Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)

Band: 32 (1958)

Artikel: Die Pflanzenwelt Spaniens : Ergebnisse der 10. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion (IPE) durch Spanien 1953. II. Teil, eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblicken auf die Alpine- und die Mediterran-Region dieses Landes

Autor: Tüxen, Reinhold / Oberdorfer, Erich

Kapitel: Pflanzengesellschaften : XXIX. Klasse : Quercetea robori-petraeae

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-307995

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

XXIX. Klasse: Quercetea robori-petraeae Br. Bl. et Tx. 1943

Ordnung: Quercetalia robori-petraeae Tx. 1931

1. Verband: Quercion robori-petraeae (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1932

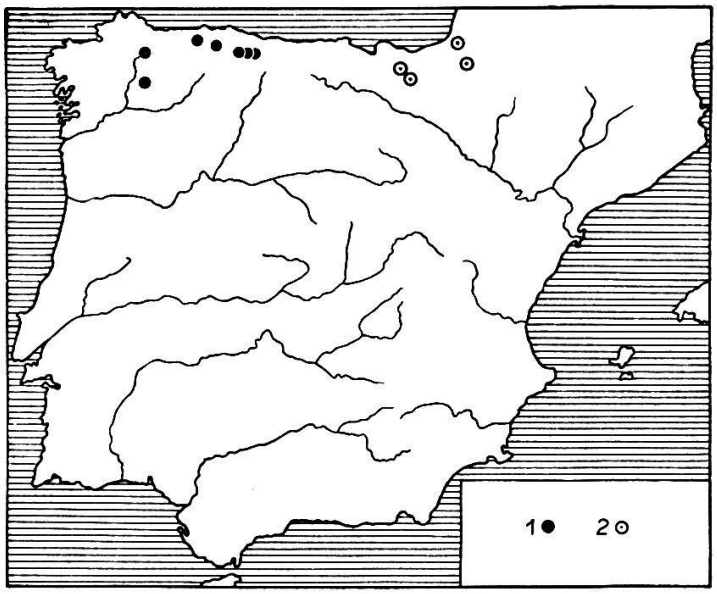
Die azidophilen Eichen- und Kastanien-Wälder NW-Spaniens sind, wie überall in W-Europa, so stark degradiert und auf gewaltigen Flächen in *Erica-Ulex-Calluna*-Heiden der Calluno-Ulicetalia umgewandelt worden, daß die mannigfachen genetisch bedingten Durchdringungen beider Formationen wohl der Anlaß gewesen sind, zunächst die Ordnung der Quercetalia robori-petraeae und die der Calluno-Ulicetalia zu einer Klasse der Querceto-Ulicetea zu vereinen (Guinea 1949, p. 364 spricht auch von der Ordnung Querceto-Ulicetalia). Diese Auffassung ist inzwischen aber aufgegeben worden (vgl. z. B. Braun-Blanquet et coll. 1952, p. 225!). Denn wie überall in W-Europa sind auch in Spanien die azidophilen Eichen-Wälder (und ihre *Castanea*-reichen Ersatzgesellschaften) ebenso sauber von den Heiden der Calluno-Ulicetalia-Ordnung getrennt wie in Mitteleuropa, wenn nicht gerade Degradationsphasen der Wälder aufgenommen werden, in welchen die Heide-Arten im Eindringen begriffen sind, oder Regenerations-Stufen untersucht wurden, in denen sie noch als Relikte enthalten sind. Die Gefahr, solche Bestände als die normalen Typen anzusehen, ist natürlich bei der ungeheuren Wald-Verwüstung nicht gering. Aber wenn man geschlossene Wälder (auch Niederwälder) mit alten, baumfreien Heiden vergleicht, werden kaum diagnostisch wichtige Arten gefunden, die beide Gesellschaftsgruppen zu einer Klasse zu vereinigen rechtfertigen könnten.

1. Blechno-Quercetum roboris Oberd. et Tx. 1954

Die Bestände von Kastanien- *(Castanea-)* und Stieleichen- *(Quercus robur-)* Wäldern *(Quercus petraea* haben wir in NW-Spanien gar nicht gesehen, vgl. z. B. Willkomm 1896, p. 94, Bellot 1952, p. 33), die wir zwischen Cangas de Onís (ö Oviedo) und der Gegend um Lugo studieren konnten, zeigen trotz der Entfernung ihrer Wuchsorte voneinander eine bemerkenswerte Homogenität (Karte 11).

Auch ihre Ähnlichkeit mit den irischen *Blechnum spicant*-Eichen-Wäldern drängt sich bei oberflächlicher Betrachtung auf. Aber die Unterschiede beider Gesellschaften sind doch nicht gering. In Irland ist *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. die bestandsbildende Eiche; *Quercus robur* fehlt in den azidophilen Quercion-Wäldern. In Kantabrien und Galicien aber herrscht allein *Quercus robur*, soweit nicht *Castanea sativa* an ihre Stelle getreten ist. Von den hochsteten nw-spanischen Arten fehlen

außer *Castanea* ferner im irischen Blechno-Quercetum *Hypericum pulchrum, Euphorbia hibernica, Hieracium* div. spec., *Daboecia cantabrica, Pleurozium schreberi, Frangula alnus, Dryopteris oreopteris* u. a., während in unseren nw-spanischen Aufnahmen von den irischen Arten



Karte 11. Lage der Aufnahmen des Blechno-Quercetum roboris.
1. Aufnahmen während der I. P. E. 2. Aufnahmen von Allorge (1941 b, p. 335).

außer *Quercus petraea Sorbus aucuparia* L., *Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur., *Luzula silvatica* (Huds.) Gaud., *Rhytidiadelphus loreus* (L.) Warnst., *Oxalis acetosella* L., *Mnium hornum* L. u. a. weniger stete nicht oder nur selten gefunden wurden.

Wenn auch diese Unterschiede durch eine größere Zahl von Vegetationsaufnahmen aus Spanien sich noch etwas verändern mögen, so sind sie doch groß genug und auch pflanzengeographisch so ausdrucksvoll, daß es uns angebracht scheint, zwei vikariierende Assoziationen zu unterscheiden, insbesondere wenn wir, wie stets, der Baumschicht beider die ihr zukommende Bedeutung beimessen (vgl. W. Koch 1926, p. 130).

Es ist immerhin beruhigend in dieser Auffassung heute endlich, wohl zum ersten Mal, der Zustimmung eines so beharrlich seine Auffassungen verfechtenden Waldsoziologen wie Hermann Meusel sicher sein zu dürfen, der seit nahezu zwei Jahrzehnten an fast allen unseren Arbeiten so viel Tadelnswertes fand. Darum möge es jetzt auch mir erlaubt sein, hier ebenfalls zum ersten, zugleich aber auch zum letzten Mal, einige seiner einschlägigen Ausführungen zusammenzustellen (Tx.). Meusel schreibt (1954, p. 440/41): «Die Beurteilung der Waldgesellschaften von der Gehölzzusammensetzung her stellt die für den Gesamthaushalt der Waldvegetation entscheidenden Elemente in den Vordergrund ... und läßt viel besser die großen regionalen Zusammenhänge erkennen ..., deren Beachtung heute auch viele Pflanzensoziologen fordern.»

Meusel selbst teilte zwar (1935, p. 176) seine «Waldtypen», die ihm «für das Verständnis des Waldes von größter Bedeutung» schienen, trotz des alten oben zi-

tierten Hinweise von W. Koch und vieler anderer Arbeiten (vgl. z. B. unsere Stieleichen-Birken-, Traubeneichen-Birken-, Eichen-Hülsen-(Ilex-), Eichen-Elsbeeren-(Sorbus torminalis-), Eichen-Hainbuchen-Wälder) nach «Bodenpflanzengesellschaften» ein, da «diese von der Kultur weniger oder zum mindesten gleichmäßiger beeinflußt werden als die Baumschicht», die «in manchen Fällen gar nicht oder nur unvollständig aufgenommen wurde»[21]. Dabei wurde «großer Wert darauf gelegt, nicht jedes mehr oder weniger zufällige Zusammentreffen verschiedener Arten zu registrieren, sondern immer wiederkehrende, für bestimmte Standorte[21] charakteristische Typen herauszuschälen.»

Heute erweckt allerdings unsere Klasse Quercetea robori-petraeae bei Meusel (1954, p. 454) «das Gefühl, daß hier die Gliederung der Waldgesellschaften viel zu stark allein im Hinblick auf die sich in der Bodenflora kund tuende Bodenazidität aufgebaut ist.»

Aufschlußreicher und klarer konnte Meusel die Wandlungen seiner Anschauung und seiner Mißverständnisse wohl kaum aussprechen, denn die Klasse der Quercetea robori-petraeae ist weder nach dem Gefühl oder nach dem gar nicht genau bekannten pH des Bodens, das in anderen höheren Einheiten, wie Luzulo-Fagion, Piceetea, Alnetea p. p., etwa dieselben Werte haben dürfte), noch nach «wenig beeinflußten Bodenpflanzengesellschaften», sondern ausschließlich nach der gesamten Artenverbindung der darin enthaltenen Gesellschaften streng induktiv aufgebaut worden.

Nicht «bei der Entwicklung des Systems der Waldgesellschaften nach der Methode von Braun-Blanquet[22] ging man wohl vielfach von dem Gedanken aus, daß die Bodenpflanzen dem menschlichen Einfluß weniger unterworfen seien als die Gehölze», wie Meusel (1954, p. 440) behauptet, sondern Meusel selbst war es, der diese heute von ihm entschieden abgelehnte Auffassung der Aufstellung seiner ihm noch 1935 für das Verständnis des Waldes so bedeutenden Waldtypen zugrunde legte!

Wir wollen den kantabrischen azidophilen Stieleichen-Wald als Blechno-Quercetum roboris bezeichnen und schlagen vor, den entsprechenden irischen Traubeneichen-Wald durch Zusatz des Art-Namens Blechno-Quercetum petraeae zu benennen.

Die Kastanien-reichen Bestände des Blechno-Quercetum roboris bewerten wir jedoch nur als eine Fazies der Baumschicht, die wohl kaum ohne menschliche Mitwirkung zustandegekommen ist (Karte des Areals von *Castanea sativa* bei Rikli I, p. 357). Buch (1951, p. 23 f.) hält allerdings den Kastanienwald auf den praekambrischen Gesteinen in N-Galicien und W-Asturien für die Klimax-Vegetation, also wohl für natürlich. Dagegen bezeichnet er (p. 29) die ursprünglichen Wälder SW-Galiciens mit Del Villar als *Quercus robur*-Wälder. Der Grund für diesen Wechsel der herrschenden Holzart in beiden Gebieten wird nicht angegeben. Braun-Blanquet et coll. (1952, p. 227) betrachten in vielen Fällen die Kastanienwälder als menschlich bedingte Ersatzgesellschaft der azidophilen Eichenwälder. Nach Font Quer (1953, p. 151) wurde *Castanea* nach der Zerstörung der natürlichen Eichen-Wälder gepflanzt. Auch Guinea (1949) gibt an, daß die früher weiter als heute verbreite-

[21] Von mir gesperrt. Tx.

[22] M. beruft sich auf Tüxen 1930 und Braun-Blanquet 1932.

ten Kastanien-Bestände in Vizcaya nicht spontan seien, sondern früheren Kulturen entstammen. Ohne die Frage, ob die Kastanie in diesen Wäldern irgendwo spontan herrschend oder überall vom Menschen begünstigt ist, entscheiden zu können, läßt sich durch den Vergleich Kastanien- und Eichen-reicher Bestände (Tab. 76) leicht feststellen, daß ihr Einfluß auf deren floristische Zusammensetzung nicht sehr groß ist.

TABELLE 76

Blechno-Quercetum roboris
A = *Subass. von Hieracium umbellatum*
B = *Subass. von Dryopteris aemula*

		A			B			
	Nr. d. Aufnahme:	156	115	113	131	136	138	188a
	Autor:	Tx	O	O	O	O	O	Tx
	Meeresböhe (m):	250	250	220	200	400	450	250
	Exposition:	NE	NE	W	NW	NE	.	E
	Neigung (°):	10	10	10	15	10	.	15
	Höhe d. Baumschicht (m):	14-17	15	15-20	5-10	15-20	12-15	8
	Kronenschluss d. Baumschicht:	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
	Veget.-Bedeckung d. Strauchschicht (%):	25	80	30	30	50	5	2
	Veget.-Bedeckung d. Krautschicht (%):	85	75	60	50	75	75	30
	Veget.-Bedeckung d. Moosschicht (%):	30	30	60	80	40	10	30
	Artenzahl:	32	31	27	32	26	19	25
Charakter- und Verbandscharakterarten:								
Hros	Blechnum spicant (L.) Roth	2.2	3.4	2.2	2.2	1.2	(+)	2.2
Hs	Hypericum pulchrum L.	+	+.2	+.2	+	+.2	+.2	.
NPsc	Lonicera periclymenum L.	1.2	+.2	1.2	+.2	2.2	(+)	
MP	Castanea sativa Mill. B.	4.4	4.5	5,4	4.5	+.2	.	4.5
NP	Castanea sativa Mill. Str.	2.2	1.2	2.3	.	+.2	.	.
Hs	Euphorbia hibernica L.	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	2.2
Grh	Holcus mollis L.	1.2	2.3	.	+.2	1.2	2.3	.
T	Melampyrum pratense L.	2.1	1.2	1.1	.	+.2	.	.
MP	Betula pendula Roth	+.2	+	.	1.2	1.2	.	.
Chs	Vaccinium myrtillus L.	3.3	+.2	.	3.4	3.4	.	.
Hs	Solidago virga-aurea L.	1.1	+	.	+.2	.	.	+
Hs	Teucrium scorodonia L.	.	.	(+)	+.2	1.2	1.2	.
Hs	Hieracium sabaudum L. coll.	+	+	.	+	.	.	.
Hs	Hieracium laevigatum Willd.	+	.	.	.	.	.	.
Hc	Luzula silvatica (Huds.) Gaud.	.	.	1.2	.	.	.	.
Hs	Lathyrus montanus Bernh.	.	.	+.2	.	.	.	.
Übergreifend aus dem Quercion occidentale-Verband:								
Hs	Linaria triornithophora (L.) Willd.	.	.	.	(+)	.	.	.
Hs	Omphalodes nitida Hoffmgg. et Link	.	.	.	.	+.2	.	.
Differentialarten der Subassoziationen:								
Hros	Viola riviniana Rchb.	1.2	1.1	1.2	.	.	.	1.1
Hs	Potentilla erecta (L.) Raeusch.	+.2	(+)	1.1	.	.	.	.
Hs	Hieracium umbellatum L.	2.1	+	1.1	.	.	.	.
Bch	Atrichum undulatum (L.) P. B.	1.2	2.3	.	.	.	.	.
Bch	Leucobryum glaucum (L.) Schimp.	2.3	+.2	.	.	.	.	.
MP	Betula pubescens Ehrh. B.	+.2	+.2	.	.	.	.	.
NP	Betula pubescens Ehrh. Str.	+	.	.	.	.	.	.
Brr	Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur.	.	.	.	3.3	1.2	.	.
Hc	Dryopteris aemula Kuntze	.	.	.	1.1	(+)	.	.
Ch	Saxifraga umbrosa L.	.	.	.	+	+.2	.	.
NP	Erica arborea L.	.	.	.	+	1.2	.	.

Begleiter:

Grh	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	3.2	4.3	3.4	3.2	2.3	1.2	1.1
MP	Quercus robur L. B.	2.1	1.2	.	+.2	4.3	5.5	+.2
NP	Quercus robur L. Str.	+K	+	+	+.2	.	+.2K	.
Chr	Daboecia cantabrica (Huds.) K. Koch	1.2°	(+°)	1.2°	1.2°	+.2°	+°	.
NPsc	Rubus L. spec.	2.2	1.2	1.2	+	1.2	.	+
NP	Hedera helix L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2
Bch	Polytrichum attenuatum Menz.	1.2	+.2	1.2	2.3	.	2.3	1.1
Brr	Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur.	+.2	.	2.3	+.2	.	.	2.3
Brr	Pleurozium schreberi (Willd.) Mitten	.	+.2	3.4	.	+.2	+.2	.
Hs	Physospermum aquilegifolium (All.) Koch	.	+	.	+	+.2	.	1.1
NP	Frangula alnus Mill.	.	.	+	2.2	(+)	.	+
NP	Ulex europaeus L.	+°	.	.	.	.	+°	1Ind.
Hc	Dryopteris oreopteris (Ehrh.) Maxon	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.
NP	Ruscus aculeatus L.	.	.	+.2	(+)	.	.	1.2
Brr	Rhytidiadelphus loreus (L.) Warnst.	.	.	.	2.3	+.2	.	1.2
Hc	Agrostis tenuis Sibth.	+.2	.	.	.	.	2.3	.
Hs	Ranunculus nemorosus DC.	+	.	.	.	.	.	+
NP	Ilex aquifolium L.	.	.	2.2	+	.	.	.
Hc	Anthoxanthum odoratum L.	.	.	+.2	.	.	+.2	.
Hc	Dryopteris paleacea (Sw.) H.-M.	.	.	.	r°	.	.	1.2
MP	Fagus silvatica L.	.	.	.	(+)	.	.	+.2
Brr	Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp.	.	.	.	.	+	.	2.3

Außerdem kommen vor in Aufn. 156: Gm Paxillus involutus Batsch 2.1; Grh Agrostis castellana Boiss. et Reut. 1.3; Hc Luzula campestris (L.) DC. ssp. vulgaris (Buchenau) A. et G. +.2; Hs Selinum cf. broteri Hoffmgg. et Lk. +; in Aufn. 115: Bch Dicranella heteromalla (L.) Schimp. 1.3; Bch Mnium marginatum (Dicks.) P. B. +.2; Hc Athyrium filix-femina (L.) Roth +°; H Asplenium cf. marinum L. +; Gb Scilla L. spec. +; in Aufn. 113: Hs Stachys officinalis (L.) Trev. +.2; Hs Serratula tinctoria L. +; in Aufn. 131: Grh Oxalis acetosella L. +.2; in Aufn. 136: Brr Scleropodium purum (L.) Limpr. +; in Aufn. 138: Hc Agrostis setacea Curt. +.2; Hc Arrhenatherum thorei (Duby) Desm. +.2; Hc Sieglingia decumbens (L.) Bernh. +; NP Sarothamnus scoparius (L.) Koch +°; NP Halimium occidentale Wk. +.2; Chr Lithospermum diffusum Lag. +; in Aufn. 188a: Hsc Tamus communis L. +; NP Corylus avellana L. +.2; Chs Stellaria holostea L. 1.1; Hs Angelica silvestris L. +°; Hs Cirsium palustre (L.) Scop. +°.

Fundorte:

Tx 156: Lieres de Sierro ö Oviedo. Stockausschlag-Wald.
O 115: Oberhalb Cangas de Onís.
O 113: In der Nähe der vorigen Aufnahme.
O 131: Oberhalb Luerca (Sierra de Adrades).
O 136: Zwischen Ribadeo und Lugo (Sierra de Meira) auf silurischem Quarzschiefer (vgl. Lüdi 1954, p. 22).
O 138: Goma sö Lugo.
Tx 188a: s Canero bei El Pontigón.

Dagegen lassen sich vorwiegend nach der floristischen Zusammensetzung der Krautschicht zwei Subassoziationen unterscheiden, die nach den Differential-Arten und nach der Lage der Bestände zu urteilen, mit

lokalklimatischen Eigenschaften ihrer Standorte zusammenhängen. Im E von Oviedo haben die von uns untersuchten Bestände der Subass. von Hieracium umbellatum (Tab. 76 A), zu der auch die Aufnahme von LÜDI (1954, p. 19) bei Lieres gehört, eine Reihe von mitteleuropäischen Differentialarten, zu denen sich sogar *Betula pubescens* gesellt, während in der Subass. von Dryopteris aemula diese Arten fehlen, dafür aber die streng euatlantischen *Dryopteris aemula* und *Saxifraga umbrosa* und die mediterrane *Erica arborea* als Differentialarten auftreten (Tab. 76 B; vgl. a. LÜDI 1954, p. 22). Nach ALLORGE (1941, p. 231), DUPONT (1953, p. 2) und JOVET (1954) wächst aber *Dryopteris aemula* an günstigen örtlich begrenzten Wuchsplätzen auch im Areal der Subass. von Hieracium und auch im französischen Baskenlande, so daß allgemein-klimatische Gründe um so weniger die Ursache für die Ausbildung der beiden Subassoziationen sein dürften, als ihr Einfluß auch für das Vorkommen von *Hylocomium splendens* kaum verantwortlich gemacht werden kann. Auch im irischen Blechno-Quercetum petraeae ist *Dryopteris aemula* nicht selten. So dürften die Ursachen für die Ausbildung beider Subassoziationen eher in lokalklimatischen Ursachen zu suchen sein, welche Wärme und Feuchtigkeit und die Bildung bestimmter Humusformen in der Subass. von Dryopteris aemula begünstigen.

Es wäre aber durchaus denkbar, daß weiter im W des Galicischen Berglandes, wo die Niederschläge auf mehr als 1600 mm ansteigen, noch eine weitere Subassoziation vorkommt, die vielleicht ensprechend der irischen Subass. von Eurhynchium striatum des Blechno-Quercetum petraeae moos- und farnreich ist.

Unserer Tab. 76 haben wir noch zwei weitere Aufnahmen angefügt, die nicht den oben beschriebenen Subassoziationen entsprechen. Aufn. 138 gibt eine Degradationsphase der Assoziation wieder, in der sich zahlreiche Eindringlinge der Heide breit zu machen beginnen. Aufn. 188 a stellt dagegen einen Übergang zum Fraxino-Carpinion-Verbande oder doch zur Klasse der Querceto-Fagetea dar, wie solche überall vorkommen, wo Quercion robori-petraeae-Gesellschaften an die Assoziationen des Fraxino-Carpinion-Verbandes angrenzen, in NW- und Mitteleuropa eine ganz geläufige Erscheinung (vgl. z. B. BRAUN-BLANQUET u. Tx. 1952, p. 385).

Diese Misch- oder Übergangsgesellschaften bergen bei der Aufstellung des Systems immer wieder gewisse Gefahren, indem sie gerade durch ihre «amphoteren» Eigenschaften die beiden Typen, zwischen denen sie vermitteln, zugleich verschleiern können. Schon bei der Analyse der Bestände müssen in der Auswahl der Probefläche diese Möglichkeiten berücksichtigt werden, indem die Aufnahmen soweit wie möglich in die reinen Extreme oder bewußt in den Übergang, der dann

später aber auch als solcher zu bewerten ist, gelegt werden. Bei der Zusammenstellung der einzelnen Aufnahmen zu Tabellen können nicht beide Typen, die verschiedenen Verbänden angehören, zu einer Assoziation vereinigt werden, wie das wohl beim «Quercetum Roboris gallaecicum» (Bellot 1949, p. 92; 1951; Seijas Vazquez 1952) und beim «Quercetum roboris tormentillosum« (Guinea 1949, Tab. 8) geschehen ist. Im ersten Falle sind die Aufnahmen 1, 4, 10 der Tabelle nahezu reine Blechno-Quercetum roboris- (also Quercion robori-petraeae-) Bestände; die Aufnahmen 8 und 9 enthalten dagegen überwiegend Querceto-Fagetea-Arten. Andere Aufnahmen sind intermediäre Gemische beider Klassen. In der Tabelle des Quercetum roboris tormentillosum sind die Aufnahmen 3, 9, 10 noch zum Quercion robori-petraeae zu rechnen, alle übrigen sind eindeutige Fagetalia-Gesellschaften. Darum muß das «Quercetum Roboris» im Sinne der nw-spanischen Autoren als einheitliche Assoziation aufgegeben und auf zwei Ordnungen und Klassen verteilt werden.

Das «Castanetum», welches Guinea (1949, p. 365 ff., Tab. 9) beschreibt, enthält ebenfalls aus dem Quercion robori-petraeae und zugleich aus den Fagetalia zahlreiche Arten. Als menschlich stark beeinflußte Gesellschaft ist seine systematische Stellung nach den mitgeteilten Aufnahmen nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Leider fehlte uns die Zeit zur Untersuchung des Bodenprofils unter dem Blechno-Quercetum roboris. Wir konnten lediglich feststellen, daß diese Assoziation an saure, quarzreiche Ausgangsgesteine von geringerem Basengehalt gebunden ist, auf denen sie in ihrem Areal die Endstufe der natürlichen Vegetationsentwicklung darstellt. Das Blechno-Quercetum roboris NW-Spaniens ist also, wie die entsprechenden Quercus petraea-Assoziationen Irlands und S-Schwedens, eine Paraklimax-Gesellschaft (Tx. 1933, Tx. u. Diemont 1936, Tx. 1951, Br.-Bl. et Tx. 1952) in unserem Sinne.

Über die Verbreitung des Blechno-Quercetum roboris in Spanien ist erst wenig bekannt. Guinea (1949) gibt einige Fundorte aus Vizcaya. Über Galicien unterrichten Bellot und Seijas Vazquez (vgl. jedoch oben). Zwei Aufnahmen teilte Lüdi (1954) mit (vgl. a. Allorge 1941, p. 334).

Die Klimaxkarte von Rothmaler 1943 (vgl. a. Font Quer 1953, p. 185) gibt das Gebiet des Quercion robori-petraeae mit dem der Bergvegetation vereinigt wieder, so daß über unseren Verband daraus nichts entnommen werden kann.

Wir haben uns während der Reise bemüht, die durchfahrenen Quercion robori-petraeae-Gebiete zu erkennen und haben sie in eine vereinfachte Karte eingetragen (Karte 15, p. 314).

Anhang:

Verband Hymenophyllion tunbrigensis Tx. 1954

In Verbindung mit der Subass. von Dryopteris aemula wäre besonders auf die merkwürdige *Hymenophyllum*-Gesellschaft zu achten, die ALLORGE (1941, p. 310) von La Rhune und aus N-Spanien beschreibt. Alle ihre Fundorte liegen unter 300 m Meereshöhe in einem lokalen «hyperatlantischen» Klima. Diese saxicole Gesellschaft erinnert stark an das irische Hymenophylletum Br.-Bl. 1950, das im Gebiet von Killarney (SW-Irland) auf Eichenstämmen und Felsen wächst (vgl. a. RICHARDS 1938). Wenn auch nur wenige Arten (*Hymenophyllum tunbrigense* [L.] Smith) und drei Moose zwischen beiden Gesellschaften übereinstimmen, so dürfte doch die Zusammenfassung beider Assziationen zu einem Verband, den man Hymenophyllion nennen könnte, die natürlichste Gliederung dieser Mikrogesellschaften ergeben. Verbandscharakterarten wären *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm. und euatlantische Lebermoose, wie *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., *Aphanolejeunia microscopica* Evans u. a. Der Verband kommt auch in Luxemburg vor, wie die Artenliste von REICHLING (1954, p. 111) zeigt. Die systematische Stellung des Hymenophyllion-Verbandes bleibt noch zu klären. Er dürfte in eine Ordnung und Klasse von Moosgesellschaften sehr niedriger Organisationshöhe zu stellen sein.

2. Querceto-Caricetum depressae O. de Bolós 1954

Auch in die Mediterran-Region dringt der Quercion robori-petraeae-Verband inselartig vor, wie soeben O. DE BOLÓS aus NE-Katalonien berichtet hat, wo er eine deutlich zum Quercion ilicis hinneigende neue Assoziation, das Querceto-Caricetum depressae, auf beschränkten Wuchsorten fand, auf die hier verwiesen werden darf (O. DE BOLÓS 1954 d, p. 271).

2. Verband: Quercion robori-broteroanae Br.-Bl., Pinto da Silva, Rozeira et Fontes 1950. Quercion occidentale Br.-Bl., Pinto da Silva et Rozeira 1956

Das Quercion robori-broteroanae, das in Portugal als südwestlicher Ausklang der Quercetalia robori-petraeae das Quercion robori-petraeae ersetzt, haben wir nicht gesehen. Es dürfte in dem von uns bereisten Gebiet fehlen (vgl. PINTO DA SILVA, ROZEIRA et FONTES 1952, BRAUN-BLANQUET, PINTO DA SILVA, ROZEIRA et FONTES 1952, p. 308, BRAUN-BLANQUET, PINTO DA SILVA et ROZEIRA 1956).