Die Wiesen des Oberrheingebietes

E. OBERDORFER

(Aus den Landessammlungen für Naturkunde)

Eine pflanzensoziologische Kartierung, die der Verfasser zusammen mit Herrn Dr. G. LANG zur Zeit im Raume südlich Karlsruhe durchführt, stellte uns vor die Frage, wie weit mit dem bisher bekannten Typenschema des bewirtschafteten Grünlandes gearbeitet werden kann (vgl. TÜXEN 1951, ELLENBERG 1951, KNOLL und KRAUSE 1951). Um Klarheit zu gewinnen, haben wir im Mai und Juni 1952 zahlreiche Wiesen pflanzensoziologisch aufgenommen (rd. 60 Aufnahmen) und zwar in einem Raume, der in der Oberrheinischen Tiefebene von Bruchsal bis Freiburg reicht und vor allem die sandig-lehmige Niederterrasse und das angrenzende Lößlehmgebiet der Vorhügelzone des Schwarzwaldes betrifft. Darüber hinaus wurde schwarzwaldeinwärts der Übergang von der Ebenenwiese über die Talwiesen zu den eigentlichen Gebirgswiesen studiert. Neben dem neu gewonnenen Material wurden auch Aufnahmen aus früheren Jahren verwertet.

Im Hinblick auf die gegenwärtige Bestrebung der maßgebenden Grünlandwissenschaftler Westdeutschlands, die Grünlandwirtschaft standortskundlich zu unterbauen, wie dies in der Gründung der grünlandsoziologischen Arbeitsgemeinschaft und den von ihr in Angriff genommenen Kartierungsprojekten zum Ausdruck kommt, möchten wir nicht zögern, die Ergebnisse unserer Untersuchung in einer kurz zusammengefaßten Form zu veröffentlichen, in der Hoffnung, damit einige Anregungen auch für die Grünlandpraxis im südwestdeutschen Raume zu vermitteln.

Dabei sei im Sinne TÜXENS und ELLENBERGS unterstrichen, daß sich unsere Gliederung nicht nach dem Ertragszustand also dem Grad der Bewirtschaftung der Wiesen richtet, vielmehr beabsichtigt, auf der Grundlage der floristischen Gesamtanalyse und der Charakterartenlehre den Standort als pflanzengeographisch-ökologische Einheit zu erfassen.

Wird das Grünland auch als Ganzes gesehen wesentlich durch mechanische und chemische Wirtschaftsfaktoren verursacht, so wird die Leistung und Leistungsamplitude im Einzelnen doch durch die naturgegebenen Grundlagen, also den Standort bestimmt. Gute oder geringe Wiesenpflege führen wohl oft zu einem sehr verschiedenen Aussehen (Physiognomie) der Wiese, die floristische Gesamtanalyse läßt aber doch in den meisten Fällen erkennen, daß sich solche wirtschaftlich bedingten Verschiebungen einem durch den Standort geprägten Typus unterordnen. Wenn in der Literatur oft auf die ausgleichende Wirkung der Wirtschaftsmaßnahmen hinsichtlich der Wiesenkultur abgehoben wird, so darf dabei doch nicht übersehen werden, welch entscheidender Einfluß überall innerhalb einheitlich bewirtschafteter Wiesenflächen eine geringe Verschiebung in der Höhenlage zum Grundwasser oder in der Struktur der Bodenart auf Aussehen, Zusammensetzung und Ertrag der Wiese hat. Gewiß kann eine intensive, jahrelang geübte chemische Einwirkung auch den Standort im Sinne einer höheren Rangordnung umwerten, immer wird aber den Wirtschaftsmöglichkeiten letzten Endes durch die gesamte Standortssituation eine Grenze gesetzt; diese Situation kann zwar in den vom Boden her wirkenden

Faktoren, z. B. durch Entwässerung, stark abgewandelt werden, sie bleibt aber damit immer noch entscheidend abhängig von anderen Ursachen (Bodenart, Klima), auf die wir wenig Einfluß haben.

Aufgabe der Praxis bleibt es, die qualitative und quantitative Ertragsamplitude der von der Pflanzensoziologie ermittelten Standorte zu erarbeiten. Jedenfalls kann nur auf dieser Grundlage ein festes Bezugssystem gewonnen werden.

Die statistische Auswertung unseres Materials ergab nun, daß die bisher aus Süddeutschland bekannten Ergebnisse einer Standortsgliederung der Fettwiesen der wahren Formenmannigfaltigkeit der Gesellschaftsausbildung nur teilweise gerecht wird. Es sind nur Einzelzüge, die im folgenden zu einem Gesamtbild zusammengefügt werden sollen.

Das gilt wenigstens für die Ebenen- und Vorlandwiesen, die in erster Linie zur Darstellung gelangen sollen. Für die Gebirgswiesen und Naßwiesen fehlt noch der rechte überregionale Rahmen. Sie können daher, bis weitere Untersuchungen zum Abschluß gebracht sind, nur in einigen andeutenden Bemerkungen behandelt werden.

Für die Ausarbeitung der Tabelle 2 wurde bewußt auf anderes in der Literatur z. B. bei ISSLER (1936) oder KNAPP (1946) vorhandenes Material oder auf unveröffentlichte von Freunden und Kollegen angebotene Aufnahmen verzichtet. Sie fügen sich zwanglos dem ermittelten Rahmen ein und ändern nichts an einer Gliederung, die an Hand eines gleichmäßig über ein größeres Gebiet verteilten Aufnahmenetzes ermittelt wurde. Nur die Liste des Dianthus carthusianorum-Arrhenatheretum, zu dem ungenügend eigenes Aufnahmematerial vorlag, wurde aus der Arbeit M. v. ROCHOW (1951) übernommen.

I.

Die mitteleuropäische Fettwiese der Ebene und des Hügellandes (Arrhenatheretum medioeuropaeum)

Bei der pflanzengeographischen Betrachtung der Fettwiesen wird vielfach auf die erstaunliche Uniformität dieser menschlich bedingten Gesellschaften in großen Gebieten Europas hingewiesen. Vergleichende Tabellen und Zusammenstellungen unterstreichen dabei den Tatbestand in anschaulicher Weise. Leider wird darüber die Frage vernachlässigt, ob sich nicht bei genauem Zusehen feinere Unterschiede erkennen lassen, in denen auch in der Halbkulturformation der Fettwiese die unterschiedliche, pflanzengeographisch-klimatische, also regionale Situation deutlich wird. Muß es doch jedem aufmerksamen Beobachter, der die Möglichkeit hatte, die Wiesen vor dem Schnitt und in der Zeit ihrer schönsten Entfaltung in verschiedenen Teilen Europas zu beobachten, auffallen, daß sie schon rein äußerlich ein ganz verschiedenes Bild bieten. So sind unsere mittel- und süddeutschen Wiesen zweifellos bunter als die weiter im Norden oder Süden gelegenen. Neben das Gelb und Weiß der Margueriten, des Wiesenkerbels, des Pippaus oder Hahnenfußes tritt ein kräftiger blauer Farbton, der durch die Wiesenglockenblume, massenhafte Knautien oder den Wiesensalbei bestimmt wird, Arten, die in anderen Teilen unseres Kontinentes stark zurücktreten oder ganz fehlen.

Ein näheres Studium der Literatur oder vorliegender Tabellen ergibt denn auch, daß es sich dabei nicht nur um oberflächliche Sinneseindrücke handelt, sondern daß dieser Erscheinung tiefergreifende floristische Unterschiede und zwar gerade im Bereich der Charakterarten zu Grunde liegen.

Neben der schon erwähnten Campanula patula tritt im Norden z. B. eine so charakteristische Wiesenart wie Saxifraga granulata ganz zurück, auch Knautia arvensis ist seltener bzw. spezialisiert; umgekehrt fehlt im Süden in den Wiesen praktisch fast ganz Tragopogon pratensis ssp. eupratensis; die Art wird ausschließlich durch die ssp. orientalis vertreten, u. a. m. Mag es sich auch nur um Nuancen handeln, so kennzeichnen sie doch pflanzengeographisch-ökologische Unterschiede, die in einer regionalen Gliederung der Arrhenathereten zum Ausdruck gebracht werden sollten.

Wir möchten deshalb vorschlagen, die mittel- und süddeutschen Arrhenathereten in einer eigenen Gebietsassoziation zusammenzufassen, die vorerst als **Arrhenatheretum medioeuropaeum** von den anders zu benennenden Ausbildungen der Fettwiesen im Norden oder Süden geschieden werden soll. Ihre geographische Abgrenzung ist erst noch zu erarbeiten.

In der eigenen regionalen Fassung unserer Wiesengesellschaften wurde ich besonders bestärkt durch die sich aus unseren Tabellen ergebenden Subassoziationen des Arrhenatheretum, die entsprechend der besonderen klimatischen Lage unserer Region von ganz anderer Art sind als etwa die aus Nordwestdeutschland beschriebenen. Wie schon ELLENBERG (1952) bemerkt, machen sich insbesondere wechselfeuchtigkeitsanzeigende Pflanzen in viel stärkerer Weise bemerkbar als im Nordwesten Europas und bewirken eine ganze Reihe sich wiederholender wechselfeuchter Varianten (Stufen). Andere durch die größere Sommerwärme bedingte Subassoziationen sind schließlich im Norden vollkommen unbekannt.

Damit ist das Wesentliche erfaßt. Gewiß ergibt eine intensive Untersuchung noch weitere feinere Standorts-Abstufungen (Subvarianten) oder Übergangsgesellschaften. Wir denken z. B. an die Wegrain-Fettwiese (Arrhenatheretum tanacetetosum KNAPP 1946), die zu ruderalen Unkrautgesellschaften vermittelt oder die Schattenfettwiese (Arrhenatheretum aegopodietosum KNAPP 1946), die unter Obstbäumen den Übergang zur Heckenunkrautgesellschaft mit Alliaria und Chaerophyllum temulum darstellt. Schließlich ergeben auch Wiesenumbruch oder andere Störungen charakteristische Abweichungen (mit regional bezeichnenden Arten wie Crepis vesicaria). Es frägt sich nur, ob alle diese Fälle infolge ihrer geringen Flächenvertretung oder der geringen Stufe, die sie ökologisch ausdrücken, von großer praktischer Bedeutung sind.

Bevor ich die in der synthetischen Liste am Schluß der Arbeit zusammengefaßten Resultate näher erläutere, noch ein paar kurze Worte zu den Charakterarten der Assoziation.

Die Charakterarten, die zugleich Verbandscharakterarten sind, konnten weitgehend in Übereinstimmung mit TÜXEN (1951) gefaßt werden. (Arrhenatherum elatius, Campanula patula, Crepis biennis, Galium mollugo-elatum, Geranium pratense, Knautia arvensis fo). Sie haben zweifellos überregionale Bedeutung, wenn sie auch zum Teil nur „schwache Charakterarten" sind. Galium mollugo z. B. greift stark in andere Gesellschaften über, ihre wahre Massenentfaltung erlebt sie aber zweifellos im Arrhenatheretum. Crepis biennis oder Knautia arvensis reichen vertikal in die Gesellschaften des Triseto-Polygonion hinein, sind aber dabei doch deutlich an die unteren und mittleren Höhenstufen gebunden (vgl. S. 85).

Auch von den in der Tabelle angeführten Ordnungscharakterarten sind einige sehr schwach und neigen zu den Begleitern (Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Daucus carota und Veronica chamaedrys). Sie sind deshalb mit einem B versehen worden. Umgekehrt könnte Pimpinella magna mit einer deutlichen Häufung im Gebirge als schwache Verbandscharakterart zu den Gebirgsfettwiesen (Triseto-Polygonion) gestellt werden. Sicher ist zumindest die var. rubra als solche zu werten. Im übrigen haben nicht nur die Bergfettwiesen,

sondern auch die Arrhenatherion-Wiesen ihre Verbands-Trennarten, welche die eigene Stellung des Verbandes festigen. Zu ihnen gehören vor allem: Rumex crispus, Bromus mollis, Medicago lupulina, und Daucus carota. Letzteres bildet dabei einen bezeichnenden Sommeraspekt (besonders in Trockenjahren), der dem gleichzeitigen Heracleum-Pimpinella major-Aspekt der Gebirgswiesen korrespondiert.

Anderes möge der genannten Liste S. 85 entnommen werden.

II.

Die wärmeliebende Fettwiese (Arrhenatheretum brometosum erecti Oberd. 1936)

Die trespenreiche Fettwiese ist eine bezeichnende wärmeliebende und meridionale Ausbildungsform des Arrhenatheretum medioeuropaeum, die den Fettwiesen des nördlichen Europa fehlt. Sie ist erstmals unter der obigen Bezeichnung von der Rheinfläche bei Bruchsal beschrieben worden (OBERDORFER 1936) und besiedelt alle trockenen, wenn auch noch so flachen Rücken in der kalkreichen Rheinniederung, wie auf der kalkarmen Niederterrasse; sie hat schließlich ihr Optimum auf den Löß-, Lößlehm- und Kalkstein-Böden der Hügelzone und ist z. B. am Kaiserstuhl oder im Markgräfler Land neben den Alopecurus-Wiesen der Auen die alles beherrschende Wiesenform. Sie grenzt soziologisch an das Mesobrometum, muß aber nicht immer aus Halbtrockenrasen hervorgegangen sein. Die Differentialarten sind durchweg Mesobromion-Arten, unter denen aber Salvia pratensis die schwächste ist. Der Wiesensalbei hat zwar seine stärkste Vertretung im Arrhenatheretum brometosum, reicht aber auch noch so weit in die „typische" Wiese (ja sogar noch in die Alopecurus-Wiese) hinein, daß wir die Pflanze weder zur trennenden Kennzeichnung, noch zur Namengebung verwenden möchten.

Die Subassoziation zerfällt in eine Reihe vorwiegend standörtlich bedingter Varianten und wirtschaftlich bedingter Ausbildungsformen.

Am äußersten Flügel gegen das Mesobrometum steht die Variante mit Dianthus carthusianorum (von M. v. ROCHOW als Arrhenatheretum Subass. von Dianthus carthusianorum beschrieben). Trennarten sind außer Dianthus carthusianorum vor allem Anthyllis vulneraria und schwächer Centaurea scabiosa oder Onobrychis viciaefolia. Sie kommt fast ausschließlich auf kalkhaltigem Substrat, also auf den Löß- und Kalksteinverwitterungsböden der Hügelzone, aber auch auf trockenen Kalkschlickböden der Rheinniederung (ja sogar auf der Niederterrasse bei Karlsruhe) vor und ist zugleich wirtschaftlich durch mindere Wiesenpflege bedingt.

Eine zweite Variante kann als reine Variante bezeichnet werden. Die Gruppe der differenzierenden Mesobromion-Arten ist deutlich zusammengeschrumpft. Die anspruchsvollen Trennarten der Carthusianorum-Variante kommen in Wegfall.

Eine dritte Variante ist wechselfeucht und kann durch Colchicum autumnale charkterisiert werden. Sie entspricht dem Arrhenatheretum Subass. von Colchicum autumnale M. v. ROCHOW 1951. Während die Carthusianorum-Variante und die reine Variante im Hügelland vorherrschen, ist die Colchicum-Variante die bei weitem häufigste wärmeliebende Wiesenform der Rheinflächen. Sie ist nicht nur Ausdruck wechselnder Grundfeuchte, sondern zugleich eines gewissen Tongehaltes der Lehm- und Sandlehmböden mit stärker wasserhaltigem Vermögen.

Pflegliche Maßnahmen können nach unseren im Bereich der reinen und Colchicum-Variante angestellten Beobachtungen das Gesicht der Gesellschaft stark verändern und hochgrasreiche, verhältnismäßig saftige Ausbildungsformen hervorrufen. Wenn auch dadurch der Bestand an wärmeliebenden Trennarten qualitativ und quantitativ stark zusammenschrumpft, so schimmert mit den wenigen verbleibenden Arten doch immer noch der Standort durch, diesen deutlich von benachbarten Flächen abhebend, die bei gleicher Wirtschaftsbehandlung doch durch eine andere Subassoziation eine andere ökologische Ausgangslage erkennen lassen. Düngung und Nährstoffzufuhr gleichen wohl aus, eine tiefgreifende Standortverwischung findet aber allein dadurch nicht statt. Auf den kalkarmen Sandböden der Niederterrasse könnte schließlich auch an eine Entartung des A. brometosum zu magerrasen-artigen Formen gedacht werden. Tatsächlich treten beim Nachlassen oder Aufhören der Düngung Arten wie Festuca ovina oder Hypericum perforatum stärker hervor. Eigentliche Grenzgesellschaften, die in ihrer Artenkombination den Übergang zu den Assoziationen der Borstgrasfluren (Nardo-Galion) oder der Kleinschmielenfluren (Thero-Airion) darstellen, kamen aber nur andeutungsweise zur Beobachtung. Sehr arme Böden werden da und dort der Schafweide überlassen und zeigen dann sofort das reine Bild der genannten Magerrasen. Düngung und Mahd führen diese wieder in das Arrhenatheretum brometosum zurück. Aber Weiden und Weidenwirtschaft gehören überhaupt zu den Ausnahmeerscheinungen der Oberrheinebene und ihrer Hügelzone. So gibt es auch nur selten Lolieto-Cynosureten, die aber dann gelegentlich im Bereich toniger Böden eine interessante und offenbar noch nicht bekannte Ausbildungsform mit Festuca arundinacea zeigen.

III.

Die typische Fettwiese (Arrhenatheretum typicum)

Sie entspricht dem Arrhenatheretum Subass. von Briza media wie sie TÜXEN 1937 aus Nordwestdeutschland beschrieben hat. Als typisch haben wir sie für unsere praktische Arbeit bezeichnet, weil die Gesellschaft den weitaus größten Anteil an den Wiesenflächen des Oberrheingebietes (und wohl darüber hinaus Süddeutschlands) hat, zum anderen aber auch, weil sie in ihren Feuchtigkeits- und Wärmeansprüchen eine ausgesprochene Mittellage einnimmt.

Sie korrespondiert der Briza media-Subassoziation TÜXENS, aber sie ist nicht identisch mit ihr. Briza media und Luzula campestris sind nur als ganz schwache Differentialarten zu gebrauchen. Sie haben zwar ein deutliches Optimum in der Gesamtheit der trockenen Fettwiesen, kehren aber reichlich auch in den Naßwiesen (Calthion), sowie in allen Arten der Gebirgstalwiesen (Arrhenatheretum montanum) wieder. Sie sind in Wahrheit keine Trockenheitszeiger sondern Magerkeits- und Humuszustands-Zeiger, die nicht nur hervortreten, wenn die natürlichen Standortsverhältnisse bestimmte Formen annehmen, sondern auch, wenn die Wiesenpflege nachläßt.

Dagegen sind bezeichnende Wärmezeiger: Ranunculus bulbosus, Pimpinella saxifraga oder Vicia angustifolia. Zwar sind alle diese Arten auch schon in der Subassoziation von Bromus erectus vertreten. Unsere Gesellschaft ist also mehr negativ durch das Fehlen der extremen Wärmespezialisten als durch eigene Differentialarten gekennzeichnet und auch insofern von typischem Gepräge. Der Eindruck verstärkt sich, wenn man an die soziologische Sonderstellung der unten zu besprechenden dritten Subassoziation von Alopecurus

pratensis denkt: Während das A. brometosum und typicum vorwiegend klimatisch bedingte Gesellschaften sind, wird die Struktur des A. alopecuretosum zur Hauptsache durch die Grundwasserverhältnisse edaphisch bedingt.

Deutlich lassen sich im Bereich der typischen Fettwiese wieder zwei Varianten unterscheiden — eine reine, vorwiegend auf dem Lößlehm der Hügelzone (aber auch der Niederterrasse nicht fehlend) und eine wechselfrische Silaum-Variante auf den tonigen Sandlehmböden der Rheinfläche.

Unterschiedliche Pflege der Gesellschaft können in beiden Fällen das Bild der Wiese außerordentlich variieren. Gute Düngung erzeugt saftige hochgras-(Arrhenatherum-)reiche Bestände, in denen der Rasenschluß so dicht werden kann, daß in seltenen Fällen fast sämtliche „Trockenheitszeiger" verschwinden und ein Arrhenatheretum ohne jede Differenzierung entsteht, also eine reine Glatthaferwiese, wie sie gelegentlich theoretisch gefordert oder auch namhaft gemacht worden ist (ELLENBERG 1952), in Wahrheit aber kaum einmal vorkommt. Nach einigem Suchen sind die Trockenheitszeiger auch hier in der Regel zu finden, die Artenkombination verrät also denselben Standort wie in der vielleicht unmittelbar benachbarten Parzelle, die bei geringer Pflege fast ohne Obergräser ein vollkommen anderes, dürftiges Aussehen bieten kann. Soziologisch-standörtlich beurteilt handelt es sich um wirtschaftlich bedingte Ausbildungsformen einer Assoziation, die in beiden Fällen mehr quantitative (fazielle) als qualitative Unterschiede zeigt.

IV.

Die feuchte Glatthaferwiese (Arrhenatheretum alopecuretosum Tx. 1937)

Während sich auf der trockenen Seite der Wiesenstandorte infolge der stärkeren Abhängigkeit von den Einflüssen des Klimas stärkere Abweichungen von den nordwestdeutschen Verhältnissen ergeben, steht auf der feuchten Seite eine Subassoziation, die von dem Arrhenatheretum alopecuretosum, wie es TÜXEN 1937 beschrieben hat, kaum abweicht. Als feuchte Glatthaferwiese ist sie die ertragreichste Gesellschaft der Talauen, tritt aber flächenmäßig verglichen mit anderen Tallandschaften Mitteleuropas in der Rheinebene wie im Hügelland als Ausdruck der sommertrockenen Klimalage stark zurück. Sie begleitet im Hügelland wie in der Ebene nur in schmalen Übergangsbändern die Rinnsale bzw. die Naßwiesen (Calthion) der Grundwasserböden und erlangt selten eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Oft grenzen die Naßwiesen und das typische Arrhenatheretum so unmittelbar aneinander, daß es überhaupt zu keiner Entwicklung einer Alopecurus-Wiese kommt. Alopecurus ist dann ganz auf die Calthion-Wiese beschränkt.

Von den bekannten Differentialarten haben sich im Gebiet außer Alopecurus pratensis nur Ranunculus repens und Deschampsia caespitosa, sowie die seltener vorkommenden Bromus racemosus, Geum rivale oder Polygonum amphibium bewährt. Nicht zu verwenden sind Glechoma hederacea u. a., die auch in den wechselfrischen Varianten der anderen Subassoziationen oder auch in gut gedüngten Ausbildungsformen der typischen Fettwiese vorkommen und ebenso gut Nährstoff- wie Feuchtigkeits-Zeiger sind. Nährstoff- und Feuchtigkeitsbedürfnis stellen sowieso einen schwer zu entwirrenden Komplex dar — und sicherlich ist bei vielen Feuchtpflanzen die ökologische Amplitude hinsichtlich des Wasserbedürfnisses größer als es gemeinhin erscheint, sofern nur der gewünschte Nährstoffbedarf gesichert ist (vergleiche das Verhalten vieler Unkräuter).

Die Artengarnitur der hygrophytischen Differentialarten des Alopecuretosum im Rheingebiet läßt aber zweierlei erkennen. Einmal deutet sie entwicklungsgeschichtliche Beziehungen zu den Naßwiesen an, zum anderen läßt sie mit Deschampsia caespitosa, Silaum u. a. den im ganzen betont wechselfeuchten Charakter des süddeutschen A. alopecuretosum erkennen. Ob es anderswo in Süddeutschland ein Alopecuretosum ohne diese Wechselfeuchtigkeitszeiger gibt, ist mir nicht bekannt. Jedenfalls sind die aus dem Gebiet erfaßten Aufnahmen nicht wechselfeuchter als eine nasse Variante des Alopecuretosum mit Carex gracilis oder Filipendula ulmaria und Senecio aquaticus, die zur Calthion-Wiese vermittelnd wegen ungenügenden Beobachtungsmaterials nicht mit Sicherheit festgestellt und deshalb auch in der Tabelle 2 nicht zur Darstellung gelangen konnte (vergleiche Arrhenatheretum filipenduletosum KNAPP 1946). Im allgemeinen steckt Carex gracilis reliktartig erst in der Naßwiese und verdichtet sich dann auf der nassen Seite dieser Gesellschaft zum Caricetum gracilis.

V.

Naßwiesen
(Calthion = Bromion racemosi)

Ein kurzes Wort sei noch über die Naßwiesen (Calthion) angefügt. Auf eine ausführliche Darstellung muß verzichtet werden, da, trotz zahlreichen eigenen Aufnahmematerials aus unserem Gebiet (rd. 25 Aufnahmen) der regionale Vergleich noch kaum gewagt werden kann. Was aber im Oberrheintal und in der Hügelzone als Naßwiese die Grundwasserböden kennzeichnet, entspricht etwa dem, was TÜXEN 1951 als Bromus racemosus-Senecio aquaticus-Assoziation bezeichnet hat. Scharf heben sich die Flächen dieser Assoziation von den Arrhenathereten schon im Frühjahr durch einen ausgesprochenen Aspekt von Cardamine pratensis ab, eine Pflanze, die im Arrhenatheretum medioeuropaeum nur außerordentlich spärlich vertreten ist. Wenige Wochen später, wenn die frische Fettwiese allmählich ihr buntes Kleid anlegt, hebt sich die Naßwiese wiederum deutlich durch das reine Gelb von gehäuftem Ranunculus acer ab, um schließlich kurz vor dem Schnitt durch ihren Honiggrasreichtum aufzufallen. Sehr markant ist das Bild auch im Juli-August, wenn die Bromus racemosus - Senecio aquaticus - Gesellschaft durch blühende Senecio aquaticus, Achillea ptarmica und Succisa zur buntesten Wiesengesellschaft überhaupt wird. Im übrigen spielt Cirsium oleraceum in unserer Naßwiese die Rolle eines Nährstoffzeigers, der überall, auch in der Bromus racemosus - Senecio aquaticus - Assoziation auftaucht, wo bei guter Düngung lebhafter Nährstoffumsatz stattfindet oder Kalkunterlage vorhanden ist. Die Distel fehlt infolgedessen auch in der montanen Trollius-reichen „Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta" - Assoziation Tx 51 der höheren silikatreichen Schwarzwaldtäler (besonders Ostschwarzwald) auf weiten Strecken und kann also nur bedingt als Charakterart der einen oder anderen Calthion-Gesellschaft verwendet werden.

Von standörtlich-regionaler Bedeutung scheinen mir vor allem Scirpus silvaticus und Deschampsia caespitosa zu sein. Deschampsia caespitosa tritt in der kontinentalen nördlichen Rheinebene stark hervor und wird teilweise zur dominierenden Art. Es entstehen Bilder, die an mitteldeutsche oder osteuropäische Verhältnisse erinnern. Das Gras dokumentiert dabei zusammen mit anderen Arten (z. B. stark hervortretender Silaum) eine stark wechselfeuchte Ausbildung der Bromus racemosus - Senecio aquaticus - Assoziation coll.

Auf Kalkböden ergeben sich dabei schließlich Varianten, die z. B. mit Galium verum zum Mesobrometum vermitteln. (Auch Wirtschaftszustände spielen ganz allgemein eine außerordentlich große Rolle.) Umgekehrt zeigt Scirpus silvaticus eine lebhaftere Durchsickerung des Bodens an. Er beherrscht deshalb die Calthion-Wiesen der Schwarzwaldhänge, zeigt aber auch in der Rheinebene oft in Verbindung mit Polygonum bistorta mehr quellige Standorte an (vgl. Scirpus silvaticus-Ass. SCHWICKERATH 1944). Eine Steigerung dieser Verhältnisse in Richtung Durchsickerung, Durchlüftung und Nährstoffumsatz führt schließlich im Schwarzwald (von 300—1200 m) zum Bild der Chaerophyllum hirsutum-Ranunculus aconitifolius-Assoziation, die gewiß ebenfalls als Calthion-Gesellschaft zu beurteilen, alle Rinnsale und quelligen Stellen der Schwarzwaldwiesen begleitet (staudenreiche Quellwiese).

Eine kleine Tabelle möge dies verdeutlichen. Genetisch bestehen Zusammenhänge mit Alneto-Ulmion-Gesellschaften (Cariceto remotae-Fraxinetum, Alnetum incanae) und geographisch-systematisch mit den nordisch-subalpinen Hochstauden-Gesellschaften.

Tabelle 1

Die Chaerophyllum hirsutum-Ranunculus aconitifolius-Assoziation, ass. nov. (Calthion)

Die staudenreiche Quellwiese

Nr. des Bestandes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition:	N	W	W	O	N	N	W	O	S
Neigung, Grad:				15	10	15	5	10	2
Höhe u. M.:	300	700	400	1000	800	600	500	600	1200
Charakter- u. Differentialarten:									
Chaerophyllum hirsutum	4.4	3.4	3.3	1.2	4.5	3,4	2.2	3.3	+.2
Ranunculus aconitifolius	(+)	3.2	.	+.2	(+)	1.1	2.2	3.3	4.3
Geranium silvaticum	.	.	.	(+)	+.2	.	.	1.3	+.1
Verbandscharakterarten:									
Caltha palustris	+.3	+.2	+.2	+.2	+.2	2.3	2.2	+.2	+.2
Myosotis palustris	+.1	.	.	(+)	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Crepis paludosa	.	+.1	.	+.1	+.2	1.1	+.1	+.1	+.2
Polygonum bistorta	.	(+)	.	+.2	.	1.2	1.3	2.2	1.2
Lotus uliginosus	.	.	+.2	.	+.1	+.2	.	+.1	.
Scirpus silvaticus	.	.	+.2	4.3	+.1	.	.	.	.
Ordnungscharakterarten:									
Filipendula ulmaria	+.1	(+)	2.2	+.2	+.2	.	1.2	+.2	+.2
Angelica silvestris	+.1	.	1.1	.	.	+.1	+.1	+.1	(+)
Deschampsia caespitosa	.	+.1	.	+.2	+.1	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	1.1	.	.	+.2	.	+.1	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	+.1	.	1.2
Molinia coerulea	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	+.1	.	.	.	
Orchis majalis	.	.	.	.	+.1	.	.	.	
Cirsium palustre	.	.	.	.		+.1	.	.	
Klassencharakterarten:									
Holcus lanatus	+.2	1.1	+.2	(+)	+.2	1.1	+.2	+.1	+.1
Cardamine pratensis	+.2	.	(+)	+.1	+.1	+.1	+.2	1.1	+.1
Rumex acetosa	.	1.2	.	.	1.1	1.1	+.1	+.1	1.1
Ranunculus acer	+.1	.	+.1	.	.	+.2	1.1	+.2	+.2
Poa trivialis	.	.	.	.	+.2	+.1	+.1	.	+.2
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	+.1	1.1	+.1	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	+.2	+.1	.	+.1	+.2
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	(+)	1.1	.	.	+.1
Trifolium pratense	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	+.2
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.
Festuca rubra	.	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	(+)	.	.	+.1	.	.	.	.
Begleiter:									
Anthoxanthum odoratum	+.1	1.1	.	.	+.2	1.2	+.2	1.1	1.1
Rumex obtusifolius	+.1	+.1	+.1	.	1.2	.	+.2	.	.
Epilobium palustre	1.1	.	1.2	+.2	+.1	+.1	.	.	.

Nr. des Bestandes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition:	N	W	W	O	N	N	W	O	S
Neigung, Grad:				15	10	15	5	10	2
Höhe u.M.:	300	700	400	1000	800	600	500	600	1200
Juncus acutiflorus	.	+.1	+.2	.	(+)	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	+.2	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Knautia silvatica	1.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	.	+.o	.	.	+.1	.	.	.	.
Ranunculus repens	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	+.1

Bemerkungen zu Tabelle 1

Aufn. 1: 1937, Meierhalt bei Unterbühlertal; außerdem: Ranunculus flammula, Chrysosplenium oppositifolium, Lysimachia nemorum.
Aufn. 2: 1936, Breitenbrunnen-Hausmatt (Brandbachtal)
Aufn. 3: 19. 8. 1937, Lochwald bei Lauf (Achern); außerdem: Hypericum tetrapterum.
Aufn. 4: 1936, Biberkessel-Hornisgrinde; außerdem: Potentilla erecta, Carex stellulata, Eriophorum polystachium.
Aufn. 5: 7. 6. 1951, Holzschlägermatte am Schauinsland bei Freiburg i.Br.; außerdem: Dactylis glomerata, Anthriscus silvestris, Melandrium diurnum.
Aufn. 6: 2. 6. 1950, Gaistal b. Herrenalb; außerdem: Luzula multiflora, Carex fusca, Bellis perennis.
Aufn. 7: 5. 6. 1952, Baiersbronn b. Freudenstadt.
Aufn. 8: 5. 6. 1952, Rippoldsau (Schappachtal); außerdem: Taracacum off.

Im übrigen haben diese Ausführungen nur den Zweck darzulegen, daß die Gesellschaftsmannigfaltigkeit des Calthion zweifellos viel größer ist, als wir bis jetzt noch wissen.

VI.

Die Bergtal-Fettwiese (Arrhenatheretum montanum)

Von besonderer Wichtigkeit und besonderem Reiz schien es uns, die Wandlungen der Fettwiese mit dem Eintritt von der Rheinebene ins Silikatgebirge des Schwarzwaldes zu verfolgen. Soweit noch Lößlehmdecken reichen oder tiefgründige alluviale Sand-Lehm-Ablagerungen im Ausgang der großen Schwarzwaldtäler lagern, entspricht die Struktur der Wiesen unverändert dem Arrhenatheretum medioeuropaeum. Verengen sich jedoch die Talzüge und ziehen sich die Wiesen auf den Silikatverwitterungslehmen die Hänge hinauf, ergeben die Aufnahmen einen bezeichnenden Wechsel in der Struktur der Wiesengesellschaft. Einmal tauchen bestimmte Arten auf, die den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den Bergfettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae) haben, zum anderen nehmen die allgemeinen Magerkeits- und Feuchtigkeitszeiger zu und werden um solche besonders montaner Art bereichert.

Es kommt darin die Zunahme der Niederschläge, die Verschlechterung des Klimas, zugleich aber auch die geringere Intensität der Wiesenpflege zum Ausdruck. In den obergrasarmen, mageren Ausbildungsformen wird Holcus lanatus stark herrschend. Die tabellarische Verarbeitung ergibt aber bezüglich der Gesamtartenkombination ein recht einheitliches soziologisches Bild. In der qualitativen und quantitativen Artenverschiebung heben sich vor allem Alchemilla vulgaris coll. (meist Alchemilla xanthochlora) und Centaurea nigra als ausgezeichnete Differentialarten heraus. Sie drücken ebenso wie Phyteuma nigrum u. a. die Annäherung an die Bergfettwiese (Triseto-Polygonion) aus und können neben Orchis mascula u. a. für die Höhenstufe z. T. als lokale Charakterarten gewertet werden. Zugleich nehmen in auffälliger

Weise die Umbelliferen, insbesondere Anthriscus silvestris und Pimpinella magna an Menge und Stetigkeit zu. Die Gesamtstruktur rechtfertigt die Aufstellung einer eigenen Gebietsassoziation, die provisorisch als Arrhenatheretum montanum des Oberrheingebietes (= Arrhenatheretum holcetosum lanati OBERD. 1938) bezeichnet werden soll. Durch die Tabellen bei ISSLER (1936) und KNAPP (1946) ist sie in gleicher Form auch für die Vogesen und den Odenwald belegt. Vikariierende Assoziationen anderer Gebiete sind offenbar das Trisetetum primuletosum TX. 37 und die Trisetum flavescens-Poa pratensis-Assoziation KNAPP 1951 oder das „Arrhenatheretum" KUHN 1937. Als Bergtalwiese ist sie in unserem Gebiet im wesentlichen Ersatzgesellschaft des Tieflagen-Abieto-Fagetum, ebenso wie das Arrhenatheretum medioeuropaeum im wesentlichen das Gebiet des Eichen-Hainbuchenwaldes charakterisiert.

Wenn auch die Assoziation im ganzen entsprechend der stärkeren klimatischen Durchfeuchtung der Böden mehr Feuchtigkeitszeiger aufweist als die Ebenenwiese, so wird doch wieder anklingend an die Verhältnisse beim Arrhenatheretum medioeuropaeum eine (relativ) trockene (typische) und eine feuchte Subassoziation deutlich. Als Trennarten treten in der ersten vor allem wieder Wärmezeiger wie Pimpinella saxifraga oder Carex caryophyllea (seltener Primula veris) auf; sie besiedeln vornehmlich die warmen Süd- und Westexpositionen der Talhänge. Als Sonderfall kam auf Gneis in 800 m Höhe unter extremen Bedingungen auch einmal eine Bromus erectus-Variante (mit Anthyllis vulneraria und Salvia pratensis) dieser Subassoziation zur Beobachtung. Eine stärkere Bedeutung (wohl subassoziationsbildend) erlangt die aufrechte Trespe aber erst in den Bergfettwiesen der Baar und der Alb auf Kalkböden. Die zweite Subassoziation ist durch das Auftreten von Polygonum bistorta ausgezeichnet und vor allem an Nordhängen oder in mehr ebenen Lagen zu finden. Sie vermittelt zu den montanen Calthion-Gesellschaften mit Scirpus silvaticus oder Chaerophyllum hirsutum. Eine magere Variante der typischen Subassoziation mit Festuca rubra und Nardo-Galion-Arten ist bei geringer Pflege stärker ausgeprägt als in der Ebene und fand sich z. B. an steilen Nordhängen über dem Dreisamtal bei Freiburg (mit Alnus viridis!).

Phyteuma spicatum, Primula elatior u. a. treten im allgemeinen erst oberhalb 400 m Höhe in die Assoziation ein und ergeben eine weitere Höhendifferenzierung, die aber noch genauer studiert werden muß. Erst über 600 bis 700 m im hochmontanen Buchen-Tannengebiet vollzieht sich der Übergang zur eigentlichen Rotschwingel-Gebirgsfettwiese (Triseto-Polygonion), wobei naturgemäß Exposition und Wirtschaftseinflüsse die Höhengrenzlinie mannigfach variieren.

Besonders instruktiv ist diese Variation im Südschwarzwald, wo an warmen südexponierten Talhängen (z. B. Höllental oder Bärental) Campanula patula-reiche und Arrhenaterum-haltige Wiesen (Arrhenatheretum montanum) über 800 m hoch ziehen, während darunter in den ebenen und kalten Talbecken das Grünland bereits zum Typus der **Festuca rubra - Meum athamanticum - Assoziation** BARTSCH 1940 (Triseto - Polygonion) gehört.

Über die Gliederung dieser Assoziation selbst, wie auch der übrigen Goldhaferwiesen Süddeutschlands nur soviel, daß auch sie in Wahrheit viel formenreicher sind, als bisher bekannt war. Die Untersuchungen darüber sind noch im Gange und können erst später veröffentlicht werden. Mit Sicherheit kann aber schon folgendes angedeutet werden: Die Festura rubra - Meum athamanticum - Assoziation ist in mindestens vier oder fünf Subassoziationen bzw. Varianten zu gliedern. In den Mittelpunkt kann eine frische tätige Gesellschaft gestellt werden mit (1) dominierendem Goldhafer (und Dactylis glomerata), die bei Nachlassen der Bewirtschaftung oder in mehr trockenen oder kleinklimatisch ungünstigen Lagen in eine Ausbildungsform übergeht,

in der (2) Meum athamanticum und einige Nardion-Arten sehr stark hervortreten. Daneben gibt es (3) eine wenig tätige, aber feuchte oder wenn man will: wechselfeuchte Gesellschaft, in der Sanguisorba officinalis und Polygonum bistorta (und Trollius europaeus) gehäuft erscheinen. Die nach Masse und Ertrag beste Subassoziation (4) wird durch die Massenentwicklung von Alopecurus pratensis ausgezeichnet. Sie ist in den Hochlagen (über 700—800 m) wirtschaftlich das, was in der Ebene die hochgrasreichen Arrhenathereten sind. Ihre Voraussetzungen sind ebenfalls frische, tonige, aber nährstoffreich-tätige Standorte, die teils durch intensive Nährstoffzufuhr und Pflege, teils durch bestimmte natürliche Voraussetzungen bedingt werden.

Weiterhin wird eine vertikale und expositionsmäßige Gliederung der Festuca rubra-Wiese deutlich, die wohl in analoger Weise auch für die übrigen Goldhaferwiesen der präalpinen Lagen Süddeutschlands zu gelten hat. Von 700 bis ca. 900 m ergibt sich an Süd- und Westhängen (5) eine „wärmeliebende" Variante oder Subassoziation der Rotschwingelwiese mit Campanula patula, die erst über 900 oder 1000 m ganz verschwindet und dann der eigentlich subalpinen Gebirgsfettwiese mit einer reichen Garnitur von Charakterarten und Verbandstrennarten Platz macht. Von den ersteren sind besonders stet und häufig: Alchemilla vulgaris (div. Kleinarten), Pimpinella major var. rubra, Carum carvi, Crepis mollis, seltener: Thlaspi alpestre, Centaurea pseudophrygia, sehr selten: Narcissus angustifolius und Viola tricolor ssp. subalpina. Von den Trennarten sind vor allem zu nennen: Meum athamanticum (auch in der fetten Alopecurus-Wiese!), Geranium silvaticum, Phyteuma spicatum, Phyteuma nigrum, Poa chaixii, Melandrium diurnum, seltener sind Campanula scheuchzeri, Ranunculus nemorosus, Trifolium spadiceum, Thesium pyrenaicum u. a.

Tabelle 2

Das Arrhenatheretum medioeuropaeum (Arrhenatherion-Verband)
Die mitteleuropäische Fettwiese der Ebene und des Hügellandes

I. Arrhenatheretum brometosum Ob. 1936, **wärmeliebende Fettwiese**
Ia) Dianthus carthusianorum-reiche Variante (nach M. v. Rochow 1951)
Ib) reine Variante
Ic) wechselfeuchte Colchicum autumnale-Variante

II. Arrhenatheretum typicum, **typische Fettwiese**
IIa) reine Variante
IIb) wechselfeuchte Silaum-Variante

III. Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis (Tx. 1937), **feuchte Fettwiese**

Das Arrhenatheretum montanum (Arrhenatherion-Verband)
Die Bergtalwiese des Schwarzwaldes

IV. Arrhenatheretum (montanum) typicum

V. Arrhenatheretum polygonetosum bistortae.

Nr. der Gliederung:	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	III	IV	V
Durchschnittliche Höhe ü. M.:	100 — 300 (400)						250—700	
Neigung:	schwach bis eben						meist stark	stark bis schwach
Exposition:	alle Expositionen						W—S	O—N
Zahl der Aufnahmen:	12	3	5	6	8	12	10	10
Charakter- u. Verb. Char. Arten:								
Arrhenatherum elatius	V^{2-3}	3^{1-4}	V^{1-4}	V^{2-5}	V^{2-4}	V^{+-4}	V^{+-4}	V^{+-4}
Galium mollugo ssp. elatum	V	3^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{1-2}	V^{1-2}	V^{+-1}	V^{+-1}
Campanula patula	I	1^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}
Crepis biennis	I	1^{1}	II^{+}	V^{+-1}	II^{+-1}	V^{+}	IV^{+-1}	IV^{+-1}
Knautia arvensis fo.	V	2^{+}	IV^{+-1}	III^{+-1}	IV^{+-1}	II^{+}	IV^{+}	IV^{+}
Pastinaca sativa	II	.	II^{+}	.	I^{+}	I^{+}	.	
D Geranium pratense	.	.	I^{+}	I^{+}	.	III^{+-1}	I^{+}	

Nr. der Gliederung:	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	III	IV	V
Differentialarten:								
Dianthus carthusianorum	IV	.	.					
Anthyllis vulneraria	IV	.	.					
Onobrychis viciaefolia	V	.	.					
Centaurea scabiosa	III	.	.					
Bromus erectus	V^{2-3}	3^{+-3}	V^{1-3}					
Scabiosa columbaria	IV	(1)	III^{+}					
Sanguisorba minor	III	1	I^{+}					
Thymus pulegioides	III	1^{+}	II^{+}					
Festuca ovina	.	1^{1}	III^{+-2}					
Galium verum	.	1^{+}	III^{+-2}					
Agrimonia eupatoria	.	.	II^{+-1}					
Ononis repens	.	.	II^{+}					
Senecio jacobaea	.	2^{+}	.					
allg. Wärme- u. Trockenheits-zeiger:								
Ranunculus bulbosus	III	2^{+-1}	V^{+-1}	III^{+}	V^{+-1}			
Salvia pratensis	V	3^{+-3}	V^{+-1}	III^{+}	III^{+}			
Myosotis arvensis	III	.	I^{+}	I^{+}	II^{+}			
Vicia angustifolia	.	2^{+}	III^{+}	II^{+}	IV^{+}			
Crepis capillaris (Sommer-aspekt)	.	.	II^{+}	I^{+}	II^{+}		.	.
Pimpinella saxifraga	.	2^{+-1}	IV^{+}	V^{+-1}	IV^{+}		II^{+}	.
Trifolium campestre	V	1^{3}	.	I^{+}	.		I^{+}	.
Plantago media (schwach)	V	2^{+-1}	IV^{+}	III^{+}	IV^{+}		III^{+}	I^{+}
Primula veris	III	.	.	.	.		I	.
Differentialarten des A. alopecuretosum:								
Alopecurus pratensis (schw.)			II^{+}		II^{+}	V^{1-3}	II^{+}	II^{+}
Symphytum officinalis (schw.)			I^{+}		.	II^{+}	.	.
M Deschampsia caespitosa			.		.	III^{+}	.	(I)
Ranunculus repens			.		.	IV^{+-2}	.	.
Geum rivale			.		.	I^{+}	.	.
Polygonum amphibium			.		.	I^{+-1}	.	.
Differentialarten u. lok. Char. Arten (A. montanum)								
Alchemilla vulgaris coll.							V^{+-1}	IV^{+-1}
Centaurea nigra							III^{+}	IV^{+-1}
Phyteuma nigrum							III^{+}	II^{+-1}
Phyteuma spicatum							II^{+}	II^{+}
Orchis mascula							II^{+}	I^{+}
Polygonum bistorta							(I)	IV^{+-2}
allg. Feuchtigkeits- und Wechselfeuchtigkeitszeiger:								
Colchicum autumnale			V^{+}		IV^{+}	III^{+}	III^{+}	II^{+}
M Sanguisorba officinalis			III^{+}		III^{+}	IV^{+-1}	III^{+-1}	II^{+}
M Succisa pratensis			II^{+}		I^{+}	I^{+}	II^{+}	II^{+}
M Silaum silaus			III^{+}		IV^{+}	IV	.	.
Lysimachia nummularia			.		I^{+}	II^{+}	.	.
M Bromus racemosus			.		.	II^{+}	II^{+}	II^{+}
M Angelica silvestris			.		.	.	II^{+}	I^{+}
Ordnungscharakterarten:								
Chrysanthemum leucanthe-	V	3^{1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}
B Dactylis glomerata [mum	V	2^{+}	V^{+}	V^{+-1}	V^{+}	V^{+-1}	IV^{+}	IV^{+}
Avena pubescens	IV	2^{+}	V^{+-3}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-2}	II^{+-4}
Achillea millefolium	V	2^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+}	III^{+-1}	IV^{+}
Bellis perennis	II	2^{+-1}	IV^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	III^{+}
Trifolium dubium	IV	3^{+-1}	V^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	III^{+-2}	V^{+}	IV^{+}
B Daucus carota	III	3^{+-2}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	II^{+}	II^{+}
Trisetum flavescens	V^{2}	3^{+}	III^{+-1}	III^{+-1}	IV^{+-1}	IV^{+-1}	IV^{+-1}	V^{+-3}
Heracleum sphondylium	I	1^{+}	I^{+}	V^{+-1}	IV^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-1}
Lotus corniculatus	V	2^{+}	IV^{+-1}	III^{+}	II^{+-1}	I^{+-2}	III^{+}	III^{+}
Tragopogon orientalis	II	1^{+}	I^{+}	IV^{+}	III^{+-1}	II^{+-1}	III^{+}	II^{+}
B Veronica chamaedrys	III	.	IV^{+}	IV^{+}	V^{+}	IV^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+}
Trifolium repens	IV	.	II^{+}	II^{+}	II^{+}	II^{+-1}	III^{+}	I^{+}
Cynosurus cristatus	II^{+}	1^{+}	.	IV^{+-2}	IV^{+-1}	III^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-2}
Anthriscus silvestris	.	1^{+}	.	II^{+}	II^{+}	II^{+}	IV^{+-1}	V^{+-1}
D Pimpinella magna (meist var. vulgaris)	I	(1)	.	I^{+}	.	I^{+}	IV^{+-1}	II^{+}
Saxifraga granulata			III^{+-1}	III^{+-1}	II^{+-1}		I^{+}	II^{+}
Rorippa stylosa			.	.	I^{+}		.	.

Nr. der Gliederung:	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	III	IV	V
Klassencharakterarten:								
Holcus lanatus	V	3^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-3}	V^{1-3}	V^{+-2}	V^{1-4}	V^{1-4}
Trifolium pratense	V	2^{+}	V^{+}	V^{+-2}	V^{+-2}	V^{+-2}	V^{+-2}	V^{+-2}
Plantago lanceolata	V	3^{1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-2}	V^{1}	V^{+-1}	V^{+-1}
Poa pratensis	V	3^{+-2}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{1}	IV^{+}	III^{+}
Rumex acetosa	V	2^{+-1}	V^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}
Ranunculus acer	III	1^{1}	III^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{1}	V^{+-1}
Festuca pratensis	IV	2^{+}	III^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-1}	IV^{+-1}
Cerastium caespitosum	IV	2^{+}	IV^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	III^{+}
Lathyrus pratensis	I^{+}	1^{+}	V^{+-2}	II^{+}	V^{+}	V^{+-1}	IV^{+}	III^{+}
Leontodon hispidus	III	3^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-1}	V^{+-1}	IV^{+-1}
Festuca rubra	IV	1^{+}	III^{+-1}	II^{+-2}	V^{+-2}	V^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-1}
Centaurea jacea	IV	3^{+}	II^{+}	V^{+-1}	IV^{+-1}	II^{+-1}	IV^{+-1}	IV^{+}
Poa trivialis	I	1^{1}	I^{+}	II^{+-1}	III^{+-2}	III^{+-2}	III^{+}	II^{+}
Vicia cracca	II	1^{+}	II^{+}	I^{+}	I^{+}	II^{+-1}	III^{+}	III^{+-1}
Rhinanthus minor	.	1^{1}	II^{+}	I^{+}	II^{+}	II^{+}	II^{+}	I^{+}
Prunella vulgaris	.	1^{+}	I^{+}	II^{+}	III^{+}	II^{+}	II^{+-1}	II^{+}
Lychnis flos-cuculi	.	.	III^{+}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	V^{+-1}	III^{+-1}
Myosotis palustris	.	.	.	I^{+}	I^{+}	I^{+}	III^{+}	III^{+}
Cardamine pratensis[+])	.	.	.	.	I^{+}	I^{+}	II^{+-1}	II^{+}
Rhytidiadelphus squarrosus[+])	.	.	.	.	.	I	I	II^{+-2}
D Senecio aquaticus	.	.	.	.	I^{+}	I^{+}	.	.
D Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	I^{+}	.	.
D Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	I^{+}	.	.
D Equisetum palustre	.	.	.	.	.	I^{+}	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	I^{+}	.
D Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	I^{+}	.
D Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.		II^{+}
Begleiter:								
Anthoxanthum odoratum	V	3^{+-1}	IV^{+-2}	V^{+-2}	V^{1-2}	V^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-2}
D Briza media	V	2^{+}	IV^{+-1}	V^{+}	V^{+}	I^{+}	III^{+-1}	III^{+}
D Luzula campestris	III	2^{+}	IV^{+-1}	IV^{+-1}	V^{+}	II^{+}	V^{+-1}	IV^{+}
Vicia sepium	II	2^{+}	III^{+}	IV^{+}	V^{+}	IV^{+-1}	IV^{+}	III^{+}
Ajuga reptans	I	1^{+}	IV^{+}	V^{+}	V^{+}	IV^{+}	III^{+}	III^{+}
Taraxacum officinale	I	2^{+}	III^{+}	III^{+-1}	IV^{+}	V^{+-1}	III^{+}	II^{+-1}
Glechoma hederacea	I^{+}	.	I^{+}	I^{+}	II^{+}	III^{+}	I^{+}	I^{+}
Hypochoeris radicata	.	1^{+}	II^{+}	II^{+}	IV^{+}	I^{+}	III^{+}	III^{+-1}
Bromus mollis	I	2^{+-1}	III^{+}	V^{+-1}	V^{+-2}	V^{+-3}	III^{+}	.
D Medicago lupulina	IV	2^{+-1}	II^{+-1}	III^{+}	IV^{+-1}	I^{+}	I^{+}	.
Agrostis tenuis	.	1^{+}	I^{+}	.	III^{+}	I^{+}	I^{+}	II^{+}
Stellaria graminea	I	.	.	I^{+}	I^{+}	I^{+}	III^{+}	III^{+}
Lolium perenne	.	.	I^{+}	.	I^{+}	I^{+-1}	I^{+}	I^{+}
Campanula rotundifolia	.	.	I^{+}	.	.	.	II^{+}	II^{+}
Veronica arvensis	.	.	I^{+}	.	II^{+}	.	I^{+}	.
Hieracium pilosella	.	1^{+}	.	.	.	.	I^{+}	
D Carex caryophyllea	.	.	I^{+}	.	.	.	I^{+}	
D Rumex crispus	.	.	I^{+}	I^{+}	IV^{+}	III^{+}	.	
Equisetum arvense	.	1^{+}	.	.	III^{+}	II^{+}	.	.
Potentilla reptans	.	.	I^{+}	.	I^{+}	I^{+}	.	.
Silene cucubalus	I	2^{+}	.	.	.	.	(I)	.
D Campanula rapunculus	.	.	I^{+}	.	I^{+}	.	.	.
Hypericum perforatum	.	1^{+}	.	I^{+}	.	.	.	.
Carex flacca	.	1^{+}	I^{+}	.	.	.	.	.
Linum catharticum	III	1^{+}	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	1^{+}	.	.	.	.	(I)	.
Rumex acetosella	.	1^{+}	.	.	.	.	(I)	.
D Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	I^{+}	II^{+}
D Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	II^{+}	I^{+}
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	I^{+}	I^{+}
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	I^{+}	I^{+}
Orobanche minor	.	.	I^{+}	.	.	.	.	.
Campanula glomerata	.	.	I^{+}	.	.	.	.	.
Picris hieracioides	.	.	I^{+}	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	.	.		.	II^{+}	.	.	.
Stachys officinalis	.	.		.	I^{+}	.	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.		.	.	I^{+}	.	.
Vicia tetrasperma	.	.		.	.	I^{+}	.	.
Hypericum maculatum	.	.		.	.	.	I^{+}	.
Orchis maculata	.	.		.	.	.	(I)	.

[+]) z. T. vermutlich unvollständig erfaßt.

Bemerkungen zur Tabelle:

Ia: Nach M.v.Rochow,1951,Kaiserstuhl, dazu Beobachtungen von der Rheinfläche bei Breisach u. Karlsruhe.
Ib: 2 Aufnahmen von der Rhein-Niederterrasse bei Rastatt und Lahr, 1 Aufnahme aus dem Hügelland bei Karlsruhe; vergl. ferner: M. v. Rochow 1951, Kaiserstuhl: Salvia pratensis-Arrhenatheretum (Ic).
Ic: 5 Aufnahmen von der Rhein-Niederterrasse bei Bruchsal, Karlsruhe und Teningen (bei Emmendingen); vergl. ferner: M. v. Rochow 1951, Kaiserstuhl: Colchicum-Arrhenatheretum (Ib).
IIa: 3 Aufnahmen von der Rhein-Niederterrasse bei Bruchsal, Appenweier und Riegel, 3 Aufnahmen vom Lößlehmrand des Rheintales bei Bruchsal und Karlsruhe.
IIb: 8 Aufnahmen von Karlsruhe, Malsch (nördl. Rastatt), Offenburg und Emmendingen (bei Freiburg), dazu weitere Vergleichsaufnahmen aus dem Neckarland.
III: 10 Aufnahmen von der Rhein-Niederterrasse bei Bruchsal, Karlsruhe, Ettlingen, Kandel (Pfalz), Umgebung von Baden-Oos und Hugstetten bei Freiburg; 1 Aufnahme aus dem Lößlehmhügelland bei Karlsruhe, weitere Vergleichsaufnahmen liegen aus dem Neckargebiet und dem badischen Bauland vor, vergleiche ferner M.v. Rochow 1951, Kaiserstuhl: Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis (II).
IV: 10 Aufnahmen aus dem Bereich des Albtales (bis Herrenalb), des Murgtales (bis Freudenstadt), des Wolfach-(Kinzig-)Tales, aus den Schwarzwaldtälern bei Bühl und Achern, aus dem Bohrertal u. Höllental bei Freiburg i.Br. und von Schellbronn bei Pforzheim.
V: 10 Aufnahmen aus dem Bereich des Albtales (bis Herrenalb), des Murgtales (Gernsbach, Forbach, Freudenstadt) und der Schwarzwaldtäler bei Bühl und Achern.

D = Differentialarten, B = Begleiter, M = Molinietalia-Arten.

Literaturverzeichnis

BARTSCH, J. u. M. Vegetationskunde des Schwarzwaldes; Pflanzensoziologie, Band 4, Jena 1940.

BRAUN-BLANQUET, J. Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens; Vegetatio I—V, 1949/50.

ELLENBERG, H. Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung; Ludwigsburg 1952.

ISSLER, E. Les associations végétales des vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisante; Les prairies, Colmar 1936.

KNAPP, R. Über die Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden im Odenwald; als Manuskript vervielfältigt, Erbach 1946.

KNAPP, R. Über Wiesen der nordöstlichen Oberrheinebene und ihre wirtschaftliche Bedeutung; als Manuskript vervielfältigt, Heidelberg 1946.

KNOLL, I. und W. KRAUSE Über die Verteilung der Wiesentypen auf natürliche Wuchsgebiete und Geländeformen; Arch. Wiss. Ges. Land- und Forstw. Freiburg i. Br. 1950.

KRAUSE, W. Über Typen und Zustandsstufen des Grünlandes; Arch. Wiss. Ges. Land- u. Forstw. Freiburg i. Br. 1950.

KUHN, K. Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb; Öhringen 1937.

MARSCHALL, FR. Beiträge zur Kenntnis der Goldhaferwiese (Trisetetum flavescentis) der Schweiz; Vegetatio 1951.

OBERDORFER, E. Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal; Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Band XVI, 1936.

OBERDORFER, E. Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes; Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, Band III, 1938.

ROCHOW, M. v. Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls; Pflanzensoziologie, Band 8, Jena 1951.

TÜXEN, R. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands; Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, 1937.

TÜXEN, R. und E. PREISING Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes; Stolzenau, 1951.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Oberdorfer Erich

Artikel/Article: Die Wiesen des Oberrheingebietes 75-88