

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.	84/85	S. 177–249	5 Photos 10 Abb.	5 Tab.	Freiburg 1996
-----------------------------------	-------	------------	---------------------	--------	---------------

Die Saumgesellschaften des Mittleren Markgräfler Landes¹

von

Friedrich Wulf², Kleinschmalkalden



Foto 1: Die Schwarzwerdende Platterbse (*Lathyrus niger*) bildet im mittleren Markgräfler Land zusammen mit anderen wärmebedürftigen Halbschattpflanzen eine eigene Saumgesellschaft.

¹ Gekürzte, leicht veränderte Fassung einer Diplomarbeit, die 1993/94 unter der Leitung von Frau Prof. Dr. O. Wilmanns am Lehrstuhl für Geobotanik an der Universität Freiburg entstanden ist.

² Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Biol. FRIEDRICH WULF, Naturschutzzentrum Mittelmühle, Ortsstraße 5, 98593 Kleinschmalkalden

Zusammenfassung

Säume, inzwischen vielfach beachtete Übergangsbiotope zwischen Wald und Offenland, sind bisher hauptsächlich im Hinblick auf Artenzusammensetzung, Ökologie und Verbreitung einzelner, meist auffälliger Pflanzengesellschaften untersucht worden. Dagegen ist noch kaum dokumentiert, wie die Vegetation „durchschnittlicher“ Waldränder aussieht und welche Gesellschaften dort die wichtigste Rolle spielen. In der vorliegenden Arbeit wird daher versucht, die Gesamtheit der krautigen Vegetation der Waldränder eines kleinen geschlossenen Gebietes darzustellen. Als Untersuchungsgebiet wurde ein Querschnitt durch die Schwarzwaldvorbergzone des mittleren Markgräfler Landes gewählt.

Nach einer Darstellung der naturräumlichen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes und einem Überblick über Methoden und spezielle Probleme werden die Gesellschaften der krautigen Vegetation der Waldsäume vorgestellt. Die Vielfalt ist groß: es werden insgesamt 33 Gesellschaften auf Assoziationsebene mit vielen Untereinheiten beschrieben, 6 davon neu. Über 350 Arten von Gefäßpflanzen kommen hier vor.

Der Einfluß der Bewirtschaftung der unterschiedlichen Wald-Offenland-Übergänge auf die Ausprägung der Säume und die unterschiedliche Mahdtoleranz der Gesellschaften werden dargestellt. Viele allgemein als Waldarten betrachtete Pflanzen besitzen zumindest im Gebiet ihren soziologischen Schwerpunkt im Saum. Die Rolle mahdempfindlicher Säume als Überdauerungsbiotop für Arten aus den – nun verschwundenen – angrenzenden Offenlandbiotopen und die Bedeutung thermophiler Säume für Tagfalter wird dargestellt. Die Schutzwürdigkeit der einzelnen Gesellschaften wird diskutiert, und Vorschläge zur Erhaltung der Säume werden gemacht.

1. Einleitung

Verfolgt man die Literatur über Saumgesellschaften über die letzten 4 Jahrzehnte, stellt man fest, daß sich alle bisherigen kartographischen Darstellungen der krautigen Waldrandvegetation auf die Eintragung einzelner Punkte am Waldrand beschränken. Dies mit Grund: auffällige, von hochwüchsigen, mahdempfindlichen Stauden geprägte Bestände, die der Definition von TÜXEN (1952, zitiert in DIERSCHKE 1974a) entsprechen, sind in unserer heutigen intensiv genutzten Kulturlandschaft selten.

Was aber wächst an Waldrändern, die regelmäßig gemäht und intensiv genutzt werden? Auch hier entsteht durch das Licht- und daraus resultierende Feuchtigkeitsgefälle ein Sonderstandort, der sich von Offenland- und Waldkontaktsellschaften unterscheidet. Dementsprechend gibt es auch Pflanzen, die hier optimal gedeihen und Pflanzengesellschaften eigenen Gepräges charakterisieren.

Im der vorliegenden Arbeit sollten nun auch solche Gesellschaften berücksichtigt werden. Ziel war es, die krautige Vegetation aller Waldränder in einem kleinen, geschlossenen Gebiet möglichst vollständig zu erfassen. Dabei spielen

Pflanzengesellschaften regelmäßig gemähter Waldränder wegen ihrer weiten Verbreitung eine große Rolle.

Über sie liegt noch kaum Literatur vor (nur SCHALL (1987) beschreibt von Waldwegrändern ähnliche Gesellschaften), so daß im folgenden mehrere solcher Gesellschaften neu beschrieben werden. Bei der intensiven Durchforschung der Waldränder des Untersuchungsgebiets wurden einige Pflanzenarten für das Gebiet neu- oder wiederentdeckt.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage, Topographie und Morphologie

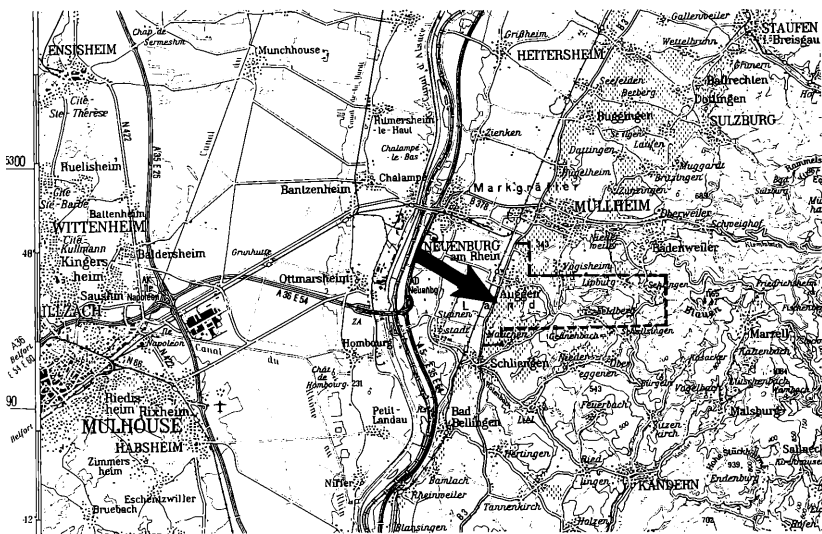


Abb. 1: Lage und Begrenzung des Untersuchungsgebiets. Im Westen fällt die Grenze ungefähr mit dem Verlauf der Bundesstraße 3 zusammen. Ausschnitt aus der Top. Übersichtskarte CC 8710 Freiburg-Süd.

Das Untersuchungsgebiet (im folgenden mit UG abgekürzt) umfaßt einen durchschnittlich 2 km breiten und 6,5 km langen Querschnitt durch die Vorbergzone des mittleren Markgräfler Landes südlich von Müllheim (Baden, Lkr.

Breisgau-Hochschwarzwald und Lörrach) (s. Abb. 1). Diese „**Kanderner Vorbergzone**“ schließt sich an die hier auf ca. 230 m ü.M. gelegene südliche Oberreinebene an und wird bei einer Meereshöhe von ca. 600 m vom südlichen Schwarzwald abgelöst. Zu dessen südwestlichem Gipfel, dem 3 km östlich des UG gelegenen landschaftsbeherrschenden Blauen (1165 m), steigt die Landschaft am Ostrand des UG steil an.

Zerschneidung und Relief sind im Ostteil („**Lipburg-Feuerbacher Waldhügel**“ nach LIEHL 1980) deutlicher ausgeprägt als im Westteil des UG („**Auggener Lösshügel**“), der zwar im N und S von Tälern begrenzt wird, selbst aber eine in sich geschlossene wellig-hügelige Hochfläche um 300–350 m darstellt.

Zur Oberrheinebene hin fällt das UG an einer geraden Linie um ca. 70 m steil ab.

2.2 Geologie und Böden³

Die Kanderner Vorbergzone bietet eine kaum zu übertreffende geologische Vielfalt auf kleinem Raum. Vom Buntsandstein bis zum Quartär kommen – mit Ausnahme der Kreide – alle geologischen Schichten vor.

In den Auggener Lösshügeln tritt der tertiäre (bis Weißjura-)Sockel nur an einigen wenigen stärker geneigten Orten direkt zutage. Bis zu einer Höhe von ca. 350 m wird er von einer mehrere m mächtigen Schicht von Löss, Lösslehm und Schwemmlöss ummantelt, der maßgeblich zur Ausbildung sanfter Geländeformen beiträgt.

In den Lipburg-Feuerbacher Waldhügeln steht der jurassische Untergrund meist unmittelbar an. Im Bereich des weitverbreiteten tonigen Opalinustons (Unter-Aalenium, al1) bilden sich weiche Formen heraus, da dieses Material stark zu Rutschungen neigt. Wo hingegen Oolithe des Dogger (Ober-Aalenium (al2), Bajocium (bj1-3), Bathonium (bt)) anstehen, zeigen die Täler eine typische V-Form. Der Untergrund von Kuppen und Gipfelebenen der Berge besteht ebenfalls meist aus Doggeroolithen. Sie setzen sich teilweise durch einen deutlichen Steilabbruch vom Opalinuston im Liegenden ab.

Die Gesteine des Untersuchungsgebietes sind durchweg kalk- und/oder basenreich. Die wichtigsten Gesteine sind:

Löss: Anstehender Löss ist dank seiner guten Wasserspeichereigenschaften bei guter Durchlüftung und Durchwurzelbarkeit ein sehr fruchtbarer Untergrund. Vielfach ist er verlehmt; der in den Tälern und Mulden zusammengeschwemmte Schwemmlöss ist stärker kompaktiert. Bei geringer Mächtigkeit treten auch auf anstehendem Löss gelegentlich Feuchte- und Nässezeiger wie *Lychnis flos-cuculi*

³ Die Angaben zur Geologie entstammen SCHNARRENBERGER 1915 (Stratigraphische Bezeichnungen aktualisiert), die zu den Böden MOLL (1964) und eigenen Beobachtungen.

oder *Silaum silaus* auf. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Klüfte des darunterliegenden Gesteines durch den Löß verfüllt werden und so an der Schichtgrenze ein Stauhorizont entsteht.

Auf anstehendem Löß dominieren kalkhaltige Löß-Pararendzinen, in Geländemulden z.T. schwach pseudovergleyte verlehnte Pararendzinen. Im niederschlagsreichen Osten ist der Löß stärker entkalkt und die Bodenentwicklung weiter fortgeschritten, es überwiegen Lößparabraunerden.

In Mulden und Talböden bilden sich im Kontakt zu langsam fließenden Bächen kolluviale Braunerden und braune Auenböden auf Schwemmlöß. Zu einer Vergleyung kommt es hier, wie eigene Profile zeigen, offenbar nicht.

Durch tiefes Umgraben (»Rigolen«) sind die Lößböden der Weinberge in Rigosole mit sehr homogenem, humosem Oberboden (R-Horizont) von bis zu 1 m Tiefe umgewandelt worden.

Über dem verbreiteten Haupttrogenstein (im wesentlichen bj3) und den anderen **Doggeroolithen** sind Lehm- und Mergelrendzinen sowie Rendzina-Braunlehme ausgebildet. Die Böden vermitteln zwischen tonarmen Rendzinen (A-C-Profil) und gut ausgebildeten Kalkbraunerden (A-B- bzw. T-C-Profil). Die Böden besitzen einen humosen Oberboden und sind skelettreich und gut durchlüftet.

Opalinuston (a11): Die schweren Tone neigen wegen des geringen Volumens und der geringen Größe der Poren zu Verdichtung und Staunässe, die durch eine Reihe von Arten wie *Festuca arundinacea* oder *Trifolium fragiferum* angezeigt wird. Gleiches gilt für die z.T. bereits dem Malm zuzurechnenden weniger verbreiteten Ornaten- und Renggeri-Tone (m1a) mit *Pulicaria dysenterica* und *Odontites vulgaris* und die tonigen unteren Blagdenischichten (mittleres Bajocium, bj2), deren Ausstrich durch Molinietalia-Arten wie *Carex tomentosa*, *Molinia caerulea* und *Inula salicina* auffällt.

Über diesen tonigen Schichten sind basenreiche, aber z.T. kalkfreie, stark zur Quellung neigende typische Pelosole mit A-P-C-Profil ausgebildet.

Aufschüttungen: Das Gebiet wird von einem weitreichenden Netz nicht asphaltierter Fahrwege durchzogen, deren Bankett weit über die eigentliche Fahrspur hinausreicht. In den meisten Fällen bestehen die Bankette aus aufgeschüttetem Material. Dieses Baumaterial ist im Unterbau autochthon, die obere Schicht besteht aus allochthonem silikatischem Material. Gelegentliches Befahren und Betreten führt zu starker, zum Rand hin deutlich abnehmender oberflächlicher Verdichtung, die durch die Vegetation angezeigt wird. Gerade der Waldrand als Nutzungsgrenze ist ein bevorzugter Ort zur Anlage solcher Wege, und so sind aufgeschüttete Böden ein häufiger Untergrund von Saumgesellschaften. Diese stellen sich auf den fahrspurferneren Streifen ein. Direkt an die Fahrspur grenzen Trittgemeinschaften, deren Pflanzen in den Säumen selten fehlen und diese gegen Säume auf natürlichen Standorten differenzieren (Vergl. z.B. Kap. 4.1.1.2.1 (Epilobio-Geranietum)).

2.3 Klima⁴

Mit Jahresdurchschnittstemperaturen von über 10°C (Auggen) gehören die Schwarzwaldvorberge des Markgräfler Landes zu den wärmsten Gebieten Deutschlands. Die Vegetationszeit (Zeit mit einem Tagesmittel von über 5°C) ist mit 245 Tagen im Jahr ausgesprochen lang. Dank der günstigen Hanglage können Kaltluft und Strahlungsnebel gut abfließen, so daß Spätfröste sehr selten auftreten und die jährliche Sonnenscheindauer sehr hoch ist. Frost gibt es an weniger als 80, eine bleibende Schneedecke an weniger als 6 Tagen im Jahr. Im langjährigen Mittel (1931–60) beginnt die Kirschblüte um den 20. April (HÜGIN 1991). In den Untersuchungsjahren 1993 und 1994 begann der Frühling sehr früh; 1994 fingen die ersten Kirschbäume bereits um den 23. März an zu blühen.

Mit zunehmender Höhe und Nähe zum Schwarzwald nehmen die Temperaturen ab. Am Ostrand des UG betragen sie nur noch 8,5°C (Sehringen (600 m), extrapoliert). Die jährlichen Niederschlagssummen steigen im Regenstau des Blauen von 715 mm in Auggen auf über 1100 mm in Sehringen an.

Dies wirkt sich auch auf die Vegetation aus. Einige Arten sprechen auf die hohe Luftfeuchtigkeit an und kommen nur am Ostrand des UG vor: *Knautia sylvatica*, *Vicia dumetorum*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Aruncus sylvestris* und *Chaerophyllum hirsutum*. Das Auftreten dieser montanen Differentialarten geht Hand in Hand mit einer Zunahme von Farnen und Moosen.

2.4 Landnutzung

Das Markgräfler Land ist Altsiedelgebiet. Seit dem 4./5. Jahrhundert (alemannische Landnahme) ist das UG dauerhaft besiedelt. Die Landschaft ist daher sehr stark vom Menschen geprägt. Wegen seiner ursprünglichen natürlichen Vielfalt (Relief, Untergrund) und seiner Strukturschwäche ist das UG trotzdem auch heute noch sehr abwechslungsreich.

Im **Westen** prägt der Weinbau die Landschaft, der dank des günstigen Klimas und des fruchtbaren Lößbodens auch in Nordexposition betrieben wird. Auf den Böschungen zwischen den einzelnen Rebparzellen sind immer wieder Feldgehölze, vornehmlich Robinienwäldchen, eingestreut. In den bodenfeuchten Mulden und Verebnungen wird Ackerbau betrieben: Mais, Weizen, Luzerne-Einsaat. Der ortsferne Steinacker-Gipfel ist bewaldet; er wird von einem Gürtel von Wiesen umgeben, die an seinem Nordosthang weite Flächen einnehmen.

Im **Osten** (Lipburg-Feuerbacher Waldhügel) nimmt der Wald größere Flächen ein, ebenfalls vornehmlich in Gipfel- und Nordlagen. Die weiten Gebiete, in denen der Opalinuston den Untergrund bildet, werden von ausgedehnten

⁴ Daten nach TRENKLE (1980).

Obstwiesen, Wiesen und Rinderweiden eingenommen, die den Aspekt der Landschaft prägen. Der Weinbau bleibt auf die günstigen Südhänge beschränkt. Die Ortschaften des Gebietes sind durchweg in den Tälern angesiedelt.

2.5 Vegetation des Untersuchungsgebietes

Als kleinflächig ausgebildete Vegetationseinheiten weisen Säume naturgemäß eine enge Beziehung zu ihren Kontaktgesellschaften auf, aus denen viele Arten in die Säume eindringen. Diese Verzahnung von Wald- und Wiesenpflanzen ist ein Charakteristikum der Säume; oft treten solche Pflanzenarten sogar in den Vordergrund. Die Kontaktgesellschaften teilen eine Reihe von Standortsfaktoren mit den Säumen, so daß durch ihre Erfassung Rückschlüsse auf den Standort des zugehörigen Saumes möglich sind. Die Wälder beeinflussen Beschattung, Feuchtigkeitshaushalt und durch ihre Laubstreu den Nährstoffhaushalt der Säume. Aus diesen Gründen soll hier ein Überblick über die Kontaktgesellschaften gegeben werden.

Die folgenden Angaben stützen sich auf eigene Beobachtungen und die Gesellschaftsgliederung von HÜGIN (1956), die anhand von OBERDORFER (1992) aktualisiert wurde. Die Gliederung der Mäntel lehnt sich an WITSCHER (1980) und OBERDORFER & MÜLLER (1992) an.

2.5.1 Wälder

Weit verbreitet ist ein artenarmer Tieflagen-Waldmeister-Buchenwald (**Galio odorati-Fagetum**) mit hohem Eichenanteil in der Baumschicht.

In Südexposition steht auf meist flachgründigen Böden über Tertiär oder Jura der Seggen-Buchenwald (**Carici-Fagetum**) mit *Carex alba* und *montana*, hohem Elsbeeranteil und reicher Krautschicht.

Auf stark tonigem Substrat schließt sich in Südlage am Feldberger Hörnle ein Pfeifengras-Kiefernwald (**Molinio-Pinetum**) mit *Sorbus aria*, *Molinia caerulea* und *Carex tomentosa* an.

Auf tonigen Böden in Unterhanglage wird das Galio-Fagetum kleinflächig von einem Eichen-Hainbuchenwald (**Stellario-Carpinetum**) mit *Ranunculus auricomus*, *Poa chaixii* u.a. abgelöst.

Auf Schwemmlöß stockt im Talgrund des Gewanns „Talmatt“ ein Eschenwald (**Carici-Fraxinetum**) mit *Carex remota* und *C. pendula*.

In wasserzügigen Rinnen und an kleinen Bächen sind kleinflächig Silberweidengebüsche (**Salicetum albae**) und Erlenwäldchen ausgebildet.

Die naturnahen Waldgesellschaften werden vielfach durch Forste ersetzt. Bergahornforste mit Vogelkirschen, Roteichen und Winterlinden werden auf

Fagion- und Carpinion-Standorten gepflanzt, Douglasien- und Kiefernforste auf Standorten des Carici-Fagetum. Sehr kleinflächig wird auch Fichte gepflanzt.

In Weinbergsnähe finden sich im Galio- und im Carici-Fagetum regelmäßig eingesprengte oder randlich stehende Robinien. Zwischen den Weinbergen stehen vielfach reine Robinienhecken und -haine, oft mit schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) im Unterwuchs.

In allen Waldgesellschaften tritt der subatlantische Charakter des UG zutage: die wintergrünen, frostempfindlichen Arten Efeu und Stechpalme bedecken im Unterwuchs große Flächen.

2.5.2 Mantelgesellschaften

Die vorherrschende Mantelgesellschaft im UG ist das Ligustergebüsch (**Pruno-Ligustretum**), eine wärmeliebende Mantelgesellschaft kolliner und submontaner Kalkgebiete. Es kommt in allen Expositionen vor und steht mit allen im Gebiet vorkommenden Fagetalia-Gesellschaften im Kontakt. Besonders schön und üppig ist es im Kontakt zum Carici-Fagetum und zum Molinio-Pinetum ausgebildet, wo sich der artenreichen Gesellschaft *Viburnum lantana* und *Berberis vulgaris* hinzugesellen. An feuchten Waldrändern tritt der Gewöhnliche Schneeball (*Viburnum opulus*) hinzu. An schattigen Waldrändern ist die Gesellschaft oft nur sehr lückig ausgebildet.

Das aus dem UG erstmals beschriebene, an gestörten Stellen hie und da eingestreute **Hedero-Rosetum** (Kennart: *Rosa arvensis*) und ein von der Hasel dominierter Gehölzstreifen können mit OBERDORFER & MÜLLER (1992) als frühe bzw. späte Sukzessionsphase des Pruno-Ligustretum aufgefaßt werden.

Die weiteren Mantelgesellschaften des UG sind erheblich artenärmer:

Die Schlehe (*Prunus spinosa*) dringt mit ihren unterirdischen Ausläufern am Feldberger Hörnle flächig in die alten Weinbergsbrachen vor und bildet dort eine einartige **Prunus spinosa-Polykormon-Gesellschaft**.

Die **Sambucus nigra-Gesellschaft** mit dem stark nitrophilen Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*) bildet Unterwuchs und seitlichen Abschluß von Robiniengehölzen.

Artenarme Vorhänge der lichtliebenden Waldrebe (*Clematis vitalba*) überziehen an süd- bis westexponierten Standorten mit guter Wasserversorgung in großer Dichte und bis zu einer beträchtlichen Höhe (5 m) Mantel und Vormantel (**Clematis vitalba-Gesellschaft**). Sie kommen am Rand von Robinienwäldchen und Buchenwäldern vor, gerne an Waldwegen.

In einem kleinen heterogenen Waldbestand am Auggenboden, der sehr feucht und im Kontakt zu einem kleinen Graben steht, bildet die verwilderte rote Johannisbeere (*Ribes rubrum* var. *rubrum*) den seitlichen Abschluß.

Die verbreiteten Brombeergebüsche und -klammern (*Rubus fruticosus*-Gesell-

schaft) wurden wegen ihres zwischen Saum- und Mantelgesellschaft vermittelnden Charakters näher untersucht (Kap. 4.3.3.2).

2.5.3 Wiesen und Weiden (Dauergrünland)

2.5.3.1 Fettwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*)

Die zweischürigen Wirtschaftswiesen des *Arrhenatheretum elatioris* im UG sind krautarm, gut gedüngt und recht eintönig. Nur am Rand halten sich Arten, anhand derer sich eine Einordnung in eine der Subassoziationen vornehmen läßt. Zunächst läßt sich ein **frischer bis feuchter Flügel** mit *Ranunculus repens*, *Symphytum officinale* und *Lysimachia nummularium* von einem **mäßig frischen bis trockenen Flügel** mit *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba minor* und *Knautia arvensis* unterscheiden.

Die extrem feuchten Standorte sind durch *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum* gekennzeichnet (*Arrhenatheretum cirsietosum oleracei*). Diese Ausbildung ist ebenso selten wie die am trockensten stehende Ausbildung des *Arrhenatheretum*, die mit dem Auftreten von *Bromus erectus* bereits zum *Mesobrometum* überleitet. In der weniger trockener stehenden Subassoziation von *Salvia pratensis* fehlt *Bromus erectus* bereits.

Neben den schlecht charakterisierten, fragmentarischen Ausbildungen des *Arrhenatheretum* ist das sehr frisch (bis feucht) stehende *Arrhenatheretum alopecuretosum* die am weitesten verbreitete Subassoziation. *Alopecurus pratensis* ist selten; die Subassoziation ist vor allem durch das Auftreten von *Ranunculus repens* bei gleichzeitigem Fehlen von *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum* gekennzeichnet.

Die Wiesen sind im Gebiet zweischürig und werden oft nach dem Öhmdschnitt noch etwas beweidet. Die Auggener Wiesen (Degermatt, Talmatt) werden im Frühjahr nach eigenen Beobachtungen extensiv von Schafen beweidet.

Die Weiden im Ostteil (Rheintal, bei Lipburg und Sehringen) fungieren ebenso wie die auf dem Hurrberg südl. Auggen als Dauerweiden.

2.5.3.2 Halbtrockenrasen (*Mesobrometum erecti*)

Heute ist das *Mesobrometum* im Lößgebiet noch seltener als bereits 1956 und extrem kleinflächig an einigen Lößböschungen anzutreffen. Im Ostteil des UG ist es in wenigen Parzellen am Feldberger Hinterberg noch ausgebildet. Nur hier wird es auch noch als einschürige Wiese bewirtschaftet. Sonst ist es durchweg versaumt. Von den Kennarten nach HÜGIN (1956) sind *Thymus pulegioides*, *Anthyllis vulneraria*, *Teucrium chamaedrys* und *Stachys recta* vereinzelt anzutreffen, meist in Saumgesellschaften.

2.5.4 Unkrautgesellschaften

2.5.4.1 Ackerunkrautgesellschaften

Von den einst reichhaltigen und abwechslungsreichen Ackerunkrautgesellschaften, die HÜGIN 1956 beschreibt, ist kaum noch etwas zu erkennen. Durch Pestizideinsatz, Parzellenzusammenlegung und Intensivierung der Landwirtschaft wurden die Gesellschaften völlig ausgelöscht; nur noch einzelne Ackerwildkräuter finden hie und da in den lückigen Säumen Zuflucht: z.B. *Lathyrus aphaca* (Kennart von Hügin's *Lathyrus aphaca*-Gesellschaft), *Valerianella rimosa*, *Sinapis arvensis*, *Vicia tetrasperma* und *Sherardia arvensis*.

2.5.4.2 Unkrautgesellschaft der Rebberge

Auch die Unkrautfluren der Rebberge, früher allesamt dem Geranio-Allietum TÜXEN 1950 zuzurechnen, haben durch die Umstellung der Bewirtschaftung auf Mulchen deutliche Veränderungen erfahren. Zwar sind *Stellaria media*, *Lamium purpureum* und *Veronica persica* in den Rebbergen nach wie vor häufig. Da aber der Boden nicht mehr wie früher im Mai mit der Hacke bearbeitet wird, wird er von einem grasreichen Rasen bedeckt. Die für die Weinberge so charakteristischen Zwiebelgeophyten wie *Ornithogalum* spp., *Muscari racemosum* und *Allium vineale* verschwinden. Wie die anderen Ackerunkräuter können diese Arten und andere Arten der Rebunkrautfluren (etwa *Geranium columbinum*) – zumindest vorübergehend – in den Säumen überdauern (s. Foto 2).

3. Methoden und Vorgehensweise

Es wurde nach der pflanzensoziologischen Methode nach BRAUN-BLANQUET vorgegangen, wie sie z.B. bei DIERSSEN (1990) oder DIERSCHKE (1994) ausführlich beschrieben wird. Zur Gesellschaftsgliederung in den Teiltabellen wurden zunächst nur die in der Literatur (v.a. OBERDORFER 1990) angegebenen Charakterarten der Säume benutzt. Wäre bei der Ermittlung der Charakter- und Differentialarten nicht auf die Soziologie der Arten geachtet worden, wäre angesichts des enormen Randeffekts in den Säumen (massives Eindringen von Wald-, Wiesen- und Trittpflanzen) eine auf diesen wenig aussagekräftigen Nicht-Saumarten fußende Gliederung erfolgt. Wegen des Eindringens der Pflanzen der Kontaktgesellschaften schwankt die Artenzahl innerhalb der einzelnen Saumgesellschaften stark und läßt sich im Gegensatz zu Gesellschaften anderer Klassen kaum als Gliederungskriterium nutzen.

Um homogene Flächen zu erhalten, mußte in vielen Fällen das von DIERSCHKE (1974a) empfohlene Minimumareal von 10 × 1 m unterschritten werden (bis

auf 4 m²). Die Aufnahmen wurden teilweise sehr dicht gelegt (bis hin zu einer Dichte von 25 Aufnahmen auf 500 m), um möglichst alle Vegetationstypen zu erfassen. Die über 250 pflanzensoziologischen Aufnahmen der Säume wurden zwischen dem 27. 5. und dem 22. 9. 1993 gefertigt, mit einzelnen Nachträgen im April/Mai 1994.

Neben der Schätzung von Artmächtigkeit und Soziabilität wurde eine Reihe anderer weiterer Daten erhoben: Datum, Lokalität, Geologischer Untergrund (nach SCHNARRENBARGER 1915), Exposition und Neigung, Angaben zur Bewirtschaftung, Größe von Probefläche und Bestand (meist identisch), Gesamtdeckung, Höhe und Deckung von Überständern, oberer und unterer Krautschicht, Deckung der Moosschicht, Kontaktgesellschaften / -formationen (grob) und -strukturen, Ausbildung und Artenzusammensetzung des Mantels, Gesamtblütenangebot, Blütenangebot einzelner Arten zur Aufnahmezeit und davor, Vorkommen von Schmetterlingen und Raupen.

Aus den Tabellen wurden schließlich Stetigkeitstabellen (Tab. 1 und 4) und hieraus wiederum ein Kartierungsschlüssel erstellt, mit dessen Hilfe die krautige Waldrandvegetation des UG von März bis Mai 1994 auf der Grundlage von auf den Maßstab 1:1250 vergrößerten Grundkarten kartiert wurde. Ein Ergebnis dieser Kartierung ist z.B. die Verbreitungskarte der *Viola odorata*-Ausbildung der *Geum urbanum*- *Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliarion-Gesellschaft (Abb. 8).

3.1 Floristische Probleme

Valeriana officinalis: die Exemplare der Art stehen morphologisch zwischen *Valeriana wallrothii* und *V. procurrens*.

Melilotus sp.: *Melilotus officinalis* kommt im Gebiet nur einmal (am östlichen Ortsausgang von Auggen) vor. *M. albus* ist ebenfalls selten. Am häufigsten ist *Melilotus altissima*, der die südexponierten Ränder der Fahrwege zwischen dem Steinacker und dem Stalten nördlich von Feldberg begleitet.

Rubus fruticosus agg.: Die meisten Arten sind drüsenarm oder drüsenlos. Nur in Höhen über 500 m, am Ostrand des UG, wurden drüsenreiche Formen gefunden. Suberekte Arten fehlen im Gebiet, *Corylifolii* wurden nicht entdeckt. Alle untersuchten Brombeeren ließen sich eindeutig der Subsektion *Hiemales* der Sektion *Eufruticosi* zuordnen. Dieser Befund steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von TÜRK & MEIEROTT (1992), die an thermophilen Waldsäumen in Franken hauptsächlich *Corylifolii* vorfanden. Als einzige sichere Art konnte *Rubus canescens* vom Fuß des Blauen in Sehringen bestimmt werden.

Viola hirta/odorata/alba: Bei den Bestandsaufnahmen im Sommer waren diese drei nah verwandten Arten nicht unterschieden und kollektiv als *Viola hirta* aufgefaßt worden. Bei der Kartierung im Frühjahr zeigte sich jedoch, daß es sich um drei verschiedene Arten handelt. Die Nachuntersuchung brachte folgende Ergebnisse:

1. *V. hirta* kommt sicher in den Geranion-Säumen und in den trockenen Ausbildungen der *Clinopodium vulgare*-Ausbildung des Trifolio-Agrimonetum vor. Mit zunehmender Bodenfrische wird sie innerhalb der Gesellschaft zunächst vom Bastard mit *V. odorata* und schließlich von *V. odorata* selbst ersetzt. Eine Unterscheidung beider Arten innerhalb des Trifolio-Agrimonetum mußte aus Zeitgründen leider unterbleiben.

2. Bei den Veilchen in der *Brachypodium sylvaticum*-*Geum urbanum*-Galio-Alliarion-Gesellschaft handelt es sich in allen Fällen nachweislich um *Viola odorata*.

3. *Viola alba* wurde nur in zwei thermophilen Säumen im Rheintal und am Hörnle gefunden, die der *Lathyrus niger*-Gesellschaft zuzurechnen sind. Der warme Standort entspricht dem submediterranen Areal der Art, die gerade noch in die südliche Oberrheinebene eindringt (SEBALD et al. 1990).

4. Die Pflanzengesellschaften

Der typische Saum ist, wie eingangs erwähnt, ein sich von Freiland und Wald floristisch und strukturell abhebender Streifen am Waldrand, der vornehmlich von hochwüchsigen, nicht verholzenden, mahdempfindlichen Stauden, vornehmlich Asteraceen und Apiaceen, aufgebaut wird (vergl. MÜLLER 1962, SCHWABE 1989). Er ist Teil eines Wald-Offenland-Ökotoons mit der Abfolge Wald-Gebüschmantel-Saum-Offenland.

Wesentlich für die Entstehung von Säumen ist die Existenz eines Waldrandes. Diese lokale Waldgrenze kann natürlich, durch einen Gradienten in der Bodenbeschaffenheit (Tiefe, Wasserhaushalt) bedingt sein («Gefällemäntel» nach SCHWABE-BRAUN & WILMANNS 1982). In aller Regel aber ist es in Mitteleuropa der Mensch, der (waldfähige) Teile der Landschaft waldfrei hält und so Waldränder schafft. Sämtliche Waldränder im UG sind solche sekundären »Ersatzmäntel«. Sie unterscheiden sich in ihrer Artenzusammensetzung kaum von den Säumen an Primärstandorten.

Die Säume werden syntaxonomisch derzeit in 2 oder 3 Klassen gestellt: Klasse Artemisietea, Unterklasse Galio-Urticenea: nährstoff- und feuchtigkeitsliebende, Trifolio-Geranietea, wärmeliebende, düngerfliehende und trockenheitsertragende Säume auf Kalk und die noch umstrittene Klasse Melampyro-Holcetea, Säume bodensaurer, meist magerer Standorte. Alle sind im Gebiet vertreten, wenngleich die letztgenannten auf den unmittelbaren Schwarzwaldrand in Sehringen beschränkt bleiben.

Die zu den Galio-Urticenea gehörende Ordnung Calystegietalia und der Verband Aegopodion der Ordnung Glechometalia umfassen von ausdauernden, durch Ausläufer Herden bildenden Nitrophyten dominierte Bestände mit hohen Ansprüchen an den Wasserhaushalt.

Die Gesellschaften des Verbandes Stachyo-*Impatition* der Ordnung *Glechometalia* werden von Herden sich durch Samen verbreitender Therophyten mit hoher Schattenverträglichkeit geprägt. Diese als „Verlichtungsgesellschaften“ erstmals beschriebenen Säume zeigen enge Beziehungen zu den Schlaggesellschaften der Klasse *Epilobietea* (vergl. Kap. 4.1.1.2.1). Der nahe verwandte Verband *Galio-Alliarion* unterscheidet sich durch ein relativ hohes Licht- und Wärmebedürfnis und eine engere Bindung an den Menschen.

Die Säume der *Trifolio-Geranietea* gliedern sich in einen trockenheitsertragenden Verband *Geranion sanguinei* und einen zwar wärmebedürftigen, aber auf weniger trockenen und mageren Standorten vorkommenden Verband *Trifolion medii*.

In dieses System lassen sich auch die regelmäßig gemähten Bestände gut einordnen. Schließlich tritt auch eine Reihe unterschiedlicher Nicht-Saumgesellschaften am Waldrand auf.

Im folgenden werden die Saumgesellschaften des UG unter besonderer Berücksichtigung der neu beschriebenen Gesellschaften einzeln vorgestellt.

Zunächst wird die charakteristische Artenverbindung (nach MUCINA et al. (1993) auch »Diagnostische Artenkombination«) angegeben, wie sie sich aus dem Tabellenbild ergibt. Sie bezieht sich auf das im Rahmen dieser Arbeit erhobene Aufnahmемaterial, in dessen Ordnung allerdings, wie geschildert (Kap. 3), auch die soziologische Bewertung anderer Autoren eingeflossen ist.

Dann folgt eine Beschreibung der Bestände in morphologischer und standörtlicher Hinsicht. Auch die ökologischen Angaben beziehen sich auf das Verhalten der Gesellschaft im UG, das aus Exposition, Lichtgenuß, Neigung, Untergrund etc. erschlossen bzw. aus der Literatur übernommen und für das UG überprüft wurde. Das Vorkommen im Gebiet wird skizziert, das Verhalten wichtiger Arten besprochen.

Eine Übersicht über die Gliederung der behandelten Gesellschaften bieten die beiden Stetigkeitstabellen (Tab. 1: nitrophile Säume, *Rubus*-Gesellschaften; Tab. 4: thermophile Säume). Eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Saumgesellschaften einschließlich ihrer Kontaktgesellschaften, ihres Expositionsverhaltens und ihrer Geologie findet sich im Anschluß an die Behandlung der einzelnen Gesellschaften (Abb. 7).

4.1 Klasse *Artemisietea* LOHM., PRSG. et Tx. in Tx. 1950, Unterklasse *Galio-Urticenea*

4.1.1 Ordnung: *Glechometalia* TÜXEN in Tx. et BRUN-HOOL 1975

4.1.1.1 Verband *Aegopodion* Tx. 1967

Tab. 1: Stetigkeitstabelle (ohne thermophile Gesellschaften)

Art/Gesellschaft	1	2	3a	3b	4a*	4b*	5a*	5b*	5c*	6*	7*	8	9	10	11a*
Zahl der Aufnahmen	3	5	14	8	7	6	15	7	3	3	2	2	2	2	9
Durchschnittl. Artenzahl	7	27	17	15	26	27	25	18	8	13	9	18	17	15	16
AC 1	<i>Sambucus ebulus</i>	3							I						
AC 2	<i>Cruciata laevis</i>		V	+											
D 2	<i>Pimpinella major</i>		IV	+											
AC 3	<i>Aegopodium podagraria</i>	1		V	V										
d3a	<i>Calystegia sepium</i>	1	III	IV		I		+	II	1			1	1	
	<i>Lamium maculatum</i>		III	II											
D 4-5	<i>Geranium robertianum</i>		I	II		V	V	IV	V	1					II
d3b, 4, 5a, 6-	<i>Stachys sylvatica</i>		I	+	IV	III	III	II	I		1		1		
	<i>Circaea lutetiana</i>	1	I		I	II	III	III	I		3	1			
AC, D 4	<i>Epilobium montanum</i>			+		III	IV								
(D)	<i>Campanula trachelium</i>			+		III	III								I
(D)	<i>Rumex sanguineus</i>		I	+		III	II	+							
D 4a	<i>Prunella vulgaris</i>					III	I								
	<i>Plantago major</i>					IV			I				1		
	<i>Veronica montana</i>					II									
d4b, 5a	<i>Potentilla sterilis</i>		I				III	V			1				II
	<i>Fragaria vesca</i>	1	I		I	II	V	II							I
	<i>Veronica chamaedrys</i>		III	II	III		IV	IV	II			1	1		II
d5a, 6	<i>Galium odoratum</i>		I	+	I	I	II	III	III		3				I
	<i>Euphorbia dulcis</i>		I			I	II	III			1				II
	<i>Pulmonaria obscura</i>		III		II			III	II		2				I
AC 7	<i>Impatiens noli-tangere</i>											2			
AC 8	<i>Chaerophyllum temulum</i>			+									2		
AC 9	<i>Torilis japonica</i>		I			I	I					1		2	
AC 10	<i>Euphorbia stricta</i>					II	I	+	I			1			2
(V)	<i>Lapsana communis</i>			+	I	IV	I							2	
D 11a	<i>Viola odorata</i>		II	I				I	I			1			V
D 11b	<i>Brachypodium sylv.(dom.)</i>														I
AC 12	<i>Urtica dioica (dom.)</i>			II	I										
d12a	<i>Rumex sanguineus</i>		I	+		III	II	+							
d12b,c (O)	<i>Glechoma hederacea</i>		IV	III	II	III	I	V	III	2	1		1		IV
	<i>Geum urbanum</i>		III	II	II	III	V	V	II			1	1	1	V
d 12b	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		III	II	III	IV	V	IV	II			1	1	1	IV
	<i>Geranium robertianum</i>		I	II	I	V	V	IV	V	1					II
	<i>Stachys sylvatica</i>		I	+	IV	III	III	II	I		1		1		
	<i>Circaea lutetiana</i>	1	I		I	II	II	III	I		3	1			
d 12c	<i>Filipendula ulmaria</i>		II	II				I	II		1	1			
AC, D 13	<i>Chelidonium majus</i>			+					I	2			1		
	<i>Bromus sterilis</i>							+			1				
	<i>Stellaria media</i>					I									
	<i>Melandrium album</i>											1			
AC 14	<i>Epilobium parviflorum</i>					II									
	<i>Phragmites australis</i>														
AC 15	<i>Solidago gigantea (dom.)</i>														
AC 16	<i>Rubus caesius (dom.)</i>							+							
d 16a,b	<i>Heracleum sphondylium</i>		IV	II			III	II	II					1	
d 16a	<i>Circaea lutetiana</i>	1	I		I	II	III	III	I		3	1			
	<i>Galium odoratum</i>		I	+	I	I	II	III	III		3				I
d 16b	<i>Galium mollugo</i>		IV	III	I	III	II	III					2	2	
d 16b,c	<i>Agrimonia eupatoria</i>				I			+						1	I
	<i>Ligustrum vulgare</i>					I		II	I						I
d 16c	<i>Clematis vitalba</i>			+		I	I			2			1	1	I
	<i>Euphorbia cyparissias</i>														
d 16d	<i>Urtica dioica</i>	2	II	IV	III	I	III	I	III			2	1	1	II

[illegible]

(Forts.)	Art/Gesellschaft	1	2	3a	3b	4a*	4b*	5a*	5b*	5c*	6*	7*	8	9	10	11a*
AC 17	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC, D 18	<i>R. fruticosus</i> agg. (dom.)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(D)	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 18a	<i>Calystegia sepium</i>	1	III	IV	.	I	.	+	II	1	.	.	.	1	1	.
d 18b	<i>Circaea lutetiana</i>	1	I	.	I	II	II	III	I	.	3	1	.	.	.	.
	<i>Glechoma hederacea</i>	.	IV	III	II	III	I	V	III	2	1	.	1	.	.	IV
	<i>Knautia sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
d 18d	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	III	II	III	IV	V	IV	II	.	.	.	1	1	1	V
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VOK 1-18	<i>Urtica dioica</i>	2	II	IV	III	I	III	I	III	.	.	.	2	1	1	II
	<i>Glechoma hederacea</i>	.	IV	III	II	III	I	V	III	2	1	.	1	.	.	IV
	<i>Geum urbanum</i>	.	III	II	III	III	V	V	II	.	.	1	1	1	.	V
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	III	II	III	IV	V	IV	II	.	.	.	1	1	1	V
	<i>Rubus caesius</i>	3	II	II	II	III	IV	III	V	2	.	1	.	1	.	III
	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	.	II	II	.	III	IV	III	II	.	2	2	1	.	2	I
	<i>Solidago gigantea</i>	1	.	.	.	I	I	.	.	1	.	.	1	1	.	I
AC 19	<i>Torilis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC 20	<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC 21	<i>Agropyron repens</i>	1	I	III	I	II	I	+	II	1	.	.	.	1	2	.
AC 22	<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 23	<i>Potentilla reptans</i>	1	.	I	I	IV	.	I	.	.	.	.	.	.	1	II
	<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.
AC 24	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	II	II	.	.	I	.	II	.	1	1	.	.	.	.
B: Nährstoffzeiger																
	<i>Dactylis glomerata</i>	.	V	III	II	III	V	III	III	.	.	.	1	2	.	III
	<i>Vicia sepium</i>	.	IV	II	I	III	III	III	III	.	.	.	.	.	1	II
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	IV	III	.	II	II	II	III	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium mollugo</i>	.	IV	III	I	III	II	III	.	.	.	.	.	2	2	.
	<i>Melandrium rubrum</i>	.	I	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B: Sonstige																
	<i>Hedera helix</i>	.	III	I	II	.	III	IV	II	.	2	.	.	.	.	IV
	<i>Fraxinus excelsior</i> K	.	I	I	II	I	V	II	III	.	1	.	.	.	.	III
	<i>Acer pseudoplatanus</i> K	.	II	I	IV	I	.	II	IV	.	3	.	.	.	.	II
	<i>Prunus spinosa</i> K	.	I	I	II	III	II	III	I	.	.	.	1	.	1	III
	<i>Ranunculus repens</i>	.	II	III	II	III	III	I	I	.	1	.	1	1	1	II
	<i>Fagus sylvatica</i> K	.	I	.	.	III	I	I	I	.	2	.	.	.	.	I
	<i>Poa pratensis</i>	.	I	I	II	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	I
	<i>Cornus sanguinea</i> K	.	.	I	II	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I

Legende

Kl. Artemisietea, UK Galio-Urticenea: 1 Heracleo-Sambucetum, 2: Urtico-Cruciatetum, 3a. Urtico-Aegopodietum, Subassoziationsgruppe von *Calystegia sepium*, 3b Typische Subassoziationsgruppe; 4a Epilobio-Geranium, Ausbildung mit Trittpflanzen, 4b Typische Ausbildung; 5a *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatiention-Gesellschaft, Ausbildung von *Potentilla sterilis*, 5b Typische Ausbildung, 5c Fragmente; 6 *Galium odoratum*-*Circaea lutetiana*-Gesellschaft, 7 Stachyo-Impatientetum, 8 Alliario-Chaerophylletum temuli, 9 *Torilis japonica*-Gesellschaft, 10 Euphorbietum strictae, 11a *Geum urbanum*-*Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliaron-Gesellschaft, Ausbildung mit *Viola odorata*, 11b Typische Ausbildung; 12a *Urtica dioica*-Glechometalia-Gesellschaft, Typ. Ausbildung, 12b Ausbildung von *Geum urbanum*, 12c Ausbildung von *Filipendula ulmaria*; 13 *Chelidonium majus*-Gesellschaft, 14 *Urtica dioica*-*Epilobium parviflorum*-*Calystegietalia*-Gesellschaft, 15 *Solidago gigantea*-Galio-Urticenea-Gesellschaft, 16a *Rubus caesius*-Galio-Urticenea-Gesellschaft, Ausbildung von *Circaea lutetiana*, 16b *Lathyrus pratensis*-Ausbildung, 16c thermophile Ausbildung, 16d nitrophile Ausbildung.

11b*	12a	12b	12c	13	14	15	16a*	16b*	16c*	16d*	17	18a	18b	18c	18d	19	20	21	22	23	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	V	3	.	1	.	.	.	.
I	II	II	.	.	III	I	.	III	I	II	.	V	II	II	.	.	1	.	.	.	.
V	II	IV	x	IV	IV	.	V	III	II	I	.	.	IV	III	II	.	.	.	.	.	x
V	.	III	.	II	.	.	III	V	III	I	.	.	II	.	.	3	3	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I	.	.	.	IV	II	V	II	I	I	IV	.	V	II	.	.	.	1	.	x	.	x
V	II	IV	x	II	IV	I	III	II	II	I	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	x
V	IV	IV	.	II	II	.	IV	III	II	I	.	.	I	.	.	.	.	x	.	1	.
I	II	III	.	II	V	V	III	V	III	II	.	IV	II	III	3	.	.	.	.	.	.
I	III	II	x	II	II	II	IV	IV	IV	II	x	I	.	.	1	.	2	.	.	.	x
.	.	.	.	I	III	.	.	II	IV	II	.	.	.	.	1	1	1	x	x	1	.
IV	.	IV	.	II	I	II	.	III	V	II	.	I	.	II	1	x	2	.	.	1	.
.	II	I	.	.	I	.	.	I	I	I	.	I	.	.	1	.	1	.	.	2	.
.	.	x	.	I	.	I	II	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	2	x
IV	.	III	.	II	I	III	I	V	III	II	.	.	I	.	3	.	1	.	.	1	x
II	II	II	.	.	I	II	IV	I	I	.	.	I	.	.	2	.	.	.	x	.	.
III	I	I	.	II	.	.	IV	II	II	.	.	.	+	.	2	.	1	x	.	1	.
I	.	I	.	.	.	.	IV	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I	I	II	.	III	I	II	.	I	I	.	x	I	II	II	.	.	.	.	.	.	.
IV	I	.	.	.	.	III	I	IV	II	II	x	I	II	II	1	.	.	.	x	1	.
III	II	+	.	II	.	.	III	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
II	.	.	.	I	II	.	I	II	I	I	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
I	.	II	.	.	.	I	.	I	II	II	.	I	.	+	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	x	1	.

Andere Klassen: 17 *Humulus lupulus*-Gesellschaft, 18a *Rubus fruticosus*-Gesellschaft, nitrophile Ausbildung, 18b Ausbildung von *Circaea lutetiana*, 18c Typische Ausbildung, 18d Ausbildung von *Brachypodium sylvaticum*; 19 *Torilis arvensis*-Caucalidion-Gesellschaft, 20 *Chenopodium album*-Sisymbrietalia-Gesellschaft, 21 *Agropyron repens*-Gesellschaft, 22 *Poa-Tussilaginetum*, 23 *Potentilla reptans*-Agrostietea-Gesellschaft, 24 *Filipendula ulmaria*-Filipendulion-Gesellschaft.

Tabelle stark gekürzt. Aus Übersichtlichkeitsgründen werden manche Arten, die in mehreren Gesellschaften als Differentialarten eine Rolle spielen, mehrfach aufgelistet. Bei Arten, die nur in hoher Artmächtigkeit (Dominanz, 4-5) ei.e. Gesellschaft charakterisieren, wurden die Stetigkeiten für dominantes und subdominantes bis rezedentes Auftreten getrennt angegeben. Mit einem * markierte Gesellschaften werden in weiteren Tabellen belegt. Weitere Erläuterungen s. Anhang.

4.1.1.1.1 Urtico-Aegopodietum (R. Tx. 1963) OBERD. 1964
in MÜLLER & GÖRS 1968
Giersch-Saum (Tab. 1, Sp. 3a + b)

Ch: *Aegopodium podagraria*

Häufige Begleiter: *Urtica dioica*, *Dactylis glomerata*, *Glechoma hederacea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Ranunculus repens*

Artenkombination und Standort:

Die Zentralassoziation des Aegopodion-Verbandes ist die im Gebiet am weitesten verbreitete nitrophile Assoziation. Kernstück ist der Giersch (*Aegopodium podagraria*) selbst, der vor allem halbschattige bis schattige Orte auf luft- und bodenfrischen bis -feuchten, stickstoffreichen, vorzugsweise Lehm- oder Lößböden besiedelt, die er mit seinen unterirdischen Ausläufern durchzieht. Typischerweise lösen sich der niedrigwüchsiger Giersch und die Brennessel in der Dominanz ab (vergl. auch DIERSCHKE 1974a). Zu diesen beiden Arten gesellen sich *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum* und *Dactylis glomerata* in mittlerer Stetigkeit hinzu. Der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) findet an dem bodenfeuchten Standort offenbar gute Keimbedingungen.

Das Urtico-Aegopodietum tritt im Untersuchungsgebiet in einer recht großen, standörtlich bedingten Vielfalt auf.

Die Gliederung der Gesellschaft entspricht im Wesentlichen der von MÜLLER (1981). Die verschiedenen von ihm aufgestellten Subassoziationen lassen sich gut ansprechen; drei weitere wurden hinzugefügt. Mit einer Ausnahme fallen sämtliche Aufnahmen in die planar-kolline Form der Gesellschaft.

Die einzelnen Ausbildungen leiten meist zu bestimmten Ausbildungen anderer Gesellschaften im Gebiet über, die sich dem folgenden Überblick über die Gliederung der Gesellschaft entnehmen lassen (Abb. 2).

Deutlich läßt sich zunächst eine Subassoziationsgruppe mit der Zaunwinde (*Calystegia sepium*) (Tab. 1: 3a) von einer Typischen Subassoziationsgruppe (Tab. 1: 3b) trennen. Einerseits ist *Calystegia* an frische bis feuchte Ton- und Lehm Böden gebunden; vor allem aber ist diese Art eine etwas wärmeliebende Lichtpflanze. Deswegen kommt diese Subassoziationsgruppe oft auch losgelöst vom Waldrand vor (vergl. DIERSCHKE 1974a, RATTAY-PRADE 1987). Die relative Lichtbegünstigung der Subassoziationsgruppe von *Calystegia sepium* wird durch direkte Messungen von SCHALL (1987) bestätigt.

Auf günstige Lichtverhältnisse weist ebenfalls eine Reihe von Trennarten aus den Fettwiesen hin: *Heracleum sphondylium*, *Vicia sepium*, *Arrhenatherum elatius* und *Galium mollugo*.

Zur Subassoziationsgruppe von *Calystegia sepium* gehören fünf Ausbildungen:

1. Eine thermophile ***Origanum vulgare*-Ausbildung** auf nach SW bis W geneigten Standorten ist durch eine Reihe von Origanetalia-Arten gekennzeichnet: *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Lathyrus sylvestris* und *Astragalus glycy-*

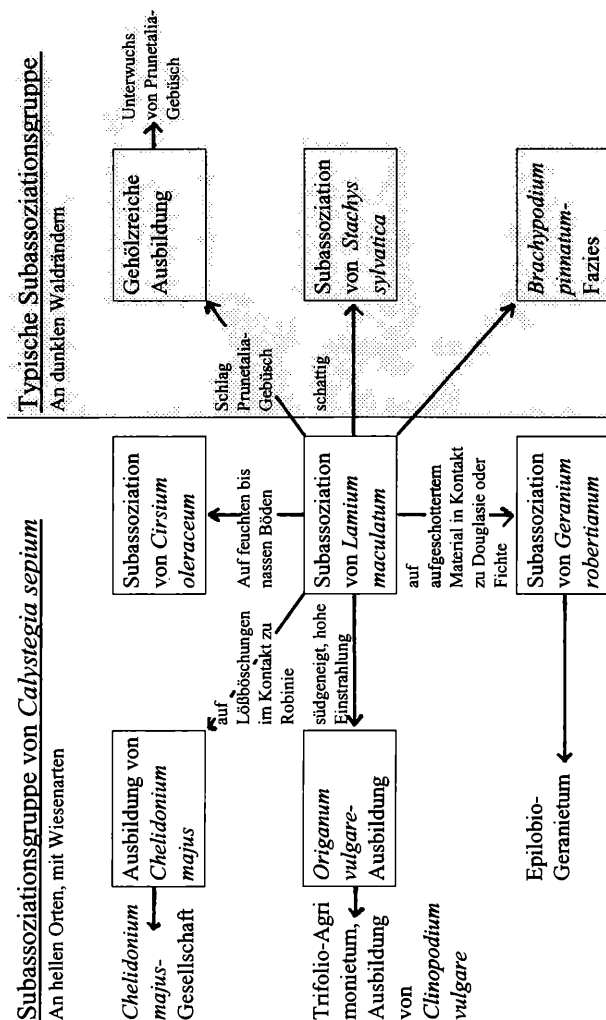


Abb. 2: Standörtliche Untergliederung des Urtico-Aegopodietum im UG.

phyllos. Die niedrigwüchsigen nitrophilen Arten sprechen offenbar auf die gute Bodendurchfeuchtung (a11, Stauhazonte im Löß) und die höherwüchsigen thermophilen Saumarten auf die hohe Strahlungsintensität des Standorts an.

2. Die stark anthropogen geprägte **Ausbildung von *Chelidonium majus*** steht an Lößböschungen im Kontakt zu Robinienwäldchen mit *Aegopodium podagra-*

ria-Unterwuchs und zur *Chelidonium majus*-Gesellschaft, zu der sie vermittelt. Sie entspricht in etwa der Subassoziation »lamietosum albi« von MÜLLER (l.c.).

3. An aufgeschütteten Wegböschungen, die etwas stärker gestört sind, dringen die Kennarten des Epilobio-Geranietum ein (*Geranium robertianum*, *Epilobium montanum*, *Lapsana communis*). Die Bestände dieses **Urtico-Aegopodietum geranietosum robertiani** stehen im Untersuchungsgebiet im Kontakt zu Fichten- und Douglasienschonungen. Ob dieser Kontakt bezeichnend ist, kann nicht beurteilt werden. Mit *Alchemilla vulgaris*, Zeiger höherer Luftfeuchtigkeit, gehört die östlichste Aufnahme bereits zur montanen Form.

Mit dem optimalen Vorkommen von *Lamium maculatum* und *Calystegia sepium* entsprechen die Subassoziationen von *Cirsium oleraceum* und *Calystegia sepium* dem Kern der Subassoziationsgruppe von *Calystegia sepium*.

4. Die **Subassoziation von *Cirsium oleraceum*** steht auf im Winter überfluteten Orten am Bach im Kontakt zum Arrhenatheretum cirsietosum und zum Carici-Fraxinetum. *Cirsium oleraceum* und *Filipendula ulmaria* unterstreichen die Feuchtigkeit des Standorts.

5. Weniger gut ist die Wasserversorgung der **Subassoziation von *Calystegia sepium***, der diese Arten fehlen. Ihre Vorkommen befinden sich in Hanglage oder an etwas weniger feuchten Orten am Talboden.

Die **Typische Subassoziationsgruppe** ist gegenüber den bisher genannten Subassoziationen durch das Fehlen von *Calystegia sepium* und *Lamium maculatum* gekennzeichnet. Sie steht schattiger als diese. Auch die Wiesenarten treten zurück. Insgesamt ist sie dadurch »waldartiger«: es kommen mehr Querco-Fagetea-Arten vor, lichtliebende Arten fehlen. Dies gilt insbesondere für die sehr frisch bis feucht stehende **Subassoziation von *Stachys sylvatica***. Die Bestände sind durchweg nordwest- bis nordostexponiert und somit in kühl-luftfeuchter Klimallage.

Der Standort der »gehölzreichen« **Ausbildung** mit einer Reihe von Prunetalia-Arten wie *Crataegus laevigata*, *Evonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* u.a. ist als ehemaliger Mantel zu interpretieren, in dessen Unterwuchs *Aegopodium podagraria* schon vorher vorhanden war, jetzt aber von der Freistellung profitiert.

Schließlich bildet *Aegopodium* in einigen Fällen den Unterwuchs schattig stehender, nach Süden geneigter *Brachypodium pinnatum*-Rasen auf (wechsel-)feuchtem Untergrund. Wie bei der thermophilen Ausbildung dringt mit *Brachypodium pinnatum* eine wärmeliebende Art in die Domäne des Aegopodium vor. Dabei bildet *Brachypodium pinnatum* die obere Krautschicht.

Brachypodium sylvaticum und *Urtica dioica* schließen sich im Urtico-Aegopodietum mehr oder weniger aus. Bei der gebüschreichen Ausbildung konnte *Urtica dioica* im Dunkel des Gebüschs, in dem vorher *Aegopodium podagraria* wuchs, nicht existieren und nach Entfernung der hohen Gebüschke nicht Fuß fassen. *Urtica dioica* meidet auch die Ausbildungen mit thermophilen Arten. Vielleicht trägt die hochwüchsige Pflanze die starke Einstrahlung weit über

dem tonig-feuchten Boden nicht. In jedem Fall sind die Wuchsorte des Frischezeigers *Brachypodium sylvaticum* wärmer und weniger bodenfeucht als die mit *Urtica dioica*.

Zum Verhalten von *Aegopodium podagraria*

Aegopodium podagraria ist nicht auf Saumlagen beschränkt. Im Carici-Fraxinetum greift der Giersch mit hoher Deckung auf den Waldunterwuchs über; auch in bodenfeuchten Rebbergen und -brachen, so am Hellenberg nördlich Feldberg, bildet er unduldsame Herden, die offenbar gelegentliches Hacken vertragen. Bei HÜGIN (1956) ist *Aegopodium podagraria* Trennart feuchter Unkrautgesellschaften, so vor allem der *Ranunculus repens*-Subassoziation des Geranio-Allietum. Auch als Unterwuchs in Robinienwäldchen, z.B. am Wenkenbuck nordwestlich von Mauchen, spielt er eine Rolle. Hier wurde vor 1906 noch Wein angebaut. Vermutlich hat der Giersch sich seitdem gehalten. *Aegopodium podagraria* ist eine der ersten Arten, die im Frühjahr ihre Blätter durch den Boden schieben; bereits am 15. Januar 1994 wurden frische Triebe beobachtet.

Aegopodium podagraria und das Urtico-Aegopodietum vertragen Mahd in gewissem Umfang, wenngleich die Art danach nicht mehr zur Blüte gelangt (vergl. RATTAY-PRADE 1987, BRIEMLE & ELLENBERG 1994). Diese Mahdverträglichkeit drückt sich in der Subassoziationsgruppe von *Calystegia sepium* auch in dem hohen Anteil von stickstoffzeigenden Wiesenpflanzen aus. Im Vergleich zu anderen nitrophilen Saumarten ist *Aegopodium podagraria* sehr schattenverträglich (Ellenberg-Lichtzahl 5, vergl. Einnischung beim Urtico-Cruciatetum). Deutlich sieht man dies in der Vegetationszonierung auf der Südseite des Wenkenbucks: außen, im vollen Sonnenlicht, steht *Solidago gigantea*, am Rand der ersten Holunderbüsche treten *Urtica dioica* und *Galium aparine* hinzu, die *Solidago gigantea* bald ablösen. Wird es noch dunkler, gesellt sich *Aegopodium podagraria* hinzu und *Urtica dioica* fällt aus. Im Unterwuchs von Robinie und schwarzem Holunder bestimmt *Aegopodium podagraria* mit *Viola odorata* das Bild (Abb. 4).

SCHALL (1987) betont die Dominanz von *Aegopodium podagraria* an besonders dunklen Orten. Seine Beobachtung allerdings, daß *Urtica dioica* an solchen Standorten durch *Lamium maculatum* ersetzt wird, trifft für das UG nicht zu.

4.1.1.1.2 Urtico-Cruciatetum DIERSCHKE 1973

Kreuzlabkraut-Saum (Tab. 1: 2)

Ch: *Cruciata laevipes* (subdom., 1–3)

Stete Begleiter: *Pimpinella major* (lokale Diff.), *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Vicia sepium*, *Heracleum sphondylium*, *Glechoma hederacea* u.a.

Der Kreuzlabkraut-Saum ist mit durchschnittlich 27 Arten eine artenreiche Gesellschaft. Er wird durch das Kreuzlabkraut (*Cruciata laevipes*) gekennzeich-

net, das mit seinen Teppichen die untere Krautschicht dominiert. Im Mai bestimmt es mit seinen gelben Blütenquirlen den Aspekt der Gesellschaft. Wie bei *Glechoma hederacea*, der mit hoher Stetigkeit vorkommt, kommt die Herdenbildung nicht durch unterirdische Ausläufer, sondern durch oberirdische Triebe zustande, die sich an den Knoten neu bewurzeln. Dies befähigt den Flachwurzler *Cruciata* zur schnellen Eroberung offener Flächen und zur Behauptung gegenüber seinen hochwüchsigen Begleitern (vergl. DIERSCHKE 1973).

Das Kreuzlabkraut wird von Stauden und hochwüchsigen Gräsern übergipfelt: *Urtica dioica*, nitrophilen Apiaceen wie *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella major*, oder *Filipendula ulmaria*, dazu *Dactylis glomerata* und *Arrhenatherum elatius*. Das Urtico-Cruciatetum ist eine nährstoff- und vor allem lichtliebende Gesellschaft, die große Affinitäten zu wüchsigen Fettwiesen (*Arrhenatheretum cirsietosum* bis *salvietosum*) zeigt, mit denen es in Kontakt steht. Mehr als alle anderen Saumgesellschaften im UG zeichnet es sich durch eine Fülle nährstoffliebender Fettwiesenarten aus. Innerhalb der Bestände kann eine Zonierung beobachtet werden, bei der *Urtica* einen hinteren und *Cruciata* einen vorderen Streifen einnimmt (vergl. DIERSCHKE 1973).

Standort:

Das Urtico-Cruciatetum bevorzugt lehmige, sehr frische bis feuchte, tiefgründige Böden. Alle Bestände im UG stocken auf Lößlehm oder stark lehmigem Hangschutt des Tertiärs bzw. Opalinustons (al1). Sie stehen im Kontakt zu Schlehengebüsch (*Prunus spinosa*-Polykormon-Gesellschaft), Eichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpineten*) oder ihren Ersatzgesellschaften, z.B. Fichtenschonungen.

Das Urtico-Cruciatetum und das soziologisch nah verwandte Urtico-Aegopodietum lösen sich öfter am selben Waldrand ab. Das Urtico-Cruciatetum nimmt die stärker belichteten Flächen ein, während *Aegopodium podagraria* noch ein Stück weit in die Wälder vordringt. *Cruciata laevipes* und *Aegopodium podagraria* kommen trotz unmittelbarer Nachbarschaft nie gemeinsam vor (vergl. z.B. DIERSCHKE 1973). Die Gesellschaft ist im Gebiet selten. Sie kommt vorwiegend in Nordwest- bis Nordostexposition vor und löst sich im Gegensatz zum verwandten *Heracleo-Sambucetum* selten vom Waldrand. Mehr als jenes scheint das Urtico-Cruciatetum gegen gelegentliche Mahd unempfindlich zu sein.

Gliederung der Gesellschaft

Aus der Tabelle ergibt sich eine Gliederung in zwei Ausbildungen. Die Ausbildung mit *Festuca rubra* kann nur schwer gedeutet werden, die Ausbildung mit *Urtica dioica*, *Lamium maculatum* und *Calystegia sepium* fügt sich an die Subsoziationsgruppe von *Calystegia sepium* des Urtico-Aegopodietum an.

Mit *Calystegia sepium*, *Lamium maculatum* und *Filipendula ulmaria* stimmen alle Aufnahmen bis auf eine in ihrer charakteristischen Artenkombination mit DIERSCHKES (l.c.) Subassoziation »**filipenduletosum**« überein, die den feuchte-

sten Flügel der Gesellschaft umfaßt. Diese Subassoziatio ist bisher aus Süddeutschland nicht belegt worden (vergl. MÜLLER (1981)).

DIERSCHKE (l.c.) betont für diese Subassoziatio die oben beschriebene Nachbarschaft zum hier optimal gedeihenden, aber schattiger stehenden *Urtico-Aegopodietum*. Der Nährstoffhaushalt spielt für das *Urtico-Cruciatetum* eine geringere Rolle als hohe Bodenfeuchtigkeit und ausreichend Licht. *Cruciata* kommt auch in *Trifolion*-Gesellschaften vor, so in den flächig ausgebildeten *Trifolio-Agrimonieta* am Geisbrunnen im Ostteil des UG. In diese dringt wegen des tonig-feuchten Bodens eine Reihe weiterer Arten der nitrophilen Säume ein.

Die Gesellschaft scheint in Südbaden sehr selten zu sein (vergl. RATTAY-PRADE 1987, SCHALL 1987).

4.1.1.1.3 *Heracleo-Sambucetum* BRANDES 1985 (= *Sambucetum ebuli* FELFÖLDY 1942 p.p.) (Tab 1:1)

Ch: *Sambucus ebulus* (dom., 3–5)

Bezeichnende Begleiter: *Urtica dioica*, *Rubus caesius*

Das Bild der Gesellschaft wird durch die 1,50–2 m hohen Stauden der Rhizompflanze Attich (*Sambucus ebulus*) geprägt. Diese aus dem Mittelmeerraum stammende ausdauernde Hochstaud wurde bereits von den Römern als Heilpflanze gefördert und bürgerte sich rasch vor allem in Ortsnähe ein (BRANDES 1982).

Zur Blütezeit des Attichs im Juli sind die Bestände durch dessen rosaweiße Scheindolden weithin sichtbar. Mit seinen waagrecht abstehenden, breiten, gefiederten Blättern steht der Attich so dicht, daß im Innern reiner Bestände kaum Platz für andere Pflanzen bleibt. Lediglich *Rubus caesius* vermag sich zwischen den Stauden hindurchzuschlängeln. Auch die ebenfalls hochwüchsige Brennnessel ist ein regelmäßiger Begleiter, meist steht sie randlich oder zwingt sich in Lücken nach oben.

Die Gesellschaft ist im Gebiet selten. Sämtliche vorgefundenen Bestände wurden aufgenommen. Nur Aufnahme 1 weist den oben geschilderten typischen Aspekt auf. In Aufnahme 2 wird *Sambucus* von üppigem Brombeergestrüpp durchzogen, so daß die Stauden nur truppweise oder einzeln das Geflecht von *Rubus fruticosus* durchdringen (nitrophile Ausbildung der *Rubus fruticosus*-Gesellschaft, vergl. Kap.4.3.3.2). Aufnahme 3 wird als Binnensaum stark beschattet; dies und die gute Durchfeuchtung des Bodens drücken sich im Vorkommen von *Circaea lutetiana* und *Aegopodium podagraria* aus.

Sambucus erträgt keine Mahd; wird er gemäht, treibt er zwar noch einmal aus, kümmert aber als niedrige Form dahin.

Sambucus ebulus besiedelt frische (-feuchte), nährstoffreiche Standorte auf Kalk, ist aber auch sehr lichtliebend. Alle Bestände mit *Sambucus ebulus* liegen

am Hangfuß, wo mit dem Austritt von Hangdruckwasser zu rechnen ist. Mit einer Ausnahme liegen die Aufnahmen in der Nähe von Rinnen oder kleinen Bächen.

Als Waldrandgesellschaft spielt das *Heracleo-Sambucetum ebuli* im Gebiet keine Rolle. Die Gesellschaft ist selten und kommt nicht am Waldrand vor. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß es im UG zuwenige nicht gemähte Waldränder mit den entsprechenden Licht- und Wasserverhältnissen gibt.

Die Sambuceten im Gebiet weisen mit ihren *Galio-Urticenea*-Arten deutliche Beziehungen zum *Aegopodion* auf. Während *Heracleum sphondylium* selbst fehlt, zeigen *Rubus fruticosus* und *Aegopodium podagraria* als Differentialarten nach BRANDES (1982) die Zugehörigkeit zum *Heracleo-Sambucetum* an.

Die bei den Aufnahmen im UG festgestellte Artenarmut und Inhomogenität in der floristischen Zusammensetzung wird in der Literatur immer wieder betont, sie ist geradezu ein Charakteristikum der Gesellschaft (vergl. BRANDES 1982, RATTAY-PRADE 1987, SCHALL 1987). BRANDES (l.c.) führt die floristische Verschiedenheit auf einen Randeffect zurück: die Umgebung dringt in die Gesellschaft ein. Deswegen ist die soziologische Einordnung der Gesellschaft auch nicht so klar, wie es aus der bisherigen Diskussion erscheinen mag. Denn: »Die soziologische Zuordnung ist, wie immer bei artenarmen, von einer Art dominierten Gesellschaften, schwierig« (RATTAY-PRADE 1987). Dies gilt auch für die *Solidago-gigantea*-Fluren (Kap. 4.1.3.1).

Die standörtliche Einnischung der drei *Aegopodion*-Gesellschaften im Gebiet anhand eines Lichtgradienten ist augenfällig. Die Reihenfolge vom schattigsten Urtico-Aegopodietum über das Urtico-Cruciatetum zum lichtliebenden *Heracleo-Sambucetum* spiegelt sich im Lichtwert der Charakterarten nach ELLENBERG (1979) wieder (5, 7 und 8).

4.1.1.2 Verband *Stachyo-Impatienteum noli-tangere* Tx et BRUN-HOOL 1975

4.1.1.2.1 *Epilobio montani*-Geranietum LOHMEYER apud OBERDORFER 1967 (Tab. 2: 1–13; Tab. 1: 4a + b)

Ch: *Epilobium montanum*, *Lapsana communis* (V); selten: *Mycelis muralis*, *Moehringia trinervia*, *Cardamine flexuosa*

D: *Geranium robertianum* (V), *Campanula trachelium*, *Rumex sanguineus*

Konstante Begleiter: *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rubus caesius*, *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana*

Aspekt und Artenkombination:

Der Aspekt dieser Gesellschaft wird geprägt durch das 20–40 cm hohe Kraut des Ruprechtskrauts (*Geranium robertianum*). Die dazwischen emporragenden

höherwüchsigen Stauden *Epilobium montanum*, *Lapsana communis*, *Mycelis muralis*, *Campanula trachelium*, *Torilis japonica* erreichen nur geringe Deckungswerte (± 1). Außer *Lapsana communis*, *Epilobium montanum* und *Campanula trachelium* sind diese Pflanzen von geringer Stetigkeit, ebenso wie *Moehringia trinervia* und *Cardamine flexuosa*, die als weitere Charakterarten gelten. Auch *Urtica dioica* kommt nur in geringer Stetigkeit vor.

Im Vergleich zu anderen Saumgesellschaften ist die Deckung mit durchschnittlich 84 % gering. Lichtliebende Pflanzen und Gräser fehlen.

Standort:

Das Epilobio-Geranium ist im UG standörtlich gut gekennzeichnet: es kommt ausschließlich auf Straßen- und Wegrändern mit silikatischer Auflage vor. Während *Geranium robertianum* auch an Waldrändern auf natürlichem Substrat verbreitet ist, bleiben Arten wie *Epilobium montanum*, *Lapsana communis* oder *Mycelis muralis* auf diese künstlichen Standorte beschränkt⁵

Die Gesellschaft bevorzugt luftfeuchte, schattig-kühle Orte auf frischem (bis feuchtem) Untergrund. Sie steht im UG im Kontakt zu stark beschattenden, hochwüchsigen Buchenwäldern (Galio-Fageten). Deswegen ist das Epilobio-Geranium im UG in der Regel als Binnensaum oder in Nordexposition ausgebildet. Die starke Beschattung ist die Hauptursache der geringen Deckung der Bestände.

Wegen der standörtlichen Bindung der Gesellschaft an Straßen- und Fahrwegränder eignen sich wegbegleitende Pflanzen wie *Rumex sanguineus* (vergl. SEBALD et al. 1990) gut als Differentialarten der Gesellschaft. Im UG kommt diese Art ausschließlich an aufgetragenen Waldwegrändern vor, hier aber mit hoher Stetigkeit. Waldarten wie *Galium odoratum* oder *Pulmonaria obscura* meiden den verdichteten Standort. Das Epilobio-Geranium setzt sich so deutlich vom benachbarten Walduntergrund ab. Feuchtezeiger sind jedoch typisch: *Circaea lutetiana* und *Stachys sylvatica* fehlen nur selten. Das gilt auch für *Brachypodium sylvaticum*.

Gliederung:

Es werden eine Ausbildung von *Plantago major* (Tab. 2: 1–7) auf ebenen und eine Typische Ausbildung (Tab. 2: 8–13) auf geneigten Standorten unterschieden.

Die starke Verdichtung des Untergrundes am Wegrand bedingt an ebenen bis schwach geneigten (0–9°) Stellen eine starke Neigung zu Wasserstau und Vernäsung. Das gehäufte Eindringen von Trittpflanzen kennzeichnet die **Ausbildung von *Plantago major***. Am schärfsten trennt *Plantago major* selbst diese Ausbil-

⁵ Diese Bindung gilt für die Waldränder im UG, weil natürliche Standorte der Gesellschaft, z.B. Ränder von Blockschutthalde (vergl. KERSTING 1986, BOHN und LOHMEYER 1990), hier nicht vorkommen.

Tab. 2: Epilobio-Ceranietum und Mehrresistente Stäume (gekürzt)

Gesellschaft Ausbildung Variante Subvariante	1										2										3										4									
	a										b										c										d									

[illegible]

(Forts. von Tab. 2)

[illegible]

derung, zusammen mit *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris* und *Agrostis stolonifera*. Der Reichtum dieser Bestände an Tritt- und Vernässungszeigern ist als Durchdringung mit einer Plantaginetalia-Trittgemeinschaft zu verstehen, die sich oft zur Mitte der Wege hin anschließt.

Der Standort der **Typischen Ausbildung** ist stärker geneigt (10–50°). Da das Wasser hier besser abfließen kann, fehlen die Tritt- und Vernässungszeiger weitgehend.

Diskussion:

Die Bindung der Gesellschaft an gekieste Waldwegränder ist nicht auf eine Bevorzugung von Silikatuntergrund zurückzuführen, wie die strenge Korrelation mit dem Untergrund zunächst nahelegt, sondern auf die relativ späte Mahd (Ende Juli/August) der Waldwegränder im Vergleich zu den Waldrändern im direkten Kontakt zu Wiesen, die zweimal und zum ersten Mal bereits Anfang Juni gemäht werden.

Daher können sich die differenzierenden hochwüchsigen Arten wie *Epilobium montanum*, *Lapsana communis*, *Rumex sanguineus*, *Mycelis muralis* und *Campanula trachelium* nur im Epilobio-Geranietum, nicht aber in der *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatiention-Fragmentgesellschaft halten.

Literaturvergleich:

Das Epilobio-Geranietum entspricht dem Kern der „Waldverlichtungsgesellschaften“, wie sie TÜXEN & BRUN-HOOL (1975) beschreiben. Wie eingangs erwähnt, ähneln diese Gesellschaften in ihrem Charakter sehr den Schlagfluren der Klasse Epilobietea. Ihre Arten sind vorwiegend ein- bis zweijährig. Sie besitzen entweder mobile Flugsamen, die leicht aus der Umgebung einfliegen können (*Lapsana communis*, *Epilobium montanum* und *Mycelis muralis*) und/oder lange Zeit keimfähige Samen, aus denen sich die Pflanzen rasch entwickeln können, wenn sich der Wald an einer Stelle plötzlich auflichtet. Nach WOTKE (mdl. & 1995) gehören folgende Arten des Epilobio-Geranietum zu diesen Samenbank-Bildnern: *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Mycelis muralis*, *Geranium robertianum*, *Cardamine flexuosa* und *Urtica dioica*.

Das Epilobio-Geranietum steht dem Stachyo-Impatientetum (s.u.) sehr nahe. MÜLLER (1981) faßt daher das Stachyo-Impatientetum als *Impatiens noli-tangere*-Fazies des Epilobio-Geranietum auf.

4.1.1.2.2 Stachyo-Impatientetum PASSARGE 1967 Springkraut-Waldverlichtungsgesellschaft (Tab. 1: 7)

Ch: *Impatiens noli-tangere* (dom.)

Diese Gesellschaft bevorzugt nicht gemähte, luftfeuchte und schattige Standorte auf sickerfeuchten bis sickernassen Böden. An Waldrändern des UG ist sie

daher sehr selten; erst an der Hexmatt, am Übergang zum Schwarzwald, kommt die Gesellschaft häufiger vor. Den Aspekt der fragmentarischen Bestände, denen weitere Trenn- und Kennarten des Verbandes und der Glechometalia fehlen, bildet zunächst die stark deckende Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Ab Ende Mai prägen die Herden des Springkrauts das Bild.

4.1.1.2.3 *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatiation- Fragmentgesellschaft ass. nov. (Tab. 2: 14–38, Tab. 1: 5a–c)

D: *Geranium robertianum*

Bezeichnende und konstante Begleiter: *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Rubus caesius*, *Brachypodium sylvaticum*; *Dactylis glomerata*

Dies ist die häufigste Saumgesellschaft im UG. Sie wächst auf autochthonem Untergrund an schattigen, luft- und boden- (frischen bis) feuchten Waldrändern in Nord- und Ostexposition im Kontakt von dichten, von der Buche dominierten Wäldern (Galio-Fageten, Stellario-Carpineten) und deren Ersatzforsten (v.a. Bergahorn) zu feuchten Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum alopecuretosum*, seltener fragmentarische Ausbildung). Als Mantel tritt in der Regel ein lückiges *Pruno-Ligustretum* auf, in dem im Kontakt zur feuchtestehenden Subvariante der Saumgesellschaft (Subassoziation von *Circaea lutetiana*) der Gemeine Schneeball (*Viburnum opulus*) regelmäßig vorkommt.

Die Gesellschaft wird wie die angrenzenden Wiesen mindestens zweimal im Jahr gemäht, zum ersten Mal Ende Mai/Anfang Juni; damit gehört sie zur Gruppe der mahdresistenten Säume (s. Kap. 6.2 und Abb. 9). Die Bestände sind niedrigwüchsig und erreichen maximal 40 cm, in der Regel 20 cm Höhe.

Den frischen bis feuchten, schattigen Standort teilt die Gesellschaft mit dem *Epilobio-Geranietum*, als dessen gemähte Ausbildung sie betrachtet werden kann. Wegen der Mahd fehlen die hochwüchsigen Arten wie *Campanula trachelium*, *Epilobium montanum* und *Lapsana communis*. Stattdessen werden niedrigwüchsige oder gut wieder austreibende Arten gefördert, z.B. *Geum urbanum*, *Potentilla sterilis*, *Fragaria vesca*, *Veronica chamaedrys*, *Brachypodium sylvaticum* oder *Rubus caesius*. Einen weiteren Unterschied zum *Epilobio-Geranietum* stellt das Vorkommen der Gesellschaft auf durchweg autochthonem Substrat dar. Flachwurzelnende Arten, namentlich die Waldarten *Galium odoratum* und *Euphorbia dulcis*, sind weitere Differentialarten gegenüber dem *Epilobio-Geranietum*. In den lückigen Beständen erreicht *Geranium robertianum* teilweise hohe Deckungswerte.

Wegen der geringen Bodenverdichtung fehlen die für das *Epilobio-Geranietum* typischen, Tritt und Staunässe zeigenden Arten des *Agropyro-Rumicion*.

Einen Überblick über die Gliederung der Gesellschaft bietet die folgende Tabelle (Abb. 3).

<i>Geranium robertianum</i> - Stachyo-Impatience-Fragmentgesellschaft					
D: <i>Geranium robertianum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Rubus caesius</i>					
Ausbildung von <i>Potentilla sterilis</i> : <i>Potentilla sterilis</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Veronica chamaedrys</i>			Typische Ausbildung	Fragmente: Dominanzbestände von:	
Variante von <i>Galium odoratum</i> : <i>Galium odoratum</i> , <i>Pulmonaria obscura</i>		Typische Variante		<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Geranium robertianum</i>
Subvariante von <i>Circaea lutetiana</i> und <i>Stachys sylvatica</i>	Typische Subvariante				

Abb. 3: Gliederung der *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatience-Fragmentgesellschaft.

Vor allem die Bestände der Ausbildung von *Potentilla sterilis* heben sich durch die Vielzahl breitblättriger Kräuter deutlich von den angrenzenden Offenlandgesellschaften ab, am besten zur Blütezeit der meisten Arten im April und nach der Mahd. Sie werden im Frühjahr zusätzlich durch Anreicherungen der in den Aufnahmen nur unvollständig repräsentierten *Anemone nemorosa* gekennzeichnet.

Potentilla sterilis, *Fragaria vesca*, *Veronica chamaedrys* und *Pulmonaria obscura* haben hier ihren soziologischen Schwerpunkt im Gebiet. Die Beantwortung der Frage, ob die drei erstgenannten Saumarten tatsächlich als Kern einer eigenen mesophilen Gesellschaft zu werten sind, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten werden.

4.1.1.2.4 *Galium odoratum*-Gesellschaft ass.nov.

Waldmeister-Säume (Tab. 2: 54–56, Tab 1: 6)

Ch: *Galium odoratum* (opt.)

D: *Circaea lutetiana*

Die Gesellschaft wird durch das Auftreten von üppigen Waldmeister-Herden und vielen weiteren Fagetalia-Arten gekennzeichnet. *Circaea lutetiana* und *Stachys sylvatica* zeigen den schattig-feuchten Standort an. Saum- und Wiesenarten fehlen völlig. Das Vorkommen an gestörten Stellen, an denen kurzfristig die Gehölze entfernt wurden, läßt vermuten, daß es sich um eine »Heilgesellschaft«

handelt, in der die bereits vorhandenen Waldarten sich durch den plötzlich einsetzenden Lichtgenuß ausbreiten können. Längerfristig dürfte sich die Gesellschaft durch das Einwandern von Saum- und Wiesenarten zur *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatience-Fragmentgesellschaft weiterentwickeln.

4.1.1.3 Verband Galio-Alliarion (OBERD. 1957) LOHMEYER et OBERD. in OBERD. et al. 1967

4.1.1.3.1 Alliaro-Chaerophylletum temuli LOHMEYER 1949 Kälberkropf-Saum (Tab. 1: 8)

Ch: *Chaerophyllum temulum* (dom.)

B: *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*

Von dem Doldenblütler Heckenkerbel (*Chaerophyllum temulum*) dominierte Säume sind im UG erstaunlich selten (4 Bestände!), sind doch Robinienwäldchen, deren Saum sie bilden, im Gebiet verbreitet. Trotzdem sind durch die beiden Aufnahmen beide von HÜLBUSCH (1979) unterschiedene Subassoziationen des Alliaro-Chaerophylletum für das UG belegt. Die Bestände auf Löß (Subassoziation chelidonietosum) weisen standörtlich, mit *Chelidonium majus*, *Melandrium album* und weiteren Arten enge Beziehungen zur *Chelidonium majus*-Glechometalia-Gesellschaft auf.

Die Bestände auf Opalinuston stehen an weniger vom Menschen beeinflussten Orten und nicht in direktem Kontakt zu Weinbergen. Mit *Brachypodium sylvaticum* und *Campanula trachelium* (außerhalb des Aufnahmebereichs) gehören sie zur Subassoziation von *Campanula trachelium*.

4.1.1.3.2 *Torilis japonica*-Gesellschaft Klettenkerbel-Herden (Tab. 1: 9) und

4.1.1.3.3 Euphorbietum strictae MÜLLER 1981 Saum der Steifen Wolfsmilch (Tab. 1: 10)

Ch1: *Torilis japonica* (dom.), Ch2: *Euphorbia stricta* (subdom.)

B2: *Lapsana communis* (V)

Die recht wärmeliebenden Arten Klettenkerbel (*Torilis japonica*) und Steife Wolfsmilch (*Euphorbia stricta*) sind im ganzen Gebiet vor allem an Waldwegen verbreitet (Rohbodenzeiger) und spielen als Differentialarten thermophiler Gesellschaften eine Rolle: *Euphorbia stricta* für die an Waldwegen vorkommenden Ausbildungen der *Lathyrus niger*-Gesellschaft (Tab. 5: 1–4) und des Trifolio-Agri-

monietum (Tab. 4: 3c); *Torilis japonica* für die nitrophytenreiche Typische Variante der Subassoziation von *Clinopodium vulgare* des Trifolio-Agrimonietum (Tab. 4: 3a). *Euphorbia stricta* ist auch in der *Rubus caesius*-Gesellschaft recht häufig.

Trotzdem fügen sich beide Arten nur selten zu Dominanzbeständen mit weiteren Verbands- und Ordnungscharakterarten zusammen. Die *Torilis japonica*-Gesellschaft kommt an lichten Standorten auf frischen Böden, meist an Fahrwegen vor; außer *Torilis japonica* selbst fehlen sämtliche Saumarten.

Im einzigen Bestand, der dem von PHILIPPI 1978 dürftig beschriebenen Euphorbietum strictae zuzurechnen ist, wird eine hauptsächlich von *Euphorbia stricta* gebildete Krautschicht von den doldigen Blütenständen des Rainkohls überragt. Er wächst in SO-Exposition auf einem Holzlagerplatz.

4.1.1.3.4 *Brachypodium sylvaticum*-*Geum urbanum*-Galio-Alliarion- (Fragment)gesellschaft ass. nov.

Waldzwenkenrasen (Tab. 2: 39–53, Tab. 1: 11a + b)

Ch: *Viola odorata* (p.p.)

D: *Brachypodium sylvaticum* (dom. p.p.), *Geum urbanum*

Diese Gesellschaft ist die zweite weit verbreitete mahdresistente Saumgesellschaft. Sie ersetzt die *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatition-Fragmentgesellschaft an warmen, lichterem, trockeneren Standorten, vornehmlich in Süd- und Westexposition. *Geranium robertianum* und alle guten Charakterarten nitrophiler Saumgesellschaften fehlen bzw. treten stark zurück; dies gilt insbesondere für die hochwüchsigen Arten. Ebenso selten sind Waldarten. Dagegen erreichen hier *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum* und *Glechoma hederacea* höchste Stetigkeit.

Die Bestände der **Typischen Ausbildung** zeigen sich als Waldzwenkenrasen mit dominierendem *Brachypodium sylvaticum*. *Glechoma hederacea* und *Geum urbanum* erreichen keine Deckung und können schließlich ganz ausfallen (reine Waldzwenkenrasen, nicht belegt). Vereinzelt dringen bereits thermophile Saumarten wie *Hypericum perforatum* und *Agrimonia eupatoria* ein.

Gut charakterisiert ist die **Ausbildung von *Viola odorata***. Das Märzveilchen gilt als Galio-Alliarion-Kennart und kommt in hoher Stetigkeit und Deckung vor, ebenso *Glechoma hederacea* und *Geum urbanum*, während *Brachypodium sylvaticum* nur noch horstweise auftritt und Deckungswerte um 20 % erreicht.

Die Bestände dieser Ausbildung finden sich in S- und W-Exposition bzw. Neigung und zeigen eine starke Bindung an in Buchenwald eingesprengte Robnien (vgl. Kap. 5). Sie kommen vor allem an Wald-Wiesen-Übergängen vor.



Foto 2: *Brachypodium sylvaticum* - *Geum urbanum* - Galio - Alliarion - (Fragment)gesellschaft. Neben den Blättern der Differentialarten *Geum urbanum* und *Brachypodium sylvaticum* sind die der Frühjahrsblüher *Ficaria verna* und *Anemone nemorosa* zu erkennen. Säume sind ein Überdauerungsort von Ackerkräutern (vergl. Kap. 8.2). *Ornithogalum umbellatum*, eine Art der Rebunkrautgesellschaften (Geranio-Allietum), fängt gerade an zu blühen. Rangen bei Auggen, 7. 5. 1994.

4.1.1.4 Weitere Glechometalia-Gesellschaften

4.1.1.4.1 *Urtica dioica*-(Glechometalia)-Fragmentgesellschaft sensu DIERSCHKE 1974a Brennesselsäume (Tab. 1: 12a-c)

Bez. Art: *Urtica dioica* (dom.)

Konstante Begleiter (nicht in allen Ausbildungen!): *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg.

Reine Brennesselbestände sind, wie überall, auch im UG weit verbreitet und häufiger als gut charakterisierte Artemisietea-Gesellschaften. Die Bestände stehen trockener als die des morphologisch und soziologisch sehr ähnlichen *Urtico-Aegopodietum*.

Die *Urtica dioica*-Fragmentgesellschaft ist mit 3 Ausbildungen und 5 Varianten sehr vielgestaltig.

Die **Typische Ausbildung** umfaßt eine artenarme, standörtlich schlecht charakterisierte Typische Variante und eine Variante an gekiesten Waldwegen, die durch *Rumex sanguineus* differenziert wird und in der die wegbegleitende Quecke (*Agropyron repens*) höchste Stetigkeit erreicht.

Die **Ausbildung von *Geum urbanum*** ist reicher an nitrophilen Saum- und an Waldarten wie *Galium odoratum*, *Pulmonaria obscura* und *Viola reichenbachiana*. Ihre Bindung an Waldgesellschaften (Galio-Fagetum, Stellario-Carpinetum) ist enger.

Einer frisch stehenden Variante mit *Brachypodium sylvaticum* und *Potentilla sterilis* steht eine Variante schattig-feuchter Standorte mit *Circaea lutetiana* und *Stachys sylvatica* gegenüber.

An sickerfeuchten, hellen Orten steht schließlich die **Ausbildung von *Filipendula ulmaria***, die zur *Filipendula ulmaria*-Filipendulion-Gesellschaft überleitet.

Wo die *Solidago gigantea*-Gesellschaft und die *Urtica dioica*-Gesellschaft gemeinsam vorkommen – das ist vor allem im Lößgebiet der Fall – nehmen die Brennesselherden die schattigeren Orte ein (Abb. 4). Bei voller Belichtung kann sich die Brennessel dann durchsetzen, wenn die Stickstoffversorgung sehr gut ist. Dies ließ sich in einem Fall am Wenkenbuck sehr schön beobachten, wo sich um



Foto 3: Einnistung von *Urtica dioica* und *Solidago gigantea* bei Nährstoffzufuhr.

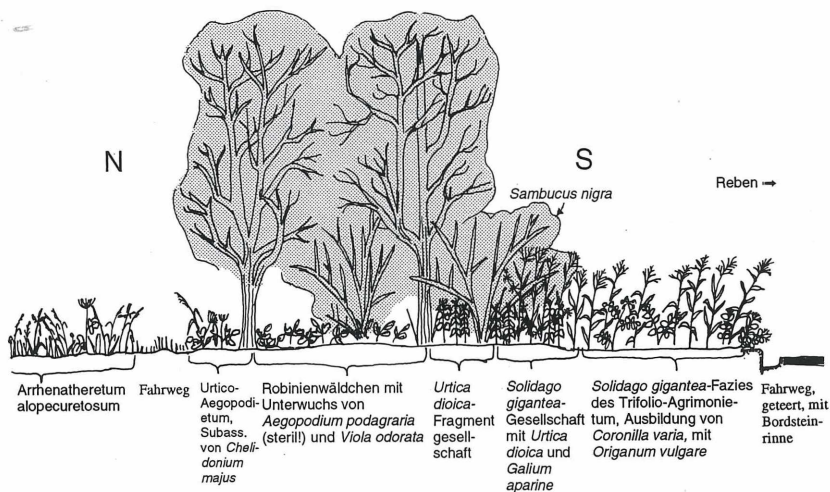


Abb. 4: Unterschiedliche Einnischung von *Urtica dioica* und *Solidago gigantea* am Rande von Robinienwäldchen.

einen in eine Goldrutenherde geworfenen Misthaufen ein 1–2 m breiter Ring von *Urtica dioica* bildete (Foto 3). Im Kontrast zeigt sich *Solidago gigantea* als licht- und feuchtigkeitsbedürftige, nitrophytische, *Urtica dioica* als nitrophile Art.

4.1.1.4.2 *Chelidonium majus*-Glechometalia-Fragmentgesellschaft Schöllkrautsäume (Tab. 1: 13)

Ch: *Chelidonium majus* (subdom. – dom.)

D: *Stellaria media*, *Bromus sterilis*, *Melandrium album*, *Cardamine hirsuta*, *Lamium purpureum*

An steilen Lößböschungen, im Kontakt zu Robinienwäldchen und Weinbergen, gedeiht diese Gesellschaft, die durch das gehäufte Auftreten des Schöllkrauts (*Chelidonium majus*) charakterisiert ist. Die Gesellschaft ist reich an Winterannuellen. Neben dem Klettlabkraut (*Galium aparine*) gehört hierzu eine Reihe von Rebunkräutern wie *Stellaria media* und *Bromus sterilis*, die bereits im Sep-

tember keimen. Zusammen mit den überwinternden Rosetten des Schöllkrauts tragen sie dazu bei, daß die Gesellschaft auch im Winter einen kräftig grünen Anblick bietet.

Die Gesellschaft ist sehr eng mit dem *Alliario-Chaerophylletum temuli chelidonietosum* (Galio-Alliarion) verwandt, von dem sie sich nur durch das Fehlen von *Chaerophyllum temulum* unterscheidet. Andererseits verbinden der gelegentlich vorkommende Giersch (*Aegopodium podagraria*) und die gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*) die Gesellschaft mit dem *Urtico-Aegopodietum* in der Subassoziation von *Chelidonium majus* und damit dem Aegopodion.

4.1.2 Ordnung Calystegietalia Tx. 1950

4.1.2.1 *Urtica dioica*-*Epilobium parviflorum*-Calystegietalia- Fragmentgesellschaft

Brennessel-Bachweidenröschensäume mäßig nasser Standorte (Tab. 1: 14)

Ch: *Epilobium parviflorum* (rez.)

Konstante Begleiter: *Glechoma hederacea* (subdom.), *Rubus caesius*, *Calystegia sepium*, *Solidago gigantea*

Weitere bezeichnende Begleiter: *Phragmites communis*, *Mentha arvensis*, *Carduus crispus* u.a. Feuchte- und Nässezeiger

Zusammen mit der *Filipendula*-Gesellschaft und dem *Urtico-Aegopodietum calystegietosum* in der *Cirsium oleraceum*-Variante ist dies diejenige Gesellschaft mit den höchsten Ansprüchen an den Wasserhaushalt; ihre Wuchsorte sind als bodenfeucht bis naß zu bewerten. Sie kommt vereinzelt auf Schwemmlöß an kleinen Fließgewässern und in wasserzügigen Rinnen vor.

Zur aspektbildenden *Urtica dioica*, die die mittlere Krautschicht dominiert, gesellen sich Nässe- und Grundwasserzeiger wie *Mentha arvensis* und *Phragmites communis* oder die Stromtalpflanze *Carduus crispus*. Mit einer Unterschicht aus *Glechoma hederacea* und der hochsteten Kratzbeere (*Rubus caesius*) und einer locker stehenden oberen Krautschicht aus Schilf (*Phragmites communis*) oder Disteln (*Carduus crispus*, *Cirsium vulgare*) ist die mahdempfindliche Gesellschaft sicher auch die strukturreichste im ÜG.

Kennart ist das Bach-Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*), das mit 1 wesentlich geringere Deckungswerte erreicht als im *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* HILBIG, HEINRICH & NIEMANN 1972, zu dem es standörtlich und von der Artenkombination her vermittelt.

Die Gesellschaft steht offenbar nährstoffreicher als die *Filipendula ulmaria*-Filipendulion-Gesellschaft, der sie bezüglich des Licht- und Bodenwasserhaushaltes gleicht. Sie steht in Kontakt mit Pappelforsten, Erlengaleriewald und Silberweidenwäldchen.

4.1.3 Weitere Gesellschaften der Unterklasse Galio-Urticenea

4.1.3.1 *Solidago gigantea*-Galio-Urticenea-Gesellschaft Gesellschaft der Späten Goldrute (Tab. 1: 15)

Ch: *Solidago gigantea* (dom.)

Konstante und bezeichnende Begleiter: *Urtica dioica*, *Rubus caesius*

Zu den auffälligsten Erscheinungen der Lößlandschaft der Schwarzwaldvorbergzone gehören im Spätsommer (Juli–September) die gelb blühenden, brusthohen, dichten Herden der aus Nordamerika stammenden Späten Goldrute (*Solidago gigantea*), die hier Böschungen und Ränder von Robinienwäldchen überziehen. Mit ihren kräftigen unterirdischen Ausläufern kann sich die Art im lockeren Löß effektiv ausbreiten, der zudem ihre hohen Ansprüche an den Wasserhaushalt befriedigt. *Solidago*-Herden können sowohl versaumte Halbtrockenrasen (*Solidago*-Fazies des Trifolio-Agrimonetum, Kap. 4.2.2.1) als auch nitrophile Gesellschaften durchsetzen.

Neben der ebenfalls hochwüchsigen Brennessel tritt in der nitrophilen *Solidago gigantea*-Galio-Urticenea-Gesellschaft nur noch *Rubus caesius* in hoher Stetigkeit auf, die *Solidago* in ihren ökologischen Ansprüchen und ihrer Regenerationsfähigkeit sehr ähnelt. Beide Arten gelten ursprünglich als Auwaldpflanzen (vergl. GÖRS 1974). Weitere Arten erreichen nur geringe Stetigkeit. Mit ihren flachbogigen Kriechtrieben schlängelt sich die Kratzbeere in der unteren Krautschicht zwischen den eng stehenden *Solidago*-Sprossen hindurch. Standörtlich unterscheidet sich die *Solidago gigantea*-Gesellschaft von manchen Ausbildungen der *Rubus caesius*-Gesellschaft im wesentlichen nur durch Dominanzunterschiede und ein stärkeres Lichtbedürfnis. Zur *Urtica dioica*-Gesellschaft, mit der sie im Kontakt steht, bestehen ebenfalls enge Beziehungen; die unterschiedliche Einnischung von *Urtica* und *Solidago* und der von diesen Arten dominierten Gesellschaften wird dort dargestellt (Foto 3 / Abb. 4).

In aller Regel wird der angrenzende Mantel von *Sambucus nigra* aufgebaut, der auch die Strauchschicht der Robinienwäldchen bildet.

Solidago gigantea besitzt eine gewisse Mahdverträglichkeit. Doch können *Solidago*-Bestände durch regelmäßige Mahd (2–3x jährlich, erster Termin im Juni) allmählich zurückgedrängt werden⁶.

⁶ Diese Methode wird im Naturschutz mit Erfolg angewandt, so z.B. im ca. 5 km südlich des UG gelegenen NSG „Rütscheten“ bei Bad Bellingen (vergl. BNL Freiburg 1992).

4.1.3.2 *Rubus caesius*-Galio-Urticenea-Gesellschaft Kratzbeeren-Säume (Tab. 3; Tab. 1: 16a–d)

Ch: *Rubus caesius* (dom.)

Begleiter (in 50–60 % der Aufnahmen): *Rubus fruticosus*, *Heracleum sphondylium*, *Dactylis glomerata*

Differenzierende Begleiter: *Circaea lutetiana*, *Lathyrus pratensis*, *Urtica dioica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia cyparissias*

Neben dem Knaulgras (*Dactylis glomerata*) ist die Kratzbeere (*Rubus caesius*) die häufigste Pflanze in den Säumen des Untersuchungsgebiets. Mit ihren unterirdischen Ausläufern, die sich an der Spitze wieder einwurzeln können, kann sie vom Rand her rasch in Säume (v.a. gemähte Säume) eindringen und sich ausbreiten.

Die Art ist, wie schon WEBER (1972) feststellt, unter allen *Rubus*-Arten diejenige mit den höchsten Ansprüchen an den Kalkgehalt des Untergrundes. Darüber hinaus benötigt die bis zu 2 m tief wurzelnde Art einen tiefgründigen lockeren Boden zu ihrer optimalen Entfaltung. Diese Bedingungen sind auf Böden über Löß bzw. Lößlehm gegeben. Hier kommt der ursprünglichen Auwaldpflanze (beachte die hohe Stetigkeit in der *Epilobium parviflorum*-Calystegietalia-Gesellschaft) darüberhinaus die gute Wasserversorgung zugute. Während die insgesamt ökologisch variable Art in fast allen Gesellschaften mit geringer oder mittlerer Artmächtigkeit vertreten ist, gelangt sie im Lößgebiet an natürlichen Standorten wie auch auf Wegbanketten (hier ist sie als Rohbodenpionier mit geringen Ansprüchen an den Humusgehalt begünstigt) weithin zur Dominanz. Solche Dominanzbestände werden einer recht vielfältigen *Rubus caesius*-Galio-Urticenea-Gesellschaft zugerechnet, die bereits von einer Reihe von Autoren mit einigen Aufnahmen belegt (DIERSCHKE 1974a, KIENAST 1978, RATTAY-PRADE 1987) und auch bereits von GEISSELBRECHT-TAFERNER (in MUCINA 1993) untergliedert wurde. Ihre Gliederung scheint sich mit der hier vorgestellten allerdings nicht zu decken.

Auf den flachgründigen Rendzinen und kalkfreien Tönen der Lipburg-Feuerbacher Waldhügel treten *Rubus caesius* und die von ihr dominierte Gesellschaft stark zurück.

Stark gefördert wird die Art auch durch gelegentliches massives »Abräumen« (s. Kap. 6.1) der Säume bis auf den Boden. Während die meisten Pflanzen stark unter diesem Eingriff leiden, kann sich *Rubus caesius* (wie auch die vielfach mit ihr vergesellschaftete *Solidago gigantea*) aus den unterirdischen Organen rasch und effektiv wieder erholen. So wird sie gegenüber weniger regenerationsfähigen Arten gefördert.

Die Bestände lassen sich als Überlagerungen anderer Gesellschaften auffassen. Daher ist die Artengarnitur der Gesellschaft recht variabel. Einen Überblick über die Differenzierung bietet Abb. 5.

Ausblühung Verante D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23, D24, D25, D26, D27, D28, D29, D30, D31, D32, D33, D34, D35, D36, D37, D38, D39, D40, D41, D42, D43, D44, D45, D46, D47, D48, D49, D50, D51, D52, D53, D54, D55, D56, D57, D58, D59, D60, D61, D62, D63, D64, D65, D66, D67, D68, D69, D70, D71, D72, D73, D74, D75, D76, D77, D78, D79, D80, D81, D82, D83, D84, D85, D86, D87, D88, D89, D90, D91, D92, D93, D94, D95, D96, D97, D98, D99, D100, D101, D102, D103, D104, D105, D106, D107, D108, D109, D110, D111, D112, D113, D114, D115, D116, D117, D118, D119, D120, D121, D122, D123, D124, D125, D126, D127, D128, D129, D130, D131, D132, D133, D134, D135, D136, D137, D138, D139, D140, D141, D142, D143, D144, D145, D146, D147, D148, D149, D150, D151, D152, D153, D154, D155, D156, D157, D158, D159, D160, D161, D162, D163, D164, D165, D166, D167, D168, D169, D170, D171, D172, D173, D174, D175, D176, D177, D178, D179, D180, D181, D182, D183, D184, D185, D186, D187, D188, D189, D190, D191, D192, D193, D194, D195, D196, D197, D198, D199, D200, D201, D202, D203, D204, D205, D206, D207, D208, D209, D210, D211, D212, D213, D214, D215, D216, D217, D218, D219, D220, D221, D222, D223, D224, D225, D226, D227, D228, D229, D230, D231, D232, D233, D234, D235, D236, D237, D238, D239, D240, D241, D242, D243, D244, D245, D246, D247, D248, D249, D250, D251, D252, D253, D254, D255, D256, D257, D258, D259, D260, D261, D262, D263, D264, D265, D266, D267, D268, D269, D270, D271, D272, D273, D274, D275, D276, D277, D278, D279, D280, D281, D282, D283, D284, D285, D286, D287, D288, D289, D290, D291, D292, D293, D294, D295, D296, D297, D298, D299, D300, D301, D302, D303, D304, D305, D306, D307, D308, D309, D310, D311, D312, D313, D314, D315, D316, D317, D318, D319, D320, D321, D322, D323, D324, D325, D326, D327, D328, D329, D330, D331, D332, D333, D334, D335, D336, D337, D338, D339, D340, D341, D342, D343, D344, D345, D346, D347, D348, D349, D350, D351, D352, D353, D354, D355, D356, D357, D358, D359, D360, D361, D362, D363, D364, D365, D366, D367, D368, D369, D370, D371, D372, D373, D374, D375, D376, D377, D378, D379, D380, D381, D382, D383, D384, D385, D386, D387, D388, D389, D390, D391, D392, D393, D394, D395, D396, D397, D398, D399, D400, D401, D402, D403, D404, D405, D406, D407, D408, D409, D410, D411, D412, D413, D414, D415, D416, D417, D418, D419, D420, D421, D422, D423, D424, D425, D426, D427, D428, D429, D430, D431, D432, D433, D434, D435, D436, D437, D438, D439, D440, D441, D442, D443, D444, D445, D446, D447, D448, D449, D450, D451, D452, D453, D454, D455, D456, D457, D458, D459, D460, D461, D462, D463, D464, D465, D466, D467, D468, D469, D470, D471, D472, D473, D474, D475, D476, D477, D478, D479, D480, D481, D482, D483, D484, D485, D486, D487, D488, D489, D490, D491, D492, D493, D494, D495, D496, D497, D498, D499, D500, D501, D502, D503, D504, D505, D506, D507, D508, D509, D510, D511, D512, D513, D514, D515, D516, D517, D518, D519, D520, D521, D522, D523, D524, D525, D526, D527, D528, D529, D530, D531, D532, D533, D534, D535, D536, D537, D538, D539, D540, D541, D542, D543, D544, D545, D546, D547, D548, D549, D550, D551, D552, D553, D554, D555, D556, D557, D558, D559, D560, D561, D562, D563, D564, D565, D566, D567, D568, D569, D570, D571, D572, D573, D574, D575, D576, D577, D578, D579, D580, D581, D582, D583, D584, D585, D586, D587, D588, D589, D590, D591, D592, D593, D594, D595, D596, D597, D598, D599, D600, D601, D602, D603, D604, D605, D606, D607, D608, D609, D610, D611, D612, D613, D614, D615, D616, D617, D618, D619, D620, D621, D622, D623, D624, D625, D626, D627, D628, D629, D630, D631, D632, D633, D634, D635, D636, D637, D638, D639, D640, D641, D642, D643, D644, D645, D646, D647, D648, D649, D650, D651, D652, D653, D654, D655, D656, D657, D658, D659, D660, D661, D662, D663, D664, D665, D666, D667, D668, D669, D670, D671, D672, D673, D674, D675, D676, D677, D678, D679, D680, D681, D682, D683, D684, D685, D686, D687, D688, D689, D690, D691, D692, D693, D694, D695, D696, D697, D698, D699, D700, D701, D702, D703, D704, D705, D706, D707, D708, D709, D710, D711, D712, D713, D714, D715, D716, D717, D718, D719, D720, D721, D722, D723, D724, D725, D726, D727, D728, D729, D730, D731, D732, D733, D734, D735, D736, D737, D738, D739, D740, D741, D742, D743, D744, D745, D746, D747, D748, D749, D750, D751, D752, D753, D754, D755, D756, D757, D758, D759, D760, D761, D762, D763, D764, D765, D766, D767, D768, D769, D770, D771, D772, D773, D774, D775, D776, D777, D778, D779, D780, D781, D782, D783, D784, D785, D786, D787, D788, D789, D790, D791, D792, D793, D794, D795, D796, D797, D798, D799, D800, D801, D802, D803, D804, D805, D806, D807, D808, D809, D810, D811, D812, D813, D814, D815, D816, D817, D818, D819, D820, D821, D822, D823, D824, D825, D826, D827, D828, D829, D830, D831, D832, D833, D834, D835, D836, D837, D838, D839, D840, D841, D842, D843, D844, D845, D846, D847, D848, D849, D850, D851, D852, D853, D854, D855, D856, D857, D858, D859, D860, D861, D862, D863, D864, D865, D866, D867, D868, D869, D870, D871, D872, D873, D874, D875, D876, D877, D878, D879, D880, D881, D882, D883, D884, D885, D886, D887, D888, D889, D890, D891, D892, D893, D894, D895, D896, D897, D898, D899, D900, D901, D902, D903, D904, D905, D906, D907, D908, D909, D910, D911, D912, D913, D914, D915, D916, D917, D918, D919, D920, D921, D922, D923, D924, D925, D926, D927, D928, D929, D930, D931, D932, D933, D934, D935, D936, D937, D938, D939, D940, D941, D942, D943, D944, D945, D946, D947, D948, D949, D950, D951, D952, D953, D954, D955, D956, D957, D958, D959, D960, D961, D962, D963, D964, D965, D966, D967, D968, D969, D970, D971, D972, D973, D974, D975, D976, D977, D978, D979, D980, D981, D982, D983, D984, D985, D986, D987, D988, D989, D990, D991, D992, D993, D994, D995, D996, D997, D998, D999, D1000	1										2										3										4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	a					b					c					d					e					f					g					h					i					j					k					l					m					n					o					p					q					r					s					t					u					v					w					x					y					z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
W	Z	Z	Z	Z	Z	B	Sa	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W</

Bezeichnende Begleiter	2b	2a	1.1	1.1	2a2	1	2a	2a2	3.5	1.3	3.3	1.2	+	2a2	2b	III
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Hieracium sphondylium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	III
<i>Cirsium gomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. "Vegetations"																
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Rumex sanguineus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	III
<i>Euphorbia stricta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Tüpfelplanzen (Agrostales)																
<i>Renunculus repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.3	+	+	+	+	+	+	III
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Carex hirsuta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Molino-Artenherberras																
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Quercus-Fagales																
<i>Fraxinus excelsior</i> K	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Rosa arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Fagus sylvatica</i> K	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Rhanno-Prunetas (K)																
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Dauco-Meliloten																
<i>Melilotus cf. alissina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Serratia ericifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Stellaria-medise																
<i>Stellaria media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Viola tricolor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Viola tricolor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Viola tricolor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
B. Sonstige																
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	III

Ausbildungen:

1: Ausbildung von *Cirsium lufellense*2: *Lathyrus pratensis*-Ausbildunga: Variante von *Potentilla sterilis*b: Variante von *Agropyron repens*c: Variante von *Agropyron repens*d: Variante von *Agropyron repens*e: Variante von *Agropyron repens*f: Variante von *Agropyron repens*g: Variante von *Agropyron repens*h: Variante von *Agropyron repens*i: Variante von *Agropyron repens*j: Variante von *Agropyron repens*k: Variante von *Agropyron repens*l: Variante von *Agropyron repens*m: Variante von *Agropyron repens*n: Variante von *Agropyron repens*o: Variante von *Agropyron repens*p: Variante von *Agropyron repens*q: Variante von *Agropyron repens*r: Variante von *Agropyron repens*

3: Thermophile Ausbildung

4: Nitrophile Ausbildung

a: Variante von *Agropyron repens*b: Variante von *Agropyron repens*c: Variante von *Agropyron repens*d: Variante von *Agropyron repens*e: Variante von *Agropyron repens*f: Variante von *Agropyron repens*g: Variante von *Agropyron repens*h: Variante von *Agropyron repens*i: Variante von *Agropyron repens*j: Variante von *Agropyron repens*k: Variante von *Agropyron repens*l: Variante von *Agropyron repens*m: Variante von *Agropyron repens*n: Variante von *Agropyron repens*o: Variante von *Agropyron repens*p: Variante von *Agropyron repens*q: Variante von *Agropyron repens*r: Variante von *Agropyron repens*s: Variante von *Agropyron repens*t: Variante von *Agropyron repens*u: Variante von *Agropyron repens*v: Variante von *Agropyron repens*w: Variante von *Agropyron repens*x: Variante von *Agropyron repens*y: Variante von *Agropyron repens*z: Variante von *Agropyron repens*

Gekürzte Tabelle, Arten mit r und + sind bei den meisten Gruppen nicht aufgeführt.

<i>Rubus caesius</i> -Gesellschaft	<u>Ausbildung von <i>Circaea lutetiana</i></u>	<u>Ausbildung von <i>Lathyrus pratensis</i></u>	<u>Ausbildung von <i>Euphorbia cyparissias</i></u>	<u>Nitrophile Ausbildung</u>	
<i>Rubus fruticosus</i> -Gesellschaft		<u>Ausbildung von <i>Brachypodium sylvaticum</i></u>			<u>Typische Ausbildung</u>
Kennzeichnende Arten	<i>Galium odoratum</i> , <i>Circaea lutetiana</i>	<i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Clematis vitalba</i>	<i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Torilis japonica</i> u. a.	fehlen, extrem artenarme Bestände
Standort	schattig-feucht	licht, bodenfeucht bis -frisch	S-W-Expositio warm, licht, mäßig frisch bis trocken	besonders stickstoff-reich	kein typischer Standort erkennbar
Überdeckte Gesellschaften/ leitet über zu...	<i>Geranium robertianum</i> - Stachyo-Impati- ention-Gesell- schaft, <i>Galium odoratum</i> - Gesellschaft	Trifolio-Agri- monietum, Ausb. von <i>Clinopodium vulgare</i> und von <i>Lathyrus pratensis</i> ; Urtico-Cruciate- tum; Fettwiesen (Arrhenatherion)	Trifolio-Agri- monietum, Ausb. von <i>Coronilla varia</i> ; Halb- trockenrasen (Mesobromion)	entsprechende nitrophile Gesellschaften (<i>Urtica</i> - Fragmentges., Urtico-Aego- podietum, <i>Heracleo-Sam- bucetum</i> etc.)	-

Abb. 5: Die verschiedenen Ausbildungen der *Rubus caesius*-Gesellschaft und ihre Entsprechungen bei der *Rubus fruticosus*-Gesellschaft (s. Kap. 4.3.3.2).

An schattig-feuchten Waldrändern im Kontakt zu Galio-Fageten und Stellario-Carpineten gedeiht die **Ausbildung von *Circaea lutetiana***, die sich mit dem Vorkommen von *Circaea*, *Galium odoratum*, *Glechoma hederacea* und *Geranium robertianum* als Überlagerung der *Geranium robertianum*-Gesellschaft bzw. der *Galium odoratum*-Gesellschaft darstellt. An lichterem, nicht zu trockenen Standorten vermittelt die **Ausbildung von *Lathyrus pratensis*** mit einer Reihe von Wiesenarten zum Arrhenatherion (mit dem sie aber selten im Kontakt steht – meist grenzen Äcker an), zu den feuchter stehenden Ausbildungen des Trifolio-Agrimonetum und zum Urtico-Cruciatetum. An besonders stickstoffreichen Orten geben sich Bestände mit *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum* oder *Torilis japonica* als **Überlagerungen nitrophiler Saumgesellschaften** zu erkennen. In Südost- bis Westexposition schließlich ist eine zu Mesobromion und Trifolio-Agrimonetum (in der Ausbildung von *Coronilla varia*) überleitende **Ausbildung von *Euphorbia cyparissias*** zu finden.

4.1.3.3 Weitere nitrophile Gesellschaften

Artenarme **Klettlabkraut-Schleier** (*Galium aparine*-Gesellschaft), die sich keiner bestimmten Assoziation anschließen lassen, treten hie und da an stärker gestörten lichten Waldrändern im Weinbaugebiet auf. In ihrer Entwicklung (winterannuell!) ähneln sie sehr den an ähnlichen Standorten vorkommenden reinen **Herden der Tauben Trespe** (*Bromus sterilis*-Gesellschaft). Beide zeigen enge Beziehungen zur *Chelidonium majus*-Gesellschaft und zu Robinienwäldchen.

Die in jüngerer Zeit von einigen Autoren (KLAUCK 1986, 88; MUCINA 1993) den nitrophilen Säumen zugeordneten **Robinienwäldchen** wurden als einer anderen Formation zugehörige Gesellschaft nicht soziologisch erfaßt. Ihr Unterwuchs läßt sich überdies je nach Ausbildung verschiedenen nitrophilen Gesellschaften zuordnen: *Urtico-Aegopodietum*, *Urtica*-Fragmentgesellschaft und *Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliarion-Gesellschaft.

4.2 Thermophile Säume (Klasse Trifolio-Geranietea MÜLLER 1961, Ordnung Origanetalia)

4.2.1 Verband Geranion sanguinei R. TÜXEN 1961

Nur an sehr wenigen, stark wärmebegünstigten, seit langer Zeit ungestörten, mageren, steil nach Süden geneigten Böschungen kommen im Gebiet die thermophilen, artenreichen Bestände dieses Verbandes vor. 3 Aufnahmen des Geranio-Peucedanetum und die Bestände einer bisher noch nicht beschriebenen *Lathyrus niger*-Gesellschaft werden hierher eingeordnet. Insgesamt sind die Gesellschaften im Vergleich zu anderen süddeutschen Gebieten etwas artenärmer (vergl. MÜLLER 1962, WITSCHERL 1980). Vor allem fällt das vollständige Fehlen des blutroten Storchenschnabels (*Geranium sanguineum*) selbst auf.

4.2.1.1 Geranio-Peucedanetum TH. MÜLLER 1961 Hirschhaarstrang-Saum (Tab. 4: 1)

Ch: *Peucedanum cervaria*, *Aster amellus*, *Anthericum ramosum*

D: *Asperula cynanchica*, *Prunella major*, *Linum tenuifolium*, *Potentilla tabernaemontani*, *Trifolium montanum*, *Scabiosa columbaria*, *Helianthemum nummularium*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*

Die Gesellschaft ist im Gebiet ebenso selten wie herausragend. Der einzige, stark isolierte Bestand liegt am Hellenberg nördlich von Feldberg auf 470–480 m Höhe. Er ist sehr artenreich (32–41 Arten). Da 1/3 der hier vorkommenden

Arten im Gebiet auf diesen Bestand beschränkt bleiben, setzt sich das Geranio-Peucedanetum deutlich von allen anderen Gesellschaften des UG ab. Weitere 7 Arten kommen nur an 1–2 weiteren Standorten im Gebiet vor.

Größere Flächen werden von den Assoziationskennarten *Peucedanum cervaria* (Polykormonbildung!), *Aster amellus* und *Anthericum ramosum* eingenommen, zu denen sich eine Reihe von Origanetalia- und Brometalia-Arten gesellt. Das Vorkommen der ebenfalls auf mager Standorte beschränkten Molinietales-Arten wie *Molinia caerulea*, *Genista tinctoria*, *Carex tomentosa* oder *Gymnadenia conopsea* wird durch den wechselfeuchten Standort auf den sehr tonigen unteren Blagdeni-Schichten (bj2) bedingt.

Dieser ist auch für die Ausbildung des angrenzenden Molino-Pinetums verantwortlich, mit dem der Saum manche Arten teilt (*Molinia caerulea*, *Carex tomentosa* und *montana*, *Peucedanum cervaria*).

Mit WITSCHEL (1980) sind die Bestände der wechsellückigen Variante der kollinen Form der Typischen Rasse des Geranio-Peucedanetum zuzuordnen.

4.2.1.2 *Lathyrus niger*-Geranion-Gesellschaft ass. nov.

Saumgesellschaft der Schwarzwerdenden Platterbse (Tab. 5; Tab. 4: 2)

Bez. Arten: *Lathyrus niger*, *Calamintha sylvatica*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Hypericum montanum*

D: *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Campanula trachelium*, *Euphorbia dulcis*, *Mercurialis perennis*

Diese bisher noch nicht beschriebene Gesellschaft ist an steile Südhänge im Ostteil des Gebietes gebunden. Hier besiedelt sie steile, flachgründige Böschungen auf Hauptrogenstein (bj3; selten auch bj2) oder ebene Wegbankette. Sie ist meist als Binnensaum ausgebildet, kommt aber an ausreichend schattigen Waldrändern auch als Außensaum vor.

Entsprechend dem mageren, warmen und halbschattigen Standort besteht die charakteristische Artengarnitur aus einigen Arten, die nach OBERDORFER (1990) als Charakterarten der Flaumeichenwälder (*Quercetalia pubescentis*) gelten: *Lathyrus niger* (auch Geranion-DV), *Calamintha sylvatica* und *Melittis melisphyllum*. Dazu gesellen sich mit *Vincetoxicum hirundinaria* und *Hypericum montanum* zwei Geranion-Arten, die zusammen mit den Origanetalia-Kennarten *Clinopodium vulgare*, *Inula conyza* und (seltener) *Origanum vulgare* die Einordnung in das Geranion bedingen.

Der Mantel im Kontakt ist ebenso wie die Säume lückig; der angrenzende Wald ist dem Carici-Fagetum zuzuordnen. Die enge Beziehung zum Wald zeigt sich neben Gehölzjungwuchs des Carici-Fagetum (mit *Sorbus torminalis*) und des Pruno-Ligustretum in einer Reihe von Fagetalia-Kräutern wie den Mullbodenpflanzen *Euphorbia dulcis* und *Mercurialis perennis*.

Einheit		1	2	3a			3b			3c			4	5	6	
		α	$\beta 1$	$\beta 2$	γ	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	β	α	β					
Anzahl der Aufnahmen		3	15	4	6	5	5	1	7	3	4	7	3	1	1	2
Durchschnittliche Artenzahl		36	25	23	26	26	30	26	24	12	28	24	40	35	10	11
AC1	<i>Peucedanum cervaria</i>	3	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Aster amellus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D1	<i>Molinia caerulea</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Trifolium montanum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunella grandiflora</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC2	<i>Lathyrus niger</i>	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Calamintha sylvatica</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2	<i>Campanula trachelium</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1	.	.	.	.
	<i>Euphorbia dulcis</i>	II	.	.	.	.	.	I	.	1	.	1	.	.	.	.
AC3	<i>Agromonia eupatoria</i>	+	1	V	IV	IV	.	III	1	3	III	.	.	.	.	.
D3	<i>Dactylis glomerata</i>	.	2	III	IV	II	.	III	1	1	III	3	.	x	.	.
d3a	<i>Clinopodium vulgare</i>	II	4	V	IV	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3a α - β	<i>Torilis japonica</i>	3	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lathyrus sylvestris</i>	1	V	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3a α	<i>Aegopodium podagraria</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3a $\beta 1$	<i>Salvia pratensis</i>	.	V	.	I	x	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3a β , 3b	<i>Bromus erectus</i>	1	V	V	II	x	V	2	3	.	.	.	.	.	.	.
d3a β - $\alpha\gamma$	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	III	V	V	IV	.	I	.	II	3	.	.	.	.	.	.
d3b	<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	x	III	3	4	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium verum</i>	.	.	.	I	x	II	1	3	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	x	III	1	.	.	.	.	.	.	.	.
d3b $\alpha 1$	<i>Scabiosa canescens</i>	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3b, 3b $\beta 3$	<i>Solidago gigantea</i>	I	.	.	.	x	IV	3	1	II	1	.	.	.	.	.
d3a γ , b β , 3c	<i>Trifolium medium</i>	+	.	.	II	.	I	1	3	V	2	.	.	.	.	.
d3c	<i>Lathyrus pratensis</i>	II	1	II	.	.	.	.	.	.	III	2	.	.	.	.
	<i>Plantago major</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	III	2	.	.	.	.
	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	IV	1	.	.	.	.	.
d3a α - $\alpha\beta$, 3b α	<i>Origanum vulgare</i>	2	I	3	V	IV	I	x	V	2	1	.	.	.	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	+	1	V	III	I	x	V	2	1	.	I	.	.	1	.
d gehölzr.	<i>Ligustrum vulgare</i>	1	III	2	.	V	.	I	.	4	.	3	.	x	.	.
Var.	<i>Viburnum lantana</i>	2	I	.	.	IV	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
	<i>Melittis melissophyllum</i>	3	III	.	I	II	.	II	.	4	.	1	.	.	.	.
D4	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	II	.	I	I	.	.	.	.	I	.	.	x	.	.
AC 5	<i>Vicia dumetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x

(Forts.)	Einheit	1	2	3a				3b				3c		4	5	6
				α	β1	β2	γ	α1	α2	α3	β	α	β			
D6	<i>Teucrium scorodonia</i> <i>Holcus mollis</i>															2 1
K	<i>Hypericum perforatum</i>		III	2	V	IV	V	x	IV	1	1	3	III	x		1
B	(QF) <i>Hedera helix</i>		III	2		III	III		I		4	2		x		
	(RP) <i>Cornus sanguinea</i>		III	1		III	IV		I		2	3	I	x		
	(MA) <i>Galium mollugo</i>		II	1	V	V	III		IV		1	2	III			
	<i>Poa angustifolia</i>			2	III	II	II	x	III	2	4	1	III	x	x	
	(FB) <i>Euphorbia cyparissias</i>	3	I	1	I	I	IV	x	V	3	4	2	II	x		
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	II	3	I		IV	x	III		4	2	III			

1. Geranio-Peucedanteum	3b Ausbildung von <i>Coronilla varia</i>	3c Ausb. von <i>Lathyrus pratensis</i>
2. <i>Lathyrus niger</i> -Gesellschaft	α Typische Variante	α Typische Variante
3. Trifolio-Agrimonetium:	α1 Subvar. von <i>Scabiosa canescens</i>	β Gehölzreiche Variante
3a Ausbildung von <i>Clinopodium vulgare</i>	α2 Typische Subvariante	4. <i>Astragalus glycyphyllos</i> -Schlagflü
α Nitrophile Variante	α3 <i>Solidago gigantea</i> -Fazies	5. <i>Vicia dumetorum</i> -Schleier
β Typische Variante	β Gehölzreiche Variante	6. <i>Teucrium scorodoniae</i>
β1 Typische Subvariante		
β2 Subvar. von <i>Salvia pratensis</i>		
γ Gehölzreiche Variante		

Die Bestände werden erst spät gemäht (Mitte Juli – Mitte August). Daher können hochwüchsige Arten wie *Lathyrus niger* selbst oder *Campanula trachelium* hier zur Samenreife gelangen und sich halten. Letztere hier hochstete Art verbindet die *Lathyrus niger*-Gesellschaft mit dem Epilobio-Geranietum, dem sie durch den Wegrandstandort, den späten Mahdtermin und die Halbschattsituation nahe steht und das sie daher auf südgeneigten Standorten ablöst.

Als Außensaum auf Wegbanketten auf aufgeschüttetem Material kommt die **Ausbildung von *Lathyrus pratensis*** vor, mit *Medicago lupulina*, *Vicia sepium*, *Lathyrus pratensis*, *Euphorbia stricta* (*Lathyrus pratensis*-Gruppe) und weiteren Wegbegleitern wie *Rumex sanguineus* und *Agropyron repens*. Die leicht **wechsel-feuchte Ausbildung** auf bj2 ist durch die Molinietalia-Art *Inula salicina* und den Gekielten Lauch (*Allium carinatum*) gekennzeichnet. Neben einer **Typischen Ausbildung** auf aufgeschütteten Wegbanketten läßt sich auf autochthonem Untergrund schließlich eine **Ausbildung von *Fragaria vesca*** ausscheiden, die durch einen hohen Anteil an Schlagpflanzen und Anemochoren wie *Fragaria vesca*, *Inula conyza*, *Solidago virgaurea*, *Bromus ramosus* agg. und – selten – durch *Atropa belladonna* auffällt.

Die Gesellschaft ist nicht auf das UG beschränkt. Ähnliche *Lathyrus niger*-Säume kommen nach WITSCHEL (mdl.) oberhalb von Steilabbrüchen in der Kanderner Vorbergzone südlich des UG bei Tannenkirch und nach eigenen Beobachtungen am Südhang des Schönbergs bei Freiburg vor.

[illegible]

(Fortsetzung)

Ausbildung		1			2			3			4			
VOK	<i>Hypericum perforatum</i>	1.2	1.2	1.2	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	1.2	+	.	1.2	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	2a3	.	.	.	.	.
	<i>Agriemonia eupatoria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	+c	.	.	.	.	.	.
B(1)	<i>Rubus caesius</i>	1.1	3	2b	4	.	.	.	.	1.2	.	1.1	+	.
	<i>Geum urbanum</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
B(2)	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2b2	.	1.2	1.2	.	.	.	4.5	1.2	2b4	.	1.2	1.2
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1	1.1	3.5	+	2a2
	<i>Quercus robur</i> K	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
	<i>Carpinus betulus</i> K	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a2
	<i>Stachys sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
B(3)	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	1	.	+	+	+	.	2a1	+	.	.	.	+	1.2
	<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1.1	2a	1	.	1.2	.	.	2a1	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> K	.	1.2	+	.	1.3	.	1	+	1.2	.	.	+	.
	<i>Cornus sanguinea</i> K	.	+	+	+	.	.	.	.	2a2	.	.	.	1.1
B(4)	<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	1	.	.	4.5	2m	1c	.	.	.	.	3.4	2a4
B(5)	<i>Galium mollugo</i>	1.1	2a2	1.1	.	v	1.1	.	.	.	.	.	1.3	.
	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	(+)	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B(6)	<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	1.2
	<i>Poa pratensis</i>	2b3	2a	1.3	v	.	.	.	.	.	.	.	.	2m3
Strauchschicht		.	.	(+)	.	+	.	2a	.	2a	.	.	1	.
Ausbildungen:														
1: Ausbildung mit <i>Lathyrus pratensis</i>							3. Typische Ausbildung							
2: Wechsellückene Ausbildung							4. Ausbildung mit <i>Fragaria vesca</i>							

D (1): DAss. gegen andere thermophile Säume; D (2): DAss. auf gehölzreiche Ausbildungen des Trifolio-Agrimonietaum übergreifend; D (3): DAss. auf die Ausbildung von *Clinopodium vulgare* des Trifolio-Agrimonietaum übergreifend.

B(1): Artemisieta; B(2): Quercu-Fageta; B(3): Rhamno-Pruneta; B(4): Festuco-Brometa; B(5): Molinio-Arrhenathereta; B(6): Sonstige Begleiter (B (1)-B (6)) wurden stark gekürzt.

4.2.2 Verband Trifolium medii Th. MÜLLER 1961

4.2.2.1 Trifolio-Agrimonietaum Th. MÜLLER (1961) 1962 (Tab. 4: 3a-c) Zickzackklee-Säume

Ch: *Agriemonia eupatoria*

D: *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* (lokal), *Galium mollugo*

Mit dem regelmäßig auftretenden Odermennig (*Agriemonia eupatoria*) in Kombination mit Fettwiesenpflanzen wie *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Galium mollugo* oder *Achillea millefolium* lassen sich die drei recht unterschiedlichen Ausbildungen von *Coronilla varia*, *Clinopodium vulgare* und *Lathyrus pratensis* im Trifolio-Agrimonietaum zusammenfassen (Abb. 6).

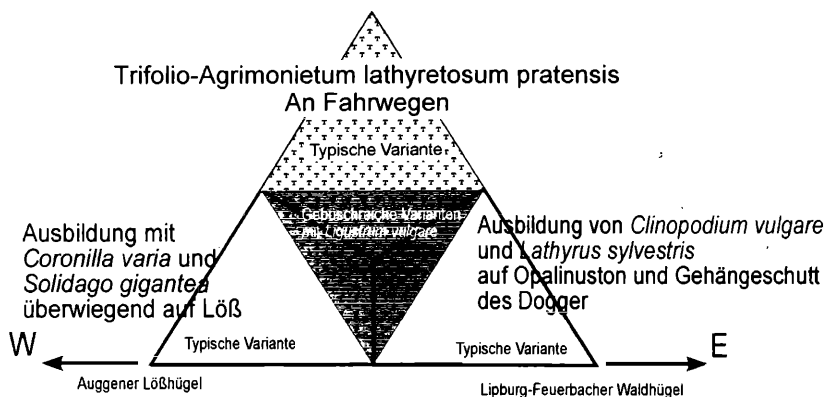


Abb. 6: Gliederung des Trifolio-Agrimonietum im Untersuchungsgebiet. T-Muster: Vorkommen von *Trifolium medium*.

Alle Ausbildungen besitzen eine walddnahe Variante der Saumlagen mit *Trifolium medium* sowie Prunetalia-Arten (*Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana* u.a.) und eine Typische Variante ohne Gehölze und mit *Origanum vulgare* und *Achillea millefolium*, die auch in die Fläche geht.

Auf Löß findet sich die **Ausbildung von *Coronilla varia***. Sie ist nicht an die Waldränder gebunden und kommt ebenso als Versaumungsstadium ehemaliger Magerrasen auf Lößböschungen zwischen Weinbergen vor. Neben der Bunten Kronwicke (*Coronilla varia*) kommen als weitere Kenn- und Trennarten *Galium verum* und *Stachys recta* vor, dazu erscheinen *Euphorbia cyparissias* und *Brachypodium pinnatum* mit hoher Stetigkeit. Als weitere Differentialart gegenüber den anderen Ausbildungen des Trifolio-Agrimonietum kann *Solidago gigantea* gesehen werden, die z. T. in den Vordergrund tritt und eine eigene *Solidago gigantea*-Fazies bildet. Ein Bestand am Himmelberg westlich von Mauchen fällt durch das einzige Vorkommen von *Scabiosa canescens* auf, einer kontinentalen Art, die im Markgräfler Land als verschollen galt (HAEUPLER / SCHÖNFELDER 1988, BÜHLER & BOGENRIEDER 1991) und hier ihren südwestlichsten Vorposten in Deutschland hat.

Während diese Ausbildung auf die Lößböschungen der Auggener Lößhügel beschränkt ist, wartet der Osten mit seinen schweren, lettigen Böden auf Opalinuston mit einer bodenfeuchten **Ausbildung von *Clinopodium vulgare*** auf, die sich vor allem auf den mehrere Jahrzehnte alten Brachen ehemaliger Weinberge ausgebreitet hat. Die Bodenfeuchtigkeit zeigt sich im Auftreten von *Clinopodium vulgare* sowie im Moosreichtum des Untergrundes und dem steten Auftreten einer Reihe von Nitrophyten wie *Glechoma hederacea* und *Torilis japonica*. Eine weitere bezeichnende Art dieser Ausbildung ist die rankende Wald-Platt-

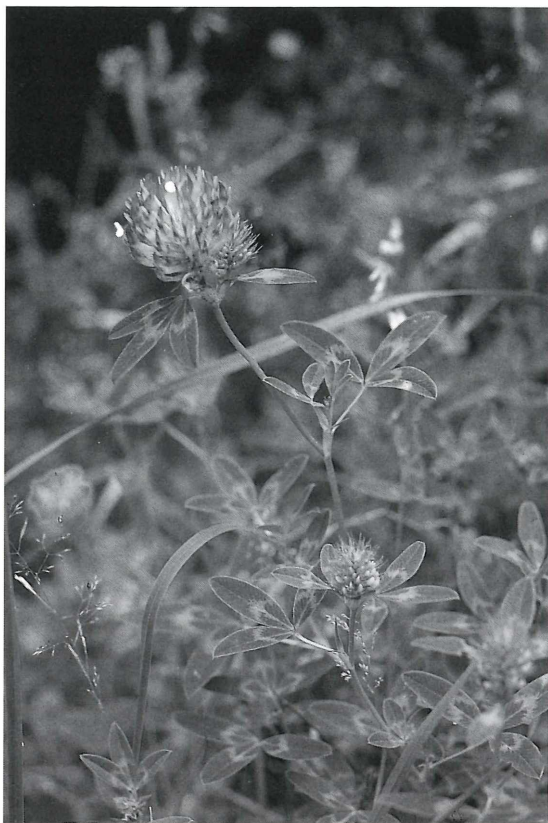


Foto. 4: Zickzack- oder Mittlerer Klee (*Trifolium medium*). Egelbrunnen südlich Auggen, 29. 6. 1993.

erbse (*Lathyrus sylvestris*). Eine eigene, zum Urtico-Aegopodietum (*Origanum vulgare*-Ausbildung) überleitende Variante wird durch *Aegopodium podagraria* und *Lamium maculatum* gekennzeichnet.

An den $\pm$ ebenen aufgeschütteten Fahrwegrändern wächst die bereits von DIERSCHKE (1974a) beschriebene **Ausbildung von *Lathyrus pratensis*** (Trifolio-Agrimonietum lathyretosum). Stets kommt der Zickzackklee (*Trifolium medium*) vor, der gewissermaßen als Charakterart der Subassoziation gelten kann und teilweise Deckungsgrade von über 50 % erreicht. Differentialarten sind die Arten der bereits bei der *Lathyrus niger*-Gesellschaft genannten Gruppe um

Lathyrus pratensis und weitere Trittpflanzen: *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*; am besten trennt *Plantago major*.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Ausbildungen auf autochthonem Substrat kommt die Subassoziation im ganzen Gebiet vor. Sie ist die am stärksten an die Waldrandlage gebundene Ausbildung und kann an lichter Orten auch als Binnensaum auftreten. Bezeichnend ist das Zurücktreten des Odermennigs (*Agri-
monia eupatoria*) und das Fehlen weiterer Origanetalia-Arten. Insbesondere *Origanum vulgare* selbst fehlt.

Zur ökologischen Einnischung von *Origanum vulgare* und *Trifolium medium*

Es fällt auf, daß sich *Origanum vulgare* und *Trifolium medium* in ihren Vorkommen weitgehend ausschließen. *Origanum vulgare* wächst in lichten Außensäumen, kann sich auch in Brachen mit starker Streuansammlung behaupten und kommt gerne auch vom Saumstandort losgelöst vor. Seine Wuchsorte werden meist überhaupt nicht gemäht. Doch verträgt er einmalige Mahd im Späthjahr genauso wie *Trifolium medium* (vergl. auch BRIEMLE & ELLENBERG 1994). *Origanum vulgare* besitzt eine hohe Affinität zu Weinbergsbrachen; er ist eine Art der (flächigen) Staudenhalden.

Trifolium medium hingegen ist eine echte Saumart, die regelmäßig auch in Binnensäumen vorkommt. Sie geht fast nie in die Fläche. Die wenigen Orte, an denen sie es doch tut, werden gemäht. Die jährliche Mahd an Waldwegen im Spätsommer duldet sie.

Nach DIERSCHKE (1974a) und ELLENBERG (1979) bedarf *Trifolium medium* eines besser durchfeuchteten Bodens als *Origanum vulgare*. Da aber *Trifolium medium* auch der bodenfrischen Ausbildung von *Clinopodium vulgare* fehlt, kann dies nicht der Grund für das Ausbleiben der Art in flächigen Staudenhalden sein. Wahrscheinlicher erscheint es, daß der niedrigwüchsige *Trifolium medium* sich in Brachen wegen der starken Konkurrenzsituation nicht durchsetzen kann. Diese Annahme wird dadurch unterstützt, daß *Trifolium medium* bei nicht zu tief ansetzender Mahd, z.B. bei Geländeunebenheiten, auf gemähten Wiesen vereinzelt flächig vorkommt. Am besten dürfte *Trifolium medium* bei später, hoch ansetzender Mahd (20–30 cm über dem Boden) gedeihen.

Als Grund für das Ausbleiben von *Origanum vulgare* an stärker beschatteten Außensäumen und an Binnensäumen kommt wohl dessen höheres Lichtbedürfnis in Betracht; auch die starke Verdichtung an Fahrwegrändern mag eine Rolle spielen.

4.2.3 Weitere thermophile Säume

4.2.3.1 Schlagflur mit *Astragalus glycyphyllos* Bärenschoten-Schlagflur (Tab. 4: 4)

Bez. Art: *Astragalus glycyphyllos* (dom.)

Viele Trifolio-Geranietea-Arten und -gesellschaften können auch in thermophilen Schlägen auftreten. Ein Beispiel bietet die Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*), die am Feuerstetten in einer Schneise in einem Carici-Fagetum die Vegetation mit ihren klimmenden Trieben großflächig überzieht.

4.2.3.2 *Vicia dumetorum*-Schleier Hainwicken-Schleier (Tab. 4: 5)

Eine im Gebiet seltene Gesellschaft ist der **Hainwicken-Schleier** (*Vicia dumetorum*-Gesellschaft), der durch die bis 2 m hoch rankende Hain-Wicke (*Vicia dumetorum*) gekennzeichnet wird. Die sonst schlecht charakterisierte Gesellschaft tritt an halbschattigen Standorten in luftfeuchter montaner Lage im Ostteil des Hörnle als Binnensaum an Waldwegen, aber auch als Außensaum auf. Das Vicietum sylvaticae-dumetorum, in das die Bestände wohl einzuordnen sind, besiedelt solche Standorte auf der Alb, im Hegau und im Wutachgebiet und ist hier recht verbreitet. Aus dem Markgräfler Land lagen bisher keine Fundmeldungen der Gesellschaft vor; *Vicia dumetorum* war in diesem Gebiet bisher nur vom Schönberg bei Freiburg gemeldet worden (SEBALD et al. 1992).

4.2.4 Klasse Melampyro-Holcetea mollis PASSARGE Melampyrion pratensis PASSARGE 1967 Azidophile Saumgesellschaften

4.2.4.1 Teucrietum scorodoniae POTT 1992 Subatlantische Salbeigamander-Gesellschaft (Tab. 4: 6)

Ch: *Teucrium scorodonia* (dom.), *Holcus mollis*

D: *Agrostis tenuis*

Bez. Begleiter: *Rubus fruticosus* agg.

Auf Silikatuntergrund im äußersten Osten des UG werden an sonnigen, warmen Waldrändern die Säume der Origanetalia durch die azidophytischen Säume der Klasse Melampyro-Holcetea mollis abgelöst. Zwei Aufnahmen aus Sehringen und vom Blauen belegen die Zentralgesellschaft des Verbandes, das Teucrietum scorodoniae POTT 1992 (syn. Campanulo-Teucrietum scorodoniae KNAPP 1976). Die Bestände sind mäßig hoch (70 cm). Es handelt sich um dicht stehende Herden von *Teucrium scorodonia*, in die sich Gräser saurer Standorte (*Holcus mollis*, *Agrostis tenuis*) und höherwüchsige Stauden wie die klassenübergreifende wärmeliebende Saumart *Hypericum perforatum* und Habichtskraut-Arten (*Hieracium murorum* u.a.) einzeln oder in Horsten einfügen.

4.3 Nicht-Saumgesellschaften in Saumlage

4.3.1 *Torilis arvensis*-Caucalidion-Gesellschaft ass. nov.

(Klasse Stellarietea mediae)

Acker-Klettenkerbel-Gesellschaft (Tab. 1: 19)

Ch: *Torilis arvensis* (dom.)

Am Hachberg nördlich von Auggen gedeiht in Südexposition, im Kontakt zu Prunetalia-Gebüsch und Weinbergen, an steilen Böschungen großflächig eine Gesellschaft, die geprägt ist durch das dominante Vorkommen des Acker-Klettenkerbels (*Torilis arvensis*). Da derartige *Torilis arvensis*-Dominanzbestände bisher noch nicht beschrieben wurden, wird die Gesellschaft mit der folgenden Aufnahme typisiert:

Hachberg n Auggen, 12.7.1993, Löß, freistehende Böschung, Neigung 40°SW, Deckung der Vegetation 95 %, Höhe 60 cm, einzelne Überstände 120 cm, Aufnahme fläche 15, 40 m², Kontakt: Weinberge, gemulcht/ Fahrweg:

Torilis arvensis 5.5, *Saponaria officinalis* 2b.3, *Lactuca serriola* 1.1–2, *Agropyron repens* 1.2, *Medicago sativa* 1.2 und *Cynodon dactylon* +.

Torilis arvensis ist dem Gewöhnlichen Klettenkerbel sehr ähnlich, jedoch kleinwüchsiger. Die Bestände erreichen eine Höhe von 60 cm. *Torilis arvensis* blüht von Ende Juni bis Anfang Juli, einen Monat vor dem Gewöhnlichen Klettenkerbel (*Torilis japonica*), und bildet dann den Hauptblühaspekt.

4.3.2 Weitere im UG vorkommende Nicht-Saumgesellschaften in Saumlage

Weitere im UG vorkommende Nicht-Saumgesellschaften in Saumlage umfassen die *Chenopodium album*-Sisymbrietalia-Gesellschaft, die *Bromus sterilis*-Sisymbrietalia-Gesellschaft, die *Agropyron repens*-Agropyretea-Gesellschaft, das Poo-Tussilaginetum farfarae (Agropyretea), eine *Potentilla reptans*-Agrostietalia-Gesellschaft, die *Filipendula ulmaria*-Filpendulion-Gesellschaft und zwei Gesellschaften, die zwischen Artemisietea und Rhamno-Prunetia vermitteln.

1. Die *Chenopodium album*-Sisymbrietalia-Gesellschaft (Weißer Gänsefuß-Flur, Tab. 1: 20) wächst als einjährige Pioniergesellschaft auf offenen, frisch gestörten Standorten auf nährstoffreichen Rohböden. Im Gebiet kam sie 1993 auf einem frisch aufgeschütteten Straßenbankett der Verbindungsstraße Feldberg-Lipburg vor. *Chenopodium album* prägte den Aspekt; weitere Ackerunkräuter (Stellarietea- und Dauco-Melilotion-Arten) wie *Sonchus* spp., *Sinapis arvensis*, *Polygonum persicaria*, *Sisymbrium officinale*, *Lactuca serriola*, *Melilotus albus*, *Artemisia vulgaris*, *Euphorbia stricta* und andere gesellten sich hinzu.

2. Die ebenfalls bei den Stellarietea einzuordnende *Bromus sterilis*-*Sisymbria*-Gesellschaft (Unkrautfluren mit der tauben Trespe) wurde bereits in Kap. 4.1.3.3 beschrieben.

3. Die artenarme *Agropyron repens*-*Agropyrete*-Gesellschaft (Kl. *Agropyrete* intermedii-repentis MÜLLER et GORS 1968) (Tab. 1: 21) umfaßt halbruderales, von der Quecke (*Agropyron repens*) dominierte lockere Rasen an stärker gestörten, nährstoffreichen Stellen an Fahrwegrändern, an denen die Pflanzendecke entfernt wurde, etwa in Ausweichbuchten, in Schleifspuren oder etwas überschotterten Stellen, im Übergang von Äckern zu Fagetalia-Wäldern. Zur einzigen Charakterart *Agropyron repens* gesellen sich weitere nährstoffliebenden Arten wie *Heracleum sphondylium*, *Geum urbanum* und *Rubus caesius*.

Schlecht charakterisierte Queckengesellschaften sind als frühes Sukzessionsstadium aufzufassen („Heilgesellschaft“). Sie wurden bereits mehrfach beschrieben (KIENAST 1978: „*Agropyron repens*-Initiale“, RATTAY-PRADE 1987: „*Agropyron repens*-Fazies“).

4. Das *Poo-Tussilaginietum farfarae* TÜXEN 1931 (ebenfalls Kl. *Agropyrete*) (Tab. 1: 22) ist eine in ihrer Zusammensetzung sehr variable Gesellschaft (vergl. KIENAST (1978), MÜLLER (1978)) gestörter Standorte auf oberflächlich verdichteten, staufeuchten Lehm- und Tonböden. Sie wird charakterisiert durch den Wurzelkriechpionier Huflattich (*Tussilago farfara*), dem sich in der einzigen Aufnahme der im UG seltenen Gesellschaft eine Reihe von Feuchtezeigern wie *Stachys sylvatica* und der Bodenverdichtungszeiger *Ranunculus repens* zugesellen.

5. Die *Potentilla reptans*-*Agrostietalia*-Gesellschaft (Tab. 1: 23) besiedelt ± ebene, staunasse Standorte an Rändern von Fahrspuren nicht befestigter Wege auf tonigem Substrat (z.B. Ornaten- und Renggeri-Tone, m1a) oder am Austritt stauender tertiärer Schichten im Lößbereich. Charakteristisch sind das dominante Kriechende Fingerkraut (*Potentilla reptans*), zu dem sich die Tritt- und Verdichtungszeiger *Potentilla anserina*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*, *Plantago major*, *Poa annua* und der Gundermann (*Glechoma hederacea*) gesellen. Die Gesellschaft läßt sich der von ELLMAUER & MUCINA (in MUCINA et al. 1993) aufgeführten *Potentilla reptans*-Gesellschaft gut anschließen, die in straßenbegleitenden, zeitweilig wasserführenden Gräben wächst.

6. Vom dominierenden, bis 1,20 m hohen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) gekennzeichnete Hochstaudenfluren (*Filipendula ulmaria*-*Filipendulion*-Gesellschaft, Tab. 1: 24) schließen sich räumlich und soziologisch eng an die Ausbildung von *Filipendula ulmaria* der *Urtica dioica*-Fragmentgesellschaft an. Sie besiedeln vor Mahd geschützte, nährstoffreiche Orte an Rändern von nassen Gräben und wasserzügigen Rinnen sowohl im Offenland wie auch an lichten Waldrändern. Da die Waldränder in aller Regel gemäht werden, ist die Gesellschaft an Waldrändern im UG sehr selten. *Filipendula ulmaria* ist eine mahdempfindliche Art, die nur einmaligen Herbstschnitt verträgt (BRIEMLE & ELLENBERG 1994). Durch ihre Fähigkeit zur Herdenbildung nimmt sie bei Brachlegung von Feuchtwiesen stark zu. Wie auch RATTAY-PRADE (1987) feststellt, zeigt die Art damit

alle Merkmale einer klassischen Saumart. Mit ihren hohen Ansprüchen an Nährstoffhaushalt und Wasserversorgung lassen sich Art und Verband m.E. damit den Artemisietea zuordnen.

4.3.3 Klasse Rhamno-Prunetea, Ordnung Prunetalia

Die Abgrenzung der Mäntel und der Säume gegeneinander ist nicht so klar, wie es die Einteilung in verschiedene Klassen, Rhamno-Prunetea einerseits, Artemisietea/Trifolio-Geranietea andererseits vermuten läßt. Zwischen den ausdauernden Gehölzen mit ihren mehrjährigen Trieben und den krautigen Saumpflanzen vermittelt eine Gruppe von Gesellschaften, die von Pflanzen geprägt werden, deren Triebe zwar verholzen, aber nach 1–2 Jahren wieder absterben (»Scheinsträucher«) und so zwischen Mantel und Saum vermitteln. Es handelt sich um rankende und klimmende Arten wie Hopfen oder Brombeere, die sich auf den eigentlichen Mantel wie auf den Saum legen können. Diese Arten bilden einen sogenannten **Vormantel**, der räumlich wie zeitlich von höherwüchsigen Gehölzen abgelöst wird.

Gerade die unterschiedliche Zuordnung von *Rubus fruticosus*- und *Rubus caesius*-Vormänteln zu verschiedenen Formationen erscheint angesichts des sehr ähnlichen Aspektes der beiden und des ähnlichen Verhaltens der dominanten Arten in aut- und synökologischer Hinsicht etwas willkürlich.

Aus diesem Grund wurden die von *Humulus lupulus* und *Rubus* spp. gebildeten Vormäntel pflanzensoziologisch näher untersucht und bei der Kartierung der Säume mit erfaßt. Die anderen, aus Arten mit mehrjährigen verholzenden Trieben aufgebauten Mantelgesellschaften werden als Kontaktgesellschaften in Kap. 2.5.2 aufgeführt.

4.3.3.1 *Humulus lupulus*-Prunetalia-Gesellschaft Hopfenschleier (Tab. 1: 17)

Ch: *Humulus lupulus* (dom.)

Der Hopfen überzieht mit seinen verholzenden, im Winter absterbenden Ranken an einigen Orten im Lößgebiet Hecken und Zäune, breitet sich aber notfalls am Waldrand auch ohne Stütze am Boden aus. Als nitrophiler Überschwemmungszeiger (ELLENBERG 1979) wird er gerne von *Rubus caesius* und *Solidago gigantea* begleitet.

Betrachtet man wie z.B. MUCINA (1993) die *Humulus lupulus*-Gesellschaft als Saum, ist sie wegen ihrer Stickstoffliebe, ihrer Ansprüche an den Wasserhaushalt und wegen der nitrophilen Begleitarten den nitrophilen Säumen (Artemisietea) zuzurechnen. Hebt man auf den Charakter von *Humulus* als Gehölz ab, gehört sie zu den Rhamno-Prunetea (so bei OBERDORFER & MÜLLER 1992).

4.3.3.2 *Rubus fruticosus*-Prunetalia-Gesellschaft

Brombeergebüsche, -hecken und vormäntel (Tab. 1: 18a–d; Gliederung: Abb. 5)

Ch: *Rubus fruticosus* agg. (dom.)

D: *Rubus idaeus*

Konstanter Begleiter: *Rubus caesius*

Die Artengruppe Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) ist mit der Kratzbeere (*R. caesius*) so eng verwandt, daß der Laie diese beiden Arten nicht unterscheidet. Wie *R. caesius* bilden auch die im Gebiet vorkommenden Arten von *Rubus fruticosus*, die alle der Subsektion *Hiemales* der Sektion *Eufruticosi* zuzuordnen sind (Kap. 3.1), verholzende oberirdische Kriech- und Klettertriebe, die apikal einwurzeln, im zweiten Jahr blühen und fruchten und im dritten Jahr absterben; auch sie sind tiefwurzelnde, regenerationsfähige Arten, die tiefgründige Lehmböden bevorzugen. Mit ihren Kriechtrieben dringen die Arten von *Rubus fruticosus* ebenfalls in viele Gesellschaften ein und bilden vielfach monodominante Hecken, die in vielerlei Hinsicht den Beständen der *Rubus caesius*-Gesellschaft gleichen. Doch besitzen die beiden Sippen auch Unterschiede:

1. *Rubus fruticosus* ist kräftiger im Wuchs als *R. caesius* und bildet wesentlich dichtere Bestände. Die Schößlinge sind meist dicker als 5 mm Durchmesser. Ihr Wuchs ist nicht kriechend-flachbogig, sondern hochbogig. Geschlossene Bestände erreichen daher eine Höhe von 50–110 (im Durchschnitt 70) cm. Einzelne Triebe können an tiefliegenden Ästen randlich stehender Bäume bis zu 4 m hoch emporklettern. Sträucher können als »Glocke« oder »Klammer« überwachsen werden (vergl. SCHWABE 1989).

2. Obzwar *Rubus fruticosus* ein Aggregat verschiedener sich unterschiedlich verhaltender Kleinarten ist, sind die Lichtansprüche der meisten Kleinarten geringer als die von *Rubus caesius*. Sie wachsen oft an dunkleren Orten; einige Arten kommen sogar im Waldunterwuchs vor.

Daher sind die Lichtverhältnisse im Innern von *Rubus fruticosus*-Gebüsch⁷ wesentlich ungünstiger als in *Rubus caesius*-Säumen. Die lichtliebenden Fettwiesenarten und Nährstoffzeiger wie *Heracleum sphondylium*, *Vicia sepium* oder *Arrhenatherum elatius* sind anders als bei der *Rubus caesius*-Gesellschaft selten und bleiben im wesentlichen auf eine Ausbildung (die von *Brachypodium sylvaticum*) beschränkt. Manchmal bilden die beiden *Rubus*-Gesellschaften einen Doppelsaum, in dem die *Rubus caesius*-Gesellschaft im äußeren und die *Rubus fruticosus*-Gesellschaft im inneren Bereich des Waldrandes wächst.

Rubus fruticosus gedeiht auch auf sauren Böden und ist im Gegensatz zur kalkliebenden *Rubus caesius* auch im Schwarzwald verbreitet. Sie löst daher die

⁷ Hier soll der Begriff »Gebüsch« im weiteren Sinne benutzt werden, also auch Mäntel, Vormäntel, Hecken und flächige Gebüsche (Gebüsche i.e.S.) umfassen.

Saum	Mantel	Wald	Offenland	Expos.	Substrat
Geranio-Peucedanetum	Trockenes Pruno-Ligustretum mit <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Viburnum lantana</i> und <i>Sorbus torminalis</i>	Molinio-Pinetum Carici-Fagetum	Mesobrometum	S	bj2 (Blagdeni-Schichten)
Lathyrus niger-Geranion-Gesellschaft	Pruno-Ligustretum, Hedero-Rosetum, fehlt öfter	Carici-Fagetum	Mesobrometum	Binnensaum oder S	bj3 (Hauptrogenstein), seltener bj2
Trifolio-Agrimonetum	Pruno-Ligustretum mit <i>Viburnum lantana</i>	Carici-Fagetum, Galio-Fagetum	Mesobrometum, Arrhenatheretum brometosum und salvietosum	S-W	je nach Ausbildung: Löß, all, aufgeschüttetes Material
Urtico-Cruciatetum	feuchtes Pruno-Ligustretum, <i>Prunus spinosa</i> -Polykormonges.	feuchtes Galio-Fagetum, Stellario-Carpinetum	Arrhenatheretum alopecuretosum oder cirvietosum	alle	tonig-feuchtes Substrat: Lößlehm Schwemmlöß, all
Urtico-Aegopodietum	feuchtes Pruno-Ligustretum, <i>Prunus spinosa</i> -Polykormongesellschaft, <i>Sambucus nigra</i>	Stellario-Carpinetum und Forstgesellschaften auf dessen Standorten, Robinienwäldchen, Douglasienforste	Arrhenatheretum alopecuretosum oder cirvietosum, Rebunkrautfluren (Geranio-Allietum und Fragmente)	alle	wie oben
Epilobio-Geranietum	fehlt meistens, falls vorhanden: Pruno-Ligustretum, <i>Viburnum opulus</i> -Variante	Galio-Fagetum	Arrhenatheretum alopecuretosum	Binnensaum oder N bis O	aufgeschüttetes Material
Geranium robertianum-Stachyo-Impatiens-Fragmentgesellschaft	Pruno-Ligustretum mit <i>Viburnum opulus</i> , oft fehlend	feuchtes Galio-Fagetum	Arrhenatheretum alopecuretosum	N,O	Lößlehm, Löß, Schwemmlöß
Galium odoratum-Gesellschaft	fehlt, selten fragmentarisches Pruno-Ligustretum, <i>Viburnum opulus</i> -Variante	Galio-Fagetum	Arrhenatheretum alopecuretosum oder cirvietosum	alle außer S	wie oben
Gerum urbanum-Brachypodium sylvaticum-Gesellschaft, Viola odorata-Ausbildung	warm stehender <i>Rubus caesius</i> -Saum, Pruno-Ligustretum	Galio-Fagetum mit eingesprengter Robinie	Arrhenatheretum salvietosum	S,W	Lößlehm, Löß, Schwemmlöß, all
Urtica dioica-Fragmentgesellschaft	fehlt oft, falls vorhanden: Pruno-Ligustretum ohne <i>Viburnum lantana</i> oder <i>Ligustrum vulgare</i>	je nach Ausbildung: Robinienwäldchen, Galio-Fagetum, Stellario-Carpinetum, Pappel- Bergahorn-, Fichten- und Douglasienforste	Arrhenatheretum alopecuretosum, selten cirvietosum oder ohne Trennarten	W, O, seltener N oder S	alle
Chelidonium majus-Glechometalia-Ges.	<i>Sambucus nigra</i> -Gebüsch	Robinienwäldchen	Rebunkrautfluren (Geranio-Allietum und Fragmente)	alle	Löß
Urtica dioica-Epilobium parviflorum-Calyptegiatalia-Fragmentgesellschaft	<i>Viburnum opulus</i> , <i>Ribes rubrum</i> -Gebüsch	Feucht bzw. naß stehende Wälder, z.B. Ribeso-Alnetum oder Salicetum albae	feuchte Äcker, Arrhenatheretum alopecuretosum	alle	Schwemmlöß
Solidago gigantea-Galio-Urticenea-Gesellschaft	<i>Sambucus nigra</i> -Gebüsch	Robinienwäldchen, Bergahorn-Stangenholz	Rebunkrautfluren, Äcker, Arrhenatheretum alopecuretosum	überwiegend S, oft freistehend, flächig	(Löß), Lößlehm, Schwemmlöß

Saum	Mantel	Wald	Offenland	Expos.	Substrat
<i>Rubus caesius</i> -Galio-Urticenea- Gesellschaft		Robinienwäldchen, Stangenholz, Galio-Fagetum, Stellario-Carpinetum	Äcker, Arrhenatheretum cirsietosum bis salvietosum	alle	wie oben
<i>Rubus fruticosus</i> -Prunetalia- Gesellschaft		Galio-Fagetum, Stellario-Carpinetum	Äcker, Arrhenatheretum alopecuretosum, Weiden	alle	Lößleien, all, stets kalkarm oder -frei

Abb. 7: Die wichtigsten Säume des UG, ihre Kontaktgesellschaften, bevorzugte Exposition und Untergrund.

Darüberhinaus ist die Art widerstandsfähig gegen Beweidung und kommt auch auf Rinderweiden verbreitet vor, ein weiterer Grund, der für die weite Verbreitung der Art im Osten des UG verantwortlich sein mag. Teilweise können *Rubus fruticosus*-Vormäntel als Zeiger ehemaliger Beweidung gewertet werden (so am Rand einer Fettwiese im Gewann »Zwischen den Kühbergen«). Weitere Standorte der Gesellschaft sind Fahrwegränder und die Brachen auf Opalinuston, in denen *Rubus fruticosus* größere geschlossenen Flächen bedeckt.

Wie bei der *Rubus caesius*-Gesellschaft lassen sich Überdeckungen stickstoffliebender Saumgesellschaften (**nitrophile Ausbildung** (Tab. 1: 18a) mit *Sambucus ebulus*, *Chenopodium album* oder *Epilobium hirsutum* und eine schattig-feucht stehende **Ausbildung von *Circaea lutetiana*** (18b, mit *Geranium robertianum*, *Galium odoratum* und *Glechoma hederacea*) unterscheiden (Abb. 5).

Anders als dort kommen auch artenarme Bestände mit nur 2–6 Arten vor, deren Artenarmut vermutlich auf die hohe Deckung von *Rubus fruticosus* (durchschnittlich 98,8 %) zurückzuführen ist (**Typische Ausbildung**, 18c). Die bereits erwähnte lichtliebende **Ausbildung von *Brachypodium sylvaticum*** (18d) wird von Fettwiesenarten und thermophilen Saum- und Trockenrasenarten wie *Agri-monía eupatoria* und *Euphorbia cyparissias* gemeinsam differenziert, sie faßt also die thermophile und die *Lathyrus pratensis*-Ausbildung der *Rubus caesius*-Gesellschaft zusammen.

5. Überblick über die verschiedenen Saumgesellschaften und ihre Kontaktgesellschaften

Abb. 7 (s.o.) bietet einen zusammenfassenden Überblick über die wichtigsten Saumgesellschaften, ihre Kontaktgesellschaften, ihr Expositionsverhalten und ihre Geologie.

Teilweise sind die Korrelationen von den Säumen mit ihren Kontaktgesellschaften sehr deutlich. Als Beispiel werden hier die Beziehung der *Viola odorata*-Ausbildung der *Geum urbanum*-*Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliarion-Fragmentgesellschaft zum Galio-Fagetum und Stellario-Carpinetum mit eingesprengter Robinie anhand einer Karte dargestellt (Abb.8).

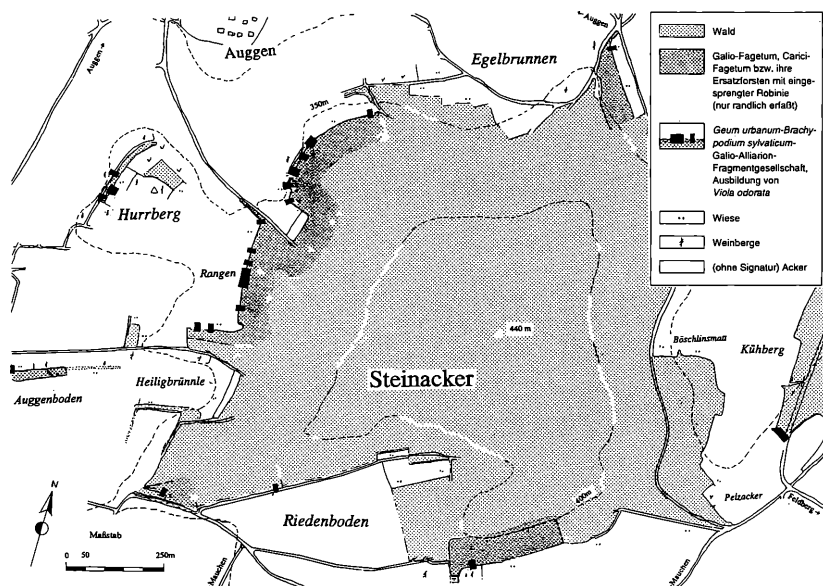


Abb. 8: Geographische Verteilung der *Viola odorata*-Ausbildung der *Geum urbanum*-*Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliarion-Fragmentgesellschaft und der Fagion-Gesellschaften bzw. ihrer Ersatzforsten mit eingesprengter Robinie.

6. Die Bewirtschaftung der Waldränder und ihr Einfluß auf die Ausprägung der Säume im UG

6.1 Säume im Übergang Wald/Wiese

Als weit verbreiteter und „klassischer“ Waldrandtyp soll hier zunächst der direkte Übergang von Wald zu Wiese betrachtet werden. Hier ist im UG in aller Regel kein Saum aus mahdempfindlichen Hochstauden ausgebildet. Lichte, nicht oder erst spät gemähte Standorte, die für deren Ausbildung notwendig

sind, kommen selbst in den Winkeln der Wiesen kaum vor: die Mahd reicht bis in den Schattbereich des Waldes hinein und erfolgt bis zu den Stämmen der ersten Gehölze. Dadurch wird die verfügbare Wirtschaftsfläche voll ausgenutzt und das Vordringen des Waldes verhindert. Für die Ausbildung eines Saums bleibt kein Raum mehr übrig.

Vielerorts dient der Randbereich des Waldes als Lagerplatz für Heu, Holz, Geräte, Müll und abgeschlagenes Geäst. Um diese Sachen in den Wald hinein- bzw. wieder heraustransportieren zu können, werden Mantel und Saum an diesen Stellen nicht nur gemäht, sondern mit Hilfe von Maschinen bis auf den Erdboden vollständig entfernt („abgeräumt“). Arten wie *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg. und *Solidago gigantea*, die sich aus unterirdischen Speicherorganen wieder regenerieren können (s. Kap. 4.1.1.3), werden durch diese Maßnahme stark gefördert, während Mantelgehölze und sogar mahdertragende Kräuter stark zurückgedrängt werden.

Wird die Ausbildung eines Mantels dauerhaft verhindert, ummanteln sich die am Rande stehenden Bäume schließlich selbst. Ab einer Höhe von ca. 5 m werden die Äste nicht mehr abgesägt und wachsen schließlich bis zum Boden hinunter, so daß sich der Waldrand schließlich doch ins Offenland verlagert. Die Mahd erfolgt bis unter die tief überhängenden Äste.

6.2 Mahdresistente Saumgesellschaften

Wie eingangs erwähnt, ist auch an gemähten Säumen ein Licht- und Feuchtigkeitsgefälle ausgebildet und damit einer der beiden entscheidenden Faktoren für die Entstehung eines Saumes gegeben. Der andere Faktor ist der Schutz vor Mahd. Die Definition des Begriffes „(Stauden-)saum“ als durch zwei voneinander unabhängige Faktoren geprägte Formation bringt es mit sich, daß die vielen Bestände, in denen nur einer der beiden Faktoren wirksam ist, schwer einzuordnen sind. Für flächige, nicht gemähte Bestände prägte BÜRGER (1983) den Begriff „Staudenhalde“; für gemähte krautige Gesellschaften in Waldrandlage schlage ich den Begriff „mahdresistente Säume“ vor.

Diese mahdresistenten Saumgesellschaften sind oben bereits im einzelnen beschrieben worden; es handelt sich um die *Geranium robertianum*-Stachyo-Impatiens-Fragmentgesellschaft, die *Galium odoratum*-*Circaea lutetiana*-Gesellschaft und die *Brachypodium sylvaticum*-*Geum urbanum*-Galio-Alliarion-Fragmentgesellschaft (vergl. Kap. 4.1.1.2.3, 4.1.1.2.4 und 4.1.1.3.4). Sie werden von niedrigwüchsigen Kräutern der Wälder (Fagetalia), der Säume (Glechometalia) und einer Gruppe von Pflanzen aufgebaut, die zwar in diesen mahdresistenten Säumen ihren Schwerpunkt haben, bisher aber soziologisch anders bewertet wurden: *Fragaria vesca*, *Potentilla sterilis*, *Veronica chamaedrys* und *Brachypodium sylvaticum*. Die Gesellschaften sind strukturell und – bis auf die *Galium odoratum*-*Circaea lutetiana*-Gesellschaft – soziologisch eigenständig. Inwieweit der

mesophile Kern um *Potentilla sterilis* Gültigkeit hat, ist noch zu prüfen, so daß er vorerst nur als differenzierender Block der *Geranium robertianum*-Stachyo-Im-patience-Fragmentgesellschaft gewertet wird.

6.3 Andere Wald-Offenland-Übergänge

Außer an Wiesen grenzt der Wald an Rinderweiden, Brachen, Äcker und Reb-berge.

Die Bedingungen für die Ausbildung von Säumen an Rinderweiden sind noch schlechter als an Wald/Wiese-Übergängen. Der abgezaunte Weidebereich reicht weit in den Wald hinein. Die Rinder scheinen Saumpflanzen gerne zu fressen, so daß hier nicht einmal mahdresistente Säume vorkommen. Am Rande einer Rinderweide an der Hexmatt wuchs auf einer Strecke von 200 m als einzige Saumpflanze ein Exemplar von *Geum urbanum*.

Nur die stachelbewehrten *Rubus fruticosus*-Vormäntel sind vor Rinderverbiß geschützt und können sich hier ausbreiten.

An Brachen hingegen herrschen optimale Bedingungen für viele Saumpflanzen, die hier flächige Staudenhalden bilden.

Äcker und Rebberge grenzen nur selten direkt an den Wald. Fast immer ist ein Fahrweg zwischengeschaltet. An diesem bereits bei den Böden beschriebenen und verbreiteten Standort (über 30 % aller Waldränder) herrschen günstige Bedingungen für die Ausbildung eines Saumes. Die Mahd erfolgt nur einmal jährlich und spät (Juli/August), ab und zu erfolgt eine Störung, z.B. durch Ausweichmanöver der Fahrzeuge. Der Artenreichtum ist groß, die Fahrwegränder sind Wanderwege für eine Reihe von Pflanzen, so daß die hier vorkommenden Säume sehr reich an zufälligen Pflanzen und damit recht heterogen in ihrer Zusammensetzung sind. Zu den charakteristischen Arten für diesen Standort gehören einige Wegbegleiter wie *Melilotus altissima*, *Agropyron repens* und *Rumex sanguineus* und eine Reihe von Trittpflanzen, die die Verdichtung des Standorts anzeigen (vergl. Kap. 2.2), etwa *Plantago major*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla reptans* und *Agrostis stolonifera*.

6.4 Mahdverträglichkeit der Saumgesellschaften

Die im Gelände beobachtete unterschiedliche Mahdverträglichkeit der im UG vorkommenden Saumgesellschaften wurde bei der Vorstellung der einzelnen Gesellschaften bereits erwähnt. Sie wird in Abb. 9 für alle Gesellschaften noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Mahdresistente Saumgesellschaften	Gelegentliche Mahd ertragende Saumgesellschaften	Mahdempfindliche Saumgesellschaften
Ertragen regelmäßige Mahd nicht nur, sondern werden von ihr geprägt	Vertragen gelegentlichen, aber nicht regelmäßigen Schnitt	Ertragen Schnitt nicht vor Ende August
<i>Geranium robertianum</i> -Stachyo- Impatition- Fragmentgesellschaft <i>Galium odoratum</i> -Gesellschaft, <i>Brachypodium sylvaticum</i> -Geum urbanum-Galio-Alliarion- Fragmentgesellschaft	Urtico-Aegopodietum Urtico-Cruciatetum <i>Urtica dioica</i> -Glechometalia- Fragmentgesellschaft <i>Chelidonium majus</i> -Glechometalia- Gesellschaft <i>Solidago gigantea</i> -Galio-Urticenea- Gesellschaft <i>Rubus caesius</i> -Galio-Urticenea- Gesellschaft	Heracleo-Sambucetum Epilobio-Geranium Stachyo- Impatientetum Alliarion- Chaerophylletum (?) <i>Torilis japonica</i> -Gesellschaft <i>Urtica dioica</i> - <i>Epilobium parviflorum</i> - Calystegietalia-Gesellschaft Geranio-Peucedanetum cervariae <i>Lathyrus niger</i> -Gesellschaft Trifolio-Agrimoniolum

Abb. 9: Mahdresistenz der Saumgesellschaften im UG.

Es fällt auf, daß gut gekennzeichnete Assoziationen (-etum) vorwiegend unter den mahdempfindlichen Säumen auftreten. Bei den gelegentlich Mahd ertragenden Gesellschaften überwiegen von einer Art dominierte Ordnungsgesellschaften, die mahdresistenten Säume schließlich zeigen nur noch fragmentarischen Charakter. Dies ist auf zwei Ursachen zurückzuführen:

1. Die mahdempfindlichen Säume sind besser untersucht und deswegen als Assoziationen gefaßt.
2. Mahd beläßt den Säumen nur noch niedrigwüchsige, wenig spezifische Arten. Es handelt sich – nach dem heutigen System – tatsächlich um verarmte Ausprägungen anderer Gesellschaften. Es wird aber nochmals darauf hingewiesen, daß sich bei weiterer Untersuchung möglicherweise ein neuer Kern mit halbschattig stehenden mahdverträglichen Arten herauskristallisieren läßt. Die mahdverträglichen Arten wären als Charakterarten dieser Gesellschaften aufzufassen (vergl. Kap. 6.2).

7. Zur Einordnung von Pflanzen in die Säume

Viele Pflanzen, die früher als Waldpflanzen galten, werden heute den Säumen zugerechnet. Dieses hat zwei Gründe:

1. Die floristische Eigenständigkeit der Säume wird erst seit den 50er Jahren anerkannt. Die Einordnung von Pflanzen in die Säume geht auf Kosten der Artengarnitur der Wälder (vergl. z.B. WILMANN 1980) und stößt immer wieder auf Widerstand.
- Neben einer unterschiedlichen – oft auf regionalen Unterschieden aufbauenden – subjektiven Bewertung des Verhaltens der Arten (vergl. JAKUCS versus MÜLLER, dargestellt in DIERSCHKE (1974b)) besteht das Problem darin, daß eine

Pflanze nach dem bisher gültigen soziologischen System nur in einer einzigen Gesellschaft – Wald oder Saum – Kennart sein kann. Viele Arten, die zerstreut im Wald vorkommen, haben ihren Schwerpunkt im Saum, spielen aber im Wald eine wichtige differenzierende Rolle. Werden diese Arten (zu Recht) zu den Säumen gestellt, besitzen die Wälder u. U. keine Kennarten mehr. Aus diesem Dilemma weisen zwei Lösungsvorschläge jüngerer Zeit: man kennzeichnet die Waldgesellschaften nur durch „Differentialarten aus den Säumen“ (WILMANNS 1993) oder man macht mit DIERSCHKE (1992) den Charakterartenbegriff formationsabhängig, so daß eine Art *sowohl* im Wald *als auch* im Offenland Kennart sein kann.

2. Durch Nachlassen der Nutzungsintensität werden die Wälder allgemein dunkler. Der Kronenschluß nimmt zu, die stark schattende Buche verdrängt die ehemals vorherrschenden ausschlagfähigen Arten Hainbuche und Eiche (dies trifft für das Gebiet in besonderem Maße zu- noch bei HÜGIN (1956) waren Eichen-Hainbuchen-Wälder weit verbreitet). Die sich schlecht zersetzende Buchenstreu dunkelt den Boden ab und verhindert das Aufkommen von Jungpflanzen, der Wind nimmt ab und begünstigt die Streuansammlung zusätzlich (WILMANNS & BOGENRIEDER 1986). Pflanzen, die früher im Wald vorkamen, bleiben heute auf die Säume beschränkt.

Vor diesem Hintergrund sind die folgenden Abweichungen von der soziologischen Bewertung in OBERDORFER (1990) zu sehen, die die Verhältnisse im UG wiedergeben, wahrscheinlich aber für ein weit größeres Gebiet zutreffen.

Potentilla sterilis ist zusammen mit *Fragaria vesca* und *Veronica chamaedrys* charakteristisch für die *Potentilla sterilis*-Ausbildung der *Geranium robertianum*-Glechometalia-Fragmentgesellschaft, die möglicherweise auch als eigenständige *Fragaria vesca*-*Potentilla sterilis*-Gesellschaft gesehen werden kann. Die Art wurde bereits von WILMANNS (1980) als Saumart aus dem Carpinion ausgegliedert.

Fragaria vesca gilt als Schlagart (Epilobietea-Klassenkennart). Obwohl sie hier auch häufig ist, besiedelt sie in der Abfolge Wald-Offenland eindeutig den Saumstandort, wo sie den selben Schwerpunkt hat wie *Potentilla sterilis*, zu der sie eine hohe Affinität besitzt, wenngleich sie weiter streut.

Campanula trachelium hat ihren Schwerpunkt in mahdempfindlichen, schattig stehenden Saumgesellschaften: Epilobio-Geranium robertianum und *Lathyrus niger*-Geranium-Gesellschaft. Bereits HÜLBUSCH (1979) hatte die Art den Säumen zugerechnet; OBERDORFER (1990) führt sie immer noch als Fagetalia-Ordnungscharakterart mit Schwerpunkt im Carpinion.

Brachypodium sylvaticum, allgemein als Querco-Fagetea-Klassencharakterart gewichtet, ist als Differentialart von Bedeutung in einer Reihe bodenfrischer Säume: in allen mahdresistenten Glechometalia-Fragmentsäumen, im Aegopodium, in den *Urtica*-Fragmentgesellschaften und in den thermophilen Säumen. Am besten gedeiht sie in soziologisch schlecht gekennzeichneten Reinbeständen

und in den warmen, leicht nitrophilen und thermophilen Saumgesellschaften der *Geum urbanum-Brachypodium sylvaticum*-Galio-Alliarion-Gesellschaft.

Lathyrus niger und *Calamintha sylvatica* sind treue Charakterarten der thermophilen *Lathyrus niger*-Geranion-Gesellschaft.

All diese Arten sind auf die Säume beschränkt und somit als Saumarten anzusehen. (Nur *Brachypodium sylvaticum* dringt im Bereich des Carici-Fagetum gelegentlich noch in geringer Menge in die Wälder ein). Den genannten Arten stehen gegenüber:

1. Eine Reihe von Arten, die zwar regelmäßig im Wald vorkommen, aber deutlich in den Säumen angereichert sind. Hierzu gehören: *Melittis melissophyllum*, *Sorbus torminalis* juv., *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria obscura*, *Circaea lutetiana*, *Euphorbia dulcis* und *amygdaloides*.

2. Reine Waldarten, die ihren Schwerpunkt im Waldesinneren haben: *Luzula pilosa*, *Carex alba*, *C. montana*, *C. ornithopoda* und *C. sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Paris quadrifolia*, *Arum maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Poa chaixii*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Ilex aquifolium*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*.

Eine Zuordnung der unter 1. genannten Arten zu Wald oder Saum ist schwierig, aber angesichts der dargestellten Vorschläge von WILMANN (1993) und DIERSCHKE (1992) auch nicht unbedingt erforderlich.

8. Ökologische Bedeutung und Gefährdung der Säume

8.1 Gefährdung der Säume und Saumarten

Die mahdresistenten Saumgesellschaften sind im UG weit verbreitet und beinhalten außer *Potentilla sterilis*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *Veronica chamaedrys* und *Viola odorata* keine spezifischen, auf diese Orte angewiesenen Arten. Sie sind weder gefährdet noch von der Pflanzengarnitur her besonders wertvoll.

Schlecht charakterisierte nitrophile Säume wie die *Urtica dioica*-Fragmentgesellschaft unterliegen ebenfalls keiner Gefährdung. Gut charakterisierte Gesellschaften wie das Alliarion-Chaerophylletum, die *Torilis japonica*-Gesellschaft, das Urtico-Cruciatetum oder das Heracleo-Sambucetum hingegen sind im Gebiet relativ selten. Hier wäre eine Belassung eines Waldrandstreifens, der alle 2–3 Jahre erst im August gemäht (nicht „abgeräumt“!) wird, sehr förderlich. Es muß allerdings beachtet werden, daß Nährstoff- und Feuchtigkeitshaushalt des Standorts den Ansprüchen der Gesellschaft genügen müssen, da sich sonst statt der erwünschten Saumgesellschaft ein artenarmer *Brachypodium sylvaticum*-Rasen einstellt, wie zwei Beispiele vom Gewinn „Kühberg“ zeigen.

Ähnlich bewirtschaftet werden ja die Ränder der Fahrwege; die hierauf beschränkte *Lathyrus niger*-Gesellschaft und das Epilobio-Geranietum, möglicherweise auch das Trifolio-Agrimonetum lathyretosum, kämen im UG kaum vor, wenn die Mahd nicht erst Ende Juli bzw. im August stattfände. Diese Bewirtschaftungsweise sollte beibehalten werden.

Für viele thermophile Gesellschaften, insbesondere des Geranion, ist die Erhaltung magerer Saumstandorte von größter Bedeutung. In der *Lathyrus niger*-Gesellschaft, im Geranio-Peucedanetum und in der *Coronilla varia*-Ausbildung des Trifolio-Agrimonetum wachsen viele seltene Pflanzenarten, die allein hier vorkommen und bei Düngung von konkurrenzkräftigen Fettwiesenarten verdrängt würden. Dazu zählen außer den Saumarten eine Fülle von Arten der Halbtrockenrasen (Brometalia) und der Pfeifengraswiesen (Molinietalia). Die thermophilen Säume des Geranion besitzen relikttären Charakter und sind wenig ausbreitungsfreudig (vergl. WITSCHER 1980). In der überdüngten Kulturlandschaft sind die Vorkommen weitgehend isoliert. Das gilt vor allem für das Geranio-Peucedanetum. Selbst wenn durch Extensivierung der Mahd weitere für Saumpflanzen geeignete Standorte geschaffen würden, könnten sich an den meisten Orten wegen des hohen Stickstoffgehalts im Boden kaum Arten des Geranio-Peucedanetum durchsetzen. Deshalb ist gerade die *Erhaltung* magerer Standorte – auch für andere thermophile Säume – sehr wichtig.

Die Ausbildung von *Coronilla varia* des Trifolio-Agrimonetum unterliegt einer speziellen Gefährdung durch das Vordringen von *Solidago gigantea*, die schließlich auch die thermophilen Saumarten verdrängt (*Solidago gigantea*-Fazies). Wenigstens in dem besonders wertvollen Bestand mit *Scabiosa canescens* sollten Maßnahmen zur Eindämmung der Goldrute getroffen werden (Mahd, vergl. Kap. 4.1.3.1).

8.2 Bedeutung der Säume für Ackerwildkräuter

Auf die wichtige Rolle der Säume als „Überdauerungsbiotop“ für Ackerwildkräuter wurde bereits bei der Vorstellung der Kontaktgesellschaften (Kap. 2.5.4) hingewiesen. Von den 11 in den Säumen des UG vorkommenden Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (HARMS et al. 1983) sind vier Ackerunkräuter. Insbesondere die lückigen, spätmähenden Säume der Fahrwegränder beherbergen viele solcher Arten.

8.3 Die Bedeutung der Säume als Nahrungsquelle für die Imagines der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera)

Als kleiner Nebenaspekt der Arbeit wurde versucht, die Bedeutung der Säume als Nahrungsquelle für die Imagines der Insektengruppe der Tagfalter (Lepidop-

tera: Rhopalocera) abzuschätzen. Zu diesem Zweck wurden alle Tagfalter notiert, die beim Saugen an Saumpflanzen beobachtet wurden, ebenso wie die Art der Saumpflanze. Insgesamt wurden über 63 Einzelbeobachtungen gemacht.

Die meisten der 28 im UG vorgefundenen Tagfalterarten sind nach EBERT et al. (1991) als nicht gefährdet einzustufen. Nur *Brintesia circe* gilt nach diesen Autoren als stark gefährdet (RL 2), *Clossiana dia* als gefährdet (RL 3). *Aricia agestis*, *Lycaena phlaeas*, *Lasiommata megera* und *Papilio machaon* gelten als Arten der Vorwarnliste.

Abb. 10 vergleicht die von Tagfaltern besuchten Saumpflanzen hinsichtlich der Anzahl der Tagfalterarten, von denen sie besucht wurden.

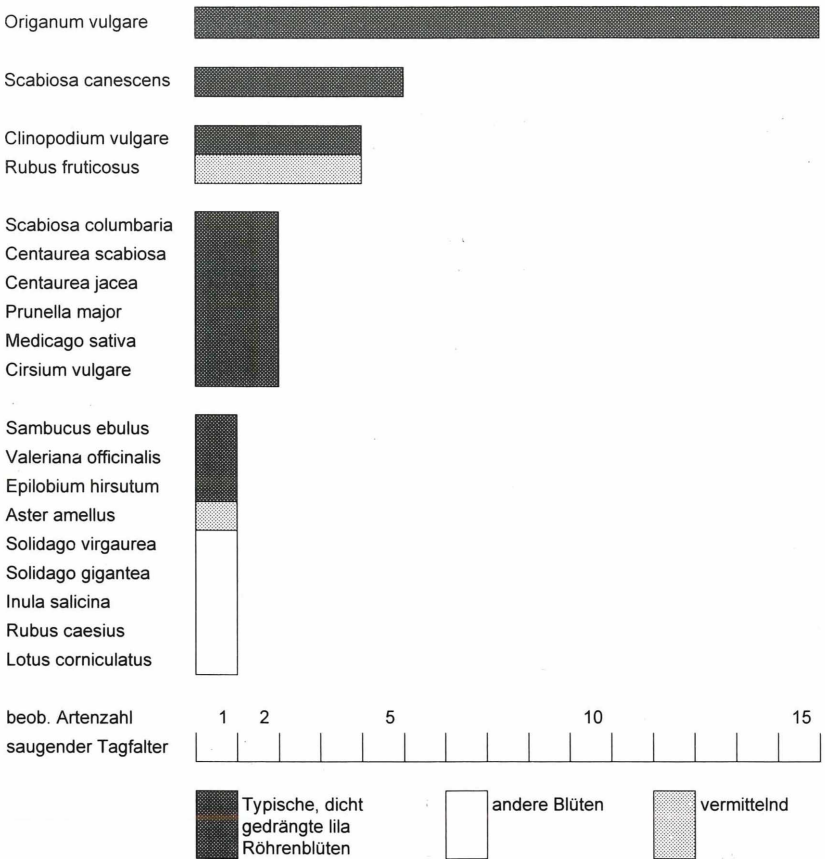


Abb. 10: Erklärung im Text.

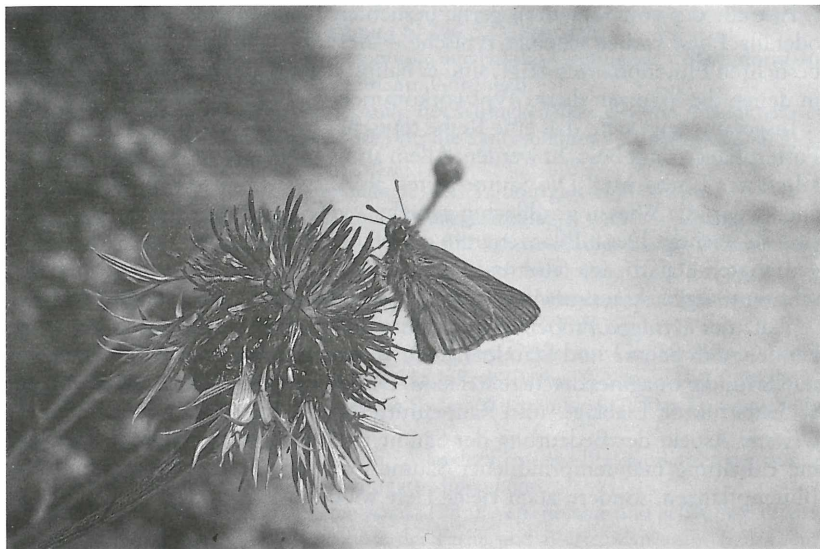


Foto 5: Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes venatus*, HesperIIDae), saugend an Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), einer lilablühenden Art mit röhrigen Einzelblüten, die im UG fast ausschließlich in Säumen des Trifolio-Agrimoniumtum zu finden ist. Riedenboden bei Mauchen, 24. 7. 1993.

Deutlich zeigt sich, daß Pflanzen mit Pseudanthien (Asteraceae, Dipsacaceae) oder doch zumindest dicht gedrängten Blütenständen (Lamiaceae) mit röhrigen Einzelblüten bevorzugt angefliegen werden. Hier steht den Faltern ein gutes Nektarangebot auf engem Raum zur Verfügung. Sie müssen nicht jede Blüte neu anfliegen, was eine Optimierung der Energieausbeute bedeutet. Nicht von ungefähr wurden an den reichblütigen Blütenständen von *Rubus fruticosus* mehr Falterarten beobachtet als an der nahe verwandten *R. caesius*, deren wenige Blüten weiter auseinanderstehen.

Sehr dicht stehen auch die Blüten der in den Säumen weit verbreiteten und in den nitrophilen Säumen oft aspektbildenden Apiaceen. Diese werden allerdings von den Faltern im UG nicht angefliegen. SSYMANK (1989) untersuchte die Besucherspektren von *Heracleum sphondylium*, *Aegopodium podagraria*, *Pimpinella major* und *Daucus carota* in der Emmendinger Vorbergzone und kam zu demselben Ergebnis. Der Nektar ist am flachen Apiaceen-Diskus für alle Bestäuber frei zugänglich. Hingegen sind die Schmetterlinge mit ihrem langen Saugrüssel an röhrigen Blüten im Vorteil, weil hier kurzrüsselige oder rüssellose Konkurrenten ferngehalten werden.

Fast alle der von Tagfaltern gerne besuchten Pflanzenarten blühen rot, rosa oder lila. Diese Farben scheinen typische »Falterfarben« zu sein. Wie die Liste der besuchten Blütenpflanzen zeigt, sind es hauptsächlich die thermophilen Säume, in denen die Pflanzen dieses Typs vorkommen.

Insgesamt zeigt sich, daß eine Reihe typischer Saum- (und Mantel-) arten als Futterpflanze stark besucht werden. Allein an *Origanum vulgare* wurden 15 Tagfalterarten beobachtet! Die Säume gelten als Ausweichbiotope für Blütenbesucher, wenn die Wiesen großflächig gemäht worden sind. Doch nicht nur dann sind sie wichtig. Denn Pflanzenarten des beschriebenen Typs – mit vielen dicht gedrängten lilafarbenen (Röhren) blühen – kommen auch vor der Mahd in den sehr eintönigen, krautarmen, hochgedüngten Wiesen des UG kaum vor.

Trotz des geringen Probenumfangs lassen die gemachten Beobachtungen erkennen, daß Säume und Staudenhalden von großer Bedeutung als Nahrungsquelle für die Imagines der Tagfalter sind. Damit wird neben der Rolle der Säume als Leitstruktur, Eiablage- und Raupenfutterplatz (vergl. EBERT et al. (l.c.)) ein weiterer Aspekt der Bedeutung der Säume für die Tagfalter deutlich. Und daß die Erhaltung mahdempfindlicher Säume nicht nur für das Überleben vieler Blütenpflanzen, sondern auch vieler Tiere wichtig ist.

Literatur

- BNL Freiburg (Hrsg.) (1992): Pflegeplan für das NSG „Rütscheten“ (Lkr. Lörrach). Bearbeitet von G. Kersting, P. Jehle, D. Cerff und F. Wulf. 22 S. (Unveröff.)
- BOGENRIEDER, A. & BÜHLER, M. (1991): Zwischen Beharren und Wandel – Pflanzengesellschaften unter dem Einfluß des wirtschaftenden Menschen. – A. Hoppe (Hrsg.): Das Markgräflerland: Entwicklung und Nutzung einer Landschaft. Ber. Naturf. Ges. Freiburg 81, S. 25–63. Freiburg.
- BOHN, U. & LOHMEYER, W. (1990): Über das Vorkommen der Bergweidenröschen-Ruprechtskraut-Saumgesellschaft (Epilobio-Geraniumetum robertiani) und das soziologische Verhalten von *Cynoglossum germanicum* in der Rhön. Tuexenia 10, S. 137–145. Göttingen.
- BRANDES, D. (1982): Das Sambucetum ebuli Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. – Tuexenia 2, S. 47–60. Göttingen.
- BRIEMLE, G. & H. ELLENBERG (1994): Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. – Natur und Landschaft 69, S. 139–147.
- BÜRGER, R. (1983): Die Trespenrasen (Brometalia) im Kaiserstuhl – Zustandserfassung und Dokumentation von Sukzession, Reaktion auf Mahd und Reaktion auf Beweidung als Grundlage für Naturschutz und Landschaftspflege. – Diss. Univ. Freiburg i. Br.
- DIERSCHKE, H. (1973): Neue Saumgesellschaften in Südniedersachsen und Nordhessen. – Mitt. flor-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16, S. 66–85. Todenmann/Göttingen.

- DIERSCHKE, H. (1974a): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. – Scripta Geobotanica 6, 246 S., Göttingen.
- DIERSCHKE, H. (1974b): Zur Syntaxonomie der Trifolio-Geranietea. – Mitt. florist-soz. Arbeitsgem. 17, S. 27–38. Todenmann/Göttingen.
- DIERSCHKE, H. (1992): Zur Begrenzung des Gültigkeitsbereichs von Charakterarten. Neue Vorschläge und Konsequenzen für die Syntaxonomie. – Tuexenia 12, S. 3–11. Göttingen.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. 683 S., Stuttgart-Hohenheim.
- DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. – 241 S., Darmstadt.
- EBERT, G. und E. RENNWALD (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band I + II (Tagfalter), 552 + 535 S. Stuttgart-Hohenheim.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. verbesserte und erweiterte Auflage. – Scripta Geobotanica IX, 122 S. Göttingen.
- GÖRS, S. (1974): Nitrophile Saumgesellschaften im Gebiet des Taubergießen. – Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (Hrsg.): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 7: Das Taubergießengebiet, S. 325–352. Ludwigsburg.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 738 S. Stuttgart-Hohenheim.
- HARMS, K. H., G. PHILIPPI & S. SEYBOLD (1983): Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg. Rote Liste der Farne und Blütenpflanzen. – Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspflege Bad.-Württ. 32. 157 S. Karlsruhe.
- HÜGIN, G. (1956): Wald-, Grünland-, Acker- und Rebenwuchsorte im Markgräfler Land. – Diss., 129 S. Freiburg.
- HÜGIN, G. jr. (1991): Hausgärten zwischen Feldberg und Kaiserstuhl. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 59, 176 S. Karlsruhe.
- HÜLBUSCH, K.-H. (1979): *Campanula trachelium*-reiche Saumgesellschaften. Doc. phytosoc. N. S. 4, S. 451–462. Lille.
- KERSTING, G. (1986): Die Pflanzengesellschaften des unteren Schwarza- und Schlüchtales im Südostschwarzwald. – Diplomarbeit Biol. Fak. Univ. Freiburg. (Unveröff.)
- KJENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. Urbs et Regio 10, Kassel.
- KLAUCK, E. J. (1986): Robinien-Gesellschaften im mittleren Saartal. – Tuexenia 6, S. 325–333. Göttingen.
- KLAUCK, E. J. (1988): Die *Sambucus nigra*-*Robinia pseudacacia*-Gesellschaft und ihre geographische Gliederung. – Tuexenia 8, S. 281–286. Göttingen.
- LIEHL, E. (1980): Die Lage des Kreises Breisgau-Hochschwarzwald im Verwaltungsraum des Landes und im Landschaftsgefüge. – Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald (Hrsg.): Breisgau-Hochschwarzwald, S. 9–21. Freiburg.
- MOLL, W. (1964): Übersichtskarte der Bodentypen im südlichen Oberrheingebiet mit Erläuterungen. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 54, S. 135–156. Freiburg.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. Jena.
- MÜLLER, Th. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 9, S. 65–140. Göttingen.
- MÜLLER, Th. (1978): Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei – Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II: S. 249–298. Stuttgart-Hohenheim.

- MÜLLER, Th. (1981): Klasse Artemisietea vulgaris Prsg. et Tx. in Tx.50. – Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: S. 135–277. Stuttgart-Hohenheim.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl. 1050 S. Stuttgart-Hohenheim.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. Stuttgart-Hohenheim.
- OBERDORFER, E. & Th. MÜLLER (1992): 1. Ordnung: Prunetalia spinosae Tx. 52. In Oberdorfer, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, S. 82–106. Stuttgart-Hohenheim.
- PHILIPPI, G. (1978): Die Vegetation des Altrheingebietes Rußheim. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 10, S. 103–267 Karlsruhe.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 427 S. Stuttgart-Hohenheim.
- RATTAY-PRADE, R. (1987): Die Vegetation auf Straßenbegleitstreifen in verschiedenen Naturräumen Südbadens. – Dissertationes Botanicae 114. 228 S. Berlin/Stuttgart.
- SCHALL, B. (1987): Die Vegetation der Waldwege und ihre Korrelation zu den Waldgesellschaften in verschiedenen Landschaften Südwestdeutschlands. – Diss., 210 S., Freiburg i. Br.
- SCHNARRENBACHER, K. (1915): Erläuterungen zu Blatt Kandern (Nr. 139). Geol. Spezialkarte des Großherzogtums Baden: 131 S., 1 Beil. – Unveränd. Nachdruck 1985 als Geol. Karte 1:25000 Baden-Württ., Bl. 8211 Kandern. Stuttgart.
- SCHWABE, A. (1989): Gebüsche und Staudensäume in der Natur- und Kulturlandschaft und ihre ökologische Bedeutung. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 77/78, S. 99–130. Freiburg.
- SCHWABE-BRAUN, A. & O. WILMANN (1982): Waldrandstrukturen. Vorbilder für die Gestaltung von Hecken und Kleinstgehölzen. Laufener Seminarbeiträge 5/82, S. 50–60. Laufen/Salzach.
- SEBALD, O., S. SEYBOLD und G. PHILIPPI (1990, 92): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 4 Bde. Stuttgart-Hohenheim.
- SSYMAN, A. (1989): Das Vegetationsmosaik eines Waldgebietes der Schwarzwaldvorbergzone und seine funktionale Bedeutung für blütenbesuchende Insekten unter besonderer Berücksichtigung der Syrphidae (Diptera). – Diss., 330 S., Freiburg i. Br.
- TRENKLE, H. (1980): Das Klima. – Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald (Hrsg.): Breisgau-Hochschwarzwald, S. 61–72. Freiburg.
- TÜRK, W. & MEIEROTT, L. (1992): Wärmeliebende Saumgesellschaften (Trifolio Geranietea Th. Müller 1961) der Muschelkalk- und Keuperlandschaften Nordbayerns. – Tuexenia 12, S. 95–146. Göttingen.
- TÜXEN, R. und J. BRUN-HOOL (1975): *Impatiens noli-tangere*-Verlichtungsgesellschaften. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18, S.133–155. Todenmann/Göttingen.
- WEBER, HEINRICH, E. (1972): Die Gattung *Rubus* L. im nordwestlichen Europa. Phanerogamum Monographiae Tomus VII. 504 S. Lehre.
- WILMANN, O. (1980): *Rosa arvensis*-Gesellschaften – mit einer Bemerkung zur Kennarten-Garnitur des Carpinion. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft N.F. 22: 125–134.
- WILMANN, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie, 5. Auflage. 479 S. Heidelberg/Wiesbaden.

- WILMANN, O. und A. BOGENRIEDER (1986): Veränderungen der Buchenwälder des Kaiserstuhls im Laufe von vier Jahrzehnten und ihre Interpretation – pflanzensoziologische Tabellen als Dokumente. – Abh. Westf. Museum f. Naturk. 48, S. 55–79. Münster.
- WITSCH, M. (1980): Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 17, 212 S. Karlsruhe.
- WOTKE, S. A. (1995): Populationsbiologische und vegetationskundliche Untersuchungen zur Entwicklung von Schlagvegetation in Tieflagenwäldern. – Diplomarbeit Biol. Fak. Univ. Freiburg, 145 S. + 11 Tab. (Unveröff.).
- WULF, F. (1994): Die Saumgesellschaften des Mittleren Markgräfler Landes. – Diplomarbeit Biol. Fak. Univ. Freiburg, 178 S., 19 Tab. + 2 Karten. (Unveröff.).

Eingang des Manuskripts am 10. Mai 1995.

Anhang

Liste der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

Fettdruck	dominante Arten (Artmächtigkeit 4–5)
<i>kursiv</i>	(in den Stetigkeitstabellen) innerhalb dieser Einheit Differentialart
x	(in den Stetigkeitstabellen) Art kommt vor (bei Gesellschaften mit nur einer Aufnahme)

Pflanzensoziologische Klassifizierung

AC	Assoziationscharakterart	V	Verbandscharakterart
d, D	Differentialarten	K	Klassencharakterart
B	Begleitarten	VOK	Charakter- und Differentialarten von Verband, Ordnung und Klasse

Gewinn-Lokalität

Au	Auggenboden
B	Böschlinsmatt südlich von Vögisheim
D	Degermatt südwestlich Vögisheim
E	Emmenrain nördlich Schallsingen
Eb	Egelbrunnen südöstlich Auggen
FR	Freiburger Rain nordwestlich Lipburg
H	Hellenberg nördlich Feldberg
HI	Heiligenbrunnle am Steinacker-Westrand

Hö	Hörnle nördlich Feldberg
Hu	Hurrberg südlich Auggen
G	Geisbrunnen nördlich Feldberg
P	Pelzacker südlich Vögisheim
R	Rheintal
Ra	Rangen (Steinacker-Westseite)
Rb	Riedenboden (Steinacker-Südseite)
S	Sonnholen südöstlich Vögisheim
Sa	Steinacker-Südseite
Se	Sehringen
SN	Nordteil des Steinacker südlich Auggen
St	Steinacker
Tm	Talmatt südöstlich Vögisheim (Gde. Auggen)
V	Vorderer Kühberg südlich Vögisheim
W	Wenkenbuck zwischen Auggen und Mauchen
Wi	Winterstiel
Z	Zwischen den Kühbergen südlich Vögisheim (Gde. Auggen)

Geologie

al1:	unteres Aalenium: Opalinuston, meist mit Gehängeschutt darüberliegender Schichten und Lehm vermischt
bj1:	unteres Bajocium: Sowerbyischichten
bj2:	mittleres Bajocium: Humphriesi-Oolith, Blagdenischichten
bj3:	oberes Bajocium: Hauptrogenstein
bt:	Bathonium: Variansschichten
m1:	unterstes Callovium (<i>Macrocephalus</i> -Schichten)
m1a:	Ornat- und Renggeri-Tone (Callovium/Oxfordium)
Tc:	Tertiärkonglomerat
GMI:	mächtiger Gehängeschutt des Malm, mit Lehm vermischt, über Ornatenton
GTI:	Gehängeschutt von Tertiär mit Lehm vermischt
dlo:	Löß
dloe:	Löß, entkalkt
dle:	Lößlehm
dol:	Schwemmlöß (in den Tälern und Mulden)
(m1), (b5)	Callovium bzw. Hauptrogenstein, von Lößlehm überdeckt

Substrat (falls von der allg. Geologie abweichend – Tabellenzeile „Aufgeschüttet“)

Obere Bodenschicht entspricht der allg. Geologie

(aus geologischer Karte ablesbar)

Material wurde aufgeschüttet (Auftragsböschung, Fahrwegbelag etc.)

Aufgeschüttetes Material: Rheinkiesel mit Hauptrogenstein gemischt

Typ nach Kontaktflächen

Ac	Saum in direktem Kontakt zu einem Acker
B	Binnensaum
M	Mantel
G	Wald-Wiese-Übergang, gemäht
U	Wald-Wiese-Übergang, ungemäht
Sf	Böschungssaum, Staudenhalde, nicht im Kontakt zu Wald
Ss	Waldsaum im Kontakt zu Brache
W	Saum am Rand eines Fahrwegs
W'	Saum am Rand eines Fahrwegs, auf der vom Wald entfernten Seite

Weitere Abkürzungen

c	(anschließend an Soziabilitätszahl): confer, Bestimmung nicht sicher
K	Krautschicht
S	Strauchschicht