

# Die Vegetationsgliederung des Kraichgaus.

E. OBERDORFER

(Aus den Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe)

**Vorbemerkung** Mit der vorliegenden Untersuchung soll ein Beitrag zur pflanzensoziologischen Erkundung und Kartierung Badens geleistet werden. Nachdem Teilgebiete des badischen Raumes im Maßstab 1 : 25 000 bereits 1936 (Meßtischblatt Bruchsal) und 1938 (Meßtischblatt Hornisgrinde) kartiert und veröffentlicht wurden, sind inzwischen weitere Arbeiten dieser Art teils von uns, teils von anderer Seite zu vorwiegend praktischen Zwecken (Waldbau, Grünlandwirtschaft, Naturschutz) in verschiedenen Maßstäben durchgeführt worden, ohne daß bisher — abgesehen von der Kaiserstuhlkarte Frl. v. Rochow's (1951) — die Möglichkeit der Drucklegung bestand. Dem Entgegenkommen der Landesbezirksdirektion des Kultus und Unterrichts danken wir es, wenn nunmehr im Etat der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe einige Mittel für die Zwecke der pflanzensoziologischen Kartierung eingesetzt wurden. Damit kann jetzt durch eine hier einzurichtende Arbeitsstelle für Vegetationskartierung auch in Baden ein Kartenwerk 1 : 25 000 planmäßig in Angriff genommen und mit dem bisher schon Geleisteten koordiniert werden. Aus diesem Vorhaben — so hoffen wir — wird nicht nur die allgemeine Landeskunde, sondern auch die Land- und Forstwirtschaft ihren Nutzen ziehen.

Als Übergangslandschaft zwischen Schwarzwald und Odenwald, zwischen Rhein und Neckar hat sich der Kraichgau schon öfter des besonderen Interesses der süddeutschen Botaniker erfreut. Die Bedeutung dieser Landschaft als Wanderstraße für Pflanzen hat insbesondere BARTSCH 1936 eingehend gewürdigt und dabei auch einen Versuch unternommen, auf Grund der Verbreitung xerothermer Pflanzen eine pflanzengeographische Gliederung des Gebietes vorzunehmen. Wie wir gleich sehen werden, mußte dieses Unternehmen aber ein Versuch bleiben, da eine gut begründete Einteilung des Gebietes in Naturlandschaften nur durch eine umfassende pflanzensoziologische Untersuchung herbeigeführt werden kann.

Ein Anfang zu einer solchen Art von Untersuchung wurde mit der Kartierung eines Kraichgau-Ausschnittes bei Bruchsal gemacht (OBERDORFER, 1936), bei der es vor allem darum ging, die Vegetation des Kraichgaus mit derjenigen der Rhein-Niederterrasse und der Rhein-Niederung zu vergleichen. Es war aber nicht zu erkennen, inwieweit der dargestellte Vegetationsausschnitt als typisch für den Kraichgau überhaupt gelten kann.

Zunächst möchte man wohl dazu neigen, dies anzunehmen, da der Kraichgau in seiner Erstreckung vom Rhein zum Neckar morphologisch und geologisch eine lediglich durch die Keuperzüge des Eichelberges oder des Stromberges etwas modifizierte, aber sonst auch klimatisch recht einheitliche Landschaft zu bilden scheint (F. METZ, 1922).

Ein näheres Hinschauen ergab aber, daß die Annahme keineswegs den Tatsachen entspricht und daß die Bruchsaler Vegetation vielmehr nur, wenn man so will, einen Sonderfall der Kraichgauvegetation darstellt. Es war deshalb wichtig, einmal die unterschiedlichen Vegetationsräume des Kraichgaus herauszuarbeiten und zugleich zu prüfen, wie weit das, was seinerzeit veröffentlicht wurde, nach der Erweiterung der pflanzensoziologischen Erfahrung in den letzten Jahrzehnten verbessert und vertieft dargestellt werden kann. Damit soll nicht nur der Lehre von den Naturräumen unserer Heimat, sondern auch der praktischen Standortskunde gedient werden.

Für die Untersuchung selbst wurden im ganzen Kraichgau pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht und auch, vor allem im südlichen Gebiet, Teilkartierungen im Maßstab 1 : 50 000 vorgenommen, die aus technischen Gründen vorerst nicht veröffentlicht werden können. Sie stehen aber Interessenten jederzeit gerne zur Einsicht offen.

Im Vordergrund der Betrachtung stehen dabei die Waldgesellschaften der Naturlandschaft. Denn daß die weichgewellten, lößüberdeckten Hügel des Kraichgau mit ihren fast durchweg tiefgründigen Lockerböden seit mindestens 8000 Jahren altes Waldland sind, daran kann kein Zweifel bestehen (vergleiche dazu auch F. METZ, 1922). Überall herrscht der Typus tiefgründiger Braunerde, der nur an steilen Südhängen oder über auftauchendem Muschelkalkgestein von kalkhaltigen Rendsina-Böden abgelöst wird.

Wenn auf manchen Kuppen nicht nur der alte Oberboden, sondern auch die Unterböden weitgehend verschwunden sind und eine Ackerkrume über rohem Löß ansteht, so ist das Ausdruck der Erosion, der Abschwemmung und des Wegfließens des Lößlehmes, von Erscheinungen also, denen die Kraichgauhügel vor allem nach den frühmittelalterlichen Rodungen seit langem ausgesetzt waren und als deren Folge sich an Hängen und in Talsohlen metermächtige Schwemm-Lehmdecken gebildet haben. Ihr junges Alter bezeugt die pollenanalytische Datierung des liegenden Torfes z. B. in der dem Kraichgaurand vorgelagerten Kinzig-Murg-Niederung.

Die genannten Schwemmlehme sind seinerzeit (Oberdorfer 1934) zwar früher, nämlich in die Zeit vor Christi Geburt, eingestuft worden. Der Vergleich der pollenanalytischen Spektren mit dem mitteleuropäischen Gesamtbild der Vegetationsentwicklung, wie es Firbas (1949) auf Grund einer Zusammenfassung aller inzwischen ermittelten Diagramme entwerfen konnte, zeigt aber klar, daß die Aulehne späteren Datums sind als ursprünglich vermutet werden konnte und in das erste nachchristliche Jahrtausend verlegt werden müssen.

Nur im Zusammenhang mit dem alten Wald-Charakter der Kraichgaulandschaft ist, wie BARTSCH mit Recht betont, zu verstehen, daß diese milde, mit nährstoffreichen Böden gesegnete Landschaft so relativ arm an xerothermen Pflanzen ist. Wo heute Trocken- und Habtrocken-Rasen submediterraner Art (Brometalia-Gesellschaften) zu finden sind, handelt es sich fast durchweg um sekundäre Standorte an Felldrains oder Hohlwegen. Die wärmeliebenden Pflanzen sind hier erst in den letzten Jahrhunderten oder Jahrtausenden nach Öffnung der Landschaft durch den Menschen und in dessen Gefolge eingewandert, oder wieder eingewandert, wenn wir voraussetzen, daß diese Vegetation in der Späteiszeit und in der frühen Wärmezeit (9000—6000 v. Chr.) mit der Kiefer schon einmal eine weitere Verbreitung, wie in allen Tieflagen Süddeutschlands, gehabt hat.

Nur an ganz wenigen, weit auseinander liegenden Lokalitäten haben sich primär Relikte des Eichenmischwaldes (Querceto-Lithospermetum) oder nur am Rande des Gebietes (Kraichgaurand, Enzschlingen, kleine Teile der Keuperlandschaft) auch solche der Trockenrasen erhalten.

Trotzdem meint BARTSCH eine pflanzengeographische Einteilung des Kraichgaus am besten auf die Xerothermen zu begründen, weil sich diese von der gleichartigen Grundmasse der mitteleuropäischen Pflanzen abheben und deshalb besonders scharf den besonderen Charakter der Landschaften erkennen lassen.

Da aber das Vorkommen der meisten dieser wärmeliebenden Pflanzen als sekundär erkannt worden ist, muß der genannte Autor andererseits zugeben, daß die pflanzengeographische Gebietsgliederung weniger die Unterschiede von Klima und Boden, als vielmehr nur wanderungsgeschichtliche Tatsachen ausdrücke.

Bartsch unterscheidet folgende pflanzengeographische Teillandschaften:

1. der westliche Bruchrand des Kraichgaus zur Rheinebene
2. die westlichen Abschnitte der in die Rheinebene mündenden Täler
3. das Eichelberggebiet bei Tiefenbach
4. das südliche Muschelkalkgebiet im Bereich der Pfalz und Enz
5. der Strom- und Heuchelberg

Wenn wir das Problem erneut aufgreifen, so möchten wir als Hilfsmittel nicht die floristische Analyse, sondern die pflanzensoziologische Struktur des Gebietes benutzen. Wir möchten fragen, ob sich in Art und Anordnung der **Waldgesellschaften** im Bereich des Kraichgaus nicht Räume erkennen lassen, die über das Wanderungsgeschichtliche hinaus Klima- und Boden-bedingt

(chemisch-physikalisch bedingt) sind und damit zur Grundlage einer kausalen Standortskunde werden können.

Tatsächlich lassen sich für bestimmte Gebiete des Kraichgaus ganz bestimmte verschiedenartige Vegetationsmuster erkennen, die eine gewisse Abänderung der durch BARTSCH getroffenen Einteilung bedingen.

Sie werden vor allem durch drei landschaftsbeherrschende Waldgesellschaften bestimmt, die je nach Art und Ausmaß, in dem sie an der Vegetation beteiligt sind deutlich die verschiedenen Vegetations-Landschaften heraus-treten lassen.

Es sind dies:

1. Der frische Buchenmischwald (Dactyleto-Fagetum),
2. Der Eichen-Hainbuchenwald (Querceto-Carpinetum collinum),
3. Der artenarme Eichen-Buchenwald (Querceto-Luzuletum collinum).

Ihnen sind jeweils verschiedene Ersatz- und Kontaktgesellschaften (Ackerunkrautgesellschaften, Grünlandgesellschaften, Forstgesellschaften usw.) zugeordnet, denen aber zur Erreichung der Untersuchungsabsichten nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Auch andere Waldgesellschaften, die als Endstadien der Vegetationsentwicklung betrachtet werden müssen, spielen neben dem Genannten nur eine zweitrangige Rolle. Zu erwähnen wäre z. B. das Querceto-Lithospermetum der südexponierten Steilhänge, von dem einzelne Kraichgau-Aufnahmen bei BARTSCH und OBERDORFER (vergleiche auch SCHLENKER, 1940) veröffentlicht worden sind, oder der Erlen-Eschen-Wald (Fraxino-Alnetum), der nur noch in Restbeständen in den Talauen (auf Gleiböden) zu finden ist. Zunächst vernachlässigt werden kann ferner das Querceto-Betuletum, das auf den sauren Sandsteinen des Keupergebietes eine örtlich begrenzte Bedeutung erlangt.

### Zur Systematik der Waldgesellschaften

Bevor wir in die Schilderung der für unsere Absichten als wichtig erkannten Waldgesellschaften eintreten, seien noch einige allgemeine Bemerkungen über die systematische Fassung dieser Assoziationen vorausgeschickt. Es ist durch das ungeheure Anwachsen des inzwischen bekannt gewordenen Aufnahme-Materiales bei zahlreichen Beschreibungen aus Mitteleuropa gerade im Bereich der Waldgesellschaften eine verwirrende Fülle von Gesellschaftsbezeichnungen bekannt geworden, die dringend einer Sichtung und Ordnung bedürfen. Es kann zwar nicht das Ziel dieser Arbeit sein, nunmehr im Bereich der europäischen Fageten und Querceto-Carpineten Ordnung schaffen zu wollen, aber es scheint uns an der Zeit, einmal gewisse Prinzipien herauszustellen, nach denen am besten verfahren werden kann und die hier provisorisch verfolgt werden sollen.

Die zunehmende Kenntnis von der Variation der tatsächlichen Gesellschafts-Ausbildungen (Typen) wirkt sich zwangsläufig auf die Begriffsbildung selbst aus. Wir stehen vor der Wahl, entweder neue Begriffe zu schaffen, oder die alten Begriffe neu zu definieren. Den ersten Weg hat KNAPP zu gehen versucht, ohne mit seinem System der Hauptassoziationen, der Ordnungen und Klassen viel Anklang zu finden. Aussichtsreicher im Hinblick auf allgemeine Verständlichkeit scheint mir der Weg, die alten Worte beizubehalten, sie aber den neuen Tatsachen durch Begriffs-Verfeinerung anzupassen. Nicht das System und der Begriff, sondern die Natur und die praktische Handhabung der Begriffe müssen Richtschnur unseres Handelns sein.

Es ergibt sich daraus zwangsläufig eine organische Entwicklung, die in der Geschichte der Sippsystematik ihre vollkommene Parallele hat. Wieviel

Arten, Gattungen und Familien usw. hat LINNÉ unterschieden und selbst noch überschaut — und was ist heute begrifflich und faktisch daraus geworden.

Es ist unvermeidlich, daß auch die soziologische Systematik, die es außerdem mit viel weniger scharf umgrenzten „Typen“ zu tun hat, der Verfeinerung und Spezialisierung zustrebt. Nur so wird sie auch dem praktischen Bedürfnis nach einem tieferen Eindringen in die Standortskunde gerecht und es muß dabei in Kauf genommen werden, daß das System für den Außenstehenden an Überschaubarkeit und Faßlichkeit verliert. Diesem Prozeß kann, da er von der Natur diktiert wird, auch durch die Schaffung neuer Begriffe nicht ausgewichen werden.

Die Erweiterung der Erfahrung wirkt sich nicht nur auf die Begriffe der höheren Einheiten: Klasse, Ordnung, Verband, die nicht mehr soviel umfassen können wie früher, sondern auch auf den Begriff der Assoziation aus. Um der Fülle der Erscheinungen gerecht zu werden sind verschiedene Wege möglich. Logisch, konsequent und klar ist zweifellos SCHWICKERATH vorgegangen, wenn er der Gesamtheit der Abwandlungsmöglichkeiten dadurch gerecht zu werden versucht, daß er in den Tabellen neben den überregionalen Charakterarten, den Verbands- und Ordnungs-Charakterarten usw. die synökologischen, syngenetischen und geographischen Differentialarten herausarbeitet. Leider verliert die Methode an Brauchbarkeit und Übersichtlichkeit dadurch, daß bei diesem Verfahren manche regionale und überregionale Charakterart in den Differentialarten untergeht und die **räumliche Feingliederung** nach wie vor offen bleibt. Die Konsequenz der geographischen Differentialarten hat zwar KNAPP gezogen, er droht sich aber dabei im Gestrüpp eines voreingenommenen, d. h. durch nicht genügend induktives Verfahren gewonnenen, geographischen Schematismus zu verlieren.

Jedenfalls sollte die **geographische Differenzierung vor die ökologische gestellt und diese darauf bezogen werden** und nicht, wie es seither die Tendenz vieler Arbeiten war, die Gliederung der Gesellschaften in erster Linie auf ökologische Zeigerarten (feuchtigkeitsliebende, wärmeliebende usw. Pflanzen) abgestellt und diese dann der geographischen Variation unterworfen werden.

Es besteht kein Zwang, das eine oder das andere zu tun, da die pflanzensoziologische Systematik (auf floristischer Grundlage) als naturwissenschaftliches Ordnungsverfahren nicht der Wahrheit, sondern nur der Zweckmäßigkeit und Brauchbarkeit unterworfen ist, im Rahmen gewisser Leitgedanken der Entwicklungsgeschichte oder der Organisationshöhe. Auf dem Wege der Brauchbarkeit und der Naturnähe (was dasselbe ist) bleiben wir aber nur, wenn wir unsere Arbeit mehr noch als bisher auf den Gedanken der Gebietsassoziationen oder der geographischen Rassen (je nach dem Grad der floristischen Abweichung) abstellen und diesen die edaphisch oder lokalklimatisch bedingten Abwandlungsformen als Subassoziationen und Varianten unterordnen.

Wir können nicht die Querceto-Carpineten z. B. der Schweiz, in denen Arten wie *Carex pilosa* stark hervortreten, *Stellaria holostea* dagegen vielerorts fehlt und andererseits *Daphne laureola* vorkommt, einfach zusammenwerfen mit ökologisch wohl verwandten Eichen-Hainbuchen-Wäldern etwa Süddeutschlands, die aber eine andere **Charakterarten-Garnitur** und geographisch ganz andere bezeichnende Arten (bei den Charakterarten der höheren Einheiten oder bei den Begleitern) aufweisen; oder diese gleichsetzen den niederbayerischen Querceto-Carpineten mit *Symphytum tuberosum* oder den böhmischen und galizischen Eichen-Hainbuchenwäldern mit viel Winterlinde, *Carex pilosa*, *Melampyrum nemorosum* usw., aber ohne Rotbuche.

Wie man in der Namengebung verfährt, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Bei wesentlichen Verschiebungen in Zusammensetzung und Art der Charakter-

arten wird es am zweckmäßigsten sein, eigene Assoziationen zu benennen. Bei geringerer Differenzierung wird man sich damit begnügen können, Zusätze zu schaffen, z. B. Querceto-Carpinetum collinum oder Querceto-Carpinetum montanum, die dann ihrerseits wieder in geographische Rassen zerfallen, wie sie schon innerhalb kleiner Gebietseinheiten (Gau, Distrikte) z. B. des Kraichgaus deutlich werden. Lateinisch-konsequente Wortbildungen bis in die letzten Feinheiten der geographischen Gliederung hinein zu verwenden, scheint mir weder wünschenswert noch notwendig. Es genügt für die lokal-regionale Unterscheidung durchaus, etwa vom Querceto-Carpinetum collinum der Bruchsaler Randhügel oder des Neckarlandes zu sprechen.

Auf jeden Fall sollte künftig um der Begriffsklarheit willen vermieden werden, die Bezeichnung der Subassoziation und der Variante auch noch, wie manchmal üblich, für geographisch-großklimatisch-bedingte Abwandlungsformen der Assoziation zu verwenden.

In extremen Fällen, wenn „Subassoziationen“ wie das „Fagetum luzuleto-sum“ s. l. über größere Räume hinweg mehr floristische Ähnlichkeiten untereinander als in Bezug auf die oft sehr unterschiedlich strukturierte Assoziation der verschiedenen Gebiete selbst haben, müssen eigene Assoziationen gebildet werden, d. h. um bei unserem Beispiel zu bleiben, aus dem Fagetum luzuleto-sum wird ein Fageto-Luzuletum, auch wenn *Luzula luzuloides* selbst nur als ganz schwache regionale Charakterart (im Bereich der Buchen-Tannenstufe) (vergleiche auch S. 27) gewertet werden kann. Entscheidend ist die Differenzierung, wobei wir an W. KOCH denken, der bereits 1926 ausgesprochen hat, daß bei der Organisationshöhe der Waldgesellschaften schon allein Differentialarten den Rang einer Assoziation rechtfertigen können.

So muß sich schließlich ein Weg finden lassen, der mit Geduld eingeschlagen, der Natur am nächsten kommt. Gut Ding will Weile haben. Mit der fortschreitenden Sammlung des Materiales wird sich dann ganz von selbst das Bild entwickeln, das allen Anforderungen der Theorie und der Praxis entspricht.

Vorerst geht es noch vor allem darum, möglichst viele Bausteine zusammenzutragen, um überhaupt zum Ziele zu kommen. Und so soll mit der folgenden Beschreibung der Waldgesellschaften des Kraichgaus, wie auch die endgültige Fassung der Assoziationen ausfallen möge, zumindest dieser Aufgabe der Materialsammlung gedient werden, zumal **die praktische Auswertung schon ohne ein endgültiges System möglich ist.**

### **Der Knäuelgras-reiche Buchenmischwald (Dactyleto-Fagetum, Fagion, Tabelle I)**

In den Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal ist ein „Fagetum carpinetosum“ beschrieben worden, von dem man annehmen konnte, daß es für die Vegetation des Kraichgauer Hügellandes eine allgemeine Bedeutung habe. Eine ausgreifende Untersuchung hat nun gezeigt, daß es nur auf ein ganz bestimmtes Gebiet der Bruchsaler Randhügel beschränkt ist und ein bezeichnendes Ausfließen in reine Eichen-Hainbuchenwälder nicht nur nach Osten und Norden, sondern auch nach Süden zeigt. Die Ausdrucksweise „Fagetum carpinetosum“ wollte besagen, daß die Waldgesellschaft ein zu den Eichen-Hainbuchenwäldern vermittelnder Tieflagen-Buchenwald ist, der sogar möglicherweise aus dem Eichen-Hainbuchenwald hervorgegangen ist. Die Bezeichnung kann aber nicht weiter beibehalten werden, nachdem wir inzwischen in Süddeutschland eine ganze Reihe solcher dem Eichen-Hainbuchenwald genäherter Gesellschaften kennen gelernt haben, die ganz verschiedene Strukturen aufweisen und auch praktisch-standörtlich ganz verschieden zu beurteilen sind, wie etwa das Tieflagenfagetum des Markgräfler Landes mit *Dentaria pinnata* und *Ilex* oder das Tieflagenfagetum des Schwarzwaldes, das dem Abieto-Fagetum außerordentlich nahe steht oder auch



### Bemerkungen zu Tabelle I

- Aufn. 5—3: reines, frisches Dactylo-Fagetum
- Aufn. 1—7: mäßig feuchte Athyrium-Variante des Dactylo-Fagetum
- Aufn. 5: 7. 6. 47, Großer Wald nördlich Berghausen, B. 60—100-jährig; Str. 5%, Kr. 30%; außerdem: *Carex montana*
- Aufn. 86: 16. 11. 35, Heidelberg, B. 60-jährig, Kr. 25%, Lößlehm; außerdem: *Pyrola rotundifolia*
- Aufn. 64: 25. 4. 34, Vorderer Eichelberg bei Bruchsal, B. 40-jährig; Str. 2%; Kr. 20%; außerdem: *Ranunculus polyanthemus*, *Leucodon sciurioides*, *Diphyscium foliosum*
- Aufn. 3: 14. 7. 49, Ungeheuerklamm bei Weingarten, B. 100—200-jährig, 25—30 m hoch, dGz = 8; Str. 10%, Kr. 75%, Boden: Muschelkalkskelett durchsetzter Lößlehm; außerdem: *Hieracium silvaticum*, *Crataegus oxyacantha*, (+) *Rosa arvensis*, *Fragaria vesca*
- Aufn. 1: 22. 6. 49, Eichelberg südlich von Bruchsal, B. 80—100-jährig, 25—30 m hoch, 0,9; Str. 10%, Kr. 80%, Boden: lockerer humoser Lehm (pH 5 cm = 5); außerdem: *Maianthemum bifolium*, *Geranium Robertianum*, (+) *Circaea lutetiana* und (+) *Stachys silvaticus* in feuchter Mulde (Dactylo-Fagetum *circaeetosum lutetianae*)
- Aufn. 2: 7. 5. 49, Römerich bei Untergrombach, B. 100-jährig, 25—30 m hoch, 0,8; Kr. 80%, Boden: humoser Lößlehm (pH 5 cm = 6); außerdem: *Stellaria holostea* (O), *Veronica chamaedrys*, (+) *Stachys silvaticus*, örtlich in feuchter Mulde
- Aufn. 8: 16. 9. 51, Bössinger Wald bei Langenbrücken, B. 80-jährig, Kr. 75%, Boden: Lößlehm
- Aufn. 6: 10. 10. 48, Rittnertwald bei Durlach, B. 80—100-jährig, 25—30 m hoch, 0,9; Str. 5%, Kr. 75%, Boden: Lößlehm; außerdem: (+) *Rosa arvensis* (in Auflichtungen), *Lactarius piperatus*
- Aufn. 4: 5. 6. 49, Hinterer Heuberg südlich von Weingarten, B. 60—80-jährig, 22 m hoch, 0,9; Str. 10%, Kr. 80%, Boden: lockerer humoser toniger Lehm
- Aufn. 7: 8. 5. 49, Rittnertwald beim Lamprechtshof (gegen Stupferich), B. 80—100-jährig, 25—30 m hoch, 1,0; Str. 5%, Kr. 80%; Lößlehm; außerdem: *Castanea vesca Larix europaea*, in feuchter Mulde lokal-fragmentarische Subassoziation mit *Deschampsia caespitosa*, *Stachys silvaticus*, *Circaea lutetiana*, *Ranunculus Ficaria* und *Primula elatior* (Dactylo-Fagetum *circaeetosum lutetianae*)

das des benachbarten Odenwaldes. Alle zuletzt genannten Fageten stocken auf Gesteinsverwitterungsböden; unser Buchenwald dagegen steht auf mächtigen und tiefgründigen Löß- bzw. Lößlehm Böden und erhält schon dadurch, wie auch durch die vom Klima her wirkenden Faktoren seinen ganz eigenen Charakter. Vielleicht ist aber ein solcher Löß-Buchenwald in verwandten geographischen Rassen auch anderswo noch zu finden, so daß wir ihn provisorisch nach dem steten Auftreten der aus dem Querceto-Carpinetum stammenden *Dactylis Aschersoniana* (Lehmzeiger) als eigene Assoziation: Dactylo-Fagetum zu fassen versuchen. Im optimalen Gebiet finden wir als relativ gute Fagion-Arten: *Festuca silvatica*, *Prenanthes purpurea* und *Actaea spicata* fo.<sup>1)</sup>; als Seltenheit gibt KNEUCKER noch *Elymus europaeus* an. Schwächer charakterisieren *Cephalanthera Damasonium* und *Senecio Fuchsii*. Das Wuchsbild der Rotbuche selbst ist hervorragend. Die Schäfte sind hochwüchsig, schlank und gerade.

Das Bodenprofil zeigt eine typische frische Braunerde, die verglichen mit den Braunerdeprofilen des benachbarten Querceto-Luzuletum vor allem durch den frischen tätig-humosen Oberboden von 15—20 cm Tiefe und den braunroten kalkhaltigen Unterboden [(B)-Horizont] von rund 50 cm Mächtigkeit ausgezeichnet ist. Darunter liegt der unveränderte Löß. (Nähere Angaben bei OBERDORFER, 1936).

Die reinste und am reichsten mit Buchenwald-Arten ausgestattete Ausbildung ist auf das Gebiet zwischen Weingarten und Bruchsal beschränkt und reicht nur wenige Kilometer kraichgaueinwärts. In der Tabelle I sind die

<sup>1)</sup> Das Christophskraut mag allerdings im Hinblick auf das gesamte Verbreitungsareal und sofern es sich nicht um eine besondere Varietät handelt, in Mitteleuropa besser als Differentialart des Fagion-Verbandes bezeichnet werden.

Aufnahmen so angeordnet, daß in der Mitte die an Fagetum-Arten reichsten Aufnahmen aus dem Zentrum des Gebietes stehen und nach rechts und links die durch die ausfallenden Charakterarten angezeigte zunehmende Verarmung des Fagetums gegen Norden und Süden sichtbar wird. Zugleich zeigt die Tabelle links die reine (typische) und mäßig frische Ausbildung und rechts eine mäßig feuchte Variante, die nach *Athyrium filix-femina* bezeichnet werden könnte. Eine feuchte Subassoziation mit *Circaea lutetiana* (vergleiche die Bemerkungen zu der Tabelle I) ist nur örtlich und fragmentarisch in kleinen feuchten Gelände-Einsenkungen entwickelt.

Die Assoziation ist nun, wie gesagt, auf ein ganz bestimmtes Gebiet der Bruchsalser Randhügel und zwar optimal zwischen Untergrombach und Weingarten beschränkt. Diese Beschränkung muß eine natürliche Ursache mutmaßlich in den vom Klima her wirkenden Faktoren haben, nachdem die Löß-Strukturen in einem weiteren Gebiet wenig variieren. Die klimatische Schwelle vom Eichen-Hainbuchenwald zum Buchenwald ist offenbar gerade überschritten. Vor allem dürfte die Sommerfeuchtigkeit eine etwas größere sein als in den Nachbargebieten, wobei ein gewisses Maß von Steigregen am Hügelrand mitwirken mag. Tatsächlich sinkt der Jahresdurchschnitt der Niederschläge von rund 800 mm gegen Norden und gegen das Innere des Kraichgaus auf rund 750 mm bis 700 mm ab.

Aber warum ist gerade das Gebiet südlich von Bruchsal so bevorzugt ohne gleichmäßige Steigerung des Fagetum-Charakters gegen den Schwarzwald hin, wie nach den seither bekannten Niederschlagskarten eigentlich zu erwarten wäre? Leider ist das Netz der lokalen Klimastationen zu weitmaschig, um hier schon ganz klar sehen zu können. Immerhin zeigt die erst seit zwei Jahren eingerichtete Meß-Station in Weingarten, daß hier tatsächlich die Sommerniederschläge nicht nur höher sind als in Bruchsal, sondern auch höher als in Durlach. So zeigt die Summe der Niederschlagswerte von April bis September folgende Verteilung<sup>1)</sup>:

|            | 1950   | 1951   |
|------------|--------|--------|
| Bruchsal   | 549 mm | 425 mm |
| Weingarten | 587 mm | 477 mm |
| Durlach    | 577 mm | 460 mm |

Noch deutlicher treten die Unterschiede heraus, wenn wir nur die Niederschläge der eigentlichen Sommermonate (Juni-August) miteinander vergleichen. Es ergibt sich dann folgendes Bild:

|            | 1950   | 1951   |
|------------|--------|--------|
| Bruchsal   | 288 mm | 284 mm |
| Weingarten | 306 mm | 314 mm |
| Durlach    | 295 mm | 265 mm |

Was sich in diesen Zahlen bereits andeutet wird noch unterstrichen durch eine von der Badischen Landeswetterwarte 1937 im Badischen Heimatatlas veröffentlichten Hagelkarte, welche die Umgebung von Weingarten als ein bevorzugtes Hagelgebiet erster Ordnung zeigt, was auf gesteigerte sommerliche Gewitterregen gerade im Kerngebiet des Fagetum schließen läßt.

Die Abgrenzung eines echten Buchenwald-Standortes in der Randhügelzone von Durlach bis Bruchsal (Bruchsalser Randhügel)<sup>2)</sup> hat auch seine praktische waldbauliche Bedeutung. Nach den Beobachtungen des Forstamtes Durlach ist im

<sup>1)</sup> Die Angaben danke ich dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Herrn Oberregierungsrat Dr. Malsch und Herrn Dr. Schuhmacher beim Bad. Wetteramt Karlsruhe.

<sup>2)</sup> Ich übernehme hier einen von Schmithüsen für die naturräumliche Gliederung des Kraichgaus geprägten Ausdruck.



Trockenjahr 1947 im beschriebenen Bereich der Buchen-Aufschlag (nach dem Mastjahr von 1946) ohne größeren Schaden durchgekommen, während er mehr im Osten, im Gegensatz zur Eichen-Verjüngung vielerorts vertrocknet ist und sich nicht gehalten hat.

Auf den Standorten des *Dactyleto-Fagetum* ist zweifellos die Rotbuche neben der konkurrenzfähigen und mitwüchsigen Traubeneiche als natürliche Hauptholzart anzusprechen.

Waldbaulich vertretbar sind ferner die Sommerlinde und vor allem auch die Lärche als Vorwuchs im Buchen-Folgebestand. Sie wird auf den mineral-kraftigen, frischen bis mittelfrischen Standorten sicher Gutes leisten. In der feuchten Variante kann bei den Laubhölzern an die Mitverwendung des Bergahorns gedacht werden, von den Nadelhölzern ist eine Beimischung von Fichten oder besser Fichtengruppen (die, wie die Trockenjahre 1947/49 lehrten, Dürreperioden besser überstehen als Einzelfichten im Laubholzbestand) ehstens zu verantworten. — Von den physikalischen Faktoren her gesehen ist das Tieflagen-Fagetum auch als guter Douglasien-Standort zu beurteilen. Möglicherweise wird aber die Leistung durch den hoch anstehenden Kalkgehalt des Bodens beeinträchtigt; zudem ist die Bodendurchlüftung nicht so gut wie auf den entsprechenden optimalen Standorten des Silikatgebirges (*Abieto-Fagetum melicetosum uniflorae*).

### **Der Eichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum collinum*, *Fraxino-Carpinion p. p.*, Tabelle II)**

Die Vielgestaltigkeit der mitteleuropäischen Eichen-Hainbuchenwälder stellt uns in der Schaffung einer übersichtlichen und brauchbaren Gliederung dieser Gesellschaften vor ein besonders schwieriges Problem. Wir wollen auch hier einer endgültigen Regelung nicht vorgreifen, sondern zunächst nur einmal den Rahmen für die Gesellschafts-Gruppierungen im Oberrheintal abstecken. Es sind hier zu unterscheiden:

1. Die Eichen-Hainbuchenwälder der bodensaueren Sandböden der rheinischen Niederterrasse (*Querceto-Carpinetum planare*), die sehr viel *Stellaria holostea* enthalten, in denen aber die charakteristischen Lehmzeiger des *Querceto-Carpinetum*, wie *Galium silvaticum*, *Rosa arvensis*, *Carex umbrosa* u. a. stark zurücktreten oder ganz fehlen. Dagegen sind subatlantische Versauerungszeiger wie *Teucrium scorodonia* oder *Lonicera periclymenum* häufig, während andere bodensaure Arten wie *Luzula luzuloides* oder *Lathyrus montanus* praktisch wieder ganz fehlen. Wo sich die Weiße Hainsimse einmal findet, kann man sich des Eindrucks sekundärer, jüngerer Einschleppung nicht erwehren. Die Gesellschaft korrespondiert dem *Querceto-Carpinetum stellarietosum*, so wie es TUXEN 1928 für Nordwestdeutschland ursprünglich beschrieben hat.
2. Der Eichen-Hainbuchenwald der Lehm- und Kalkböden (*Querceto-Carpinetum collinum*) in dem *Stellaria holostea* stark zurücktritt, dagegen Arten wie *Galium silvaticum* oder *Rosa arvensis* vorherrschen. Versauerungszeiger sind in gleitender Reihe mehr oder weniger beigemischt; wenn sie reichlicher auftreten, ist immer *Luzula luzuloides* mit größerem Mengenanteil beteiligt. Im ganzen steht die Assoziation dem *Querceto-Carpinetum typicum* TUXEN 1937, Nord- und Mitteldeutschlands nahe.
3. Der Eichen-Hainbuchenwald der Bergstallagen (*Querceto-Carpinetum submontanum*, Schwarzwald, Odenwald, Haardt, Stromberg usw.), die in ihrer Gesamtstruktur an das *Querceto-Carpinetum collinum* anschließen, aber regelmäßig einige aus den benachbarten Fagion-Gesellschaften übergreifende Arten wie *Prenanthes purpurea* oder *Luzula silvatica* (oder *Poa Chaixii*) enthalten (submontanes Übergangsgebiet).

**Tabelle II**  
**Der Kraichgauer Eichen-Hainbuchen-Wald**  
**Querceto - Carpinetum collinum prov. (Fraxino-Carpinion p. p.)**

| Nr. des Bestandes                                  | 1   | 2   | 3   | 86a | 89  | 5   | 94  | 9   | 7   | 10  | 8   | 69  | 12  | 39  | 11  | 13  | 56  | 19  |     |     |    |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Exposition   | W   | —   | W   | 3   | S   | —   | W   | N   | S   | —   | SW  | O   | —   | S   | —   | —   | —   | —   |     |     |    |
| Neigung, Grad                                      | 5   | —   | 3   | 5   | 5   | —   | 2   | —   | 5   | 5   | —   | 2   | 2   | —   | —   | 2   | —   | —   |     |     |    |
| Höhe u. M.   | 230 | 200 | 200 | 200 | 220 | 250 | 220 | 250 | 225 | 235 | 240 | 200 | 200 | 350 | 200 | 200 | 210 | —   |     |     |    |
| <b>Charakter- u. Verbandscharakter-<br/>Arten:</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| <i>Carpinus betulus</i>                            | —   | +2  | 2.3 | 1.2 | 3.2 | +1  | —   | 1.2 | 1.1 | 4.3 | 3.4 | 5.5 | 3.3 | +1  | —   | 3.4 | 2.2 | 4.4 | 3.3 | 4.4 |    |
| "  | +2  | +2  | 1.1 | —   | (+) | 1.2 | +2  | 2.3 | —   | +2  | 2.2 | +2  | 1.3 | 1.1 | —   | —   | —   | +2  | +1  | +2  |    |
| <i>Galium silvaticum</i>                           | 1.1 | 1.2 | +2  | 1.1 | +2  | +2  | +2  | +2  | +2  | +2  | 1.1 | +2  | +1  | 1.1 | +1  | +1  | +1  | +2  | +1  | +2  |    |
| <i>Potentilla sterilis</i>                         | +1  | +2  | +2  | —   | +1  | +1  | +2  | —   | +2  | +2  | +1  | 1.1 | 1.1 | 1.1 | (+) | +2  | (+) | +1  | +1  | +2  |    |
| <i>Dactylis Aschersoniana</i>                      | 1.2 | +2  | 2.2 | 1.2 | 2.3 | (+) | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 3.3 | +2  | 1.1 | (+) | +2  | +2  | 2.2 | —   | —   | —   | (+) |    |
| <i>Campanula trachelium</i>                        | —   | +2  | —   | —   | +1  | +1  | —   | —   | 1.2 | —   | —   | 1.1 | 1.1 | —   | —   | +1  | 1.1 | +1  | +1  | +1  |    |
| <i>Carexjumbrosa</i>                               | +2  | +1  | +2  | —   | +1  | +1  | —   | —   | 1.1 | +1  | +1  | +2  | +2  | +2  | 2.2 | +2  | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Rosa arvensis</i>                               | —   | 1.2 | 1.2 | 2.2 | —   | +2  | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | +1  | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Prunus avium</i>                                | —   | +1  | +1  | +1  | —   | —   | +1  | +1  | +2  | +2  | 1.1 | —   | —   | —   | —   | +1  | +1  | +1  | —   | +1  |    |
| <i>Festuca heterophylla</i>                        | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | +2  | 1.1 | —   | —   | —   | —   | —   | 1.2 | —   | —   | —   | +2  |    |
| <i>Stellaria holostea</i>                          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | +2  |    |
| <i>Vincetoxicum</i>                                | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Tilia cordata</i>                               | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <b>Differentialarten:</b>                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| <i>Luzula luzulooides</i>                          | 4.4 | +2  | 2.2 | +2  | —   | 3.4 | +2  | 1.2 | +2  | —   | +2  | +2  | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  |    |
| <i>Qu. Sorbus torminalis</i>                       | +1  | —   | +1  | —   | (+) | (+) | +1  | 1.2 | +1  | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Melampyrum pratense</i>                         | (+) | +2  | +2  | (+) | +2  | +2  | +2  | +2  | +2  | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Qu. Ligustrum vulgare</i>                       | +2  | —   | —   | +1  | +1  | +1  | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Hieracium silvaticum</i>                        | —   | +1  | +1  | +1  | —   | +1  | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Festuca ovina</i>                               | +2  | +2  | —   | 1.2 | +1  | —   | (+) | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Kl Prunus spinosa</i>                           | +2  | +2  | +1  | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Carex flacca</i>                                | +2  | +2  | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Hieracium sabaudum</i>                          | +1  | r.1 | +1  | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Qu. Campanula persicifolia</i>                  | (+) | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Qu. Hypericum montanum</i>                      | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Hieracium praecox</i>                           | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Luzula Forsteri</i>                             | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Deschampsia caespitosa</i>                      | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   |    |
| <i>Kl Scrophularia nodosa</i>                      | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +1  | 1.2 | 2.2 | +1  | +1  | —   | +1  | 2.2 | +2  |    |
| <i>Athyrium filix-femina</i>                       | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | +1  | —   | +1  | —   | —   | —   | +1  | —   | +1  |    |
| <i>Kl Geum urbanum</i>                             | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   |    |
| <i>Kl Primula elatior</i>                          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   |    |
| <i>AU Circaea lutetiana</i>                        | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | 1.1 | +1  |    |
| <i>AU Festuca gigantea</i>                         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | 1.2 | +1  |    |
| <i>AU Stachys silvatica</i>                        | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +3  | 1.3 | +1  |    |
| <i>AU Rumex sanguineus</i>                         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | 1.2 | +1  |    |
| <i>AU Rumex sanguineus</i>                         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | 1.1 | +1  |    |
| <i>AU Viburnum opulus</i>                          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +2  | +1  |    |
| <i>AU Ranunculus auricomus ssp.</i>                | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +1  | +1  |    |
|  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 1.2 | +2 |

| Nr. des Bestandes<br>Exposition<br>Neigung, Grad<br>Höhe u. M. | 1      | 2   | 6      | 3      | 86a    | 89     | 5      | 94  | 9      | 7      | 10  | 8       | 69  | 12     | 39  | 11       | 13  | 56  | 19  |
|--|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|-----|---------|-----|--------|-----|----------|-----|-----|-----|
|  | W<br>5 | 200 | W<br>2 | S<br>3 | S<br>5 | S<br>5 | W<br>2 | 220 | N<br>5 | S<br>5 | —   | SW<br>5 | —   | O<br>2 | —   | S<br>350 | —   | 200 | 210 |
| AU <i>Veronica montana</i>                                     | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | +1       | +1  | —   | +1  |
| AU <i>Carex remota</i>   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | +1      | 1.2 | —      | —   | —        | 1.2 | —   | —   |
| KI <i>Arum maculatum</i>                                       | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | +1      | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| KI <i>Paris quadrifolia</i>                                    | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | +1      | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| Ordnungs-Charakterarten:<br>Fagus-Charakterarten:              |        |     |        |        |        |        |        |     |        |        |     |         |     |        |     |          |     |     |     |
| <i>Milium effusum</i>  | 3.3    | +1  | 1.2    | 3.4    | 2.2    | 2.2    | 3.4    | 3.2 | 3.2    | —      | 1.2 | —       | 1.1 | 2.2    | 1.1 | 1.2      | +2  | 1.1 | —   |
| <i>Asperula odorata</i>  | +1     | +2  | 2.2    | 1.1    | —      | +2     | 2.2    | +2  | —      | —      | —   | —       | +2  | 1.2    | +1  | —        | +1  | —   | +2  |
| <i>Catharinaea undulata</i>                                    | +2     | +2  | +2     | +2     | +2     | —      | 2.2    | 1.3 | —      | 1.2    | 1.1 | 2.2     | 1.3 | 1.2    | 1.3 | 1.2      | 1.2 | 1.2 | 2.3 |
| <i>Rubus sect. glandulosus</i>                                 | —      | —   | +1     | —      | —      | —      | +2     | —   | —      | 1.2    | —   | —       | +2  | +2     | +2  | +2       | —   | +2  | 2.2 |
| <i>Sanicula europaea</i>                                       | +2     | +1  | +2     | +2     | +2     | —      | —      | +2  | +1     | +2     | —   | —       | 2.2 | 1.2    | +2  | +2       | 1.2 | 1.2 | +2  |
| <i>Dryopteris filix-mas</i>                                    | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | 1.1    | +1  | —        | —   | +1  | +2  |
| <i>Polygonatum multiflorum</i>                                 | —      | —   | —      | —      | —      | (+)    | —      | —   | +1     | +2     | —   | +2      | —   | —      | —   | —        | —   | —   | +2  |
| <i>Phyteuma spicatum</i>                                       | —      | —   | —      | —      | —      | —      | +1     | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | +1  |
| <i>Melica uniflora</i>   | +2     | +2  | —      | +2     | 1.2    | —      | +2     | —   | —      | —      | +1  | —       | 1.1 | —      | —   | —        | —   | —   | (+) |
| <i>Neottia nidus-avis</i>                                      | —      | —   | +1     | —      | —      | —      | +2     | —   | —      | —      | +1  | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Senecio Fuchsii</i>   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | +1      | —   | +1     | +1  | —        | —   | —   | —   |
| <i>Acer pseudo-Platanus</i>                                    | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | +1     | —   | —        | —   | —   | —   |
| ''   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | +1     | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Epilobium montanum</i>                                      | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | +1     | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Daphne mezereum</i>   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | +1     | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Carex digitata</i>  | —      | —   | —      | +1     | —      | —      | (+)    | —   | —      | —      | +2  | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | +1  |
| <i>Tilia platyphyllos</i>                                      | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | (+) |
| <i>Ranunculus nemorosus</i> var. typ.                          | +1     | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | +1  | —      | —   | —        | —   | —   | +2  |
| <i>Cephalanthera Damasonium</i>                                | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | +1       | —   | —   | —   |
| <i>Lathyrus vernus</i>   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | +1  | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Aruncus silvester</i>                                       | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i>                               | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | +2     | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Mycelis muralis</i>   | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| Klassen-Charakterarten:  |        |     |        |        |        |        |        |     |        |        |     |         |     |        |     |          |     |     |     |
| <i>Convallaria majalis</i>                                     | 2.3    | +2  | 2.2    | 1.2    | —      | 1.3    | +2     | 1.2 | 1.3    | 1.2    | 2.3 | 2.2     | 1.3 | +2     | +3  | +2       | —   | —   | 1.3 |
| <i>Viola silvatica</i>   | —      | +2  | 1.1    | +2     | +2     | +2     | 1.1    | +2  | —      | 1.1    | 1.1 | 1.1     | —   | +2     | +1  | 1.2      | +2  | 1.1 | +1  |
| <i>Hedera helix</i>  | 1.2    | +2  | +2     | 1.2    | 1.2    | +1     | +2     | —   | +2     | 1.2    | 1.2 | 1.2     | 2.3 | +2     | +3  | 1.2      | 2.3 | +3  | 2.2 |
| <i>Brachypodium silvaticum</i>                                 | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | 1.3    | +2  | 1.2     | 4.3 | +2     | +2  | +2       | +2  | 1.2 | +2  |
| <i>Poa nemoralis</i>   | 1.2    | (+) | 1.2    | 1.2    | 1.2    | —      | +2     | 2.2 | —      | —      | —   | 1.2     | 1.2 | 1.2    | 1.2 | 1.2      | —   | —   | +2  |
| <i>Carex silvatica</i>   | —      | (+) | —      | —      | —      | —      | +1     | +1  | +2     | —      | +1  | +2      | —   | +2     | —   | +2       | +2  | 3.3 | +2  |
| <i>Anemone nemorosa</i>  | 1.2    | —   | +2     | 1.1    | —      | +2     | +2     | 3.3 | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | 1.2      | +2  | —   | 3.3 |
| <i>Acer campestre</i>  | +1     | +2  | +1     | +2     | +1     | —      | +1     | —   | —      | —      | —   | +1      | +2  | —      | —   | +1       | +1  | —   | —   |
| ''   | +1     | +1  | +1     | +2     | +1     | —      | 1.2    | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | 1.2      | +1  | —   | —   |
| <i>Corylus avellana</i>  | —      | —   | —      | 1.1    | +1     | —      | +1     | —   | +1     | —      | 1.2 | —       | 1.1 | (+)    | 1.1 | —        | +1  | —   | +1  |
| <i>Crataegus monogyna</i>                                      | —      | —   | —      | —      | —      | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —       | —   | —      | —   | —        | —   | —   | —   |
| <i>Cornus sanguinea</i>  | —      | —   | —      | —      | —      | —      | 1.2    | —   | —      | +1     | +2  | —       | —   | —      | —   | +1       | +1  | —   | +1  |

| Nr. des Bestandes           | 1   | 2   | 6   | 3   | 86a | 89  | 5   | 94  | 9   | 7   | 10  | 8   | 69  | 12  | 39  | 11  | 13  | 56 | 19 |     |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
|                             | W   | W   | W   | S   | S   | S   | W   | W   | N   | S   | —   | SW  | —   | O   | —   | S   | —   | —  | —  |     |
| Exposition                  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Neigung, Grad               | 5   | 2   | 2   | 3   | 5   | —   | 2   | 2   | 5   | 5   | —   | 5   | —   | 2   | —   | 2   | —   | —  | —  | —   |
| Höhe in M.                  | 230 | 200 | 200 | 250 | 200 | 220 | 250 | 220 | 250 | 225 | 235 | 240 | —   | 200 | —   | 350 | 200 | —  | —  | 210 |
| Crataegus oxyacantha        | +1  | —   | —   | +1  | —   | —   | 1.2 | —   | —   | —   | —   | —   | 1.1 | +1  | +1  | 1.2 | —   | —  | —  | —   |
| Fraxinus excelsior          | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | +1  | +1  | +1  | —   | —   | +1  | +1  | +1  | +2 | —  | —   |
| Lamium galeobdolon          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | 2.2 | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Eurhynchium striatum        | +3  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +3  | +3  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Epipactis latifolia         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | +1  | +1  | —  | —  | +1  |
| Bromus ramosus              | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | +1  | —   | —  | —  | +1  |
| Euonymus europaeus          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +1  |
| Helleborus foetidus         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —  | —  | +1  |
| Ulmus carpinifolia          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +1  | +1 | —  | +1  |
| Ranunculus ficaria          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —  | —  | +2  |
| Ribes grossularia           | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +1  |
| Ranunculus lanuginosus      | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Asarum europaeum            | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Sorbus domestica            | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Cephalanthera rubra         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Begleiter:                  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Vicia sepium                | —   | +2  | +1  | +1  | +1  | (+) | +1  | +1  | —   | +1  | +1  | +1  | 1.1 | +1  | +1  | +1  | +1  | —  | —  | 1.1 |
| Quercus petraea             | 4.3 | 4.5 | 4.4 | 2.3 | 3.3 | 4.3 | 3.3 | 2.3 | 3.3 | —   | —   | —   | 3.3 | +1  | +1  | 3.3 | +1  | —  | —  | 1.2 |
| „ „                         | +1  | 1.2 | —   | +2  | +2  | +1  | +1  | +2  | 1.1 | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +2  |
| Luzula pilosa               | +1  | 1.1 | +1  | +2  | +1  | +1  | +1  | (+) | —   | —   | —   | +1  | 1.1 | +2  | —   | +1  | —   | —  | —  | +1  |
| Fragaria vesca              | —   | +1  | +1  | —   | +1  | +1  | +1  | +1  | —   | +1  | +2  | —   | —   | —   | —   | +1  | —   | —  | —  | +1  |
| Lathyrus montanus           | 1.2 | +1  | +1  | (+) | +1  | +2  | +2  | +1  | —   | +1  | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +1  |
| Carex montana               | +1  | +2  | +2  | +2  | —   | —   | —   | +1  | 1.2 | 1.2 | +2  | —   | 1.2 | +2  | +2  | +1  | —   | —  | —  | +1  |
| Ajuga reptans               | +2  | +2  | +2  | —   | —   | 1.2 | 1.2 | 1.2 | —   | +2  | 3.3 | —   | —   | 4.3 | 1.1 | —   | +1  | —  | —  | +1  |
| Polytrichum attenuatum      | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | +2  | —   | —   | —   | +1  | —   | +1  | —  | —  | +2  |
| Quercus Robur               | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | r.2 |
| „ „                         | +2  | +1  | +1  | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +2  |
| Solidago virgaurea          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Oxalis acetosella           | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Veronica chamaedrys         | —   | +1  | —   | —   | +1  | +1  | (+) | —   | —   | (+) | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Hypericum pulchrum          | —   | +0  | +0  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Sarothamnus scoparius       | +1  | —   | +0  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Veronica officinalis        | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Stachys officinalis         | —   | (+) | (+) | —   | —   | —   | +2  | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Teucrium scorodonia         | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Betula pendula              | +1  | —   | 1.1 | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Lonicera periclymenum       | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Glechoma hederacea          | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +2  | —   | —   | +2  | —   | —   | (+) | —   | —  | —  | —   |
| Valeriana officinalis coll. | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | +1  | +2  | —   | —   | —   | —  | —  | —   |
| Sambucus nigra              | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +1  |
| Urtica dioeca               | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | +1  |
| Monotropa hypopitys         | —   | —   | +1  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | (+) |

## Bemerkungen zu Tabelle II

- Aufn. 1—7: Luzula-reiches mäßig frisches Kraichgauer Querceto-Carpinetum collinum (Querceto-Carpinetum luzuletorum)
- Aufn. 10—69: frische Deschampsia caespitosa-Variante des Querceto-Carpinetum luzuletosum
- Aufn. 12—19: feuchte Circaea lutetiana-Subassoziation des Kraichgauer Querceto-Carpinetum (Querceto-Carpinetum circaetosum lutetianae)
- Qu: Quercion pubescentis-sessiliflorae-Arten  
 Kl: Klassencharakter-Arten  
 AU: eindringende Alneto-Ulmion-Arten als Differentialarten des feuchten Querceto-Carpinetum circaetosum lutetianae
- Aufn. 1: 7. 5. 49, Römerich bei Untergrombach, B 80—100-jährig, 15 m hoch, 0,8; Str. 5%, Kr. 80%; außerdem: Poa pratensis fo.
- Aufn. 2: 16. 9. 51, Ostringen, B. 60—100-jährig, Str. 20%, Kr. 75%; außerdem: Scleropodium purum, Stachys officinalis (nur örtlich)
- Aufn. 6: 23. 6. 49, Fraueneich östlich von Jöhlingen, B. 60—80-jährig, 18 m hoch, 0,8; Str. 30%, Kr. 80%; Löblehm; außerdem: Larix europaea, Monotropa hypopitys, (+) Euphalius impudicus
- Aufn. 3: 17. 5. 49, Söllingen, B. 70-jährig, 15—20 m hoch, 0,8; Str. 25%, Kr. 50%; außerdem: (+) Phyteuma nigrum (Ch.), Cephalanthera longifolia
- Aufn. 86a: 16. 11. 35, Heidelsheim, B. 40—50-jähriger Hochwald, Str. 50%, Kr. 60%; Löblehm
- Aufn. 89: 1. 6. 35, Tiefenbach, B. Eiche 100-jährig, Buche 50-jährig, Str. 10%, Kr. 50%; außerdem: Sorbus aucuparia
- Aufn. 5: 6. 6. 49, Großer Wald bei Königsbach, B. 100-jährig, 20—25 m hoch, 0,9; Str. 30%, Kr. 95%; Löblehm mit Muschelkalkskelett; außerdem: Rosa tomentosa (Kl)
- Aufn. 94: 18. 4. 38, Dürrenbüchig bei Bretten, fast eben; B. 80-jährig, 0,8; Str. 25%, Kr. 75%; Löblehm; außerdem: Pinus silvestris, Viola Riviniana, Leucodon sciurioides, Hypnum cupressiforme
- Aufn. 9: 23. 10. 49, Schillingswald westlich von Maulbronn, B. 100—120-jährig, 25 m, 0,9; Str. 20%, Kr. 40%
- Aufn. 7: 17. 9. 43, Humsterberg zwischen Flehingen und Kürnbach, B. 80-jährig, 0,9; Str. 20%, Kr. 80%; außerdem: Eurhynchium striatum, Thuidium tamariscinum
- Aufn. 10: 17. 6. 51, Schwaigern: Löblehm über Keuper, eben bis schwach geneigt; außerdem: Eurhynchium striatum
- Aufn. 8: 6. 6. 49, Birken Schlag bei Wössingen, B. 20—30-jährig, 15 m hoch, 0,9; Str. 5%, Kr. 95%; Löblehm; außerdem: Amanita pantherina
- Aufn. 69: G. Schwarz 1941, Dielheim östl. Wiesloch, Kr. 80%
- Aufn. 12: 23. 6. 49, Eichwald bei Dürrenbüchig, B. 80—100-jährig, 25—28 m, 0,8; Str. 5%, Kr. 95%; Löblehm; außerdem: Hypericum hirsutum
- Aufn. 39: G. Schwarz 1941, Bürgerwald bei Gemmingen, fast eben, Löblehm über Keuper, Plenterwald, Kr. 70%
- Aufn. 11: 26. 5. 49, Eisingen, B. 80—100-jährig, 0,9; Str. 20%, Kr. 90%; außerdem: Pinus silvestris, Geum rivale
- Aufn. 13: 11. 9. 38, Hohenwetttersbach (Pfinzplateau), B. 60—80-jährig, 0,9; Str. 10%, Kr. 90%; Löblehm; außerdem: Alitaria officinalis, Melandrium diurnum, Geranium Robertianum, Euphalius impudicus
- Aufn. 56: G. Schwarz 1941, zwischen Eppingen und Stebbach, Keuper; außerdem: Mnium undulatum
- Aufn. 19: 18. 5. 33, Eichelberg bei Bruchsal, Str. 10%, Kr. 90%, Löblehm, marmorierte (gleifleckige) Braunerde.

Eine lokale Sonderstellung nimmt das rotbuchenfreie Carpinetum ISSLER ein, wie es in der Colmarer Trocken-Oase entwickelt ist.

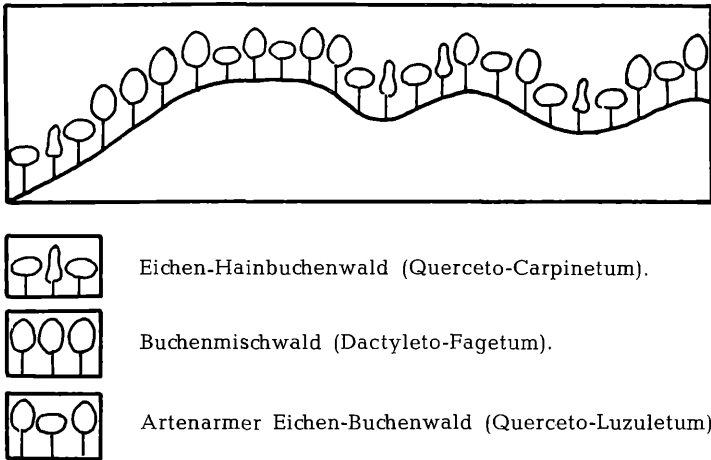
Das Querceto-Carpinetum collinum — die Bezeichnung ist nur wieder provisorisch gedacht — zeigt nun in Süddeutschland Ausbildungsformen, in denen einmal subatlantische, zum anderen gemäßigt-kontinentale (vergleiche OBERDORFER, 1949) Florenelemente wie *Tilia cordata*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus lanuginosus* oder *Daphne mezereum* u. a. stärker hervortreten oder daneben wie im Kaiserstuhl oder im Markgräfler Land submediterranean-subatlantische Arten, wie *Euphorbia amygdaloides* oder *Ilex*, eine Rolle spielen. Bereits innerhalb des Kraichgaus ist eine solche Scheidung klar zu erkennen, und ihre primäre Herausarbeitung von größerer Bedeutung, als die bloße ökologische Aufspaltung der Eichen-Hainbuchenwälder in Varianten und Subvarianten, wie es G. SCHWARZ 1941 versucht hat.

Sie erlaubt eine Gliederung unserer Hügellandschaft in ein westliches, der Rheinebene benachbartes, und ein östliches, dem Heilbronner Trockengebiet benachbartes Vegetationsgebiet. In der Tabelle II sind vor allem die Aufnahmen aus der westlichen Kraichgau-Landschaft wiedergegeben. Einige

wenige Aufnahmen, die das östliche Gebiet tangieren (Kürnbach, Schwaigern) sind in die Mitte gestellt und die regional bezeichnenden Arten (*Tilia*, *Asarum*, *Ranunculus lanuginosus* usw.) umrandet. Zur Vervollständigung des Bildes von der neckarbenachbarten Eichen-Hainbuchenwald-Vegetation (*Querceto-Carpinetum* des unteren Neckarlandes) möge man die Tabellen bei G. SCHWARZ (1941) oder die Listen von G. SCHLENKER (1940) studieren.

Der extremste westliche Fall wird negativ durch das Fehlen der genannten gemäßigt-kontinentalen Arten, positiv durch das Vorkommen z. B. von *Luzula Forsteri* charakterisiert, die an mehreren Fundorten nur im *Querceto-Carpinetum* der Bruchsaler Randhügel vorkommt. In der Haardt, in den Vogesen und im südlichen Schwarzwald kehrt die Pflanze im *Querceto-Carpinetum* submontanum wieder und verleiht dieser Gesellschaft ihre besondere Note.

Gleichzeitig zeigt die Tabelle II wieder links die mäßig trockene und rechts die frische bis feuchte Ausbildungsform des *Querceto-Carpinetum collinum*. Die mäßig trockene Gesellschaft zeigt dabei eine kompakte Gruppe von Versauerungszeigern mit *Luzula luzuloides* und muß wohl im ganzen als *Querceto-Carpinetum (collinum) luzuletosum* angesprochen werden. Die reine (typische) Form, in der die Versauerungszeiger ganz zurücktreten, fehlt ebenso wie die ausgesprochen wärmeliebende Subassoziation mit *Vincetoxicum officinale*, wie sie z. B. im Kaiserstuhl oder der Vorbergzone des Schwarzwaldes zu finden ist. Die beiden genannten Gesellschaften lieben Kalkstein-Verwitterungsböden, die im Kraichgau selten sind, möglicherweise spielt aber auch die regional-klimatische Situation eine Rolle.



**Abb. 1.** Vegetationsschnitt von Westen nach Osten durch den südwestlichen Kraichgau.

Während der mittlere Teil der Tabelle (Aufn. 10—69) zunächst eine feuchte Variante des *Querceto-Carpinetum luzuletosum* zeigt, sind die sechs letzten Aufnahmen als feuchte Subassoziation des Kraichgauer Eichen-Hainbuchenwaldes (*Querceto-Carpinetum circaetosum tutetianae*) zu bezeichnen. Sie vermitteln zum Auenwald und zeigen ein entsprechend gleichfleckig marmoriertes Braunerde-Profil<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Im Stromberggebiet gibt es ferner ein verwandtes, noch leistungsfähigeres *Querceto-Carpinetum allietosum ursini*.

Eine weitere, durch *Molinia littoralis* gekennzeichnete Subassoziation ist auf die Keupergebiete des Eichelberges und des Stromberges usw. beschränkt. Da nur wenige Einzelaufnahmen vorliegen, wurden sie aus der Tabelle gestrichen; im übrigen sei wieder auf das bei G. SCHWARZ und G. SCHLENKER veröffentlichte Material verwiesen. — Weggelassen in der Tabelle wurden auch Aufnahmen aus Buchen- oder Fichten-Forsten, die als Ersatzgesellschaften des Querceto-Carpinetum stets eine bezeichnende Verarmung an Charakterarten aufweisen, ihren Bezug aber doch immer deutlich erkennen lassen.

Im ganzen zeigt der Eichen-Hainbuchenwald selten gute Baumformen. Er ist meist aus alten Mittelwäldern hervorgegangen. Die Qualität der Eiche (in den relativ trockenen Lagen Traubeneiche, in der feuchten Subassoziation überwiegend Stieleiche) ist nicht schlecht. Die Standorte aller Ausbildungsformen neigen zur Vergrasung und bereiten der Verjüngung oft einige Schwierigkeiten. Der Boden ist als mäßig trocken bis feucht anzusprechen. Unter einem locker-humosen und kalkfreien Lehm-Oberboden ist der braune Lößlehm-Unterboden meistens noch kalkführend.

Die Waldgesellschaft ist im Westen ausschließlich auf Hanglagen und feuchte Mulden beschränkt, während die Kuppen vom artenarmen Eichen-Buchenwald beherrscht werden (vergleiche Abb. 1). Im östlichen Teil des Kraichgaus ist die Assoziation zunehmend aber auch in ebenen Lagen anzutreffen.

Für den Naturbestand ist im Kerngebiet die Überlegenheit der Eiche gegenüber der Buche bezeichnend, wenn auch infolge der jahrhundertlangen Eingriffe des Menschen das „natürliche“ Verhältnis dieser beiden Gegenspieler im Wald der mitteleuropäischen Tieflagen nicht mit Sicherheit beurteilt werden kann. Vielleicht sind die Querceto-Carpineten zum Teil aus verarmten Grenzgesellschaften des Fagetum hervorgegangen. Aber die heute so klar sichtbare, und offensichtlich mit den klimatischen Verhältnissen zusammenhängende Scheidung in eine westliche Fagetum- und eine östliche Querceto-Carpinetum-Landschaft, sowie die Charakterartengarnitur der Assoziationen sprechen entschieden dafür, daß dies nicht die Regel sein kann.

Waldbaulich mag in der reinen Gesellschaft neben den Naturwaldarten (Traubeneiche, Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche, Winterlinde, Süßkirsche, Birke) vor allem wieder die Lärche verantwortet werden; die Douglasie eher in der westlichen und nur mäßig frischen Ausbildungsform des Querceto-Carpinetum als in der östlichen und als auf den feuchten Standorten. Sofern man auf die Fichte nicht verzichten kann, sollte sie in erster Linie im Bereich der feuchten Subassoziation verwendet werden. Ausgesprochen fichtenfeindlich und lärchenungünstig ist aber die wechselseuchte Gesellschaft mit *Molinia*. Im übrigen bieten sich die feuchten Standorte (ohne *Molinia*) auch für den Berg- und Spitzahorn, sowie die Esche und andere Edellaubhölzer an (vergleiche Übersicht S. 35).

### **Der artenarme Eichen-Buchenwald (Querceto-Luzuletum collinum, Quercion roboris, Tabelle III)**

Die pflanzensoziologische Karte des Bruchsaler Kraichgaubietes vom Jahre 1936 zeigt an Einzelheiten u. a., einen „bodennackten Buchenwald“ und einen „Buchenwald mit azidiphiler Bodenflora“, die wohl als eigene Typen erkannt, in Umgrenzung und soziologischer Beurteilung aber ganz unsicher blieben. Inzwischen hat sich nun gezeigt, daß es sich dabei um ein nach Pflanzenzusammensetzung und Ökologie einheitliches und weit verbreitetes Bild von allgemeiner regionaler Bedeutung handelt, das die Übergangslage zwischen Eichengebiet und Buchengebiet wie in vielen mitteleuropäischen Tieflagen, ausgezeichnet charakterisiert. Beide seinerzeit kartierten Gesellschaften fließen bei genauerer Betrachtung in eins zusammen, zumal es wirklich bodennackte Gesellschaften selbst im Hinblick auf Fichtenforste in der Natur kaum gibt.

Der artenarme Eichen-Buchenwald ist so lange verkannt worden, weil er nach der Charakterartenlehre nur sehr schwer angesprochen werden kann; die Artenarmut hängt aber offenbar mit innerer Notwendigkeit gerade damit zusammen, daß er mehr als andere Gesellschaften vom Klima des Gebietes geformt wird. Darauf wird gleich noch einmal zurückzukommen sein.

Auf jeden Fall darf die Ausdruckslosigkeit des Vegetationsbildes nicht dazu führen, dieses als „Assoziation“ zu übersehen. Wir erinnern in diesem Zusammenhange wieder an das Urteil von W. KOCH (1926), in dem ausgesprochen wird, daß bei Waldgesellschaften die Herausarbeitung von Differentialarten den Ansprüchen einer „Assoziation“ genügen kann. Zudem gehört zum Begriff der Assoziation, wenn auch erst in zweiter Linie (abgeleitet), die einheitliche Physiognomie und Ökologie. Beides ist bei unserer Gesellschaft sehr scharf ausgeprägt.

Im ganzen zeigt die charakteristische Artenkombination nur wenige Arten: *Fagus*, *Quercus petraea*, *Carex umbrosa*, *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Convallaria*, *Lathyrus montanus*, *Melampyrum pratense*, *Polytrichum attenuatum*, *Ditrichum pallidum* und steht zwischen dem Querceto-Betuletum und dem (montanen bis hochmontanen) Fageto-Luzuletum. Sie enthält neben wenigen Fagetalia-Arten in Begleitung der eingestreuten Eichen stets einige ebenso selten aber regelmäßig vorkommende Quercion *roboris*-Pflanzen. Es ist aber unmöglich, das heißt praktisch und theoretisch unzweckmäßig, die Gesellschaft nun, wie man es könnte, der einen oder anderen der genannten Assoziationen als Subassoziation zuzuordnen. Die Gesellschaft ist selbst wieder so vielgestaltig, daß wir dem Vorschlage KNAPP's, von dem Name und Begriff stammt, folgen möchten, diese als eigene Assoziation zu fassen.

Gut ausgeprägte Abwandlungen, besonders im Optimum der Gesellschaften, z. B. in den tieferen Lagen des Schwarzwaldes mit *Luzula silvatica* oder *Vaccinium myrtillus* können nur wieder als Subassoziationen des artenarmen Eichen-Buchenwaldes definiert werden (Querceto Luzuletum luzuletosum *silvaticae*, Querceto-Luzuletum *myrtilletosum*).

Viele eigene Aufnahmen, rund 50 an der Zahl, insbesondere aus Süddeutschland, aber auch darüber hinaus, zahlreiche Tabellen KNAPP's, dazu Tabellen anderer Autoren von Gesellschaften, die hierher gehören (vergleiche z. B. HAUFF, 1937) haben das Bild der Gesellschaft gefestigt und geklärt.

Die Artenarmut bringt es natürlich mit sich, daß die Grenzen mehr als bei den gut charakterisierten Gesellschaften fließend werden können, so daß es oft eine „Ermessensfrage“ ist, ob man einen Bestand schon zum Fageto-Luzuletum oder im Hinblick auf etwa noch eingestreute und mitwüchsige Eichen noch zum Querceto-Luzuletum stellen will. Aber für die praktische Standortskunde ist dies nur von nebensächlicher Bedeutung. Eindeutiger ist meist die Grenze gegen das durch eine größere Zahl ausgezeichneter Kennarten charakterisierte Querceto-Betuletum zu ziehen, dessen Physiognomie, Ökologie, d. h. auch Leistung unter extremen Standortverhältnissen auch eine ganz andere ist.

In der Tabelle sind *Fagus silvatica*, *Luzula luzuloides* und einige Fagetalia- und Querceto-Fagetea-Arten als Differentialarten vorausgestellt und auf die nachfolgenden Quercion *roboris*-Arten bezogen. Trotzdem neige ich dazu, die Gesellschaft in ihrer Grenzlage eher dem Fagion als dem Quercion *roboris* zu unterstellen, vor allem im Hinblick auf die Vitalität und Massentwicklung der Buche, sowie auf die optimale Entfaltung von *Luzula luzuloides*. Das Gesamtareal der Weißen Hainsimse hat viel Ähnlichkeit mit dem der Buche, sie ist sicher auch in Buchenwäldern am häufigsten und in den östlichen und südöstlichen Gebieten Europas nach meinen Beobachtungen streng an das Fagetum gebunden. Sie kann also wenigstens in der typischen



**Tabelle III**  
**Der artenarme Eichen-Buchen-Wald des Kraichgaus**  
**Querceto-Luzuletum collinum prov. (Quercion roboris?)**

| Nr. des Bestandes  | 9    | 6              | 10             | 4              | 8   | 5              | 2              | 3   | 13             | 1   | 11             | 12             | 14  | 15  | 16             | 7              |                |
|--|------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------|----------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|
| Exposition   | —    | —              | W              | NW             | —   | —              | N              | —   | —              | N   | NW             | NO             | S   | N   | —              | —              |                |
| Neigung, Grad  | —    | —              | 5              | 3              | —   | —              | 1              | —   | —              | 2   | 2              | 2              | 2   | 3   | —              | —              |                |
| Höhe ü. M.   | 260  | 270            | 230            | 220            | 250 | 250            | 270            | 210 | 230            | 250 | 240            | 250            | 240 | 250 | 200            | 280            |                |
| <b>Gruppen-Differentialarten:</b>                                  |      |                |                |                |     |                |                |     |                |     |                |                |     |     |                |                |                |
| <i>Fagus sylvatica</i>   | B.   | 4.5            | 3.2            | 4.3            | 4.4 | 5.5            | 5.5            | 3.4 | 4.3            | 4.3 | 5.5            | 5.5            | 5.5 | 5.4 | 5.5            | 3.4            | 5.5            |
| "    "   | Str. | 1.2            | 1.2            | 1.2            | +1  | +2             | +2             | 1.2 | +2             | +2  | 1.2            | +2             | 1.2 | 1.2 | +2             | +2             | —              |
| <i>Luzula luzuloides</i>   |      | 4.5            | 4.5            | 4.5            | 2.3 | 3.3            | 4.3            | 3.3 | 2.3            | 3.4 | 2.3            | 4.4            | 2.3 | 3.4 | 4.5            | 3.3            | 4.4            |
| <b>Differentialarten der Assoziation:</b>                          |      |                |                |                |     |                |                |     |                |     |                |                |     |     |                |                |                |
| C <i>Carex umbrosa</i>   |      | +1             | +1             | —              | +1  | (+)            | +2             | +1  | —              | +2  | —              | +1             | +1  | 1.1 | +1             | +1             | +2             |
| Kl <i>Convallaria majalis</i>                                      |      | + <sup>o</sup> | + <sup>o</sup> | —              | —   | + <sup>o</sup> | + <sup>o</sup> | —   | +1             | —   | —              | + <sup>o</sup> | —   | —   | —              | + <sup>o</sup> | + <sup>o</sup> |
| <b>Differentialarten der Variante und Querceto-Fageteta-Arten:</b> |      |                |                |                |     |                |                |     |                |     |                |                |     |     |                |                |                |
| Kl <i>Anemone nemorosa</i>   |      | —              | + <sup>o</sup> | —              | —   | + <sup>o</sup> | + <sup>o</sup> | —   | —              | —   | + <sup>o</sup> | —              | —   | —   | + <sup>o</sup> | +2             | + <sup>o</sup> |
| O <i>Catharinaea undulata</i>                                      |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | +2             | +2  | +2             | +2             | 1.3 | +2  | +2             | +3             | 1.2            |
| <i>Carex pallescens</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | (+) | +1             | +1             | +2  | —   | —              | —              | —              |
| O <i>Milium effusum</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | +2  | +1  | +2             | +1             | —              |
| Kl <i>Carex silvatica</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | +2  | (+) | —              | —              | —              |
| <i>Athyrium filix-femina</i>                                       |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | + <sup>o</sup> | + <sup>o</sup> | —   | +1  | —              | —              | —              |
| C <i>Festuca heterophylla</i>                                      |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | (+) | —   | +1             | —              | —              |
| C <i>Dactylis Aschersoniana</i>                                    |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | +1  | —   | —              | —              | —              |
| C <i>Phyteuma nigrum</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | +1             |
| <b>Quercion roboris-Arten:</b>                                     |      |                |                |                |     |                |                |     |                |     |                |                |     |     |                |                |                |
| <i>Lathyrus montanus</i>   |      | +2             | +2             | (+)            | —   | 1.1            | +1             | +1  | +1             | +2  | +1             | +2             | (+) | +1  | —              | —              | +2             |
| <i>Ditrichum pallidum</i>  |      | 1.2            | +2             | —              | +2  | —              | +2             | —   | —              | +2  | —              | —              | +2  | +2  | —              | —              | —              |
| <i>Melampyrum pratense</i>   |      | +2             | —              | —              | —   | —              | —              | +2  | +2             | —   | (+)            | —              | —   | —   | —              | —              | +2             |
| <i>Hypericum pulchrum</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | +1             | —   | —   | +1             | —              | —              |
| <i>Pohlia nutans</i>   |      | —              | —              | +2             | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Genisia germanica</i>   |      | +1             | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Hieracium praecox</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | +2             |
| " <i>laevigatum</i>  |      | —              | —              | —              | —   | (+)            | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <b>Begleiter:</b>  |      |                |                |                |     |                |                |     |                |     |                |                |     |     |                |                |                |
| <i>Quercus petraea</i>   | B.   | 1.2            | 4.3            | 2.2            | +2  | 1.1            | +1             | 3.3 | 1.2            | 2.2 | 1.2            | +1             | +1  | +2  | +1             | 1.2            | (+)            |
| "    "   | Str. | +2             | 1.2            | —              | +2  | —              | +2             | —   | 2.2            | +1  | 1.2            | —              | 1.2 | —   | +2             | —              | —              |
| <i>Polytrichum attenuatum</i>                                      |      | 1.3            | +3             | 2.3            | 1.2 | 1.2            | 2.2            | 1.3 | 3.3            | 1.3 | 1.2            | 2.2            | 1.2 | +3  | +3             | 1.3            | 2.3            |
| <i>Luzula pilosa</i>   |      | —              | —              | —              | +1  | +1             | —              | +1  | 1.2            | —   | +1             | 1.1            | +1  | —   | +2             | +1             | —              |
| <i>Sarothamnus scoparius</i>                                       |      | —              | —              | + <sup>o</sup> | —   | —              | —              | +1  | —              | —   | (+)            | + <sup>o</sup> | +1  | —   | —              | —              | —              |
| <i>Veronica officinalis</i>  |      | —              | +1             | —              | —   | (+)            | —              | —   | —              | —   | +1             | —              | +2  | —   | —              | —              | +1             |
| <i>Thuidium tamariscinum</i>                                       |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | +2  | —              | +2  | —              | +2             | +2  | —   | —              | —              | —              |
| <i>Carex pilulifera</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | +1             | —   | +2             | —              | —   | +1  | —              | —              | +1             |
| Kl <i>Hieracium silvaticum</i>                                     |      | —              | +1             | —              | —   | +1             | —              | (+) | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | +2             |
| <i>Mnium hornum</i>  |      | —              | —              | 1.2            | —   | 1.2            | —              | —   | —              | —   | —              | +2             | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>   |      | +2             | —              | —              | —   | —              | —              | (+) | + <sup>o</sup> | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Dicranum scoparium</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | +2             | —   | +2             | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Entodon Schreberi</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | 1.2            | —   | +2             | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Deschampsia flexuosa</i>  |      | —              | —              | —              | —   | (+)            | (+)            | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Festuca ovina</i>   |      | 1.1            | —              | —              | +1  | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Carex flacca</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | +2  | +2             | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Pteridium aquilinum</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | (+) | —              | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | + <sup>o</sup> |
| <i>Betula pendula</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | +1  | —              | —              | —              |
| <i>Vicia sepium</i>  | B.   | —              | —              | + <sup>o</sup> | —   | —              | —              | —   | 1.1            | —   | +1             | —              | —   | —   | —              | —              | —              |
| <i>Luzula multiflora</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | +1  | —              | —              | —              |
| <i>Dicranum heteromalla</i>  |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | 1.2 | —              | —              | —              |
| <i>Pyrola rotundifolia</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | —              | —   | —              | —              | —   | —   | +1             | —              | —              |
| " <i>minor</i>   |      | —              | —              | —              | —   | —              | —              | —   | +1             | —   | —              | —              | —   | —   | —              | —              | —              |

**Bemerkungen zu Tabelle III**

C = Querceto-Carpinetum-Arten, O = Fagetalia-Arten, Kl = Querceto-Fageteta-Klassencharakterarten

- Aufn. 9: 17. 5. 49, Söllingen, eben, B. 100-jährig, 20—25 m hoch, 0,8, Str. 10%, Kr. 80%  
außerdem: (+<sup>o</sup> *Abies alba*, Str., künstl.)
- Aufn. 6: 8. 5. 49, Rittnertwald, eben, B. 80-jährig, 20 m hoch, 0,9, Eiche und Buche gleichwüchsig, Str. 5%, Kr. 80%; Lößlehm; außerdem: *Hedera helix*
- Aufn. 10: 5. 6. 49, Berghausen, Großer Wald, B. 80—100-jährig, 20—22 m hoch, 0,9; Kr. 80%; außerdem: *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium Stokesii*
- Aufn. 4: 27. 3. 51, Lehrwald bei Durlach, B. 100—120-jährig, 20—25 m hoch, 0,75, dgz = 7; Str. 2%, Kr. 30%; außerdem: *Hypnum cupressiforme*

- Aufn. 8: 17. 5. 49, Wöschbach, eben, B. 60—100-jährig, 20 m hoch, 0,9, Kr. 20‰; mäßig sich zersetzende Buchenlaubstreu, weiter außerhalb (+) *Luzula silvatica*
- Aufn. 5: 7. 5. 49, Römerich bei Untergrombach, eben, B. 80-jährig, 22 m hoch, 0,9; Kr. 60‰, Lößlehm
- Aufn. 2: 6. 6. 49, Wössingen, im Bereich von Grabhügeln, Lößlehm; B. 100—150-jährig, 22—25 m hoch, 0,9; Str. 5‰, Kr. 75‰
- Aufn. 3: 31. 5. 36, Obergrombach, eben, B. 80-jährig, Str. 2‰, Kr. 20‰; außerdem: *Leucobryum glaucum*
- Aufn. 13: 14. 7. 49, Weingarten, Großer Wald (Distr. 5), eben, B. 120-jährig, 25 m hoch, 0,9; dgz = 7; Lößlehm, Bodenprofil s. Seite 00; außerdem: *Pinus silvestris*, (+) *Picea Abies*
- Aufn. 1: 6. 6. 49, Birkenschlag bei Wössingen, B. 40-jährig, 15 m hoch, 0,9; Kr. 25‰
- Aufn. 11: 23. 6. 49, Jöhlingen, B. 80—100-jährig, 25 m hoch, 0,8; Str. 2‰, Kr. 70‰, Lößlehm, mäßige Laubstreuersetzung; außerdem: *Pinus silvestris*, *Scleropodium purum* (einmal), (+) *Monotropa hypopitys*
- Aufn. 12: 23. 6. 49, Dürrenbüchig bei Bretten, Schlohberg, B. 100-jährig, 28 m hoch, 0,8; Kr. 40‰, Lößlehm, pH (5 cm) = 5, mäßig sich zersetzende Laubstreu; außerdem: *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*
- Aufn. 14: 5. 6. 49, Berghausen, B. 100—120-jährig, 22—25 m hoch, 0,8; Str. 1‰, Kr. 80‰, Lößlehm
- Aufn. 15: 17. 5. 49, Hochberg bei Jöhlingen, B. 100-jährig, 22—25 m hoch, 0,9; Kr. 80‰
- Aufn. 16: 25. 8. 39, Oberacker (östl. von Bruchsal), eben, Kr. 20‰; außerdem: *Eurhynchium spec.*
- Aufn. 7: 8. 5. 49, Rittnertwald gegen Stupferich, eben, B. 80—100-jährig, 22 m hoch, 0,9; Kr. 80‰; außerdem: *Solidago virgaurea*, *Castanea vesca*, *Larix europaea*.

Varietät zweifellos als, wenn auch nur sehr schwache, Fagion-Art (bzw. Fagetalia-Art) bezeichnet werden. Durch Verschleppung und Neueinwanderung sind die ursprünglichen Verhältnisse leider etwas verwischt.

**Auf keinen Fall kann das Querceto-Luzuletum, wie früher oft geschehen, als „degradiertes bodensaures Eichen-Hainbuchenwald“ bezeichnet werden.** (Querceto-Carpinetum roboretosum u. ähnl.) Dies ist reine Theorie und erzeugt eine vollkommen falsche Vorstellung von der Ökologie und den praktischen Möglichkeiten des Standortes. Ganz bestimmte wenige Arten des Querceto-Carpinetum sind nur in ganz bestimmten Ausbildungsformen (auf bestimmten Standorten) dem Gefüge des Querceto-Luzuletum eingefügt. Sie charakterisieren, wie in unserem Falle: *Carex umbrosa* eine Assoziation auf tiefgründigem Lehm, die damit als Querceto-Luzuletum collinum regionale Bedeutung erhält.

Aber sonst hat die Waldgesellschaft nichts mit den **Mullbodengesellschaften** der Fagetalia zu tun. Die Hainbuche, die nur in Verbindung mit einer gras- und krautreichen Mullbodenflora **bestandbildend** auftritt, d. h. ihr Optimum hat, ist höchstens randlich und im Übergang einmal eingestreut, oft wohl, wenn sie kümmernd auftritt, durch alte Einsaaten künstlich eingebracht. — Der Naturbestand des Standortes wird rein von Buche und mitwüchsiger Traubeneiche und in Anfangsstadien wohl auch Birke gebildet, alle anderen Mischholzarten sind ihm weitgehend fremd. Das Wuchsbild und die Leistung der genannten Bäume ist gut bis recht gut. In bestimmten Varianten der Gesellschaft stehen ausgezeichnete Fournier-Eichen. Auch die berühmten Fournier-Eichen-Bestände der Pfälzer Haardt oder des Spessarts stocken im Querceto-Luzuletum. Das „natürliche“ Mischungsverhältnis der Holzarten ist allerdings schwer anzusprechen, vermutlich dürfte aber in den meisten Ausbildungsformen der Gesellschaft die Buche reichlicher vertreten sein, als die Eiche.

Der Boden ist fest und relativ trocken mit geringer modriger Humusaufgabe, weder locker, noch mullführend - tätig. Der Wasserhaushalt wird in den ebenen und schwach geneigten Lagen, welche die Assoziation bevorzugt besiedelt, vorwiegend durch das Klima bestimmt. Man könnte mit einigem Recht von einer „Klimax“-Gesellschaft sprechen **und gerade deshalb ist sie artenarm.** Ich greife einen Gedanken von MOOR (1951) auf, wenn wir erkennen, daß Klimax-Gesellschaften grundsätzlich schwerer charakterisierbar und ärmer an Arten sind als „Spezialgesellschaften“ Je mehr die Standorte (vor allem im

Bereich des gemäßigten Klimas) von den Bedingungen des Allgemeinklimas abweichen, desto reicher sind sie mit speziell angepaßten Pflanzen ausgestattet, desto leichter sind sie im Sinne der Charakterartenlehre charakterisierbar. Je mehr sie aber vom Allgemeinklima selbst abhängen, desto mehr zeigen sie, wenigstens in ungünstigen Klimabereichen, die wenigen, den allgemeinen Lebensverhältnissen angepaßten Arten, auf deren **Gesamtkombination** es dann entscheidend ankommt.

Die Berechtigung von einer Klimax-Gesellschaft zu sprechen, zeigt auch die nähere Betrachtung des Bodenprofils. Während beim Querceto-Carpinetum oder Dactyleto-Fagetum der frisch durchrieselten Hänge sich bereits unmittelbar unter dem Humushorizont noch Kalk findet, ist der mäßig trockene Standort des Querceto-Luzuletum in seiner Bindung an eine bestimmte Klimalandchaft tiefgründig entkalkt. Das allgemeine Bild, das sich in den Rahmen der reinen Braunerde ohne podsolige Erscheinungen fügt, sei durch ein kurssorisch aufgenommenes Beispiel illustriert, das zur Aufnahme (13) der Tabelle III gehört:

A<sub>0</sub> bis 0,5 cm Moderauflage

A<sub>1</sub> 15—20 cm humoser, schwarzbrauner, trockener und kalkfreier Lehm

(B) 80 cm rotbrauner, toniger Lehm, kalkfrei, durchwurzelt

C unveränderter, mehliger, stark kalkhaltiger Löß.

Trotzdem die Buchen noch im kalkhaltigen Löß wurzeln, wird das Pflanzengefüge der Moos-Kraut- und Strauchschicht nicht im geringsten davon beeinflusst. Entweder wird der denkbare Kalkgehalt des Buchenlaubes bei der relativen Trockenheit des Standortes im Humushorizont einfach nicht aufgeschlossen und mobilisiert (vergleiche EHWALD, 1951) oder die Aufnahmetätigkeit der Buchenwurzeln vollzieht sich nur in den oberen kalkfreien Schichten, wobei das tiefer reichende Wurzelwerk lediglich der Verankerung dient.

Praktisch wird Wuchsbild und Leistung des Waldes allein durch das in der Pflanzengesellschaft zum Ausdruck kommende, mäßig trockene Standortvermögen bestimmt. — Das erläutert am besten ein Vergleich mit einem rund 10 km entfernten Buchenstandort, der unter ähnlichen klimatischen Bedingungen ein soziologisch ähnliches Bild: das Querceto-Luzuletum submontanum des Schwarzwaldes zeigt, aber auf dem nährstoffärmsten Boden wurzelt, den wir im Oberrheingebiet besitzen: einer aus dem mittleren Buntsandstein (Hauptbuntsandstein) hervorgegangenen Braunerde.

Die pflanzensoziologische Aufnahme ergab:

April 1951, Ettlingen-Wilhelmshöhe, 200 m ü.d.M., rund 10° N— bis NO— geneigter Hang, Aufnahmefläche: 200 qm.

#### Querceto-Luzuletum submontanum

Baumschicht: 0,9, 22 m hoch, 80-jährig

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 4.5 <i>Fagus sylvatica</i>      | +1 <i>Quercus petraea</i>                   |
| +1 <i>Larix europaea</i>        |   |
| Krautschicht: 25%               |   |
| 2.2 <i>Luzula luzuloides</i>    | +0 <i>Anemone nemorosa</i>                  |
| +1 <i>Melampyrum pratense</i>   | (+) <i>Deschampsia flexuosa</i> , trockener |
| 1.2 <i>Fagus sylvatica</i> juv. | +2 <i>Polytrichum attenuatum</i>            |
| +2 <i>Dryopteris austriaca</i>  | +2 <i>Mnium hornum</i>                      |
| +2 <i>Oxalis acetosella</i>     | +2 <i>Dicranella heteromalla</i>            |

Der dazu gehörige Boden hat folgenden Aufbau:

A<sub>01</sub> mäßig gut sich zersetzende Buchenlaubstreu

A<sub>02</sub> 0,5 cm Moderhumus

A<sub>1</sub> 15 cm graubrauner, humoser, sandiger Lehm mit erbsen- bis faustgroßem Buntsandsteinskelett, gut gekrümelt, reich an Feinwurzeln

- (B) 40 cm gelbbrauner, sandiger Lehm, etwas dichter als A<sub>1</sub> und gröber gekrümelt, nach unten rasch zunehmend faust- bis kopfgroßes Buntsandsteinskelett, zahlreiche feine bis mittelfeine Wurzeln
- C Hauptbuntsandstein, zunächst noch stark zerrüttet, in 1—2 m Tiefe gewachsener Fels.

Das Wuchsbild und die Leistung des Kraichgau- und des benachbarten Schwarzwald-Standortes ist ganz ähnlich. Die Erhebungen beim Forstamt ergaben in beiden Fällen einen mittleren Gesamtzuwachs der Buche je Hektar von 7 Festmeter (Bad. Tabelle). Trotzdem können die beiden Ortlichkeiten natürlich nicht als vollkommen gleich angesprochen werden. Der soziologischen Differenzierung entsprechend ist auch in der waldbaulichen Beurteilung der Schwarzwaldstandort z. B. als Douglasien — günstiger zu beurteilen als der Kraichgaustandort.

Aber im ganzen bleibt die Wertigkeit in verwandtem Rahmen. Entscheidend für die unterschiedliche Leistung ist offenbar in **bestimmten Klima-, d. h. Temperatur-Räumen** in erster Linie der Wasserfaktor und nicht der Chemismus. Das soll nicht heißen, daß nicht begrenzte Ausgleichswirkungen denkbar sind, wie vielleicht auch in unserem Falle, wo die möglicherweise in Ettlingen etwas erhöhten Niederschläge (genaue Klimadaten liegen nicht vor) durch die bessere Basenversorgung des Durlacher Standortes ausgeglichen werden. Auf jeden Fall ist aber der pflanzensoziologische Gesamteffekt derselbe.

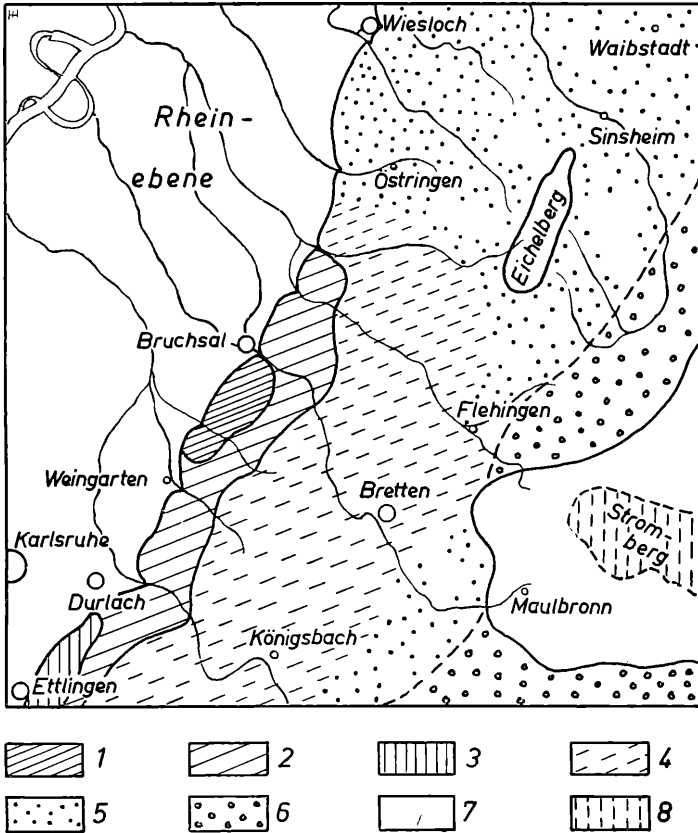
Dies mahnt zur Vorsicht bei der Begründung der Standortsgliederung allein auf die Bodenanalyse, die wohl alle möglichen Faktoren erfaßt, aber nicht immer klar erkennen läßt, welches nun der **entscheidende** Faktor (im Sinne des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren) ist! Die pflanzensoziologische Methode ist, wenn sie auch die Standortsverhältnisse nur **indirekt** anspricht, unseres Erachtens für eine begründete forstliche Standortskunde nicht zu entbehren, so wie umgekehrt die pflanzensoziologische Standortsansprache der ständigen Kontrolle durch die Analyse der unmittelbaren Kausalverhältnisse, insbesondere der Bodenzustände bedarf.

Durch sie springen oft entscheidend wichtige Standortsumstände z. B. des Wasserhaushaltes rascher und klarer ins Auge als durch die Vegetationsaufnahme allein, besonders, wenn diese nicht gründlich genug oder ohne genügende Erfahrung vorgenommen wird. Faktorenkomplexe von einiger **praktischer Bedeutung** werden bei genauem Zusehen aber auch immer ihren Ausdruck in der Bodenvegetation finden, die mit der Baumvegetation, wie sich beweisen und begründen läßt, eine ökologische Einheit bildet. Unbrauchbare soziologische Ergebnisse sollten nicht gleich zur Verurteilung der Sache führen; oft verurteilen sie einfach den Bearbeiter. —

Das Querceto-Luzuletum collinum charakterisiert nun, wie nicht anders zu erwarten, in landschaftsbeherrschender Form nur wieder einen ganz bestimmten Klimaraum der Kraichgaulandschaft. Es hat seine Hauptverbreitung im Westen, im Kontakt mit dem Dactyleto-Fagetum, greift aber darüber hinaus auch weiter nach Osten, seine Fläche schrumpft aber dann immer mehr zu Gunsten des Querceto-Carpinetum zusammen.

Die standörtliche Variantenbildung ergibt, wie die Tabelle III zeigt, eine trockene und eine etwas frischere, zu den Fagetalia-Gesellschaften vermittelnde Ausbildungsform, die wieder in Subvarianten mit *Carex flacca*, *C. pallescens* und *Milium effusum* untergliedert werden können. Die *Carex*-Arten lassen dabei auf eine geringe durch Staunässe bewirkte Wechselfeuchtigkeit schließen. Eine warm-frische Ausbildungsform wird weiterhin selten (in der Tabelle nicht erfaßt) durch *Calamagrostis arundinacea* gebildet (vergleiche OBERDORFER 1936, Tabelle 15); eine Subassoziation mit *Vaccinium myrtillus* ist nur angedeutet.

Waldbaulich handelt es sich, wie schon gesagt, um ausgezeichnete Traubeneichen-Lagen, auf denen aber sicher auch mit Erfolg an sich standortsfremde Nadelhölzer wie Douglasie oder (vor allem in der trockenen Variante) Waldkiefer und Weymouthskiefer verwendet werden können. Aus bodenpflegerischen Gründen sollte auf den relativ trockenen, tief entkalkten und wenig tätigen Standorten aber auf die Fichte verzichtet werden, auch wenn diese auf solchen trockeneren Böden weniger rotfaul wird als im Bereich der feuchten Gesellschaften.



**Abb. 2.** Die natürlichen Vegetationsgebiete des Kraichgau:

- 1 = Gebiet des optimal entwickelten Buchenmischwaldes (Dactyleto-Fagetum), daneben artenarmer Eichen-Buchenwald (Querceto-Luzuletum) und wenig Eichen-Hainbuchenwald (mit *Luzula Forsteri*).
- 2 = Gebiet des verarmten Buchenmischwaldes, daneben artenarmer Eichen-Buchenwald und wenig Eichen-Hainbuchenwald.

- 3 = Gebiet des ausklingenden Buchenmischwaldes der Schwarzwald-Tallagen auf Buntsandstein (*Abieto-Fagetum melicetosum uniflorae*), daneben artenarmer Eichen-Buchenwald (*Querceto-Luzuletum submontanum*) und wenig Eichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum submontanum*).
- 4 = Gebiet des vorherrschenden artenarmen Eichen-Buchenwaldes (*Querceto-Luzuletum collinum*), daneben (Einhänge, Mulden) Eichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum collinum*).
- 5 = Gebiet des vorherrschenden Kraichgauer Eichen-Hainbuchenwaldes (westliche Ausbildungsform), daneben artenarmer Eichen-Buchenwald zurücktretend.
- 6 = Gebiet des vorherrschenden Kraichgauer Eichen-Hainbuchenwaldes (östliche Ausbildungsform).
- 7 = Gebiet der vorherrschenden Eichen-Hainbuchenwaldgesellschaften auf Keuper (mit *Querceto-Carpinetum molinietosum*).
- 8 = Gebiet der submontanen Eichen-Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder auf Keuper (Stromberg).

### **Die Vegetationslandschaften des Kraichgaus**

Die Gliederung der Kraichgauvegetation in natürliche Landschaftseinheiten soll auf der Analyse der Waldgesellschaften aufgebaut werden, von denen wir annehmen können, daß sie, griffe der Mensch nicht ein, die Landschaft des Kraichgaus beherrschen würden. In ihnen muß das Wesentliche einer solchen Gliederung zum Ausdruck kommen, wenn auch nicht übersehen werden soll, daß zur Vervollständigung und Abrundung des Bildes auch die Kenntnis der Ersatzgesellschaften und der lokalen Dauergesellschaften gehört. Wenn sie in der vorliegenden Arbeit nicht behandelt worden sind, so sollen sie bei der Abgrenzung selbst (vergleiche Abb. 2) und soweit wir Näheres wissen, doch nicht vernachlässigt werden.

Im ganzen ist der Kraichgau in das süddeutsche colline bis submontane Eichengebiet eingebettet. Das will nicht heißen, daß etwa der *Quercion roboris*-Verband Klimax sei, es soll damit vielmehr nur zum Ausdruck gebracht werden, daß hier ein Vegetationsmosaik herrscht, in dem neben der Rotbuche und anderen Holzarten, geographisch differenzierend, mehr oder weniger häufig, aber regelmäßig die Eiche steht. Der Vegetationskomplex des süddeutschen Eichengebietes selbst wird dabei auf den mittleren Standorten vor allem vom *Querceto-Carpinetum*, vom *Querceto-Luzuletum* und gewissen Tieflagen-Fageten gebildet, wobei im *Querceto-Carpinetum* die Eiche die herrschende, im Tieflagenfagetum dagegen die untergeordnete Rolle spielt.

Aber sie vermag auch in der zuletzt genannten Assoziation noch durchaus mit der Buche zu konkurrieren und mitwüchsig in das Kronendach einzugehen; ganz im Gegensatz zu den Verhältnissen im eigentlich montanen Buchengebiet zwischen 600 und 1000 m Höhe, in dem der Baum auf extremen Standorten (wie felsig-flachgründigen Standorten) oder unter künstlichen Verhältnissen in Schälwäldern oder als Pionierholzart an Waldrändern auch noch gedeiht, auf mittleren Standorten aber letzten Endes stets von der Buche überwachsen wird.

An der besonderen Artengarnitur der genannten Waldgesellschaften, wie an ihrem Anteil an der Vegetationslandschaft, worin zugleich die wechselnde Konkurrenzkraft von Buche und Eiche zum Ausdruck kommt, müssen nun in erster Linie die räumlichen Unterschiede von tieferer (d. h. chemisch-physikalisch bedingter) Bedeutung gemessen werden. Dabei setzen wir zunächst voraus, daß der Kraichgau gegenüber den benachbarten Hügelländern eine übergeordnete Einheit (Vegetationsdistrikt) bildet, wie dies vor allem die einheitliche Artenzusammensetzung der Waldgesellschaften und anderer Gesellschaften nahe legt.

Innerhalb dieses Gebietes heben sich nun mit besonderer Deutlichkeit als eigene untergeordnete Vegetationslandschaft (Vegetationsgau oder Vegetations-Unterdistrikt) die **Bruchsaler Randhügel** (Abb. 2) ab.

Wenn BARTSCH auf Grund der Xerothermen-Untersuchung ein pflanzengeographisch einheitliches, von Durlach bis Wiesloch reichendes, westliches Randgebiet des Kraichgaus ausgeschieden hat, das er als verarmte Ausstrahlung der reicheren Bergstraßenvegetation auffaßt, so zeigt die Untersuchung der Waldvegetation klar, daß dieses Randgebiet im Zusammenhang mit der klimatischen Abstufung in zwei durch die Langenbrückener Senke deutlich voneinander geschiedene Räume zerfällt.

Nur im Gebiet der Bruchsaler Randhügel zwischen Durlach und Langenbrücken, mit einem Optimum im Gebiet um Untergrombach findet sich das Dactyleto-Fagetum. Im Kontakt mit dieser auf frischere Einhänge und Mulden beschränkte Assoziation steht in den mehr ebenen Lagen das Querceto-Luzuletum, das nördlich von Langenbrücken stark zurücktritt oder fehlt. Nur an warmen und zugleich frischen Einhängen findet sich hier auch der Eichen-Hainbuchenwald, der allein im Bruchsaler Gebiet *Luzula Forsteri* enthält.

Im übrigen zeigt auch die xerotherme Primär- und Sekundär-Vegetation bemerkenswerte Unterschiede. Eine ganze Reihe von Trockenrasenpflanzen, die von der Bergstraße einstrahlen und durchweg dem kontinentalen oder gemäßigt-kontinentalen Florenelement angehören, sind auf die Wieslocher Vegetationslandschaft beschränkt. Dagegen fand sich erst neuerdings an zwei Fundorten zwischen Durlach und Bruchsal im Querceto-Lithospermetum die submediterrane *Quercus pubescens* (OBERDORFER, 1951). Und wenn tatsächlich die Wieslocher Hügelvegetation im einzelnen wie im ganzen ihren engsten Anschluß an die Bergstraßen-Vegetation findet, so hat andererseits die Pflanzenwelt der Bruchsaler Randhügel deutliche Ausstrahlungsbeziehungen zu den Pflanzengesellschaften der Vorberge in der südlichen Oberrheinebene längs des Schwarzwaldes oder der Vogesen.

Eine deutlich herausgehobene Sonderstellung nehmen in der Kraichgaulandschaft weiterhin die **Keupergebiete** des Eichelberges, sowie des Strom- und Heuchelberges ein. Die Besonderheit des Bodens und der Geländegestaltung bedingt eigene Vegetationsformen. Landschaftsbeherrschend ist allein der Eichen-Hainbuchenwald, der hier sehr häufig in einer pfeifengrasreichen Form (Querceto-Carpinetum molinietosum) mit floristisch interessanten Arten wie *Rosa gallica*, *Dianthus superbus* ssp. *autumnalis* oder *Pulmonaria tuberosa* in verschiedenen (mehr basiphilen oder mehr azidophilen) Varianten auftritt. Ein Eigentum der Keupersandsteine ist auch das Querceto-Betuletum.

Als eigenes submontanes Übergangsgebiet sind vielleicht noch die Kuppenlagen des Stromberges über 300 m abzugliedern, die bis fast 500 m ansteigend mit *Luzula silvatica* und *Prenanthes purpurea* ein Querceto-Carpinetum submontanum (vergleiche dazu die Aufnahmen bei G. SCHWARZ, 1941) und nach den Schilderungen von SCHLENKER (1949) offenbar auch ein Querceto-Luzuletum luzuletosum silvaticae tragen.

Die **übrige Kraichgaulandschaft** gehört überwiegend zum Herrschaftsbereich des Querceto-Carpinetum luzuletosum, läßt aber Hand in Hand mit der S. 19 erwähnten Abnahme der Jahresniederschläge um 50—100 mm doch weiterhin gewisse Vegetations-Abwandlungen in West-Ost- und Süd-Nord-Richtung erkennen. Nur im Süden nimmt neben dem Querceto-Carpinetum auch das Querceto-Luzuletum, über das Bruchsaler Randhügelgebiet hinausgreifend größere Flächen ein und ergibt damit eine **Untergliederung** des Gebietes in einen südwestlichen und einen nordöstlichen Vegetationsgau.

Ostlich der Linie Pforzheim-FleHINGEN-SINSHEIM erhält die Struktur der Eichen-Hainbuchenwälder selbst mehr und mehr die Form, wie sie ihr an der

Enz oder im Heilbronner Trockengebiet zu eigen ist. Gleichzeitig tritt der artenarme Eichen-Buchenwald ganz zurück. Damit ergibt sich eine zweite Untergliederung, die uns seinerzeit veranlaßte in einer Skizze der natürlichen Vegetationsgebiete Südwestdeutschlands (Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 1949) den Kraichgau in ein westliches zum nördlichen Hügelland und ein östliches zum Neckargebiet gehörendes Gebiet aufzugliedern.

Genau gesehen gehört aber die Kraichgauvegetation östlich der in Abb. 2 gekennzeichneten Linie noch nicht zur typischen Neckarvegetation; sie hat Übergangscharakter und das landschaftsbeherrschende Querceto-Carpinetum collinum zeigt als geographische Rasse noch das Kraichgau-Bild (Kraichgauer Querceto-Carpinetum collinum) und bildet davon nur eine östliche Abwandlung (Ostkraichgauer Querceto-Carpinetum collinum). Erst auf der Linie Mühlacker-Schwaijen wird das vollentwickelte Querceto-Carpinetum des unteren Neckargebietes erreicht. Die oben erwähnte Skizze bedarf also einer entsprechenden Korrektur.

Zum Schluß sei in einer kurzen Übersicht die Ökologie und die waldbaulichen Möglichkeiten der wichtigsten Waldgesellschaften des Kraichgaus dargestellt:

| Waldgesellschaft   | Bodenökologie   | Bodentyp                          | Naturwaldarten   | Zusätzliche waldbauliche Möglichkeiten                          |
|--|---|-----------------------------------|--|---|
| 1 Frischer Buchenmischwald (Dactyleto-Fagetum)   | frisch, lockerer Mull, nährstoffreich, oberflächlich entbast      | basenreiche Braunerde             | Rotbuche<br>Traubeneiche (Kirsche)   | Lärche<br>Douglasie<br>Roteiche<br>Sommerlinde                  |
| 1a Feuchter Buchenmischwald (Dactyleto-Fagetum circaeetosum)                               | grundfeucht lockerer Mull nährstoffreich                          | tonreiche glei-artige Braunerde   | Rotbuche<br>Traubeneiche<br>Esche  | Fichtengruppen<br>Roteiche<br>Ahorn-Arten<br>Edellaubhölzer     |
| 2 Mäßig frischer Eichen-Hainbuchenwald (Querceto-Carpinetum collinum)                      | mäßig frisch lockerer Mull nährstoffreich bodensaurer als 1 u. 1a | basenreiche Braunerde             | Traubeneiche<br>Rotbuche<br>Hainbuche<br>Winterlinde<br>Kirsche<br>Birke       | Lärche<br>Kiefer (Douglasie im Westen)                          |
| 2a Feuchter Eichen-Hainbuchenwald (Querceto-Carpinetum circaeetosum)                       | grundfeucht lockerer Mull nährstoffreich                          | basenreiche glei-artige Braunerde | Stieleiche<br>Rotbuche<br>Hainbuche<br>Linde, Kirsche, Ahorn, Esche (Feldulme) | Roteiche<br>Fichtengruppen                                      |
| 2b Wechselfeuchter Eichen-Hainbuchenwald (Querceto-Carpinetum molinietosum)                | wechselfeucht zeitweilig staunäß Tonzwischenlagen                 | glei-artige Braunlehme und ähnl.  | Stieleiche<br>Hainbuche<br>Winterlinde<br>Birke<br>Aspe                        | Roteiche,<br>Kiefer<br>keine Lärche und Fichte                  |
| 3 Trockener artenarmer Eichen-Buchenwald (Querceto-Luzuletum collinum)                     | trocken, Moderauflage tiefgründig entkalkt                        | basenarme reife Braunerde         | Rotbuche<br>Traubeneiche (Birke)   | Waldkiefer<br>Weymouthskiefer<br>Douglasie im Westen (Roteiche) |
| 3a Mäßig trockener artenarmer Eichen-Buchenwald (Querceto-Luzuletum, Catharinaea-Variante) | mäßig trocken Moderauflage tiefgründig entkalkt                   | basenarme reife Braunerde         | Rotbuche<br>Traubeneiche (Hainbuche) (Birke)                                   | Waldkiefer<br>Lärche (Roteiche) (Douglasie)                     |



Wir glauben mit diesen Ausführungen ein Beispiel dafür gegeben zu haben, wie auch eine dem Auge des Geographen zunächst einheitlich erscheinende Landschaft doch eine feinere Gliederung aufweist, die auf tiefere Ursachen schließen läßt. Was die Karte Abb. 2 zeigt, ist gewiß in erster Linie Ausdruck eines Abhängigkeitsverhältnisses von den Bedingungen des Klimas und Bodens, wenn auch die Tatsachen zufälliger unvollständiger Pflanzenwanderung nicht außer acht gelassen werden dürfen. Die soziologische Geschlossenheit in der Verteilung der Pflanzengruppen, in Verbindung mit den Erkenntnissen über die Bodenverhältnisse oder die Niederschlagswerte sprechen aber entschieden für die überragende Bedeutung des kausal bedingenden Standortes.

Die Gliederung erhält damit die erwartete tiefere Bedeutung, die auch von der Praxis, insbesondere dem Waldbau, nicht übersehen werden kann.

### Schriftenverzeichnis

- Bartsch, J. u. M.** Die pflanzengeographische Bedeutung des Kraichgaus, Zeitschr. f. Bot., 23. 1930.
- Braun-Blanquet, J.** Pflanzensoziologie, 2. Aufl., Wien, 1951.
- Ehwald, E.** Die Beurteilung der Bodenazidität bei standortskundlichen und pflanzensoziologischen Untersuchungen, Vortrag Pflanzensoziol. Tagung, Freiburg, 1951.
- Firbas, Fr.** Waldgeschichte Mitteleuropas, I. Band, Jena, 1949.
- Hauff, R.** Die Buchenwälder auf den kalkarmen Lehmböden der Ostalb, Jahresh. Ver. vaterl. Naturkunde, Württ., 1937.
- Issler, E.** Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante, Colmar, 1924—1929.
- Koch, W.** Die Vegetationseinheiten der Linthebene, Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., 1926.
- Knapp, R.** Einführung in die Pflanzensoziologie, Heft 1—3, Stuttgart/Ludwigsburg, 1948/49.
- Metz, Fr.** Der Kraichgau, Karlsruhe, 1922.
- Moor, M.** Les associations climaciques et les associations spécialisées, Journal forest. suisse, 1951.
- Oberdorfer, E.** Zur Geschichte der Sümpfe und Wälder zwischen Mannheim und Karlsruhe, Festschr. Ver. f. Naturk. Mannheim, 1934.
- Ders.** Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal, Beitr. z. Naturdenkmalpfl., XVI, 1936.
- Ders.** Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland, Ludwigsburg, 1949.
- Ders.** Botanische Neufunde aus dem badischen Oberrheingebiet, Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., V, 1951.
- Rochow, M. v.** Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhles, Pflanzensoziologie, Bd. 8, Jena, 1951.
- Schlenker, G.** Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt Bietigheim, Tübingen, 1940.
- Ders. m. G. Buck-Feucht, O. Feucht u. S. Müller** Die Württembergischen Waldstandorte, als Manuskript vervielfältigt, 1949.
- Schwarz, G.** Die natürlichen Pflanzengesellschaften des unteren Neckarlandes, Beitr. Naturk. Forsch. Oberrheingeb., VI, 1941.
- Schwickerath, M.** Bedeutung und Gliederung des Differentialartenbegriffs in der Pflanzengesellschaftslehre, BBC, Abt. B., 61, 1942.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [11](#)

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

Artikel/Article: [Die Vegetationsgliederung des Kraichgaus. 12-36](#)