sesel (*Seseli hippomarathrum*) und

1) Issler, mündlich.

das Hügel-Veilchen (*Viola collina*). Diese Grenze ist um so auffallender, als drüben im Oberelsaß für solche Pflanzen günstige warme Standorte und kalkhaltige Böden häufig sind. Im Gegensatz dazu ist das Oberelsaß an ausgesprochen südlichen Arten reicher als der Kaiserstuhl und der übrige deutsche Teil des südlichen Oberrheintals. An solchen sind zu nennen: *Scilla autumnalis*, *Artemisia camphorata*, *Koeleria vallesiana*, *Seseli montanum*, *Micropus erectus*, *Hutchinsia petraea* und *Carex depauperata* (medit.-atl.)¹⁾.

Dem Kaiserstuhl und dem ganzen deutschen Teil der südlichen Rheinebene fehlen allerdings auch drei östliche Arten, die im Oberelsaß vorkommen. Es sind: *Adonis vernalis*, *Carex Fritschii*²⁾ und *Astragalus danicus*. Die Erklärung dieses eigenartigen Verhaltens wird später auf S. 262 versucht werden.

Früher wurden alle östlichen Arten bei uns schlechthin als „pontisch“ bezeichnet. Heute unterscheidet man genauer Pflanzen, die aus den südrussischen Steppengebieten in der Nähe des Schwarzen Meeres, des „Pontus“ der Alten, stammen — wir bezeichnen sie im folgenden genauer mit Braun-Blanquet als „subsarmatisch“ —, von den Pflanzen des fernen und fernsten Ostens, die in ihrer Verbreitung bis nach Sibirien, also weit nach Osten und nach Norden gehen, den „eurasiatischen“ Arten. Weiterhin leben im Kaiserstuhl auch einige Vertreter der ungarischen Steppen, die „pannonisch“ genannt werden. In unserer Liste sind wieder die eingeschleppten Unkräuter mit † bezeichnet.

Subsarmatische Arten:

<i>Melica nebrodensis</i>	Gewimpertes Perlgras
<i>Phleum Boehmeri</i>	Böhmers Lieschgras
† <i>Cynodon dactylon</i>	Gefingerter Hundszahn
<i>Koeleria gracilis</i> ³⁾	Zierliche Kammschmiele
<i>Stipa capillata</i>	Haar-Pfriemengras
<i>Gagea pratensis</i>	Wiesen-Goldstern
<i>Orchis ustulatus</i>	Braungebranntes Knabenkraut
<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvöglein

¹⁾ An südlichen Pflanzen fehlen jedoch dem Oberelsaß gegenüber dem deutschen Anteil des Oberrheintals *Carex Halleriana* und die wohl nur eingeschleppte *Vicia narbonnensis*.

²⁾ Eine südöstliche Seggen-Art, die unserer *Carex montana*, *umbrosa* und *pilulifera* so nahesteht, daß sie vielleicht bisher bei uns nur übersehen worden ist.

³⁾ Die Angabe von *Koeleria glauca* aus dem Kaiserstuhl (Oltmanns: „Pflanzenleben des Schwarzwalds“, 3. Aufl., 1927, S. 441) beruht offensichtlich auf einer Verwechslung mit *Koeleria gracilis*. *Koeleria glauca* wird von Neuberger in seiner „Flora von Freiburg“ von zwei Stellen des südlichen badischen Oberrheintals angegeben, sie fehlt aber sonst bei uns wie auch im ganzen Elsaß völlig.

<i>Parietaria erecta</i>	Aufrechtes Glaskraut
<i>Thesium montanum</i>	Berg-Flachs
† <i>Amarantus silvester</i>	Wilder Fuchsschwanz
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Kleinblumiges Hornkraut
<i>Alsine setacea</i>	Borsten-Miere
<i>Herniaria hirsuta</i>	Behaartes Bruchkraut
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Küchenschelle
<i>Isatis tinctoria</i>	Färber-Waid
<i>Neslea paniculata</i>	Rispiger Hohldotter
<i>Potentilla arenaria</i>	Sand-Fingerkraut
„ <i>canescens</i> f. <i>polyodonta</i>	Vielzähniges Fingerkraut
<i>Trifolium rubens</i>	Rot-Klee
„ <i>alpestre</i>	Alpen-Klee
<i>Vicia pisiiformis</i>	Erbsen-Wicke
<i>Euphorbia verrucosa</i>	Warzige Wolfsmilch
<i>Viola collina</i> ¹⁾	Hügel-Veilchen
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sicheldolde
<i>Seseli coloratum</i>	Farb-Sesel
„ <i>hippomarathruum</i>	Pferde-Sesel
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang
<i>Lappula myosotis</i>	Kletten-Igelsame
<i>Pulmonaria montana</i>	Berg-Lungenkraut
<i>Brunella grandiflora</i>	Großblumige Brunelle
<i>Stachis recta</i>	Aufrechter Ziest
† <i>Salvia verticillata</i>	Quirlige Salbei
<i>Verbascum blattaria</i>	Schaben-Wollblume
„ <i>thapsiforme</i>	Großblumige Königskerze
† „ <i>phoeniceum</i>	Phönizische Königskerze
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>dentata</i>	Österreichischer Ehrenpreis
„ <i>verna</i>	Frühlings-Ehrenpreis

¹⁾ *Viola collina* ist aus dem Kaiserstuhl bisher nur von einem einzigen Standort (zwischen Wasenweiler und Vogtsburg, leg. Poeverlein 1909, det. Becker) sicher bekannt. Hybridogene (?) Übergänge von *Viola collina* zu *Viola hirta* sind von mir im Kaiserstuhl und in der Vorbergzone des Schwarzwalds an mehreren Standorten gefunden worden; hierzu gehören auch Exemplare von dem einzigen in Neuberger's „Flora von Freiburg“ (1912) für den Kaiserstuhl angegebenen Standort dieser Pflanze an der Limburg (leg. F. W. Vulpius 1865, in herb. Bad. Landesverein f. N. u. N.). — In diesem Zusammenhange mag es interessant sein, zu erfahren, daß die weiterhin für das Oberheintal von Neuberger (1912) angegebenen Standorte für *Viola collina*: am Schönberg bei Freiburg (Neuberger) und bei Oberweiler (leg. Vulpius 1875) unsicher geworden sind, seit ich die betreffenden Exsikkate von Vulpius als *Viola collina* × *hirta*, z. T. als *Viola hirta* L. var. *longifimbriata* W. Becker erkannt habe und an beiden Standorten nur Pflanzen der Stellung *Viola collina* « *hirta*, aber keine reine *Viola collina* finden konnte. Ob *Viola collina* an der Küssaburg bei Waldshut in reiner Ausbildung, so wie sie stellenweise im oberen Donautal nicht selten ist, vorkommt, wie man nach Becherers Angabe (Becherer 1925, S. 17) annehmen möchte, bedarf erneuter Untersuchung. Sie fehlt im Oberelsaß vollständig. Bei Mainz ist sie Pfingsten 1928 von Braun-Blanquet erstmalig mit Sicherheit festgestellt worden.

<i>Melampyrum cristatum</i>	Kamm-Wachtelweizen
<i>Globularia Willkommii</i>	Kugelblume
<i>Asperula glauca</i>	Blaugrüner Meister
<i>Aster amellus</i>	Berg-Aster
„ <i>linosyris</i>	Gold-Aster
<i>Inula hirta</i>	Rauher Alant
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Weidenblättriges Ochsenauge
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	Ebensträußige Wucherblume
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
<i>Centaurea rhenana</i>	Rheinische Flockenblume
<i>Hypochoeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut
<i>Tragopogon maior</i>	Großer Bocksbart
<i>Lactuca scariola</i>	Kompaß-Lattich

Kleinarten:

<i>Polygala comosus</i> Schk. ssp. <i>podolicum</i> A. et G.	Schopfige Kreuzblume
<i>Hieracium fallax</i> Willd. ssp. <i>duri-setum</i> N. P.	Trügerisches Habichtskraut
<i>Hieracium calodon</i> N. P. ssp. <i>sphaleron</i> N. P. var. <i>Brisgovicum</i> Zahn ¹⁾	Schönzähniges Habichtskraut

Pannonische Arten:

<i>Scabiosa suaveolens</i>	Wohlriechendes Krätzkraut
----------------------------	---------------------------

Kleinarten:

<i>Hieracium auriculoides</i> Láng ssp. <i>tur-rilacense</i> Zahn und ssp. <i>trichocymum</i> Touton et Zahn	Pannonisches Habichtskraut
--	----------------------------

„Pontische“ Arten eurosibirischer Gesamtverbreitungsind:

<i>Carex humilis</i>	Zwerg-Segge
„ <i>praecox</i>	Frühe Segge
<i>Allium fallax</i>	Berg-Lauch
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie
<i>Polygonatum officinale</i>	Salomonssiegel
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut
<i>Silene otites</i> ²⁾	Ohrlöffel-Leimkraut
<i>Anemone silvestris</i>	Wald-Windröschen
<i>Cotoneaster integerrima</i>	Zwerg-Mispel
<i>Potentilla rupestris</i>	Fels-Fingerkraut

¹⁾ 1863 von F. W. Vulpus zusammen mit *Hieracium auriculoides* Láng ssp. *tur-rilacense* Zahn erstmalig gesammelt (Zahn 1899).

²⁾ Ist für den Kaiserstuhl sehr fraglich geworden, da diese Pflanze seit langem nicht mehr an der Limburg, dem einzigen Standorte innerhalb unseres Gebietes, nachgewiesen werden konnte.

Vicia tenuifolia
Geranium sanguineum
Dictamnus albus
Bupleurum falcatum
Salvia glutinosa
Verbascum lychnitis
Galium boreale
Campanula glomerata
Crepis praemorsa

Schmalblättrige Wicke
 Blutroter Storchschnabel
 Diptam
 Sichelblättriges Hasenohr
 Klebrige Salbei
 Mehl-Königskerze
 Nordisches Labkraut
 Büschel-Glockenblume
 Abgebissener Pippau

Als pontisch-mediterran können gelten:

<i>Stipa pennata</i> ssp. <i>mediterranea</i> var.	
<i>gallica</i>	Felsenfeder
<i>Poa bulbosa</i>	Knolliges Rispengras
† <i>Agropyrum glaucum</i>	Graugrüne Quecke
<i>Anthericum liliago</i>	Trauben-Graslilie
<i>ramosum</i>	Ästige Graslilie
<i>Allium rotundum</i>	Runder Lauch
<i>Muscari botryoides</i>	Kleine Moschusyazinthe
<i>racemosum</i>	Dubechröpfli
<i>Tunica prolifera</i>	Sprossende Felsnelke
<i>Alsine Jaquini</i>	Büschelige Miere
<i>Fumaria Vaillantii</i>	Vaillants Erdrauch
† <i>Lepidium draba</i>	Pfeil-Wegekresse
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Schmalblättrige Stinkkrauke
<i>Alyssum montanum</i>	Berg-Steinkraut
† <i>Nigella arvensis</i>	Acker-Schwarzkümmel
<i>Rosa gallica</i>	Französische Rose
† <i>Prunus mahaleb</i>	Weichsel-Kirsche
<i>Medicago minima</i>	Zwerg-Schneckenklee
<i>Linum tenuifolium</i>	Zarter Flachs
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Mandelblättrige Wolfsmilch
<i>dulcis</i>	Süße Wolfsmilch
<i>Gerardiana</i>	Sand-Wolfsmilch
<i>Malva alcea</i>	Schlitzblättrige Malve
<i>Helianthemum fumana</i>	Zwerg-Sonnenröschen
<i>Thymelaea passerina</i>	Spatenzunge
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu
<i>Peucedanum cervaria</i>	Hirschwurz
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	Blauroter Steinsamen
<i>Euphrasia lutea</i>	Gelber Augentrost
<i>Orobanche galii</i>	Labkraut-Sommerwurz
<i>Sambucus ebulus</i>	Attich-Holunder
<i>Dipsacus laciniatus</i>	Schlitzblättrige Karde
<i>Achillea nobilis</i>	Edel-Schafgarbe
<i>Chondrilla juncea</i>	Binsen-Knorpelsalat
† <i>Echinops sphaerocephalus</i>	Kugeldistel
† <i>Crepis setosa</i>	Borsten-Pippau
<i>Taraxacum laevigatum</i>	Glatte Kuhblume

Eine Übersicht über den Anteil der verschiedenen Florenelemente, welche die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls zusammensetzen, gibt folgende Zusammenstellung:

	Arten	Kleinarten	Kryptogamen
1. Kosmopoliten	33	—	—
2. Eurosibirisches Florenelement	693	—	—
davon:			
a) Mitteleuropäische Florengruppe	286	—	—
b) Nordische Florengruppe	32	—	—
c) Atlantische Florengruppe	21	1	—
3. Mediterranes Florenelement	50	6	13
4. Kontinentales Florenelement			
a) Subsarmatische Arten	52	3	—
b) Pannonische Arten	1	1	—
c) Pontische Arten eurosibirischer Gesamtverbreitung	19	—	—
d) Pontisch-mediterrane Arten	37	—	—
Gesamter Artenbestand	885	—	—

b) Historische Pflanzengeographie.

Über die Täler und Höhen des Kaiserstuhls breitet alljährlich der Frühling seinen grünen Teppich. So bunt wie die Blumen, die ihn im Wechsel der Jahreszeiten zieren, so bunt ist auch die Geschichte dieser Pflanzenwelt. Zu den Arten, die über ganz Europa und Nordasien oder über die ganze Erde verbreitet sind, gesellen sich mitteleuropäische, nordische und subatlantische Arten; andere haben ihre Heimat am Mittelmeer oder in den kontinentalen Steppen des Ostens. Unter die Pflanzen der Ebene mengen sich die der Bergwälder, und es treten sogar präalpine Arten hinzu.

Die langen Zeiträume, die seit der Entstehung des Vulkans vergangen sind, haben diesen Teppich so bunt gewirkt. Klimaperioden verschiedenster Art lösten sich ab. So wurden bestehende Verbreitungsschranken niedergelegt und andere aufgerichtet, so eroberten sich manche Pflanzen den Boden unseres Gebirges, wurden andere verdrängt; wieder andere, bescheidener in ihren Standortsansprüchen oder anpassungsfähiger, überdauerten den einen oder anderen Klimawechsel und retteten sich in die Gegenwart herüber.

Die Entstehung des Kaiserstuhls fällt in das Oligozän und Miozän. Wir wissen, daß damals in Mitteleuropa eine Pflanzenwelt verbreitet war, deren Nachkommen heute in tropischen und subtropischen Gebieten leben, daß mit ihnen zusammen aber auch schon ein Teil der Gattungen lebte, die sich heute in unseren Wäldern finden. Der Kaiserstuhl hat keine Ausnahme gemacht. Zwar sind hier die Funde tertiärer Pflanzen nur spärlich, aber einige charakteristische Arten sind doch festgestellt worden: So fand Zotz (1925) in mitteloligozänen Steinmergeln Reste von *Glyptostrobus*, *Cinnamomum* (Zimtbaum) und anderen Bäumen, die auf ein subtropisches Klima hinweisen. Wenn wir wissen, daß damals auch schon eine große Anzahl unserer heutigen europäischen Arten vorhanden war, von Bäumen vor allem die Kiefer, Erle, Weide, Ahorn, Weißdorn und andere mehr, so könnte vielleicht auch die eine oder andere dieser Arten im Kaiserstuhl die dem Tertiär folgenden Eiszeiten überdauert haben. Wir denken vor allem an die Kiefer, die gegen Kälte wenig empfindlich ist und heute auch im hohen Norden lebt. Denn dieser Baum hat manche Gebiete, die allerdings weiter im Süden liegen, z. B. Südfrankreich, von der Tertiärzeit an bis in die Gegenwart besiedelt.

Gams hat 1929 an den Felsen des Badbergs und an verschiedenen anderen Stellen des Kaiserstuhls eine Abart unserer gewöhnlichen Waldkiefer (*Pinus silvestris*) aufgefunden, die er als *Pinus hamata* Steven bezeichnet hat. Diese „Krimkiefer“ glaubte Gams (1929, 1930) in den letzten Jahren mehrfach in Mitteleuropa entdeckt zu haben; er ist der Meinung, es hier mit einer alten, vielleicht pliozänen Rasse unserer Waldkiefer zu tun zu haben, die sich in „Reliktöhrenwäldern“ der Alpentäler und des Alpenvorlandes bis heute erhalten habe. Ob die Kiefern des Kaiserstuhls teilweise Relikte (vielleicht aus dem Boreal?) darstellen oder nicht, ist so lange nicht zu entscheiden, als wir keine fossilen Funde haben.

Es fragt sich aber auch, ob die Kiefern des Kaiserstuhls, wenn auch nur teilweise, überhaupt zu *Pinus hamata* gehören. Fitschen¹⁾ hat festgestellt, daß der Zapfen unserer Badbergkiefer nur eine Annäherungsform an *Pinus hamata* darstellt, die in der Krim (ebenfalls auf Kalk) in ihrem Hauptmerkmal, der zurückgebogenen Spitze ihrer Zapfenschuppen, noch wesentlich schärfer herausgebildet ist. Gams¹⁾ hat sich neuerdings dieser Auffassung angeschlossen. Issler (1932) bezeichnet eine im Elsaß in allen Höhenlagen vorkommende Kiefer, die in ihrer Wuchs- und Zapfenform weitgehend mit Kaiserstühler Kiefern übereinstimmt, als var. *pseudo-uncinata* Issler²⁾

1) Freundliche briefliche Mitteilung.

2) Diagnose: Zapfen unsymmetrisch, eikegelförmig, bis 6 cm breit und 5½ cm lang. Schuppenschilder auf der freien, vom tragenden Zweig abgewendeten Seite stärker hervorragend als auf der dem Zweig zugewendeten Seite, mit einer Erhebung in Form einer deutlich vierkantigen, mehr oder weniger zugespitzten, den Nabel hochtragenden Pyramide, in dessen Mitte hin und wieder ein Dörnchen steckt; ihre Höhe zwischen der halben und der ganzen Breite des Schuppenschildes, selten etwas länger, hakenförmig nach der Ansatzstelle des Zapfens zurückgekrümmt.

Ein Teil der Kiefern des Kaiserstuhls, besonders der Kiefern des Badbergs (vgl. Abb. 17) (und ähnlich der Kiefern des Isteiner Klotzes und weiterhin wohl im ganzen südlichen Oberrheintal), stehen an Standorten, deren Vegetation noch ziemlich unberührt sein dürfte. Sie erinnern in ihrer Wuchsform entfernt an die aufrechte *Pinus montana*. Nach Hausrath (1911) wurden schon im 15. Jahrhundert Kiefern Samen aus Nürnberg zum ersten Male ins Oberrheingebiet gebracht¹⁾, und zweifellos ist heute der größte Teil der Kiefern des Kaiserstuhls (und des Oberelsaß) angepflanzt; diese Kiefern, typische *Pinus silvestris*, sind von der var. *pseudouncinata* meist schon am Wuchs zu unterscheiden.



Phot. Müller.

Abb. 17. Felskiefern am Badberg.

Leider sind Pflanzenreste des Pliozäns und des Diluviums im Gebiet des Kaiserstuhls bisher nicht gefunden worden. So ist es einstweilen nicht möglich, einzelne Arten zu nennen, die damals den Kaiserstuhl bewohnt haben. Höchstens läßt sich im Anschluß an die tierischen Fossilreste, vor allem der Molluskenarten, über den allgemeinen Charakter der Pflanzenwelt jener Zeit etwas aussagen. In einer präglazialen Ablagerung bei Wasenweiler hat Lais (1913, 1933, S. 85) eine Molluskenfauna beschrieben, die aus südeuropäischen, mitteleuropäischen und nordwestlichen Arten gemischt ist, der aber alle östlich-kontinentalen und vor allem präalpine Arten fehlen. Daher müssen wir

wohl auch für die Pflanzenwelt der frühesten Diluvialzeit schon eine starke Durchdringung von Elementen verschiedener Herkunft annehmen, in denen die wärmeliebenden Südeuropäer vielleicht als Relikte einer vergangenen Wärmezeit enthalten waren, die aber viel mehr ozeanischen als östlich-kontinentalen Anstrich hatte. Es müssen dem Kaiserstuhl damals auch alle präalpinen Elemente gefehlt haben, die ihn später, während der Eiszeiten, zweifellos besiedelten. Aus Ablagerungen verschiedenen diluvialen Alters kennen wir heute durch die Untersuchungen von Lais (1933, S. 92—95) eine ganze Anzahl präalpiner, z. T. ostalpiner Schnecken aus dem

¹⁾ Vgl. Braun-Blanquet (1930, S. 77) über „Reliktkiefern“ am Hohentwiel.

Kaiserstuhl. Sie waren sicher von einer entsprechenden Vegetation begleitet, d. h. es müssen damals im Kaiserstuhl alpine und präalpine Pflanzen gelebt haben, und die ganze Pflanzenwelt muß einen viel stärker montanen Einschlag gehabt haben als heute. Es ist unmöglich, daß die ausgesprochen wärmeliebenden Sträucher und Kräuter, die vordem den Kaiserstuhl besiedelten, in ihm die Eiszeiten überdauert haben konnten. Im Mainzer Becken allerdings, das von den gletscherbedeckten Höhen des Schwarzwalds erheblich weiter entfernt lag, scheinen manche Pflanzen seit dem Präglazial oder wenigstens seit der letzten Zwischeneiszeit im gleichen Gebiet ausgehalten zu haben. Wir nennen als bestes Beispiel dafür nur *Onosma arenarium* Waldst. et Kit. ssp. *pyramidatum* Br.-Bl., eine Pflanze, die dem Kaiserstuhl und dem übrigen Oberrheintal fehlt.

Die Lößmassen, die während der Eiszeiten in das Gebirge hinein-geblasen wurden, waren einer kraftvollen Entwicklung des gesamten Pflanzenwuchses nicht förderlich. Denken wir noch an die Beweglichkeit des Lößbodens und an die austrocknende Wirkung des Windes, so erkennen wir, daß der Kaiserstuhl damals einen Pflanzenwuchs getragen haben muß, der an die heutige Vegetation der nördlichen Breiten erinnern konnte. Eines ist sicher: Alle kälteempfindlichen Pflanzen, Kräuter, Sträucher und Bäume, sind der Temperaturerniedrigung der Eiszeiten zum Opfer gefallen oder ausgewichen und in wärmere Gegenden, nach Westen und Südwesten, abgewandert. Dieser Zustand blieb wohl im wesentlichen auch während der Zwischeneiszeiten erhalten. Höchstens hat vielleicht in der letzten Zwischeneiszeit mit dem Wärmerwerden des Klimas ein Teil der ursprünglichen Flora wieder seine alten Wohnsitze besiedelt.

Klarer wird das Bild für die ersten Abschnitte des Postglazials. Die Untersuchung der im Torf und im Ton erhaltenen Pflanzenreste, insbesondere die Pollenanalyse, lehrt, daß in der Zeit, die der Eiszeit unmittelbar folgte, das Klima in ganz Europa noch sehr kühl und verhältnismäßig trocken war. An Waldbäumen herrschten Birke und Kiefer. Ganz allmählich stieg die Temperatur, und in der „Borealen Zeit“ treten auch andere Holzgewächse auf, vor allem die Hasel, die auch heute noch im Kaiserstuhl außerordentlich häufig ist. Die Boreale Zeit war nicht nur wärmer, sondern auch trockener als die vorhergehende Klimaperiode. Nach der Hasel wanderten auch Eiche, Linde und Ulme, die Arten des „Eichenmischwaldes“, ein. Das Klima muß kontinentalen Einschlag gehabt haben. So ist in unserem Gebiet das Boreal die Hauptwanderperiode für alle wärme- und trockenheitliebenden Arten östlicher und südlicher Herkunft geworden. In welchem Ausmaß damals der Wald an den

Stellen, wo lokale Einflüsse die Kontinentalität des Klimas verschärften, einer Steppe Platz machen mußte, auf der die Steppenpflanzen, vielleicht in mehreren Vorstößen, einwandern konnten, wissen wir nicht. Jedenfalls steht fest, daß sich in der folgenden Zeit mit ihrem gemäßigten Seeklima (Bertsch 1929, 1930), als Buche, Tanne und Fichte einwanderten, für die wärmeliebenden Arten die Lebensbedingungen derart verschlechterten, daß ihr vorher noch annähernd geschlossenes Verbreitungsgebiet zerstückelt wurde. Sie konnten sich nur noch da halten, wo die Natur des Bodens und seine Oberflächengestalt günstige Standortsbedingungen schufen, ähnlich dem ihrer südlichen oder östlichen Heimat. Das sind dann die Standorte, an denen wir diese Pflanzen vielfach auch heute noch finden. Die heutigen Standorte der Wärmepflanzen können wohl zum Teil als klimatisch bedingte „Reliktstandorte“ aufgefaßt werden. Ein sicheres Urteil ist heute allerdings noch nicht möglich, denn wir kennen den Einfluß, den der Urmensch damals auf die Pflanzenwelt gehabt hat, noch viel zu wenig. Auch haben die Reliktpflanzen zu allen Zeiten die vom Menschen gerodeten Gebiete besiedelt, indem sie sich von ihren Zufluchtsorten, den Trockenoasen, dahin ausbreiteten.

Die Wege der Einwanderung südlicher und östlicher Arten.

Einen Anhaltspunkt für die Wege, auf denen die einzelnen Florenelemente in den Kaiserstuhl eingewandert sind, gibt das „Florengefälle“. Je weiter sich ein Schwarm von Pflanzen von seiner eigentlichen Heimat, seinem Verbreitungszentrum, entfernt, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß einzelne Arten zurückbleiben. Entweder hindert sie ihre besondere Eigenart an schneller Verbreitung, oder es haben Waldgebirge, Flüsse, Böden ungeeigneter physikalischer und chemischer Struktur und dergleichen mehr hemmend eingewirkt.

Von Süden her haben die submediterranen und die pontisch-mediterranen Arten den Kaiserstuhl besiedelt. Sie sind zweifellos durch die „Burgundische Pforte“ längs der Täler von Doubs und Saône und weiterhin durch den Sundgau, oder über die heißen Hänge längs des Schweizer oder Französischen Jura zu uns vorgedrungen (Issler 1910a) (vgl. die Abb. 18). Da unsere Standorte mit ihrem südlichen Gesamtareal noch heute fast kontinuierlich zusammenhängen, sind die submediterranen Arten keine Relikte im eigentlichen Sinne. Zwar ist die Burgunder Pforte heute so regenreich, daß kein ständiger Nachschub südlicher Arten mehr zu uns stattfinden kann; dieses wichtige Durchgangsgebiet ist an xerothermen Pflanzen geradezu verarmt. Immerhin leben auch heute noch ausgesprochen südliche Arten, wie *Aceras anthro-*

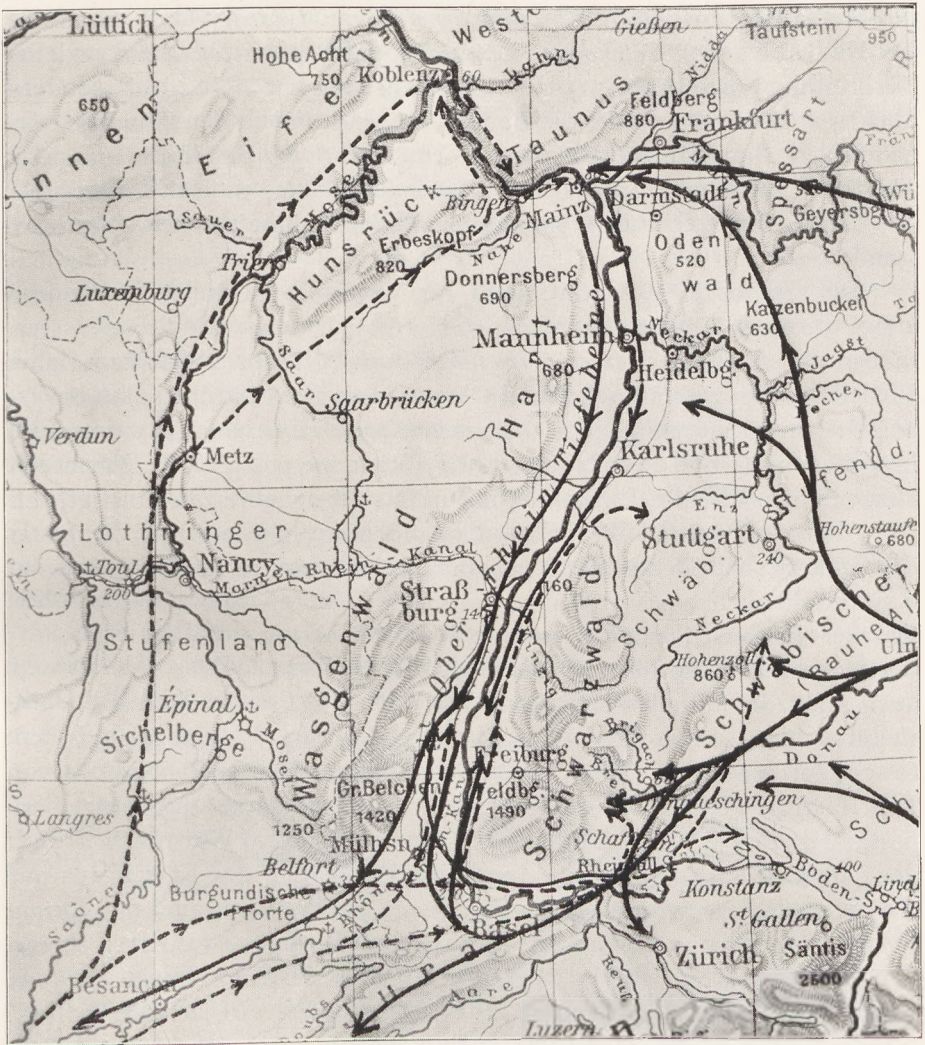


Abb. 18. Die Wege der Einwanderung
 südlicher (----->) und östlicher (————>) Arten in das Oberrheintal.

pophora und *Himantoglossum hircinum* hier und da im „Loch von Belfort“ (Braun-Blanquet 1928a). Früher hat man dem Schweizer Jura, der sich an das Rhônetal anschließt, für die Besiedlung des Oberrheintals entscheidende Bedeutung zugesprochen, und sicher haben auch eine ganze Reihe von südlichen Pflanzen nur diesen oder doch vorwiegend diesen Juraweg beschritten, vor allem Arten wie *Limodorum abortivum* (früher

bei Mülhausen im Elsaß), *Coronilla emerus* var. *typica* (vergl. die Karte bei Bartsch 1925), *Cotoneaster tomentosa* und *Quercus pubescens* (vgl. die Verbreitungskarte Abb. 51), die alle nicht nur nach Norden, sondern auch weit nach Osten in die Bodenseegegend und in den Thurgau vorgedrungen sind (Becherer 1925). Ähnliches gilt für *Viola alba* ssp. *virescens*, *Helleborus foetidus* und *Arabis auriculata*, die noch weit über das Areal der drei zuerst genannten Pflanzen hinaus nach Osten gewandert sind.

Der Schweizer Jura hat nicht nur von seinen südlichen Pflanzen einige an unser Gebiet abgegeben, sondern auch Arten, die ihm gewissermaßen eigen sind, wie *Hieracium florentinum* All. ssp. *Rauricorum* Zahn. Vielleicht ist auch eine präalpine Art unseres Kaiserstuhls, *Amelanchier vulgaris*, möglicherweise auch *Cotoneaster integerrima* vom Schweizer Jura hergekommen. Für diese brauchen wir aber keine postglaziale Wärmezeit anzunehmen, die ihre Einwanderung in das Oberrheintal begünstigt hat.

Auch auf anderen Wegen als den beiden angegebenen sind Vertreter des Südens nach Deutschland gekommen. So wäre es denkbar, daß der Kaiserstuhl auch von Norden her, aus dem Gebiet der Mosel und aus dem Mainzer Becken Zuzug von submediterranen Arten erhalten hätte, die dorthin unmittelbar aus dem Süden gekommen waren. Dem widerspräche auch nicht die auffallende Tatsache, daß im mittleren Teil des Oberrheintals über eine große Strecke hin xerotherme Pflanzen und Tiere fast völlig fehlen. Diese Verbreitungslücke reicht in Baden etwa von Lahr bis Rastatt, auf der elsässischen Seite ist sie kaum ausgeprägt. Sie bestand in diesem Ausmaß offenbar in der postglazialen Wärmezeit nicht; denn über dieses Gebiet muß einmal die Besiedlung des Kraichgaus mit *Aceras anthropophora* (früher bei Pforzheim und Wiesloch) und mit *Luzula Forsteri* von Süden her erfolgt sein (Bartsch 1925, 1930, 1931), ebenso wie östliche Arten sie von Norden her überschritten haben.

Der Einwanderung der von Osten kommenden subsarmatischen, pannonischen und eurosibirischen Arten stellt sich als gewaltiges Hindernis der Schwarzwald entgegen. Längs der Donau haben sie in reicher Zahl das Quellgebiet des Flusses, die Baar, erreicht. Hier aber wehrt ihnen, die meist kalkhold sind, das bewaldete hochaufragende Urgesteinsmassiv den Zugang zur nicht mehr fernen warmen Rheinebene. Vor diesem Hindernis hat sich der Strom der „danubischen“ Arten offenbar geteilt. Ein Arm ergoß sich nach Norden ins Neckarland, ein zweiter in das Gebiet der Aitrach und Wutach, in den Randen und ins Schaffhauser Becken, ein dritter durch das Kriegertal in den Hegau und ins Bodenseegebiet. Nach den Untersuchungen von Becherer (1925) haben eine ganze Reihe östlicher Arten vom Schaffhauser Becken aus

nicht nur den Thurgau und einen Teil des Schweizer Juras besiedelt, sondern auch das südliche Oberrheintal. Das Tal des Hochrheins mit seinen sonnigen Hängen und den kalkhaltigen alpinen Schotterböden war der Verbindungsweg. *Aster amellus* hat heute zwischen Schaffhausen und dem Dinkelberg und von hier über den Isteiner Klotz zum Kaiserstuhl eine fast ununterbrochene Kette von Standorten. Denselben Weg sind vermutlich noch andere Arten gegangen: *Allium jallax* (Schaffhausen—Eglisau—Küssaburg bei Waldshut—Isteiner Klotz—Kaiserstuhl), *Bupleurum falcatum*, *Stachys recta*, *Anthericum ramosum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Peucedanum cervaria*, *Thesium montanum*, *Viola collina* und wahrscheinlich auch *Euphrasia lutea*.

Becherer (1925) hat auf Grund einer Regenkarte von Brockmann-Jerosch (1925) darauf hingewiesen, daß das ganze Gebiet des Hochrheins verhältnismäßig wenig Niederschläge hat (weniger als 100 cm im Jahr). Wenn es heute, ähnlich der Burgundischen Pforte, auch nicht mehr für Wärmepflanzen als Zugangsstraße benutzbar ist, in einer vergangenen wärmeren und trockeneren Klimaperiode vermochte es diese Aufgabe sehr wohl zu erfüllen.

Auch die pannonische Art *Scabiosa suaveolens* ist jedenfalls längs des Hochrheins zu uns gekommen; dafür spricht der von Rebholz (1931) erst im Jahre 1928 entdeckte Standort im Hegau.

Auch die Küchenschelle, *Pulsatilla vulgaris*, ist eine östliche Art. Sie ist im Donautal und in der Baar nicht selten, macht aber plötzlich im Schaffhauser Becken Halt (vgl. die Arealkarte bei Naegeli 1925) und steht am ganzen Hochrhein bis zum Rheinknie bei Basel nirgends mehr. Beiderseits des Oberrheins aber ist sie wieder häufig. Es ist darauf hingewiesen worden, daß die Kaiserstuhlpflanze schmalere Blattzipfel hat als die Pflanze im Donautal und Hegau. Man hat letztere mit der breitblättrigen ausgesprochen pannonischen Abart *Pulsatilla grandis* Gürke, wie sie schon im Wiener Becken vorkommt, in Beziehung zu bringen versucht und geglaubt, die Kaiserstühler Pflanze müsse auf einem weiten Umweg mit den mediterran-pontischen Vertretern durch die Burgunder Pforte oder über den Jura zu uns gekommen sein, während die Pflanze des Donautals und des Hegaus mit den echten subsarmatischen Arten unmittelbar von Osten eingewandert sei. Becherer (1926) hat aber gezeigt, daß diese Schlüsse unhaltbar sind. Der Unterschied der Blattzipfelbreite ist von den früheren Autoren zu hoch bewertet worden. Issler (1932) gibt an, daß junge Pflanzen im allgemeinen breitere Blattzipfel haben als ausgewachsene. Jedenfalls ist auch *Pulsatilla vulgaris* vom Donautal und Schaffhauser Becken her zu uns eingewandert.

Für die subsarmatischen Arten war aber das Tal des Hochrheins oder der nördliche Schweizer Jura nicht der einzige Zugangsweg zum Oberrheintal. Die heutige Verbreitung mancher subsarmatischer Arten weist darauf hin, daß sie vom Mainzer Becken ausgestrahlt sind. Dieses empfangen seinen großen Reichtum an subsarmatischen Pflanzen vom

Maingebiet her, in das sie unmittelbar aus Böhmen oder durch das Tal der Elbe und Saale eingewandert sind. So haben von Norden her mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit den Kaiserstuhl erreicht¹⁾:

<i>Stipa capillata</i>	<i>Eryngium campestre</i> (?)
<i>Anemone silvestris</i> (?)	<i>Seseli hippomarathrum</i>
<i>Alyssum montanum</i> (?)	<i>Veronica spicata</i> (?)
<i>Alsine setacea</i>	<i>Artemisia campestris</i> (?)
<i>Silene otites</i> (?)	<i>Hieracium auriculoides</i>
<i>Dictamnus albus</i> (?)	„ <i>calodon</i>
<i>Potentilla arenaria</i> (?)	„ <i>fallax</i>

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß ein Teil dieses Nord-Süd-Stromes subsarmatischer Arten unser rechtsrheinisches Gebiet offenbar nicht berührt hat; jedenfalls fehlen hier heute die verbindenden Standorte. Dazu gehören *Adonis vernalis* und *Astragalus danicus*. — Im Gegensatz dazu haben andere subsarmatische Arten auf ihrem Wege nach dem Süden linksrheinisches Gebiet gemieden²⁾: *Stipa capillata*, *Alsine setacea* und *Seseli hippomarathrum*. Auf beiden Seiten des Oberrheins haben von diesem subsarmatischen Nord-Süd-Strom Standorte: *Silene otites*, *Trinia glauca*, *Anemone silvestris*, *Alyssum montanum*, *Dictamnus albus*, *Potentilla arenaria*, *Eryngium campestre*, *Veronica spicata*, *Artemisia campestris*, *Hieracium auriculoides*, *Hieracium fallax* und *Hieracium calodon*.

Nicht immer ist es möglich, auf Grund der Karten heutiger Verbreitung die ehemaligen Wanderwege der einzelnen subsarmatischen Arten zu ermitteln, wie diese für die Gesamtheit der subsarmatischen Einstrahlung in unser Gebiet in Abb. 18 dargestellt werden. Als Beispiel hierfür greifen wir *Veronica austriaca* ssp. *dentata* heraus. Diese Pflanze ist überhaupt erst in den letzten zwei Jahren von E. Issler und mir im Oberrheingebiet festgestellt worden, wo sie früher nicht von *Veronica*

1) Dies gilt auch noch für einige Arten, die zwar im rechtsrheinischen Oberrheingebiet vorkommen, aber den Kaiserstuhl übersprungen haben: *Koeleria glauca*, *Trinia glauca*, *Hieracium Rothianum*. — Bemerkenswert ist, daß, mit Ausnahme der genannten Hieracien, gerade diejenigen Arten unserer Liste, von denen wir mit großer Sicherheit sagen können, daß sie im Oberrheintal von Nord nach Süd gewandert sind, dem Oberelsaß fehlen. Von den anderen mit ? versehenen Arten sind im Oberelsaß *Alyssum montanum*, *Artemisia campestris* und *Anemone silvestris* in der Kalkhügelregion auf je einen Standort beschränkt, während *Artemisia campestris* und *Anemone silvestris* in der oberelsässischen Rheinebene zahlreiche Standorte besitzen.

2) Dagegen sind die anderen subsarmatischen Arten, die im Kaiserstuhl vorkommen, dem Oberelsaß aber fehlen (*Allium fallax*, *Viola collina* und *Thesium montanum*), wohl sicher danubischer Herkunft.

prostrata und *V. teucrium* unterschieden wurde. Die Verbreitungskarte, Abb. 19, die alle bisher bekannten Standorte am Westrande des Verbreitungsgebietes von *Veronica austriaca* enthält, zeigt, daß sie im Gebiet des Oberrheins — soweit bisher bekannt — zwei deutlich voneinander abgegrenzte Wohnbezirke hat, einen im Norden um Darmstadt und Mannheim und einen im Süden, auf dem Isteiner Klotz,

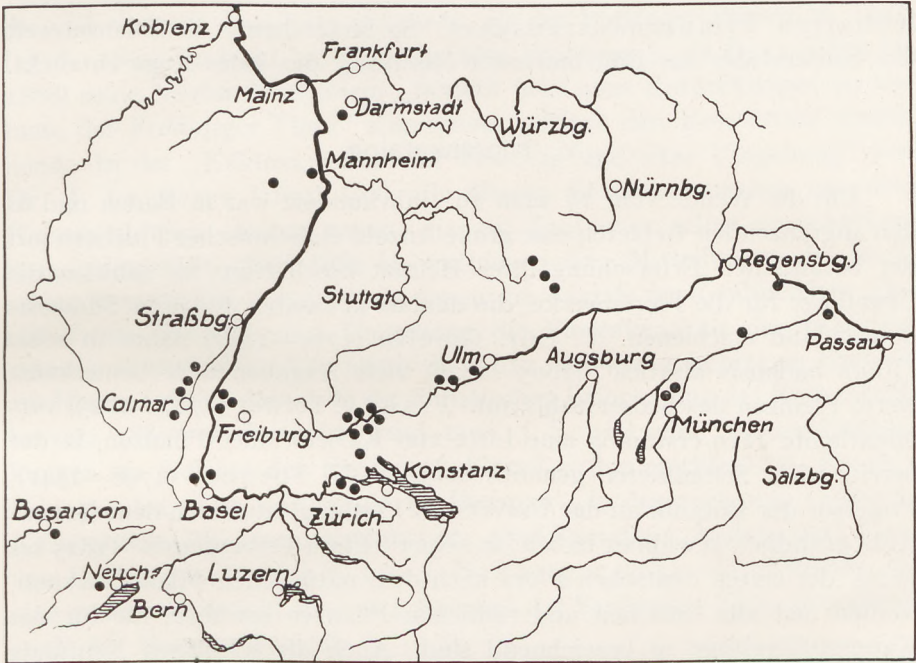


Abb. 19. Die Verbreitung von *Veronica austriaca* L. ssp. *dentata* (Schmidt) Watzl in Süddeutschland, im Elsaß und in der Schweiz¹⁾.

im Kaiserstuhl und auf den oberelsässischen Kalkhügeln. Das nördliche Areal wird man wohl mit dem Main-Neckar-Gebiet in Zusammenhang bringen dürfen, das südliche schließt sich über den Hochrhein an die Standorte im Thurgau, Hegau und im oberen Donautal an. Möglich ist aber auch, daß die *Veronica austriaca* des Kaiserstuhls und des

¹⁾ Entworfen nach Angaben von Hegi (1905—30), Issler (1932), Kelhofer (1915, 1920), Naegeli (1920, 1922, 1925), Pöeverlein (1913), Vollmann (1914) und Watzl (1910), ferner auf Grund freundlicher brieflicher Mitteilungen von E. Issler (Colmar), A. Kneucker (Karlsruhe), E. Rebholz (Tuttlingen) und B. Watzl (Wien).

Oberelsaß von der Donau und vom Thurgau her über den Schweizer Jura zu uns gekommen ist¹⁾).

Nur in großen Zügen konnte die Entwicklung der Pflanzenwelt des Kaiserstuhls vom Tertiär bis zur Gegenwart geschildert, konnten die Wege, auf denen sie ihn erobert hat, angedeutet werden. Mag manches Ergebnis und manche Hypothese noch zweifelhaft erscheinen, eines ist sicher: Immer war das Tal des Oberrheins und das kleine Vulkan-gebirge, an dessen Fuß der Strom rauschend vorüberzieht, ein Gebiet lebhaften Pflanzenaustausches. So bietet heute die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls das Bild buntester Mischung, das jedes Auge entzückt.

V. Florenkatalog.

Um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert war in Baden und in den angrenzenden Gebieten eine große Anzahl einheimischer Floristen mit der botanischen Erforschung ihrer Heimat beschäftigt; sie schufen die Grundlage für die Florenwerke, die damals in rascher Folge in Südwestdeutschland erschienen. C. Chr. Gmelin (1762—1837) nahm in seine „Flora badensis alsatica“ (1805—1826) viele Angaben über bemerkenswerte Pflanzen des Kaiserstuhls auf. Franz v. Ittner (1787—1823) veröffentlichte 1819 erstmalig eine Liste von Kaiserstühler Pflanzen, in der bereits viele Seltenheiten genannt sind. F. C. Spenner (1798—1841), Professor der Botanik an der Universität Freiburg, muß sich dem Kaiserstuhl gründlich gewidmet haben; in seiner „Flora Friburgensis“ (1825 bis 1829), der ersten deutschen Flora nach dem natürlichen Pflanzensystem, werden fast alle östlichen und südlichen Pflanzen erwähnt, die für das Kaiserstuhlgebirge so bezeichnend sind. Auch die wichtigen Neufunde seines Freundes Al. Braun (1805—1877), die dieser im Kaiserstuhl gemacht hatte, nahm Spenner in seine Flora auf. Wichtig für unser Gebiet ist dann die „Flora des Großherzogtums Baden“ (1857—1862) von J. Chr.

¹⁾ Diese Möglichkeit legen der bisher einzige Standort des Schweizer Jura bei La Brévine (Kt. Neuenburg) und der Standort bei Besançon besonders nahe, andererseits können diese aber auch als vom Oberrhein her besiedelt angesehen werden. — Ob die auf der Verbreitungskarte eingezeichneten westlichsten Standorte die absolute Westgrenze von *Veronica austriaca* ssp. *dentata* in Europa darstellen, muß noch untersucht werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sie auch noch weiter westlich in Frankreich vorkommt (vgl. *Veronica prostrata* L. β *Lute-tiana* R. et Sch. = *Veronica nitida* Poir., ferner *Veronica teucrium* L. β *Bastardi* Franchet (= *Veronica teucrium* L. ssp. *Orsimiana* (Ten.) Watzl var. *canescens* Bast.) in Rouy, Flore de France, 11, S. 42 und 43 (Issler und Watzl brieflich). Sie würde sich dann in ihrer Verbreitung nach Südwesten an *Adonis vernalis*, *Scabiosa suaveolens*, *Dictamnus albus* und *Hieracium fallax* anschließen.

Döll (1808—1885), in welcher der Kaiserstuhl oft erwähnt wird. 1862 erschien ein „Nachtrag zu Spenners Flora Friburgensis“ von J. Schildknecht, aus dem man ersieht, daß nach Spenners frühzeitigem Tod die südbadischen Floristen rühlig weitergearbeitet hatten. Das Jahr 1863 brachte zwei wichtige Florenwerke, den „Führer durch die Flora von Freiburg“ von J. Schildknecht und M. Seubert's „Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden“, von denen insbesondere das erstgenannte viele genaue Angaben über die Pflanzen des Kaiserstuhls enthielt und all die vielen neuen Standorte erwähnte, die der Bötzingen Pfarrer W. Goll (1818—1894) entdeckt hatte. 1865 faßte Professor A. de Bary (1831 bis 1888) seine Neufunde in einem „Bericht über neue Entdeckungen im Gebiete der Freiburger Flora“ zusammen, vielfach den Kaiserstuhl erwähnend. In der „Exkursionsflora für Freiburg und seine Umgebung“ von Dr. J. Lauterer (1874) sind alle älteren Standortsangaben aus dem Kaiserstuhl mit einigen neuen, die auf Lauterer selbst zurückgehen, zusammengefaßt. Von 1882 ab erschienen die „Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins“, in denen die damals noch zahlreichen Floristen von Freiburg und Umgebung die Florenkenntnis des Breisgaus ständig vermehrten. Vor allem A. Götz, zeitweilig Lehrer in Sasbach am Rhein, tat sich damals in der floristischen Erforschung des Kaiserstuhls hervor. 1880 veröffentlichte cand. med. J. Schill seine „Neuen Entdeckungen im Gebiete der Freiburger Flora“. 1892 erschien Ad. Knop's Monographie „Der Kaiserstuhl im Breisgau“, in der auch eine Liste von Kaiserstühler Pflanzen aufgeführt ist. 1898 kam die 1. Auflage der „Flora von Freiburg im Breisgau“ von J. Neuberger (1854—1924) heraus, die eine genaue Übersicht über den Bestand der Freiburger Flora und damit auch des Kaiserstuhls gab.

Das nachstehende Verzeichnis soll einen kritischen Überblick über alle Pflanzenarten des Kaiserstuhls vermitteln, wie er sich uns nach nunmehr fast 150jähriger botanischer Erforschung durch eine unübersehbare Zahl von Pflanzenkennern darstellt. All das, was zumal v. Ittner und Gmelin irrträglich dem Kaiserstuhl zugeschrieben haben, ist hier weggeblieben, all das, was seit Spenner mit Gewißheit der zunehmenden Kultivierung unseres Gebirges zum Opfer gefallen ist, wird nur noch anmerkungsweise erwähnt. Alle Standorte ohne besondere Angabe des Finders sind von mir in den Jahren 1925, 1927, 1928, 1929—1933 an Ort und Stelle nachgeprüft oder erstmalig aufgefunden worden; die von mir gesammelten Belege liegen im Herb. Monach. Beuron. Bei den niederen Pflanzen habe ich auf die Standortsangaben verzichtet; die parasitischen Pilze sind jeweils unter ihrer Nährpflanze aufgeführt.

Bei den Standorten, die ich nicht selbst nachprüfen oder nicht be-

stätigen konnte, ist der erste Finder angegeben, soweit dieser zu ermitteln war. Hierzu habe ich aus der Literatur Angaben von folgenden Verfassern übernommen:

- J. Braun-Blanquet und Walo Koch (=Br.-Bl. und W. Koch) in „Beiträge zur Flora Südbadens“ in Beiträge zur naturw. Erf. Badens, herausg. vom Bad. Landesv. f. Naturk. und Natursch. Heft 1 (1928).
- A. de Bary (=DB) in „Bericht über neue Entdeckungen im Gebiete der Freiburger Flora“ in Ber. über die Verh. d. Naturf. Ges. Freiburg, Bd. 3. Heft 3/4 (1865).
- J. Chr. Döll in „Flora des Großherzogtums Baden“ (1857—1862).
- J. Eichler, R. Gradmann und W. Meigen (=E-G-M) in „Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württbg., Baden und Hohenz.“ (1905—1927).
- C. Chr. Gmelin in „Flora badensis alsatica et confinium regionum“ (1805 bis 1826).
- W. Goll in J. Schildknecht, Führer durch die Flora von Freiburg (1863).
- A. Götz in Mitt. Bad. Landesv. f. Naturk. in Freiburg, Nr. 269/271 (1912).
- Fr. v. Ittner in „Beiträge zur Naturgeschichte des Kaiserstuhls in botanischer und mineralogischer Hinsicht“ in „Eleutheria“, Bd. 2, Heft 3 (1819).
- Ad. Knop in „Der Kaiserstuhl im Breisgau“ (1892).
- J. Lauterer in „Exkursions-Flora für Freiburg und seine Umgebung“ (1874).
- J. Neuberger (=N) in „Flora von Freiburg im Breisgau“, 3. und 4. Aufl. (1912).
- R. Neumann in „Übersicht der Badischen Orchidaceen“ in Mitt. Bad. Bot. Verein Nr. 201—204 (1905); „Beiträge zur Kenntnis der Badischen Orchidaceen“ in Mitt. Bad. Bot. Verein Nr. 208/209 (1906); „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Badischen Orchidaceen“ in Mitt. Bad. Bot. Verein Nr. 224 (1908).
- Fr. Oltmanns in „Pflanzenleben des Schwarzwalds“, 3. Aufl. (1927).
- J. Schildknecht (=Sch) in „Führer durch die Flora von Freiburg“ (1863).
- J. Schill in „Neue Entdeckungen im Gebiete der Freiburger Flora“ in Ber. d. Nat. Ges. Freiburg, Bd. 7. S. 392—410 (1880).
- M. Seubert in „Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden“, 1. Aufl. (1863).
- F. C. Spenner (=Sp) in „Flora Friburgensis“ (1825—1829).

W. Zimmermann (= Z) in „Neue Beobachtungen über die Orchidaceen Badens“ in Mitt. Bad. Landesv. f. Naturk. Nr. 256/257 (1911).

Mündliche Angaben über bemerkenswerte Standorte im Kaiserstuhl, die ich gleichfalls nicht selbst gesehen habe, verdanke ich folgenden Herren:

- Eisenbahnobersekretär W. Freiberg in Trier,
- stud. W. Krause in Leipzig,
- Prof. Dr. E. Litzelmann in Lahr (Baden),
- Oberstleutnant a. D. de Ondarza in Freiburg i. Br.,
- Apotheker Dr. Ries in Freiburg i. Br.,
- Prof. K. Strohm in Freiburg i. Br.,
- Mineralienhändler E. Schwalm in Bötzingen a. K.

Im Text sind folgende Abkürzungen vorhanden:

- SW-K. = Südwest-Kaiserstuhl, das Gebiet südlich der Straße Oberschaffhausen—Oberbergen—Oberrotweil—Burkheim.
- Z.-K. = Zentral-Kaiserstuhl, ein Gebiet, das durch folgende Linie begrenzt wird: Vogelsangpaß—Eichelspitze—Schelingen—Oberbergen—Vogtsburg; es umfaßt die Matten des Badbergs und des Haselschacherbucks, sowie die Gewanne „Degenmatt“ und „Herrental“.
- BBV. = Badischer Botanischer Verein in Freiburg (Br.).
- BLV. = Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg (Br.).

Musci.

Fissidentaceae

- Fissidens adiantoides* (L.) Hedw. *Fissidens bryoides* (L.) Hedw.
- Fissidens crassipes* Wils. *Fissidens decipiens* De Not.
- Fissidens taxifolius* L.

Ditrichaceae

- Ditrichum flexicaule* (Schl.) Hampe *Ceratodon purpureus* (L.) Brid.
- Distichium capillaceum* (Sw.) B.S.

Dicranaceae

- Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. *Dicranum scoparium* (L.) Hedw.
- Dicranum undulatum* Br. eur.

Encalyptaceae

- Encalypta contorta* (Wulf.) Ldbg. *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoff.

Pottiaceae

- | | |
|--|---|
| <p><i>Astomum crispum</i> (Hedw.) Hampe
 <i>Weisia crispata</i> Br. germ.
 <i>Gymnostomum calcareum</i> Br. germ.
 <i>Eucladium verticillatum</i> (L.) R.
 <i>Trichostomum viridulum</i> Bruch
 <i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Ldbg.
 <i>Didymodon luridus</i> Hornsch.
 <i>Barbula convoluta</i> Hedw.
 <i>Barbula gracilis</i> (Schl.) Schwägr.
 <i>Barbula revoluta</i> (Schrad.) Brid.
 <i>Barbula vinealis</i> Brid.
 <i>Acaulon triquetrum</i> Spruce
 <i>Phascum piliiferum</i> Schreb.
 <i>Pottia lanceolata</i> Hedw.
 <i>Pottia truncatula</i> (L.) Lindbg.
 <i>Pterygoneurum lamellatum</i> Lindbg.
 <i>Crossidium squamigerum</i> (Viv.) Jur.
 <i>Aloina rigida</i> Kdbg.
 <i>Tortula muralis</i> (L.) Hedw.
 <i>Tortula pulvinata</i> Jur.
 <i>Tortula subulata</i> (L.) Hedw.</p> | <p><i>Hymenostomum tortile</i> (Schwägr.)
 B. S.
 <i>Weisia viridula</i> (L.) Hedw.
 <i>Gyroweisia tenuis</i> Schrad.
 <i>Trichostomum crispulum</i> Bruch
 <i>Tortella inclinata</i> (Hedw. f.) C. M.
 <i>Didymodon cordatus</i> Jur.
 <i>Didymodon rubellus</i> (Hoffm.) B. S.
 <i>Barbula fallax</i> Hedw.
 <i>Barbula Hornschuchiana</i> Schulze
 <i>Barbula unguiculata</i> (Huds.) Hedw.
 <i>Acaulon muticum</i> Schreb.
 <i>Phascum curvicolleum</i> Erh.
 <i>Pottia bryoides</i> (Dicks.) Mitt.
 <i>Pottia minutula</i> (Schleich.) B. S.
 <i>Pterygoneurum cavifolium</i> (Erh.) Jur.
 <i>Crossidium chloronotus</i> Brid.
 <i>Aloina ambigua</i> B. S.
 <i>Tortula montana</i> (N. ab E.) Lindbg.
 <i>Tortula papillosa</i> Wils.
 <i>Tortula ruralis</i> (L.) Erh.</p> |
|--|---|

Grimmiaceae

- | | |
|---|---|
| <p><i>Grimmia apocarpa</i> (L.) Hedw.)
 <i>Grimmia crinita</i> Brid.
 <i>Grimmia orbicularis</i> Bruch
 <i>Grimmia trichophylla</i> Grev.</p> | <p><i>Grimmia conferta</i> Funk.
 <i>Grimmia leucophaea</i> Grev.
 <i>Grimmia pulvinata</i> (L.) Smith
 <i>Rhacomitrium canescens</i> Brid. β) <i>ericoides</i></p> |
|---|---|

Ephemeraceae

- Ephemerum serratum* Schreb.

Funariaceae

- | | |
|---|---|
| <p><i>Physcomitrella patens</i> Hedw.
 <i>Funaria fascicularis</i> (Dicks.) Sch.
 <i>Funaria mediterranea</i> Lindbg.</p> | <p><i>Physcomitrium pyriforme</i> (L.) Brid.
 <i>Funaria hygrometrica</i> (L.) Sibth.</p> |
|---|---|

Bryaceae

- | | |
|--|---|
| <p><i>Webera annotina</i> (Hedw.) Bruch
 <i>Mniobryum carneum</i> Limpr.</p> | <p><i>Mniobryum albicans</i> Wahlbg.
 <i>Bryum argenteum</i> L.</p> |
|--|---|

<i>Bryum caespiticium</i> L.	<i>Bryum capillare</i> L.
<i>Bryum erythrocarpum</i> Schwägr.	<i>Bryum gemmiparum</i> De Not.
<i>Bryum murale</i> Wils.	<i>Bryum torquescens</i> Br. eur.

Mniaceae

<i>Mnium cuspidatum</i> (L.) Hedw.	<i>Mnium rostratum</i> Schrad.
<i>Mnium serratum</i> Schrad.	<i>Mnium undulatum</i> (L.) Weis

Bartramiaceae

<i>Philonotis caespitosa</i> Wils.	<i>Philonotis fontana</i> (L.) Brid.
------------------------------------	--------------------------------------

Orthotrichaceae

<i>Orthotrichum affine</i> Schrad.	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.
<i>Orthotrichum diaphanum</i> (Gm.) Schr.	<i>Orthotrichum fastigiatum</i> Bruch
<i>Orthotrichum leiocarpum</i> B. S.	<i>Orthotrichum Lyellii</i> Hook. et Tayl.
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Schrad.	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw.
<i>Orthotrichum saxatile</i> Schimp.	<i>Orthotrichum Schimperii</i> Ham.
<i>Orthotrichum speciosum</i> N. ab E.	<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch.
<i>Ulota Bruchii</i> Hornsch.	<i>Ulota crispa</i> (L.) Brid.
<i>Ulota crispula</i> Bruch	

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica L.

Climaciaceae

Climacium dendroides (L.) W. et M.

Hedwigiaceae

Hedwigia albicans (Web.) Lindbg.

Leucodontaceae

<i>Leucodon sciuroides</i> (L.) Schwägr.	<i>Antitrichia curtispindula</i> (Hedw.) Brid.
--	--

Neckeraceae

<i>Neckera complanata</i> (L.) Hüb.	<i>Neckera crispa</i> (L.) Hedw.
<i>Homaliatrichomanoides</i> (Schreb.) B.S.	

Lembophyllaceae

Isoetecium myurum (Poll.) Brid.

Leskeaceae

<i>Leskea polycarpa</i> Erh.	<i>Leskea tectorum</i> (A. Br.) Lindbg.
------------------------------	---

Thuidiaceae

<i>Anomodon attenuatus</i> (Schr.) Hüb.	<i>Anomodon viticulosus</i> (L.) Hook. et Tayl.
---	---

Thuidium abietinum (L.) B. S.

Thuidium recognitum (L.) Lindbg.

Thuidium delicatulum (L.) Mitt.

Thuidium tamariscinum (Hedw.)
B. S.

Amblystegiaceae

Cratoneuron filicinum (L.) Roth

Campylium Sommerfeltii (Myrin)

Lindbg.

Campylium polygamum (Br. eur.)

Bryhn

Hygroamblystegium irriguum (Wils.)

Loeske

Amblystegium serpens (L.) B. S.

Drepanocladus fluitans (Dill.) Warnst.

Hygrohypnum palustre (Huds.)

Loeske

Calliergonella cuspidata (L.) Loeske

Cratoneuron commutatum Hedw.

Campylium chrysophyllum (Brid.)

Bryhn

Campylium stellatum (Schreb.) Lang
et Jens.

Amblystegium Juratzkanum Schimp.

Drepanocladus aduncus (Hedw.)

Mönkem.

Platyhypnidium rusciforme (Neck.)

F.

Brachytheciaceae

Camptothecium lutescens (Huds.) B. S.

Brachythecium campestre Br. eur.

Brachythecium plumosum (Sw.) B. S.

Brachythecium rivulare (Bruch) B. S.

Brachythecium salebrosum Hoffm.

Cirriphyllum piliferum (Schr.) Gr.

Rhynchostegium rotundifolium Scop.

Oxyrrhynchium praelongum (Hedw.)

Wst.

Eurhynchium striatum (Schr.) Sch.

Homalothecium sericeum (L.) B. S.

Brachythecium glaucosum (Bruch)
B. S.

Brachythecium populeum (Hedw.)
B. S.

Brachythecium rutabulum (L.) B. S.

Brachythecium velutinum (L.) B. S.

Rhynchostegium murale (Neck.) B. S.

Rhynchostegiella tenella Dicks.

Oxyrrhynchium speciosum (Brid.) Wst.

Eurhynchium strigosum (Hoffm.)

Br. eur.

Entodontaceae

Entodon orthocarpus (La Pyl.) Ldbg.

Pleurozium Schreberi (Willd.) Mitt.

Pseudoscleropodium purum (L.) Fl.

Plagiotheciaceae

Plagiothecium denticulatum (L.) B. S.

Plagiothecium silvaticum Br. eur.

Plagiothecium depressum (Bruch)

Dix

Hypnaceae

Pylaisia polyantha (Schreb.) B. S. *Hypnum cupressiforme* L.
Homomallium incurvatum (Schrad.) *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.
Loeske

Rhytidiaceae

Rhytidium rugosum (Erh.) Kdbg. *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.)
Warnst.
Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Wst.

Hylocomiaceae

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S.

Polytrichaceae

Catharinaea undulata (L.) W. et M. *Pogonatum aloides* P. Beauv.
Polytrichum commune L. *Polytrichum formosum* Hedw.
Polytrichum piliferum Schreb.

Hepaticae.

Ricciaceae

Riccia glauca L. *Riccia sorocarpa* Bisch.

Marchantiaceae

Fegatella conica (L.) Raddi *Grimaldia fragrans* (Balbis) Corda
Marchantia polymorpha L. *Preissia commutata* N. ab E.

Jungermanniaceae

Calypogeia fissa Raddi *Calypogeia Neesiana* K. M.
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. *Cephaloziella Starkii* (Funk) Schiffn.
Diplophyllum albicans (L.) Dum. *Eucalyx hyalinus* (L.) Dum.
Frullania dilatata (L.) N. ab E. *Lophocolea bidentata* (L.) Dum.
Lophocolea heterophylla (Schrad.) *Lophocolea minor* N. ab E.
Dum.
Lophozia badensis (Gottsche) Schiffn. *Lophozia Mülleri* (N. ab E.) Dum.
Madotheca Baueri Schiffn. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum.
Pellia Fabbroniana Raddi *Plagiochila asplenoides* (L.) N. ab E.
Scapania aequiloba (Schwägr.) N. ab E. *Scapania curta* (Mart.) N. ab E.
Sphaerocarpos terrestris (Mich.)
Smith

Lichenes.

Verrucariaceae

Verrucaria calciseda DC. *Verrucaria murorum* Mass.
Verrucaria nigrescens Pers.

Dermatocarpaceae

- Dermatocarpon hepaticum* Ach. *Dermatocarpon Michellii* Mass.
Dermatocarpon rufescens Ach. *Endocarpon pusillum* Hedw.

Pyrenulaceae

- Arthopyrenia analepta* Ach. *Arthopyrenia cerasi* Schrad.
Arthopyrenia gemmata Ach. *Leptorhaphis epidermidis* Ach.
Porina affinis Mass. *Pyrenula nitida* Weig.

Arthoniaceae

- Arthonia galactites* DC. *Arthonia populina* Mass.
Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Graphidaceae

- Opegrapha atra* Pers. *Opegrapha herpetica* Ach.
Opegrapha varia Ach. *Opegrapha vulgata* Ach.
Graphis scripta L.

Diploschistaceae

- Diploschistes albissimus* Ach. *Diploschistes scruposus* L.

Gyalectaceae

- Gyalecta cupularis* Ach. *Gyalecta truncigena* Ach.

Lecideaceae

- Lecidea crustulata* (Ach.) Körb. *Lecidea enteroleuca* Ach.
Psora decipiens Erh. *Psora lurida* Sw.
Psora testacea Hoffm. *Bacidia microcarpa* Th. Fr.
Bacidia obscurata Somf. *Bacidia rubella* Erh.
Bacidia sphaeroides Dicks. *Toninia candida* Web.
Toninia coeruleo-nigricans Lightf. *Toninia tabacina* Ram.
Toninia Toninianum Mass. *Rhizocarpon geographicum* L.

Cladoniaceae

- Cladonia chlorophaea* Flk. *Cladonia fimbriata* L.
Cladonia foliacea Huds. var. *convoluta* Lam.
Cladonia furcata Huds. var. *racemosa* Hoffm.
Cladonia pyxidata L. var. *caesiocinerea* Bouly de Lesd.
var. *neglecta* Flk.
var. *pocillum* Ach.
Cladonia rangiformis Hoffm. f. *foliosa* Flk.
Cladonia subrangiformis Scriba *Cladonia symphicarpi* Fkl.

Acarosporaceae

- Biatorrella pruinosa* Sm. *Biatorrella regularis* Körb.

Pyrenopsidaceae

Synalissa ramulosa Hoffm.

Collemataceae

Collema cheilcum Ach.

Collema furvum Ach.

Collema pulposum Bernh.

Leptogium atrocoeruleum Hall.

Leptogium saturninum Dicks.

Collema conglomeratum Hoffm.

Collema multifidum Scop.

Collema rupestre Sw.

Leptogium microphyllum Ach.

Leptogium turgidum Ach.

Pannariaceae

Placynthium nigrum Huds.

Peltigeraceae

Solorinella asteriscus Anzi

Peltigera aphtosa L.

Peltigera horizontalis L.

Peltigera venosa L.

Solorina saccata L.

Peltigera canina L.

Peltigera scabrosa Th. Fr.

Pertusariaceae

Pertusaria leioplaca Ach.

Lecanoraceae

Lecanora crenulata Dicks.

Lecanora Hageni Ach.

Lecanora polytropa Erh.

Lecanora sordida Ach.

Lecanora symmicta Ach.

Aspicilia calcarea L.

Aspicilia mutabilis Ach.

Placodium crassum Huds.

Placodium saxicolium Poll.

Lecania erysibe Ach.

Phlyctis agelaea Ach.

Lecanora dispersa Pers.

Lecanora pallida Schub.

Lecanora sambuci Pers.

Lecanora subfusca L.

Lecanora varia Erh.

Aspicilia contorta Ach.

Placodium circinatum Pers.

Placodium lentigerum Web.

Lecania cyrtella Ach.

Lecania syringeae Ach.

Candelariella vitellina Erh.

Parmeliaceae

Candelaria concolor Dicks.

Parmelia aspidota Ach.

Parmelia conspersa Erh.

Parmelia fuliginosa E. Fr.

Parmelia physodes L.

Parmelia tiliacea Hoffm.

Parmelia acetabulum Neck.

Parmelia caperata L.

Parmelia dubia Wulf.

Parmelia olivacea L.

Parmelia saxatilis L.

Parmelia verruculifera Nyl.

Usneaceae

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| <i>Evernia prunastri</i> L. | <i>Alectoria jubata</i> L. |
| <i>Ramalina farinacea</i> L. | <i>Ramalina fraxinea</i> L. |
| <i>Ramalina pollinaria</i> Westr. | <i>Usnea florida</i> L. |

Caloplacaceae

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Blastenia erythrocarpa</i> Pers. | <i>Blastenia ferruginea</i> Huds. |
| <i>Caloplaca aurantia</i> Lightf. | <i>Caloplaca cerina</i> Erh. |
| <i>Caloplaca citrina</i> Hoffm. | <i>Caloplaca fulgens</i> Sw. |
| <i>Caloplaca luteoalba</i> Turn. | <i>Caloplaca murorum</i> Hoffm. |
| <i>Caloplaca variabilis</i> Pers. | |

Teloschistaceae

- | | |
|--|-------------------------------|
| <i>Xanthoria candelaria</i> L. | <i>Xanthoria parietina</i> L. |
| <i>Teloschistes chrysophthalmus</i> L. | |

Buelliaceae

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| <i>Buellia alboatra</i> Hoffm. | <i>Buellia epipolia</i> Ach. |
| <i>Buellia myriocarpa</i> DC. | <i>Buellia parasema</i> Ach. |
| <i>Rinodina colobina</i> Ach. | <i>Rinodina demissa</i> Lam. |
| <i>Rinodina exigua</i> Ach. | |

Physciaceae.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Physcia ascendens</i> E. Fr. | <i>Physcia caesia</i> Hoffm. |
| <i>Physcia obscura</i> Erh. | <i>Physcia pulverulenta</i> Schreb. |
| <i>Anaptychia ciliaris</i> L. | |

Pteridophyta.

Polypodiaceae

- Aspidium lobatum* Sw. — Auf Löß zwischen Oberschaffhausen und dem Vogelsangpaß.
- Aspidium filix mas* Sm. — Zerstreut.
- Aspidium Robertianum* Luerss. — Gipfel des Schloßbergs bei Achkarren (Schill).
- Scolopendrium vulgare* Sm. — Kiechlingsbergen-Amoltern (Schill) „Endhalde-Meisensitz-Pfaffental“ bei Oberschaffhausen (Schwalm).
- Asplenium trichomanes* L. — Ziemlich verbreitet.
- f. *umbrosum* Milde — (Lösch in Mitt. BLV. 284/286).
- f. *monstrosum-furcatum* Milde — Ebenda.
- Asplenium ruta muraria* L. — Meist an Mauern, selten auf Löß.
- Asplenium adiantum nigrum* L. — Teufelsburg bei Kiechlingsbergen.
- Asplenium ceterach* L. — Limberg bei Sasbach (Gmelin).

Pteridium aquilinum Kuhn — Auf Tephrit wie auf Löß verbreitet.
Polypodium vulgare L. — Mondhalde-Kath.-Kapelle-Eichelspitze.

Ophioglossaceae

Botrychium lunaria Sw. — Schelinger Wiesen (Gmelin).

Equisetinae.

Equisetaceae

Equisetum maximum Lmk. — Silberbrunnen bei Bahlingen (Sp.).

var. *serotinum* A. Br. — Oberschaffhausen (Goll in DB).

Equisetum palustre L. — Silberbrunnen (Sp); Ihringen-Bickensohl, Erlental bei Endingen.

Equisetum hiemale L. — Oberschaffhausen-Vogtsburg, Büchsenberg.

Coniferae.

Taxaceae

Taxus baccata L. — Am Blankenhornsberg angepflanzt.

Abietaceae

Pinus silvestris L. — Häufig.

var. *pseudo-uncinata* Issler — Badberg, Bisamberg über Schelingen,
um Achkarren . . .

Abies alba Mill. — Bahlingen-Eichstetten, Bickensohl.

Picea excelsa Lk. — Silberbrunnen-Schönebene-Eichelspitze.

Larix decidua Mill. — Kirchenbuck bei Schelingen . . .

Cupressaceae

Juniperus communis L. — Zerstreut.

Juniperus sabina L. — Hin und wieder in Bauerngärten.

Monocotyleae.

Juncaginaceae

Triglochin palustris L. — Wasenweiler-Liliental (Schill).

Gramineae

Zea mays L. — Häufig angepflanzt.

Ustilago Zeae (Beckm.) Unger — „Maisbrand“.

Andropogon ischaemum L. — Ziemlich häufig im Z.-K., ferner am Schneckenberg und Schloßberg bei Achkarren, Leiselheim, Limberg.

Panicum crus galli L. — Zerstreut (hin und wieder mit grüner Rispe).

- Setaria glauca* P. B. — Ziemlich häufig.
- Setaria verticillata* P. B. — Burkheim (Ittner); Sasbach-Limburg (Sch);
Liliental und Oberschaffhausen (Goll).
- Setaria viridis* P. B. — Verbreitet.
var. *brevisetum* Döll — Bötzingen (Goll).
- Setaria ambigua* P. B. — Um Achkarren und Burkheim (Goll).
- Anthoxanthum odoratum* L. — Gemein.
- Stipa pennata* L. — Oberrotweil und Sasbach-Limburg (Döll); Burkheim.
ssp. *mediterranea* A. et G.
var. *gallica* A. et G. — Badberg.
- Stipa capillata* L. — Oberrotweil und Eckartsberg bei Breisach (Sp);
Badberg, Limburg.
- Milium effusum* L. — Zerstreut.
- Phleum pratense* L. — Verbreitet.
- Phleum Böhmeri* Wib. — Ziemlich häufig.
- Alopecurus geniculatus* L. — Gemein (Knop).
- Alopecurus fulvus* Sm. — Auf feuchten Wiesen (Knop).
- Alopecurus agrestis* L. — Zerstreut (Sp).
- Alopecurus pratensis* L. — Häufig.
- Agrostis canina* L. — Nach Knop im K.
- Agrostis vulgaris* With. — Häufig.
- Agrostis alba* L. — Spärlich an der Mondhalde.
- Calamagrostis arundinacea* Roth — Hier und da.
- Calamagrostis epigeios* Roth — Auf Lößlehm, zerstreut.
- Apera spica venti* P. B. — Häufig.
- Holcus lanatus* L. — Häufig.
- Holcus mollis* L. — Zerstreut.
- Deschampsia flexuosa* L. — Verbreitet.
- Avena fatua* L. — Um Vogtsburg und Oberbergen (Sp).
- Avena sativa* L. — Angebaut.
- Avena pubescens* L. — Verbreitet.
- Avena pratensis* L. — Zerstreut.
- Avena flavescens* L. — Stellenweise häufig.
- Arrhenatherum elatius* M. et K. — Häufig.
- Cynodon dactylon* Pers. — Limburg, Kirchberg bei Niederrotweil (Sp);
Sponeck (Sch).
- Phragmites communis* Trin. — Zerstreut.
- Molinia litoralis* Host — Wilde Stiege (Br.-Bl. und W. Koch); Mond-
halde-Staffelberg, Vogelsangpaß . . .
- Eragrostis maior* Host — Sasbach-Limburg (Gmelin).
- Koeleria cristata* (Lam.) Domin — Ziemlich verbreitet.

- Koeleria gracilis* Pers. — Ziemlich häufig.
- Catabrosa aquatica* P. B. — Achkarren (Ittner); Silberbrunnen-Kath.-Kapelle (Sp); Bötzingen (Sch).
- Melica ciliata* L.
 ssp. *nebrodensis* (Parl.) A. et G. — Limburg (Sp).
- Melica nutans* L. — Zerstreut.
- Briza media* L. — Verbreitet.
- Dactylis glomerata* L. — Sehr häufig.
- Cynosurus cristatus* L. — Häufig.
- Poa bulbosa* L. — Burkheim-Sponeck und an der Limburg (Sp); Schneckenberg bei Achkarren, Badberg.
- Poa annua* L. — Häufig.
- Poa compressa* L. — Sponeck, Limburg (Sp).
- Poa nemoralis* L. — Verbreitet.
- Poa palustris* Roth — Limburg-Sasbach.
- Poa pratensis* L. — Gemein.
- Poa trivialis* L. — Gemein.
- Glyceria plicata* Fr. — Ihringen, Oberbergen.
Ustilago longissima (Sow.) Tul.
- Festuca arundinacea* Schreb. — Liliental (Goll); Eichstetten, Erlental bei Eendingen (Sch).
- Festuca pratensis* Huds. — Verbreitet.
- Festuca ovina* L.
 ssp. *vulgaris* Koch — Verbreitet.
 ssp. *duriuscula* (L.) Koch — Häufig.
 ssp. *glauca* (Lam.) Hackel — Sponeck und Limburg (Sp); Litzelberg.
- Festuca vallesiaca* Schleicher
 ssp. *sulcata* Hackel — Badberg.
- Festuca heterophylla* Hänke — Zerstreut.
- Festuca rubra* L. — Hier und da.
 × *Festuca loliacea* Hudson.
 (*Festuca pratensis* × *Lolium perenne*) — Bötzingen (Goll).
- Bromus sterilis* L. — Häufig.
Puccinia Symphyti-Bromorum F. Müller
- Bromus tectorum* L. — Verbreitet.
- Bromus asper* Murr. — Zerstreut.
- Bromus erectus* Huds. — Sehr häufig.
 var. *villosus* (Mert. et Koch) A. et G. — Zerstreut.
- Bromus secalinus* L. — Bei Vogtsburg, Oberbergen und Oberrotweil (Sp.)
- Bromus arvensis* L. — Hier und da.

- Bromus mollis* L. — Ziemlich häufig.
Bromus racemosus L. — Sehr zerstreut.
Bromus patulus M. et K. — Sasbach (A. Braun in Sp); Hänkeberg und Eichelberg (Sp).
Bromus commutatus Schrad. — Nach Döll im K.
Brachypodium silvaticum R. et S. — Zerstreut.
Puccinia Baryi (Berkeley et Broome) Winter
Brachypodium pinnatum P. B. — Häufig.
Lolium perenne L. — Sehr häufig.
Tilletia olida Riess
Lolium multiflorum Lmk. — Hier und da.
var. *longiaristatum* A. et G. — Blankenhornsberg, Büchsenberg.
Lolium temulentum L. — Zerstreut (Lauterer).
var. *leptochaeton* A. Br. — Nach Seubert im K.
Agropyrum repens (L.) P. B.
var. *vulgare* (Döll) Volk. — Zerstreut.
var. *aristatum* (Döll) Volk. — Oberschaffhausen (Goll).
var. *glaucum* (Döll) Volk. — Sponeck und Limburg (Sp); Blankenhornsberg.
Secale cereale L. — Angebaut.
Elymus europaeus L. — Zerstreut.
Triticum vulgare Vill. — Angebaut.
Puccinia graminis Pers.
Hordeum murinum L. — Zerstreut (Knop).
Cyperaceae
Scirpus uniglumis Lk. — Ihringen-Bickensohl (Mitt. BBV. Nr. 80).
Scirpus lacustris L. — Erlental bei Eendingen.
Scirpus compressus Pers. — Oberschaffhausen-Vogtsburg (Sp); Ihringen-Bickensohl (Mitt. BBV. Nr. 80).
Scirpus silvaticus L. — Ihringen-Blankenhornsberg.
Carex praecox Schreb. — Litzelberg (Sp); Ostseite des Limbergs.
Carex muricata Huds. — Zerstreut.
Carex divulsa Good. — Ziemlich verbreitet.
ssp. *Lcersii* (F. Schultz) W. Koch — Bitzenberg, Büchsenberg.
Carex remota L. — Ziemlich verbreitet.
Carex leporina L.
var. *argyroglochin* (Hornem.) Koch — Heßleterbuck.
Carex acuta L. — Hier und da.
Carex Goodenoughii Gay — Zerstreut.
Carex humilis Leyss. — Weitverbreitet.
Carex digitata L. — Hier und da, so an der Limburg.
Carex ornithopoda Willd. — Zerstreut.

- Carex verna* Vill. — Verbreitet.
Carex umbrosa Host — Zerstreut.
Carex montana L. — Häufig, oft steril.
Carex alba Scop. — Limberg–Litzelberg, Hochbuck, Gagenhardt.
Cintractia Caricis (Pers.) Magn.
Carex hirta L. — Nach Spenner an der Westseite des K.
Carex rostrata With. — Erlental bei Endingen.
Carex glauca Murr. — Zerstreut.
Carex silvatica Huds. — Hier und da.

Araceae

- Arum maculatum* L. — Ziemlich häufig.

Lemnaceae

- Lemna trisulca* L. — Erlental bei Endingen.
Lemna minor L. — Ziemlich häufig.

Juncaceae

- Juncus Leersii* Marss. — Nach Knop im K.
Juncus effusus L. — Zerstreut.
Juncus tenuis L. — „Krummer Graben“ bei Bickensohl.
Juncus bufonius L. — Zerstreut.
Luzula albida DC. — Ziemlich häufig.
Luzula campestris DC. — Häufig.
Luzula multiflora Lej. — Ziemlich häufig.

Liliaceae

- Tofieldia calyculata* Huds. — Zerstreut.
Colchicum autumnale L. — Zerstreut.
Anthericum liliago L. — Limberg, Litzelberg, Blankenhornsberg, bei Achkarren und Burkheim.
Anthericum ramosum L. — Verbreitet.
Gagea pratensis Schult. — Bötzingen–Wasenweiler (Goll); Eichstetten.
Uromyces Ornithogali Lév.
Allium ursinum L. — Sehr zerstreut.
Allium schoenoprasum L. — Ab und zu verwildert.
Allium jallax Schult. — Limburg (E-G-M); Schloßberg und Schneckenberg bei Achkarren.
Allium rotundum L. — Hier und da.
Allium vineale L. — Schelingen, Königsschaffhausen, Endingen (Sp).
Allium sphaerocephalum L. — Ziemlich verbreitet, zumal im SW- und Z.-K., Limburg.

Allium carinatum L. Schelingen, Ihringen (Sp); Kirchberg bei Rotweil (Döll); Jechtingen-Sasbach (Sch); „Mannenschlacht“ bei Bötzingen (Goll).

Allium oleraceum L. — Zerstreut.

Lilium martagon L. — Stellenweise häufig, so am Blankenhornsberg und hinter dem Büchsenberg.

Ornithogalum umbellatum L. — Häufig in Weinbergen.

Ornithogalum nutans L. — Um Bickensohl (N).

Muscari botryoides Mill. — Oberschaffhausen-Wasenweiler (Sch).

Muscari racemosum Mill. — Sehr häufig.

Uromyces scillarum (Grev.) Winter

Urocystis colchici (Schlecht.) Rab.

Asparagus officinalis L. — Gelegentlich verwildert.

Maianthemum bifolium Schm. — Nordwestseite des Schloßbergs bei Achkarren.

Polygonatum officinale Mch. — Häufig.

Cercospora maianthemi Fuckel

Puccinia Smilacearum-Digraphidis Kleb.

Polygonatum multiflorum All. — Zerstreut.

Convallaria maialis L. — Sehr häufig.

Puccinia Smilacearum-Digraphidis Kleb., Aec.

Paris quadrifolius L. — Neunlindenwald, Hochbuck.

Dioscoreaceae

Tamus communis L. — Im ganzen Gebiet, zumal im SW-K. zerstreut.

Iridaceae

Iris germanica L. — Bei Eendingen (Sch); Limburg, Blankenhornsberg, Winklerberg . . .

Orchidaceae

Cypripedium calceolus L. — Amoltern (N); Ihringen, Neunlinden . . .
An vielen alten Standorten ausgerottet.

Orchis purpureus Huds. — Schelingen, Vogtsburg (Z); Limburg, Mondhalde, Gagenhardt, Kreuzbuck, Blankenhornsberg-Hochbuck.

f. *rotundiloba* → *longimediastina* Cortesi — Limburg.

Orchis militaris L. — In vielen Formen verbreitet:

f. *intercedens* Beck — Kreuzbuck, Heßleterbuck, Vogelsangpaß.

f. *platylobus* W. Zimmerm. — Kreuzbuck, Vogelsangpaß.

f. *spathulatus* G. Camus — Hinter dem Büchsenberg und am Schneckenberg bei Achkarren.

f. *stenolobus* Döll — Gagenhardt, Erlental bei Endingen, Vogelsangpaß.

l. *peralbus* Rupp. — Vogtsburg-Oberbergen (Z).

× *Orchis hybridus* Boennigh.

(*O. purpureus* × *O. militaris*) — Amoltern (Neumann); Jossenholz (Krause).

Orchis simia Lam. — Noch häufiger als *O. militaris*: Erlental bei Endingen, Amoltern, Mondhalde, Badberg, Vogelsangpaß, Büchsenberg-Schneckenberg, Kreuzbuck, Blankenhornsberg . . .

l. *albus* und l. *roseus* W. Zimmerm. — Im Z.-K. hier und da.

l. *nanus* W. Zimmerm. — Vogelsangpaß.

× *Orchis Gelmianus* Dalla Torre et Sarnth.

(*O. purpureus* × *O. simia*) — Vogtsburg (Z); Blankenhornsberg (de Ondarza).

× *Orchis Grenieri* G. Camus

(*O. militaris* > *O. simia*) — Vogelsangpaß, Kreuzbuck.

× *Orchis Beyrichii* Kerner

(*O. militaris* × *O. simia*) — Vogelsangpaß, Kreuzbuck.

× *Orchis propinqua* G. Camus

(*O. militaris* × *O. simia*) — Vogelsangpaß, Kreuzbuck.

× *Orchis Chatini* G. Camus

(*O. simia* > *O. militaris*) — Häufigste Übergangsform zwischen *O. simia* und *O. militaris*: Erlental bei Endingen, Mondhalde, Vogelsangpaß, Kreuzbuck.

Kreuzungen von *O. simia* und *O. militaris* werden ferner angegeben von Amoltern und Endingen (Z), Wasenweiler (Neumann), Vogtsburg (N).

Orchis ustulatus L. — Verbreitet.

l. *albiflorus* Thielens. — Wilde Stiege.

Orchis coriophorus L. — Früher bei Schelingen (Sp), jetzt wohl erloschen.

Orchis morio L. — Wilde Stiege, Heßleterbuck, Mondhalde . . .

f. *bilobatus* Rupp. — Erlental bei Endingen.

f. *subrectangularis* Rupp. — Erlental bei Endingen.

Orchis masculus L. — Blankenhornsberg, Gierstein, Wilde Stiege . . .

var. *acutiflorus* Koch — Blankenhornsberg.

var. *speciosus* Koch — Nach Döll im K.

var. *Stabianus* Rchb. f. — Wilde Stiege.

var. *stenolobus* Rosb. — Wilde Stiege.

Orchis latifolius L. — Erlental bei Endingen.

Anacamptis pyramidalis Rich. — Mondhalde, Heßleterbuck, Schneckenberg, Kreuzbuck, Liliental, Vogelsangpaß . . .

Himantoglossum hircinum Spr.

var. *genuinum* M. Sch. — Zerstreut im Z.-K.; bei der Sponeck und bei Bischoffingen (Sp); Liliental (Mitt. BBV. Nr. 63), Schloßberg bei Achkarren (Stroh), Kirchberg bei Oberrotweil (Z); am Vogelsangpaß (Schwalm) wohl verschwunden; Limberg und Litzelberg bei Sasbach, Bitzenberg und Büchsenberg bei Achkarren.

f. *lutescens* Rupp. — Im Z.-K. hin und wieder.

f. *forcipulum* (Cam.) Gallé — Im Z.-K. selten.

f. *bifidum* (Cam.) Heusser — Im Z.-K. selten.

var. *Hohenzolleranum* Harz — Im Z.-K. und auch sonst unter dem Typ.

var. *thuringiacum* M. Sch. — Im Z.-K. mehrfach.

Ophrys fuciflora Reichb. — Bischoffingen (Litzelmann); Kreuzbuck bei Ihringen, „Obergrub“ bei Schelingen . . .

Ophrys apifera Huds. — „Eichert“ zwischen Sasbach und Jechtingen (Knop); Haselschacherbuck (Schwalm); Badberg; am Kreuzbuck anscheinend verschwunden.

Ophrys aranifera Huds.

var. *genuina* Rchb. — Ziemlich häufig, aber zerstreut; Limburg (Neumann); Kreuzbuck, Bitzenberg, Wasenweiler, Badberg . . .

f. *appendiculata* Rupp. — Blankenhornsberg.

f. *rotulata* Rupp. — Blankenhornsberg.

var. *fucifera* Rchb. — Endingen-Kath.-Kapelle (Neumann); Vogtsburger Wiesen (Z); Mondhalde.

var. *subfucifera* Rchb.

subvar. *longipetala* Rupp.

f. *dentata* Fuchs et Rupp. — Erlental bei Endingen.

f. *rotulata* Beck — Erlental bei Endingen.

Ophrys muscifera Huds. — In der var. *genuina* M. Sch. nicht selten.

var. *bombifera* de Bréb. — Im Z.-K. (Z).

Aceras anthropophora R. Br. — Liliental (Freiberg); um den Vogelsangpaß mehrfach (Schwalm); beim Schelinger „Miozän“.

Gymnadenia conopsea R. Br. — Zerstreut, vor allem in höheren Lagen: Hochbuck, Gagenhardt, Kreuzbuck, Heßleterbuck . . .

Melampsora Orchidi-repentis (Plowr.) Kleb.

Gymnadenia odoratissima Rich. — Liliental (Hatz in Mitt. BBV. Nr. 2); „Tiefental“ zwischen Wasenweiler und Oberschaffhausen, um Vogtsburg und Schelingen, zwischen Bickensohl und

- Achkarren (Sp); um Oberschaffhausen (Goll); auf dem Büchsenberg (Sch)
- Platanthera montana* Rchb. f. — Nach Neumann im K.
- Platanthera bifolia* Rchb. — Ziemlich häufig.
 var. *laxiflora* Drej. — Liliental, Bickensohl, Achkarren (Z).
 var. *densiflora* Drej. — Neunlinden-Vogtsburg (Z).
- Coeloglossum viride* Hartm. — Zw. Bischoffingen und Kath.-Kapelle (Sp).
- Herminium monorchis* R. Br. — Oberschaffhausen-Vogtsburg, vor der Eichelspitze, bei Schelingen, Wasenweiler und Bickensohl, zwischen Achkarren und Ihringen (Sp).
- Cephalanthera grandiflora* Bab. — Zerstreut: Gagenhardt, Jossenholz, Büchsenberg, Heßleterbuck . . .
- Cephalanthera xiphophyllum* Rchb. — Eichstetten, Silberbrunnen und Endingen (Sp); Ihringen-Kreuzbuck (Ries); hinterer Heßleterbuck.
- Cephalanthera rubra* Rich — Gagenhardt, Liliental, um Achkarren, Heßleterbuck . . .
- Epipactis palustris* Crantz — Neunlinden-Achkarren (Sp); Ihringen-Hochbuck (Oltmanns).
- Epipactis microphylla* Sw. — Silberbrunnen-Katharinenberg (Sp).
- Epipactis latifolia* All. — Zerstreut.
 var. *purpurea* Cel. — „Herrental“ bei Vogtsburg, Scheibenbuck bei Oberbergen.
- Epipactis rubiginosa* Gaud. — Vogelsangpaß, Scheibenbuck bei Oberbergen, Wasenweiler-Liliental, Hochbuck.
 1. *viridiflorus* Sanio — Liliental (Z).
 1. *lutescens* Coss. et Germ. — Liliental (Z).
- Neottia nidus avis* L. — Zerstreut.
- Listera ovata* L. — Ziemlich häufig.
 f. *trifoliata* A. et G. — Wasenweiler-Liliental (Z).
- Goodyera repens* R. Br. — Oberschaffhausen-Vogtsburg (Sp); Oberschaffhausen-Liliental (Goll); Leiselheim (Götz).
- Spiranthes autumnalis* Rich. — Achkarren (Ittner); Kreuzbuck (Mitt. BLV. N. F. Bd. 1. H. 4.).
- Limodorum abortivum* Sw. — „Tiefental“ bei Wasenweiler, Eichelspitze (Sp); Endingen-Kath.-Kapelle (Sch); Bischoffingen (Götz); Liliental, Gagenhardt, Büchsenberg, Blankenhornsberg, Achkarren, Heßleterbuck, Kirchenbuck bei Schelingen . . .

Dicotyleae.

Juglandaceae

Juglans regia L. — Vielfach angepflanzt.

Salicaceae

Salix cinerea L. — Bei Ihringen.

Salix nigricans L. — Nach Neuberger im K.

Salix aurita L. — Am Krottenbach.

Salix viminalis L. — Zerstreut.

Salix caprea L. — Ziemlich häufig.

Salix fragilis L. — Angepflanzt.

× *Salix puberula* Döll

(*S. cinerea* × *S. nigricans*) — Ihringen-Achkarren (Sch).

Populus alba L. — Zerstreut.

Populus tremula L. — Häufig.

Betulaceae

Corylus avellana L. — Häufig.

Carpinus betulus L. — Stellenweise häufig.

Betula alba L. — Zerstreut.

Alnus glutinosa Gärtln. — Ihringen-Blankenhornsberg, Wilde Stiege, Krummergraben.

Alnus incana (L.) Moench — Wasenweiler-Vogelsangpaß (Oltmanns); Wilde Stiege.

× *Alnus pubescens* Tausch

(*A. glutinosa* × *A. incana*) — Wilde Stiege.

Fagaceae

Fagus sylvatica L. — Ausgedehnte Wälder.

Castanea vesca L. — Selten angepflanzt.

Quercus pubescens Willd. — Im SW-K. häufig, auch am Badberg und an der Limburg.

var. *pinnatifida* Gmel. — Büchsenberg (Sp); Limburg.

Quercus pedunculata Erh. — Vereinzelt an der Limburg.

Quercus sessiliflora Sm. — Verbreitet.

Microsphaera alni (Fries) Winter f. *quercina* Neger

Übergänge von *Qu. sessiliflora* zu *Qu. pubescens* in zahlreichen Formen verbreitet.

Ulmaceae

Ulmus campestris L. — Häufig.

var. *suberosa* (Erh.) Gürke — Nicht selten.

Ulmus effusa Willd. — Bei Eichstetten (Sp).

Moraceae

Humulus lupulus L. — Ziemlich häufig.

Urticaceae

Urtica urens L. — In den Ortschaften verbreitet.

Urtica dioica L. — Verbreitet.

Parietaria erecta M. et K. — Niederrotweil (Sch); am Badloch.

Loranthaceae

Viscum album L. — Nach Knop im K.

Santalaceae

Thesium montanum Erh. — Kirchberg und Büchsenberg (Sp); bei Ihringen
(F. W. Vulpius in herb. BLV.).

Aristolochiaceae

Aristolochia clematitis L. — Wasenweiler, Oberrotweil.

Asarum europaeum L. — Limburg, Strümpfekopf bei Bickensohl.

Polygonaceae

Rumex scutatus L. — Ehemals bei Niederrotweil verwildert (Sp).

Rumex acetosella L. — Ziemlich selten.

Rumex acetosa L. — Häufig.

Peronospora rumicis Corda

Rumex pulcher L. — Um Sasbach (Sp).

Rumex obtusifolius L. — Hier und da.

Rumex alpinus L. — Am Badloch adv.

Rumex nemorosus Schrad. — Zerstreut (z. B. Gagenhardt).

Rumex crispus L. — Ziemlich häufig.

Puccinia Phragmitis (Schum.) Körnicke, Aec.

Rumex conglomeratus Murr. — Nach Knop im K.

Polygonum dumetorum L. — Nach Knop im K.

Polygonum amphibium L.

var. *terrestre* Leyss. — Hier und da.

Puccinia Polygoni amphibii Pers.

Polygonum convolvulus L. — Häufig.

Polygonum aviculare L. — Zerstreut.

Polygonum bistorta L. Zerstreut.

Polygonum persicaria L. — Ziemlich häufig.

Polygonum mite Schrk. — Bei Sasbach.

Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. — Am „Horberig“ angepflanzt.

Chenopodiaceae

Chenopodium polyspermum L. — Nach Knop im K.

Chenopodium vulvaria L. — Bei Sasbach und an der Limburg (Sch).

- Chenopodium bonus Henricus* L. — Gemein.
Chenopodium hybridum L. — Nach Knop im K.
Chenopodium murale L. Nach Knop im K.
Chenopodium rubrum L. — Eichstetten, Oberschaffhausen (Goll); Ihringen (Sch).
Chenopodium glaucum L. — In Sasbach.
Chenopodium album L. — Häufig.
 var. *concatenatum* (Thuill.) Gaud.
 f. *erectum* Ludw. — Am Zollhaus bei der Limburg.
Chenopodium ficifolium Sm. — Eendingen, Sasbach (Sp); Burkheim (DB); Bötzingen (Sch); zwischen Bahlingen und Silberbrunnen (Lettau in Mitt. BBV. Nr. 173/174).
Atriplex patulum L. — Hier und da.
Peronospora effusa (Grev.) Rabenh.
Atriplex hastatum L. — Zerstreut.
Polycnemum maius A. Br. — Steinbruch bei der Limburg (Sch).

Amarantaceae

- Amarantus blitum* L. — Nach Knop im K.
Amarantus silvester Desf. — Limburg, Büchsenberg (Sch); Schloßberg bei Achkarren (Götz).
Amarantus retroflexus L. — Kirchberg bei Oberrotweil, Blankenhornsberg.

Portulacaceae

- Portulaca oleracea* L. — Limburg (Sch); Ihringen (Sp).

Caryophyllaceae

- Agrostemma githago* L. — Zerstreut.
Silene inflata Sm. — Verbreitet.
Puccinia Behenis (DC.) Otth.
Silene Otites Sm. — Von Kirschleger an der Limburg gefunden (Sch), seitdem nicht mehr beobachtet.
Silene noctiflora L. — Hier und da.
Silene nutans L. — Häufig.
Lychnis flos cuculi L. — Verbreitet.
Melandrium rubrum Garcke — Häufig.
Melandrium album Garcke — Ziemlich häufig.
Gypsophila muralis L. — Nach Knop im K.
Gypsophila altissima L. — Adv. am Badloch.
Tunica proliifera Scop. — Limburg, Bitzenberg, Schneckenberg, Heßleterbuck, Badberg . . .
Vaccaria segetalis Garcke — Achkarren, Rotweil, Burkheim, Sasbach (Sp).
Dianthus superbus L. — „Guller“ bei Leiselheim, Oberschaffhausen-Vogelsangpaß.

- Dianthus carthusianorum* L. Häufig.
Dianthus armeria L. — Kreuzbuck, Bitzenberg, Schönebene, Herrental-
 buck, Krummergraben . . .
Dianthus caesius L. — Oberschaffhausen (DB); Staffelberg (ob hier adv.?).
Saponaria officinalis L. — Häufig an Lößrainen.
Ustilago violacea (Pers.) Fuckel
Stellaria nemorum L. — Nach Knop im K.
Stellaria media Dill. — Häufig.
Stellaria graminea L. — Zerstreut.
Stellaria holostea L. — Ziemlich häufig.
Malachium aquaticum L. — Zerstreut.
Cerastium arvense L. — Häufig.
Cerastium glomeratum Thuill. — Zerstreut.
Cerastium brachypetalum Desp. — Badberg, Bitzenberg . . .
Cerastium semidecandrum L. — Ziemlich häufig.
Cerastium triviale Lk. — Häufig.
Cerastium pumilum Curtis — Bickensohl (Br.-Bl. und W. Koch).
 ssp. *obscurum* Chaubard — Schneckenberg, Bitzenberg, Badberg.
 ssp. *pallens* F. W. Schultz — Badberg.
Holosteum umbellatum L. — Ziemlich häufig.
Sagina procumbens L. — Hier und da.
Alsine tenuifolia W. — Häufig.
 ssp. *laxa* Jord. — Zerstreut.
Alsine Jacquini M. et K. — Badberg, Gipfel des Haselschacherbucks.
Alsine setacea M. et K. — An der Limburg (A. Braun in Sp).
Arenaria serpyllifolia L. — Häufig.
 var. *leptoclados* (Guss.) Rchb. — Um Achkarren, Z.-K.
Moehringia trinervia Cl. — Nicht selten.
Puccinia arenariae (Schum.) Winter
Spergula arvensis L. — Zerstreut.
Herniaria hirsuta L. — Nach Knop im K.
Scleranthus annuus L. — Schneckenberg.
Scleranthus perennis L. — Ziemlich häufig.

Ranunculaceae

- Caltha palustris* L. — Vereinzelt.
Helleborus foetidus L. — Limburg, Sponeck.
Nigella arvensis L. — Litzelberg, Eichelberg, Kirchberg (Sp).
Actaea spicata L. — Um Schelingen und Amoltern (Sp); Gagenhardt,
 Neunlinden, Mondhalde, Eichelspitze, am unteren Schneckenberg.
Delphinium consolida L. — Ziemlich selten.

Aquilegia vulgaris. — Zerstreut.

ssp. *vulgaris* L. — Im Gagenhardt.

ssp. *atroviolacea* Koch — Hinter dem Büchsenberg.

Anemone silvestris L. — Im ganzen K. verbreitet.

Puccinia Baryana f. *genuina* Bubák

Urocystis anemones (Pers.) Schröter.

Anemone nemorosa L. — Häufig.

Ochropsora sorbi (Oudem.) Dietel

Anemone ranunculoides L. — Sasbach (Götz); Sponeck.

Hepatica triloba Gil. — Eichstetten-Schönebene (Goll); am Totenkopf.

Pulsatilla vulgaris Mill. — Im ganzen K. verbreitet.

Clematis vitalba L. — Ziemlich häufig.

Ranunculus fluitans Lmk. — Im Krottenbach.

Ranunculus ficaria L. — Häufig.

Ranunculus arvensis L. — Ziemlich häufig.

Ranunculus bulbosus L. — Verbreitet.

Ranunculus polyanthemos L. — Zerstreut.

Ranunculus repens L. — Häufig.

Ranunculus auricomus L. — Zerstreut.

Ranunculus acer L. — Häufig, fast stets in der
ssp. *Steveni* Andrz.

Thalictrum minus L. — Ziemlich häufig im Z.-K. und im SW-K., Limburg
und Litzelberg.

Puccinia persistens Plowr.

Adonis flammeus Jacq. — Eichelberg, Litzelberg (Sp); Ihringen (DB);
Achkarren.

Adonis aestivalis L. — Burkheim, Ihringen, Sasbach (Sp).

var. *citrinus* Hoffm. — Leiselheim-Sasbach (DB).

Berberidaceae

Berberis vulgaris L. — Häufig.

Puccinia graminis Pers., Aec.

Papaveraceae

Chelidonium maius L. — Häufig.

Papaver rhoeas L. — Häufig.

Peronospora arborescens (Berk.) Bav.

Papaver dubium L. — Ziemlich selten.

Corydalis lutea DC. — Nach Knop im K. verwildert.

Corydalis cava Sch. et K. — Vereinzelt in Weinbergen.

Fumaria officinalis L. — Verbreitet.

Fumaria Vaillantii Lois. — Edingen-Königsschaffhausen (Sp); Ach-
karren-Fohrenberg (Sch).

Fumaria parviflora Lmk. — Nach Ittner im K., aber wo?

Cruciferae

- Lepidium draba* L. — Riegel-Endingen (Mez in Mitt. BBV. Nr. 1); Burkheim (Götz).
- Lepidium campestre* R. Br. — Nach Knop im K.
- Lepidium ruderales* L. — Burkheim, Limburg (Sp); Bhf. Oberrotweil, Ihringen.
- Coronopus Ruellii* All. — Burkheim (Sch); Achkarren (DB); Oberbergen.
- Iberis amara* L. — Um Schelingen, Eichelberg und Niederrotweil (Sp); Wilde Stiege (Oltmanns); Lilienhof, Mondhalde.
- Thlaspi arvense* L. — Ziemlich häufig.
- Thlaspi perfoliatum* L. — Häufig, oft in winzigen Exemplaren.
- Alliaria officinalis* And. — Gemein.
- Sisymbrium sophia* L. — Limburg, Burkheim-Sponeck (Sp); Ihringen (DB).
- Sisymbrium officinale* Scop. — Ziemlich häufig.
- Isatis tinctoria* L. — Im ganzen K. verbreitet.
- Sinapis arvensis* L. — Gemein.
- Sinapis alba* L. — Hier und da.
- Sinapis cheiranthus* Koch — Ihringen (N).
- Diplotaxis tenuifolia* DC. — Nicht selten, auch am Münsterberg und Eckartsberg in Breisach.
- Diplotaxis muralis* DC. — Sasbach, Oberbergen-Ihringen (Sp); Wasenweiler, Hochbuck, Büchsenberg.
- Peronospora parasitica* (Pers.) Tul.
- Diplotaxis viminea* DC. — Nach A. Braun (in Döll) und Neuberger im K.; 1867 von Burnat an der Limburg gesammelt (Becherer in litt.).
- Erucastrum Pollichii* Sch. et Sp. — Ziemlich verbreitet.
- Raphanus raphanistrum* L. — Häufig.
- Rapistrum rugosum* All. — Ihringen, Liliental.
- Barbarea vulgaris* R. Br. — Nicht häufig.
- Barbarea stricta* And. — Nach Knop im K.
- Nasturtium officinale* R. Br. — Hier und da.
- Nasturtium palustre* DC. — Nach Knop im K.
- Nasturtium silvestre* R. Br. — Nach Knop im K.
- Cardamine pratensis* L. — Gemein.
- Cardamine amara* L. — Ziemlich selten.
- Cardamine hirsuta* L. — Zerstreut.
- Cardamine silvatica* Lk. — Zerstreut.
- Capsella bursa pastoris* Mch. — Gemein.
- Cystopus candidus* (Pers.) Lév.

Camelina sativa (L.) Crantz — Limburg, Sponeck, Rotweil (Sp).

ssp. *microcarpa* Andrz. — Achkarren.

Neslea paniculata Desv. — Schelingen, Königsschaffhausen (Sp); Kreuzbuck-Büchsenberg.

Draba muralis L. — Nach Knop im K.

Draba verna L. — Gemein.

ssp. *Krockeri* (Andrz.) Wib. — Badberg.

ssp. *maiuscula* (Jord.) em. Wib. — Zerstreut.

Stenophragma Thalianum Cel. — Häufig.

Turritis glabra L. — Vereinzelt.

Arabis auriculata Lk. — Hohberg bei Jechtingen, Oberrotweil, Oberbergen, Büchsenberg (Götz); Limburg, Badberg, Haselschacherbuck, Bitzenberg-Kreuzbuck, Kirchberg.

Cystopus candidus (Pers.) Lév.

Arabis hirsuta Scop. — Häufig.

ssp. *sagittata* (Bertol.) Rehb. — Nach Döll im K.

Puccinia thlaspeos Schubert

Erysimum cheirantoides L. — Ihringen, Rotweil, Oberschaffhausen (Sp); Bötzingen (Sch).

Cheiranthus cheiri L. — Limburg, Breisach.

Alyssum montanum L. — Eichelberg, Winklerberg (Sp); Limburg, Litzelberg, Burkheim-Sponeck, Kiesgrube bei Bhf. Sasbach.

Alyssum calycinum L. — Verbreitet.

Conringia orientalis Andrz. — Rotweil, Ihringen, Achkarren, Endingen (Sp).

Hesperis tristis L. — Badloch, auf der Eichelspitze, adv.

Bunias orientalis L. — Lilienhof.

Resedaceae

Reseda luteola L. — Verbreitet.

Reseda lutea L. — Hier und da.

Reseda fruticulosa L. — adv. am Vogelsangpaß.

Crassulaceae

Sedum maximum Sut. — Zerstreut.

Sedum album L. — Verbreitet.

Sedum reflexum L. — Badberg, Bitzenberg, Schneckenberg, Limburg . . .

Sedum acre L. — Häufig.

Sedum boloniense Loisl. — Häufig.

Sempervivum tectorum L. — Auf Hausmauern in Ihringen und Achkarren.

Saxifragaceae

Saxifraga granulata L. — Schneckenberg, Bitzenberg, „Obergrub“ bei Schelingen.

Saxifraga tridactylites L. — Ziemlich verbreitet.

Chrysosplenium alternifolium L. — Im Gagenhardt.

Parnassia palustris L. — Totenkopf-Achkarren, Rotweil-Ihringen, Oberschaffhausen-Vogtsburg (Sp); Haselschacherbuck (Schwalm), hier anscheinend verschwunden.

Rosaceae

Aruncus silvester Kost. — Katharinenberg (E-G-M); Eichelspitze.

Ulmaria filipendula Hill. — Erlental bei Endingen.

Cotoneaster integerrima Med. — Sponeck (Gmelin); Limburg.

Cotoneaster tomentosa Lindl. — Ehedem an der Sponeck (Döll).

Pirus communis L. — Hier und da.

Gymnosporangium sabiniae (Dicks.) Winter

Pirus malus L. — Eichelspitze (Knop).

Sorbus aucuparia L. — Zerstreut.

Sorbus torminalis Crantz — Ziemlich häufig; fruchtend: „Holzeck“ bei Ihringen und auf dem Kreuzbuck.

Sorbus aria (L.) Crantz — Häufig.

× *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers.

(*S. torminalis* × *S. aria*) — Wilde Stiege, Kreuzbuck (hier *S. aria* < *S. torminalis*).

× *S. semipinnata* (Roth) Hedlund

(*S. aria* × *S. aucuparia*) — Bitzenberg.

Amelanchier vulgaris Mnch. — Burkheim-Sponeck (Sp); Endingen-Kath.-Kapelle (Sch); Eichelspitze (W. Meigen in E-G-M); Schloßberg und Bitzenberg bei Achkarren, Teufelsburg bei Kiechlinsbergen, Badberg, „Herrental“ bei Vogtsburg, Blankenhornsberg, Limburg.

Mespilus germanica L. — Verwildert bei Oberschaffhausen-Eichstetten und bei Wasenweiler (Sp); Kiechlinsbergen (N).

Crataegus oxyacantha L. — Ziemlich häufig.

Crataegus monogyna Jacq. — Häufig.

Crataegus macrocarpa Hegetschw. — Hinter dem Zollhaus an der Limburg (hier *C. monogyna* × *C. oxyacantha*?).

Rubus idaeus L. — Zerstreut.

Rubus caesius L. — Verbreitet.

var. *rivalis* (Genevier) Sudre — Am Neunlindenturm, Vogelsangpaß.

Rubus tomentosus Borkh.

var. *Lloydianus* (Genevier) Gremlı — Blankenhornsberg.

Rubus cuspidifer Müller et Lef.

ssp. *lepidus* P. I. M. — Im Steinbruch hinter dem Zollhaus an der
Limburg.

Rubus alterniflorus M. et Lef. — Neunlindenwald.

Rubus thyrsoideus Wimm.

ssp. *goniophyllus* M. et Lef. — Badloch.

Rubus vestitus Weihe et Nees

ssp. *conspicuus* P. I. M. — An der Eichelspitze.

Rubus Menkei Weihe et Nees — Blankenhornsberg.

Fragaria collina Erh. — Ziemlich häufig.

Fragaria vesca L. — Häufig.

Fragaria elatior Erh. — Nach Neuberger im K.

Potentilla rupestris L. — Nach Döll und Neuberger im K.

Potentilla sterilis Garcke — Zerstreut: Kath.-Kapelle, Oberschaffhausen-
Vogelsangpaß, Burkheim-Sponeck.

Phragmidium fragariastris (DC.) Schroeter

Potentilla supina L. — Rotweil, Bötzingen (Goll); in Sasbach.

Potentilla anserina L. — Verbreitet.

Potentilla reptans L. — Zerstreut.

Potentilla silvestris Neck. — Zerstreut.

Potentilla recta L.

var. *obscura* (Nestl.) Koch — Badberg.

var. *sulfurea* (Lam. et DC.) Lapeyrouse — Badloch, adv?

Potentilla canescens Besser — Fohrenberg bei Ihringen (Schill); Schnecken-
berg bei Achkarren (F. W. Vulpius in herb. BLV.);
Kreuzbuck bei Ihringen.

f. *polyodonta* Borbás — Ruine Limburg (Theilung in herb. BLV.)

Potentilla argentea L. — Ziemlich häufig, meist in der

var. *minuta* Ser.

Phragmidium potentillae (Pers.) Winter

Potentilla arenaria Borkh. — Häufig im Z.- und SW-K., ferner an der
Limburg und am Litzelberg.

Potentilla opaca Roth — Ziemlich häufig.

Potentilla verna L. — Ziemlich häufig.

Synchytrium pilificum Thomas

× *Potentilla subarenaria* Borb.

(*P. arenaria* × *P. verna*) — Besonders im Z.-K. in allen Übergängen.

Potentilla arenaria × *P. opaca* — Bitzenberg (Br.-Bl. und W. Koch).

Potentilla verna × *P. opaca* — Blankenhornsberg, Badberg.

Geum urbanum L. — Häufig.

Geum rivale L. — Zerstreut.

Geum parvifolium Smith — Am Badloch adv.

- Alchemilla arvensis* Scop. — Zerstreut.
Alchemilla vulgaris L. — Zerstreut.
Agrimonia eupatoria L. — Ziemlich häufig.
Sanguisorba officinalis L. — Verbreitet.
Sanguisorba minor Scop. — Hier und da.
Rosa stylosa Desv. — An der Limburg (N).
Rosa repens Scop. — Ziemlich häufig.
Rosa cinnamomea L. — Nach Knop im K. (aber wo?).
Rosa canina L. — Verbreitet.
 var. *andegavensis* (Bast.) Desv. — Limburg, Litzelberg . . .
Rosa tomentella Lem. — Limburg, Amoltern (N).
Rosa rubiginosa L. — Büchsenberg (Sp); Limburg, Litzelberg.
Rosa micrantha Sm. — Limburg, Litzelberg.
Rosa sepium Thuill. — Kreuzbuck-Bitzenberg.
Rosa tomentosa Sm. — Hochbuck . . .
Rosa trachyphylla Rau. — Neunlinden, Hochbuck, Achkarren, Bitzenberg
 (N); Limburg.
Rosa gallica L. — Oberschaffhausen-Neunlinden (Döll); Schloßberg bei
 Achkarren (DB).
Prunus spinosa L. — Verbreitet.
 Puccinia Pruni-spinosae Pers.
Prunus avium L. — Verwildert.
 Gnomonia erythrostoma Fuck.
Prunus cerasus L. — Verwildert.
Prunus chamaecerasus Jacq. — Wasenweiler-Vogelsang (Oltmanns).
Prunus padus L. — Nach Knop im K.
Prunus mahaleb L. — Burkheim-Sponeck, Limburg (Gmelin).
Prunus amygdalus Stokes — Auf dem Blankenhornsberg angepflanzt.

Papilionaceae

- Genista sagittalis* L. — Badberg, Litzelberg.
Genista germanica L. — Schönebene, Eichelspitze, Büchsenberg.
 Genista pilosa L. — Nach Ittner im K.
Genista tinctoria L. — Ziemlich häufig.
Laburnum vulgare Griseb. — Um Ihringen und Achkarren mehrfach ver-
 wildert.
Ononis spinosa L. — Ziemlich verbreitet.
Ononis respens L. — Verbreitet.
Medicago sativa L. — Ziemlich häufig.
Medicago falcata L. — Häufig.
Medicago sativa × *M. falcata* — Unter den Eltern nicht selten.
Medicago lupulina L. — Verbreitet.
 Uromyces striatus Schroeter

- Medicago minima* Bart. — Im Z.-K. ziemlich häufig, ferner um Achkarren, am Limberg und Litzelberg.
- Melilotus albus* Desv. — Verbreitet, zumal im Z.-K.
- Melilotus officinalis* Desv. — Zerstreut.
- Trifolium aureum* Poll. — Hier und da.
- Trifolium procumbens* L. — Verbreitet.
- Trifolium repens* L. — Häufig.
- Trifolium montanum* L. — Z.-K., Ihringen, Lilienhof, Sasbach . . .
Uromyces minor Schroeter.
- Trifolium rubens* L. — Sponeck (Sp); Hochbuck-Blankenhornsberg, Liliental, Bitzenberg, Schneckenberg, um Schelingen mehrfach, Limburg.
- Trifolium medium* L. — Ziemlich verbreitet.
- Trifolium arvense* L. — Schneckenberg, Badberg, Haselschacherbuck, Litzelberg.
- Trifolium ochroleucum* L. — Bahlingen (Ittner); auch nach Seubert (in Döll) im K.
- Trifolium incarnatum* L. — Vielfach angebaut und verwildert.
- Trifolium fragiferum* L. — Bei Jechtingen (Sp); an der Sponeck (N)
- Trifolium pratense* L. — Verbreitet.
- Trifolium alpestre* L. — Im ganzen K. zerstreut.
- Anthyllis vulneraria* L.
 ssp. *vulneraria* L. — Häufig.
 f. *pseudo-Dillenii* Sag. — Badberg.
 var. *transiens* Issler — Mondhalde . . .
- Lotus corniculatus* L. — Verbreitet.
 var. *ciliatus* Koch — Nach Döll im K.
 var. *hirsutus* Koch — Badberg
- Lotus siliquosus* L. — Hochbuck.
- Robinia pseudacacia* L. — Vielfach angepflanzt und verwildert.
- Colutea arborescens* L. — Burkheim-Sponeck (Sp); Limburg, Liliental, Hochbuck-Blankenhornsberg, Badberg, Mondhalde-Bischhoffingen.
- Astragalus glycyphyllus* L. — Ziemlich häufig.
- Astragalus cicer* L. — Am Badloch, adv.?
- Coronilla varia* L. — Verbreitet.
- Coronilla emerus* L.
 var. *typica* Posp. — Im ganzen Gebiet, zumal im SW-K. verbreitet.
- Hippocrepis comosa* L. — Häufig.
- Onobrychis viciifolia* Scop. — Verbreitet.
- Vicia faba* L. — Angepflanzt und verwildert.

- Vicia sativa* L. — Angepflanzt und verwildert.
Vicia angustifolia All. — Hier und da.
Vicia sepium L. — Häufig.
 f. *albiflora* Gaud. — Blankenhornsberg.
Vicia pisiformis L. — Vereinzelt im Z.-K.
Vicia dumetorum L. — Ihringen (Ittner).
Vicia villosa Roth — Nach Knop im K. ziemlich selten.
Vicia cracca L. — Verbreitet.
Vicia tenuifolia Roth — Um Ihringen mehrfach (DB); Limburg (N).
Vicia hirsuta Koch — Nach Knop im K.
Vicia tetrasperma Mnch. — Hier und da.
Lathyrus aphaca L. — Zerstreut im ganzen K.
Lathyrus montanus Bernh. — Bitzenberg, Gagenhardt . . .
 Uromyces orobi (Pers.) Plowr.
Lathyrus niger Bernh. — Limburg (Sp); Gagenhardt.
Lathyrus tuberosus L. — Um Rotweil, Sasbach und Endingen (Sp).
Lathyrus pratensis L. — Ziemlich verbreitet.
Lathyrus sativus L. — Vereinzelt subspontan.
Lathyrus hirsutus L. — Nach Knop im K.
Lathyrus silvester L. — Eichelspitze, Herrentalbuch.
 f. *ochroleucus* A. Schw. — „Mannenschlacht“ bei Bötzingen (Goll).
Pisum arvense L. — Nach Knop im K.

Geraniaceae

- Geranium macrorrhizum* L. — An der Kath.-Kapelle angepflanzt.
Geranium Robertianum L. — Verbreitet.
Geranium rotundifolium L. — Limburg–Litzelberg (Sp); im Z.-K. und um Achkarren.
Geranium phaeum L. — Zwischen Sasbach und Jechtingen, zwischen Kiech-
 linsbergen und Leiselheim (Götz).
Geranium pratense L. — Bei Sasbach (Neuburger in Mitt. BLV. N. F.
 Bd. 1. Nr. 4).
Geranium sanguineum L. — Verbreitet.
 var. *villosum* Murr — Haselschacherbuch.
Geranium dissectum L. — Ihringen–Hochbuch (Oltmanns).
Geranium columbinum L. — Nach Knop im K.
Geranium pusillum L. — Nach Knop im K.
Geranium molle L. — Badberg, Böhmisberg.
Geranium pyrenaicum L. — Am unteren Badberg unweit Vogtsburg.
Erodium cicutarium L'Hér. — Verbreitet.
 f. *praecox* (Cav.) DC. — Nicht selten.

Oxalideae

Oxalis acetosella L. — Bisher nur am Neunlindenberg beobachtet.

Oxalis stricta L. — Hier und da.

Linaceae

Linum catharticum L. — Verbreitet.

Linum tenuifolium L. — Im SW- und Z.-K. nicht selten, ferner an der Limburg und am Litzelberg.

Linum usitatissimum L. — Nach Knop im K. gebaut.

Rutaceae

Ruta graveolens L. — An der Sponeck verwildert (Sp).

Dictamnus albus L. — Burkheim-Sponeck (Sp); Föhrenberg bei Ihringen (Sch); Limburg, Litzelberg, Büchsenberg.

Polygalaceae

Polygala calcarea F. — Schelinger Wiesen (Sp).

Polygala vulgaris L. — Verbreitet.

var. *typica* Beck

f. *maior* Koch — Kreuzbuck, Heßleterbuck.

f. *rosulata* Fries — Heßleterbuck, Gagenhardt.

subf. *montana* Opiz — Büchsenberg, Badberg.

subf. *pseudocomosa* Holzn. et Naeg. — Mondhalde.

Polygala comosa Schk. — Ziemlich häufig.

var. *typica* Beck — Kreuzbuck und Himmelberg bei Ihringen.

var. *pedemontana* Burn.

subv. *Rhenana* Freiberg — Himmelberg bei Ihringen.

var. *stricta* Chodat — Liliental.

subv. *litigiosa* Legrand — Liliental, Kreuzbuck, Heßleterbuck.

var. *podolica* A. et G. — Himmelberg bei Ihringen.

Polygala amara L. — Zerstreut

ssp. *amarella* Crantz

var. *vulgatissima* Chodat — Wilde Stiege.

subv. *officinalis* Kittel

l. *cyanella* A. et G. — Wilde Stiege.

var. *austriaca* (Cr.) Chodat — Nach Spenner im K.

Euphorbiaceae

Euphorbia amygdaloides L. — Ziemlich häufig.

Euphorbia peplus L. — Hier und da.

Euphorbia falcata L. — Kreuzbuck bei Ihringen (Neuberger in Mitt.

BLV. 284/286).

- Euphorbia exigua* L. — Hier und da.
Euphorbia cyparissias L. — Verbreitet.
Melampsora Euphorbiae (Schub.) Cast.
Uromyces Pisi (Pers.) Schroeter, Aec.
Euphorbia Gerardiana Jacq. — Im SW- und Z.-K. nicht selten.
Uromyces laevis Körnicke
Uromyces caryophyllinus (Schrank) Winter
Euphorbia helioscopia L. — Ziemlich häufig.
Melampsora helioscopiae (Pers.) Winter
Euphorbia stricta L. — Am Badloch.
Euphorbia platyphyllos Scop. — Nach Knop im K.
Euphorbia dulcis Jacq. — Mondhalde, Gagenhardt . . .
Melampsora Euphorbiae dulcis Otth.
Euphorbia verrucosa Scop. — Hier und da.
Uromyces scutellatus (Schrank) Lév.
Mercurialis perennis L. — Auf dem Badberg, Eichelspitze, Hochbuck.
Mercurialis annua L. — Zerstreut.

Callitrichaceae

- Callitriche verna* L. — Im Krottenbach.

Celastraceae

- Evonymus europaea* L. — Ziemlich häufig.

Aquifoliaceae

- Ilex aquifolium* L. — Nach Ittner im K., aber wo?

Aceraceae

- Acer platanoides* L. — Auf dem Gipfel des Schloßbergs bei Achkarren.
Acer campestre L. — Häufig.
Acer pseudoplatanus L. — In den höheren Lagen zerstreut.
Rhytisma acerinum Pers.

Hippocastanaceae

- Aesculus hippocastanum* L. — Vielfach angepflanzt.

Balsaminaceae

- Impatiens noli tangere* L. — Zerstreut.

Rhamnaceae

- Rhamnus cathartica* L. — Ziemlich verbreitet.
Puccinia coronifera Klebahn
Frangula alnus Mill. — Ziemlich häufig.

Vitaceae

- Vitis vinifera* L.
 ssp. *silvestris* Gmelin — Bei Jechtingen und an der Sponeck früher
 bekannt, ob aber noch vorhanden?

Tiliaceae

Tilia grandifolia Erh. — Nicht selten.

Tilia parvifolia Erh. — Häufiger als vorige.

Malvaceae

Malva alcea L. — Nach Ittner im K.

Malva moschata L. — Ihringen (Ittner); bei Oberbergen.

Malva silvestris L. — Zerstreut.

Puccinia malvacearum Montagne

Malva neglecta Wallr. — Vogtsburg . . .

Althaea hirsuta L. — Hänkeberg bei Niederrotweil, Winklerberg, Achkarren, Bickensohl, Bischoffingen (Sp); Büchsenberg (Sch).

Althaea rosea Cav. — Am Badloch, adv.

Althaea officinalis L. — Am Badloch, adv.

Althaea sulfurea Boiss. et Heldr. — Am Badloch, adv.

Althaea narbonnensis Willd. — Am Badloch, adv.

Hypericaceae

Hypericum humifusum L. — Nach Ittner im K.

Hypericum perforatum L. — Zerstreut.

Hypericum tetrapterum Fr. — Nach Knop im K.

Hypericum quadrangulum L. — Bei Oberrotweil.

Hypericum pulchrum L. — Nach Ittner im K.

Hypericum montanum L. — Büchsenberg, Schönebene . . .

Hypericum hirsutum L. — Nach Knop im K.

Cistaceae

Helianthemum chamaecistus Mill.

ssp. *ovatum* (Viv.) Dunal — Häufig.

var. *fruticans* Walo Koch — Badberg (loc. cl!), Limberg und Litzelberg, Schloßberg bei Achkarren, Blankenhornsberg, Kirchberg bei Oberrotweil.

Helianthemum jamaica Mill. — Bitzenberg (Steinfels) bei Achkarren, am Badberg an zwei Stellen.

Violaceae

Viola tricolor L.

ssp. *arvensis* (Murr.) Gaud. — Mondhalde, bei Oberbergen, Oberschaffhausen.

Viola odorata L. — Häufig.

Viola alba Besser — Kiechlinsbergen (N).

ssp. *virescens* (Jord.) Gremlı — Limberg bei Sasbach, Kath.-Kappelle, Sponeck, Schloßberg bei Achkarren, Pfaffenlochberg, Silberbrunnen.

- ssp. *scotophylla* (Jord.) Greml
 f. *albiflora* Wiesbaur — Auf dem Limberg bei Sasbach.
- Viola hirta* L.
 var. *brevijimbriata* W. Becker — Häufig.
 f. *alba* Ging. — Staffelberg.
 var. *longijimbriata* W. Becker — Limburg, Oberschaffhausen-
 Vogtsburg (ob hier *V. collina* << *V. hirta*?).
- Viola collina* Besser — In reiner Ausbildung bisher nur zwischen Wasen-
 weiler und Vogtsburg (vidi in herb. Pöeverlein).
- Viola mirabilis* L. — Limberg und Litzelberg, um Achkarren, Sponeck.
- Viola arenaria* DC. — Bitzenberg, Kreuzbuck, Steingrubenberg-Ober-
 rotweil.
- Puccinia violae* (Schum.) DC.
- Viola silvatica* L. — Nicht selten.
- Viola Riviniana* Rchb. — Ziemlich häufig.
 var. *typica* Neum. — Blankenhornsberg, Vogelsangpaß, Schloß-
 berg bei Achkarren.
 var. *nemorosa* Neum. — Mondhalde, Sponeck, Eichstetten-Schön-
 ebene, zwischen Oberschaffhausen und Vogtsburg.
- Viola canina* L. — Nach Knop im K., aber wo?
 × *Viola pluricaulis* Borbás
 (*V. alba-virescens* × *V. odorata*) — Bei der Ruine Limburg.
 (*V. alba-scotophylla* × *V. odorata*) — Auf der Höhe des Limbergs bei
 Sasbach.
 × *V. permixta* Jord.
 (*V. odorata* × *V. hirta*) — Ziemlich häufig: Eichstetten, Staffelberg, „Sche-
 llinger Klippen“, Badberg, Bitzenberg, Mondhalde, Schloß-
 berg bei Achkarren, Limburg, Ruine Burkheim, Blanken-
 hornsberg . . .
 (*V. odorata* < *V. hirta*) — Staffelberg, Mondhalde, Kath.-Kapelle.
 (*V. odorata* << *V. hirta*) — Oberschaffhausen-Vogtsburg.
 × *V. adulterina* Godron
 (*V. alba-virescens* × *V. hirta*) — An der Limburg und auf dem Limberg
 bei Sasbach mehrfach, Sponeck, Schloßberg bei Ach-
 karren.
 (*V. alba-virescens* << *V. hirta*) — Staffelberg.
 (*V. alba-scotophylla* < *V. hirta*) — Auf der Höhe des Limbergs bei Sasbach.
 × *Viola Montfortensis* Murr et Pöll
 (*V. odorata* × *V. alba* × *V. hirta*) — An der Limburg (hier *V. permixta* ×
V. alba-virescens); am Badloch (hier *V. alba* < *V. per-
 mixta*?).

× *Viola interjecta* Borbás
(*V. collina* × *V. hirta*) — Limburg (F. W. Vulpius in herb. BLV., hier
V. collina << *V. hirta*); Steinbrüche bei Schelingen, um
Vogtsburg.

× *Viola perplexa* Gremli
(*V. mirabilis* × *V. silvatica*) — Nach Neuberger im K.

× *Viola intermedia* Rchb.
(*V. silvatica* × *V. Riviniana*) — Kath.-Kapelle, Schloßberg bei Achkarren,
bei Eichstetten.

(*V. silvatica* > *V. Riviniana*) — Sponeck.

Thymelaeaceae

Thymelaea passerina C. et G. — Kirchberg bei Niederrotweil (Sp); Jech-
tingen (Götz).

Daphne mezereum L. — Eichelspitze-Kath.-Kapelle-Bisamberg, Gagen-
hardt, Neunlinden . . .

Elaeagnaceae

Hippophaes rhamnoides L. — Bitzenberg-Schneckenberg bei Achkarren.

Lythraceae

Lythrum salicaria L. — Am Krottenbach und am Badloch.

Peplis portula L. — Nach Knop im K.

Oenotheraceae

Epilobium angustifolium L. — Hier und da.

Epilobium parviflorum Schreb. — Nach Knop im K.

Epilobium lanceolatum S. et M. — Am Totenkopf und auf dem Strümpfe-
kopf, auf der Mondhalde.

Epilobium montanum L. — Nach Knop im K.

Epilobium roseum L. — Oberrotweil.

Oenothera biennis L. — Hier und da.

Oenothera muricata L. — Am Badloch, adv.

Circaea lutetiana L. — Gagenhardt.

Umbelliferae

Hedera helix L. — Ziemlich häufig.

Sanicula europaea L. — Gagenhardt, „Hardt“ bei Schelingen, Eichel-
spitze, Heßleterbuck . . .

Eryngium campestre L. — Vor allem im SW- und Z.-K. verbreitet, Lim-
burg und Litzelberg.

f. *variegata* (foliis variegatis) — Bitzenberg.

Chaerophyllum temulum L. — Nach Knop im K.

- Anthriscus silvestris* Hoffm. — Ziemlich häufig.
- Caucalis daucoides* L. — Sponeck, Limburg, Rotweil (Sp); Lilienhof
(Maus in Mitt. BBV. Nr. 63).
- Torilis anthriscus* Gmelin — Zerstreut.
- Torilis arvensis* (Huds.) Link
ssp. *divaricatus* (Mnch.) Thellung — Rotweil, Sasbach, Limburg
(DB); Bahlingen (N); Burkheim, Achkarren (Huber in
Mitt. BLV. Nr. 226/227).
- Conium maculatum* L. — Nach Knop im K.
- Berula angustifolia* Koch — Am Krottenbach bei Oberrotweil.
- Falcaria vulgaris* Bernh. — Ziemlich verbreitet.
Puccinia Falcariae (Pers.) Fuckel
- Aegopodium podagraria* L. — Überall häufig.
Puccinia Aegopodii (Schum.) Mart.
- Pimpinella magna* L. — Hier und da.
- Pimpinella saxifraga* L. — Zerstreut, vor allem im Z.-K.
- Carum carvi* L. — Nach Knop im K.
- Bupleurum falcatum* L. — Verbreitet.
Puccinia Bupleuri falcati (DC.) Winter
- Silaus pratensis* Bess. — Nach Knop im K.
- Seseli hippomarathrum* L. — Sponeck, Eichelberg, Winklerberg, Büchsen-
berg (Sp); Limburg und Litzelberg bei Sasbach, Blanken-
hornsberg, Bitzenberg, Schneckenberg.
- Seseli coloratum* Erh. — Im SW- und Z.-K. verbreitet.
- Aethusa cynapium* L. — Nach Knop im K.
- Angelica silvestris* L. — Nach Knop im K.
Archangelica litoralis Agardh — Am Badloch, adv.
- Peucedanum oreoselinum* Mnch. — Im ganzen K. zerstreut.
Puccinia oreoselini (Strauss) Fuckel
Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc.
- Peucedanum cervaria* Cuss. — Hochbuck-Blankenhornsberg, Bitzenberg,
Schneckenberg, vielfach im Z.-K.
- Pastinaca sativa* L. — Nicht selten.
- Heracleum sphondylium* L. — Verbreitet.
- Orlaya grandiflora* Hoffm. — Eichelberg bei Niederrotweil (Sp).
- Daucus carota* L. — Verbreitet.

Cornaceae

- Cornus sanguinea* L. — Häufig.

Pirolaceae

- Pirola rotundifolia* L. — Nach Goll im K.
- Pirola minor* L. — Nach Gmelin im K.
- Monotropa hypopitys* L. — Neunlindenwald.

Ericaceae

Vaccinium myrtyllus L. — Totenkopf-Herrentalbuck.

Calluna vulgaris Salisb. — Totenkopf-Herrentalbuck.

Primulaceae

Primula officinalis Jacq. — Häufig.

ssp. *canescens* (Opiz) Hayek — Büchsenberg, Jossenholz, Z.-K.,
Limburg . . .

Lysimachia nummularia L. — Zerstreut.

Lysimachia nemorum L. — Gagenhardt.

Anagallis arvensis L. — Ziemlich verbreitet.

Anagallis coerulea Schreb.

f. *lilacina* Alefeld — Äcker an der Eichelspitze, auf „Ebnet“ bei
Achkarren.

Oleaceae

Fraxinus excelsior L. — Zerstreut.

Ligustrum vulgare L. — Verbreitet.

Gentianaceae

Erythraea centaurium Pers. — Hier und da.

Chlora perfoliata L. — Am Vogelsangpaß (Sp).

Gentiana germanica Willd. — Zerstreut.

Gentiana ciliata L. — Im Z.-K. hier und da.

Gentiana cruciata L. — Zerstreut.

Apocynaceae

Vinca minor L. — Verbreitet.

Asclepiadaceae

Vincetoxicum officinale Mnch. — Verbreitet.

Convolvulaceae

Convolvulus sepium L. — Hier und da.

Convolvulus arvensis L. — Verbreitet.

Cuscuta epithimum Murr. — Im Z.-K. mehrfach.

Cuscuta europaea L. — Nach Knop im K.

Polemoniaceae

Polemonium coeruleum L. — Auf der Eichelspitze, adv.

Borraginaceae

Heliotropium europaeum L. — Kirchberg und Eichelberg bei Niederrot-
weil, Litzelberg (Sp).

- Cynoglossum officinale* L. — Burkheim und Niederrotweil (Sp); Lilienhof.
Lappula myosotis Mch. — Limburg, Litzelberg, Burkheim-Sponeck,
 Büchsenberg (Sp).
Symphytum officinale L. — Verbreitet.
Puccinia Symphyti-Bromorum F. Müller.
Melampsorella Symphyti (DC.) Bubák
Anchusa italica Retz. — Zwischen Nieder- und Oberrotweil (Sp).
Lycopsis arvensis L. — Ziemlich verbreitet.
Pulmonaria obscura Dum. — Verbreitet.
Pulmonaria montana Lej. — Silberbrunnen-Kath.-Kapelle, bei Ober-
 schaffhausen und am Büchsenberg (Sp); Mondhalde (N).
Myosotis palustris L. — Am Krottenbach.
Myosotis intermedia Lmk. — Neunlindenwald . . .
Myosotis hispida Sch. — Im Z.-K. und am Bitzenberg und Schneckenberg
 bei Achkarren.
Lithospermum officinale L. — Limburg, Litzelberg, Burkheim-Sponeck,
 Schloßberg bei Achkarren (Sp); Büchsenberg.
Lithospermum arvense L. — Hier und da.
Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Vogtsburg-Oberbergen (Sp); Ro-
 binienwäldchen am Badberg (Krause); Eichelspitze (Sch)
 Limburg, Bitzenberg, Büchsenberg.
Echium vulgare L. — Häufig, mitunter rosa- und weißblütig.
Cerinthe minor L. — Am Badloch und auf der Eichelspitze, adv.

Verbenaceae

- Verbena officinalis* L. — Ziemlich verbreitet.

Labiatae

- Aiuga chamaepitys* Schreb. — Litzelberg, Achkarren, Büchsenberg, Mond-
 halde, Heßleterbuck . . .
Aiuga reptans L. — Zerstreut.
Aiuga genevensis L. — Mondhalde . . .
Teucrium montanum L. — Limburg und Litzelberg, Mondhalde, Winkler-
 berg, im ganzen Z.-K. verbreitet.
Teucrium scorodonia L. — Hochbuck, Burkheim (E-G-M); Eichelspitze,
 Katharinenberg, Bisamberg, Neunlinden, Strümpfepfopf.
Teucrium botrys L. — Litzelberg, Rotweil (Sp).
Teucrium chamaedrys L. — Verbreitet.
Puccinia annularis (Strauss) Schlechtend.
Scutellaria galericulata L. — Nach Knop im K.
Marrubium vulgare L. — Sasbach (Sp).
Nepeta cataria L. — Burkheim-Sponeck (Sp); Limburg.
Glechoma hederaceum L. — Ziemlich häufig.

- Brunella alba* Poll. — Zwischen Ihringen und Achkarren (Sp); ob noch vorhanden?
- Brunella vulgaris* L. — Verbreitet.
- Brunella grandiflora* Jacq. — Ziemlich häufig.
- Galeopsis angustifolia* Erh. — Nach Spenner im K.
- Galeopsis ladanum* L. — Nach Spenner im K.
- Galeopsis ochroleuca* Lmk. — Nach Knop im K.
- Galeopsis tetrahit* L. — Hier und da.
- Lamium amplexicaule* L. — Häufig in den Reben.
- Lamium purpureum* L. — Verbreitet.
- Lamium album* L. — Verbreitet.
- Lamium maculatum* L. — Häufig.
- Lamium galeobdolon* Crtz. — Nicht selten.
- Leonurus cardiaca* L. — Auf der Eichelspitze und am Neunlindenturm.
- Ballota nigra* L. — Vogtsburg Achkarren . . .
- Stachys annua* L. — Zwischen Rotweil und Sasbach (Sp); Hohberg bei Leiselheim.
- Stachys recta* L. — Verbreitet.
- Stachys germanica* L. — Oberschaffhausen (Ittner); auch nach Spenner im K.
- Stachys arvensis* L. — Hier und da.
- Stachys silvatica* L. — Ziemlich häufig.
- Stachys betonica* Benth. — Ziemlich verbreitet.
- Salvia sclarea* L. — Am Vogelsangpaß, adv.
- Salvia glutinosa* L. — Rotweil-Bickensohl (Sp); Mondhalde, unterer Heßleterbuck, Vogelsangpaß, Badloch, bei den Schelinger Steinbrüchen, in Oberbergen und gegen den Strümpfekopf hin, Wilde Stiege, Silberbrunnen.
- Salvia pratensis* L. — Häufig, nicht selten rötlich, weiß oder blau-weiß gescheckt blühend.
- Salvia officinalis* L. — Am Badloch, adv.
- Calamintha clinopodium* Sp. — Häufig.
- Calamintha acinos* Clairv. — Ziemlich häufig.
- Peronospora Lamii* A. Br.
- Calamintha officinalis* Mnch. — Sponeck, Achkarren (Sp); im Z.-K. vereinzelt.
- Origanum vulgare* L. — Verbreitet.
- ssp. *prismaticum* Gaudin
- var. *macrostachyum* Brotero — Limburg . . .
- Thymus pulegioides* L.
- ssp. *eu-pulegioides* (L.) Ronn.
- var. *ovatus* (Mill.) Ronn. — Z.-K., Bitzenberg . . .

- var. *vulgaris* (Wimm. et Gr.) Ronn. — Z.-K.
 var. *silvestris* (Schreber) Ronn. — Bitzenberg.
Thymus Froelichianus Opiz — Burkheim-Sponeck, Eichelberg bei Niederrotweil (Sp); unterer Heßleterbuck.
 var. *Allionii* (Kerner) Ronn. — Z.-K.
 var. *carniolicus* (Borbás) Ronn. — Z.-K.
 var. *cinerascens* (Sennen) Ronn. — Z.-K.
 var. *laxispicatus* (Sennen) Ronn. — Z.-K.
Thymus valderius Ronniger — Am Badberg.
Lycopus europaeus L.
 var. *elatior* Hagenb. et Gaud. — Am Badloch.
Mentha viridis L. — In Sasbach.
Mentha silvestris L. — Vogtsburg (Goll).
Mentha rotundifolia L. — Nach Knop im K.
Mentha arvensis L. — Hier und da.
Mentha gentilis Sm. — Ihringen-Blankenhornsberg.
Mentha aquatica L. — Hier und da.

Solanaceae

- Atropa belladonna* L. — Eichstetten Katharinenberg und um Endingen (Sp); „Hardt“ bei Schelingen.
Hyoscyamus niger L. — Burkheim, Sasbach, Eichstetten (Sp).
Physalis alkekengi L. — Rotweil (Sp); Oberschaffhausen-Neunlinden (Goll); am Hochbuck gegen Achkarren.
Solanum dulcamara L. — Hier und da.
Solanum nigrum L. — Vereinzelt.
Datura stramonium L. — Nach Knop im K.

Lobeliaceae

- Lobelia syphilitica* L. — Am Vogelsangpaß adv.

Scrophulariaceae

- Verbascum blattaria* L. — Am Badloch.
Verbascum nigrum L. — Ziemlich häufig.
Verbascum lychnitis L. — Gelb- und weißblütig nicht selten.
Verbascum pulverulentum Vill. — Zwischen Breisach und Ihringen (Sch).
Verbascum thapsus L. — Nach Knop im K.
Verbascum thapsiforme Schrad. — Hin und wieder.
Verbascum phoeniceum L. — Achkarren (Götz).
 × *Verbascum adulterinum* Koch
 (*V. thapsiforme* × *V. nigrum*) — Bei Bötzingen (N).
Linaria cymbalaria L. — An Mauern, ziemlich selten.

- Linaria spuria* Mill. — Nach Spenner im K.
Linaria minor L. — Hier und da.
Linaria vulgaris L. — Zerstreut.
Anthirrhinum maius L. — Burkheim (N).
Anthirrhinum orontium L. — Nach Knop im K.
Scrophularia canina L. — Sasbach-Limburg.
Scrophularia nodosa L. — Zerstreut.
Veronica hederifolia L. — Häufig.
Schroeteria Decaisneana (Boud.) Ton.
Veronica polita Fries — Nach Knop im K.
Veronica agrestis L. — Verbreitet.
Veronica opaca Fries — Bei Bötzingen (Goll).
Veronica spicata L. — Kirchberg, Büchsenberg (Sp); Limberg, Schneckenberg.
Veronica verna L. — Schneckenberg bei Achkarren.
Veronica serpyllifolia L. — Nach Knop im K., aber wo?
Veronica arvensis L. — Badberg, Bitzenberg . . .
Veronica praecox All. — Silberbrunnen((Sp); Kiesgrube bei Bhf. Sasbach, Bitzenberg, Badberg.
Veronica acinifolia L. — Burkheim (N).
Veronica prostrata L. — Sponeck (Schill); Katharinenberg (Ittner); Nordseite des Schloßbergs bei Achkarren (Sch); an diesen Standorten ist wahrscheinlich nur *V. austriaca* ssp. *dentata* vorhanden.
Veronica austriaca L.
 ssp. *dentata* (Schmidt) Watzl — Badberg, Haselschacherbuck, Bitzenberg, Mondhalde, Kirchenbuck bei Schelingen . . .
 f. *praeterita* (Beck) Watzl — Bitzenberg, Heßleterbuck bei Schelingen, Mondhalde.
Veronica teucrium L.
 ssp. *pseudochamaedrys* (Jacq.) Nym. — Zerstreut.
 ssp. *Orsiniana* (Ten.) Watzl — Mondhalde.
 Übergangsformen von *V. austriaca-dentata* zu *V. teucrium-pseudochamaedrys* und *-Orsiniana* hier und da, z. B. am Bitzenberg.
Veronica chamaedrys L. — Verbreitet.
Veronica officinalis L. — Ziemlich häufig.
Veronica anagallis L. — Oberschaffhausen-Vogtsburg.
Veronica beccabunga L. — Bei Endingen.
Veronica scutellata L. — Nach Knop im K.
Digitalis grandiflora Lam. — Am Badloch, adv.
Digitalis lutea L. — Eichelspitze, Vogelsangpaß, Badloch.

Melampyrum cristatum L. — Limberg, Sponeck (Sp); Hochbuck (N).
ssp. *cristatum* Ronn. — Bitzenberg, Büchsenberg bei Achkarren.
ssp. *Ronnigeri* Poverlein — Kirchberg bei Oberrotweil, Schnecken-
berg bei Achkarren.

Melampyrum arvense L. — Nach Lauterer im K. zerstreut.

Melampyrum pratense L. — Zerstreut.

ssp. *pratense* Ronn.

f. *platyphyllum* Beauv. — Wilde Stiege.

ssp. *vulgatum* (Pers.) Ronn.

f. *lanceolatum* Spenner — Eichelspitze, Neunlindenwald.

Euphrasia nemorosa Pers. — Zerstreut.

Euphrasia Rostkoviana Hayne — Verbreitet.

Euphrasia serotina Lmk. — Zerstreut.

Euphrasia lutea L. — Eichelberg bei Rotweil (Sp); zwischen Oberbergen
und Bischoffingen (Sch); Hochbuck, Wilde Stiege, Schloß-
berg und Bitzenberg bei Achkarren, Blankenhornsberg,
Heßleterbuck.

Alectorolophus minor Sch. — Häufig.

Alectorolophus hirsutus All.

ssp. *hirsutus* (Lam.) Hayek

var. *medius* Sterneck — Verbreitet.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) Winter

Alectorolophus maior Erh. — Zerstreut.

Alectorolophus angustifolius Gmelin — Sasbach (Knop); Neunlinden
(Goll).

Pedicularis silvatica L. — Nach Knop im K.

Orobanchaceae

Orbanche arenaria Borkh. — Limburg, Burkheim-Sponeck (N).

Orbanche rubens Wallr. — Im Z.- und SW-K. ziemlich verbreitet.

Orbanche amethystea Th. — Büchsenberg (Sp); Neunlinden-Silberbrunnen
(Döll); Rotweil-Sponeck (Sch); Bitzenberg, Badberg,
Limburg . . .

Orbanche minor Sutt. — Jechtingen, Eendingen (DB); Limburg-Sponeck
(Mitt. BBV. Nr. 63).

Orbanche gali Dub. — Ziemlich häufig, vor allem im Z.-K.

Orbanche teucris Hol. — Z.-K., Limburg . . .

Orbanche epithymum DC. — Im Z.-K. häufig, seltener im SW-K.

Orbanche maior L. — Schelinger Wiesen (DB).

Globulariaceae

Globularia Willkommii Nym. — Im SW- und Z.-K. nicht selten, Limburg.
Puccinia grisea (Strauss) Winter

Plantaginaceae

Plantago maior L. — Gemein.
Plantago media L. — Zerstreut.
Plantago lanceolata L. — Häufig.
Plantago cynops L. — Am Badloch, adv.

Rubiaceae

Sherardia arvensis L. — Häufig.
Asperula odorata L. — Gagenhardt, Neunlinden, „Holzeck“ bei Ihringen.
Asperula cynanchica L. — Zerstreut.
 ssp. *arenicola* (Reuter) Br.-Bl. et W. Koch — Im Z.-K. verbreitet,
 Blankenhornsberg, Mondhalde, Limburg, Litzelberg.
Asperula glauca Bess. — Im ganzen K. verbreitet.
 Thecopsora Galii (Link) De Toni
 Puccinia coetanea Bubák
Galium Cruciatum Scop. — Zerstreut.
Galium verum L. — Verbreitet.
Galium tricornum With. — Nach Knop im K.
Galium aparine L. — Häufig.
Galium parisiense L. — Eichelberg bei Rotweil (A. Braun in Sp).
Galium silvaticum L. — Häufig.
 Puccinia Galii silvatici Otth.
Galium mollugo (L.) Hayek — Häufig.
 ssp. *erectum* (Huds.) Briquet — Zerstreut.
 Puccinia Galii Winter
 Melanotaenium endogenum (Ung.) Bar.
Galium silvestre Poll.
 var. *pubescens* (Schrad.) Hayek — Bitzenberg bei Achkarren.
 Puccinia Galii Winter
× *Galium ochroleucum* Wolff
(*G. verum* × *G. mollugo*) — Um Endingen, Jechtingen und Achkarren (Sp).

Caprifoliaceae

Sambucus ebulus L. — Zerstreut.
Sambucus nigra L. — Nur angepflanzt.
Sambucus racemosa L. — Ziemlich verbreitet.
Viburnum opulus L. — Zerstreut.
Viburnum lantana L. — Verbreitet.
Lonicera periclymenum L. — Rotweil, Oberbergen (E-G-M); Büchsenberg.

Adoxaceae

Adoxa moschatellina L. — Nach Ittner an der Sponeck.

Valerianaceae

Valeriana officinalis L. — Verbreitet.

Uromyces Valerianae (Schum.) Winter

Valeriana dioica L. — Ziemlich selten.

Valerianella rimosa Bast. — Bötzingen (Goll).

Valerianella dentata Poll. — Bötzingen–Gagenhardt.

Valerianella eriocarpa Desv. — „In der freien Gule“ bei Bötzingen (Goll
in herb. Bad. Nat. Kab. Karlsruhe); Ihringen (N).

Valerianella olitoria Munch. — Ziemlich häufig.

Valerianella carinata Loisl. — Burkheim–Sasbach (Sp).

Dipsacaceae

Dipsacus silvester Mill. — Zerstreut.

Dipsacus laciniatus L. — Am Badloch.

Dipsacus pilosus L. — Vogtsburg–Oberschaffhausen, Burkheim (Sp); Lim-
burg.

Knautia arvensis Coult. — Verbreitet.

Knautia silvatica Dub. — Zerstreut.

Cephalaria tartarica (L.) Schrad. — Am Badloch, adv.

Succisa pratensis Munch. — Nach Knop im K.

Scabiosa columbaria L. — Nicht selten.

Scabiosa suaveolens Desf. — Büchsenberg (Sp); Schloßberg, Bitzenberg
und Schneckenberg bei Achkarren, Blankenhornsberg,
Limburg, Litzelberg, im Z.-K. häufig.

f. *alba* (floribus albis) — Badberg.

f. *pallida* (floribus pallidis) — Bitzenberg.

Cucurbitaceae

Bryonia dioica Jacq. — Häufig.

Campanulaceae

Campanula rotundifolia L. — Gemein.

Campanula patula L. — Zerstreut.

Campanula rapunculus L. — Zerstreut.

Campanula rapunculoides L. — Zerstreut.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév.

Campanula persicifolia L. — Zerstreut.

Campanula trachelium L. — Ziemlich verbreitet.

Campanula glomerata L. — Zerstreut im SW- und Z.-K.

Specularia speculum DC. f. — Ziemlich verbreitet.

Specularia hybrida DC. f. — Amoltern-Sasbach (Sp); Thringen (DB);
Oberschaffhausen (Goll); Achkarren.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév.

Phyteuma tenerum F. Schultz

ssp. *anglicum* F. Schultz

var. *tenerrimum* F. Schultz — Bickensohl (Sp); Büchsenberg,
Gagenhardt, Welzentel, Sasbach (Meigen in E-G-M);
Kreuzbuck, im ganzen Z.-K.

Formen, die zwischen *Phyteuma tenerum* und *Ph. orbiculare* ver-
mitteln, sind im Z.-K. nicht selten.

Phyteuma spicatum L. — Zerstreut.

Jasione montana L. — Nach Spenner im K. „häufig“, aber wo?

Jasione perennis Lmk. — Eichelberg bei Niederrotweil (Sp).

Compositae

Eupatorium cannabinum L. — Ziemlich verbreitet.

Solidago virga aurea L. — Verbreitet.

Solidago serotina Ait. — Verwildert.

Solidago canadensis L. — Verwildert.

Bellis perennis L. — Gemein.

Aster linosyris Bernh. — Im (S)W- und Z.-K. an vielen Orten.

Puccinia linosyridi-caricis Fischer

Aster amellus L. — Im ganzen Z.-K. zerstreut.

Puccinia asteris Duby

Erigeron ramosus (Walter), Britton, Stern et Poggenb. — Ziemlich ver-
breitet.

Erigeron canadensis L. — Verbreitet.

Erigeron acer L. — Ziemlich häufig.

Filago germanica L. — Schneckenberg bei Achkarren.

Filago arvensis L. — Nach Knop im K.

Antennaria dioica Gaertn. — Nach Spenner im K. häufig, aber wo?

Inula conyza DC — Zerstreut.

Inula salicina L. — Ziemlich verbreitet.

Inula hirta L. — Schelingen-Kath.-Kapelle (Sch); Bitzenberg (Br.-Bl.
und W. Koch); am Winklerberg (DB); Büchsenberg,
Hochbuck.

× *Inula rigida* Döll

(*I. salicina* × *I. hirta*) — Büchsenberg (Götz).

Inula britannica L. — Jechtingen (Sp).

Pulicaria vulgaris Gaertn. — Ihringen-Blankenhornsberg, in Oberschaff-
hausen.

Pulicaria dysenterica Gaertn. — Nach Knop im K.

- Buphthalmum salicifolium* L. — Winklerberg (Sch); Bickensohl (N); am Vogelsangpaß mehrfach, Hochberg bei Leiselheim.
- Helianthus tuberosus* L. — Verwildert (Wilde Stiege, Gagenhardt).
- Bidens tripartitus* L. — Erlental bei Endingen.
- Bidens cernuus* L. — Nach Knop im K.
Balduina uniflora Nutt. — Am Badloch, adv.
- Anthemis tinctoria* L. — Zerstreut.
- Anthemis arvensis* L. — Ziemlich verbreitet.
- Anthemis cotula* L. — Ziemlich verbreitet.
- Achillea ptarmica* L. — Nach Knop im K.
- Achillea nobilis* L. — Im ganzen K. verbreitet.
- Achillea millefolium* L. — Zerstreut.
Achillea macrophylla L. — Am Badloch und auf der Eichelspitze, adv.
Achillea clypeolata Sibth. et Sm. — Am Badloch, adv.
- Matricaria chamomilla* L. — Zerstreut.
- Matricaria discoidea* Dc. — Überall eingebürgert.
- Matricaria inodora* L. — Zerstreut.
- Chrysanthemum leucanthemum* L. — Verbreitet.
- Chrysanthemum vulgare* Bernh. — Nach Knop im K.
- Chrysanthemum corymbosum* L. — Zerstreut.
- Chrysanthemum parthenium* Bernh. — Burkheim (Sp).
- Artemisia absinthium* L. — An der Sponeck und bei Burkheim subspontan (Sp).
- Artemisia vulgaris* L. — Hier und da.
- Artemisia campestris* L. — Ziemlich verbreitet.
 ssp. *eu-campestris* Briquet et Cav.
 var. *Lednicensis* Rochel — Hier und da unter dem Typ.
- Tussilago farfara* L. — Verbreitet.
Puccinia Poarum Nielsen
- Petasites officinalis* Mnh. — Zerstreut.
- Senecio spathulifolius* (Gmelin) DC. — Erlental bei Endingen.
 f. *discoideus* Koch — Ebenda.
- Senecio Fuchsii* Gmelin — Zerstreut.
- Senecio vulgaris* L. — Hier und da.
- Senecio viscosus* L. — Nach Knop im K.
- Senecio silvaticus* L. — Nach Knop im K.
- Senecio erucifolius* L. — Nach Spenner im K.
- Senecio jacobaea* L. — Ziemlich häufig.
- Echinops sphaerocephalus* L. — Burkheim (Ittner); Bötzingen (N); Badloch, Limburg-Sasbach.
- Carlina vulgaris* L. — Zerstreut.
Carlina acaulis L. — Nach Knop „sehr verbreitet“, aber wo?

- Lappa officinalis* Gaertn. — Vogtsburg.
Lappa minor DC. — Nach Knop im K.
Carduus nutans L. — Ziemlich verbreitet.
Carduus crispus L. — Hier und da.
Cirsium oleraceum Scop. — Verbreitet.
Cirsium acaule All. — Limburg (DB).
Cirsium lanceolatum L. — Hier und da.
Cirsium palustre Scop. — Nach Knop im K.
Cirsium bulbosum DC. — Büchsenberg (Br.-Bl. und W. Koch).
Onopordon acanthium L. — Burkheim (Sp).
Serratula tinctoria L. — Kath.-Kapelle, Limberg bei Sasbach.
Centaurea calcitrapa L. — Sasbach (Sp).
Centaurea iacea L. — Verbreitet.
 ssp. *angustifolia* (Schränk) Gugler — Im Z.-K. ziemlich häufig.
 Centaurea nigra L. — Nach Spenner im K., aber wo?
Centaurea cyanus L. — Zerstreut.
Centaurea scabiosa L. — Verbreitet.
Centaurea rhenana Bor. — Sponeck, Eichelberg (Sp); Limburg, Schloßberg
 und Schneckenberg bei Achkarren, Blankenhornsberg,
 Winklerberg, Wasenweiler-Gagenhardt, im Z.-K. hier und
 da.
Cichorium intybus L. — Zerstreut.
Lampsana communis L. — Verbreitet.
 Puccinia Lampsanae (Schultz) Fuckel, Aec.
 Hypochoeris maculata L. — Um Schelingen (Gmelin)?
Hypochoeris radicata L. — Zerstreut.
Leontodon autumnalis L. — Hier und da.
Leontodon hispidus L. — Verbreitet.
 var. *canescens* Kirschl. — Mondhalde.
Leontodon hirtus L.
 ssp. *taraxacoides* (Vill.) Schinz et Thellung — „Degenmatt“ bei
 Schelingen, Mondhalde.
Picris echioides L. — Achkarren (Neuberger in Mitt. BLV. N. F. Bd. 1.
 Nr. 4).
Picris hieracioides L. — Ziemlich häufig.
Tragopogon maior Jacq. — Z.-K., Hochbuck, Wasenweiler, Liliental, um
 Achkarren mehrfach, Limburg, Fuchsbuck bei Ober-
 schaffhausen, Mondhalde . . .
Tragopogon pratensis L. — Häufig, meist in der
 ssp. *orientalis* (L.) Vollm. — Z.-K., Mondhalde, Fohberg bei Böt-
 zingen . . .
Ustilago Tragopogonis (Pers.) Schroeter

- Chondrilla juncea* L. — Um Ihringen und Wasenweiler, Mondhalde, Heß-
leterbuck . . .
- Taraxacum officinale* Wigg. — Verbreitet, meist in der
ssp. *obliquum* (Fries) Dahlst. — Amolterer Heide, Badberg, Ober-
schaffhausen . . .
- Taraxacum levigatum* DC.
ssp. *eu-levigatum* (Willd.) DC. — Limburg, Schneckenberg, im
Z.-K. verbreitet . . .
Übergänge von *T. obliquum* zu *T. levigatum* im Z.- und SW-K.
- Sonchus oleraceus* L. — Zerstreut.
Coleosporium Sonchi (Pers.) Lév.
- Sonchus asper* All. — Hier und da.
- Sonchus arvensis* L. — Verbreitet.
- Lactuca scariola* L. — Ziemlich verbreitet.
- Lactuca virosa* L. — Rotweil (Ittner); Burkheim–Sponeck, Limburg (Sp);
Schloßberg bei Achkarren (Sch); hinter dem Büchsenberg
- Lactuca muralis* L. — Verbreitet.
Puccinia Chondrillae Corda
- Crepis foetida* L. — Eichelberg bei Rotweil (Sp).
- Crepis taraxacifolia* Th. — Limburg und Litzelberg bei Sasbach, Kreuz-
buck, Z.-K. . . .
- Crepis setosa* Hall. — Ihringen (Götz).
- Crepis praemorsa* T. — Limburg (Ittner); Oberschaffhausen–Vogtsburg,
Heßleterbuck oben, Blankenhornsberg . . .
Puccinia intybi (Juel) Sydow.
- Crepis biennis* L. — Verbreitet.
var. *runcinata* Koch — Ziemlich häufig.
- Crepis tectorum* L. — Zerstreut im SW-K.
- Crepis virens* L. — Bickensohl (Ittner).
- Prenanthes purpurea* L. — Ziemlich verbreitet in den höheren Lagen.
- Hieracium Pilosella* L.
ssp. *angustius* N. P.
var. *genuin* 3. *epilosum* N. P. — Schelinger Matten.
ssp. *impexum* Zahn. — Eichelspitze–Fuchsbuck.
ssp. *rosulinum* Zahn — Wasenweiler–Gagenhardt, Bahlingen–Sil-
berbrunnen, Bitzenberg–Kreuzbuck, Mondhalde.
ssp. *Sedunorum* Zahn — Böhmischberg bei Achkarren.
ssp. *subvulgare* Zahn
f. *striatum* N. P. — Badberg.
ssp. *tricholepium* N. P. — Im ganzen K. häufig.
var. *amaurotrichum* N. P. — Badberg, „Amolterer Heide“, Heß-
leterbuck, „Haggasse“ bei Oberschaffhausen.

ssp. *trichophorum* N. P.

var. *genuin.* 1. *normale* N. P. — Bitzenberg.

var. *genuin.* 2. *brevipilum* N. P. — Mondhalde.

ssp. *vulgare* (Tsch.) N. P.

var. *genuin.* 1. *subpilosum* N. P. — Bei Sasbach, Liliental.

Hieracium auricula (Lam.) DC.

ssp. *typicum* Zahn. 8. *floccisquamum.* 10. *obscuriceps* N. P. —
Wiesen bei der Schönebene.

Hieracium pratense Tausch

ssp. *typicum* Zahn

var. *genuin.* 2. *brevipilum* N. P. — An der Straße Sasbach-Limburg.

Hieracium piloselloides Vill.

ssp. *anadenioides* Zahn

var. *verum* Zahn — Ziemlich verbreitet (häufig auf „Ebnet“).

var. *pseudanadenioides* Zahn — Kirchberg, Teufelsburg, Kreuzbuck, Silberbrunnen, Limburg.

ssp. *Duerkheimiense* Zahn — Kreuzbuck, Bitzenberg, Littensbühl, Badberg, Limburg.

var. *subanadenium* Touton — Schneckenberg bei Achkarren.

ssp. *obscurum* (Rchb.) N. P.

var. *genuin.* 1. *normale* N. P. — Vogelsangpaß, Mondhalde.

var. *Thuringiacum* Zahn — Vogelsangpaß.

ssp. *praecaltum* (Vill.) N. P.

var. *maiusculum* N. P. — Ihringen-Kreuzbuck.

ssp. *pseudassimile* Zahn — Kreuzbuck-Bitzenberg.

ssp. *Rauricorum* Zahn — Fohberg, Vogelsangpaß, Badberg, Heßleterbuck, Mondhalde, Kreuzbuck, zahlreich auf der Mauer des Gleichenstein'schen Gutes in Oberrotweil.

ssp. *subcymigerum* Zahn — Fuchsuck, Littensbühl, Schneckenberg, Pfaffenlochberg, Bitzenberg.

Puccinia Piloselloidearum Probst

× *Hieracium adriaticum* Naegeli

(*H. piloselloides* > *H. Pilosella*)

ssp. *anisobrachiophorum* Bornm. et Zahn — Fohberg, Vogelsangpaß, Wiese im Gagenhardt, Mondhalde, bei St. Pantaleon, Schneckenberg, Bitzenberg, Kreuzbuck, Wilde Stiege, Blankenhornsberg, Littensbühl.

Übergang von *H. adriaticum-anisobrachiophorum* zu *H. piloselloides-obscurum* am Vogelsangpaß.

× *Hieracium auriculoides* Láng

(*H. Bauhini* — *H. echioides*)

ssp. *trichocymum* Touton et Zahn — Sasbach–Limburg, Littensbühl, Bitzenberg, Badloch.

ssp. *turrilacense* Zahn — Auf der Höhe zwischen Ihringen und Achkarren (F. W. Vulpius in herb. BLV.); Vogelsangpaß.

× *Hieracium calodon* N. P.

(*H. piloselloides* — *H. echioides*)

ssp. *sphalacron* N. P.

var. *Brisgovicum* Zahn — Auf der Höhe des Fohrenbergs bei Ihringen (F. W. Vulpius in herb. BLV., loc. cl.); Littensbühl bei P. 304,8, vor dem Büchsenberg, zwischen dem Pfaffenlochberg, dem Steingrubenberg und dem Schneckenberg, Schloßberg bei Achkarren, Wasenweiler–Gagenhardt, Badberg, Teufelsburg bei Leiselheim.

× *Hieracium fallacinum* F. Sch.

(*H. Tauschii* \supset *H. Pilosella*)

ssp. *alsaticum* N. P.

var. *subfissicaule* Zahn — Kreuzbuck.

ssp. *vulsum* Zahn — Zwischen Kirchberg und Schneckenberg.

× *Hieracium fallax* Willd.

(*H. echioides* — *H. cymosum*) — Bickensohl, Ihringen–Rotweil, Oberschaffhausen–Neunlinden (Sp).

ssp. *durisetum* N. P. — „Endhalde“ bei Bötzingen, Schloßberg und Schneckenberg bei Achkarren, Steingrubenberg, Schönebene.

× *Hieracium Tauschii* Zahn

(*H. Bauhini* — *H. cymosum*)

ssp. *acrosciadium* N. P.

var. *brevipilum* N. P. — Vogelsangpaß, Gagenhardt–Bötzingen, auf „Ebnet“.

var. *Schimperi* Zahn — Bitzenberg.

× *Hieracium Zizianum* Tausch

(*H. piloselloides* — *H. cymosum*)

ssp. *Zizianum* Zahn — Fohberg bei Bötzingen, Badloch, Bitzenberg, Schneckenberg, Ihringen.

Hieracium murorum L.

ssp. *aspretinum* Zahn — Eichelspitze.

f. *validum* Zahn — Blankenhornsberg.

ssp. *cardiophyllum* Jord. — Gagenhardt, „Holzeck“ bei Ihringen, Vogelsangpaß.

ssp. *exotericum* Jord. — Limberg bei Sasbach.

- var. *genuin.* 1. *normale* a. *verum* Zahn — Winklerberg, Mondhalde.
 b. *obtusidens* Zahn — Zollhaus-Limburg.
 c. *subsegratidens* Zahn — Zollhaus Limburg.
- var. *pseudograndidentifolium* Touton — Eichelspitze.
 var. *pseudosilvularifolium* Touton — Eichelspitze.
 ssp. *gentile* Jord. — Bitzenberg.
 ssp. *nemorense* Jord. — Hochbuck, Gierstein, Eichelspitze.
 var. *genuin.* 4. *ovalifrons* Zahn — Vogelsangpaß.
 var. *cophosinuosum* Zahn — Limberg.
 ssp. *oegocladum* Jord. — Vogelsangpaß, Silberbrunnen.
 ssp. *pseudovalifolium* Touton — Haggasse.
 ssp. *silvularum* Jord. — Gagenhardt, Holzcek.
 var. *subsilvularum* Zahn — Neunlindenwald.
 ssp. *subnemorense* Zahn — Bitzenberg, Vogelsangpaß, Neunlindenwald.

× *Hieracium praecox* Sch.-Bip.

(*H. murorum* — *H. pallidum*)

- ssp. *bounophilum* Jord.
 var. *genuin.* Zahn — Hochbuck.
 var. *bounophilum* Zahn — Eichelspitze.
 ssp. *fragile* Jord. — Vor allem in den höheren Lagen verbreitet.
 ssp. *fraternum* Sudre — Im ganzen K. verbreitet.
 f. *pleiodontum* Zahn — Neunlindenwald, Schönebene.
 ssp. *glaucinum* Jord. — Vogtsburg (Br.-Bl. und W. Koch).
 var. *normale* Tout. 2. *adscitum* (Jord.) Sudre — Bisamberg.
 var. *normale* Tout. 3. *laciniatum* Zahn — Limberg.
 ssp. *glauciniforme* Zahn — Sehr häufig und formenreich:
 var. *aspreticolifrons* Zahn — Bitzenberg bei Achkarren.
 var. *exotericiforme* Tout. — Limberg, Holzcek.
 var. *oegocladiforme* Tout. — Verbreitet.
 var. *pseudogentile* Tout. — Ziemlich verbreitet.
 var. *pseudomicropsilon* Tout. — Häufig.
 subvar. *subgentile* Zahn — Ziemlich verbreitet.
 var. *silvularifolium* Tout. — Häufig.
 ssp. *medium* Jord. — Bei den Schelinger Steinbrüchen.
 ssp. *ovalifolium* Jord. — Ziemlich verbreitet.
 var. *divergens* Sudre — Vogelsangpaß.
 ssp. *pallidulum* Jord. — Teufelsburg bei Leiselheim.
 ssp. *recensitum* Jord. — Verbreitet.

ssp. *similatum* Jord. — Limburg.

var. *retrodentatum* Jord. — Amolterer Heide, Bisamberg, Staffenberg, um die Ruine Limburg.

Hieracium vulgatum Fries

ssp. *chlorophyllum* Jord.

var. *Numburgense* Bornm. et Zahn — Neunlindenwald.

Hieracium maculatum Smith

(*H. praecox* \geq *H. vulgatum*)

ssp. *commixtum* Jord.

var. *pseudolevicauliforme* Tout. — Pfaffenlochberg-Schneckenberg

ssp. *divisum* Jord. — Wasenweiler-Gagenhardt, Oberschaffhausen.

var. *genuin.* 2. *latissimum* Tout. — Blankenhornsberg.

ssp. *eu-maculatum* (Sm.) Zahn — Ziemlich verbreitet.

var. *genuin.* 1. *normale* a. *verum* Zahn — Fohberg.

var. *genuin.* 2. *spilodermum* Zahn — Steingrubenberg, Schneckenberg.

var. *spilophaeum* (Jord.) Sudre — Büchsenberg.

var. *inquinatum* (Jord.) Sudre — Limberg, Badberg, Büchsenberg.

ssp. *pilatense* Jord.

var. *dissidens* Jord. — Bahlingen-Silberbrunnen.

ssp. *Pollichiae* Sch.-Bip. — An der Limburg, Büchsenberg.

var. *genuinum* 2. *virescens* Zahn — Unter der Limburg, Büchsenberg.

ssp. *tinctum* Jord. — Schelingen-Kath.-Kapelle.

Hieracium umbellatum L.

ssp. *eu-umbellatum* (L.) Zahn — Vogelsangpaß.

var. *commune* Fries — Kath.-Kapelle, Badberg.

var. *pectinatum* Fries — Schloßberg bei Achkarren.

Hieracium levigatum Willd.

ssp. *rigidum* Hartm. — Eichelspitze (Sp).

Hieracium sabaudum L.

ssp. *concinnum* Jord.

var. *salticolum* Jord. — Kath.-Kapelle.

→ var. *macrodontum* Jord. — Kath.-Kapelle.

ssp. *dumosum* Jord.

var. *Carionii* Bor. — Teufelsburg bei Leiselheim.

ssp. *nemorivagum* Jord.

var. *genuin.* Sudre 1. *normale* Zahn — Kath.-Kapelle.

var. *anceps* Jord. — Kath.-Kapelle.

var. *subsalignum* Zahn — Kath.-Kapelle.

ssp. *sublactucaceum* Zahn

- var. *genuin.* 1. *verum* Zahn — Kath.-Kapelle, Neunlindenwald.
 var. *mediodensum* Zahn
 f. *angustatum* Schur — Katharinenberg.
 ssp. *vagum* Jord.
 var. *genuin.* Sudre 1. *normale* Zahn — Sehr verbreitet.
 var. *genuin.* Sudre f. *glabratum* Zahn — Vogelsangpaß, Schönebene
 var. *genuin.* Sudre f. *grossidens* Zahn — Vogelsangpaß.
 var. *genuin.* Sudre f. *denticulatum* Zahn — Teufelsburg.
 var. *rigidicaule* Jord. — Staffelberg.
 × *Hieracium elatum* Fries
 (*H. rectum* × *H. virosum*) — Am Badloch adv.
 × *Hieracium lycopifolium* Froel.
 (*H. sabaudum* — *H. prenanthoides*)
 ssp. *lycopifolium* (Froel.) Zahn — An der Limburg bei Sasbach (N).

Zum Schluß möchte ich allen denen meinen Dank aussprechen, die meine Arbeit in entgegenkommender Weise durch die Beschaffung von Literatur und die Übernahme der Revision von schwierigen Arten und Gattungen unterstützt haben. Es sind die Herren: Prof. Dr. E. Bachmann-Königsberg (Flechten), Dr. J. Braun-Blanquet-Montpellier, J. Fitschen-Altona (*Pinus, Rubus*), W. Freiberg-Trier (Laubmoose, *Polygala*), Dr. H. Gams-Innsbruck, L. Gerstlauer und † Dr. G. Weisenbeck-München (*Potentilla* und *Viola*), Prof. Dr. H.v. Handel-Mazzetti-Wien (*Taraxacum*), Prof. E. Issler-Colmar, A. Kneucker-Karlsruhe (*Carex*), Dr. W. Koch-Zürich (*Asperula, Draba, Helianthemum*), Dr. H. Pöeverlein-Speyer (Rost- und Brandpilze), K. Ronniger-Wien (*Melampyrum, Thymus*), † E. Rebholz-Tuttlingen, H. Ruppert-Heidelberg (Orchideen), Dr. H. Sandstede-Bad Zwischenahn [Oldenbg.] (*Cladonia*), Dr. H. Schack-Leipzig (*Rubus*), Prof. Dr. Br. Watzl-Wien (*Veronica*) und vor allem Prof. K. H. Zahn-Karlsruhe, der sich in aufopferungsvoller Weise der reichen Hieracienflora des Kaiserstuhls angenommen hat. Herrn und Frau Dr. J. und M. Bartsch-Karlsruhe gebührt mein besonderer Dank für die beratende Durchsicht meiner Arbeit und der Korrekturen.

Literaturverzeichnis.

- Bartsch, J.: Die Pflanzenwelt im Hegau und nordwestlichen Bodenseegebiets.
Schrift. Ver. f. Gesch. d. Bodensees. 1. Beih. 1925.
- Bartsch, J. und M.: Die pflanzengeographische Bedeutung des Kraichgaus.
Ztschr. f. Bot. 23, S. 361—401. 1930.
- Neue Pflanzenfundorte in Nordbaden. Beitr. z. naturw. Erforsch. Badens, hrsg.
v. Bad. Landesverein f. Naturk. in Freiburg, Heft 8, S. 121—125. 1931.
- Becherer, A.: Beiträge zur Pflanzengeographie der Nordschweiz. Colmar 1925.
- Zur Pflanzengeographie des nordschweizerischen Rheingebietes. Verh. Naturf.
Ges. Basel 37. S. 112—119. 1926.
- Bertsch, K.: Wald- und Florengeschichte der Schwäbischen Alb. Veröff. Staatl.
Stelle f. Natursch. b. Württbg. Landesamt f. Denkmalpflege 5. 1929.
- Beitrag zur Waldgeschichte Württembergs. Veröff. Staatl. Stelle f. Natursch. b.
Württbg. Landesamt f. Denkmalpflege 7. 1930.
- Braun-Blanquet, J.: Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Grau-
bündens. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 62. 1917.
- Über die pflanzengeographischen Elemente Westdeutschlands. Der Naturfor-
scher 5, Heft 7. 1928 (= 1928a).
- Pflanzensoziologie (Grundzüge der Vegetationskunde). Berlin 1928 (= 1928b).
- Pflanzensoziologische Beobachtungen in der Nordeifel. Ber. üb. d. Versamml.
d. Bot.-Zool. V. f. Rheinl. u. Westf. 1928. S. 47—52. Bonn 1929 (= 1928c).
- in: „Der Hohentwiel.“ Eine naturwissenschaftliche Einzeluntersuchung. Veröff.
Staatl. Stelle f. Natursch. b. Württbg. Landesamt f. Denkmalpflege 7. 1930.
- Über die Trockenrasengesellschaften des Hegaus und ihre Genese. Pflanzen-
soziologisch-pflanzengeographische Studien in Südwestdeutschland. Beitr. z.
Naturdenkmalpflege 14, Heft 3, S. 230—242. 1931 (= 1931a).
- Zur Vegetation der oberrheinischen Kalkhügel. Pflanzensoziologisch-pflanzen-
geographische Studien in Südwestdeutschland. Beitr. z. Naturdenkmalpflege 14,
Heft 3, S. 281—292. 1931 (= 1931b).
- Braun-Blanquet, J. und Walo Koch: Beitrag zur Flora Südbadens. Beitr. z.
naturw. Erforsch. Badens, herausgeg. v. Bad. Landesverein f. Naturk. in
Freiburg, Heft 1, S. 5—8. 1928.
- Brockmann-Jerosch, H.: Die Vegetation der Schweiz., 1. Liefg, Beilage. 1925.
- De Bary, A.: Bericht über neue Entdeckungen im Gebiet der Freiburger Flora.
Ber. über die Verh. Nat. Ges. Freiburg, 3. Bd., S. 18—28. 1865.
- Döll, Chr.: Flora des Großherzogtums Baden. 3 Bde. 1857—1862.
- Gams, H.: Remarques ultérieures sur l'histoire des Pineraias du Valais comparées
à celles de l'Europe centrale. Bull. Soc. Murithienne 46. Sion 1929.
- Über Reliktföhrenwälder und das Dolomitphänomen. Veröff. Geob. Inst. Rübel
in Zürich, Heft 6. Bern 1930.
- Eichler-Gradmann-Meigen: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durch-
forschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. 1905—1927.
- Gmelin, C. Ch.: Flora badensis alsatica et confinium regionum. 4 Bde. Karlsruhe
1805—1826.

- Goll: Versuch einer Zusammenstellung der Moose und Flechten des Kaiserstuhls. Mitt. bot. Ver. f. d. Kreis Freiburg und das Land Baden Nr. 1 und 2. 1882.
- Hausrath, H.: Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig 1911.
- Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München 1905—1930.
- Heilig, Hilde: Untersuchungen über Klima, Boden und Pflanzenleben des Zentral-kaiserstuhls. Ztschr. f. Bot. 24, S. 225—279. 1931.
- Herzog, Th.: Die Laubmoose Badens, eine bryogeographische Skizze. Bull. de l'Herb. Boissier. 1904—1906.
- Issler, E.: Die Pflanzengenossenschaften der oberelsässischen Kalkvorhügel. Allg. Bot. Zeitg. Nr. 7/8. 1908.
- Helianthemum fumana im Unterelsaß und die Steintritt der elsässischen Kalkvorhügel. Mitt. d. Philomath. Ges. in Elsaß-Lothr. 4, S. 405—428. 1910 (= 1910a).
- Die trockenen Hügelformationen im Elsaß. Festschr. Deutsch. Lehrervers. Straßburg, Pfingsten 1910 (= 1910b).
- Les associations végétales des Vosges méridionales et de la Plaine Rhénane avoisinante. Bull. Soc. d'Hist. nat. de Colmar. 1922—1929.
- Die Hartwälder der oberelsässischen Rheinebene. Verh. Naturh. Ver. d. Preuß. Rheinlande und Westfalen 81. 1925.
- Les associations silvatiques haut-rhinoises. Bull. Soc. Bot. de France 78, S. 62—141. 1931.
- Plantes peu connues ou nouvelles pour la Flore de l'Alsace. Bull. Sc. d'Hist. nat. de Colmar. 23, S. 1—19. 1932.
- Ittner, Fr. v.: Beiträge zur Naturgeschichte des Kaiserstuhls in botanischer und mineralogischer Hinsicht. Eleutheria Bd. 2, Heft 3. Freiburg 1819.
- Kelhofer, E.: Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Schaffhausen 1915.
- Die Flora des Kantons Schaffhausen. Zürich 1920.
- Klika, J.: Une étude géobotanique sur la végétation de Velká Hora près de Karlštejn. Bull. Internat. de l'Acad. d. Sc. de Bohême. 1928.
- Knop, A.: Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eine naturwissenschaftliche Studie. Leipzig 1892.
- Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. d. St. Gall. Naturf. Ges. 61. 1925.
- Koch, W. und G. Kummer: Nachträge zur Flora des Kantons Schaffhausen. Mitt. Nat. Ges. Schaffhausen 4. 1924/25.
- Lagerheim, G. v.: Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. Mitt. Bad. bot. Verein, Heft 55/56. 1888.
- Dritter Beitrag zur Pilzflora von Freiburg. Mitt. Bad. bot. Verein, Heft 67/68. 1889.
- Lais, R.: Eine präglaziale Schneckenfauna von Wasenweiler a. K. Mitt. Großh. Bad. Geol. Landesanstalt 7, 2. Heft. Heidelberg 1913.
- Die Geologie des Kaiserstuhls. IX. Diluvium und Alluvium. In „Der Kaiserstuhl“, herausgeg. vom Bad. Landesverein f. Naturk. und Natursch. in Freiburg i. Br. 1933, S. 85—101.
- Lauterborn, R.: Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und Bodensees. Mitt. Bad. Landesverein f. Naturk. in Freiburg, 6. Reihe N. F. 2. Heft, 1/2. 1926.
- Lauterer, J.: Exkursionsflora für Freiburg und seine Umgebung. Freiburg 1874.

- Libbert, W.: Die Vegetation des Fallsteingebietes. Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, Heft 2. Hannover 1930.
- Meigen, F.: Beobachtungen über die Formationsfolge im Kaiserstuhl. Deutsche Bot. Monatsschr. 18, Nr. 1 ff. 1900.
- Meigen, W.: „Die Pflanzenwelt“, in: „Das Großherzogtum Baden“, 2. Aufl. 1912. 1.
- Naegeli, O.: Die pflanzengeographischen Beziehungen der süddeutschen Flora, besonders ihrer Alpenpflanzen, zur Schweiz. 14. Ber. d. Züsch. Bot. Ges. 1918—1920. Zürich 1920.
- Zur Flora von Diessenhofen. Mitt. Thurg. Nat. Ges. 24, S. 119—120. 1922.
- Über die Ausstrahlungen der pontischen (sarmatischen) Florenelemente in der Nordostschweiz. Veröff. Geob. Inst. Rübel, 3. Heft (Schröter-Festschrift), S. 553—567. Bern 1925.
- Neuberger, J.: Flora von Freiburg im Breisgau. 3. und 4. Aufl. Freiburg 1912.
- Oltmanns, Fr.: Das Pflanzenleben des Schwarzwalds. 3. Aufl. Freiburg 1927.
- Poeverlein, H.: Die bayerischen Veronicaceae. Denkschr. K. Bayr. Bot. Ges. Regensburg 12, N. F. 6. 1913.
- Die Rostpilze Badens. Mitt. Bad. Landesverein f. Naturk. in Freiburg, N. F. Bd. 1, Heft 20/21. 1925.
- Rebholz, E.: Drei neue Bürger in der Pflanzengemeinde des Hegaus. Aus der Heimat 44, Heft 12. 1931.
- Schildknecht, J.: Führer durch die Flora von Freiburg. Freiburg 1863.
- Schill, J.: Neue Entdeckungen im Gebiete der Freiburger Flora. Ber. über die Verh. der Nat. Ges. Freiburg 7, Heft 3. 1878.
- Schmidt, H.: Beiträge zur Moosflora Badens 1 und 2. Mitt. Bad. Landesverein f. Naturk. in Freiburg. N. F. Bd. 2, Heft 11/12. 1927/28.
- Seeland, H.: Die Orchidaceen der Flora von Hildesheim. Mitt. Herm. Roemer-Museum, Hildesheim, Nr. 34. Hildesheim 1929.
- Seubert-Klein: Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden. 6. Aufl. Stuttgart 1905.
- Spenner, F. C.: Flora friburgensis. 1825—29.
- Tüxen, R.: Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Bedeutung. Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen (Jahrb. Geogr. Gesellsch. Hannover f. d. Jahr 1929). Hannover 1930.
- Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. Aus „Unsere Heimat“ von W. Barner. Hildesheim 1931.
- Vollmann, Fr.: Flora von Bayern. Stuttgart 1914.
- Walter, H.: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. Jena 1927.
- Watzl, Br.: Veronica prostrata L., Teucrium L. und austriaca L. nebst einem Anhang über deren nächste Verwandte. Abhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien 5. 1910.
- Wilczek, E., G. Beauverd et D. Dutoit: Le comportement écologique du Bromus erectus L. Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich 73, Beibl. 15, S. 469—508. 1928.
- Zahn, H.: Hieracia Vulpiana. Mitt. Bad. bot. Verein, Nr. 165/168. 1899.
- Zotz, L.: Über das Tertiär des Kaiserstuhls. Ber. Nat. Ges. Freiburg 24, Heft 3. 1925.



Die geschützten Pflanzen des Kaiserstuhls.

Durch Verordnung des Ministers des Innern und des Ministers des Kultus und Unterrichts vom 14. November 1927 (Badisches Gesetz- und Verordnungsblatt 1927, S. 217) sind eine Anzahl in Baden vorkommende Pflanzen unter Naturschutz gestellt.

Von diesen finden sich im Kaiserstuhl folgende Arten:

Federgras (*Stipa pennata*)

Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*)

Viele Arten Knabenkräuter (Orchideen), insbesondere der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Weidenarten (*Salix*) zur Blütezeit

Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*)

Große Anemone (*Anemone silvestris*)

Akelei (*Aquilegia vulgaris*)

Diptam (*Dictamnus albus*)

Seidelbast (*Daphne mezereum*)

Mehrere Arten Enzian (*Gentiana*)

Judenkirsche (*Physalis alkekengi*)

Gelber Fingerhut (*Digitalis lutea*)

Berg-Aster (*Aster amellus*)

Gold-Aster (*Aster linosyris*).

Nach dieser Verordnung ist es verboten, die geschützten Pflanzen „zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen, Blüten, Zweige oder Wurzeln abzupflücken, abzureißen oder abzuschneiden“. Es ist verboten, sie „feilzuhalten oder sonst in Verkehr zu bringen, anzukaufen, zu verkaufen, mitzuführen, zu befördern oder in Be- oder Verarbeitung zu nehmen“.

Biblioteka
W. S. P.
w Gdańsku

0451

C-II-1798

729/20 PC.