

GEORG PHILIPPI

Erlenreiche Waldgesellschaften im Kraichgau und ihre Kontaktgesellschaften

Kurzfassung

Aus dem Kraichgau (zwischen Karlsruhe, Sinsheim und Wiesloch) werden Wälder an Quell- und Sickerstellen sowie in periodisch vernähten Mulden und ihre Kontaktgesellschaften beschrieben.

An nassen Stellen siedelt ein *Caltha*-Erlenwald (*Caltha palustris* – *Alnus glutinosa* – Gesellschaft), der zwischen Gesellschaften des Alno-Padion und des Alnion glutinosae vermittelt, an weniger nassen Stellen ein Erlen-Eschenwald (Alno-Fraxinetum (OBERDORFER 1949, n. n.), syn. Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 1953). Unter beiden Gesellschaften sind die Böden kalkhaltig. Das Carici remotae – Fraxinetum KOCH 1926 wurde vereinzelt (in einer besonderen Subassoziation mit *Carex strigosa*) entlang der Bäche und Sickerrinnen beobachtet. In periodisch vernähten Mulden stockt ein Quercu-Carpinetum (s. str., syn. Stellario-Carpinetum), in dem *Stellaria holostea* fehlt. Diese hygrophilen Waldgesellschaften nehmen im Kraichgau nur einen geringen Teil der Waldflächen ein. – Kontaktgesellschaft an Hängen ist das Asperulo-Fagetum (in frischen Ausbildungen mit *Lamium galeobdolon*).

In den Quellen finden sich Quellflurgesellschaften mit *Cratoneuron commutatum* und *Cr. filicinum*, in den Quellabflüssen Kleinhörlische wie das Nasturtietum officinalis und das Apio-Sietum erecti.

Résumé

On décrit les groupements forestiers autour des sources, dans les localités où l'eau est suintante et dans les dépressions périodiquement mouillées du Kraichgau (entre Karlsruhe, Sinsheim et Wiesloch, Allemagne de Sud-Ouest).

Le groupement à *Caltha palustris* et *Alnus glutinosa*, groupement transitoire entre l'Alliance Alno-Padion et l'Alliance Alnion glutinosae occupe les stations les plus humides. L'association caractéristique dans les stations un peu plus sèches est le Alno-Fraxinetum (OBERDORFER 1949, syn. Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 1953). Le substrat de ces deux groupements est riche en calcaire. L'association Carici remotae – Fraxinetum KOCH 1926 ne se trouve que rarement le long des petits ruisseaux (dans une sous-association à *Carex strigosa*). Dans les dépressions périodiquement mouillées (non inondées) l'association Quercu-Carpinetum TX. 1937 (syn. Stellario-Carpinetum OBERDORFER 1957, ici sans *Stellaria holostea*) est répandue. Le substrat montre une réaction neutre ou faiblement acide. – Ces groupements de forêts hygrophiles n'occupent qu'une surface très limitée. Dans le Kraichgau les groupements dominants sont ceux de l'Alliance Fagion: l'Asperulo-Fagetum et le Luzulo-Fagetum. – Dans les sources on trouve le Cratoneuretum commutati (assez rare), un groupement à *Cratoneuron filicinum*, des groupements à roselières (Nasturtietum officinalis, Apio-Sietum erecti) et un groupement à *Cardamine amara*.

Autor

Dr. G. PHILIPPI, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13, D-7500 Karlsruhe.

1. Einleitung

Der Kraichgau, die Landschaft zwischen Schwarzwald und Odenwald sowie zwischen Oberrheingraben und Stromberg bzw. Neckar, ist wegen seiner fruchtbaren Lößböden altes Kulturland, enthält jedoch immer noch ausgedehnte Waldflächen. Heute liegt der Waldanteil dieser Landschaft bei rund einem Viertel der Fläche. Zahlreiche Hochwälder mit Buche zeigen, daß der Buchenwald von Natur aus eine wichtige Rolle spielt. Auf den Buchenreichtum, gerade des südwestlichen Kraichgaves, wies erstmals OBERDORFER (1952) hin, während er im östlichen und nördlichen Kraichgau (im Bereich der Keuperschichten) im Hainbuchenwald eine wichtige Waldgesellschaft sah. Doch dürfte auch in diesen Gebieten von Natur aus der Buchenwald vorherrschen (vgl. SCHLENKER & MÜLLER 1973, MÜLLER & OBERDORFER 1974). In der realen Vegetation kommen heute Hainbuchenwälder meist dort vor, wo eine ausreichende Lößdecke fehlt und Keupermergel oder Tone bis in die oberen Bodenschichten reichen. Doch auch hier dürften diese Bestände weitgehend ihre Entstehung der Mittel- und Niederwaldwirtschaft verdanken. Eichen-Hainbuchenwälder auf tiefgründigen, nicht vernähten Lößböden sind im Gebiet kaum bekannt.

Die Buchenwälder des Kraichgaves lassen sich zumeist zwei Gesellschaften zurechnen: dem Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum, bei OBERDORFER 1952: Querceto-Luzuletum, meist auf ärmeren, tief entkalkten Lehmen stockend) und dem Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum, bei OBERDORFER 1952: Dactyleto-Fagetum p. p., auf reicheren, z. T. kalkhaltigen Lehmen stockend). Der mehr trockenheitsliebende Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum) kommt im Kraichgau nur vereinzelt und sehr kleinflächig ausgebildet vor; die schönsten Bestände finden sich am Westrand gegen die Rheinebene. – In diese Buchenwald-Landschaft sind ganz kleinflächig Quell- und Sickerrinnen eingesprengt, in denen Erle und Esche die wichtigsten Holzarten sind. Eng verzahnt sind diese Bestände mit „echten“ Hainbuchenwäldern. Diese Waldgesellschaften sollen mit ihren wichtigsten Kontaktgesellschaften hier dargestellt werden.

Der geologische Untergrund wird im Gebiet von folgenden Schichten gebildet: Muschelkalk ist v. a. im südlichen Teil anzutreffen (nordwärts bis etwa zum Saalbach reichend). Keuperschichten (meist Unterer Keuper ku und Gipskeuper km₁) spielen im Gebiet zwischen Bretten, Bruchsal und Sinsheim eine Rolle; die jüngeren Schichten des Keupers (Schiffsandstein, Stubensandstein) finden sich nur im Eichelberggebiet (zwischen Odenheim und Hilsbach), treten jedoch nicht so markant

hervor wie im östlich anschließenden Stromberggebiet. In der Langenbrückener Senke (Rettigheimer Bucht) sind auch Ablagerungen des Dogger und des Lias (meist Tone und tonige Mergel) erhalten. – Diese älteren Ablagerungen werden von einer mehr oder weniger mächtigen Lößdecke überlagert. Gerade an Sickerstellen oder in Mulden trägt dieser Löß zum Kalkreichtum des Bodens bei. Von den älteren Ablagerungen stellt besonders der Keuper (v. a. die Bunten Mergel und der Schiffsandstein) ein relativ kalkarmes Ausgangsmaterial dar.

Die Höhen des Gebietes liegen meist zwischen 120 m im Westen und 250 m; die höchste Erhebung ist der Eichelberg bei Odenheim (324 m). Die Niederschläge reichen von 750 mm im Jahr (im mittleren Teil um Östringen – Oberöwisheim) bis über 800 mm (Weingarten am Südwestrand des Gebietes 834 mm, Bammental in den Randbezirken zum Kleinen Odenwald 866 mm, vgl. SCHLENKER & MÜLLER 1973). Die mittleren Jahrestemperaturen liegen um 9° C, die mittleren Julitemperaturen um 18° C und die mittleren Januartemperaturen um 0° C (Angaben nach dem Klima-Atlas von Baden-Württemberg).

Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt OBERDORFER (1979), die der Moose dem Index muscorum.

2. *Caltha palustris* – *Alnus glutinosa* – Gesellschaft Dotterblumen – Erlenwald (Tabelle 2)

In der Baumschicht ist die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) die wichtigste Holzart. Sie ist schlankwüchsig und kann Höhen von 15 bis 20 m erreichen, ihr Stammdurchmesser liegt meist bei 20(–30) cm. Die Esche (*Fraxinus excelsior*) ist regelmäßig vorhanden, zeigt jedoch an diesen nassen Stellen nur schlechte Wachstumsleistungen. Oft bleibt die Esche in einer zweiten, meist um 10 m hohen Baumschicht; nur selten erreicht sie die obere Baumschicht. – Die Baumschicht schließt nie dicht. Vielfach werden die kleinflächig ausgebildeten Bestände dieser Gesellschaft von Nachbarbeständen trockener Standorte zusätzlich beschattet. – Die Strauchschicht ist gut entwickelt und wird meist von nachwachsender *Fraxinus exc.* aufgebaut; sie geht fließend in die untere Baumschicht über. *Alnus glutinosa* wächst nur vereinzelt als Strauch nach. Dazu kommen selten *Euonymus europaeus* und *Viburnum opulus*, die jedoch kaum höher als 1(–2) m werden.

In der Krautschicht ist *Caltha palustris* kennzeichnend. Dazu kommt *Carex acutiformis*, die oft dominiert und in dieser Gesellschaft das Optimum (innerhalb von Waldgesellschaften) hat; sie läßt sich als schwache Trennart der Gesellschaft ansehen. *Cardamine amara* spielt an quellig durchsickerten Stellen eine wichtige Rolle. Weitere Nässezeiger und lokale Trennarten sind *Valeriana dioica* und *Solanum dulcamara* (schwach). *Equisetum telmateia* dringt nur gelegentlich in diese Bestände ein; die Pflanze hat ihr Optimum an offenen Sickerstellen außerhalb des Waldes. Lichtliebende Feuchtzeiger wie *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum* oder *Angelica sylvestris* finden sich mit höherer Stetigkeit, *Filipendula ulmaria* auch mit größeren Mengenanteilen. – Regelmäßig sind in dieser Gesellschaft nitrophile Arten anzutreffen; in bestimmten Beständen lassen sie deutlich eine

Häufung erkennen, ohne daß sich in der übrigen Artenkombination Parallelen ergeben. Zu diesen Arten gehören u. a. *Ficaria verna*, *Glechoma hederacea* und *Galium aparine*. Auffallend selten ist *Urtica dioica*. Quercofagetee-Arten fehlen oder kommen nur in Einzelepflanzen vor; sie erreichen nur geringe Stetigkeit. Teils dringen sie als Ausläuferpflanzen (wie *Galium odoratum* oder *Lamium galeobdolon*) aus benachbarten, weniger nassen Waldgesellschaften ein, teils finden sie sich an etwas höher gelegenen Stellen (wie Wurzeltellern der Schwarzerle). Von diesen Arten dringt gerade *Galium odoratum* immer wieder an besonders nasse Stellen vor. Auch für Alno-Padion-Arten erscheinen die Standorte zu naß: *Circaea lutetiana* ist immer nur in Einzelepflanzen vertreten.

In der meist recht gut entwickelten Mooschicht sind *Brachythecium rivulare* und (seltener) *Cratoneuron filicinum* bezeichnende Arten. *Calliergonella cuspidata* kann mit höheren Deckungswerten vertreten sein. Von Waldbodenmoosen der Quercofagetee sind *Oxyrrhynchium swartzii*, *Mnium undulatum* und *Mn. affine* immer wieder vorhanden.

Die Standorte dieser Gesellschaft sind naß und werden oft quellig durchsickert; wo sie in Bachnähe liegen, können sie auch gelegentlich überflutet werden. Der Wasserhaushalt erscheint insgesamt ausgeglichen. Die Böden sind weich; beim Betreten sinkt man vielfach ein. Anmoorige Bildungen fehlen; an quellig durchsickerten Stellen kann sich Kalktuff bilden.

Die Bestände sind kleinflächig ausgebildet. Den Aufnahmen liegen oft nur Flächen von 15 bis 30 m² zugrunde. Doch auch in solchen kleinen Flächen lassen sich immer wieder kleinstandörtliche Unterschiede beobachten, in dem sich auf kleinem Raum trockenere Stellen mit nassen Stellen abwechseln. Auch scheinen Verlagerungen der Sickerrinnen (wohl auf natürliche Ursachen zurückzuführen) zum kleinstandörtlichen Wechsel und zur Dynamik dieser Quellwälder beizutragen.

Gelegentlich fehlt in diesen Standorten wegen zu großer Nässe eine eigene Baumschicht. Hierfür gibt folgende Aufnahme ein Beispiel:

(6818 SW) NE Heidelberg, „Wassererlen“, waldrandnaher Bestand, 170 m. Boden naß, durch Kalktuff verfestigt. Fläche 4 m², Vegetat. bedeck. 80 %.

- 4 *Caltha palustris* (optimal, über 50 cm hoch werdend)
- 2 *Carex acutiformis*
- 1 *Phalaris arundinacea*
- + *Equisetum arvense*
- 2 *Brachythecium rivulare*
- + *Mnium affine*

Fassung und systematische Einordnung dieser Erlenwälder bleiben offen. Sie vermitteln zwischen Alniongesellschaften, die vielfach *Thelypteris palustris* oder *Carex elongata* enthalten, und Alno-Padion-Gesellschaften.

Entsprechende Bestände wurden bisher kaum belegt. Die von DIERSCHKE, HÜLBUSCH & TÜXEN (1973) belegten

PHILIPPI: Erlenreiche Waldgesellschaften

Tabelle 1. Übersicht der erlenreichen Waldgesellschaften und ihrer Kontaktgesellschaften

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zahl d. Aufnahmen	21	7	23	11	20	6	10
Mittlere Artenzahl	21,6	32	30,7	23,8	24,9	28	20,5
Holzarten:							
<i>Alnus glutinosa</i> B.	V	IV	V	V	II		
<i>Fraxinus excelsior</i> B.	IV	IV	V	V	IV	IV	+
<i>Ulmus laevis</i> B.				I	+		
<i>Carpinus betulus</i> B.		I	I	I	V	V	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> B.			II	I	II	III	II
<i>Quercus robur</i> B.		I	I		III	I	I
<i>Fagus sylvatica</i> B.					II	I	V
<i>Fagus sylvatica</i> Str.			II	+	II	IV	IV
<i>Corylus avellana</i> Str.	I	I	III	IV	I	II	
<i>Euonymus europaeus</i> Str.	II	II	II	IV	+	II	
<i>Acer campestre</i> Str.				III	I	II	
<i>Viburnum opulus</i> Str.	II	I		+			
<i>Sambucus nigra</i> Str.	+		+	II			
Krautige:							
Alno-Padion-Arten:							
<i>Veronica montana</i>		IV	II		III	II	II
<i>Stachys sylvatica</i>	+	III	III	I		II	
<i>Rumex sanguineus</i>		III	II	+		I	
<i>Festuca gigantea</i>		II	I	I			
<i>Impatiens noli-tangere</i>	I		II				
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>			+				
<i>Carex remota</i>		V	I	+	II	I	
<i>Carex strigosa</i>		IV					
<i>Carex pendula</i>		I					
Sonstige Querco-Fagetee-Arten:							
<i>Primula elatior</i>	II	V	V	V	IV	V	III
<i>Circaea lutetiana</i>	IV	V	V	V	III	III	III
<i>Anemone nemorosa</i>	II	IV	V	IV	V	V	V
<i>Paris quadrifolia</i>	II	I	IV	IV	II	III	I
<i>Arum maculatum</i>	II	III	IV	V	III	IV	II
<i>Lamium galeobdolon</i>	I	II	IV	V	III	V	IV
<i>Galium odoratum</i>	II	III	IV	III	IV	V	V
<i>Ranunculus auricomus</i>	II	II	II	II	III	II	+
<i>Milium effusum</i>		III	IV	+	V	V	V
<i>Carex sylvatica</i>	I	V	IV	I	III	IV	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		IV	III	II	II	I	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+		I	II	I	II	+

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
<i>Viola reichenbachiana</i>		III	I	+	III	II	V
<i>Hedera helix</i>		I	I	+	III	III	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>		II	I		II	II	II
<i>Convallaria majalis</i>			II		II		IV
<i>Athyrium filix-femina</i>	I	IV	II	I	II	IV	II
<i>Anemone ranunculoides</i>			+	I		II	+
<i>Phyteuma spicatum</i>			+	+		I	
<i>Adoxa moschatellina</i>				I	+		+
<i>Melica uniflora</i>			I		I	I	III
<i>Sanicula europaea</i>					I	II	II
<i>Stellaria holostea</i>		I	+		I	I	+
<i>Potentilla sterilis</i>		II			I		+
<i>Allium ursinum</i>	II	I		V	+	V	I
Feuchtezeiger:							
<i>Caltha palustris</i>	V			I			
<i>Valeriana dioica</i>	II						
<i>Cardamine amara</i>	II						
<i>Equisetum telmateia</i>	I			+			
<i>Solanum dulcamara</i>	II	II					
<i>Carex acutiformis</i>	V	I	III	III			
<i>Filipendula ulmaria</i>	III	III	III	IV		I	
<i>Angelica sylvestris</i>	II	II	III	I		II	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	III		II				
<i>Galium palustre</i>	I	III	+				
Nitrophile Arten:							
<i>Ficaria verna</i>	IV	V	V	III	V	V	II
<i>Galium aparine</i>	III	III	IV	II	I	II	
<i>Glechoma hederacea</i>	III	III	IV	III	I	I	
<i>Geum urbanum</i>	I	III	IV	II	II	III	+
<i>Geranium robertianum</i>	I	IV	III	I	I	I	+
<i>Urtica dioica</i>	+	III	IV	+	I	I	+
<i>Poa trivialis</i>	I	IV	III	+	II		
<i>Alliaria petiolata</i>	II	II	I	II	+		
<i>Melandrium diurnum</i>	I		II	+	+	I	
<i>Moehringia trinervia</i>		I	I	+	I		
Azidophyten:							
<i>Oxalis acetosella</i>		V	II	+	II		II
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	III	II	+	II		
Sonstige:							
<i>Deschampsia cespitosa</i>	II	V	V	III	III		II
<i>Cardamine pratensis</i>	II	IV	II	II	II	IV	+

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
<i>Rubus caesius</i>	II	II	IV	III	+	III	
<i>Valeriana officinalis</i>	II	III	II	II		I	
<i>Senecio fuchsii</i>	+	III	III	I	I		I
<i>Ajuga reptans</i>	II	IV	I		+	I	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II			+			
Moose:							
<i>Mnium undulatum</i>	II	III	IV	II	III	IV	
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	III	II	IV	IV	III	II	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	III	III	III	I			
<i>Eurhynchium striatum</i>	+		I	II	II	IV	I
<i>Atrichum undulatum</i>		I	I		III		II
<i>Brachythecium rivulare</i>	II						

1. *Caltha palustris* – *Alnus glutinosa* – Gesellschaft (vgl. Tab. 2).
2. Carici remotae-Fraxinetum (vgl. Tab. 3).
- 3–4. Fraxino-Alnetum (vgl. Tab. 4 u. 5). 3. Typische Ausbildung. 4. Ausbildung mit *Allium ursinum*.
- 5–6. Stellario-Carpinetum (vgl. Tab. 6). 5. Typische Ausbildung. 6. Ausbildung mit *Allium ursinum*.
7. Asperulo-Fagetum (frischeliebende Ausbildung mit *Lamium galeobdolon*).

Quellwälder der Bückeberge (Niedersachsen) teilen mit der vorliegenden Waldgesellschaft die Dominanz der Erle, das Vorkommen von Kalkzeigern und das weitgehende Fehlen von Querco-Fagetea-Arten. *Caltha palustris* und *Cardamine amara* fehlen dort; das Vorkommen von *Carex pendula* (in einer besonderen Subassoziation) läßt eine deutliche floristische Verwandtschaft zum Carici remotae – Fraxinetum erkennen. PASSARGE & HOFFMANN (1968) bezeichnen eine nah verwandte Waldgesellschaft mit *Cardamine amara* als Cardamino-Alnetum bzw. als Cardamino-Fraxinetum; sie enthält *Caltha palustris* und *Cardamine amara* in höherer Stetigkeit, in einer besonderen Ausbildung auch Kalkzeiger wie *Cratoneuron filicinum*. Doch weisen auch hier die hohe Stetigkeit von *Carex remota* und *Chrysosplenium alternifolium* und die zahlreichen Querco-Fagetea-Arten auf eine Verwandtschaft zum Carici remotae – Fraxinetum hin. Das von MÖLLER (1979) neuerdings aus Niedersachsen und Schleswig-Holstein dargestellte Chrysosplenio (oppos.) – Alnetum steht besonders in der Subassoziation von *Phalaris arundinacea* der Gesellschaft des Kraichgaus nahe. Die beiden *Chrysosplenium*-Arten, die zur Namensgebung und Differenzierung des Chrysosplenio-Alnetum herangezogen wurden, fehlen (als azidophile Arten) im Kraichgau weitgehend. Doch ist auch in den Aufnahmen von MÖLLER die Verwandtschaft zum Carici remotae – Fraxinetum unverkennbar. – Ein von LOHMEYER & KRAUSE (1975) aus dem Mittelrheingebiet belegter Erlenwald mit *Cardamine amara* läßt sich nach dem Vorkommen von *Carex elongata* und dem Fehlen von Querco-Fagetea-Arten dem Alnion zurechnen.

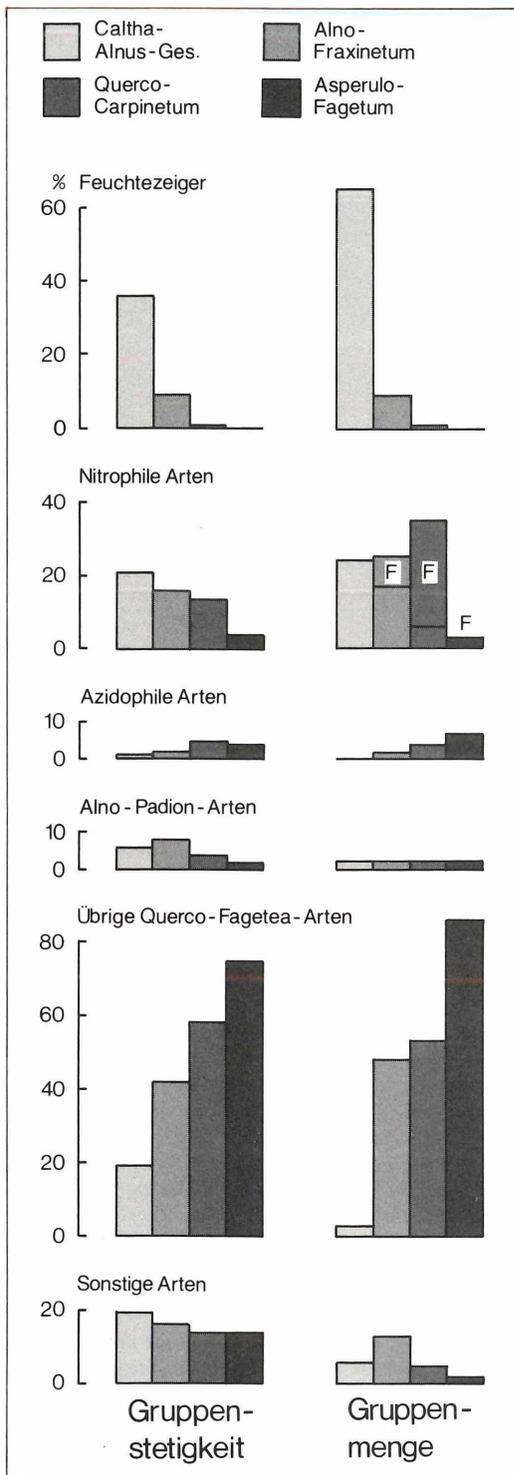
Aus dem Mainhardter Wald (Schwäbischer Wald) be-

legte SEBALD (1974) entsprechende Bestände als Sumpfauen-Schwarzerlenwald, er wurde dem Pruno-Fraxinetum zugerechnet. Die Gesellschaft des Kraichgaus entspricht der von SEBALD dargestellten Ausbildung mit *Carex acutiformis*, die die reichsten Standorte einnimmt.

Die Gesellschaft des Kraichgaus darf nicht mit dem Caltho-Alnetum glutinosae SOMŠAK 1961 verwechselt werden, das nach der hohen Stetigkeit von *Carex remota* und dem Vorkommen von *Carex pendula* dem Carici remotae – Fraxinetum angeschlossen werden kann.

Systematisch läßt sich der *Caltha*-Erlenwald des Kraichgaus mit Vorbehalt den Querco-Fagetea anschließen, auch wenn Arten dieser Gesellschaftsgruppe nur in geringer Stetigkeit vorhanden sind. Eine floristische Verwandtschaft zu Alnion-Gesellschaften (die vorwiegend von kalkarmen Böden bekannt sind) ist sehr schwach. – Ökologisch und pflanzengeographisch kann der vorliegende *Caltha* – Erlenwald als letzter Ausklang von Alnion-Gesellschaften verstanden werden, in dem als Folge des reichen Untergrundes und des Fehlens einer Anmoor-Unterlage Alnion-Arten und die dort meist vorkommenden Azidophyten fehlen. – Wieweit eine Fassung der Bestände als eigene Assoziation sinnvoll ist, soll hier nicht weiter diskutiert werden.

Die Gesellschaft wurde im Kraichgau zerstreut beobachtet. Die schönsten Bestände wurden im Eschbach-Gebiet bei Menzingen und im Weiherbachtal zwischen Menzingen und Münzesheim angetroffen. Kleinere, doch bemerkenswerte Bestände finden sich im Leimbach-Gebiet bei Horrenberg und im Tal des Kleinen Kraichbachs bei Oberöwisheim. Im angrenzenden



Stromberggebiet (über Alluvionen im Bereich des Schilfsandsteins) wurde die Gesellschaft ohne *Caltha palustris* beobachtet (vgl. Aufn. 20 und 21). Teilweise dürften die Standorte für *Caltha* zu trocken gewesen sein, teilweise waren sie wohl auch zu nährstoff- und basenarm wie am Streitenbach bei Gündelbach. – In den Kalkgebieten Südwestdeutschlands dürfte die Gesellschaft noch vielfach nachzuweisen sein. Neben den von SEBALD (1974) belegten Beständen des Mainhardter Waldes sind dem Verf. schöne, auch flächig ausgebildete Bestände an den Tuffquellen bei Dörzbach an der Jagst bekannt.

3. Erlen-Eschenwälder

An den *Caltha*-Erlenwald folgt an etwas trockeneren Stellen ein Erlen-Eschenwald, in dem Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) die wichtigsten Holzarten sind. Sie bauen in den Beständen des Kraichgaus etwa zu gleichen Teilen eine meist gut schließende Baumschicht auf und zeigen an diesen Standorten gute Wuchsleistungen. Die Bäume können Höhen von 20 bis 25 m erreichen. – Die Schwarzerle bevorzugt hier die nasser Standorte, die Esche die etwas trockeneren. – Die Hainbuche (*Carpinus betulus*) wächst vereinzelt in der Strauchschicht nach, erreicht jedoch nur ausnahmsweise die untere Baumschicht. Auch die Buche (*Fagus sylvatica*) kommt vereinzelt in der Strauchschicht vor; sie kann in den Beständen gelegentlich Höhen bis 8 m erreichen. Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) findet sich häufiger, auch als Baum, dürfte jedoch vom Menschen gefördert, wenn nicht überhaupt erst eingebracht sein. Natürliche Vorkommen in diesen Waldgesellschaften des Kraichgaus erscheinen fraglich. Die Feldulme (*Ulmus minor*) ist vereinzelt (in Einzelbäumen) anzutreffen; der Baum wurde wohl durch die frühere Mittel- und Niederwaldwirtschaft gefördert. Auch die Flatterulme (*Ulmus laevis*) hat in diesen Wäldern ihre bevorzugten Wuchsorte, kommt

Abbildung 1. Gruppenstetigkeit und Gruppenmenge (in Prozent) verschiedener Artengruppen in Erlenwäldern des Kraichgaus und deren Kontaktgesellschaften. Berechnung der Werte nach ELLENBERG 1937 (abweichend davon wurden r und $+$ bei der Berechnung der Gruppenmengen mit 1 % Deckung angesetzt).

Caltha-*Alnus*-Gesellschaft: vgl. Tabelle 2 (21 Aufnahmen).

Alno-Fraxinetum: vgl. Tabellen 4 und 5 (34 Aufnahmen).

Quercus-Carpinetum: vgl. Tabelle 6 (26 Aufnahmen).

Asperulo-Fagetum (frischliebende Ausbildung mit *Lamium galeobdolon*): vgl. Tabelle 1 (Sp. 7) (10 Aufnahmen).

F = *Ficaria verna*.

Die Abbildung zeigt eine deutliche Abnahme der Feuchtezeiger zum Buchenwald hin, weiter auch eine deutliche Abnahme nitrophiler Arten, soweit man von *Ficaria verna* absieht. Quercus-Fagetea-Arten nehmen zum Buchenwald hin zu. Auffallend ist der geringe Anteil an Alno-Padion-Arten, wo zwischen den einzelnen Gesellschaften gerade bei den Mengenanteilen nur ganz geringe Unterschiede zu beobachten sind.

PHILIPPI: Erlenreiche Waldgesellschaften

Tabelle 2. *Caltha palustris* – *Alnus glutinosa*-Gesellschaft

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Höhe der Baumschicht (m)	15		15	15	20	25	10	15		20	20	25	15	20	–	20	20	20	–	20	15	
Vegetationsbedeckung (%)																						
Baumschicht	70	–	80	80	80	80	25	80	60	80	70	80	60	80	60	80	80	70			60	70
Strauchschicht	60 ¹		25		40	30 ¹	5	10	40	20	10	5		5	40	40	40	20	10	10	15	
Krautschicht	80		80	25	90	90	25	60	40	40	60	70	10	80	25	40	90	60	25	80	40	
Mooschicht	5	–	40	10	40	40	40	1	10	20	20	–	20	2	25	1	2	2	20	40	50	
Artenzahl	19	9	20	15	30	24	28	16	18	17	18	18	18	23	23	34	31	13	18	30	30	
Holzarten:																						
<i>Alnus glutinosa</i> B.	4	3	3	2	2	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4		4	4	
Str.			+							2						2						
<i>Fraxinus excelsior</i> B.	4 ²	3	2	4	4	1	3			2	2	3	2	2	2	4	2	2			2	
Str.	+	2	2		2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
Kr.										+			+	2							+	
<i>Euonymus europaeus</i> Str.								+		+	+	+	+	+	+	+	1					
Kr.					+	+				+	+	+	+	+	+						+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> Str.			2		+				1						2		1					
Kr.			+																			
<i>Viburnum opulus</i> Str.							2			+	+		+			+					+	
<i>Corylus avellana</i> Str.					+		2				1											
<i>Cornus sanguinea</i> Str.					+											1						
Krautige:																						
Kennzeichnende Arten:																						
<i>Caltha palustris</i>	2	3	2	1		2	2	2	3	3	1	1	2	3	2	2	1	1	1	2		
<i>Carex acutiformis</i>	+	2	2	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	+	3	1	3		
<i>Cardamine amara</i>	3	3	4	2	3	+	+															
<i>Valeriana dioica</i>																						+
<i>Equisetum telmateia</i>			1	+	+		1									+						+
													2		2	1						

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Feuchtezeiger:																						
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2				1	1		3	3	3	3			2	3		1	1	1	2	
<i>Cirsium oleraceum</i>			1	1	1				+				1		1				+		+	
<i>Angelica sylvestris</i>			1	+	+		+														1	
<i>Solanum dulcamara</i>						+	2	2					+						2	1	+	
<i>Phalaris arundinacea</i>	+					+																
<i>Galium palustre</i>						+																
<i>Iris pseudacorus</i>	1					+																
<i>Veronica beccabunga</i>											2											
Quercu-Fagetea-Arten:																						
<i>Circaea lutetiana</i>					1	1	+		+	1	1	1	+	2	1	1	+			1		
<i>Arum maculatum</i>	+					+						+				+					+	
<i>Paris quadrifolia</i>															1	1	+					
<i>Galium odoratum</i>								+							1							
<i>Primula elatior</i>					1							+			1						+	
<i>Ranunculus auricomus</i>					1										1	1	+			+	1	
<i>Anemone nemorosa</i>															+	+	+				+	
<i>Allium ursinum</i>											1°				+	1	1	+	1			
<i>Lamium galeobdolon</i>																2					+	
<i>Carex sylvatica</i>					1			+														
<i>Athyrium filix-femina</i>																						
<i>Stachys sylvatica</i>																						
Nitrophile Arten:																						
<i>Ficaria verna</i>	2			+	2	+			+	1	2	3	2	2	+	3	+	+	1	1	+	
<i>Glechoma hederacea</i>	1				1	+				+	2	2	2	2	+	1	+	+	1	1		
<i>Galium aparine</i>	3				+	2				+		3	2	2	+	2	+	2				
<i>Alliaria petiolata</i>										+					+	2	1					
<i>Poa trivialis</i>															1						+	
<i>Geum urbanum</i>					1							+				1						
<i>Melandrium diurnum</i>					1						2	2			1	1						
<i>Geranium robertianum</i>												+				1						

Text zu Tabelle 2

1. (6818 SW) Wald zwischen Münzesheim und Menzingen SW P. 157, ca. 150 m. Bestand wechselnaß, bei stärkerer Wasserführung des Baches auch längere Zeit überflutet. *Ficaria verna* z. Z. der Aufnahme (Juni 1978) nach längerer Überflutung abgestorben. – Höhe der Strauchschicht 6–10 m.
2. (6818 NW) N Oberöwisheim am Kleinen Kraichbach, 165 m. Bestand zeitweise überschwemmt, *Carpinus bet.* mit Wasserreisern.
3. (6917 NE) NE Obergrombach am Röhrlesbrunnen, 205 m. Strauchschicht 2–6 m hoch.
4. Wie Nr. 3. Schwach geneigte, quellige Stelle.
5. (6818 NW) NE Oberöwisheim, Tal des Kleinen Kraichbachs, 165 m. Boden flach überschwemmt; Strauchschicht 2-5 m hoch.
6. (6818 SW) Wald zwischen Münzesheim und Menzingen, ca. 150 m. Standort gleichmäßig naß, *Fraxinus exc.* sehr schlechtwüchsig. Höhe der Strauchschicht 8-12 m.
7. (6718 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim, Bornbachtälchen, 170 m.
8. (6919 NW) Sulzfeld, unteres Kohlbachtal, 235 m. Fläche 35 m² groß. Erlen schlank, schlechtwüchsig. Bestand wohl durch Aufforstung aus einer Wiese hervorgegangen.
9. (6718 SW) N Östringen am Grumbach, 190 m. Strauchschicht ca. 5 m hoch.
10. (6818 SE) SE Menzingen, Quellwald W des Emesenberges, 175 m.
11. (6718 SW) SW Rettigheim, Quellmulde am Hengstbach, 130 m.
12. (6818 SW) NW Münzesheim, Wald S der Bahn, 130 m.
13. (6818 SW) N Heildesheim im Reutwald, 170 m. Fläche 24 m² groß, schwach geneigt und schwach durchsickert; Kalktuffbildung.
14. (6718 NE) NW Horrenberg am Zollberg, Quellstelle N der Straße, 150 m. Untere Baumschicht 6–8 m hoch (*Fraxinus exc.*, *Ulmus laevis*), Vegetationsbedeck. 30 %.
15. (6818 NW) Zwischen Zeutern und Odenheim, „Allmendzipfel“ gegen den Katzenbach. 160 m. Quellige Stelle, Bestand zusätzlich vom Rande her beschattet.
16. (6718 SE) Dühren, Fuchslochrain, Quellstelle, ca. 200 m. Fläche 30 m². Strauchschicht 6–8 m hoch. *Caltha pal.* v. a. an lichten Stellen; Boden leicht anmoorig.
17. (6718 SW) N Östringen am Grumbach, 180 m.
18. (6818 SE) Eschbach SE Menzingen, 180 m. Strauchschicht 6–8 m hoch.
19. (6718 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim, Bornbachtälchen, 170 m. Fläche leicht geneigt, Boden schwach durchsickert.
20. (6919 SE) Ochsenbach, N des Kirrbachhofes, Hinteres Rohrbächle, 300 m (Stromberggebiet).
21. (6919 SE) E Häfnerhaslach: Vorderes Rohrbächle, 320 m (Stromberggebiet).

aber insgesamt im Kraichgau nur als Seltenheit vor. – Die Stieleiche (*Quercus robur*) ist in den Erlen-Eschenwäldern nur vereinzelt anzutreffen. – Forstlich wurde die Wirtschaftspappel (*Populus canadensis*) eingebracht, spielt aber im Gesamtbild der Erlen-Eschenwälder des Kraichgaus keine Rolle. – Auch wenn in diesen Beständen der Mensch sicher die Zusammensetzung der Baumschicht beeinflusst hat, gibt es im Gebiet noch ausreichend Bestände, die von der Zusammensetzung der Baumschicht als naturnah anzusehen sind.

Die Strauchschicht ist unterschiedlich entwickelt. In natürlichen oder naturnahen Beständen dürfte sie keine Rolle spielen und nur aus einzelnen nachwachsenden Eschen bestehen. In aufgelichteten Beständen, auch nach Entwässerungen kann *Corylus avellana* mit höheren Deckungswerten auftreten. Weitere Straucharten (in geringer Stetigkeit und meist auch in geringer Menge) sind *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* und *Viburnum opulus*.

Die Krautschicht ist gut entwickelt, artenreich und schließt meist dicht, gerade an den etwas trockeneren Stellen. Regelmäßig kommen lichtliebende Feuchtezeiger wie *Carex acutiformis* (gegenüber dem *Caltha*-Erlenwald zurücktretend), *Filipendula ulmaria* (auch mit höheren Deckungswerten), *Angelica sylvestris* oder *Cirsium oleraceum* vor. Nitrophile Arten wie *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Geum urbanum* oder *Glechoma hederacea*, die eine gute Nährstoffversorgung anzeigen, finden sich in hoher Stetigkeit. *Ficaria verna* kann höhere Deckungswerte erreichen. – Der Grundstock der Krautschicht wird von Querco-Fagetee-Arten gebildet: *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Primula elatior*, *Galium odoratum* (auch mit größeren Mengenanteilen), *Lamium galeobdolon* (ssp. *montanum*), *Paris quadrifolia*, *Carex sylvatica* und *Brachypodium sylvaticum* sind die wichtigsten Arten. Alno-Padion-Arten wie *Stachys sylvatica*, *Rumex sanguineus* oder *Festuca gigantea*, ganz schwach auch *Circaea lutetiana*, sind in diesen Erlen-Eschenwäldern häufiger als in Hainbuchenwäldern oder im *Caltha*-Erlenwald, sind (abgesehen von *Circaea lutet.*) jedoch in den Aufnahmen nur mit geringer Stetigkeit enthalten. *Chrysosplenium alternifolium* ist im Kraichgau floristische Seltenheit.

Die zahlreichen Querco-Fagetee-Arten differenzieren die Erlen-Eschenwälder relativ unendlich gegenüber dem *Caltha*-Erlenwald. Gegenüber den Carpineten, die trockener stehen, sind Feuchtezeiger wie *Carex acutiformis* oder *Filipendula ulmaria* die Trennarten. Dagegen kommen unter den Querco-Fagetee-Arten in den Carpineten keine weiteren Arten hinzu; die Stetigkeitsverhältnisse der einzelnen Arten sind in beiden Gesellschaften ganz ähnlich. Unter den übrigen Arten läßt *Senecio tuchsii* (leicht stickstoff- und lichtliebend) einen gewissen Schwerpunkt in den Erlen-Eschenwäldern erkennen.

Die Moose treten gerade im Erlen-Eschenwald gerade an den feuchteren Stellen hervor und können hier Deckungswerte von 40 bis 50 % erreichen. In den Beständen mit dicht schließender Krautschicht spielen diese Arten keine Rolle. Neben Bodenbewohnern wie *Mnium undulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii* oder *Eurhynchium striatum* (ssp. *striatum*) kommt *Brachythecium rutabulum* regelmäßig vor, besiedelt jedoch meist totes Holz. Innerhalb dieser Erlen-Eschenwälder lassen sich zwei Gesellschaften unterscheiden, die sich floristisch und ökologisch im Gebiet sehr nahestehen: der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (Carici remotae-Fraxinetum) und der reine Erlen-Eschenwald (Alno-Fraxinetum).

3.1 *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (Tabelle 3)

Kennzeichnend für diese Waldgesellschaft sind *Carex remota* und *Carex strigosa*. Als Seltenheit kann auch *Carex pendula* hinzukommen. Ihre Wuchsorte sind vorzugsweise entlang kleiner Bäche und Sickerrinnen. Die Böden sind meist fest und gut betretbar; sie bleiben das ganze Jahr durchfeuchtet.

Die Gesellschaft wurde im Kraichgau nur vereinzelt beobachtet. Im Muschelkalkgebiet liegen die einzigen Fundstellen bei Jöhlingen (Aufn. 6 und 7). Etwas regelmäßiger ist sie bei Rettigheim – Östringen anzutreffen (tonige Böden über Schichten des Dogger und des Lias). Im Stromberggebiet (mit ärmeren Böden, über Keupersandsteinen) finden sich der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald häufiger, wenn auch gut ausgebildete Bestände in den meist eingeschnittenen Bachtälchen selten sind. Aus diesem Gebiet stammen die Aufnahmen 1 und 2.

Carex remota kommt im Kraichgau recht häufig an Wegrändern vor, *Carex strigosa* zerstreut. Von *Carex pendula* sind im Kraichgau nur wenige Fundstellen bekannt (zwischen Weingarten und Obergrombach, N Dietlingen); die Pflanze meidet offensichtlich die Muschelkalkgebiete (vgl. auch die Punktkarte von SEYBOLD 1977). Im östlich anschließenden Stromberggebiet ist *Carex pendula* recht verbreitet.

Gegenüber dem reinen Erlen-Eschenwald des Kraichgaus fällt in den Beständen des *Carici remotae* – *Fraxinetum* die Häufigkeit von *Oxalis acetosella*, weniger auch die von *Dryopteris carthusiana* oder *Veronica montana* auf, was auf weniger kalkreiche Substrate hinweist. Bei dem Zurücktreten von *Paris quadrifolia* mag ebenfalls die Kalkarmut eine Rolle spielen.

Das *Carici remotae* – *Fraxinetum* ist eine weitverbreitete, schon früh erkannte Auenwaldgesellschaft. Aus Südwestdeutschland wurde sie von OBERDORFER (1938, 1953, 1957), BARTSCH (1940), v. ROCHOW (1951), RODI (1960), KNAPP (1963), LANG (1973), SEBALD (1974) u. a. belegt. Wenn die Gesellschaft auch in Kalkgebieten vorkommt, so hat sie doch ihren Verbreitungsschwerpunkt in kalkarmen Gebieten, hier vor allem in unteren und mittleren Lagen. Gegenüber den Beständen kalkarmer Gebiete wie im Schwarzwald, Odenwald oder Schwäbischen Wald, wo die Gesellschaft als Erlenwald ausgebildet ist (vgl. z. B. auch RODI 1960), handelt es sich im Kraichgau meist um eschenreiche Bestände. Auch in den Aufnahmen des Kaiserstuhles, des Hochrheines oder des Bodenseegebietes, also insgesamt auf reicheren Böden, tritt die Erle gegenüber der Esche zurück (vgl. auch das „Alneto-Caricetum remotae“, LEMÉE 1937, OBERDORFER 1953). Dem Fehlen von *Chrysosplenium spec.*, *Lysimachia nemorum* oder *Circaea intermedia*, weniger auch von *Carex pendula*, die die Bestände des Schwarzwaldes und des Odenwaldes auszeichnen, steht im Kraichgau das Vorkommen anspruchsvoller Arten wie *Primula elatior* oder *Arum maculatum* gegenüber. Auch *Carex strigosa*, die gern auf

(schwach) kalkhaltigen Böden wächst, fehlt den Beständen des eigentlichen Schwarzwaldes und des Odenwaldes. Als subatlantische Art kommt sie auch in den Beständen des östlichen Mitteleuropas nicht vor (vgl. NEUHAUSLOVA 1977). Die floristische Verwandtschaft des *Carici remotae* – *Fraxinetum* des Kraichgaus mit dem des Hochrheingebiets (MOOR 1958) ist unverkennbar (hohe Stetigkeit von *Carex strigosa*, daneben jedoch auch reichlich *Carex pendula*, Vorkommen anspruchsvoller Arten). Die von SEBALD (1974) aus dem Schwäbischen Wald belegten Bestände enthalten *Carex strigosa* nur selten, dafür reichlich azidophytische oder montan verbreitete Arten wie *Chrysosplenium oppositifolium* oder *Crepis paludosa* und stehen so den Beständen des Schwarzwaldes recht nahe. – Die für die Subassoziaton von *Equisetum telmateia* (auf kalkhaltigen Substraten) genannten Trennarten (vgl. OBERDORFER 1957, LANG 1973) fehlen den Aufnahmen aus dem Kraichgau.

Für die Bestände des Kraichgaus erscheint eine Fassung als eigene Subassoziaton (von *Carex strigosa*) sinnvoll. (Möglich wäre auch eine Zuordnung als *Carex strigosa* – Variante der typischen Subassoziaton (sensu OBERDORFER 1957); weitere Angaben zur standörtlichen Gliederung (vgl. SEBALD 1974, NEUHAUSLOVA 1977.) – Zu dieser Subassoziaton des *Carici remotae* – *Fraxinetum* wären von den bisher belegten Beständen vor allem die des Hochrheingebietes zu stellen (MOOR 1958), weiter (ohne *Carex strigosa*) die des Kaiserstuhles (vgl. ROCHOW 1951) und des westlichen Bodenseegebietes (LANG 1973: typ. Subsoz.).

3.2 *Alno-Fraxinetum* OBERDORFER 1949 Erlen-Eschenwald (Tabellen 4 und 5)

Die Gesellschaft ist floristisch ganz ähnlich zusammengesetzt wie der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald, doch fehlen die für jene Waldgesellschaft kennzeichnenden *Carex*-Arten. Besondere charakteristische Arten lassen sich für diese Gesellschaft nicht angeben. Auch standörtlich stehen sich die beiden Gesellschaften sehr nahe. Das *Carici remotae* – *Fraxinetum* ist gern entlang kleiner Bäche oder Sickerrinnen zu finden, das *Alno-Fraxinetum* kommt dagegen vorzugsweise an Quellstellen oder in feuchten Mulden vor. Doch wurde es auch vereinzelt entlang (z. T. nur zeitweise wasserführender) Bäche beobachtet. Die Standorte bleiben gleichmäßig feucht bis naß, ohne stärker auszutrocknen; Überflutungen kommen nur ausnahmsweise vor. Die Böden sind oft weich und z. T. auch mäßig humos (schwache Anmoorbildung).

Standörtlich lassen sich eine typische Ausbildung ohne Trennarten an feuchten (bis nassen) Stellen und eine mit *Allium ursinum* an oft etwas trockeneren, besonders nährstoffreichen Stellen unterscheiden. Die Ausbildung mit *Allium ursinum* leitet zu *Carpineten* über. Beide Ausbildungen sind floristisch und standörtlich nahe verwandt und zeigen fließende Überhänge. Als weitere Trennarten kommen in der Ausbildung mit *Allium ursi-*

Tabelle 3. Carici remotae – Fraxinetum

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Höhe der Baumschicht (m)	20		10	10	20	15	20
Vegetationsbedeckung (%)							
Baumschicht	40	25	100	80	80	80	100
Strauchschicht	5		10	40	20		5
Krautschicht	70	70	60	60	70	90	80
Moosschicht	5		20	1	10	10	20
Artenzahl	43	30	29	30	34	32	26
Holzarten:							
<i>Alnus glutinosa</i> B.	3	2	2		2		2°
<i>Fraxinus excelsior</i> B.			4	4	4	5	3
Str.	2		1	2	2		
Kr.	+	1			+		1
<i>Carpinus betulus</i> Str. (*B ₂)				2			3*
<i>Quercus robur</i> B.							2
<i>Ulmus minor</i> B.							3
Str.			1				2
<i>Euonymus europaeus</i> Str.			2	2			
<i>Viburnum opulus</i> Str.			2				
Kr.	+						
<i>Corylus avellana</i> Str.				2			
<i>Cornus sanguinea</i> Kr.							
Krautige:							
Kennzeichnende Arten:							
<i>Carex remota</i>	2	2	2	1	2	2	1
<i>Carex strigosa</i>	1	2		1	2	2	
<i>Carex pendula</i>	1						
Feuchtezeiger:							
<i>Valeriana officinalis</i> coll.	1		+		+		
<i>Filipendula ulmaria</i>				1	2	2	
<i>Galium palustre</i>							+
<i>Urtica dioica</i>		1			+	+	
<i>Solanum dulcamara</i>	1	+					
<i>Angelica sylvestris</i>			+	+			
Querco-Fagetea-Arten:							
<i>Primula elatior</i>	+	1	+	1	2	2	2
<i>Carex sylvatica</i>	+	1	2	2	1	1	2
<i>Circaea lutetiana</i>	2	1	1		1	+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+		+	2	1	
<i>Veronica montana</i>	1	2			1	1	1

PHILIPPI: Erlenreiche Waldgesellschaften

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+			+	+	2
<i>Anemone nemorosa</i>		+	2		2	1	2
<i>Milium effusum</i>							+
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+				+	+
<i>Arum maculatum</i>				+			
<i>Galium odoratum</i>		+	+				1
<i>Viola reichenbachiana</i>		+			+		+
<i>Rumex sanguineus</i>	1				2	1	
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	1					
<i>Festuca gigantea</i>						+	
<i>Ranunculus auricomus</i>			+			1	
<i>Dryopteris filix-mas</i>					+	+	
<i>Potentilla sterilis</i>					+		
Sonstige:							
<i>Ficaria verna</i>	1	1	2	+	2	2	3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1		2	2	2	2	1
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1		+	+	+	+
<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	1	+	1		
<i>Ajuga reptans</i>	1	1		+	+	+	
<i>Geranium robertianum</i>	+	+			+	+	+
<i>Poa trivialis</i>		+	+		1	1	2
<i>Glechoma hederacea</i>	1	1	1	+			
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+		+			
<i>Galium aparine</i>					1	1	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>					1	1	+
<i>Equisetum arvense</i>	+			1	+		
<i>Geum urbanum</i>					+	+	1
<i>Ranunculus repens</i>	2	1					
<i>Alliaria petiolata</i>	+	1					
<i>Rubus caesius</i>			2	2			
<i>Lythrum salicaria</i>							
Moose:							
<i>Mnium undulatum</i>			+		2	2	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1		3	+			
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	+						2

Außerdem: In 1: *Fagus sylvatica* Str. +, *Carex acutiformis* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Acer pseudoplatanus* Kr. +, *Lysimachia nummularium* 1, *Sambucus nigra* Kr. +, *Cratoneuron filicinum* r.

In 2: *Scrophularia nodosa* +.

In 3: *Quercus robur* Kr. r, *Calliergonella cuspidata* 1.

In 4: *Euonymus europaeus* Kr. 2, *Hedera helix* +, *Allium ursinum* +, *Paris quadrifolia* r.

In 5: *Stellaria holostea* 1, *Moehringia trinervia* +, *Poa nemoralis* 1.

In 6: *Lysimachia nummularium* +, *Juncus effusus* +, *Agrostis stolonifera* 1.

In 7: *Ulmus minor* B₂ 2, *Atrichum undulatum* +.

Text zu Tabelle 3

1. (6918 SE) Kraichsee bei Sternenfels, Rinne westlich des Weihers, 245 m. Fläche 15 x 3 m², nahe einer *Cratoneuron filicinum* – Quellstelle. Boden weich, quellig durchsickert. Bestand von den Nachbarbeständen her beschattet, so daß sich eine Gesamtbedeckung in der Baumschicht von 60 % ergibt.
2. Wie Nr. 1, Fläche 2 x 20 m². Boden fest, periodisch überflutet. Bestand von den Nachbarbeständen her beschattet, so daß sich in der Baumschicht eine Gesamtbedeckung von 60 % ergibt.
3. (6718 SW) SW Rettigheim, „Brett“, 130 m. Bestand entlang eines kleinen Baches. Höhe der Strauchschicht 1–3 m.
4. (6718 SW) Zwischen Rettigheim und Östringen am oberen Krötenbach, 170 m. Boden des Bestandes ca. 0,2 m über dem Wasserspiegel des Baches.
5. (6917 SE) Hinterwald NE Jöhlingen, 230 m. Nasse Mulde, die durch Rückstau periodisch überflutet wird (ehem. Fischteich). Höhe der Strauchschicht 6 m.
6. Wie Nr. 5.
7. Wie Nr. 5. Nasse Rinne. Untere Baumschicht 15–18 m hoch. Bestand zum Quercu-Ulmetum vermittelnd.

num Sambucus nigra (als Strauch) und *Acer campestre* (als Strauch) hinzu; andere Sträucher wie *Corylus avellana* oder *Euonymus europaeus* sind hier häufiger als in der typischen Ausbildung. Auffallend ist das Fehlen der azidophytischen *Oxalis acetosella* und *Dryopteris carthusiana* in der Ausbildung mit *Allium*. In der typischen Ausbildung der Gesellschaft treten diese Arten ebenfalls stark zurück und finden sich nur an den etwas ärmeren Standorten reichlicher. Hier können an besonders armen Standorten wie im Stromberggebiet auch *Stellaria holostea*, *Potentilla sterilis* oder *Carex brizoides* hinzukommen. Ähnlich wie *Oxalis acetosella* oder *Dryopteris carthusiana* verhalten sich im Kraichgau auch *Athyrium filix-femina*, *Veronica montana* und *Melica uniflora*, die dadurch ebenfalls eine Vorliebe für schwach saure Standorte erkennen lassen. – Wo *Allium ursinum* dominiert, liegen die Artenzahlen besonders niedrig. Auch Feuchtezeiger treten an diesen Stellen deutlich zurück.

Die pH-Werte liegen in den Erlen-Eschenwäldern über dem Neutralpunkt. Einzelmessungen ergaben z. B. bei Münzeshelm im Oberboden pH 8,2 (H₂O) und 7,2 (KCl), in 15 cm Tiefe ebenfalls 8,2 (H₂O) und 7,2 (KCl), bei Oberöwisheim im Oberboden 7,3 (H₂O) und 6,7 (KCl), in 20 cm Tiefe 7,1 (H₂O) und 6,4 (KCl). An Stellen mit humosen Böden liegen sie etwas tiefer, so S Menzingen im Oberboden 6,7 (H₂O) und 6,5 (KCl), in 15 cm Tiefe bei 7,5 (H₂O) und 6,7 (KCl). Kalk war in den meisten Fällen mehr oder weniger deutlich nachzuweisen. – In den benachbarten Buchen- und Hainbuchenwäldern sind (auch in geophytenreichen Ausbildungen) die pH-Werte deutlich tiefer (meist um 5–6 [H₂O], in 0,1 n KCl bis 3,5 absinkend). (KCl: Werte in 0,1 n KCl-Lösung.)

Der Erlen-Eschenwald und der Hainbuchenwald zeigen gleitende Übergänge. Bei der Abgrenzung beider Gesellschaften spielt wahrscheinlich die Beschattung durch die Hainbuche eine wesentliche Rolle; die Erlen-Eschenwälder zeigen meist einen lichten Charakter. Die

Förderung der Esche an den frischen Standorten (im Bereich des Hainbuchenwaldes) hat wohl vereinzelt die Grenze beider Gesellschaften in Richtung auf den Erlen-Eschenwald verschoben. Vereinzelt sind Spuren einer Entwässerung oder des Trockenlegens (durch Umleiten von Bächen) zu beobachten. Der überwiegende Teil der Bestände dürfte in seinem Wasserhaushalt als ungestört anzusehen sein.

Die soziologische Fassung dieser Bestände bereitet Schwierigkeiten. Sie zeigen Beziehungen zum Pruno-Fraxinetum, das jedoch durch *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Carex brizoides* und (lokal) *Athyrium filix-femina* gekennzeichnet wird (OBERDORFER 1953, 1957). Diese Arten fehlen (abgesehen von dem weitverbreiteten *Athyrium filix-femina*) den vorliegenden Aufnahmen. Floristische Beziehungen zum Stellario-Alnetum (mit *Stellaria nemorum*), das vorwiegend von größeren Bächen bekannt ist, sind kaum zu erkennen. Ein Anschluß beim Carici remotae-Fraxinetum erscheint nicht sinnvoll, auch wenn vereinzelt *Carex remota* vorkommt. Derartige Erlen-Eschenwälder sind jedoch seit langem bekannt. Die älteren Aufnahmen von OBERDORFER (1936: Querceto-Carpinetum alnetosum glut.) wie auch von TÜXEN (1937: Querceto-Carpinetum filipenduleto-sum) gehören teilweise hierher, wenn auch in einigen Aufnahmen das Vorkommen von *Prunus padus* auf eine Verwandtschaft zum Pruno-Fraxinetum hinweist. Auch das Alneto-Macrophorbietum, LEMÉE 1937 (vgl. OBERDORFER 1953) zeigt eine floristische Verwandtschaft zu den Beständen des Kraichgaus. Die Schwierigkeit einer Fassung derartiger Wälder läßt auch die Darstellung von DIERSCHKE, HÜLBUSCH & TÜXEN (1973) erkennen: sie verzichteten auf die Zuordnung zu einer Assoziation. TÜXEN & OHBA (1975) beschrieben aus dem Weserbergland ein *Ribo* (sylvestris)-Alnetum, das ebenfalls der Gesellschaft des Kraichgaus nahesteht, zumal im Gebiet *Ribes sylvestris* vereinzelt vorkommt. Bei der Fassung der Bestände des Kraichgaus bieten sich zwei Möglichkeiten:

1. Fassung als eine eigene Assoziation: Dabei würden die Bestände etwa dem Milio-Fraxinetum (PASSARGE & HOFMANN 1968, hier besonders dem Ficario-Milio-Fraxinetum) entsprechen. Diese Gesellschaft wurde von lehmig-mergeligen Anmoorböden mit bester Nährstoff- und Wasserversorgung Norddeutschlands beschrieben. ULLMANN (1978) übernimmt diese Bezeichnung für entsprechende Wälder des Mairdreiecks, ebenso auch MÖLLER (1969), der bei der Aufstellung eigener Auenwaldassoziationen bestimmte Artenkombinationen als ausreichend ansieht.
2. Zuordnung beim Pruno-Fraxinetum: Sie würde gegenüber der ursprünglichen (leider nicht immer klaren) Fassung (OBERDORFER 1953, 1957) eine Erweiterung des Pruno-Fraxinetum-Begriffs bedeuten. Doch werden beim Pruno-Fraxinetum zunehmend Bestände zugerechnet, in denen *Prunus padus*, *Ulmus laevis* oder *Carex brizoides* kaum vorkommen oder gar fehlen (vgl. dazu PASSARGE & HOFMANN 1968,

GLAVAČ 1975, MARSTALLER 1976 oder NEUHÄUSLOVA 1979). Der Begriff des Pruno-Fraxinetum hat so gegenüber den ursprünglichen Definitionen längst einen neuen Inhalt bekommen.

Die ursprüngliche Charakterisierung dieser Gesellschaft erscheint heute wenig brauchbar. *Prunus padus*, die zwar in Aufnahmen aus Süddeutschland und den angrenzenden Gebieten immer wieder vorhanden ist (MÜLLER & GÖRS 1958, MOOR 1958, RODI 1960, MÜLLER 1968), spielt in ungestörten, intakten Beständen des Erlen-Eschenwaldes keine Rolle. Gerade in der Oberrheinebene ist das Vorkommen von *Prunus padus* ein sicherer Anzeiger für eine Grundwasserabsenkung. Die zahlreichen Erlen- und Erlen-Eschenwälder mit *Prunus padus* sind in Umwandlung begriffene Bestände, die sich in Richtung auf einen Hainbuchenwald weiterentwickeln. *Ulmus laevis* ist zu selten, als daß ihr regional eine praktische Bedeutung bei der Kennzeichnung der Gesellschaft zukäme. *Carex brizoides* fehlt als azidophile Art den Beständen reicherer Standorte und kommt darüber hinaus noch in zahlreichen anderen Waldgesellschaften vor. – Im Kern bleibt das „Pruno-Fraxinetum“ eine Gesellschaft ohne eigene Kennarten, die gegenüber anderen Gesellschaften des Alno-Padion-Verbandes nur negativ gekennzeichnet wird: Gegenüber dem Carici-remotae-Fraxinetum fehlen *Carex pendula*, *C. remota* und *C. strigosa*, gegenüber dem Stellario-Alnetum *Stellaria nemorum* oder *Chaerophyllum hirsutum* und gegenüber dem Querco-Ulmetum *Ulmus minor* und *Quercus robur*. Da *Prunus padus* in vielen, wenn nicht in den meisten Beständen der Gesellschaft fehlt, erscheint der ältere Name der Gesellschaft „Alneto-Fraxinetum“ (OBERDORFER 1949, S. 217 unter *Prunus padus*, n. n.) geeigneter, auch wenn dieser Name durch Synonymie belastet ist. (Von den älteren Bezeichnungen Alneto-Carpinetum ISSLER 1926 oder Alnetum glutinosae auct. plur. soll hier abgesehen werden, ebenso auch vom Alneto-Macrophorbietum, LEMÉE 1937, das vermutlich mit dem Alno-Fraxinetum identisch ist.) – Wenn ein derartiges, weit gefaßtes Alno-Fraxinetum keine einheitliche Gesellschaft darstellt, so ist doch eine Zusammenfassung in einer Assoziation einer Aufsplitterung in zahlreiche, untereinander kaum geschiedene Assoziationen vorzuziehen.

Unter den bisher belegten Beständen des Erlen-Eschenwaldes stellen die der Kalkgebiete Thüringens eine besonders artenreiche Ausbildung dar (MARSTALLER 1976). Auffallend ist hier das Auftreten von *Asarum europaeum*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus lanuginosus* oder *Gagea lutea*, die im Gebiet nur selten beobachtet wurden. Mit *Poa remota* oder *Leucojum vernum* kommen Arten montaner oder kontinental(-montaner) Verbreitung hinzu. Auffallend häufig findet sich dort *Stellaria holostea*. Auch in der Baumschicht zeichnen sich deutliche Unterschiede ab: *Alnus glutinosa* ist in den thüringischen Beständen selten, während *Acer pseudoplatanus* eine wichtige Rolle spielt. Auch die standörtliche Vielfalt, die MARSTALLER in thüringischen

Beständen aufzeigen konnte, läßt sich im Gebiet nicht beobachten.

Die von ULLMANN (1977) aus dem Maingebiet publizierten Aufnahmen enthalten weniger Querco-Fagetea-Arten als die des Kraichgaus, dafür reichlicher Unkräuter und Wiesenpflanzen. *Crepis paludosa* wird als lokale Kennart angesehen.

Die Bestände der Gesellschaft in der Tschechoslowakei (vgl. NEUHÄUSLOVA 1979) enthalten kaum *Alnus glutinosa*, dafür reichlicher *Quercus robur*. *Prunus avium* spielt eine wichtige Rolle. In der Krautschicht sind anspruchsvolle Arten wie *Arum maculatum*, *Paris quadrifolia* oder *Ficaria verna* nur in relativ geringer Stetigkeit vertreten. Die Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* steht den Beständen des Kraichgaus am nächsten. – Auch das von PASSARGE & HOFMANN (1968) dargestellte Milio-Fraxinetum ist wesentlich ärmer an anspruchsvollen Arten als die entsprechende Gesellschaft des Kraichgaus.

Was GLAVAČ (1975) aus Kroatien als Pruno-Fraxinetum beschrieben hat, weicht besonders stark von den Erlen-Eschenwäldern unseres Gebietes ab. *Fraxinus excelsior* wird dort durch *Fr. angustifolia* ersetzt. Weitere pflanzengeographisch differenzierende Arten sind *Cerastium sylvaticum* und *Equisetum pratense*. Querco-Fagetea-Arten treten dort stark gegenüber Ruderal-Arten zurück.

Floristische Besonderheit der Erlen-Eschenwälder des Kraichgaus ist *Galium odoratum*, das in den entsprechenden Gesellschaften anderer Gebiete fehlt oder nur mit geringer Stetigkeit enthalten ist.

4. Querco-Carpinetum Tx. 1937 (Stellario-Carpinetum OBERD. 1957) Eichen-Hainbuchenwald (Tabelle 6)

An die Auenwälder schließen an trockeneren Stellen Hainbuchenwälder an. Auch sie sind meist nur kleinflächig ausgebildet. Die Böden sind zeitweise stark durchnäßt oder zumindest durchfeuchtet, wobei das Wasser bis nahe an die Bodenoberfläche reichen kann. Überflutungen durch Bäche spielen nur ausnahmsweise eine Rolle. Ausbildungen auf schweren Tonböden kommen in den Dogger- und Lias-Gebieten vereinzelt vor. Als Bodenart finden sich zumeist reiche (vielfach kalkreiche) Schwemmlöhme, die aus Löß und Lößlehm hervorgegangen sind; sie zeigen meist mehr oder weniger gut entwickelte Gleyhorizonte.

Die Baumschicht der heutigen Bestände ist stark vom Menschen überformt und kann nur wenig Hinweise auf die natürliche Holzartenzusammensetzung wie auch auf den Bestandesaufbau der Gesellschaft geben. Einmal werden die Bestände heute intensiv als „Edellaubholzstandorte“ für Esche und Ahorn genutzt. Zum anderen hat auch hier die anhaltende Mittel- und Niederwaldnutzung die Zusammensetzung der Baumschicht verändert. – Vielfach bildet die Esche (*Fraxinus excelsior*) eine obere Baumschicht; sie ist an diesen Standorten

Text zu Tabelle 4

Außerdem: In 1: *Lysimachia nummularia* +, *Epilobium montanum* +, *Dryopteris dilatata* r.
 In 2: *Phyteuma nigrum* r, *Rubus fruticosus* r, *Impatiens parviflora* r, *Oxyrrhynchium praelongum* 1, *Plagiothecium nemorale* +.
 In 4: *Cirriphyllum piliferum* +.
 In 5: *Quercus rubra* Str. 1, *Prunus avium* Kr. r.
 In 6: *Crataegus monogyna* Str. +, *Galeopsis tetrahit* +, *Oxyrrhynchium praelongum* +.
 In 7: *Maianthemum bifolium* r.
 In 8: *Luzula pilosa* +, *Lysimachia vulgaris* r.
 In 9: *Carpinus betulus* Kr. 1, *Stellaria holostea* 2, *Phalaris arundinacea* r, *Potentilla sterilis* r, *Mnium affine* +.
 In 10: *Veronica chamaedrys* r.
 In 11: *Dactylis aschersoniana* +, *Plagiothecium nemorale* 1.
 In 13: *Corylus avellana* Kr. +, *Ulmus laevis* B (+), *Carex brizoides* 3, *Rubus fruticosus* 1, *Galium palustre* +.
 In 14: *Crepis paludosa* 1, *Heracleum sphondylium* r, *Ranunculus repens* +, *Stellaria holostea* +.
 In 15: *Galium palustre* +.
 In 16: *Colchicum autumnale* +.
 In 17: *Prunus avium* Str. 1, *Quercus robur* Str. 1, *Aegopodium podagraria* 2, *Rubus fruticosus* +.
 In 18: *Acer platanoides* Str. 1, Kr. +, *Adoxa moschatellina* +, *Pellia calycina* r.
 In 19: *Crataegus monogyna* Str. +, *Acer campestre* Str. 1.
 In 20: *Fagus sylvatica* Kr. +, *Equisetum arvense* 1, *Sanicula europaea* r.
 In 21: *Crataegus laevigata* Str. +, *Aegopodium podagraria* 1.
 In 22: *Viburnum opulus* Str. 1, *Phalaris arundinacea* +°, *Ribes rubrum* Str. 1, *Caltha palustris* r.
 In 23: *Scrophularia nodosa* r.

1. (6818 SW) Reutwald NE Heideisheim, 170 m. Höhe der unteren Baumschicht 10–15 m (*Fraxinus exc.*), Vegetationsbedeck. 40 %. Boden stark durch Wild gestört; *Poa trivialis* und *Rumex sanguineus* wurden dadurch gefördert.
2. (6918 NE) Rüttwald W Großvillars, 220 m. Bäume dünnstämmig, Baumschicht dicht schließend; *Carpinus bet.* unterständig. Höhe der Strauchschicht 8 m.
3. (6818 SW) Reutwald NE Heideisheim, 175 m. Fläche 3 x 10 m², entlang kleiner Sickersrinne. Untere Baumschicht 8–10 m hoch, Vegetationsbedeck. 40 %.
4. Wie Nr. 3, relativ lichter Bestand.
5. (6917 NE) NE Obergrombach am Röhrlesbrunnen, 210 m. *Acer pseudopl.* in unterer Baumschicht; Strauchschicht 6–8 m hoch.
6. (6918 NE) Rüttwald W Großvillars, 215 m. Wald in feuchter Mulde, an nassen Stellen Bestände mit *Carex riparia* angrenzend (*Caltha*-Erlenwald). Bäume dünnstämmig, Strauchschicht 6–8 m hoch.
7. (6718 SE) Dühren bei Sinsheim, Fuchslochrain, 200 m. Grundwasserspiegel ca. 20 cm unter Bodenoberfläche, Boden mäßig weich, feucht (nicht naß); Standort zum Carpinetum-Standort überleitend. Fläche 15 x 5 m². Im benachbarten Bestand *Chrysosplenium alternifolium*.
8. (6818 SW) Reutwald NE Heideisheim, 170 m. An Quellstelle anschließend, Boden zeitweise durchsickert. Höhe der unteren Baumschicht 6–8 m, Vegetationsbedeck. 40 %.
9. (6919 SW) Zwischen Gündelbach und Füllmenbacher Hof am Streitenbach, 270 m (Stromberggebiet). Geologischer Untergrund km₂ (Schiffsandstein). An nassen Stellen Erlenwald mit *Iris pseudacorus* und *Carex acutiformis* (*Caltha*-Erlenwald), an

trockeneren Stellen *Carex brizoides*.

10. (6818 NW) NE Oberöwisheim, Tal des Kleinen Kraichbachs, 165 m. Höhe der unteren Baumschicht 10 m (*Acer pseudopl.*, *Fraxinus exc.*), Vegetationsbedeck. 20 %. Höhe der Strauchschicht 1–3 m.
11. (6818 SW) Reutwald NE Heideisheim, 170 m. Lichter Bestand neben einer Sickersrinne. Untere Baumschicht 8–10 m hoch (*Fraxinus exc.*, *Carpinus bet.*), Vegetationsbedeck. 25 %.
12. (6818 SW) Reutwald NE Heideisheim, 170 m. Lichter Bestand entlang einer Sickersrinne. Untere Baumschicht 8–10 m hoch (*Alnus glut.*, *Fraxinus exc.*), Vegetationsbedeck. 25 %.
13. (6918 NW) N Neibsheim, Alter Wald gegen Oberes Bruch, 210 m. Untere Baumschicht 8 m hoch, Vegetationsbedeck. 20 %.
14. (6919 SW) Zwischen Gündelbach und Füllmenbacher Hof am Streitenbach (Stromberggebiet), 270 m. Geologischer Untergrund km₂ (Schiffsandstein). Bäume schlankwüchsig, stärkere Beteiligung von *Fraxinus exc.* wäre natürlich. An feuchteren Stellen Erlenwald mit *Carex acutiformis*, doch ohne *Caltha palustris* anschließend.
15. (6818 NW) NE Oberöwisheim, Tal des Kleinen Kraichbachs, 165 m. Höhe der unteren Baumschicht 10 m (hier *Fraxinus exc.* 3, *Acer pseudoplatanus* 2, *Quercus rob.* 1), Vegetationsbedeck. 20 %. Strauchschicht 2–3 m hoch.
16. (6818 NW) NE Oberöwisheim, Tal des Kleinen Kraichbachs, 165 m. Höhe der unteren Baumschicht 10–12 m (*Acer pseudoplatanus* 2, *Fraxinus exc.* 3), Vegetationsbedeck. 40 %. *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht bleibend, bis 8 m hoch. Strauchschicht 1–2 m hoch.
17. (6718 SW) W Eichtersheim, Legelsbusch, 180 m. Etwas lichter Bestand. Höhe der Strauchschicht 1–5 m.
18. (6818 SW) Zwischen Münzesheim und Menzingen im Weierbachtal, 155 m. *Acer pseudopl.* meist in unterer Baumschicht, 10–12 m hoch. Bestand strauchreich, Höhe der Strauchschicht 2–6 m. In benachbartem Bestand auch *Ulmus laevis*. – Grenzstandort zum Carpinetum.
19. (6818 NW) NW Odenheim, 185 m. Höhe der unteren Baumschicht 8 m (*Carpinus bet.*, *Fraxinus exc.*, *Acer camp.*), Vegetationsbedeck. 60 %.
20. (6917 NE) NE Obergrombach am Röhrlesbrunnen, 210 m. Höhe der Strauchschicht 0,5 m.
21. (7018 NW) N Bauschlott, „Auf der Kanzel“, 250 m. Bestand nahe an einem zeitweise wasserführenden Bach.
22. (6918 NW) N Gölshausen, Auenwald am Schlupf, 230 m. 5 m breiter Streifen entlang eines Grabens. Höhe der Strauchschicht 2–6 m.
23. (6918 NW) N Neibsheim, Alter Wald gegen Oberes Bruch, 210 m. *Populus canadensis* in oberer Baumschicht, 15 m hoch, *Alnus glut.* in unterer Baumschicht, 8 m hoch.

Tabelle 5. Alno-Fraxinetum, Subassoziation von *Allium ursinum*

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Höhe d. Baumschicht (m)	12	12	20	20	20	20	20	20	15	20	20
Vegetationsbedeck. (%)											
Baumschicht	80	80	70	80	60	80	60	60	70	100	100
Strauchschicht	10	10	5	20	60	20	10	25	10	5	30
Krautschicht	80	90	60	80	40	90	80	100	100	100	100
Moosschicht	1	2	5	10	5		1	20	10	2	
Artenzahl	35	33	26	28	26	17	22	26	18	18	13
Holzarten:											
<i>Fraxinus excelsior</i> B.	2	5	2	4	4	3	3	3	4		4
Str. (*B. ₂)		2	2*	2*	1	2	2*	2	1	2*	2
Kr.			1		+	1				+	
<i>Alnus glutinosa</i> B.	2		4	2	2	3	3	3	2	3	2
Str. (*B. ₂)				1						2*	
<i>Carpinus betulus</i> B.								2		3	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B.											3
Str.						2	+	2			2
<i>Ulmus laevis</i> B.								2		1	
<i>Ulmus minor</i> B.	3										
Str.	1										
<i>Corylus avellana</i> Str. (*B. ₂)		2		+	3		3*	+		+	2
<i>Euonymus europaeus</i> Str.	1	1	+	1		2	+				2
Kr.								+	+	+	
<i>Acer campestre</i> Str. (*B. ₂)		2	+				1*			1	+
<i>Sambucus nigra</i> Str.				1					1		+
Krautige:											
Feuchtezeiger:											
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	3	2	2	+	3		+			
<i>Carex acutiformis</i>		+	2	2		1			2		
<i>Angelica sylvestris</i>	+				+						
<i>Caltha palustris</i>			+								
Trennart d. Subassoziation:											
<i>Allium ursinum</i>	1°	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
Querco-Fagetea-Arten:											
<i>Arum maculatum</i>		+	+°	1	+		1	+	+		1
<i>Primula elatior</i>	1	1	+		1	+	1	+	+		
<i>Circaea lutetiana</i>	+	+	1	+	1			+	+		+
<i>Lamium galeobdolon</i>		2		1	+	+	2	2	+	1	2
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+	1	1	1	2			
<i>Paris quadrifolia</i>		+	+	1	+		+	+	2		

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Galium odoratum</i>		1		+	2	+		1			
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	+									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		1		+		+					
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+			+		1				
<i>Festuca gigantea</i>	1	+									
<i>Adoxa moschatellina</i>	+										
<i>Carex sylvatica</i>											
<i>Stachys sylvatica</i>				+				+			
<i>Anemone ranunculoides</i>					1		1				
<i>Athyrium filix-femina</i>					1		+				
Nitrophile Arten:											
<i>Ficaria verna</i>	3	2	2		2	1					
<i>Glechoma hederacea</i>	+		1			+			1	2	
<i>Galium aparine</i>	+		1			+			1		
<i>Geum urbanum</i>	+°	+	+								
<i>Alliaria petiolata</i>		+							+		
<i>Geranium robertianum</i>	1	+									
Sonstige:											
<i>Rubus caesius</i>	1		1	2		2		2			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1						1	+			
<i>Cardamine pratensis</i>	2	1			+		+				
<i>Valeriana officinalis</i>		2		1					1		
<i>Senecio fuchsii</i>											
<i>Equisetum arvense</i>		1	+								
Moose:											
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	+	+	1	2				2	2	2	
<i>Mnium undulatum</i>		+			1			2		+	
<i>Eurhynchium striatum</i>				+	1		1	1			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1		+								

Außerdem: In 1: *Corylus avellana* Kr. +, *Acer campestre* Kr. +, *Ulmus minor* Kr. +, *Poa trivialis* 2, *Urtica dioica* +, *Rumex sanguineus* +, *Carex remota* +, *Pellia calycina* +.

In 2: *Iris pseudacorus* r, *Quercus robur* Kr. r, *Melandrium rubrum* +, *Moehringia trinervia* +, *Galeopsis tetrahit* +.

In 3: *Ligustrum vulgare* Kr. r, *Quercus robur* Str. +.

In 4: *Mercurialis perennis* 2, *Humulus lupulus* +, *Ligustrum vulgare* Str. 1, *Cornus sanguinea* Str. 1, *Fissidens taxifolius* +.

In 5: *Equisetum telmateia* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Viola reichenbachiana* r.

In 6: *Lysimachia vulgaris* +.

In 7: *Asarum europaeum* 1, *Viburnum opulus* Str. r°, *Phyteuma spicatum* +.

In 8: *Sorbus aucuparia* Str. r, *Acer platanoides* Kr. +, *Rosa arvensis* +.

In 9: *Colchicum autumnale* 1.

In 10: *Ulmus laevis* Kr. +, *Crataegus monogyna* Str. +, *Crataegus laevigata* Str. +, *Hedera helix* 1, *Milium effusum* r.

In 11: *Fagus sylvatica* Str. +.

Text zu Tabelle 5

1. (6718 SW) Bahnholz SW Östringen, 130 m. Geologischer Untergrund: Braunjura. Bestand entlang eines kleinen Baches, bei Hochwasser überflutet und überschlüct. Fläche 10 x 3 m². Höhe der Strauchschicht 1–2 m.
2. (6718 SW) NE Östringen am Grumbach, 185 m. Geologischer Untergrund Lias β. Grenzstandort zum Carpinetum.
3. (6818 SW) NW Münzesheim, 130 m. Höhe der unteren Baumschicht 7–10 m (*Fraxinus exc. 2*, *Alnus glutinosa* +). *Caltha pal.* in der ganzen Fläche zerstreut, auch blühend.
4. (6818 SE) SE Menzingen, Quellwald am Emesenberg, 175 m. Grundwasser in ca. 20 cm Tiefe. *Fraxinus excels.* in unterer Baumschicht, ca. 6–8 m hoch. Höhe der Strauchschicht 2–3 m.
5. (6717 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim, Bombachtälchen, 175 m. Höhe der Strauchschicht 4–5 m.
6. (6718 SW) Zwischen Östringen und Rettigheim entlang des Krötenbachs, 165 m. Geologischer Untergrund Lias β. Höhe der Strauchschicht 4–5 m.
7. (6718 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim, Bombachtälchen, 175 m. Untere Baumschicht 6–8 m hoch, Vegetationsbedeck. 40 %. Höhe der Strauchschicht 1 m.
8. (6718 SW) Östringen gegen Eichtersheim, Grumbachtälchen, 175 m. Geologischer Untergrund Lias β, schwerer Lehm-boden. Hochufer des Baches, ca. 1 m über dem Wasserspiegel. Obere Baumschicht dünnstämmig, *Ulmus laevis* und *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht, 8–10 m hoch, Vegetationsbedeck. 40 %. Höhe der Strauchschicht 2–4 m. – Grenzstandort zum Carpinetum; der hohe Anteil von *Fraxinus exc.* durch gelegentliche Vernässung, ev. auch forstlich bedingt.
9. (6818 SE) SE Menzingen, Bestand S des Eschbachs, 180 m. Strauchschicht 6 m hoch.
10. (6818 SW) NW Münzesheim, 130 m. Untere Baumschicht 10 m hoch (*Carpinus bet.*, *Fraxinus exc.*, *Ulmus laevis*). Höhe der Strauchschicht 2–4 m. – Wo periodisch durchnäßte Flächen, lückige Bodenvegetation mit dominierender *Ficaria verna*.
11. (6818 NW) Zwischen Zeutern und Odenheim, Allmendziefel gegen den Katzenbach, 133 m. Höhe der unteren Baumschicht 17 m (*Acer pseudoplatanus*), Vegetationsbedeck. 40 %.

die wichtigste Wirtschaftsholzart. Darunter wächst (wohl natürlich und nicht aus Pflanzungen hervorgegangen) die Hainbuche (*Carpinus betulus*) nach. Auffallend selten ist in den heutigen Beständen die Stieleiche (*Quercus robur*) enthalten. Die Buche (*Fagus sylvatica*) kann sich an diesen Standorten nicht durchsetzen und bleibt – soweit überhaupt vorhanden – in der unteren Baumschicht. Zerstreut findet sich der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), der hier wohl nur forstlich eingebracht wurde. – Eine Strauchschicht ist nur in wenigen Beständen besser entwickelt; sie erreicht Höhen von 2 bis 3 m. Hasel (*Corylus avellana*) ist die wichtigste Art. Von Natur aus wären wohl Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stieleiche (*Quercus robur*) die wichtigsten Holzarten, wobei das Verhältnis beider Arten in naturnahen Beständen schwer abzuschätzen ist. *Carpinus betulus* zeigt hier oft keine besonders guten Wuchsleistungen, da die Böden zu feucht sind, ist an diesen Standorten jedoch anderen Holzarten überlegen. Die Esche (*Fraxinus excelsior*) spielt von Natur aus sicher eine gewisse Rolle, jedoch nicht die wie in den heutigen Beständen. Selbst einzelne Schwarzerlen (*Alnus glutino-*

sa), die jedoch einen schlechten Wuchs zeigen, könnten von Natur aus beigemischt sein (vielleicht etwas bevorzugt auf ärmeren Böden wie im Stromberggebiet). Auch die Flatterulme (*Ulmus laevis*), die im Kraichgau nur als Seltenheit vorkommt, kann hier gelegentlich erwartet werden. – Feldahorn (*Acer campestre*) ist als Zeiger der früheren Mittel- und Niederwaldwirtschaft anzusehen. – Auch eine Strauchschicht wäre in naturnahen Beständen wohl nicht vorhanden.

Diese Vorstellungen entsprechen etwa den von LOHMEYER (1967) und (TRAUTMANN (1969) für die münsterländischen Carpineten entwickelten; sie wurden aus pollenanalytischen und forstgeschichtlichen Untersuchungen sowie aus Beobachtungen naturnaher Bestände abgeleitet. – Die Aufnahmen naturnaher Carpineten aus dem Bodensee-Gebiet (MÜLLER 1968) deuten gebietsweise oder an besonderen Standorten auf einen höheren Eschen-Anteil hin.

Die Krautschicht erreicht meist hohe Deckungswerte (vielfach 80 und mehr Prozent). Anspruchsvolle Arten wie *Primula elatior*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon* (ssp. *montanum*), *Arum maculatum* oder *Paris quadrifolia* sind hierfür kennzeichnend. Dazu kommen weitverbreitete Waldarten wie *Anemone nemorosa*, *Milium effusum* oder *Viola reichenbachiana* und Frischezeiger wie *Circaea lutetiana* oder *Deschampsia cespitosa*. Ganz schwach reichern sich gegenüber dem Erlen-Eschenwald *Ranunculus auricomus* und *Ficaria verna* (nur in der Menge, nicht in der Stetigkeit) an. Insgesamt überwiegen Querco-Fagetee-Arten, ohne daß sich besondere Kenn- oder Trennarten der Gesellschaft angeben lassen. Feuchtezeiger wie *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria* oder *Cirsium oleraceum* fehlen, was wohl in erster Linie auf die stärkere Beschattung durch die Hainbuchen zurückzuführen ist. Auch nitrophile Arten wie *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* oder *Galium aparine* kommen nur vereinzelt vor.

Die Mooschicht ist unterschiedlich entwickelt. *Mnium undulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii* und *Eurhynchium striatum* sind die häufigsten Arten.

Kraut- und Mooschicht sind insgesamt durch das weitgehende Fehlen azidophytischer Arten gekennzeichnet. *Stellaria holostea*, *Potentilla sterilis* oder *Carex brixoides* kommen nur ausnahmsweise vor (die meisten Aufnahmen mit diesen Arten stammen aus dem angrenzenden Stromberggebiet). Das Fehlen der *Stellaria holostea*, die recht lichtliebend ist und gern in Saumgesellschaften vorkommt, könnte auch durch den dichten Kronenschluß und durch die Lichtarmut der Bestände verursacht sein (im Kraichgau kommt die Art sonst vielfach vor). Selbst schwach azidophile Arten wie *Oxalis acetosella* oder in der Mooschicht *Atrichum undulatum* fehlen vielen Beständen der Gesellschaft. Ganz ähnlich verhalten sich *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina* oder *Melica uniflora* (im Kraichgau zerstreut), weniger deutlich auch *Veronica montana*, die eine gewisse Vorliebe für (schwach) saure Standorte erkennen lassen. Umgekehrt sind in den Carpineten des Stromberg-

gebietes (mit ärmeren Böden) *Arum maculatum* und *Paris quadrifolia* seltener, offensichtlich auch *Galium odoratum*. – Das weitgehende Fehlen azidophiler Arten ist für die Carpineten des Kraichgaus charakteristisch, aus anderen Gebieten dagegen kaum bekannt.

Das Vorkommen von Azidophyten wie *Oxalis acetosella* erlaubt eine lokale standörtliche Differenzierung, die sich mit dem pH-Wert des Oberbodens gut parallelisieren läßt. In den Beständen mit reichlichem Vorkommen von *Oxalis acetosella* wurden im Oberboden (bis 10 cm Tiefe) niedrigere pH-Werte als an *Oxalis*-freien Stellen gemessen, wo teilweise Kalk im Oberboden nachzuweisen war.

Im einzelnen wurden folgende pH-Werte gemessen:

In Beständen mit *Oxalis acetosella*:

pH 5,1 (H₂O) bzw. 4,3 (0,1 n KCl-Lösung)

(Mittel aus 9 Werten, diese zwischen pH 4,4 und 6,3 [H₂O] bzw. pH 3,4 und 5,8 [0,1 n KCl-Lösung] liegend.)

In Beständen ohne *Oxalis acetosella*:

pH 6,6 (H₂O) bzw. 5,9 (0,1 n KCl-Lösung)

(Mittel aus 5 Werten, diese zwischen pH 6,0 und 7,2 [H₂O] bzw. pH 5,0 und 6,7 [0,1 n KCl-Lösung] liegend.)

Bestände mit *Oxalis acetosella* wurden vorzugsweise in wenig geneigten Flächen, meist weitab von Quellen und Bächen beobachtet, die *Oxalis*-freien Flächen gern in Quellnähe oder am Fuß steilerer Hänge, wo immer wieder frischer Lehm und Nährstoffe nachgeliefert werden. Eine scharfe Trennung beider Ausbildungen erscheint im Gelände auf kleinen Flächen möglich.

Eine weitere, relativ schwache standörtliche Gliederung der Carpineten des Kraichgaus ergibt sich durch das Vorkommen bzw. Fehlen des *Allium ursinum*, der besonders nährstoffreiche Standorte kennzeichnet. In der Ausbildung mit *Allium ursinum* wurde auch gelegentlich als weitere Trennart *Anemone ranunculoides* beobachtet (im Kraichgau nur zerstreut zu beobachten). Innerhalb der typischen Variante (ohne *Allium ursinum*) stammen die Aufn. 1–6 von besonders feuchten Stellen. *Carpinus betulus* zeigt hier besonders schlechten Wuchs; oft werden am Grund des Stammes Wasserreicher gebildet. *Poa trivialis* (vielleicht durch gelegentliche Vernässung begünstigt) kommt etwas häufiger vor. Auffallend ist das Fehlen von *Lamium galeobdolon*, *Arum maculatum* und *Circaea lutetiana*. – An den trockensten Standorten des Hainbuchenwaldes deutet *Convallaria majalis* oft auf das erste Auftreten der Buche hin.

Dieser Hainbuchenwald entspricht dem Querco-Carpinetum stachyetosum Tx. 1937 (Stellario-Carpinetum stachyetosum, vgl. LOHMEYER 1967), das in ähnlichen Ausbildungen von OBERDORFER (1957) aus der Rheinebene als Stellario-Carpinetum ficarietosum bzw. Stellario-Carpinetum allietosum belegt wurde. Derartige grundfrische Carpineten sind aus dem Kraichgau bisher kaum bekanntgeworden. Die Darstellung des Querco-Carpinetum collinum von OBERDORFER 1952 (Galio-Carpinetum) enthält nur wenige Aufnahmen (mäßig) frischer Standorte, die einer Subassoziation von *Circaea lutetiana* zugeordnet wurden. *Ficaria verna* selbst ist

kaum vertreten. SCHWARZ (1941) belegt aus dem Kraichgau einen „feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald“, der in seiner Variante von *Paris quadrifolia* den hier beschriebenen Beständen nahesteht. Ihre Standorte dürften jedoch trockener als die im Kraichgau sein, wie nach dem reichlichen Vorkommen der Buche in der Baumschicht und dem Fehlen von *Ficaria verna* zu vermuten ist. (Die Aufnahmen von G. SCHWARZ stammen meist aus dem Neckargebiet um Mosbach.)

Auch das von v. ROCHOW (1951) aus dem Kaiserstuhl dargestellte Carpinetum (Subass. von *Circaea lutetiana*) scheint trockenere Standorte zu besiedeln. – Aus dem Bodenseegebiet belegte TH. MÜLLER (1968) das Stellario-Carpinetum in einer Subassoziation von *Stachys sylvatica*, das der Gesellschaft des Kraichgaus sehr nahesteht, auch wenn montan verbreitete Arten und *Carex pilosa* eine besondere pflanzengeographische Note bedingen.

Die im Gebiet relativ hohe Stetigkeit von *Galium odoratum* findet sich auch in anderen Tabellen des Querco-Carpinetum (vgl. z. B. LOHMEYER 1967, Münsterländische Carpineten, hier in einer besonderen Variante mit noch höheren Mengenteilen als im Kraichgau, weiter auch MÜLLER 1968, Bodenseegebiet). Das regelmäßige Vorkommen des *Galium odoratum* ist insgesamt für südwestdeutsche Carpineten nicht typisch: MÜLLER (1967) nennt für das Stellario-Carpinetum eine Stetigkeit von 30 %, für das Galio-Carpinetum eine von 18 %. Gegenüber den in der Literatur bekannten Carpineten fehlen in den vorliegenden Aufnahmen Arten wie *Stellaria holostea*, *Carex brizoides*, *Galium sylvaticum* oder *Dactylis polygama*. Weiter sind Fehlen und Zurücktreten azidophiler Arten in Aufnahmen anderer Gebiete kaum zu beobachten. – So nimmt das Carpinetum des Kraichgaus innerhalb der Gesellschaft eine Sonderstellung ein, indem es als einzige Kennart *Carpinus betulus* enthält. Doch dürften derartige, an Kennarten des Carpinion arme Bestände wesentlich häufiger sein, als die bisherigen Übersichten vermuten lassen. Überhaupt müssen Gliederung und Abgrenzung des Carpinion neu durchdacht werden (vgl. dazu WILMANN 1980). Unsere bisherigen Vorstellungen dieser Gesellschaften beruhen noch zu sehr auf aufgelichteten Beständen oder Niederwäldern als Ersatzgesellschaften von Fageten. Die Artenzahl in den Beständen des Kraichgaus liegt bei durchschnittlich 24 Arten (höchstens 30–32), wobei auch sehr artenarme Bestände vorkommen können. Wesentlich höhere Artenzahlen hat LOHMEYER in den Carpineten des Münsterlandes festgestellt (36 Arten), die entsprechenden Zahlen der Aufnahmen aus dem Kaiserstuhl (v. ROCHOW) liegen bei 47 Arten. Ursachen dieser geringen Artenzahl sind vielleicht die starke menschliche Überformung der Bestände (etwa über zu dichten Kronenschluß), oder auch die kleinflächige Ausbildung.

Diese hier dargestellte Gesellschaft dürfte das einzige, im Kraichgau von Natur aus vorkommende Carpinetum sein. Die meisten heute in der realen Vegetation existie-

7. (6917 SW) E Wössingen, Mulde SW „Waldwiesen“, 210 m. Boden zeitweise durchnäßt. *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht, ca. 10 m hoch.
8. (6917 NE) SW Untergrombach, „Weiertle“, 195 m. Ca. 10° geneigter Hang, Boden zeitweise durchnäßt. Bestand mäßig licht, *Carpinus bet.* und *Fagus sylv.* in unterer Baumschicht, ca. 10 m hoch. *Alnus glut.* schlechtwüchsig. Höhe der Strauchschicht ca. 2 m.
9. (7017 NW) Rittnertwald SE Söllingen, 190 m. Schwach geneigte Mulde. Bäume dünnstämmig, Strauchschicht ca. 5 m hoch.
10. (6818 SW) NE Heildelshausen, Reutwald, 175 m. Bestand nahe eines kleinen Baches. Bäume dünnstämmig, Höhe der Strauchschicht 4–6 m.
11. (6917 NE) NE Obergrombach, am Röhrlesbrunnen, 210 m. Höhe der Strauchschicht 6–8 m.
12. (6917 SW) E Werrabronn bei Grötzingen, 175 m. Frische Mulde, Bestand im Grenzbereich *Carpinetum* – *Fagetum*. *Carpinus bet.* dünnstämmig und weniger gut entwickelt, meist nur 15–20 m hoch.
13. (7017 SE) E Nöttingen im Ranntal, 250 m. Mulde, zeitweise stärker durchfeuchtet.
14. (6917 NW) SW Untergrombach, „Weiertle“, 195 m. Feuchte, zeitweise vernäßte Mulde. In der oberen Baumschicht *Fraxinus exc.* und *Ulmus laevis*, in der unteren Baumschicht *Carpinus bet.* und *Fagus sylv.*, diese ca. 10–15 m hoch.
15. (6718 SW) Großer Wald SW Östringen, 150 m. Boden feucht, zeitweise durchnäßt, geolog. Untergrund Braunjura. In der oberen Baumschicht *Quercus robur*, in der unteren *Carpinus bet.*, 10–15 m hoch und mit Wasserreisern.
16. (6718 SW) Großer Wald SW Östringen, 150 m. Mulde entlang eines Baches, Boden feucht; geolog. Untergrund Braunjura *Quercus rob.* als Überhälter, *Carpinus bet.* dünnstämmig.
17. (6718 SW) Tälchen SE Mühlhausen, 200 m. *Fraxinus exc.* und *Carpinus bet.* dünnstämmig.
18. (6818 NW) NW Odenheim am Silzbrunnen, 185 m. Quellmulde, Boden zeitweise (bes. im Frühjahr) stärker durchnäßt, sonst nur frisch bis feucht. Obere Baumschicht 15–20 m hoch, Vegetationsbedeck. 60 %, untere Baumschicht (*Acer pseudoplat.*, *Fagus sylv.*) 6–8 m hoch, Vegetationsbedeck. 60 %. Strauchschicht 2–3 m hoch.
19. (6718 SW) W Östringen, „Brett“ Boden feucht; geolog. Untergrund Lias β. *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht bis 15 m hoch; Höhe der Strauchschicht 3 m.
20. (6918 NW) N Gölshausen, Auenrinne am „Schlupf“, 225 m. *Carpinus bet.* optimal, *Alnus glut.* und *Fraxinus excels.* dünnstämmig. Höhe der unteren Baumschicht 8 m (*Carpinus bet.*, *Fagus sylv.*).
21. (6917 SW) Tälchen S Werrabronn bei Grötzingen, 130 m. Eschenforst an mäßig frischer Stelle, *Fagus sylv.* wäre von Natur aus sicher in größerer Menge vorhanden. Strauchschicht ca. 1 m hoch.
22. (6718 SW) SW Östringen, „Großer Wald“, 135 m. Geolog. Untergrund Braunjura. Relativ trockener Hainbuchenwald, zu potentiellen *Fagetum*-Standorten überleitend. *Carpinus bet.* dünnstämmig, bis 15 m hoch. Höhe der Strauchschicht 1–2 m.
23. (6718 SW) SW Rettigheim, 130 m. Geolog. Untergrund Lias β. Höhe der Strauchschicht 1–2 m.
24. (6917 SW) Tälchen S Werrabronn bei Grötzingen, 130 m. Eschen-Ahorn-Forst an mäßig frischer Stelle, *Fagus sylv.* von Natur aus sicher in größerer Menge vorhanden; *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht, ca. 8 m hoch. Strauchschicht 0,5 m hoch.
25. (6718 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim 170 m. *Carpinus bet.* in unterer Baumschicht, 6 m hoch; Strauchschicht 2–3 m hoch.

26. (6718 SW) Zwischen Mühlhausen und Eichtersheim, 170 m. *Fagus sylv.* und *Acer camp.* in unterer Baumschicht, 8–10 m hoch. Höhe der Strauchschicht 2–5 m.

renden *Carpineten* sind als Ersatzgesellschaften von *Fageten* anzusehen. – Der *Fagion*-Charakter des Kraichgaus wurde bereits von OBERDORFER (1952) klar erkannt. Was dort als „*Querceto-Carpinetum collinum*“ beschrieben wurde, entspricht weitgehend durch Nieder- und Mittelwaldwirtschaft degradierten Wäldern auf *Fagetum*-Standorten (vielleicht abgesehen von einigen Aufnahmen der *Circaea*-Ausbildung). Auch die Keupermergel sowie die Tone des Kraichgaurandes zwischen Bruchsal und Wiesloch tragen auf den meisten Flächen Buchenwälder; echte Hainbuchenwald-Standorte sind auch hier nur kleinflächig in Mulden anzutreffen, wenn auch wohl etwas flächiger ausgebildet als in den lößüberdeckten Muschelkalkgebieten. – Auch die von SCHWARZ (1941) belegten Bestände dürften (abgesehen von einigen Aufnahmen der *Paris*-Ausbildung) von potentiellen *Fagetum*-Standorten stammen.

5. Auenwaldkomplexe entlang der großen Bäche

Die größeren Bäche des Kraichgaus (Pfinz, Saalbach, Kraichbach, Leimbach oder Elsenz) fließen heute durch Wiesenlandschaften. Sie haben sich in Aulehmablagerungen oft 2–3 m eingetieft. Ihre steilen Ufer bieten kaum Platz für flußbegleitende Auenwälder. Schmale Säume mit der Schwarzerle, wie sie sich z. B. sehr schön an der Pfinz bei Kleinsteinbach erhalten haben, deuten hier auf einen Erlen-Auenwald, der dem *Stellario-Alnetum* nahestehen dürfte. Im Unterwuchs wird das Bild von *Urtica dioica* bestimmt. Dazu kommen *Alliaria petiolata* und *Aegopodium podagraria*, selten auch *Adoxa moschatellina*. *Stellaria nemorum* fehlt, findet sich aber in den angrenzenden Schwarzwaldgebieten (über Buntsandstein) reichlich. Flächig ausgebildete Bestände der Gesellschaft fehlen.

Die heute vielfach entlang der Bäche vorkommenden Weiden (*Salix alba*, *S. rubens*) sind anthropogener Ersatz der Erlensäume, noch mehr die Bestände der *Populus canadensis*.

Die ebenen Talböden selbst werden von Wiesen eingenommen (meist Arrhenathereten); Wälder haben sich kaum erhalten. Als potentielle natürliche Vegetation sind hier *Carpineten* und *Fageten* anzunehmen. Quellig vernäßte Stellen, wie sie fern gegen den Rand der Aue anzutreffen sind, tragen heute oft Großseggenbestände (mit *Carex acutiformis*) oder Schilfwiesen. Hier ist als potentielle natürliche Vegetation ein Erlen-Eschenwald (*Alno-Fraxinetum*) anzunehmen, ganz kleinflächig auch der *Caltha*-Erlenwald. – Als Vorläufer dieser Waldgesellschaften haben sich stellenweise Gebüsche der Aschweide (*Salix cinerea*) eingestellt.

Wenig ertragreiche Wiesen feuchter Stellen wurden in den letzten Jahrzehnten vielfach aufgeforstet, meist mit

Wirtschaftspappeln und Schwarzerlen. Die Krautschicht dieser Bestände wird oft von *Rubus caesius*, *Carex acutifomis* oder *Urtica dioica* beherrscht. Die Bestände dürften sich im Laufe der Zeit zu Erlen-Esche-wäldern weiterentwickeln, an weniger feuchten Stellen zu Carpineten. Die Anmoorschicht, die sich unter Feuchtwiesen und Großseggenriedern gebildet hat, verzögert in den Pappelforsten die Weiterentwicklung zu Carpineten und konserviert zunächst ein Auenwaldbild, obwohl, die Grundwasserverhältnisse bereits einem Carpinetum-Standort entsprechen.

6. *Ficaria verna* – Bestände (Tabelle 7)

In Carpineten, besonders in Beständen der Muschelkalktälchen, finden sich entlang zeitweise wasserführender Rinnen kleinflächig Bestände mit dominierender *Ficaria verna*. Die Standorte sind feucht, werden nach Regenfällen kurzzeitig überschwemmt und können in niederschlagsarmen Perioden mäßig stark austrocknen. Eine eigene Baumschicht fehlt; die Flächen werden ausreichend von angrenzenden Waldbeständen beschattet. – *Ficaria verna* kann die zeitweise Überflutung recht gut ertragen. *Lamium galeobdolon* oder *Galium odoratum* dringen (über Wurzelsprosse) von etwas höher gelegenen Stellen ein und finden sich nur in geringer Menge. Auch *Oxalis acetosella* bevorzugt deutlich die weniger überschwemmten Flächen. – Gegenüber der Krautschicht der Carpineten sind diese *Ficaria verna* – Bestände negativ gekennzeichnet.

Diese *Ficaria verna*-Bestände stellen die Krautschicht eines Auenwaldes dar. Hier wäre aufgrund der ökologischen Verhältnisse (zeitweise Überflutung, lange Phase der Austrocknung) an ein Quercu-Ulmetum als Waldgesellschaft zu denken, zumal an diesen Stellen immer wieder *Ulmus minor* und *U. laevis* zu beobachten sind. Flächig ausgebildete Bestände eines Quercu-Ulmetum sind aus dem Kraichgau jedoch nicht bekannt.

7. Vorkommen der einzelnen Waldgesellschaften im Kraichgau

Auf die unterschiedliche Verbreitung einzelner Waldgesellschaften im Kraichgau wies erstmals SCHWARZ (1941) hin. Abgesehen vom Kleinen Odenwald und der angrenzenden Rheinebene wurden drei Teilgebiete unterschieden: das trockenste Gebiet mit dem Eichen-Elsbeerenwad (Lithospermo-Quercetum), ein Gebiet mit feuchtem Eichen-Hainbuchenwald. OBERDORFER (1952) verfeinerte diese Gliederung und gab für den südlichen und westlichen Kraichgau eine kartenmäßige Darstellung der verschiedenen Vegetationsgebiete, die nach der Dominanz einzelner Waldgesellschaften, v. a. der Buchenwälder, abgegrenzt wurden. – Im Kern dürfte die Vegetation des Kraichgaus wesentlich einheitlicher sein, als die früheren Darstellungen vermuten lassen.

Tabelle 7 *Ficaria verna*-Bestände

Nr. d. Spalte	1	2	3
Fläche (m ²)	8		
Vegetationsbedeck. (%)	70	70	
Artenzahl	7	12	12
<i>Ficaria verna</i>	4	4	4
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	+	+	
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	+	
<i>Circaea lutetiana</i>	1		1
<i>Oxalis acetosella</i>		+	2
<i>Veronica montana</i>		+	1
<i>Arum maculatum</i>	1		
<i>Equisetum hiemale</i>			
<i>Ulmus glabra</i> juv.			
<i>Urtica dioica</i>		+	
<i>Galium odoratum</i>			2
<i>Athyrium filix-femina</i>			1
<i>Carex sylvatica</i>			1
<i>Anemone nemorosa</i>			2
<i>Stachys sylvatica</i>			(+)
<i>Geranium robertianum</i>			
<i>Milium effusum</i>			+
<i>Mnium undulatum</i>		1	
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>		1	
<i>Conocephalum conicum</i>	+	+	
<i>Brachythecium rutabulum</i>		+	
<i>Fissidens taxifolius</i>			+

1, 2. (6917 NW) Ungeheuerklamm zwischen Weingarten und Untergrombach, 150 m. Bestand nahe an zeitweise wasserführender Rinne.

3. (6917 SE) SW Wössingen, Hohberg, 200 m.

Als Folge der Lößüberlagerung treten die Unterschiede der einzelnen Schichten kaum hervor.

Erlen-Eschenwald und *Caltha*-Erlenwald wurden im Kraichgau vorzugsweise im Bereich der Quellenhorizonte an der Basis des Unteren Gipskeupers (km₁) beobachtet. An ganz wenigen Fundorten handelt es sich auch um Quellstellen an der Basis des Schilfsandsteins (km₂) oder auch der Roten Mergel (km₃), so stellenweise W Eichtersheim oder bei Horrenberg. Auf die Bedeutung dieser Quellhorizonte wurde vielfach hingewiesen (vgl. z. B. METZ 1922, auf vegetationskundlicher Seite SCHWARZ 1941). Im Gebiet des Lias und des Doggers wurden die beiden Erlenwaldgesellschaften zerstreut beobachtet. Dagegen sind aus dem Muschelkalkgebiet

kaum Vorkommen bekannt, da der Muschelkalk das Wasser der Bäche versinken läßt. Auch vermag die Lößdecke das Wasser recht gut zu speichern. Quellen im Wald sind (heute) selten. Ausnahmen machen hier die Vorkommen am Röhrlesbrunnen NE Obergrombach und am Weiertlebrunnen zwischen Obergrombach und Weingarten (hier sind Erlenwälder nur fragmentarisch ausgebildet). Zum Erlen-Eschenwald wurde weiter auch ein (nicht ganz typischer) Bestand an einem (zeitweise wasserführenden) Bach N Bauschlott gerechnet. – Entlang der zeitweise wasserführenden Rinnen im Muschelkalk sind *Ficaria verna*-Bestände recht häufig und meist besser ausgebildet als Tälichen der Keupergebiete (mit einer gleichmäßigeren Wasserführung). – Die früher sicher großflächigen Quellwälder in den Muschelkalktälern (z. B. über höheren Schichten des Mittleren Muschelkalks, z. B. bei Eisingen, Ispringen oder Stein) haben schon lange Wiesenlandschaften Platz gemacht.

Die Aufnahmen des Carici remotae-Fraxinetum aus dem Kraichgau stammen aus Muschelkalkgebieten (wo die Gesellschaft nur ausnahmsweise beobachtet wurde) und aus den Lias- und Doggergebieten bei Östringen-Rettigheim. Häufiger erscheint die Gesellschaft in den Keupergebieten des Strombergs, wenn auch schöne Bestände in den scharf eingeschnittenen Klingen selten sind.

Der Hainbuchenwald ist im ganzen Gebiet zerstreut anzutreffen; eine Häufung der Vorkommen im Bereich einzelner Schichten ist dabei nicht zu beobachten. Die Gesellschaft benötigt Standorte mit zeitweiser Durchnäsung (und keine Überflutung). Die anthropogenen Hainbuchenwälder (Galio-Carpinetum) sind im Bereich der Keupermergel (km₂, km₃) weitverbreitet und bestimmen hier vielfach das Bild der realen Vegetation (vgl. OBERDORFER 1952).

8. Bedeutung der Auenwälder für den Naturschutz

Auenwälder gehören zu den besonders gefährdeten Waldgesellschaften Mitteleuropas. Die ursprünglich von diesen Waldgesellschaften eingenommenen Flächen wurden vielfach schon früh in Wiesenlandschaften umgewandelt. Hier beschränkt heute der Wald sein Vorkommen auf schmale Säume an den Flußläufen. In den verbliebenen Auenwäldern veränderten später Fassung und Nutzung der Quellen zur Trinkwassergewinnung oder Entwässerungen (die allerdings im Kraichgau eine geringe Rolle spielen) Standort und Artengefüge. Die moderne Forstwirtschaft brachte diesen Waldbeständen kein besonderes Interesse entgegen, wie Wegtrassierungen oder Abkippen von Erdmaterial veran. Neuerdings werden hier gern zur „biologischen Bereicherung“ Tümpel angelegt, die meist überdimensioniert sind und mit ihren sterilen, steilen Ufern mehr an Teiche in Parkanlagen als an naturnahe Waldtümpel erinnern (kleine, wenige m² große Wasserlöcher wären

biologisch interessanter und würden weniger Waldfläche beanspruchen). Das im Kraichgau wohl abschreckendste Beispiel eines falsch verstandenen Naturschutzes ist der Weiher im Tal des Kleinen Kraichbachs bei Oberöwisheim; ihm sind damals die schönsten Bestände des *Caltha*-Erlenwaldes im Oberöwisheimer Tal zum Opfer gefallen.

Rückgang und Zerstörung von Auenwäldern steht die Aufforstung feuchter Wiesenmulden mit Erlen und Pappeln gegenüber. Doch dauert die Entwicklung bis zu einem naturnahen Wald einige Jahrzehnte und länger, da an diesen isolierten Stellen Arten der Laubmischwälder nur langsam einwandern. (Am schnellsten dürfte die

Tabelle 8. Quellflurgesellschaften

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Fläche (m ²)	1,5	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	0,3
Neigung (°)	70	30	45	5		10	0
Vegetationsbedeck. (%)	100	100	100	80	80	100	100
Artenzahl	3	5	6	5	6	5	7
<i>Cratoneuron commutatum</i>	5	5	5	4	2		
<i>Cratoneuron filicinum</i>		1	1	2	3	3	4
<i>Brachythecium rivulare</i>				2	2	2	2
<i>Pellia endiviifolia</i>				+		2	
<i>Eucladium verticillatum</i>	1						
<i>Mnium undulatum</i>			1				
<i>Mnium punctatum</i>							1
<i>Calliergonella cuspidata</i>							2
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.		+			2		
<i>Festuca gigantea</i>					2		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		1					+

Außerdem einmal: In 1: *Cystopteris filix-fragilis* +.

In 3: *Deschampsia cespitosa* +, *Eurhynchium striatum* +, *Lophocolea cuspidata* r.

In 4: *Bromus ramosus* 1.

In 5: *Equisetum arvense* 1.

In 6: *Rubus caesius* +.

In 7: *Lamium galeobdolon* +, *Ranunculus repens* +, *Thuidium tamariscinum* r.

1. (7018 NE) Maulbronn, durchsickerte Wand im Steinbruch an der Straße nach Zaisersweiher, 280 m.

2. (6818 NW) NW Odenheim, Silzbrunnen, 183 m.

3. (6718 SE) Dühren bei Sinsheim, Quellstelle an den Fuchslöchern, 195 m. Sekundärer Wuchsort an einem Grabenrand.

4. (6919 SW) W Häfnerhaslach, Quellstelle am Krebsbächle, 360 m.

5. (6818 NW) NW Odenheim, am Silzbrunnen, 183 m.

6. (6918 NE) S Flehingen, am Zigeunerbrunnen, überrieselte Tuffstelle, 195 m.

7. (6919 SW) W Häfnerhaslach, Quellstelle am Krebsbächle, 360 m.

Tabelle 9. Röhrichtgesellschaften der Quellen und Quellabflüsse

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fläche (m ²)	5	4	3	3	5	6	6	6	3	3	4	3	3	3
Vegetationsbedeck. (%)	100	95	90	—	100	80	90	100	80	60	100	100	80	80
Artenzahl	3	6	4	4	6	4	4	4	5	3	4	8	11	5
Kennzeichnende Arten:														
<i>Nasturtium officinale</i> (s.str.)	5	5	3	2										
<i>Sium erectum</i>			4	4	4	4	4	4						
<i>Apium nodiflorum</i>								2						
<i>Cardamine amara</i>						+	2		3	4	4	4	4	5
Röhricht-Arten:														
<i>Carex acutiformis</i>	1		2		2		2		1	1	1	+	1	1
<i>Sparganium neglectum</i>				+	+			1						
<i>Veronica beccabunga</i>		+			2									
<i>Galium palustre</i>		(+)												
<i>Mentha aquatica</i>				(+)		1								
<i>Equisetum fluviatile</i>					1									
<i>Iris pseudacorus</i>														
Sonstige:														
<i>Caltha palustris</i>		1	1		2		+	+	3		2	3		
<i>Filipendula ulmaria</i>									2			2		2
<i>Carex strigosa</i>														
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>														1
Außerdem: In 1: <i>Epilobium parviflorum</i> juv. +.														
In 9: <i>Ficaria verna</i> 1.														
In 10: <i>Solanum dulcamara</i> +.														
In 11: <i>Glechoma hederacea</i> +.														
In 12: <i>Cirsium oleraceum</i> 1, <i>Acer pseudoplatanus</i> Kr. +, <i>Deschampsia cespitosa</i> +, <i>Stachys sylvatica</i> +.														
In 13: <i>Poa trivialis</i> +, <i>Rumex sanguineus</i> +, <i>Ranunculus repens</i> +, <i>Carex sylvatica</i> r, <i>Galium odoratum</i> +, <i>Oxyrrhynchium swartzii</i> +.														
In 14: <i>Angelica sylvestris</i> 1, <i>Brachythecium rivulare</i> 1.														
Zu Tabelle 9														
1, 2. (6918)NE) S Flehingen, Bach am Zigeunerbrunnen, 195 m. Wasser ca. 10 cm tief.														
3. (6818 SE) E Menzingen, Quellwald am Eschbach, 180 m. Bestand ungestört, nahe der Quelle, Wasser ca. 5 cm tief, langsam fließend.														
4. (6818 SE) NE Heildelsheim, Reutwald, Graben nahe der Quelle. 160 m. In der Quelle selbst <i>Nasturtium officinale</i> .														
5. (7018 SW) SE Göbrichen, langsam fließender Wiesengraben N des Neulinger Berges, 330 m. Wasser ca. 5 cm tief.														
6, 7 (6818 SE) E Menzingen, Quellwald am Eschbach, 180 m.														
8. (6918 NE) S Zaisenhausen, Rand des Breidingerbruchs, 175 m.														
9. (6718 SW) W Eichtersheim, beschattete Quellstellen, ca. 200 m.														
10. (6818 SW) Wald zwischen Münzesheim und Menzingen, 150 m. Wasser 5 cm tief, langsam fließend.														
11. (818 SE) E Menzingen, Quellwald am Eschbach, 180 m. Boden 2–4 cm hoch überschwemmt, Wasser stehend.														
12. (6718 SW) W Eichtersheim, ca. 200 m.														
13. (6718 SE) SW Dühren, Fuchslochrain, 200 m. Boden ganz flach überschwemmt, Wasser schwach bewegt.														
14. (6718 SW) W Eichtersheim, ca. 200 m.														

Entwicklung zu naturnahen Beständen an Standorten des *Caltha*-Erlenwaldes gehen.) Bei diesen aufgeforschten Flächen dürfte es sich nur zu einem geringeren Teil um echte Auenwaldstandorte handeln, die potentieller Carpineten dürften überwiegen.

Erlen- und Erlen-Eschenwälder wurden im Kraichgau wie auch in den Nachbargebieten bisher nicht als

Schon- oder Bannwälder ausgewiesen. Eine Ausscheidung als Bannwald (forstliches Totalreservat) erscheint bei der geringen Ausdehnung der Bestände wenig sinnvoll. Für eine schonwaldartige Nutzung (Nutzung mit Erhalt der bisherigen Holzartenkombination) bieten sich zahlreiche Bestände mit einer sehr naturnahen Zusammensetzung an, so z. B. im Tal des Kleinen Kraichbachs

bei Odenheim, im Eschbachtal bei Menzingen oder bei Horrenberg. Im benachbarten Stromberggebiet wäre hier der Wald am Streitenbach bei Gündlingen zu nennen. Wenn auch eine akute Bedrohung der Bestände im Augenblick nicht erkennbar ist, wäre doch eine Ausweisung als Schonwald geboten, zumal derartige Gesellschaften im bisherigen Schonwaldprogramm Baden-Württembergs kaum vertreten sind.

Besonders bedroht erscheinen die Hainbuchenwald-Mulden. Förderung von Eschen und Pflanzungen von Pappel und Ahorn haben das Bild der Baumschicht erheblich verändert. Oft wurden gerade die Mulden mit Fichten bepflanzt. Da wir an diesen Stellen über die Zusammensetzung der Baumschicht in der potentiellen natürlichen Vegetation wenig wissen, wäre hier die Auscheidung von Bannwäldern dringend notwendig, zumal derartige Standorte im bisherigen Bannwaldprogramm Baden-Württembergs fehlen. Es ist allerdings nicht leicht, im Kraichgau derartige Muldenstandorte mit einer ausreichenden Fläche zu finden. Hier würden sich etwa Flächen im Ranntal zwischen Dietlingen und Nöttingen oder im Tal des Kleinen Kraichbachs bei Oberöwisheim anbieten. Weitere kleine Flächen sollten zumindest schonwaldartig (auf Eiche und Hainbuche) bewirtschaftet werden.

9. Quellflurgesellschaften (Tabelle 8)

In unmittelbarer Nähe der Quellen finden sich auf skelettreichem, gelegentlich auch durch Kalktuff verfestigtem Untergrund an nassen, langsam durchsickerten Stellen Moosrasen, in denen *Cratoneuron*-Arten dominieren; Gefäßpflanzen spielen hier keine Rolle.

An nassen Standorten kennzeichnet *Cratoneuron commutatum* eine eigene Gesellschaft (*Cratoneuretum commutati*), die im Kraichgau nur ganz vereinzelt beobachtet wurde (Tab. 8, Sp. 1–4). Häufiger erscheint die Gesellschaft im Stromberggebiet, was auf das Vorhandensein von Schichtquellen über festem Untergrund zurückzuführen ist (vgl. auch Aufn. 1 und 4). – Die Bestände der Gesellschaft sind alle sehr kleinflächig ausgebildet. Sie steht hier offensichtlich an ihrer Vorkommensgrenze. Trotzdem kann das *Cratoneuretum* im Gebiet noch z. T. relativ junge Sekundärstandorte besiedeln. (Der Verbreitungsschwerpunkt der Gesellschaft liegt in der montanen Stufe.) – Die Bestände enthalten im Gebiet regelmäßig (wenn auch in geringer Menge) das nitrophile *Cratoneuron filicinum*.

An etwas trockeneren, stärker gestörten Stellen dominiert *Cratoneuron filicinum* (Tab. 8, Sp. 5–7). Diese Bestände gehören zu einer eigenen Gesellschaft, die im Kraichgau wesentlich häufiger als das *Cratoneuretum commutati* auftritt und nicht selten Sekundärstandorte in Siedlungsnähe wie Brunnenabflüsse oder Gewässerränder besiedeln kann.

Diese Quellflurgesellschaften der montanen Stufe wurden besonders eingehend von SEBALD (1975) aus dem Schwäbischen Wald dargestellt.

10. Kleinröhrichte (Tabelle 9)

Innerhalb der Erlen- und Erlen-Eschenwälder finden sich in den Abflußgräben niederwüchsige Röhrichtgesellschaften. Großseggenrieder wurden nur vereinzelt beobachtet.

Nasturtium officinale-Gesellschaft, Tab. 9, Sp. 1–2

Nasturtium officinale (s. str.) baut in schwach bewegtem, flachem (bis 10 cm tiefem) Wasser lockere Röhrichtbestände auf, die zu einer eigenen Gesellschaft gehören. *Nasturtium officinale* kann dabei bis in die Quelltopfe vordringen.

Sium erectum-Gesellschaft (*Apio-Sietum*), Tab. 9, Sp. 3–8
Wo in den Gräben die Strömung etwas stärker wird, löst *Sium erectum* zunehmend *Nasturtium officinale* ab. Die Wassertiefe in den Aufnahmen liegt zwischen 5 und 10 cm. Doch kann diese Gesellschaft auch in tieferem Wasser vorkommen. – Vielfach handelt es sich um Reinbestände von *Sium erectum*; an anderen Stellen dringen Einzelpflanzen von *Carex acutiformis*, *Mentha aquatica* oder *Caltha palustris* ein. *Apium nodiflorum*, das im Kraichgau zerstreut vorkommt, fehlt den *Sium*-Beständen primärer Standorte; diese Art kommt erst in den Wiesengräben, die sich stärker erwärmen können, hinzu (vgl. Aufn. 8).

Cardamine amara-Gesellschaft, Tab. 9, Sp. 9–14

An nassen, höchstens ganz flach überschwemmten Stellen mit schwach bewegtem Wasser dominiert *Cardamine amara*. Die Bestände sind recht artenreich und enthalten als weitere Arten z. B. *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum*. Als Besonderheit sei das Vorkommen von *Chrysosplenium alternifolium* vermerkt. – Bereits im Juli beginnen die Bestände auszusterben. – Die *Cardamine amara*-Gesellschaft wird zwar Quellfluren zugeordnet, zeigt jedoch lokal enge Beziehungen zu Kleinröhrichten.

Literatur

- BARTSCH, J. & M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. – Pflanzensoziologie, 4, 229 S.; Jena.
- BAUR, K. (1941): Zur Kenntnis einiger Erlengesellschaften. Veröff. württ. Landesstelle f. Naturschutz, 17, 158–177; Stuttgart.
- DIERSCHKE, H., HÜLBUSCH, K. H. & TÜXEN, R. (1973): Erlen-Eschen-Quellwälder am Südwestrand der Bückeberge bei Bad Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F. 15/16: 153–164; Todenmann – Göttingen.
- ELLENBERG, H. & KLOTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. – Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen, 48 (4): 587–930; Zürich.
- FABER, A. (1933): Pflanzensoziologische Untersuchungen in Süddeutschland. Über Waldgesellschaften in Württemberg. – Biblioth. bot., 108, 68 S. + 6 Taf.; Stuttgart.
- FABER, A. (1937): Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt des mittleren Neckar- und des Ammertalgebiets. – 44 S.; Tübingen.
- GLAVAČ, V. (1975): Das Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 53 in

- Nordwestkroatien, – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **34**: 95–101, Karlsruhe.
- HARTMANN, F. K. & JAHN, G. (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Ökologie der Wälder und Landschaften, **1**, 636 S. + 37 Tab. + 2 Ktn., Stuttgart.
- ISSLER, E. (1924, 1926): Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. I. Les forêts. – Bull. Soc. Hist. nat. Colmar, **17** (1922/23): 1–67, **19** (1925): 143–253; Colmar.
- ISSLER, E. (1934): Les bois d'Aune et de Charme en Alsace. – Bull. Soc. Dendrol. France, 50–60; Paris.
- KÄSTNER, M. (1938): Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaften. – Veröff. Landesver. Sächs. Heimatschutz, 69–118; Dresden.
- KNAPP, R. (1963): Die Vegetation des Odenwaldes. – Schriftenr. Inst. Naturschutz Darmstadt, **6** (4): 1–150; Darmstadt.
- LANG, G. (1973): Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. – Pflanzensoziologie, **17**: 451 S.; Jena.
- LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. – Schr. Reihe Vegetationskde., **2**: 161–180; Bad Godesberg.
- LOHMEYER, W. (1970): Über einige Vorkommen naturnaher Restbestände des Stellario-Carpinetum und des Stellario-Alnetum glutinosae im westlichen Randgebiet des Bergischen Landes. – Schr. Reihe Vegetationskde., **5**: 67–74; Bonn-Bad Godesberg.
- LOHMEYER, W. & KRAUSE, A. (1975): Zur Kenntnis der Vegetation des Katzenlochbach-Tales bei Bonn. – Schr. Reihe Vegetationskde., **8**: 7–20; Bonn-Bad Godesberg.
- MARSTALLER, R. (1976): Zur Kenntnis der Bacheschenwälder (Alno-Padion-Verband) im Muschelkalkgebiet Ost- und Mittelhörsingens. – Veröff. Mus. Gera, Naturwiss. R., **4**: 25–41; Gera.
- METZ, F. (1922): Der Kraichgau. – 2. Aufl., 182 S.; Karlsruhe.
- MÖLLER, H. (1970): Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins. – Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schleswig-Holstein u. Hamburg, **9**: 110 S.; Kiel.
- MÖLLER, H. (1979): Das Chryso-splenio oppositifolii-Alnetum glutinosae (MEJ. DREES 1936), eine neue Alno-Padion-Assoziation. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F. **21**: 167–180; Göttingen.
- MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. – Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen, **34** (4): 221–360; Zürich.
- MÜLLER, TH. (1967): Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum in Südwestdeutschland. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **26**: 47–65; Karlsruhe.
- MÜLLER, TH. (1968): Die Waldvegetation im Naturschutzgebiet Schenkenzell. – Veröff. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspfll., **36**: 55–64; Ludwigsburg.
- MÜLLER, TH. & GÖRS, S. (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **17**: 88–165; Karlsruhe.
- MÜLLER, TH. & OBERDORFER, E. (1974): Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. – Beih. Veröff. Landesstelle Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., **6**: 1–45; Ludwigsburg.
- NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA, Z. (1977): Beitrag zur Kenntnis des Carici remotae – Fraxinetum in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Folia geobot. Phytotax., **12**: 225–243; Praha.
- NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA, Z. (1979): Beitrag zur Kenntnis des Pruno-Fraxinetum in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Folia Geobot. Phytotax., **14**: 145–166; Praha.
- OBERDORFER, E. (1936): Erläuterung zur Vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal. – Beitr. Naturdenkmalpfl., **16** (2): 38–126; Neudamm.
- OBERDORFER, E. (1952): Die Vegetationsgliederung des Kraichgaus. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **11**: 12–36; Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. (1953): Der europäische Auwald. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **12**: 23–70; Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie, **10**: 564 S.; Jena.
- OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 4. Aufl., 997 S.; Stuttgart.
- OBERDORFER, E. & al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. – Schr. Reihe Vegetationskde., **2**: 7–62; Bad Godesberg.
- PASSARGE, H. (1978): Über Erlengesellschaften im Unterharz. – Hercynia, N. F. **15**: 399–419; Leipzig.
- PASSARGE, H. & HOFMANN, G. (1968): Pflanzengesellschaften des Nordostdeutschen Flachlandes II. – Pflanzensoziologie, **16**: 298 S.; Jena.
- PHILIPPI, G. (1973): Zur Kenntnis einiger Röhrichtgesellschaften des Oberrheingebietes. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **32**: 53–95; Karlsruhe.
- v. ROCHOW, M. (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhles – Pflanzensoziologie, **8**: 140 S. + 6 Taf. + 1 Kte.; Jena.
- RODI, D. (1960): Die Vegetations- und Standortgliederung im Einzugsbereich der Lein (Kreis Schwäbisch Gmünd). – Veröff. Landesstelle Naturschutz u. Landschaftspfll. Bad.-Württ., **27/28** (1959/60): 76–167; Ludwigsburg.
- SCHLENKER, G. (1940): Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt Bietigheim. – 80 S.; Tübingen.
- SCHLENKER, G. & MÜLLER, S. (1973): Erläuterungen zur Karte der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg I. Teil (Wuchsgebiete Neckarland und Schwäbische Alb). – Mitt. Ver. forstl. Standortskde. u. Forstpflanzenzücht., **23**: 3–66; Stuttgart.
- SCHUBERT, R. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. III. Wälder. 1. Teil. – Hercynia, N. F. **9**: 1–34; Leipzig.
- SCHWARZ, G. (1941): Die natürlichen Pflanzengesellschaften des unteren Neckarlandes. – Beitr. naturk. Forsch. Oberrheingebiet, **6**: 5–114; Karlsruhe.
- SEBALD, O. (1974): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte 1:25 000. Blatt 6923 Sulzbach/Murr (Mainhardter Wald). – 100 S. + Tab.; Stuttgart.
- SEBALD, O. (1975): Zur Kenntnis der Quellfluren und Waldsümpfe des Schwäbisch-Fränkischen Waldes. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **34**: 295–327; Karlsruhe.
- SEYBOLD, S. (1977): Die aktuelle Verbreitung der höheren Pflanzen im Raum Württemberg. – Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspfll., **9**: 201 S.; Karlsruhe.
- ŠOMŠÁK, L. (1961): Die Erlenbestände des Zipser-Gemirischen Erzgebirges. – Acta Fac. Rer. Nat. Univers. Comenian., **6** (8–10): 407–459; Bratislava. (Tschech. mit deutsch. Zusammenfassung.)
- STREITZ, H. (1967): Bestockungswandel in Laubwaldgesellschaften des Rhein-Main-Tieflandes und der hessischen Rheinebene. – Unveröff. Diss. Univ. Göttingen. – 305 S., Hann.Münden.
- THÜRACH, H. (1902): Geologische Specialkarte des Großher-

- zogtums Baden. Erläuterungen zu Blatt Odenheim (Nr. 47). – 38 S., Heidelberg.
- TRAUTMANN, W. (1969): Zur Geschichte des Eichen-Hainbuchenwaldes im Münsterland aufgrund pollenanalytischer Untersuchungen. – Schr.Reihe Vegetationskde., 4: 109–129; Bad Godesberg.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., 3: 2–170; Hannover.
- TÜXEN, R. & OHBA, T. (1975): Zur Kenntnis von Bach- und Erlen-Quellwäldern (Stellario nemori – Alnetum glutinosae und Ribosylvestris – Alnetum glutinosae). – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., 34: 387–401; Karlsruhe.
- ULLMANN, I. (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. – Hoppea, Denkschr. Regensb. bot. Ges., 36: 5–190; Regensburg.
- WILMANN, O. (1980): *Rosa arvensis* – Gesellschaften mit einer Bemerkung zur Kennarten-Garnitur des Carpinion. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft, N. F. 22: 125–134; Göttingen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Philippi Georg

Artikel/Article: [Erlenreiche Waldgesellschaften im Kraichgau und ihre Kontaktgesellschaften 15-48](#)