

Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum in Südwestdeutschland

VON THEO MÜLLER

(Aus der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg,
Ludwigsburg)

I. Einleitung

Je weiter die pflanzensoziologische Durchforschung Südwestdeutschlands fortschreitet, um so klarer zeigt es sich, daß es weithin ein Buchenwaldgebiet ist. Auf allen Standorten mit einem einigermaßen ausgeglichenen Luft- und Wasserhaushalt des Bodens würden sich bis hinab in unseren tiefsten Lagen Buchenwälder (Fageten im weitesten Sinne) ausbilden. In den tieferen Lagen sind es selbstverständlich nicht „montane Fageten“, sondern Tieflagenbuchenwälder, in denen die Rotbuche eindeutig herrscht und den Bestand aufbaut. Auch wenn darin Eichen einzeln beigemischt sein können, müssen wir diese Wälder zu den Buchenwäldern (Verband *Fagion silvaticae* Tx. et Diem. 36) stellen und nicht zu den Eichen-Hainbuchen-Mischwäldern (Verband *Carpinion betuli* Oberd. 53). Es handelt sich dabei im wesentlichen auf kalkreichen Standorten um das *Carici-Fagetum* Moor 52, auf basenreichen aber entkalkten oder kalkarmen Standorten um das *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seib. 54 bzw. das *Asperulo-Fagetum* Th. Müller 66 und auf bodensauren Standorten um das *Luzulo-Fagetum* Meus. 37 in einer Tieflagenform (= *Melampyro-Fagetum* Oberd. 57). Keine Buchenwälder gibt es in den Tieflagen auf den Spezialstandorten der Auen mit hochanstehendem Grundwasser oder mehr oder weniger regelmäßigen Überschwemmungen, die von den Flußufer-Weidengesellschaften der Klasse *Salicetea purpureae* Moor 58 und den Auenwäldern des Verbandes *Alno-Padion* Knapp 42 besiedelt werden. Genau so wenig sind Buchenwälder auf Bruchstandorten vorhanden, die von Wäldern der Klasse *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 43 eingenommen werden. Auf besonders exponierten und trockenen, kalkreichen oder wenigstens basenreichen Standorten ist der Rotbuchenwald ebenfalls nicht möglich; hier stocken Wälder der Ordnung *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 31. Auf sehr nährstoff- und basenarmen, meist auch mehr oder weniger trockenen Standorten ist der Buchenwald ebenfalls ausgeschlossen; hier sind Wälder der Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* Tx. 31 vorhanden. Es handelt sich dabei in Südwestdeutschland vorwiegend um das *Fago-Quercetum petraeae* Tx. 55 und das *Luzulo-Quercetum petraeae* Knapp 42 em. Oberd. 67, wobei in beiden Gesellschaften die Rotbuche teilweise schon eine gewisse Rolle spielen kann.

Da die Rotbuche nach heutiger Ansicht doch weit in die Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* übergreift und da die Stellung der beiden Eichen (*Quercus petraea* und *robur*) als doch wichtige waldaufbauende Arten im Range von Begleitern unbefriedigend ist, halte ich die Einbeziehung der Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* in die Klasse *Quercetalia* für notwendig, wie es auch schon KLIKA (1939, 1955, 1958) getan hat. Es können dann *Quercus petraea* und *robur*, *Hedera helix*, *Anemone nemorosa*, *Viola riviniana* u. a. als Klassenkennarten geführt werden. Die „armen Eichenwälder“ der Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* haben nämlich mit den übrigen Ordnungen der Klasse *Quercetalia* mindestens so viel Gemeinsames wie z. B. ein *Luzulo-Fagetum* mit einem Auenwald des Verbandes *Alno-Padion*, die sogar in der Ordnung *Fagetalia* zusammengeschlossen sind. Durch die Erweiterung der Klasse *Quercetalia* um die Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* kann auch der Formationsbegriff des europäischen Sommerwaldes soziologisch besser gefaßt werden. Die Klasse *Quercetalia* Br.-Bl. et Vlieg. 37 umfaßt dann folgende

Ordnungen: 1. *Prunetalia* Tx. 52, 2. *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 31, 3. *Quercetalia robori-petraeae* Tx. 31 und 4. *Fagetalia silvaticae* Pawl. 28. Die entsprechende Bewertung der Arten wurde in den nachfolgenden Tabellen schon durchgeführt.

Es gibt aber noch weitere Standortsfaktoren, durch die die Bildung von Rotbuchenwäldern ausgeschlossen ist. Es handelt sich dabei einmal um Standorte mit Grundwassereinfluß, der aber nicht so stark ist, daß es zur Ausbildung von Auenwäldern käme, zum anderen um Standorte mit schweren Tonböden, die entweder zeitweise vernässen oder zeitweise austrocknen. In allen diesen Fällen ist der Luft- und Wasserhaushalt des Bodens unausgeglichen und damit für die Rotbuche ungünstig, sie wird gehemmt. Hier muß sie sich die Konkurrenz anderer Holzarten gefallen lassen. Diese Standorte sind in Südwestdeutschland die Domäne der Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (Verband *Carpinion betuli* Oberd. 53). Die Eichen-Hainbuchen-Mischwälder sind damit in Südwestdeutschland, das mitten im Rotbuchenareal liegt, vorwiegend edaphisch, teilweise auch lokalklimatisch bedingte Spezialgesellschaften, die erst außerhalb des Verbreitungsgebietes der Rotbuche zonale Waldgesellschaften bilden.

Nachdem das „*Fagetum silvaticae*“ schon längere Zeit in mehrere Assoziationen aufgliedert worden ist, zeigte es sich, daß auch das *Querco-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. 36 Heterogenes enthält, das auch aus praktisch forstwirtschaftlichen Gründen auseinandergehalten werden sollte. HÜGIN 1956 schlug eine Auftrennung des *Querco-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. 36 in ein *Carici-Carpinetum* und ein *Querco-Carpinetum* vor. Er drückt sich dabei sehr unklar aus, da er einerseits den Assoziationsrang des *Carici-Carpinetum* diskutiert, andererseits aber von ihm schreibt „Die Stellung im *Querceto-Carpinetum* belegen *Carpinus betulus*, *Potentilla sterilis*, *Ranunculus auricomus* und wohl auch *Milium effusum*, dazu differenzierend die schwach saure Böden und Wärme liebenden Arten *Galium silvaticum* und *Lathyrus montanus*“. Es geht also nicht klar hervor, ob er das *Carici-Carpinetum* als Assoziation oder nur als Subassoziation innerhalb des *Querco-Carpinetum medioeuropaeum* wertet. Erst OBERDORFER 1957 trennte klar das *Querco-Carpinetum medioeuropaeum* in zwei Gesellschaften, in das *Galio-Carpinetum* und das *Stellario-Carpinetum* auf.

Das *Galio-Carpinetum* wurde von OBERDORFER 1957 genau wie das *Cephalanthero-Fagetum*, das Teile des *Lathyro-Fagetum* und anderer Kalkfageten enthielt, etwas zu weit gefaßt. Es enthielt Aufnahmen von frischen-feuchten *Carpineten*, die sich vom *Stellario-Carpinetum* Oberd. 57 bei gleicher Struktur, Aufbau und Wuchsleistung nur durch Arten wie *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura* unterschieden. Diese Arten sind aber keine ausschließliche Arten des *Galio-Carpinetum*, da sie auch da nicht in allen Teilgebieten der Verbreitung vorhanden sind; sie können nur als geographische Trennarten gewertet werden, die eine bestimmte geographische Situation widerspiegeln. Diese Aufnahmen müssen unbedingt zum *Stellario-Carpinetum* gestellt und damit das *Galio-Carpinetum* eingengt werden (vgl. MÜLLER 1966).

Als Kennarten des eingengten *Galio-Carpinetum* (Buck-Feucht 37) Oberd. 57 em. Th. Müller 66 haben *Galium silvaticum* (optimal und reichlich), *Sorbus torminalis* und *domestica* (beide hier optimal) und als Trennarten *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *Festuca beteropphylla*, *Crataegus monogyna* (einschließlich des hier vor allem vorkommenden *C. calycina*), *Euphorbia dulcis* u. a. zu gelten (s. Tabelle 1, Spalte 1; in der Tabelle ist der leichteren Vergleichbarkeit wegen die Stetigkeit in Prozenten angegeben). Diese Arten, die ökologisch eine ziemlich einheitliche Gruppe darstellen, charakterisieren den Standort des *Galio-Carpinetum* sehr gut, der dadurch ausgezeichnet ist, daß er im Sommer immer trocken wird. Sommertrockenheit ist aber ein kontinentaler Klimazug, weshalb die Gesellschaft, worauf schon OBERDORFER 1957 hinwies, ihre Hauptverbreitung in subkontinentalen, sommertrockenen Gebieten hat. In Südwestdeutschland, das insgesamt schon sommerwarm und teilweise sommertrocken ist, stellt sich das *Galio-Carpinetum* dort ein, wo durch schweren, im Sommer austrocknenden Boden die Buche gehemmt ist. So finden wir z. B. im Hohenloher Land, Bauland oder Taubergrund auf schweren Muschelkalkverwitterungsböden oder auf entsprechend schweren Keuperböden mit unausgeglichenem Luft- und Wasserhaushalt das *Galio-Carpinetum* und daneben — bei gleichem Großklima — auf mehr oder weniger mächtigen

Tabelle 1. Übersicht des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum.

Spalte 1 Galio-Carpinetum (Buck-Feucht 37) Oberd. 57 emend. Th. Müller 66.

884 Aufnahmen aus Bayern, aus dem Neckar-Maingebiet, Oberelsaß, Bodensee, Hochrheingebiet, Markgräfler Hügelland, Kaiserstuhl, Isteiner Klotz, Alpenvorland, Kraichgau, Südwetschweiz, Schwarzwald- und Odenwaldwestrand, davon 9 Aufn. nach LIBBERT 1938, 36 Aufn. nach STAMM 1938, 40 Aufn. nach SCHLENKER 1940, 6 Aufn. nach ETTER 1943, 48 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 6 Aufn. nach KNAPP 1946, 24 Aufn. nach v. ROCHOW Mskr. 1948, 111 Aufn. nach BECK Mskr. 1951, 13 Aufn. nach OBERDORFER 1952, 13 Aufn. nach FELSER Mskr. 1954, 22 Aufn. nach HÜGIN Mskr. 1956, 18 Aufn. aus OBERDORFER 1957 (4 Aufnahmen nach LUTZ 1950, 5 Aufn. nach ISSLER 1936, 9 Aufn. OBERDORFER), 6 Aufn. nach STOFFLER Mskr. 1959, 20 Aufn. nach KOHLER Mskr. 1960, 22 Aufn. nach ROSER 1962, 5 Aufn. (n. p.) von AICHELE und SCHWEGLER, 6 Aufn. von BUCHWALD, 9 Aufn. (n. p.) von GÖRS, 8 Aufn. (n. p.) von G. LANG, 7 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER 1 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER und SACHS, 9 Aufn. (n. p.) von PHILIPPI, 6 Aufn. (n. p.) von PLATTE, 9 Aufn. (n. p.) von SACHS und KRISO, 6 Aufn. (n. p.) von SCHLECHT, 2 Aufn. (n. p.) von SPEIDEL, sowie 422 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.

Spalte 2 Stellario-Carpinetum Oberd. 57

741 Aufnahmen aus dem Neckar-Maingebiet, Schwäbischen Wald, Südbadischen Hügelland und Kaiserstuhl, Oberrheinebene, Alpenvorland, Bodenseegebiet, Hochrheingebiet, Kraichgau, Schwarzwald- und Odenwaldwestrand, davon 15 Aufn. nach OBERDORFER 1936, 28 Aufn. nach FABER 1937, 10 Aufn. nach STAMM 1938, 27 Aufn. nach SCHLENKER 1940, 10 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 22 Aufn. nach ETTER 1943, 31 Aufn. nach KNAPP 1946, 9 Aufn. nach v. ROCHOW Mskr. 1948, 2 Aufn. nach BECK Mskr. 1951, 3 Aufn. nach OBERDORFER 1952, 39 Aufn. HÜGIN Mskr. 1956, 61 Aufn. nach RODI Mskr. 1956, 50 Aufn. nach OBERDORFER 1957, 4 Aufn. nach STOFFLER Mskr. 1959, 1 Aufn. nach KOHLER Mskr. 1960, 3 Aufn. (n. p.) von AICHELE und SCHWEGLER, 3 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 15 Aufn. (n. p.) von GÖRS, 4 Aufn. (n. p.) von G. LANG, 8 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER, 1 Aufn. (n. p.) von PLATTE, 1 Aufn. (n. p.) von SACHS und KRISO, 1 Aufn. (n. p.) von SPEIDEL, sowie 393 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.

In der Tabelle bedeuten: Die erste große Zahl die Stetigkeit in Prozenten.

Die nachfolgenden kleinen Ziffern die Schwankungsbreite der Mengenverhältnisse.

Spalte Nr. Zahl der Aufnahmen	1 884	2 741	Spalte Nr. Zahl der Aufnahmen	1 884	2 741
Kenn- und Trennarten des Galio-Carpinetum:			D. Convallaria majalis	76 ⁺⁵	13 ⁺³
Galium silvaticum	77 ⁺³	17 ⁺¹	Carex montana	72 ⁺⁴	1 ⁺²
Sorbus torminalis B.	44 ⁺³	<1 ⁺	Festuca heterophylla	69 ⁺⁴	5 ⁺²
Str.	33 ⁺²	.	Crataegus monogyna (+ calycina) Str.	66 ⁺³	4 ⁺
juv.	19 ⁺²	.	Euphorbia dulcis	21 ⁺²	4 ⁺¹
Sorbus domestica B.	<1 ⁺¹	.	Lathyrus niger	13 ⁺²	.
Str.	<1 ⁺	.	Helleborus foetidus	5 ⁺¹	.
			Cephalanthera rubra	3 ⁺¹	.

Kennarten des Stellario-Carpinetum und des Verbandes Carpinion betuli:

Carpinus betulus B.	90 ⁺⁵	93 ⁺⁵	Prunus avium var. silvestris B.	25 ⁺²	9 ⁺²
Str.	43 ⁺⁵	49 ⁺⁴	Str.	16 ⁺¹	16 ⁺²
juv.	31 ⁺²	51 ⁺²	juv.	13 ⁺¹	13 ⁺¹
Potentilla sterilis	62 ⁺²	52 ⁺²	Tilia cordata B.	18 ⁺³	18 ⁺³
Stellaris holostea	49 ⁺²	64 ⁺³	Str.	10 ⁺²	11 ⁺²
Dactylis polygama	67 ⁺³	41 ⁺²	juv.	4 ⁺¹	7 ⁺
Rosa arvensis	74 ⁺³	33 ⁺²	Phyteuma nigrum	1 ⁺¹	2 ⁺¹
Ranunculus auricomus	19 ⁺²	43 ⁺²	Vinca minor	<1 ⁺⁴	<1 ⁺²
Carex umbrosa	34 ⁺²	17 ⁺²	Pulmonaria tuberosa	<1 ⁺	<1

ferner in Spalte 1: Melampyrum nemorosum <1, Hieracium lycopifolium <1⁺; in Spalte 2: Ornithogalum pyrenaicum <1

Kennarten der Ordnung Fagetalia und aus anderen Verbänden der Ordnung übergreifende Arten:

Fagus silvatica B.	77 ⁺⁵	69 ⁺⁵	Milium effusum	58 ⁺⁴	73 ⁺³
Str.	48 ⁺⁴	37 ⁺³	Polygonatum multiflorum	37 ⁺³	59 ⁺³
juv.	29 ⁺²	32 ⁺³	Carex silvatica	30 ⁺³	66 ⁺⁵
			Lamium galeobdolon	32 ⁺⁴	64 ⁺⁴
			Catharinaea undulata	40 ⁺³	53 ⁺²
			Phyteuma spicatum	34 ⁺³	46 ⁺²

Spalte Nr.	1	2	Spalte Nr.	1	2
Zahl der Aufnahmen	884	741	Zahl der Aufnahmen	884	741
Campanula trachelium	38 ⁺²	39 ⁺²	Circaea lutentiana	2 ⁺¹	32 ⁺²
Fraxinus excelsior B.	15 ⁺⁵	56 ⁺⁵	Mercurialis perennis	12 ⁺⁵	19 ⁺⁴
Str.	17 ⁺²	31 ⁺³	Festuca gigantea	2 ⁺¹	25 ⁺¹
juv.	13 ⁺³	41 ⁺⁴	Carex digitata	12 ⁺²	11 ⁺²
Primula elatior	16 ⁺²	45 ⁺³	Melica uniflora	9 ⁺³	11 ⁺³
Luzula luzuloides	42 ⁺⁴	16 ⁺³	Prenanthes purpurea	10 ⁺¹	8 ⁺¹
Asarum europaeum	28 ⁺²	27 ⁺³	Carex brizoides	3 ⁺⁴	15 ⁺⁵
Scrophularia nodosa	17 ⁺¹	38 ⁺¹	Neottia nidus-avis	11 ⁺¹	6 ⁺¹
Ranunculus ficaria	5 ⁺³	46 ⁺³	Epipactis helleborine	9 ⁺¹	8 ⁺¹
Stachys silvatica	7 ⁺¹	44 ⁺³	Allium ursinum	1 ⁺¹	14 ⁺⁶
Dryopteris filix-mas	11 ⁺¹	39 ⁺²	Ranunculus lanuginosus	3 ⁺¹	11 ⁺¹
Pulmonaria obscura	15 ⁺²	34 ⁺²	Euphorbia amygdaloides	9 ⁺³	3 ⁺³
Asperula odorata	19 ⁺³	29 ⁺³	Carex pilosa	4 ⁺⁵	7 ⁺⁵
Paris quadrifolia	10 ⁺¹	37 ⁺²	Acer platanoides B.	3 ⁺¹	5 ⁺²
Mnium undulatum	11 ⁺²	34 ⁺³	Str.	1 ⁺¹	5 ⁺¹
Poa chaixii	21 ⁺⁴	21 ⁺⁴	juv.	1 ⁺¹	6 ⁺¹
Lathyrus vernus	24 ⁺²	16 ⁺²	Tilia platyphyllos B.	4 ⁺²	3 ⁺²
Sanicula europaea	18 ⁺³	20 ⁺²	Str.	1 ⁺¹	<1 ⁺¹
Arum maculatum	6 ⁺²	31 ⁺²	juv.	<1 ⁺¹	<1 ⁺¹
Bromus ramosus	21 ⁺²	16 ⁺²	Abies alba B.	1 ⁺¹	5 ⁺¹
Acer pseudoplatanus B.	9 ⁺³	27 ⁺³	Str.	<1 ⁺¹	2 ⁺¹
Str.	4 ⁺²	17 ⁺³	juv.	<1 ⁺¹	3 ⁺¹
juv.	2 ⁺¹	18 ⁺²	Ulmus scabra B.	1 ⁺¹	4 ⁺²
Epilobium montanum	12 ⁺¹	23 ⁺¹	Str.	<1 ⁺¹	2 ⁺¹
Daphne mezereum	22 ⁺³	13 ⁺¹	juv.	<1 ⁺¹	2 ⁺¹

ferner in Spalte 1 und 2: Adoxa moschatellina <1⁺, 9⁺², Carex remota 1⁺¹, 7⁺¹, Scilla bifolia <1¹², 7⁺³, Liliium martagon 6⁺¹, <1⁺¹, Impatiens noli-tangere <1⁺, 4⁺², Veronica montana <1⁺, 3⁺¹, Cephalanthera damasonium 3⁺, <1⁺, Actaea spicata 1⁺², 1⁺¹, Epipactis sessilifolia <1⁺, 1⁺¹, Festuca altissima <1⁺, <1⁺³, Aruncus dioicus <1⁺, <1⁺; in Spalte 1: Primula vulgaris <1⁺², Pulmonaria officinalis <1¹², Symphytum tuberosum <1⁺, Veronica latifolia <1⁺, Cephalanthera longifolia <1⁺; in Spalte 2: Anemone ranunculoides 11⁺², Prunus padus Str. 9⁺³, Corydalis cava 7⁺⁵, Rumex sanguineus 6⁺¹, Gagea lutea 3⁺¹, Astrantia major 2⁺¹, Cardamine bulbifera 1¹², Lunaria redeviva <1¹², Equisetum hiemale <1⁺², Leucojum vernum <1⁺, Chrysosplenium alternifolium <1⁺, Carex pendula <1⁺, Aconitum vulparia <1⁺, Polystichum lobatum <1⁺, Corydalis solida <1, Elymus europaeus <1, Stellaria nemorum <1.

Kennarten der Klasse Querco-Fagetea und aus anderen Ordnungen der Klasse übergreifende Arten:

Spalte Nr.	1	2
Zahl der Aufnahmen	884	741
Viola silvatica	78 ⁺²	82 ⁺⁴
Anemone nemorosa	70 ⁺³	84 ⁺⁴
Quercus robur B.	49 ⁺⁵	85 ⁺⁵
Str.	13 ⁺³	20 ⁺²
juv.	21 ⁺³	37 ⁺²
Brachypodium silvaticum	62 ⁺³	57 ⁺²
Quercus petraea B.	81 ⁺⁵	26 ⁺⁴
Str.	25 ⁺³	7 ⁺¹
juv.	38 ⁺⁴	14 ⁺²
Poa nemoralis	61 ⁺³	43 ⁺³
Hedera helix B. + Str.	17 ⁺²	16 ⁺¹
Kr.	50 ⁺⁴	53 ⁺³
Corylus avellana Str.	42 ⁺⁵	55 ⁺⁵
Crataegus oxyacantha Str.	35 ⁺²	54 ⁺²
Eurhynchium striatum	32 ⁺³	49 ⁺³
Acer campestre B.	33 ⁺²	17 ⁺⁴
Str.	39 ⁺³	21 ⁺²
juv.	16 ⁺²	18 ⁺¹
Lonicera xylosteum Str.	32 ⁺³	26 ⁺²
Lathyrus montanus	45 ⁺²	10 ⁺¹
Cornus sanguinea Str.	38 ⁺³	12 ⁺¹

Spalte Nr.	1	2
Zahl der Aufnahmen	884	741
Polytrichum formosum	33 ⁺³	16 ⁺³
Evonymus europaeus Str.	16 ⁺²	31 ⁺²
Melica nutans	36 ⁺²	9 ⁺²
Viburnum opulus Str.	13 ⁺¹	30 ⁺²
Rhytidadelphus triquetrus	26 ⁺³	15 ⁺⁵
Ligustrum vulgare Str.	32 ⁺³	7 ⁺²
Prunus spinosa Str.	18 ⁺⁴	8 ⁺¹
Viburnum lantana Str.	19 ⁺²	1 ⁺²
Deschampsia flexuosa var. flexuosa	12 ⁺⁴	4 ⁺²
Teucrium scorodonia	8 ⁺²	3 ⁺²
Viola mirabilis	8 ⁺²	3 ⁺¹
Ulmus carpinifolia B.	5 ⁺⁴	4 ⁺¹
Str.	3 ⁺¹	2 ⁺¹
juv.	1 ⁺¹	1 ⁺¹
Sorbus aria B.	4 ⁺²	.
Str.	3 ⁺¹	.
juv.	1 ⁺¹	.
Quercus pubescens × petraea B.	1 ⁺¹	.
Str.	<1 ⁺	.
juv.	<1 ⁺	.
Ulmus laevis B. . . . .	.	<1
Str. . . . .	.	<1

ferner in Spalte 1 und 2: Ilex aquifolium 3⁺¹, 6⁺², Lonicera periclymenum 3⁺³, 5⁺¹, Clematis vitalba 5⁺³, 3⁺¹, Ribes uva-crispa 2⁺¹, 6⁺², Hieracium sabaudum 2⁺¹, 2⁺¹, Hypericum pulchrum 3⁺¹, 1⁺¹, Holcus mollis 2⁺², 2⁺², Luzula silvatica 2⁺³, 1⁺², Juglans regia B. 2⁺¹, <1⁺³, Str. 1⁺, <1⁺, juv. 1⁺, <1⁺, Viola riviniana <1⁺, 2, Anemone hepatica 2⁺², <1⁺, Tamus communis 2⁺², <1⁺, Hieracium lachenalii <1⁺, 1⁺¹, Castanea sativa B. 1⁺⁴, <1⁺², Str. <1⁺¹, <1⁺, juv. <1⁺, <1⁺, Luzula forsteri 1⁺, <1, Rosa canina Str. <1⁺, <1⁺, Hieracium umbellatum <1⁺, <1⁺, Hieracium laevigatum <1⁺, <1⁺, Hieracium boreale <1⁺, <1⁺; in Spalte 1: Chrysanthemum corymbosum 11⁺², Primula veris ssp. canescens 10⁺², Campanula persicifolia

9⁺, Melittis melissophyllum 5⁺, Lithospermum purpureo-coeruleum 4⁺, Rhamnus cathartica Str. 4⁺, Coronilla emerus 2⁺, Berberis vulgaris Str. 2⁺, Pirus pyraster B. 1⁺, Str. 2⁺, Potentilla alba 1⁺, Malus silvestris <1⁺, Potentilla micrantha <1⁺, Melica picta <1⁺, Mespilus germanica <1⁺, Carex depauperata <1, Hieracium glaucinum <1⁺, Buxus sempervirens Stv. <1⁺; in Spalte 2: Myosotis silvatica 2⁺, Ribes rubrum 1, Lathraea squammaria <1⁺, Rosa agrestis <1.

Spalte Nr.	1	2	Spalte Nr.	1	2
Zahl der Aufnahmen	884	741	Zahl der Aufnahmen	884	741
Begleiter:					
Vicia sepium	58 ⁺	35 ⁺	Angelica silvestris	4 ⁺	18 ⁺
Luzula pilosa	42 ⁺	40 ⁺	Valeriana officinalis coll.	8 ⁺	14 ⁺
Ajuga reptans	35 ⁺	39 ⁺	Moehringia trinervia	7 ⁺	15 ⁺
Fragaria vesca	45 ⁺	26 ⁺	Aegopodium podagraria	6 ⁺	15 ⁺
Deschampsia caespitosa	17 ⁺	48 ⁺	Sambucus nigra Str.	2 ⁺	15 ⁺
Rubus fruticosus coll.	28 ⁺	32 ⁺	Rubus idaeus	7 ⁺	10 ⁺
Geum urbanum	15 ⁺	46 ⁺	Dicranum scoparium	12 ⁺	4 ⁺
Hieracium silvaticum	35 ⁺	20 ⁺	Veronica officinalis	11 ⁺	5 ⁺
Oxalis acetosella	9 ⁺	38 ⁺	Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	4 ⁺	12 ⁺
Athyrium filix-femina	9 ⁺	29 ⁺	Molinia arundinacea	15 ⁺	<1 ⁺
Cardamine pratensis	14 ⁺	23 ⁺	Hypnum cupressiforme	10 ⁺	5 ⁺
Melampyrum pratense ssp. vulgatum	26 ⁺	9 ⁺	Hypericum hirsutum	7 ⁺	6 ⁺
Veronica chamaedrys	15 ⁺	17 ⁺	Majanthemum bifolium	5 ⁺	8 ⁺
Thuidium tamariscinum	15 ⁺	14 ⁺	Senecio fuchsii	3 ⁺	9 ⁺
Glechoma hederacea	6 ⁺	23 ⁺	Knautia silvatica ssp. silvatica	1 ⁺	11 ⁺
Geranium robertianum	5 ⁺	23 ⁺	Urtica dioica	<1 ⁺	12 ⁺
Eurhynchium swartzii	6 ⁺	22 ⁺	Galium aparine	2 ⁺	10 ⁺
Carex flacca	24 ⁺	3 ⁺	Alliaria officinalis	1 ⁺	10 ⁺
Solidago virgaurea	19 ⁺	6 ⁺	Rhamnus frangula Str.	6 ⁺	4 ⁺
Mycelis muralis	9 ⁺	15 ⁺	Rubus caesius	2 ⁺	8 ⁺
Fissidens taxifolius	8 ⁺	15 ⁺	Galeopsis tetrahit	2 ⁺	8 ⁺

ferner in Spalte 1 und 2: Carex muricata coll. 4⁺, 5⁺, Taraxacum officinale 6⁺, 3⁺, Lysimachia nummularia 3⁺, 6⁺, Calamagrostis arundinacea 8⁺, <1⁺, Stachys officinalis 8⁺, <1, Heracleum sphondylium 3⁺, 5⁺, Picea abies B. 2⁺, 6⁺, Str. <1⁺, <1⁺, juv. <1⁺, <1⁺, Vincetoxicum officinale 7⁺, <1⁺, Pinus silvestris B. 5⁺, 2⁺, Str. <1⁺, Betula pendula B. 2⁺, 4⁺, Str. ., <1⁺, juv. ., <1⁺, Agrostis tenuis 3⁺, 3⁺, Lapsana communis 2⁺, 4⁺, Viola hirta 5⁺, <1⁺, Brachypodium pinnatum 5⁺, <1⁺, Populus tremula Stv. 2⁺, 3⁺, Brachythecium rutabulum <1⁺, 5⁺, Dactylis glomerata 3⁺, 2⁺, Melandrium rubrum <1⁺, 4⁺, Anthoxanthum odoratum 2⁺, 2⁺, Listera ovata <1⁺, 4⁺, Robinia pseudacacia B. <1⁺, 4⁺, Str. 1⁺, 2⁺, Poa trivialis <1⁺, 4⁺, Entodon schreberi 2⁺, 2⁺, Plagiochloa asplenoides 2⁺, 1⁺, Pteridium aquilinum 1⁺, 2⁺, Sorbus aucuparia B. <1⁺, <1⁺, Str. <1⁺, 3⁺, Carex pallescens <1⁺, 2⁺, Scleropodium purum 1⁺, 1⁺, Vaccinium myrtillus <1⁺, 2⁺, Galium mollugo 2⁺, <1⁺, Astragalus glycyphyllos 2⁺, <1⁺, Sarothamnus scoparius <1⁺, 2, Sambucus racemosa Str. <1⁺, 1⁺, Hypericum perforatum 1⁺, <1⁺, Eupatorium cannabinum <1⁺, 1⁺, Vicia dumetorum <1⁺, 1⁺, Ranunculus nemorosus 3⁺, <1, Polypodium vulgare <1⁺, <1, in Spalte 1: Rosa gallica 4⁺, Hypericum montanum 3⁺, Euphorbia cyparissias 3⁺, Inula salicina 2⁺, Anthericum ramosum 1⁺, Polygonatum officinale 1⁺, Rubus saxatilis 1⁺, in Spalte 2: Alnus glutinosa B. 7⁺, Str. <1⁺, Filipendula ulmaria 4⁺, Lamium maculatum 4⁺, Polygonatum verticillatum 3⁺, Agropyron caninum 1⁺, Carex pilulifera 1⁺, Geum rivale 1⁺, u. a.

Löbbaulagerungen Tieflagenbuchenwälder; ein Zeichen dafür, daß es sich bei den Eichen-Hainbuchen-Mischwäldern im Bereich der optimalen Buchenverbreitung vorwiegend um edaphisch bedingte Spezialgesellschaften handelt. Die Wuchsleistungen der Bäume im Galio-Carpinetum sind dem Standort gemäß nicht besonders gut. Deshalb und weil hier zahlreiche, gut ausschlagfähige Holzarten vorhanden sind, bietet sich das Galio-Carpinetum geradezu von Natur aus zur Nutzung als Nieder- und Mittelwälder an.

Das Stellario-Carpinetum Oberd. 57 (Tabelle 1, Spalte 2) besitzt keine eigenen Kennarten; diese fallen mit den Verbandskennarten zusammen. Es handelt sich damit um eine Rumpfasziation im Sinne von BRUN-HOOL 1963. Seiner gesamten Artenkombination nach handelt es sich, wie es OBERDORFER 1957 auch herausstellte, um eine subatlantische Gesellschaft des feuchten Klimagebietes, die allerdings auf entsprechenden frisch-feuchten, meist unter Grundwassereinfluß stehenden Standorten weit in das subkontinental getönte Gebiet vordringen kann. Voraussetzung dafür ist nur, daß der Standort das ganze Jahr über frisch-feucht bleibt, wodurch das subatlantische Klima vom Standort her kompensiert wird (relative Standortskonstanz). Trocknen die Standorte im Sommer aber aus, so schlägt dort das Stellario-Carpinetum sofort in das Galio-Carpinetum um, wobei es gar keine Rolle spielt wie naß oder feucht der Standort im Frühjahr ist. Für die Kenn- und Trennarten

des Galio-Carpinetum ist eben nur die Sommertrockenheit maßgebend. Der Kern des Stellario-Carpinetum, nämlich die frisch-feuchten auenwaldartigen Ausbildungen stellen unsere schönsten Eichen-Hainbuchen-Mischwälder dar und zeigen auch hervorragende forstwirtschaftliche Wuchsleistungen. Man hat hier das Bild von hochgewachsenen Hallenwäldern vor sich, die in vielem an Buchenhallenwälder erinnern. Aus edaphischen Gründen fehlt hier lediglich die Buche oder ist sie stark zurückgedrängt. Die zu den Wäldern der Ordnung Quercetalia robori-petraeae überleitenden Ausbildungen dagegen besitzen nur mäßige Wuchsleistungen.

Zur Namengebung. Werden alte, weit gefaßte Assoziationen, die gerade wie die Waldgesellschaften auch für die Praktiker eine bedeutende Rolle spielen, in enger gefaßte Assoziationen aufgegliedert, so schlage ich vor, daß in einigen wenigen Fällen die binäre Assoziationsbezeichnung in eine trinäre erweitert wird. So ist z. B. das Quercu-Carpinetum bei den Forstleuten ein fest eingeführter Begriff. Das Quercu-Carpinetum müssen wir heute aber in zwei Assoziationen aufgliedern, in das Galio-Carpinetum und das Stellario-Carpinetum. Um auch in der Bezeichnung den Ausgangspunkt, nämlich das alte, gut eingeführte Quercu-Carpinetum zum Ausdruck zu bringen, schlage ich deshalb die Bezeichnungen Galio-Quercu-Carpinetum und Stellario-Quercu-Carpinetum vor. Entsprechendes gilt auch für das Abieti-Fagetum, das nach unseren heutigen Kenntnissen nicht mehr als eine einheitliche Assoziation bewertet werden kann. Man hätte dann z. B. Asperulo-Abieti-Fagetum, Lathyro-Abieti-Fagetum, Aposeri-Abieti-Fagetum etc. Man kann nun freilich einwenden, daß die Assoziationsnamen nur Symbolcharakter haben und die wissenschaftliche Pflanzensoziologie in ihrer Namengebung auf die Praxis keine Rücksicht zu nehmen hat. Das stimmt ohne Zweifel. Doch gibt es kaum einen Grund, warum in einigen wenigen Fällen, nicht nur um den Praktikern entgegenzukommen, sondern auch um die rein pflanzensoziologische Nomenklatur klarer werden zu lassen, die trinäre Namengebung nicht eingeführt werden soll. Es stiftet doch nur Verwirrung, wenn man z. B. nach der Aufgliederung des alten Abieti-Fagetum in mehrere Assoziationen die eine weiterhin als Abieti-Fagetum, eine andere als Lathyro-Abietetum und wieder eine andere als Aposeri-Fagetum bezeichnet, wobei es sich in allen Fällen um ein „Abieti-Fagetum“, einen Tannen-Buchenwald handelt.

II. Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und Stellario-Carpinetum in Südwestdeutschland (Tabelle 2)

Verfolgt man die durch Kenn- und Trennarten klar abgegrenzten Assoziationen Galio-Carpinetum und Stellario-Carpinetum innerhalb Südwestdeutschlands, so fällt auf, daß schon innerhalb dieses Teilraumes der Gesamtverbreitung der beiden Assoziationen diese nicht vollkommen gleich aufgebaut sind. Es treten gewisse floristische Unterschiede auf, durch die die Charakterartenkombination (Garnitur der Charakterarten der Assoziation und des Verbandes, soweit vorhanden der Assoziationsgruppe und des Unterverbandes, vgl. MÜLLER 1966) keine wesentliche Änderung erfährt. Es handelt sich nur um geringfügige Abweichungen im Artenbestand der Assoziation in einzelnen Teilgebieten der Assoziationsverbreitung, die als Rassen und Formen bezeichnet werden. Unter einer Rasse wird eine geringfügige Abwandlung in einem bestimmten geographischen Bezirk innerhalb der Verbreitung einer Assoziation und unter einer Form eine geringfügige Abwandlung in einem vertikalen Höhenstufenbereich innerhalb der Verbreitung einer bestimmten Rasse verstanden. Die Rassen und Formen werden durch Trennarten oder das Vorhandensein bzw. Fehlen bestimmter Arten angezeigt, die nicht unbedingt auf eine bestimmte Assoziation beschränkt sein müssen, sondern nur für eine bestimmte Assoziation ein bestimmtes geographisches Gebiet oder eine Höhenstufe charakterisieren. Es können also auch allgemein verbreitete Arten zur Charakterisierung einer Rasse oder Form herangezogen werden, wenn diese nur in bestimmten geographischen Situationen in bestimmte Assoziationen eingehen. Dabei brauchen solche Arten im Gegensatz zu den Trennarten der Subassoziation, Varianten und Subvarianten — diese Untereinheiten der Assoziation sollen der Abstufung der lokalen, ökologisch bedingten Differenzierung vorbehalten werden — nicht unbedingt höchstet auftreten. Es genügt, wenn diese in Aufnahmen aus einem bestimmten Gebiet auftauchen und dieses Gebiet damit charakterisieren.

Die geographische Gliederung von Assoziationen ist nicht nur eine Spielerei bestimmter Pflanzensoziologen, sondern ist für die pflanzensoziologische Systematik von großer Bedeutung. Je enghaschiger das Netz der Vegetationsaufnahmen wird, um so mehr zeigt es sich, daß kaum eine Assoziation von einem Gebiet zum anderen in ihrer floristischen Zusammensetzung vollkommen gleich bleibt. Überall gibt es floristisch kleine Unterschiede, teils aus areal-geographischen, teils aus großklimatischen, lokalklimatischen oder auch edaphischen Gründen. Es gibt nun verschiedene Wege, dieser Vielfalt in der pflanzensoziologischen Systematik gerecht zu werden. Der eine Weg führt zur Aufstellung zahlreicher nur noch durch Trennarten unterschiedener Lokal- und Gebietsassoziationen, deren Fülle auch vom Fachmann kaum mehr zu überschauen ist. Wir haben einen anderen Weg eingeschlagen (vgl. MÜLLER und GÖRS 1958, GÖRS 1963, 1964 und 1966, MÜLLER 1962 und 1966), nämlich versucht, für ein weiteres Gebiet die Assoziation größer zu fassen und die kleineren Unterschiede für enger umgrenzte Bezirke nicht als eigene Lokalassoziationen, sondern nur als geographische Rassen und Formen zu behandeln. Dadurch gelangten wir wieder zu einer überschaubareren Zahl von Assoziationen, die in ihrem Inhalt und Umfang auch wieder klarer umrissen werden können. Aber auch für andere Fachgebiete als die pflanzensoziologische Systematik ist die geographische Gliederung von Assoziationen wertvoll. Bei genügend genauer Analyse von Assoziationen aus einem größeren Gebiet lassen sich nämlich durch die geographische Gliederung einheitliche Landschaftsgebiete (Naturräume) sehr gut gegeneinander abgrenzen. Darüber hinaus lassen sich, soweit man die Ansprüche von gewissen Pflanzen kennt, mit denen man die geographische Gliederung durchführt, meist auch gewisse Rückschlüsse auf das Klima dieser Landschaftsräume ziehen, wobei man damit in manchen Fällen viel feinere Nuancen erfährt als sie durch meteorologische Daten allein gegeben sind. Man kann hier jetzt einwenden, daß die Rassen nicht so sehr durch das Klima als vielmehr durch arealgeographische Erscheinungen bestimmt werden. Aber werden Pflanzenareale in den meisten Fällen nicht wieder durch bestimmte Klimafaktoren bedingt, so daß man auch damit wieder klimatische Phänomene beurteilen kann?

Nicht zuletzt hat die Gliederung von Assoziationen in geographische Rassen und Formen eine gewisse praktische Bedeutung für Land- und Forstwirtschaft, da sie doch schon unterschiedliche praktische Potentiale beinhalten (vgl. OBERDORFER 1957). Die Assoziation stellt ein gewisses Anbau- und Ertrags-Grundpotential dar, das über ihr gesamtes Verbreitungsgebiet nahezu gleich bleibt. Die Rassen und Formen dagegen eröffnen den Ausblick auf spezielle oder zusätzliche Potentiale. So ist z. B. für das Stellario-Carpinetum das Anbaugrundpotential *Carpinus betulus*, *Quercus robur* und verschiedene andere Holzarten über das gesamte Verbreitungsgebiet gleich. Ein zusätzliches Potential ist dann z. B. in der submontanen Form der Rasse des Schwäbischen Waldes dadurch gegeben, daß in einem gewissen Umfange die Tanne (*Abies alba*) beigemischt werden kann.

Überblickt man die Tabelle 2, in der die Rassen und Formen des Galio-Carpinetum und Stellario-Carpinetum aus Südwestdeutschland und unmittelbar angrenzenden Teile Bayerns und der Schweiz, soweit sich dort die betreffenden Rassen unverändert fortsetzen, zusammengestellt sind, so fallen zunächst zwei Gesichtspunkte auf:

1. Die einzelnen Rassen und Formen des Galio-Carpinetum (Spalte 1—9) werden nahezu durch die gleichen Arten wie die des Stellario-Carpinetum (Spalten 10—18) differenziert, d. h. unabhängig von der Assoziation werden Rassen und Formen durch Arten charakterisiert, die in einzelnen Gebieten vorhanden sind oder fehlen.
2. Bei beiden Assoziationen kann man eine gemäßigte kontinentale Rassengruppe (Spalten 1—3 und 10—13), eine mehr subatlantische Rassengruppe (Spalten 8—9 und 17—18) sowie Übergänge zwischen diesen beiden Gruppen (Spalten 4—7 und 14—16) feststellen.

Da die geographische Gliederung bei beiden Assoziationen parallel verläuft, sollen im Folgenden nicht die Rassen getrennt nach den Assoziationen, sondern gebietsweise besprochen werden. Um die Rassen und Formen leichter beurteilen zu können, habe ich einmal den Trennarten die Verbreitungsangaben nach OBERDORFER 1962 vorangestellt, zum anderen in Tabelle 3 einige Klimadaten (nach Klimaatlas von Baden-Württemberg) aus den Verbreitungsgebieten der einzelnen Rassen zusammengestellt.

A. Rassen des Neckar-Main-Gebietes (Tabelle 2, Spalten 1—3, Spalten 10—11)

Bei beiden Assoziationen setzen sich die Rassentrennarten vorwiegend aus den gemäßigt-kontinentalen Arten *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus* und *Anemone hepatica* zusammen, wozu noch die eurasiatisch-kontinentale Art *Viola mirabilis* und die ostprälpinne-ostmediterrane (— gemäßigt kontinentale) Art *Ranunculus lanuginosus* kommen. Die Rasse spiegelt ein subkontinentales getöntes Gebiet wider, wie es auch in den Klimadaten zum Ausdruck kommt. Eine lokale Rasse innerhalb des Neckar-Main-Gebietes ist die mit *Carex pilosa* (Tabelle 2, Spalte 2 und 11), die auf beiden Seiten des Neckartaales unterhalb von Tübingen (Tübingen-Kirchentellinsfurt) in einer submontanen Form vorkommt. *Carex pilosa* besitzt hier ein inselartiges, isoliertes Vorkommen, sonst fehlt sie dem übrigen Neckar-Main-Gebiet vollkommen. Es mag deshalb gerechtfertigt sein, dieses Vorkommen als lokale Rasse zu werten.

Sowohl beim Galio-Carpinetum als auch beim Stellario-Carpinetum können wir eine kolline Form (Tabelle 2, Spalte 1 und 10) und eine submontane Form (Tabelle 2, Spalte 3 und 12) unterscheiden. Die submontane Form (= *Poa chaixii*-Carpinetum Oderd. 57) ist ausgezeichnet durch die Formtrennarten *Poa chaixii*, *Prenanthes purpurea*, *Knautia silvatica* und *Aruncus dioicus*, die alle präalpine Arten sind. Das Gebiet der submontanen Form ist dem der kollinen Form gegenüber deutlich kühler, weist aber höhere Niederschläge auf. Die submontane Form der Neckar-Main-Rasse des Stellario-Carpinetum greift nun über das engere Neckar-Main-Gebiet hinaus und besiedelt auch schwere, feuchte, buchenfeindliche Spezialstandorte des Albvorlandes sowie der Ost- und Südostalpb, die praktisch schon im Montanbereich liegen. Das Stellario-Carpinetum geht allgemein viel weiter in die Höhe als das Galio-Carpinetum. Dies ist leicht verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß je „montaner“ das Klima wird, um so weniger auch die Standorte des Galio-Carpinetum austrocknen, d. h. sie werden buchegünstiger, während die Standorte des Stellario-Carpinetum eher noch feuchter und nasser, d. h. buchenungünstiger werden.

B. Rasse des Schwäbischen Waldes (Tabelle 2, Spalte 13)

Ein Beispiel für das zuletzt Gesagte bildet diese Rasse, die nur beim Stellario-Carpinetum in einer submontanen Form auftritt. Hier stößt das Stellario-Carpinetum in den paenemontanen Bereich vor und steht neben paenemontanen Tannen-Buchenwäldern. Die Winter sind hier kälter, die Sommer gleich kühl, aber die Niederschläge wesentlich höher als bei der submontanen Form der Neckar-Main-Rasse, weshalb hier auch *Abies alba* neben den Rassentrennarten der Neckar-Main-Rasse vorhanden ist. Sie ist außerdem zugleich den Trennarten der submontanen Form zuzurechnen, die im wesentlichen die Gleichen sind wie bei der Neckar-Main-Rasse; zusätzlich infolge der paenemontanen Lage kommen noch *Sambucus racemosa* und *Festuca altissima* hinzu.

C. Rassen des Neckarbeckens (Tabelle 2, Spalte 4 und 14)

Im Neckarbecken, ungefähr zwischen Heilbronn und Ludwigsburg kommt eine weitere Rasse in einer kollinen Form vor, die gekennzeichnet ist einerseits durch die gemäßigt kontinentalen Trennarten wie bei der Neckar-Main-Rasse und andererseits durch reichliches Vorkommen der subatlantisch-submediterranen *Hedera helix* in der Krautschicht und vor allem auch in der Baumschicht. In dieser Rasse treten zum erstenmal gemäßigt-kontinentale Arten und eine subatlantische Art nebeneinander als Rassentrennarten auf. Ein Blick auf Tabelle 3 gibt uns Aufschluß darüber, warum hier diese Kombination möglich ist. Die Winter sind genau so mild, die Sommer genau so warm wie z. B. in der Oberrheinebene oder im Südbadischen Hügelland und im Kaiserstuhl, die bekannt sind für einen subatlantisch-submediterranen Klimaeinschlag. Dies kommt im Vorkommen der subatlantisch-submediterranen *Hedera helix* zum Ausdruck. Dagegen ist die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur größer und die Sommerniederschläge geringer als in jenen Gebieten, worin sich eine subkontinentale Klimatönung äußert. Dies wird durch das Vorhandensein der gemäßigt-kontinentalen Rassentrennarten angezeigt. Man sieht daran, wie fein die Vegetation auf solche Klimanuanzen reagiert.

Tabelle 2. Die geographischen Rassen und Formen des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum.

I. Galio-Carpinetum (Buck-Feucht 37) Oberd. 57 emend. Th. Müller 66.

- Spalte 1 Rasse des Neckar-Main-Gebietes, kolline Form. 314 Aufnahmen, davon 9 Aufn. nach LIBBERT 1938, 30 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 109 Aufn. nach BECK Mskr. 1951, 3 Aufn. nach OBERDORFER 1952, 13 Aufn. nach FELSER Mskr. 1954, 5 Aufn. nach KOHLER Mskr. 1960, 22 Aufn. nach ROSER 1962, 1 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 4 Aufn. (n. p.) von GÖRS, 5 Aufn. (n. p.) von KRISO und SACHS, sowie 113 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 2 Rasse des Neckar-Gebietes bei Tübingen mit *Carex pilosa*, submontane Form. 5 Aufnahmen (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 3 Rasse des Neckar-Main-Gebietes, submontane Form. 161 Aufnahmen, davon 2 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 2 Aufn. nach BECK Mskr. 1951, 15 Aufn. nach KOHLER Mskr. 1960, 5 Aufn. (n. p.) von AICHELE und SCHWEGLER, 2 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 3 Aufn. (n. p.) von GÖRS, 2 Aufn. (n. p.) von SACHS und KRISO, 6 Aufn. (n. p.) von SCHLECHT, sowie 124 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 4 Rasse des Neckarbeckens zwischen Heilbronn und Stuttgart, kolline Form. 98 Aufnahmen, davon 40 Aufn. nach SCHLENKER 1940 und 58 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 5 Rasse des Bodensee-Hochrhein-Gebietes, submontane Form. 35 Aufnahmen, davon 15 Aufn. nach STAMM 1938, 2 Aufn. nach ETTER 1943, 6 Aufn. nach STOFFLER Mskr. 1959, 8 Aufn. (n. p.) von G. LANG, sowie 4 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 6 Rasse des Alpenvorlandes, submontane Form. 27 Aufnahmen, davon 16 Aufn. nach STAMM 1938, 4 Aufn. nach ETTER 1943, 3 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 2 Aufn. (n. p.) von GÖRS und 2 Aufn. (n. p.) von SPEIDEL.
- Spalte 7 Rasse des Südbadischen Hügellandes und des Kaiserstuhls, kolline Form. 92 Aufnahmen, davon 24 Aufn. nach v. ROCHOW Mskr. 1948, 22 Aufn. nach HÜGIN Mskr. 1956, sowie 46 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 8 Rasse des Oberrheingebietes, submontane Form des Schwarz- und Odenwaldwestrandes sowie des westlichen Stromberges. 55 Aufnahmen, davon 12 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 6 Aufn. nach KNAPP 1946, 7 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER, 1 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER und SACHS, 6 Aufn. (n. p.) von PLATTE, 2 Aufn. (n. p.) von KRISO und SACHS, sowie 21 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 9 Rasse des Oberrheingebietes, kolline Form des Kraichgaus. 65 Aufnahmen, davon 4 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 10 Aufn. nach OBERDORFER 1952, sowie 51 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.

II. Stellario-Carpinetum Oberd. 57

- Spalte 10 Rasse des Neckar-Main-Gebietes, kolline Form. 54 Aufnahmen, davon 6 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 2 Aufn. nach BECK Mskr. 1951, sowie 46 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 11 Rasse des Neckar-Gebietes bei Tübingen mit *Carex pilosa*, submontane Form. 18 Aufnahmen, davon 5 Aufn. (n. p.) von GÖRS und 13 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 12 Rasse des Neckar-Main-Gebietes, der Südost- und Ostalb, submontane Form. 220 Aufnahmen, davon 28 Aufn. nach FABER 1937, 1 Aufn. nach KOHLER Mskr. 1960, 3 Aufn. (n. p.) von AICHELE und SCHWEGLER, 2 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 10 Aufn. (n. p.) von GÖRS, sowie 176 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 13 Rasse des Schwäbischen Waldes, submontane Form. 61 Aufnahmen nach RODI Mskr. 1956.
- Spalte 14 Rasse des Neckarbeckens zwischen Heilbronn und Stuttgart, kolline Form. 95 Aufnahmen, davon 27 Aufn. nach SCHLENKER 1940 und 68 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 15 Rasse des Alpenvorlandes, des Bodensee- und Hochrhein-Gebietes, submontane Form. 60 Aufnahmen, davon 10 Aufn. nach STAMM 1938, 22 Aufn. nach ETTER 1943, 1 Aufn. nach HÜGIN Mskr. 1956, 4 Aufn. nach STOFFLER Mskr. 1959, 1 Aufn. (n. p.) von BUCHWALD, 4 Aufn. (n. p.) von G. LANG, 1 Aufn. (n. p.) von SPEIDEL, sowie 17 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 16 Rasse des Südbadischen Hügellandes und des Kaiserstuhls, kolline Form. 42 Aufnahmen, davon 9 Aufn. nach v. ROCHOW Mskr. 1948, 3 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER, sowie 30 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 17 Rasse des Oberrheingebietes, submontane Form des Schwarz- und Odenwaldwestrandes. 56 Aufnahmen, davon 16 Aufn. nach KNAPP 1946, 16 Aufn. nach HÜGIN Mskr. 1956, 5 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER, 1 Aufn. (n. p.) von PLATTE, 1 Aufn. (n. p.) von SACHS und KRISO, sowie 17 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.
- Spalte 18 Rasse des Oberrheingebietes, planar-kolline Form der Oberrheinebene und des Kraichgaus. 135 Aufnahmen, davon 15 Aufn. nach OBERDORFER 1936, 4 Aufn. nach SCHWARZ 1941, 15 Aufn. nach KNAPP 1946, 3 Aufn. nach OBERDORFER 1952, 22 Aufn. nach HÜGIN Mskr. 1956, 50 Aufn. nach OBERDORFER 1957, sowie 26 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER.

In der Tabelle bedeuten	rr	in unter 1 %	II	in 20—40 %
	r	in 1—5 %	III	in 40—60 %
	+	in 5—10 %	IV	in 60—80 %
	I	in 10—20 %	V	in 80—100 %

der Vegetationsaufnahmen vorkommend.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Zahl der Aufnahmen	314	5	161	98	35	27	92	55	65	54	18	220	61	95	60	42	56	135
Höhe in m über NN	200-355-460	355-380	290-530	290-600	400-600	300-600	195-500	160-500	180-350	200-380	330-370	280-600	390-540	180-320	290-630	240-477	240-477	320

Kenn- und Trennarten des Galio-Carpinetum:

<i>Galium silvaticum</i> B.	IV	V	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	I	II	II	I	+	I	+	I
<i>Sorbus torminalis</i> B.	III	III	III	III	I	I	I	II	III	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Str.	III	III	III	III	I	I	I	II	III	.	.	.	.	r	.	.	.	.
juv.	II	II	I	II	I	I	II	I	II	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Sorbus domestica</i> B.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Str.	rr	III	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	I	I	I	.	.	.	.	II
<i>D. Convallaria majalis</i>	IV	IV	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	IV	IV	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	IV	IV	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> (+ <i>calycina</i>) Str.	III	III	III	IV	IV	V	III	III	IV	.	.	+	+	r	r	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	I	II	II	IV	II	I	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	II	.	r	I	.	.	r	r	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helieborus foetidus</i>	+	+	.	I	.	.	r	r	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	r	.	.	+	.	.	r	r	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Kennarten des Stellario-Carpinetum und des Verbandes Carpinion betuli:

<i>Carpinus betulus</i> B.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	IV	V	V	V	V	V
Str.	III																	
juv.	III																	
<i>Potentilla sterilis</i>	III																	
<i>Stellaria holostea</i>	III																	
<i>Dactylis polygama</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Rosa arvensis</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Ranunculus auricomus</i>	II																	
<i>Carex umbrosa</i>	II																	
<i>Prunus avium</i> var. <i>silvestris</i> B.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Str.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
juv.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tilia cordata</i> B.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Str.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
juv.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Phyteuma nigrum</i>
<i>Vinca minor</i>

ferner in Spalte 8: *Hieracium lycophilium* r; in Spalte 18: *Ornithogalum pyrenaeum* r.

Trennarten der Rassen:

gemäßigkt	Pulmonaria obscura	I	I	IV	II	II	III	IV	IV	I	I	I	I	I	I	I	I
gemäßigkt	Asarum europaeum	III	II	III	III	III	III	III	III	IV	I	I	I	I	I	I	I
gemäßigkt	Lathyrus vernus	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
euraskont	Viola mirabilis	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
opralp-osmed	Ranunculus lanuginosus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(-gemäßigkt)	Anemone hepatica	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
gemäßigkt	Hedera helix B. + Str.	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
subatl-smed	Kv.	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
(no)-subatl(-smed)	Rubus fruticosus	II	II	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
subatl	Teucrium scorodonia	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
subatl	Lonicera periclymenum	II	II	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
atl-smed	Ilex aquifolium	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
subatl	Pulmonaria tuberosa	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
smed-subatl	Castanea sativa B.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
osmed (-euras)	Juglans regia B.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
smed	Potentilla micrantha	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
smed	Melittis melissophyllum	II	II	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
subatl-smed	Hieracium glaucinum	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
med-atl	Luzula forsteri	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
smed	Coronilla emerus	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
smed(-atl)	Tamus communis	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Quercus pubescens × petraea B.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Str.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	juv.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Trennarten der Rassen, die zugleich Trenn-

arten der submontanen Form sind:

praalp(-smed)	Abies alba B.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
gemäßigkt	Carex pilosa	V	V	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Mercurialis perennis	I	.	r	II	I	+	II	+	.	II	I	+	II	II	II	I	+	I	
Festuca gigantea	r	II	r	I	IV	III	I	I	+	II	II	+	II	II	II	+	II	+	
Carex digitata	+	.	+	.	I	.	I	II	+	I	+	+	r	II	+	r	II	+	
Melica uniflora	+	.	+	II	I	.	I	II	+	I	+	+	r	II	+	r	II	+	
Carex brizoides	I	.	+	II	I	.	I	II	+	I	+	+	r	II	+	r	II	+	
Neottia nidus-avis	I	.	+	II	I	.	I	II	+	I	+	+	r	II	+	r	II	+	
Epipactis helleborine	I	.	+	II	I	.	I	II	+	I	+	+	r	II	+	r	II	+	
Allium ursinum	r	.	+	I	I	III	+	r	.	r	.	rr	r	I	+	r	+	+	
Euphorbia amygdaloides	r	.	+	I	I	III	+	+	.	.	.	rr	r	I	+	r	+	+	
Acer platanoides B.	r	.	+	r	I	.	+	+	.	.	.	r	.	r	+	r	+	+	
Str.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	r	.	r	+	r	+	+	
juv.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	r	.	r	+	r	+	+	
Tilia platyphyllos B.	+	.	+	I	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
Str.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
juv.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
B.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
Str.	rr	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
juv.	rr	.	+	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	I	+	r	+	.
Adoxa moschatellina
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II	.	.	.	.
Scilla bifolia	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	II	.	.	.	.
Prunus padus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
Corydalis cava	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
sowie weitere Arten mit geringer Stetigkeit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.

Kennarten der Klasse Quercio-Fagetea und aus anderen Ordnungen der Klasse übergreifende Arten:

Viola silvatica	IV	V	V	III	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V	III	IV	V	V	IV	IV
Anemone nemorosa	III	V	III	V	V	V	IV	V	V	V	IV	V						
Quercus robur B.	I	I	III	II	+	II												
Str.	IV	III	IV	IV	V	III												
juv.	IV	III	IV	IV	V	III												
Brachypodium silvaticum	IV	V	III	IV	V	III												
Quercus petraea B.	I	III																
Str.	II	III																
juv.	II	III																
Poa nemoralis	III	I	II	III														
Corylus avellana Str.	II	II	III															
Crataegus oxyacantha Str.	II	II	III															
Eurhynchium striatum	III	II	III															
Acer campestre B.	III																	
Str.	I	I	II															
juv.	I	I	II															

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Zahl der Aufnahmen	314	5	161	98	35	27	92	55	65	54	18	220	61	95	60	42	56	135
Höhe in m über NN	200-460	355-380	290-530	230-290	400-600	300-600	195-440	160-500	180-350	200-380	330-370	280-600	180-540	180-520	290-630	240-477	240-477	90-320
<i>Lonicera xylosteum</i> Str.	II	III	II	III	IV	V	IV	I	III	I	IV	II	II	III	IV	IV	II	I
<i>Lathyrus montanus</i>	III	IV	III	II	II	II	II	II	II	.	.	II	II	I	+	+	+	+
<i>Cornus sanguinea</i> Str.	II	II	I	II	III	III	II	III	II	r	.	+	II	I	+	+	+	+
<i>Polytrichum formosum</i>	II	III	III	II	II	I	+	II	II	I	III	I	II	III	III	II	I	II
<i>Evonymus europaeus</i> Str.	II	III	r	III	IV	III	IV	I	I	I	III	I	II	III	III	II	I	I
<i>Melica nutans</i>	II	III	r	III	IV	III	IV	II	+	II	II	II	I	IV	III	III	II	I
<i>Viburnum opulus</i> Str.	+	II	r	I	II	III	II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhytidadelphus triguetrus</i>	+	II	r	I	III	III	V	+	III	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ligustrum vulgare</i> Str.	II	+	+	II	III	III	IV	I	I	.	.	r	+	+	+	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i> Str.	+	r	r	I	I	I	V	I	I	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viburnum lantana</i> Str.	+	+	+	I	III	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> var. <i>flexuosa</i>	+	+	+	I	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ulmus carpinifolia</i> B. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Str. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
juv. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	rr	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	r	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	r	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	II	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i> ssp. <i>canescens</i>	I	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	I	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.	r	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i> B.	rr	rr	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Str.	rr	rr	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
juv.	rr	rr	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> Str. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

sowie weitere Arten mit geringer Stetigkeit

Begleiter:

<i>Vicia sepium</i>	III	III	III	IV	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	III	II	III	I	II	I	II
<i>Luzea pilosa</i>	II	II	III	III	IV	III	III	II	IV	II	III	III	II	II	III	I	III	III
<i>Ajuga reptans</i>	III	II	III	III	IV	III	IV	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II
<i>Fragaria vesca</i>	III	III	II	III	IV	III	IV	II	II	II	III	III	III	I	II	II	II	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>	III	III	II	III	I	II	III	II	III	III	II	III	III	III	IV	II	III	III
<i>Geum urbanum</i>	I	.	.	.	I	II	III	II	III	III	II	II	II	IV	IV	IV	II	II
<i>Hieracium silvaticum</i>	I	III	+	+	III	III	II	+	+	+	+	+	+	+	I	II	II	II
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	I	III	r	II	II	II	II	III	+	+	IV	I	III	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	+	+	+	+	r	II	II	II	II	II	+	+	II	II	IV	II
<i>Cardamine pratensis</i>	II	I	II	II	+	+	r	III	II	II	II	II	+	+	r	.	+	+
<i>Melampyrum pratense</i> ssp. <i>vulgatum</i>	II	I	II	II	+	+	r	III	II	II	II	II	+	+	r	.	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	I	II	+	III	III	+	+	+	+	.	I	+	+	+	+	+	+
<i>Thuidium tamariscinum</i>	+	I	II	+	III	III	r	+	+	+	.	II	+	+	+	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i>	r	.	.	.	I	+	r	r	+	+	I	+	+	+	+	r	+	+
<i>Geranium robertianum</i>	r	.	.	.	+	+	r	r	+	+	I	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eurhynchium swartzii</i>	r	r	r	r	.	+	II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Carex flacca	II		II	I	II	II	II	III	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	+	I	I	+	I	II	II	II	+	I	+	+	+	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	r	II	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fissidens taxifolius	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Angelica silvestris	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Valeriana officinalis coll.	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Moerhringia trinervia	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aegopodium podagraria	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sambucus nigra Str.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rubus idaeus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dicranum scoparium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Veronica officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Molinia arundinacea	II		II	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
Hypnum cupressiforme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hypericum hirsutum	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Majanthemum bifolium	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Senecio fuchsii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Urtica dioica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gaium aparine	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alliaria officinalis	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rhamnus frangula Str.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rubus caesius	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Galeopsis tetrahit	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex muricata coll.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Taraxacum officinale	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lysimachia nummularia	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calamagrostis arundinacea	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stachys officinalis	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heracleum sphondylium	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Picea abies B.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Str. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
juv. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

sowie weitere Arten mit geringer Stetigkeit

D. Rassen des Bodensee-Hochrhein-Gebietes und des Alpenvorlandes (Tabelle 2, Spalten 5 und 6, Spalte 15)

Die Rassen dieser Gebiete, die unverändert auch auf die angrenzenden Teile der Schweiz übergreifen, treten alle in einer submontanen Form auf. Sie sind beim Galio-Carpinetum und Stellario-Carpinetum nicht ganz gleich ausgebildet. Verbindend sind allen Rassen folgende Trennarten: die gemäßigt-kontinentale Arten *Carex pilosa* (zugleich Trennart der submontanen Form) und *Pulmonaria obscura*, die subspontan auftretende ostmediterrane *Juglans regia* und die subatlantischen Arten *Rubus fruticosus* und die bis in die Baumkronen kletternde *Hedera helix*. Auffallend ist ferner, daß die Verbandskennart *Stellaria holostea* hier ganz ausfällt.

Beim Galio-Carpinetum kann man nun für das Bodensee-Hochrhein-Gebiet und für das Alpenvorland je eine Rasse unterscheiden, während dies beim Stellario-Carpinetum nicht möglich ist.

Die Bodensee-Hochrhein-Rasse des Galio-Carpinetum weist neben den oben genannten Trennarten noch die gemäßigt-kontinentale Arten *Lathyrus vernus*, *Viola mirabilis*, *Anemone hepatica* und die submediterranen Arten *Melittis melissophyllum* und *Potentilla micrantha* auf.

In der Alpenvorlandrasse des Galio-Carpinetum dagegen fehlen diese Arten, wofür aber *Abies alba* und etwas das atlantisch-submediterrane *Ilex aquifolium* auftritt.

Die Klimadaten geben uns auch wieder den Aufschluß, warum einmal gemäßigt kontinentale, submediterrane und subatlantische Arten, das andere mal nur gemäßigt kontinentale und subatlantische Arten zusammentreten können. Das Klima des Bodensee-Hochrhein-Gebietes ist als wintermild und sommerwarm mit relativ hohen Sommerniederschlägen anzusprechen (subatlantisch-submediterraner Klimazug); die Jahresschwankung der Lufttemperatur ist aber verhältnismäßig hoch (subkontinentaler Klimazug). Im Alpenvorland dagegen sind die Winter etwas kälter, die Sommer etwas kühler, die Niederschläge noch höher, während die Jahresschwankung der Lufttemperatur gleich hoch ist. Das Klima besitzt damit einerseits subatlantische, andererseits subkontinentale Einschläge, während das submediterrane Element (besonders milde Winter, betont sommerwarm) nicht mehr gegeben ist. Die Trennarten der Rassen reagieren wiederum sehr fein auf diese Unterschiede.

Beim Stellario-Carpinetum lassen sich diese beiden Rassen nicht mehr trennen. Dies ist auch leicht verständlich, da es ja in diesen Gebieten vorwiegend frisch-feuchte Standorte besiedelt, bei denen sich bei den doch hohen Niederschlägen und dem nur schwachen submediterranen Klimateinschlag dieser sich nicht durchsetzen kann. Damit auf den Standorten des Stellario-Carpinetum sich submediterrane Arten ansiedeln können, muß der submediterrane Klimacharakter noch viel ausgeprägter sein. Es bleibt also nur der subkontinentale und subatlantische Klimateinschlag wirksam, was sich auch in den Rassentrennarten kundtut, die mit denen der Alpenvorlandrasse des Galio-Carpinetum praktisch identisch sind.

E. Rassen des Südbadischen Hügellandes und des Kaiserstuhls (Tabelle 2, Spalte 7 und 16)

Die Rassen dieses Gebietes treten nur in einer kollinen Form auf. Von den gemäßigt kontinentalen Arten ist nur noch *Pulmonaria obscura* vorhanden. Dafür gibt es eine ganze Reihe subatlantischer bzw. subatlantisch-submediterrane Trennarten: *Hedera helix* (vor allem auch in die Baumkronen kletternd), *Rubus fruticosus*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, *Ilex aquifolium* und *Castanea sativa*. Dazu kommt noch subspontan *Juglans regia* und bei Annäherung an den Schwarzwaldrand sehr sporadisch *Abies alba*, die aber hier nicht recht wüchsig ist. Beim Galio-Carpinetum stellen sich weitere, für das Gebiet ganz bezeichnende Arten ein, die fast alle eine submediterrane Verbreitung aufweisen: *Coronilla emerus*, *Tamus communis* (nur diese Art kommt auch im Stellario-Carpinetum vor), *Melittis melissophyllum*, *Quercus pubescens* \times *petraea*, *Hieracium glaucinum* und *Luzula forsteri*. Für das Stellario-Carpinetum ist wieder wie bei der Rasse des Bodensee-Hochrheingebietes und Alpenvorlandes sehr typisch, daß ihm mit Ausnahme von *Tamus communis* die submediterranen Arten fehlen.

Wenn man die Areale der Rassentrennarten überblickt, kann man auf ein submediterran-subatlantisch getöntes Klima des Gebietes schließen, was sich auch mit den Klimadaten

Tabelle 3. Klimadaten aus den Verbreitungsgebieten der einzelnen Rassen des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum (nach KlimaAtlas von Baden-Württemberg).

Gebiet	Mittlere wirkliche Lufttemperatur in °C			Mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur in °C	Mittlere Niederschlagssummen in mm Vegetationsperiode Mai—Juli
	Januar	Juli	Vegetationsperiode Mai—Juli		
Neckar-Main-Gebiet, kollin	—1 — 0	17 — 18	15 — 16	17,5 — 18	200 — 220
Neckar-Main-Gebiet, submontan	—1 — 0	16 — 17	14 — 15	17,5 — 18	220 — 260
Schwäbischer Wald, submontan	—2 — —1	16 — 17	14 — 15	17,5 — 18	260 — 300
Neckarbecken, kollin	0 — 1	18 — 19	16 — 17	18 — 18,5	180 — 200
Bodensee-Hochrhein-Gebiet, submontan	—1 — 0	17 — 18	15 — 16	18 — 18,5	280 — 350
Alpenvorland, submontan	—2 — —1	16 — 17	14 — 15	18 — 18,5	300 — 400
Südbadisches Hügelland-Kaiserstuhl, kollin	0 — 1	18 — 19	15 — 17	17,5 — 18	220 — 260
Schwarzwald- und Odenwaldwestrand, submontan	—1 — 0	16 — 17	14 — 15	15 — 17,5	280 — 300
Oberrhinebene u. Kraichgau	0 — 1	17 — 19	15 — 17	17,5 — 18	200 — 220

deckt: sehr milde Winter, sehr warme Sommer, keine extreme Jahresschwankung der Lufttemperatur.

F. Rassen des Oberrheingebietes (Tabelle 2, Spalten 8, 9 und 17, 18)

Der subatlantische Charakterzug ist in den Rassen dieses Gebietes am stärksten ausgeprägt. Es fehlen praktisch alle gemäßigt-kontinentalen sowie die submediterranen Arten. Es sind hier die meisten subatlantischen Rassentrennarten vertreten: *Hedera helix* (auch in die Baumkronen kletternd), *Rubus fruticosus*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, *Ilex aquifolium*, *Pulmonaria tuberosa* und *Castanea sativa*. Das Klima des Gebietes ist wintermild, sommerwarm und weist keine extreme Jahresschwankung der Lufttemperatur auf.

Man kann bei dieser Rasse bei beiden Assoziationen eine planar-kolline Form (Tabelle 2, Spalten 9 und 18) und eine submontane Form (Tabelle 2, Spalten 8 und 17) unterscheiden. Die kolline Form des Galio-Carpinetum konnte dabei bis jetzt nur im Kraichgau beobachtet werden, während die des Stellario-Carpinetum sowohl in der Oberrheinebene als auch im Kraichgau vorhanden ist.

In der submontanen Form, die am Westrand des Schwarz- und Odenwaldes, vereinzelt auch an den westlichen Ausläufern des Stromberges vorkommt, kommt der subatlantische Charakter gegenüber der planar-kollinen Form noch betonter zum Ausdruck. Außer den Rassentrennarten und den üblichen submontanen Formtrennarten treten hier noch die subatlantischen Formtrennarten *Luzula silvatica* und *Festuca altissima* hinzu, die in keiner anderen submontanen Form so vertreten sind wie hier. Aber nicht nur die geographische Trennartengarnitur zeigt hier einen betont subatlantischen Charakter, sondern auch das

Klima: im Vergleich zu der planar-kollinen Form sind die Winter zwar etwas kälter, aber immer noch als mild anzusprechen, die Sommer etwas kühler, die Niederschläge verhältnismäßig hoch und die Jahresschwankung der Lufttemperatur niedriger.

III. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die Aufgliederung des Quercu-Carpinetum medio-europaeum Tx. 36 in das Galio-Carpinetum (Buck-Feucht 37) Oberd. 57 em. Th. Müller 66 und das Stellario-Carpinetum Oberd. 57 besprochen und gezeigt, daß es sich bei beiden Gesellschaften in Südwestdeutschland, einem optimalen Rotbuchegebiet, vorwiegend um edaphisch, teilweise auch lokalklimatisch bedingte Spezialgesellschaften handelt. Anschließend wurde die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und Stellario-Carpinetum in Rassen und Formen für Südwestdeutschland widergegeben. Dabei muß gesagt werden, daß man heute erst in der Lage ist, für verhältnismäßig wenige Pflanzengesellschaften eine klar analysierte geographische Gliederung über größere Gebiete hinweg geben zu können. Der geographischen Gliederung von Assoziationen ist auch weiterhin Beachtung zu schenken.

IV. Literatur

- BECK, R. (1951): Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Waldgesellschaften im Strom- und Heuchelberg. — Diss. Mskr. Tübingen.
- BERTSCH, K. (1959): Moosflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl. — Stuttgart.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. 2. Aufl. — Wien.
- BRUN-HOOL, J. (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 43.
- BUCK-FEUCHT, G. (1937): Die Waldgesellschaften in Württemberg. Überblick über den Stand ihrer Kenntnis im Winter 1937/38. — Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württ., 93.
- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einführung in die Phytologie, 4, 2. Stuttgart.
- ETTER, H. (1943): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. — Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen, 23. Zürich.
- FABER, A. (1933): Pflanzensoziologische Untersuchungen in Süddeutschland. — Bibliotheca Bot., 108. Stuttgart.
- (1937): Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt des mittleren Neckar- und Ammertalgebietes. Tübingen.
- FELSER, E. (1954): Soziologische und ökologische Studien über die Steppenheide Mainfrankens. — Diss. Mskr. Würzburg.
- GÖRS, S. (1963): Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften (Tofieldietalia Preisg. apud Oberd. 49). I. Teil: Das Davallseggen-Quellmoor (Caricetum davallianae W. Koch 28). — Veröff. d. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., 31.
- (1964): Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften (Tofieldietalia Preisg. apud Oberd. 49). II. Teil: Das Mehlsprimel-Kopfbinsenmoor (Primulo-Schoenetum ferruginei Oberd. (57) 62). — Veröff. d. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., 32.
- (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. — In: Der Spitzberg bei Tübingen. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, 3. Ludwigsburg.
- HÜGIN, G. (1956): Wald-, Grünland-, Acker- und Rebenwuchsorte im Markgräfler Land — ein Versuch ihrer standörtlichen Kennzeichnung auf pflanzensoziologischer, bodenkundlicher und klimatologisch-phänologischer Grundlage mit einer Auswertung der Ergebnisse für den Obstbau. — Diss. Mskr. Freiburg i. Brsg.

- KLİKA, J. (1939): Zur Kenntnis der Waldgesellschaften im Böhmischem Mittelgebirge (Wälder des Milleschauer Mittelgebirges). — B. B. C. 60, B.
 (1955): Nauka o rostlinných společenstvech Fytocoenologie). — Praha.
 (1958): Fytocenologické poměry polesí Dřevič a Žlubinec na Křivoklátsku. — Acta Univ. Carolinae-Biol., 1958, 2.
- KlimaAtlas von Baden-Württemberg. — Bad Kissingen (1953).
- KNAPP, R. (1946): Wälder und Landschaften der nordöstlichen Oberrheinebene. — Als Mskr. vervielfältigt.
 (1946): Über Pflanzengesellschaften der Wälder im Odenwald. — Als Mskr. vervielfältigt.
- KOHLER, A. (1960): Ökologische Untersuchungen an Pflanzengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes Spitzberg bei Tübingen. — Diss. Mskr. Tübingen.
- LIBBERT, W. (1939): Pflanzensoziologische Untersuchungen im mittleren Kocher- und Jagsttal. — Veröff. d. Württ. Landesst. f. Naturschutz, 15.
- MÜLLER, TH. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF. 9. Stolzenau.
 (1966): Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzbergs. — In: Der Spitzberg bei Tübingen. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, 3. Ludwigsburg.
- MÜLLER, TH. und S. GÖRS (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. — Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deuschl., 17.
- OBERDORFER, E. (1936): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal. — Beitr. z. Naturdenkmalspfl., 16. Neudamm.
 (1952): Die Vegetationsgliederung des Kraichgaus. — Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deuschl., 11.
 (1953): Der europäische Auenwald. — Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deuschl., 12.
 (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie, 10. Jena.
 (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 2. Aufl. — Stuttgart.
- OBERDORFER, E. und Mitarbeiter (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. — Schriftenreihe für Vegetationskunde, 2. (im Druck).
- VON ROCHOW, M. (1948): Die Vegetation des Kaiserstuhls. — Diss. Mskr. Freiburg i. Br.
- RODI, D. (1956): Die Vegetations- und Standortsgliederung im Einzugsgebiet der Lein (Kreis Schwäbisch Gmünd). — Diss. Mskr. Tübingen.
- ROSER, W. (1962): Vegetations- und Standortuntersuchungen im Weinbaugebiet der Muschelkalktäler Nordwürttembergs. — Veröff. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., 30.
- SCHLENKER, G. u. Mitarbeiter (1940): Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt Bietigheim. — Tübingen.
- SCHWARZ, G. (1941): Die natürlichen Pflanzengesellschaften des unteren Neckarlandes. — Beitr. naturkd. Forsch. Oberrheingeb., 6.
- STAMM, E. (1938): Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 22.
- STOFFLER, H. D. (1959): Über Struktur und Ökologie der natürlichen Waldgesellschaften des Hegau. — Forstl. Diplomarbeit, Mskr. Freiburg i. Br.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3. Hannover.
 (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5. Stolzenau.

Anschrift des Verfassers:

Dr. TH. MÜLLER, Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 714 Ludwigsburg, Favoriteschloß.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Theo

Artikel/Article: [Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum in Südwestdeutschland 47-65](#)