

Allgemeine Botanische Zeitschrift

für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc.

— Referierendes Organ —

des bot. Vereins der Provinz Brandenburg, der kgl. bot. Gesellschaft zu Regensburg,
des Preuss. bot. Vereins in Königsberg
und Organ des Berliner bot. Tauschvereins und der bot. Vereine zu Hamburg u. Nürnberg
Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben
von **A. Kneucker**. Werderplatz 48 in Karlsruhe.

Verlag von **J. J. Reiff** in Karlsruhe.

Die Herren Mitarbeiter tragen für Form und Inhalt der von ihnen unterzeichneten
Arbeiten volle Verantwortung.

Nr 7/8. Juli, August.	— Erscheint am 15. jeden Monats. — Preis der zweigespaltenen Petitzeile 25 ₭ Preis: jährlich 6 Mark bei freier Zusendung.	1908. XIV. Jahrgang.
--	---	---------------------------------------

Inhalt

Originalarbeiten: E. Issler, Die Pflanzenengossenschaften der ober-elsässischen Kalkvorhügel. — C. Semler, Alektorolophus-Studien. — Robert Missbach, *Betula carpatica* Willd., *Betula nana* L. und ihre Bastarde im höchsten Erzgebirge. — Prof. Dr. Sagorski, Ueber den Formenkreis der *Anthyllis vulneraria* L. (Forts.). — Dr. J. Murr, Neues aus der Flora des Fürstentums Liechtenstein. — A. Kneucker, Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae“ XXIII. u. XXIV. Lief. (Fortsetzung). — G. R. Pieper und Justus Schmidt, Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora.

Bot. Literatur, Zeitschriften etc.: J. Murr, Schindler, Johann, Studien über einige mittel- u. südeuropäischen Arten der Gattung *Pinguicula* (Ref.). — Matonschek, Eichinger, Alfons, Vergleichende Entwicklungsgeschichte von *Adoxa* und *Chrysplenium* (Ref.). — Derselbe, Schullerus Josef, Zur Blütenbiologie des Gartenmohns (Ref.). — A. Kneucker, Migula, Dr. Walter, Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich u. der Schweiz (Ref.). — Derselbe, Hegi, Dr. Gust., Dr. Gust., Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Ref.). — Derselbe, Druce, George Claridge, List of British Plants (Ref.). — Derselbe, Hayek, Dr. A. v., Flora von Steiermark (Ref.). — Derselbe, Diels, Dr. Ludwig, Pflanzengeographie (Ref.). — Derselbe, Schmeil u. Fitschen, Flora von Deutschland (Ref.). — Derselbe, Goldschmidt, M., Die Flora des Rhöngebirges VI. (Ref.). — Derselbe, Müller, Dr. Karl, Die Lebermoose (Ref.). — Inhaltsangabe verschiedener botan. Zeitschriften. — Eingegangene Druckschriften.

Bot. Anstalten, Vereine, Tauschvereine, Exsiccatenwerke, Reisen etc.: Preussischer Botan. Verein (Ref.). — Wiener Botanische Tauschanstalt. — Freie Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen. — Zahn, C. H., *Hieraciotheca europaea*. — Kneucker, A., *Glumaceae exsiccatae*.

Personalnachrichten. — Mitteilungen. (Auf der 3. Umschlagseite.)

Die hier vorliegende Nr. 7/8 der „Allgemeinen Botanischen Zeitschrift“ wird den Teilnehmern an den anfangs August d. J. in Strassburg und Kolmar i. E. tagenden Botanischen Vereinigungen und Gesellschaften gratis zur Verfügung gestellt.

Die Pflanzenengossenschaften der ober-elsässischen Kalkvorhügel.

Von E. Issler, Colmar (Els.).

Inhaltsübersicht.

A. Orographisch-geologischer Ueberblick.

Allgemeines. Das Sonnen- oder Zinnköpfle. Die Rufacher Hügel. Die Kalkhügel zwischen Egisheim und Winzenheim. Der Letze Berg. Der Florimont. Der Sigolsheimer Berg. Der Grasberg.

B. Die Kulturformationen.

Die Pflanzen der Wegränder. Weinbergs- u. Ackerunkräuter. Die Wiesen.

C. Die Pflanzengenossenschaften.

Die *Bromus erectus*-Heide. Die Strauchformation. Der *Quercus pubescens*-Wald.

D. Zur Geschichte der Flora der Kalkhügel.

E. Schlussbemerkungen.

F. Benutzte Literatur.

A. Orographisch-geologischer Ueberblick.

Allgemeines.

Am Fusse der die Rheinebene westlich begrenzenden Vogesen liegen perl-schnurartig aneinandergereiht die sogenannten Vorhügel, welche, an das Gebirge angelehnt, die Vermittlung zwischen demselben und der Rheinebene bilden. Eine stattliche Reihe früher sehr wohlhabender Orte begleitet sie. Ich nenne hier nur Rufach, Pfaffenheim, Geberschweier, Türkheim, Kaysersberg, Reichenweier, Rappoltsweiler, Bergheim, St. Pilt, Städtchen, die früher mit Wall und Graben umgeben waren und zum Teil als freie Reichsstädte in der Geschichte eine Rolle gespielt haben. Jetzt sind dieselben zu einfachen Landstädtchen heruntergesunken. Die Haupterwerbsquelle der Bewohner bildet der Weinbau.

Eine über tausendjährige Kultur hat den Vorhügeln ihr Gepräge aufgedrückt, sehr zum Schaden des urwüchsigen Pflanzenbestands. Bis zum Gipfel bedecken Reben die Hänge, nur hin und wieder ein Ackerfeld freilassend oder eine felsige Stelle, deren Behauung sich von selbst verbot. Die grösseren Felspartien sind zum Teil durch Steinbrucharbeiten fast völlig verschwunden und mit ihnen wohl auch eine ganze Reihe interessanter, jetzt im Elsass nicht mehr vorkommender südlicher Pflanzenarten. Nur auf den Gipfeln hat sich die ursprüngliche Vegetation bis in unsere Zeit erhalten können. Auffallend ist die geringe Menge, in der gerade die charakteristischsten Pflanzen auftreten. Dafür aber ist die Flora so artenreich wie kaum in einem andern, ähnlich eng begrenzten Gebiet.

Unter den Kulturpflanzen ist der Mandelbaum erwähnenswert. Früher häufig zur Kennzeichnung der guten Weinlagen angepflanzt, ist er jetzt eine seltene Erscheinung geworden. An seine Stelle tritt immer mehr der Pfirsichbaum. Oben auf den Höhen, an Wegen, stehen in Menge Kirsch- und Walnussbäume. Im Frühling gewähren die blühenden Obstbäume einen eigenartig schönen Anblick, wenn sie, riesigen schneeweissen Kugeln vergleichbar, hinunter in die Ebene leuchten.

Der Boden ist trotz der reichlichen Niederschläge sehr trocken. In den zahlreichen Rissen und Sprüngen des Kalksteins sickert das Wasser rasch in die Tiefe. Am Aufbau der in Frage stehenden Hügel beteiligt sich in erster Linie Dogger, in der Form des „Rogensteins“ oder wie er fachmännisch genannt wird, des Hauptoolith. Ueberlagert wird derselbe hin und wieder von Süsswasserkalken und oligocänen Küstenkonglomeraten. Eine Ausnahme macht das Sonnenköpfe, das aus Muschelkalk besteht.

Es ist klar, dass ein derartig beschaffener Boden, verbunden mit allseitig freier, windgeschützter Lage und intensivster Sonnenbestrahlung eine sehr ausgezeichnete Flora tragen muss. Es sind allerdings nicht alle Vorhügel gleich interessant. Es sollen uns im Nachfolgenden nur die zwischen Gebweiler und St. Pilt liegenden Kalkvorhügel beschäftigen.

1. Das Sonnenköpfe bei Sulzmatt (436 m).

Es ist die einzige Erhebung, die nicht unmittelbar aus der Rheinebene aufsteigt, sondern etwas weiter zurück im Gebirge, im Tal von Sulzmatt liegt. Es gehört geologisch zum Bruchfeld von Winzfelden, pflanzengeographisch schliesst es sich eng an die andern Kalkhügel an. Die Höhe des Sonnenköpfe (in Sulzmatt Zinnköpfe genannt) ist ein flacher, kahler, in der Mitte vertiefter, nord-südlich gerichteter Rücken mit zwei kleinen felsigen Gipfeln. Auch der Rand dieses plateau-artigen Rückens ist felsig und fällt nach Osten, Süden, Westen

steil gegen Westhalten und Sulzmatt ab. Im Norden hängt er mit dem Gebirge zusammen, das hier aus Buntsandstein besteht.

Nicht nur botanisch, auch landschaftlich von grösstem Reiz, gewährt das Sonnenköpfe eine prachtvolle Aussicht auf die Rheinebene bis Basel, auf den Schwarzwald und, bei klarem Wetter, auf Jura und Alpen.

2. Die Rufacher Hügel.

a. Der Strangen- und Rufacherberg.

Oestlich vom Sonnenköpfe, von demselben durch ein breites, muldenartiges Tälchen getrennt, das sich zum Sattel von Pfaffenhofen erhebt, gleichsam nur eine Wiederholung des Sonnenköpfe, liegt der Strangenberg (397 m). Er ist der westliche Teil eines Hügelmassivs, das sich bis Rufach erstreckt. Ein seichter, von Norden nach Süden ziehender Einschnitt scheidet den Strangenberg von der östlichen Hälfte des Massivs, vom Rufacher Berg. Der nach der Strasse Westhalten—Rufach steil abfallende Felsang des Strangenbergs wird Schössleberg genannt, pflanzengeographisch der interessanteste Punkt der ganzen Vorhügelzone. Er stellt eines der zu schützenden Naturdenkmäler des Elsasses dar. Gerade in der Rufacher Gegend hat man in letzter Zeit sehr intensiv den Steinbruchbetrieb wieder aufgenommen.

b. Der Bollenberg.

Er liegt südlich vom Strangenberg, demselben gegenüber; zwischen beiden das Tal von Sulzmatt, das hier in die Rheinebene einmündet. Während Sonnenköpfe und Strangenberg ihre mit Reben bepflanzten Südhänge dem Tale zuwenden, fällt der Bollenberg mit einem bewaldeten Nordhang nach demselben ab. Der Rheinebene zu dacht er sich allmählich ab. Zwei rechtwinkelig zu einander stehende Sättel zerlegen das Massiv des Bollenbergs in drei flache Gipfel; die zwei höchsten, das Tal begrenzenden, sind als Oberer- (363 m) und Unterer Bollenberg bekannt; den südlich vom Oberen Bollenberg über Orschweier gelegenen Gipfel nenne ich Hinterer Bollenberg (295 m). Sein Rücken ist durch grosse, jetzt zum grössten Teil aufgegebene Steinbrüche tief ausgehöhlt und durch eine Kapelle gekennzeichnet.

Von geschichtlichem Interesse sind die dem Kalk aufliegenden Blöcke aus Vogesensandstein. Man hat sie als Reste keltischer Heiligtümer (Menhir) gedeutet. Sicher ist, dass schon in vorgeschichtlicher Zeit hier menschliche Niederlassungen, vielleicht die ersten unserer Gegend, bestanden haben. Die kahlen, aus der Rheinebene mit ihren Sümpfen und Wäldern aufragenden Rücken der Kalkhügel forderten zur Ansiedelung geradezu heraus. Auch die spätere Geschichte ist nicht spurlos hier vorübergegangen. Das beweisen die zahlreichen Gräberfunde aus der fränkisch-merovingischen Zeit. So waren die weiten Plateaus des Bollenbergs wie geschaffen, im Aberglauben des Volkes eine Rolle zu spielen, und bis in unsere Zeit galt er als Versammlungsort der Hexen der Umgegend. (Näheres hierüber siehe F. Kirschleger, *Flore d'Alsace*, III, 299).

Unter den Hügeln in der Umgebung Rufachs könnte auch der Lützelberg, eine kleine Erhebung hinter Westhalten in dem das Sonnenköpfe und den Strangenberg trennenden Tälchen, namhaft gemacht werden. Es befinden sich hier u. a. schöne *Artemisia camphorata*-Bestände.

3. Die Kalkhügel zwischen Egisheim und Winzenheim.

Nördlich von Rufach wird die Vorhügelzone zu einem schmalen, unmerklich in das Gebirge übergehenden Band. Die ursprüngliche Vegetation ist verschwunden und hat der Rebe Platz gemacht.

Eine etwas stärkere Entwicklung zeigen die Vorhügel erst zwischen den obengenannten Weinorten. Aber auch hier sind nur geringe Reste von der Wein-Kultur verschont geblieben. Auf dem südlichsten, nordwestlich von Egisheim gelegenen Hügel kommt noch im Gebüsch in wenigen Exemplaren *Orchis Simia* vor. Hier ist auch der „locus classicus“ der auf den Vorhügeln verbreiteten *Potentilla verna* Var. *pseudo-incisa* Th. Wolf.

Der bedeutend niedrigere Nachbarhügel liegt westlich von Wettolsheim und ist durch Steinbrüche gründlich verändert worden. Bemerkenswert ist, dass hier die einzigen bekannten Standorte von *Orchis militaris* und *Gentiana cruciata* in der oberelsässischen Vorhügelzone sind.

Der südlich Winzenheim gelegene dritte Hügel ist der bedeutendste und fällt durch eine neuerbaute Kapelle auf seinem Gipfel auf. Nur der westlichste, an das Gebirge angrenzende Teil seines Südhangs ist, weil felsig, von der Rebkultur noch nicht verändert worden. Hier befindet sich der nördlichste Standort von *Carex humilis* im Elsass.

4. Der Letze Berg (347 m).

Zwischen ihm und dem Hügel südlich von Winzenheim mündet das Münsterthal in die Rheinebene. Der Letze (= falsche) Berg teilt mit Bollenberg, Strangenberg, Florimont und Sigolsheimer Berg die Eigentümlichkeit, vom Gebirge durch eine sattelartige Einsenkung getrennt zu sein. Sein Südhang ist sehr felsig und steil, der Nordhang flach und mit Reben bepflanzt. In neuerer Zeit hat man auch die Südseite durch Aufführung von Terrassenmauern für die Rebkultur geeignet gemacht. Durch Erbauung eines Sommerhauses und einer Kapelle und durch Anlage einer grossen, fast den ganzen Hügel einschliessenden Mauer ist die früher reiche Flora fast völlig vernichtet worden (siehe F. Kirschleger, a. a. O. III, 285). Die in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Unmenge die Felsen bedeckende *Iris germanica* kommt noch immer vor, während *Arabis auriculata* verschwunden ist.

5. Der Florimont (308 m).

Er wird auf der Generalstabkarte Dorfberg genannt. An seinem Fuss liegt das Dorf Ingersheim. Während der Letze Berg wie auch die Rufacher Hügel ganz kahl sind, besitzen der Florimont und der nachher zu besprechende Sigolsheimer Berg bewaldete Gipfel. Wieviel von der einstigen Flora durch Anlage zweier grosser Steinbrüche verschwunden ist, lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen. Durch den südlichen Steinbruch bedroht sind *Stipa pennata* und *Arabis auriculata*.

6. Der Sigolsheimer Berg (405 m).

Nach den Rufacher Hügeln ist er die bedeutendste Erhebung in der Reihe der oberelsässischen Kalkhügel, orographisch und floristisch allerdings sehr von ihnen verschieden. Statt massig zu sein, zieht er als langgestreckte Hügelkette mit ausgesprochener Gipfelbildung in südöstlicher Richtung in die Rheinebene. Vom höchsten Punkte aus, früher durch einen Pavillon kenntlich gemacht, geniesst man eine prachtvolle Aussicht auf das Rheintal von Strassburg bis Basel, auf Schwarzwald, Kaiserstuhl, Jura, Alpen, Vogesen. Am Südfuss liegt Sigolsheim mit dem weithin sichtbaren Kapuzinerkloster.

Der westliche, höhere Teil ist bewaldet, der östliche kahl, ein breiter Rücken mit sattelartigen Einsenkungen und gipfelartigen Erhebungen. An tiefer gelegenen Stellen findet sich Ackerland. Die steinigten Hänge und Gipfel sind mit Gebüsch und Grasland bedeckt. Felsbildungen fehlen fast ganz. Der bewaldete Nordhang heisst Boswäldchen, so benannt nach dem weiter abwärts liegenden Gutshof Boshof.

7. Der Grasberg (336 m).

Nördlich vom Sigolsheimer Berg beginnt die Vorhügelzone sich zum Bruchfeld von Rappoltsweiler zu verbreitern. Auf den sonstigen Muschelkalk- und Keuperhügeln gedeihen die edelsten Weine des Elsass. Botanisch interessant ist nur der nördlich von Rappoltsweiler bei Bergheim gelegene Grasberg, auf der Generalstabkarte fälschlich Kanzlerberg genannt. Der Hügel liegt vollkommen frei da und hat seinen Namen von dem mit Grasland bedeckten Gipfel erhalten. Denselben folgt rundum Gebüsch, in welchem *Colutea arborescens* auffällt. Es ist wohl der nördlichste Standort dieses Strauches im Elsass.

B. Die Kulturformationen.

Im vorausgegangenen Abschnitt wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass unter den Kulturpflanzen der Vorhügelregion die Rebe das Hauptareal einnimmt. Aecker finden sich in grösserer Ausdehnung nur auf dem Plateau des Rufacher und Sigolsheimer Bergs. Als Hauptfrucht wird Roggen geerntet, daneben alle andern Getreidearten, Kartoffeln, Futterkräuter, besonders Luzerne und Esparsette, nur selten *Lathyrus sativus*. Ein grosser Teil des Kulturlandes liegt brach. Von untergeordneter Bedeutung sind die Kulturformationen des geschlossenen Bodens. Wiesen sind in geringem Umfange an Nord-, Ost- und Westhängen vorhanden.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, im engen Rahmen vorliegender Arbeit eine eingehende Schilderung aller in betracht kommenden Kulturformationen zu geben. Im folgenden sollen behandelt werden: 1. die Pflanzenbestände der Wegränder, 2. die Weinbergs-, 3. die Ackerunkräuter, 4. die Wiesen.

1. Wegränder.

Pflanzenbestand.*)

Acer campestre, **Eryngium europaeus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Hamamelis virginica*, *Trichopylla rubiginosa*, *Pimpinella*, *Ribes Grossularia*, *Cornus sanguinea*, *Ebulum humile*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus campestris*.

Clematis vitalba, **Bryonia dioica*, *Hedera Helix*.

Papaver dubium, *Rhoeas*, *Argemone*, **hybridum*, *Lepidium campestre*, *Draba*, *Sisymbrium Sophia*, *Viola hirta*, *odorata*, *Holosteum umbellatum*, *Stellaria media*, *Saponaria officinalis*, *Geranium pusillum*, *molle*, *rotundifolium*, *Medicago falcata*, *sativa*, *minima*, *Melilotus lupulina*, *Coronilla varia*, **Potentilla argentea*, **collina*, *verna*, *canescens*, **Fragaria collina*, *vesca*, *Falcaria Rivini*, **Conium maculatum*, *Torilis helvetica*, *Onopordon Acanthium*, **Inula squarrosa*, **Lactuca Scariola*, *Crepis taraxacifolia*, *Origanum vulgare*, **Nepeta Cataria*, **Rumex pulcher*, **Carex muricata*, *Bromus patulus*, *tectorum*, **commutatus*, *Poa bulbosa*, *Brachypodium pinnatum*.

Allgemeines.

Alle in betracht kommenden Wege führen durch das Rebland. Es ist klar, dass ein grosser Teil der in den Reben vorkommenden Unkräuter auch an den Wegrändern und auf den sie begleitenden Terrassenmauern sich wiederfindet. Mit Vorliebe siedeln sich auf den Mauern *Allium*-Arten (*A. sphaerocephalum*, *vineale*, *rotundum*). *Triticum repens* in vielen Formen, *Potentilla collina*, *argentea*, *verna* in grossstengeligen Varietäten aus der *Billotii*-Gruppe. *Selum reflexum*, *album*, *acre*, *boloniense* an.

2. Weinberge.

Formationsliste.

**Ficaria ranunculoides*, **Papaver dubium*, **argemone*, *Rhoeas*, **Corydalis cara*, **solida*, *Fumaria officinalis*, **Vaillantii*, **Thlaspi perfoliatum*, *Arabis Thaliana*, **Cardamine hirsuta*, *Capsella bursa pastoris*, *Sinapis arvensis*, **Viola tricolor*, *Arenaria serpyllifolia*, *Stellaria media*, **Geranium rotundifolium*, *Erodium cicutarium*, *Vicia sativa*, *hirsuta*, *Alchimilla arvensis*, **Torilis infesta*, **Scandix Pecten Veneris*, **Valerianella olitoria*, **carinata*, **Calendula arvensis*, **Crepis pulchra*, *Senecio vulgaris*, **Heliotropium europaeum*, *Lithospermum arvense*, **Physalis Alkekengi*, *Veronica polita hederifolia*, *Barbammii*, *triphyllus*, *Lamium purpureum*, **amplexicaule*, **Aristolochia Clematitis*, *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua*, **Tulipa silvestris*, **Ornithogalum umbellatum*, **Gagea arvensis*, **Setaria verticillata*, **ambigua*, **Alopecurus arvensis*, *Bromus tectorum*, **patulus*, *Triticum repens*.

*) Ein * bedeutet, dass die Art für den betreffenden Bestand charakteristisch ist. fetter Druck, dass sie massenhaft, Sperrdruck, dass sie nur vereinzelt auftritt.

Allgemeines.

Am interessantesten ist die Unkrautflora der Rebberge im ersten Frühlinge. Zunächst fällt die Massenhaftigkeit, in der die einzelnen Pflanzen vorkommen, auf. So bedecken Ende März und Anfang April *Stellaria media* und *Lamium purpureum* weithin völlig den Boden, eine ausgezeichnete Bienenweide darstellend. Nicht minder häufig, doch mehr auf einzelne Rebberge beschränkt, ist *Capsella bursa pastoris*. Kolonienweise, in saftig grünen, mit goldenen Blütensternen geschmückten Rasen, keine andere Pflanze neben sich duldend, tritt *Ficaria ranunculoides* auf. Zur selben Zeit blüht auch die für die Weinbergzone charakteristische *Corydalis cava*, manchmal mit ihrer Verwandten, *C. solida*, zusammen. Noch schönere Unkräuter sind *Tulipa silvestris*, *Muscari racemosum*, *Ornithogalum umbellatum*. Am verbreitetsten ist *M. racemosum*. Die Pflanze fehlt fast in keinem Weinberg und färbt manchmal den Boden blau. Besser kennzeichnen durch ihre Verbreitung *Tulipa* und *Ornithogalum*, dass die genannten drei Zwiebelgewächse mit der Rebe aus dem Süden zu uns gekommen sind. Sie treten mehr stellenweise, oft in weiten Abständen und in einzelnen Rebstücken, sporadisch auf. Haben sie aber einmal Fuss gefasst, dann dominieren sie. *Tulipa silvestris* z. B. tritt in solchen Massen auf, dass ihre Bestände zur Blütezeit weithin leuchten und man ihre Verbreitung am besten am Fuss der Hügel entlang gehend, feststellen kann. Ihr Hauptvorkommen hat sie in der Umgebung von Ingersheim. Hier liegt auch das Verbreitungszentrum von *Calendula arvensis*. Ebenso kommt in den Weinbergen des Letzen Bergs und Florimonts *Scandix Pecten Veneris* in solcher Menge vor, dass an den betreffenden Stellen alle andern Pflanzen verdrängt werden.

Ende April ist die Pracht verschwunden, an Stelle der Blumen treten Gräser, insbesondere *Alopecurus arvensis*, *Bromus sterilis* (von den Bauern Rebgras genannt). Sie sind so massenhaft, dass sie förmliche Wiesen bilden, manchmal in reinen, oft in gemischten Beständen. Ende Mai und Anfang Juni werden die Reben behackt, und damit ist auch für die Unkrautflora ein vorläufiges Ende gekommen.

Im Sommer ergreifen dann Ackerunkräuter Besitz von dem freigewordenen Gebiet, so *Papaver Rhoeas*, *Agrostemma*, *Convolvulus arvensis*, *Lampruna communis*. Ueberhaupt ist die grosse Zahl von Ackerunkräutern auffallend. Als spezifische Rebunkräuter können gelten: *Geranium rotundifolium*, *Crepis pulchra*, *Tulipa silvestris*, *Phleum asperum*. *Muscari* und *Ornithogalum* gehen hin und wieder auf Grasland über.

3. Aecker.

Formationsliste.

Adonis aestivalis, *flammeus*, *Nigella arvensis*, *Ranunculus arvensis*, *Fumaria Vaillantii*, *Iberis amara*, *Neslea paniculata*, *Erysimum orientale*, *Alsine tenuifolia*, *Vaccaria pyramidata*, *Lathyrus Aphaca*, *tuberosus*, *Falcaria Rivini*, **Caucalis daucoides*, **Bupleurum rotundifolium*, **Galium tricornis*, *Crepis taraxacifolia* (unter Luzerne), *Specularia Speculum*, *Anagallis arvensis*, *coerulea*, *Ajuga Chamaepitys*, *Teucrium Botrys*, *Stachys arvensis*, **Euphorbia falcata*, *exigua*.

Allgemeines.

Bei der geringen Ausdehnung des ackermässig bestellten Landes spielen die Ackerunkräuter, im Rahmen des Ganzen betrachtet, eine nur untergeordnete Rolle. Nichtsdestoweniger sind einige recht interessante, als Kalkdeuter bekannte Pflanzen unter ihnen. Ich nenne *Adonis aestivalis*, *flammea*, *Nigella arvensis*, *Neslea paniculata*, *Iberis amara*, *Erysimum orientale*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, die *Lathyrus*-Arten *tuberosus*, *Aphaca*.

Von dem oft an die Acker angrenzenden Heideland gehen selten *Ficaria tenuifolia* und *Centaurea scabiosa* auf bebautes Land über. Die meist ausdauernden Arten der trockenen Grasflur werden durch Pflug und Hacke ferngehalten. Dagegen finden sich fast alle daselbst vorkommenden Arten auf Brachfeldern.

Im Kalkhügelgebiet, wo die Aecker oft weit entfernt von den Ortschaften oben auf der Höhe liegen und infolge der vorherrschenden Weinkultur Dünger oft nicht in genügender Menge vorhanden ist, muss die Landwirtschaft, mehr als es sonst üblich ist, mit der Brache arbeiten. Gewisse Flächen werden oft jahrelang nicht mehr in Kultur genommen. Auf frischen Brachen machen sich zunächst noch die Ackerunkräuter breit, insbesondere *Caucalis*, *Falcaria Rivini*, *Iberis*, *Galium tricornis*, *Papaver*-Arten, darunter auch *P. somniferum*, *Roseda lutea*, *Calamintha Acinos*, *Galeopsis Ladanum*, *Stachys arvensis*. Es sind dies auch die bevorzugten Standorte von *Athaea hirsuta*, *Bupleurum rotundifolium*, *Euphorbia falcata*.

Nun kann es vorkommen, dass *Triticum repens* die Oberhand gewinnt und den Boden so vergrast, dass keine andere Pflanze mehr aufkommen kann. Auf Nordseiten tritt *Brachypodium pinnatum* an Stelle der Quecke.

In der Regel folgen auf die Ackerunkräuter die meist ausdauernden Pflanzen der umliegenden Heide. Auf dem Sigolsheimer Berg sichern sich den Löwenanteil an dem freigewordenen Platz *Bromus erectus* und *Peucedanum Cervaria*. Daneben finden sich ein *Peucedanum alsaticum*, **Knautia arvensis*, *Centaurea scabiosa*, **Pieris hieracioides* mit seinem Schmarotzer **Orobancha Picridis*, **Anthemis tinctoria*, **Tragopogon major*, *minor*, *orientale*, **Crepis taraxacifolia*, *Erigeron acer*, *Torilis helvetica*, *Potentilla canescens*, *recta* nur in der Var. *obscura*, *Aristolochia Clematitis*, *Euphorbia Cyparissias*, *Sedum reflexum*, *Tunica prolifera*, *Allium*-Arten, besonders **carinatum*, **Bromus patulus*, **Poa compressa*. Hat sich die Brache berast, dann erscheinen *Ophrys aranifera*, *fuciflora*, *apifera*.

4. Wiesen.

Die Trockenheit des Bodens erlaubt deren Anlage nur an beschränkten Stellen, an Hängen mit nördlicher Exposition. Dabei haben die von Menschen geschaffenen Wiesen einen fortwährenden Kampf gegen das Eindringen der Arten der natürlichen Bestände zu führen, in dem sie in der Regel unterliegen und in die den Kalkhügeln eigentümliche trockene Grasflur übergehen.

Bresche in die hauptsächlich aus *Arrhenatum elatior* und *Dactylis glomerata* (mit viel Luzerne gemischt) bestehenden Wiesen legen zunächst *Vicia tenuifolia* und *Coronilla varia*. Helfend springen bei *Sanguisorba minor*, *Scabiosa arvensis*, *Centaurea scabiosa*. Als Nebenbestandteile beteiligen sich *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Briza media*, *Onobrychis sativa*, *Trifolium campestre*, *Leontodon hastilis*, *Tragopogon orientale*, *Plantago media*, *lanceolata*.

Selten findet sich auf besseren Wiesen in feuchten Tälchen die im Elsass sonst nur als Waldpflanze vorkommende *Scilla bifolia*.

C. Die Pflanzengenossenschaften.

1. Die *Bromus erectus*-Heide.

Es liegt in der Natur der Kalkhügel begründet, dass die trockene Grasflur die vorherrschende Formation sein muss. Sie hat auf den weiten Plateaus der Rufacher Hügel und auf dem Rücken des Sigolsheimer Bergs ihre grösste Entwicklung gefunden.

Es ist nicht leicht, eine passende Bezeichnung für diese Formation zu finden. Gradmann nennt eine ähnliche Pflanzengenossenschaft „Steppenheide“, Drude „Triftgrasflur“. Ich bezeichne sie nach der vorherrschenden Pflanze als *Bromus erectus*-Formation oder -Heide. Dieses Gras tritt in dem in Frage stehenden Pflanzenverein bestandbildend auf.

Nicht überall ist die *Bromus erectus*-Heide gleichmässig entwickelt. Ist der Untergrund steinig, die Bodenkrume dünn, dann bleiben die *Bromus*-Halme kurz, die Grasstöcke rücken auseinander, es fehlen die hohen Stauden. Ein tiefergründiger Boden bedingt einen üppigeren Pflanzenwuchs, eine geschlossene Bodendecke, einen grösseren Reichtum der sie zusammensetzenden Arten. Steht der Boden in Bezug auf Wassergehalt, Dicke der Erdkrume, Exposition in der Mitte, so entwickelt sich die Normalform.

a. Die *Bromus erectus*-Formation auf steinigem Untergrund.

Entwickelt ist sie eigentlich nur auf dem Bollenberg. Ueberall tritt der kahle, braune Kalkboden zu Tage, im Sommer nur wenig mit den sonnverbräunten Rasenflecken kontrastierend. *Koeleria cristata* var. *gracilis* zeigt hier ihre typischste Ausbildung. Die freien Stellen werden von Flechten und kleinen einjährigen Kräutern besiedelt. Unter diesen sind bezeichnend *Hutschinsia petraea*, *Alsine Jacquini* und *Micropus erectus*. Letztere Pflanze bevorzugt die Ränder der über die kahlen, öden Flächen führenden Karrenwege und findet sich oft in solcher Menge, dass die grauen, schimmelfarbenen Kolonien schon von weitem auffallen.*)

Im Spätsommer und Herbst tritt *Scilla autumnalis* an die Stelle von *Micropus erectus*.

Einen hervorragenden Anteil an der Zusammensetzung der Bodendecke nimmt *Potentilla arenaria*, etwas seltener ist *P. verna*. Die steinigten Stellen werden mit Vorliebe von *Helianthemum Fumana* besetzt. In einer merkwürdig kleinen, rauhhaarigen Form findet sich *Lotus corniculatus*. Eine weitere Charakterpflanze des Bollenbergs, *Trifolium scabrum*, wächst im Gegensatz zu den genannten Pflanzen zwischen andern kleinen Papilionaceen im geschlossenen Rasen.

Etwas belebt werden die steinigten Höhen durch einzeln stehende Büsche von *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa micrantha*, *agrestis*. *P. spinosa* bildet auffallend niedere, vom Wind (und den Schafen?) geschorene Bestände.***) Die *Crataegus*- und *Rosa*-Büsche scheinen widerstandsfähiger zu sein. Dieselben entwickeln sich zu normaler Höhe.

Der Bollenberg ist der einzige Kalkhügel mit Viehtrieb. Inwieweit die Weidetiere (Schafe) die ursprüngliche Vegetation beeinflusst haben, mag vorläufig dahingestellt bleiben.

b. Die *Bromus erectus*-Formation auf tiefgründigem Boden.

In ihrer extremen Ausbildung ist sie das Gegenstück der soeben geschilderten steinigten Triftgrasflur. Sie setzt sich in der Hauptmasse aus Kräutern zusammen, die so hoch und üppig werden, dass man sie mähen kann. Gradmann bezeichnet solche Wiesen mit einem Ausdruck seiner schwäbischen Heimat als Mähder (Einzahl: das Mahd), Sendtner als Heidewiese. Im Gegensatz zu den Pflanzen der Talwiesen fliehen die „Mahdpflanzen“ den Dünger. Daher nennen Stöbler und Schröter diese Form der *Bromus erectus*-Formation Mager-rasen. An trockenen, steinigten Stellen geht die Heidewiese in die gewöhnliche Steppenheide über, mit der sie überhaupt nahe verwandt ist. Da sie durch die Mahd unter menschlichem Einfluss steht, könnte man sie den Kulturformationen zurechnen. In vielen Fällen geht sie aus der Brache hervor (siehe Aecker). Am typischsten findet sie sich an Nordhängen, auf den Plateaus in Vertiefungen entwickelt. An Hängen mit Nordrichtung tritt an Stelle von *Bromus erectus* *Brachypodium pinnatum*.

Beispiele. α. Nördlicher Abhang des Rufacher Bergs (Aufnahme vom 21.7.1908):

**Brachypodium pinnatum*, *Arrhenatrum elatior*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, **Festuca ovina*, *Arena pubescens*, **Poa compressa*.

**Vicia tenuifolia*, **Coronilla varia*, *Medicago sativa*, *Melilotus officinalis*, **Anthyllis Vulneraria*, *Ononis repens*, *spinosa*.

*) Dass sich auch die Botanik, mit Humor betreiben lässt, das zeigt ein in den Mitteil. der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen (III, 467) erschienener Aufsatz von E. H. L. Krause, betitelt: Anmerkungen zum elsass-lothringischen Kräuterbuche („Florenklein“). Es heisst da über *Micropus*: Hier (Bollenberg) sieht man am Ende des Frühlings stellenweise gar kein Grün, nichts als geldbraunen Grund mit schwarzen und weissen Tupfen. Die schwarzen sind Schafsfrosinen, die weissen *Micropus*-Pflanzen.

**) Auf dem gegenüberliegenden Strangenberg, der nicht beweidet wird, lässt sich dieselbe Erscheinung beobachten. Alle, über eine gewisse Höhe über den Boden ragenden Äste der *Prunus spinosa*-Büsche sind vertrocknet.

Peucedanum alsaticum, **Sanguisorba minor*, *Galium Mollugo*, *Hypericum perforatum*, *Senecio Jacobaea*, **Anthemis tinctoria*, **Centaurea Scabiosa*, *Scabiosa arvensis*, *Hieracium Pilosella*.

**Veronica Teucrium*, *Melampyrum arvense*.

Plantago lanceolata, **Ophrys apifera*.

3. Gipfel des Letzen Bergs (Aufnahme vom 9.6.1908):

**Bromus erectus*, **Koeleria cristata*, **Brachypodium pinnatum*, *Avena flarescens*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatum elatior*, **Festuca ovina*.

**Vicia tenuifolia*, **Coronilla varia*, *Medicago sativa*, **falcata*, *lupulina*, **Anthyllis Vulneraria*, *Trifolium pratense*, **intermedium*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*, *Ononis repens*, *spinosa*.

**Peucedanum alsaticum*, *Falcaria Ririni*, **Sanguisorba minor*, **Polygala comosa*, **Aster Amellus*, *Tragopogon orientalis*, **Centaurea Scabiosa*, *Hieracium florentinum*, *Scabiosa arvensis*.

**Veronica Teucrium*, **prostrata*, **Melampyrum arvense*, **Stachys recta*, *Origanum vulgare*, **Prunella grandiflora*, *Plantago media*, **Ophrys fuciflora*, **Himanthoglossum hircinum*, **Aceras anthropophora*, **Euphorbia verrucosa*, **Ranunculus nemorosus*.

In ähnlichen Pflanzengemeinschaften finden sich an andern Orten eingestreut folgende Arten:

Briza media, *Carex glauca*, *ornithopoda*, *digitata*, *Orchis ustulata*, *Gymnadenia conopsea*, *Rhinanthus minor*, *hirsutus*, *Lathyrus tuberosus*, *Aphaca*, *Nissolia*, *Vicia sativa*, *Onobrychis sativa*.

Sind die Hänge mit südlicher Richtung etwas bebuscht, dann entwickelt sich eine reiche Orchideenflora. Hier sind die Standorte von *Ophrys fuciflora*, an manchen Stellen zu Hunderten im hohen *Bromus erectus*-Rasen. Im Vorfrühling tritt *O. aranifera* (nur in *pseudo-speculum* angenäherten Formen) an ihre Stelle. Seltener ist überall *O. apifera*. *O. muscifera* hält sich mehr an den feuchteren Buschwald. Zahlreich, manchmal zum Mähen, tritt *Aceras anthropophora* auf. In kleinen Trupps, über Plateaus und Hänge zertrent, kommt *Himanthoglossum hircinum* vor. Eine sehr seltene Erscheinung ist *Anacamptis pyramidalis*.

c. Die Normalform.

Formationsliste.

Thalictrum minus*, **Pulsatilla vulgaris*, *Thlaspi perfoliatum*, *Alyssum calycinum* *Erophila verna***, **Hutschinsia petraea*, *Tunica prolifera*, *Dianthus Carthusianorum*, **Alsine tenuifolia*, **Jacquin*, ****Cerastium glutinosum***, ***semidecandrum***, **Arenaria serpyllifolia*, ****Helianthemum Chamaccistus***, **Fumana*, **Linum tenuifolium*, **Geranium sanguineum*.

**Potentilla arenaria*, **verna*, **opaca*, *canescens*, *recta* var. *obscura*.

Rosa pimpinellifolia* (als Zwergstrauch), **Sanguisorba minor***.

Sedum reptans, ***album***, ***acre***, *Boloniense*, **Trifolium montanum*, **scabrum*, *procumbens*, *Lotus corniculatus*, **Hippocrepis comosa*, **Anthyllis Vulneraria*, **Onobrychis sativa*.

Medicago falcata, **minima*.

**Coronilla varia*, **Ononis repens*, *spinosa*, *Genista sagittalis*, *tinctoria*.

****Eryngium campestre***, **Trinia glauca*, *Peucedanum Cerraria*,

****Asperula glauca***, *cyanchica*, *Galium verum*.

Scabiosa Columbaria.

****Aster Amellus***, **Micropus erectus*, **Tanacetum corymbosum*, *Achillea nobilis*, **Cirsium acaule*, **Centaurea Scabiosa*, **rhenana*, *Carlina vulgaris*, **Taraxacum officinale* var. *corniculatus*, *Hieracium Pilosella*.

Campanula rotundifolia, **Vincetoxicum officinale*, **Gentiana ciliata*.

**Veronica Teucrium*, **prostrata*, **Euphrasia lutea*, *Orobanche caryophyllacea*, **Teucrii*, **rubens*, **Picridis*, **amethystea*, **Cercariae*.

Salvia pratensis, **Stachys recta*, *Thymus serpyllum*, *Calamintha Acanthos*, **Prunella grandiflora*.

**Thesium intermedium*, *Euphorbia Cyparissias*, **Polycnemum majus*.

Muscari racemosum, **Scilla autumnalis*, *Allium sphaerocephalum*, **Carex humilis*, *Præcox*, **ornithopoda*.

**Andropogon Ischaemon*, **Phleum Bochneri*, **Koeleria cristata var. gracilis*, **Poa bulbosa*, *Festuca ovina*, *Bromus erectus*.

Allgemeines.

Gekennzeichnet ist diese, den Typus unserer „Steppenheide“ darstellende Formation durch das fast völlige Fehlen der Orchideen und durch das massenhafte Auftreten von *Koeleria cristata var. gracilis*. *Bromus erectus* zeigt sich hier in seiner schönsten Entwicklung und bildet die merkwürdig mageren, entfernthaligen, durchsichtigen Wiesen, ohne allerdings besonders hoch zu werden. Wenig üppig sind die Staudengewächse. Eine Ausnahme macht der Sigolzheimer Berg. Hier dominiert *Pucedanum Cervaria*, und *Asperula glauca* gibt in der Blütezeit den Heideflächen dieses Hügels ihr Gepräge. Im Frühling und Sommer charakterisieren die massenhaft auftretenden Alseinen *Cerastium glutinosum*, *semidecandrum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Alsine tenuifolia*, *Jacquini* (letztere nur bei Rufach) die öden Flächen, im Vorfrühling *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites* und (bei Rufach) *Hutschinsia petraea*. In einer auffallenden Form kommt *Rosa pimpinellifolia* hier vor. Sie bildet als kaum handhoher Zwergstrauch dichte, oft mehrere qm bedeckende Rasen.

d. Die Vegetation sonniger Felsabhäng.

Eigentliche Felspflanzen fehlen. Die Felsbildungen des Gebiets sind zu unbedeutend, um solchen geeignete Standorte bieten zu können. Als Träger der nachher zu charakterisierenden Vegetation kommen eigentlich nur steinig-felsige Abhänge in Betracht.

An solche sind gebunden: *Stipa pennata*, *Melica ciliata*, *Koeleria Vallesiana*, *Artemisia camphorata*, *Arabis auriculata*, *hirsuta*. Bevorzugt werden solche Standorte von *Helianthemum Fumana*, *Potentilla arenaria*, *Aster Linosyris*, *Allium sphaerocephalum*. An den feuchteren Westhängen treten *Thlaspi montanum*, *Sesleria coerulesca* auf, oben an Felsen *Amelanchier vulgaris*. Im übrigen können alle für die *Bromus erectus*-Formation bezeichnenden Arten hier vorkommen und kennzeichnen somit den Pflanzenwuchs sonniger Felsabhäng als Glied der trockenen Grasflur.

Nachfolgend ein Verzeichnis der auf dem felsigen Südhang des Schösslebergs vorkommenden Pflanzen (umfen anstehender, in senkrechten Wänden abfallender Kalkfels, weiter oben etwas bebuschtes Steingeröll):

Hutschinsia petraea, *Thlaspi perfoliatum*, *Isatis tinctoria*, *Helianthemum Fumana*, *Chamaecistus*, *Alsine Jacquini*, *Arenaria serpyllifolia var. ruscida*, *Linum tenuifolium*, *Geranium sanguineum*, *Althaea hirsuta*, *Dictamnus albus*, *Genista pilosa*, *Onobrychis sativa*, *Medicago minima*, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba minor*, *Sedum album*, *reflexum*, *acre*, *Trinia glauca*, *Bupleurum falcatum*, *rotundifolium*, *Pucedanum Cervaria*, *Alsaticum*, *Asperula glauca*, *Aster Linosyris*, *Amellus*, *Artemisia camphorata*, *Centaurea rhemana*, *Scabiosa*, *Rumex squarrosus*, *Himanthoglossum hircinum*, *Polygonatum officinale*, *Anthericum Liliago*, *Muscari racemosum*, *Allium sphaerocephalum*, *Koeleria Vallesiana*, *Melica nebrodensis*, *Stipa pennata*, *Festuca ovina var. duriuscula*, *Bromus erectus*, *Asplenium Ruta muraria*.

Berberis vulgaris, *Acer campestre*, *Evonymus europaea*, *Ribes Grossularia*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *acida*, *Pirus Malus*, *Crataegus monogyna*, *Rosa trachyphylla*, *canina*, *dumetorum*, *agrestis*, *Ulmus campestris*, *Hedera Helix*.

2. Die Strauchformation.

Büsche sind überall vorhanden, sowohl auf den trockenen, steinigten Heideflächen als auch an den feuchten Nordhängen und in den Vertiefungen der Plateaus. Alle Straucharten gehen in den Wald über, wo sie oft undurchdringliche Dickichte bilden. Auf der *Bromus erectus*-Heide stehen die Büsche in geringer Artzahl in weiten Abständen zerstreut. Sie in einer besonderen Formation zu behandeln, hiesse anscheinend ihre Bedeutung überschätzen wollen.

Nun findet sich an den steinigten, steilen Rändern der Rücken u. Plateaus der Rufacher Hügel (Strangenberg, Sonnenköpfe) eine Buschvegetation, die den Eindruck des Ursprünglichen macht. Die Sträucher stehen nur stellenweise in dichtem Schluss. In die Lücken dringt die Flora der Steppenheide ein. Sehr bezeichnend sind einige Begleitpflanzen (siehe Formationsliste). Nur diese Form der Strauchvegetation kann als natürliche Pflanzengesellschaft betrachtet werden und ist hier auch nur gemeint.

Die Gebüsche an Wegrändern, in verlassenen Steingruben, auf Steinwällen, die aus Gesteinstrümmern bestehen, welche bei Anlage von Ackerfeldern und Weinbergen zusammengetragen wurden, sind den Kulturformationen zuzurechnen.

Auffallend ist die Massenhaftigkeit, in der gewisse *Prunus*-Arten an solchen sekundären Standorten verwildern. So bildet *Prunus domestica* am Nordhang des Bollenbergs ausgedehnte Bestände, geht sogar als Unterholz in den Wald über. Geradezu ein Charakterstrauch der Kalkhügel ist *P. acida* K. Koch geworden. Diese Sauerkirsche kommt gesellig in niederen Beständen vor (Bäume sind selten) und ist bezeichnend für die *Bromus erectus*-Formation auf tiefgründigem Boden. Weniger häufig ist *Prunus insititia*. Sehr selten verwildern *Cydonia vulgaris* und *Amygdalus communis*, beide dann in Strauchform.

Es wäre hier auch der Ort, von den die Gebüsche in grosser Zahl durchsetzenden Rosenformen zu sprechen. Ich beschränke mich auf die Aufzählung der Hauptarten: *Rosa canina* (häufig in einer Abänderung mit drüsigen Blütenstielen und Kelchbechern: var. *Andegavensis* etc.), *dumetorum*, *tomentella*, alle drei durch Uebergänge verbunden, *trachyphylla*, *rubiginosa*, *micrantha*, *agrestis*, *tomentosa*, *pimpinellifolia*.

Auffallend ist das Fehlen von *Rosa gallica* und *elliptica*.

Formationsliste.

Westhang des Strangenbergs. Das Gebüsch folgt als schmaler Streifen dem felsigen Steilrand des Plateaus. Vorherrschend *Corylus Avellana*.

Berberis vulgaris, *Acer campestre*, *Rhamnus cathartica*, *Frangula* *Alnus*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum* *Lantana*, *Ribes* *Grossularia*, *Lonicera* *Xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, **Colutea arborescens*, **Coronilla Emerus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus Aria*, *Amelanchier vulgaris*, *Pirus Malus communis*, *Rosa canina*, *dumetorum*, *pimpinellifolia*, *pimpinellifolia* × *tomentosa* *), *Ulmus europaea*, **Quercus pubescens*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*, *Betula verrucosa*, *Populus tremula*, *Juniperus communis*.

Clematis vitalba, *Hedera Helix*.

**Ranunculus nemorosus*, **Thlaspi montanum*, *Viola hirta*, *Silene nutans*, **Dictamnus albus*, **Geranium sanguineum*, **Trifolium rubens*, *intermedium*, **Peucedanum Cerraria*, **Laserpitium latifolium*, **Bupleurum falcatum*, **Asperula tinctoria*, **Iuula salicina*, **Tanacetum corymbosum*, **Vincetoxicum officinale*, *Primula officinalis*, *Melittis Melissophyllum*, **Stachys recta*, **Euphorbia verrucosa*, **Polygonatum officinale*, *Convallaria majalis*, **Anthericum ramosum*, **Sesleria coerulea*, **Melica uniflora*, *Avena pubescens*, *Asplenium trichomanes*.

*) *Rosa agrestis* × *pimpinellifolia* in zwei starken Hecken an einem Weg auf dem Rufacherberg. Neu für Mittel-Europa

3. Der *Quercus pubescens*-Wald.

Formationsliste.

An Hängen, deren Richtung in die südliche Hälfte der Windrose fällt:

**Colutea arborescens*, *Genista pilosa*, *Amygdalus vulgaris*, *Juniperus communis*.

**Dictamnus albus*, **Sesili annuum*, *Hieracium murorum* var. *praecox*, **Melampyrum cristatum*, **Prunella alba*, *Anacamptis pyramidalis*, **Orchis purpurea*, **Simia*, **Ophrys muscifera*, *fuciflora*, *apifera*, *arantifera* nebst den die Gebüsche begleitenden, et was Feuchtigkeit und tiefer gehenden Boden liebenden Arten der *Bromus erectus*-Formation.

An Nordhängen:

Fagus sylvatica; *Corylus Avellana* und *Carpinus Betulus*. Die zwei letzteren auch an Ost- und, besonders *Corylus*, an Westhängen. *Rosa arvensis*, *Viburnum Opulus*.

Anemone nemorosa, **Hepatica triloba*, *Aquilegia vulgaris*, **Viola mirabilis*, *sylvatica*, *Riviniiana*, *Vinca minor*, **Euphorbia dulcis*, **Mercurialis perennis*, *Lilium Martagon*.

Convallaria majalis, *Carex digitata*.

Brachypodium sylvaticum, *Poa nemoralis*, *Sesleria coerulea*.

Aspidium filix mas, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes* (an Felsen).

Nur an Westhängen:

**Asperula tinctoria*.

Nicht an eine bestimmte Exposition gebunden:

Prunus avium, **Sorbus aria*, **terminalis*, *aucuparia*, **latifolia*, *Acer pseudo-platanus*, *platanoides*, *Ulmus campestris*, **Quercus pubescens*, *sessiliflora*, *Betula verrucosa*, *Pinus silvestris*.

Prunus spinosa, *Crataegus monogyna*, *argacantha*, *Rosa canina*, *dumetorum*, *trachyphylla*, *Pirus Malus*, *communis*, *Berberis vulgaris*, **Coronilla Emerus*, *Acer campestre*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum Lantana*, *Lonicera Xylosteum*, *Ligustrum vulgare*.

Clematis vitalba, *Hedera Helix*.

**Ranunculus nemorosus*, *Thlaspi montanum*, *Viola hirta*, **alba*, *Silene nutans*, *inflata*, **Trifolium rubens*, **medium*, **Vicia tenuifolia*, **Bupleurum falcatum*, **Peucedanum Cerraria*, **Sesili annuum*, *Galium silvestre*, **Tanacetum corymbosum*, **Inula sativina*, **Buphthalmum salicifolium*, **Leontodon hastilis* var. *canescens* (Hag.) Kirschleger, **Crepis praemorsa*, *Hieracium sylvaticum*, *validatum*, *umbellatum*, *Campanula glomerata*, *persicifolia*, **Vinctoricum officinale*, *Primula officinalis*, *Melampyrum pratense*, **Melittis metissophyllum*, **Stachys recta*, *Betonica officinalis*, **Prunella grandiflora*, *Orchis mascula*, **Cephalanthera rubra*, **grandiflora*, *Epipactis latifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Convallaria majalis*, **Anthericum ramosum*, *Liliago*, **Carex montana*, *glauca*, **tomentosa*, **Sesleria coerulea*, *Arrhenathum elatior*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*.

Allgemeines.

Der Wald nimmt, im Vergleich zu den ausgedehnten Heiden, nur einen geringen Raum ein und ist fast ausschliesslich auf die Nordhänge beschränkt. Nur hier konnte ein geschlossener Baumwuchs aufkommen. So finden wir Wald am Nordhang des Bollenberges, am Nordosthang des Rufacher Berges, in schönster und typischer Ausbildung aber nur auf dem Florinort und dem Sigolsheimer Berg.

Das Auffallende ist nun, dass an den zwei zuletzt genannten Orten der Wald auch den Südhang bedeckt. Es mag hier die Beschaffenheit des Bodens mitgewirkt haben — er ist weniger steinig, die Feinerde tiefer gehend als anderswo —, die eigentliche Ursache liegt in der Natur des den Wald bildenden Baumes, *Quercus pubescens*, begründet. Diese südliche, grosse Wärme und Trok-

kenheit liebende Eiche bildet an den Südhängen fast reine Bestände.*) Die *Quercus pubescens*-Formation ist hier ein Buschwald. Die Eichen bleiben nieder, nehmen vorwiegend Buschform an und stehen in Abständen, so dass zwischen ihnen grössere und kleinere Grasflächen frei bleiben, auf welchen sich fast alle Arten der trockenen Grasflur- und Gebüschvegetation wiederfinden. Diese gemeinsamen Glieder bringen den *Quercus pubescens*-Buschwald der Südhänge in engste Verbindung mit der *Bromus erectus*-Heide und der Stranchformation. Er entspricht dem auf der Schwäbischen Alb verbreiteten „Heidewald“ Gradmann's und der „lichten Hain- und Vorholzformation“ Drude's und ist das Bindeglied zwischen Gebüschformation und geschlossenem Wald.

Die Schattenpflanzen treten in ihm sehr zurück. Hier haben *Orchis purpurea* und *Simia* ihre Standorte. Massenhaft tritt *Inula salicina*, *Vicia tenuifolia*, *Coronilla varia* (die beiden letzteren nur spärlich blühend) und die andern Begleitpflanzen der Gebüsch auf (Siehe Stranchformation).

Ein ganz besonderes Gepräge verleiht *Dictamnus albus* zur Blütezeit dem etwas felsigen Gipfel des Florimont. In dichtem Schluss stehen hier, unter niederen Eichen, die *Dictamnus*-Büsche mit ihren leuchtend roten Blütensträussen.

Für den *Quercus pubescens*-Bestand auf den Südseiten ist weiter charakteristisch *Colutea arborescens*, welcher Strauch anfangs Juni über und über mit goldenen Blütentrauben bedeckt ist. Weniger anspruchsvoll in Bezug auf Lage ist *Coronilla Emerus*. Der Stranch findet sich überall zahlreich eingestreut, am häufigsten auf Nordseiten.

Das Bild ändert sich, sobald wir einen Hang betreten, dessen Neigung in die nördliche Hälfte der Windrose fällt. Der Boden ist mit letztjährigem Laub bedeckt. Schattenpflanzen treten an Stelle der Licht und Wärme bedürftigen Gewächse der Heide, die Bäume sind höher, die Sträucher treten zu dichtem Schluss zusammen. *Quercus pubescens*, jetzt ein ziemlich hoher, aber nie dicker Baum, herrscht zwar noch vor, doch treten noch andere waldbildende Laubbäume neben ihr auf, so die Weiss- und Rotbuche — letztere allerdings selten —, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Sommerlinde, Mehlbeere, Süsskirsche.

Das Unterholz, manchmal ein undurchdringliches Dickicht bildend, setzt sich zusammen aus *Corvus sanguinea*, *Viburnum Lantana*, *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *monogyna*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare* und allen andern Sträuchern der Gebüschformation.

Unter den Schattenpflanzen fallen auf *Hepatica triloba*, *Viola mirabilis*, *Melittis melissophyllum*, *Euphorbia dulcis*, *Lilium Martagon*, *Carex montana*.

Interessant sind die im Walde an Nordhängen sich findenden Einschläge aus der montanen Region der Vogesen. Da dieselbe benachbart liegt, hat die Erscheinung nichts Besonderes an sich. Hierher sind zu rechnen: *Hypericum montanum*, *Sorbus Mougeotii*, *Sanicula europaea*, *Galium silvaticum*, *Asperula odorata*, *Orobanchis niger*, *Senecio spathulifolius*, *Prenanthes purpurea*, *Phytolacca spicata*, *Ilex aquifolia*, *Digitalis lutea*, *Orchis sambucina*, *Anthriscum Liliago*, *Luzula maxima*, *pilosa*, *Forsteri*, *Abies pectinata*, *Cystopteris fragilis*.

Leider hat man begonnen, den Eichbusch durch *Pinus silvestris*-Bestände zu ersetzen. Hoffentlich nimmt diese Verbesserung der Natur keinen zu grossen Umfang an. Die Manie der Forstverwaltung, an allen möglichen Stellen *Pinus*-pflanzungen anzulegen, hat schon mancher seltenen Pflanze den Untergang gebracht. Hier würde es sich um noch mehr handeln.

Auf Anpflanzung ist wohl auch das Vorhandensein von *Castanea sativa* am Nordhang des Bollenbergs und Florimont zurückzuführen. Die als kieselhold bekannte Pflanze gedeiht auf Kalk vorzüglich. In grösserem Umfang hat man Robinienpflanzungen angelegt. Zahlreich verwildert *Juglans nigra*. In einem kleinen Wald ohne bestimmten Charakter am Nordosthang des Rufacher Berges findet sich *Aesculus Hippocastanum*.

*) Mit der weichhaarigen Eiche kommt hin und wieder die Steineiche vor. Beide Arten sind durch Uebergänge verbunden.

D. Zur Geschichte der Flora der Kalkhügel.

Es ist wohl kaum notwendig, am Schlusse vorliegender Arbeit darauf hinweisen zu müssen, dass die Flora der Kalkhügel, insbesondere der von Rufach, ein südliches Gepräge trägt. Sehr bezeichnend hierfür ist folgende Reihe: *Artemisia camphorata*, *Koeleria Vallesiana*, *Trifolium scabrum*, *Micropus erectus*, *Hutschinsia petruwa*, *Alsine Jacquinii*, *Helianthemum Fumana*, Pflanzen, die in Südeuropa, insbesondere im Rhonegebiet sehr verbreitet sind und sich z. B. bei Grenoble (Bastille) gerade so beisammen finden, wie auf einem der Rufacher Hügel. Es sind diese Vorhügel sogenannte „stations xerothermiques“, Orte, wo eine an hohe Temperatur und grosse Trockenheit des Bodens gebundene Pflanzengesellschaft sich bis in unsere Zeit erhalten konnte.*)

Gegen die Auffassung der südlichen Arten der Vorhügelflora als Relikte aus einer vergangenen wärmeren Erdperiode wendet sich E. H. L. Krause in der schon früher genannten Arbeit. Es ist nicht schwer, von Dingen, die nicht bewiesen werden können, das Gegenteil zu behaupten.

Krause stützt seine abweichende Ansicht darauf, dass verhältnismässig spät, nach der botanischen Durchforschung des Elsass durch Kirschleger (1858) an vielbesuchten Standorten neue Arten entdeckt werden konnten, so *Micropus*, *Koeleria Vallesiana* bei Rufach, *Euphrasia Salisburgensis*, *Orchis pallens*, *Carex pilosa* bei Osenbach, alles Pflanzen, die Kirschleger in seiner Flora beschreibt und als im Lande zu suchende bezeichnet. Es lässt sich mit Leichtigkeit nachweisen, dass trotz der Steckbriefe die betreffenden Arten auch einem scharfen Auge entgehen konnten. Sie sind verwandten, an denselben Stellen vorkommenden Pflanzen zum Verwechseln ähnlich. Man muss sie schon genauer kennen, um sie zu finden. Die *Koeleria* z. B. entdeckte ich nicht am Standort, sondern — im Herbar, wo sie durch die alten, eine „Tunika“ bildenden Blattscheiden auffällt, die, in feine schlängelich verwebte Fäden aufgelöst, die Grundachse mit dichtem, weichem Gewebe umgeben. An Ort und Stelle wird sie von der verwandten *Koeleria cristata* var. *gracilis* täuschend nachgeahmt.

Dass *Micropus erectus* mit jungen *Filago*-Pflanzen verwechselt wurde, sieht für mich fest. Diese Art ist niemals, wie Krause (a. a. O. S. 467) schreibt, massenweise längs der Wege bei Bergholz, Rufach, Westhalten, Isenheim vorgekommen. Wer die Gegend und die Wachstumsbedingungen der Pflanze kennt, weiss, dass Kirschlegers Standortsbezeichnung „bords des routes“ zu übersetzen ist: „Ränder der Karrenwege,“ die über die Hügel, an deren Fuss die genannten Ortschaften liegen, führen. Noch jetzt findet sich *Micropus* mit Vorliebe an diesen Stellen. Nach Krause ist die Pflanze eingeschleppt, hatte zunächst eine beträchtliche Ausbreitung gewonnen und sich später auf einzelne Hügel beschränken müssen. „Das ist alles Phantasie!“

Euphrasia Salisburgensis hat so viel Uebereinstimmendes mit *E. stricta*, dass man zu Kirschlegers Zeit, in der die Kenntnis der Euphrasien noch sehr im Argen lag und man fast alle Arten unter *E. officinalis* zusammenfasste, sie kaum erkennen konnte. Noch viel weniger suchte man sie an einer solch tiefen Lage (ca. 450 m), wo sie übrigens durch Bastarde mit *E. stricta* verbunden ist.

*Orchis pallens***) blüht im Vorfrühling, einer Zeit, in der Kirschleger und andere Botaniker kaum in jenen verlassenen Winkel von Osenbach gekommen sind.

Was nun die von Krause jüngst entdeckte *Carex pilosa* betrifft, kann ich sagen, dass es mir bis jetzt nicht gelungen ist, in dem mir gut bekannten Gebiet die auffallende Segge zu finden.

Die Ansicht, dass das, was früher nicht gefunden wurde, nicht da war, bedarf wohl keiner weiteren Widerlegung. Man muss eben schon eine vorge-

*) Näheres hierüber siehe E. Issler, Ueber zwei für das Elsass neue Blütenpflanzen. Mitteil. der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen II, 441.

**) Diese Orchidee wächst nicht nur in einer „Akazienpflanzung“, sondern kommt noch an mindestens vier andern Stellen auf Grasland und im Buschwald vor.

fasste Meinung haben, um solche Reliktenstandorte als neue Kolonien zu erklären.

Nach Krause sind auch die mediterranen Insektenarten des Vorhügelgebiets (*Mantis religiosa*, *Ephippigera* etc.) wohl auch *Lacerta viridis* Einwanderer aus neuerer Zeit.

Das Merkwürdige ist nun, dass Krause das Vorhandensein von Relikten zugibt, solche aber nur aus geschichtlicher Zeit gelten lässt. Ich gebe gern zu, dass man in der Deutung von Pflanzen als Relikte manchmal zu weit gegangen ist und dass in neuerer Zeit eine ganze Reihe sich biologisch wie Pflanzen mit uraltem Heimatrecht verhaltende Arten eingewandert sind. So ist z. B. auf menschlichen Einfluss das Vorkommen von *Plantago Cynops* auf dem Sigolsheimer Berg (durch Kulturarbeiten wieder verschwunden) inmitten einer Pflanzengenossenschaft, in der er sich in seiner südlichen Heimat wiederfindet, zurückzuführen. Dass aber alle oben genannten Arten an verschiedenen Stellen sich zufällig erst in historischer Zeit zusammengefunden haben, das bezweifle ich.

Ich behaupte, dass wir hier auf den Kalkhügeln eine alte, sagen wir ruhig ursprüngliche, vom Menschen noch nicht veränderte Vegetationsdecke vor uns haben. Dies gilt in erster Linie für die Heiden der Rufacher Hügel und die *Quercus pubescens*-Bestände.

Damit soll nicht gesagt sein, dass das Florenbild keine Veränderungen durchgemacht habe und nicht noch machen wird.

Alte Arten werden seltener oder verschwinden. Ob aber neue an ihre Stelle treten? Ich halte die Veränderungen mehr für Verschiebung der Häufigkeitsverhältnisse. Verschwunden ist *Orchis Simia* auf dem Florimont und bei Westhalten. *Gentiana cruciata*, nach Kirschleger ziemlich gemein, kommt im Gebiet wahrscheinlich nur noch an einer Stelle vor. *Rosa gallica*, die derselbe Autor als sehr gemein auf den Vogesenvorhügeln bezeichnet, konnte ich überhaupt im Gebiet noch nicht nachweisen. Nun scheint allerdings Kirschleger unter *Rosa gallica* auch die häufige *R. trachyphylla* mit inbegriffen zu haben. Verschiedenes deutet darauf hin. Doch würde es zu weit führen, hier näher darauf einzugehen.

Interessant wäre es zu untersuchen, warum dem in Luftlinie ca. 24 km nördlich von den Rufacher Hügeln gelegenen Sigolsheimer Berg mit einer ähnlichen Flora, wie wir sie auf den erstgenannten Hügeln finden, einige charakteristische Arten fehlen. Es gehören hierher die Pflanzen der eingangs aufgezählten Reihe mit Ausnahme von *Helianthemum Fumana* (*Hutschinsia* ist auf dem Sigolsheimer Berg, wie auch auf dem Florimont ausgesät). Man könnte annehmen, dass die von Süden her gekommenen Pflanzen auf den Rufacher Hügeln Halt gemacht, hier eine Nordgrenze erreicht haben. Mir scheint die Ursache in den andersartigen Bodenverhältnissen zu liegen. Es fehlen dem Sigolsheimer Berg der steinige Untergrund, die Felshänge fast ganz; eine dicke, zum grössten Teil schon in Kultur gewesene Erdschicht bedeckt den Kalkfels.

E. Schlussbemerkungen.

Leider erlaubte die mir zur Verfügung stehende Zeit nicht, die unterelsässischen Vogesenvorhügel mit in diese Arbeit einzubeziehen. Auch in einem Gebiet, das man verhältnismässig gut kennt, sind zwecks Aufnahme des Pflanzenbestandes wiederholte Begehungen notwendig. So musste ich mich auf die Kalkhügel des Ober-Elsass beschränken. Ich gedenke später in einer ausführlicheren Arbeit die ganze Vorhügelzone mit Einschluss des in der Rheinebene zwischen Ill und Rhein liegenden, mit einer ähnlichen Vegetation bestandenen Hardtgebiets zu behandeln. Vorliegenden Aufsatz bitte ich daher nur als Entwurf zu einer pflanzengeographischen Schilderung der Vorhügel flora betrachten zu wollen.

Ein Standortsverzeichnis der auf den Kalkhügeln vorkommenden Pflanzen ist in den Mitteilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen,

Jahrgänge 1901—05 (E. Issler, Die Gefäßpflanzen der Umgebung Colmars) enthalten.

F. Literatur.

Benutzt habe ich:

F. Kirschleger, Flore d'Alsace 1852—58.

R. Gradmann, Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1900.

O. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, 1896.

J. Thurmann, Essai de Phytostatique appliqué à la chaîne du Jura, 1848.

Alectorolophus-Studien.

Von C. Semler - Nürnberg.

(Arbeiten des Botanischen Vereins Nürnberg. N. F. I.)

(Fortsetzung von p. 36.)

Alectorolophus abbreviatus (Murb.) Stern. vom Trebović (Bosnien).

Für die Entstehung neuer Arten im Pflanzenreiche durch Saisondimorphismus („Saisondiphyllismus“ nach Behrendsen) bieten wenige Gattungen so viele markante Beispiele als die Gattung *Alectorolophus*, und zwar finden wir hier in grosser Zahl neben den deutlich saisondimorphen Typen auch intermediäre, monophyle Formen, die meist als älteste, als die Stamm-Typen, aufzufassen sind. Mag nun ab und zu die Regel durchbrochen werden — die Natur arbeitet nun einmal nicht genau nach der Schablone, und die beste Diagnose kann nicht auf alle Einzelindividuen einer Spezies genau stimmen — Tatsache ist, dass in den weitesten meisten Fällen der Unterschied zwischen den zeitlich gegliederten Formen ein ganz erheblicher ist, sowohl in morphologischer als in physiologischer und ökologischer Hinsicht, und daraus ergibt sich für die Systematik die Aufgabe, sich mit diesen Erscheinungen zu beschäftigen.

Ein Reihe monophyler Typen, deren Vorhandensein in Sterneck's Monographie zwar vermutet, aber noch nicht nachgewiesen werden konnte, gelangte in Behrendsen-Sterneck's Arbeit über „Einige neue *Alectorolophus*-Formen“ (1903) zur Veröffentlichung. Damals — beim Studium dieser monophylen Typen — vermutete ich bereits in den Pflanzen von *Al. abbreviatus*, die ich vom Trebović bei Serajevo (leg. Sagorski) im Herbar hatte, gleichfalls einen monophylen Typus; denn habituell glichen dieselben so sehr einem *A. Behrendsenii*, *Bayeri*, *bosniacus*, *Semleri*, und Sternecks Diagnose für *Al. abbreviatus* stimmte in verschiedenen entscheidenden Merkmalen so wenig auf unsere Pflanze, dass ich nicht begriff, inwiefern dieselbe bislang mit *Al. abbreviatus* identifiziert werden konnte. Weiteres Material, das ich daraufhin durch den Thüringischen (nun Europäischen) Tauschverein bezog, bestärkte mich in dieser Vermutung und ich fand diesen Pflanzen auch den Vermerk Sagorski's beigegeben: „non est planta autumnalis sed v. alpina!“

Sagorski, der die Pflanze seit vielen Jahren schon am Originalstandorte beobachtete und sammelte, war also bereits auf dieselbe Deutung gekommen. Auch Sterneck und Behrendsen haben sich mit dieser Frage schon beschäftigt, wie aus Mon. pg. 46 und Behrendsen: „Flor. Beitr. z. Kenntn. d. Gatt. *Alectorolophus*“ pg. 44/45, sowie aus Notizen in Behrendsen's Herbar deutlich hervorgeht; beide haben sich aber schliesslich dafür entschieden, dass es sich um einen autumnalen Typus handle, wobei allerdings Sterneck die Frage noch offen liess, „ob nicht vielleicht *Al. abbreviatus* nur eine extreme Form (monticolen Charakters?) einer derzeit noch nicht entdeckten Talform ist.“

In den letzten Jahren hatte ich Gelegenheit, in einer Reihe von Herbarien einschlägiges Material aus der *Glandulosus*-Gruppe einzusehen. Da erst fand ich nun neben der Aestivalpflanze (*Al. glandulosus*) fast ausschliesslich den rein autumnalen Typus, auf den Sternecks Diagnose auf das genaueste stimmt, der aber von der durch Sagorski gesammelten Pflanze in derselben Masse verschieden ist, in dem sich eben die autumnalen Typen anderer Formenkreise von den

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [14_1908](#)

Autor(en)/Author(s): Issler Emil

Artikel/Article: [Die Pflanzengenossenschaften der ober-elsässischen Kalkvorhügel. 101-116](#)