

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 111 (1960)

**Heft:** 4-5

**Artikel:** Application pratique de la phytosociologie et de la pédologie à quelques forêts d'épicéas du Jura

**Autor:** Richard, J.-L.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765623>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

- Wendelberger-Zelinka, Elfrune*, 1952a. Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. (Schriftenreihe O.-Ö. Landesbaudion, 11.)
- 1952b. Die Auwaldtypen von Oberösterreich. (Österr. Vierteljahresschr. f. Forstwesen, 93, 2, 72—86.)
- 1954. Bedrohte Auenlandschaft. (Natur und Land, 40, 4—6, Festschr. «Naturschutz in Oberösterreich»: 49—51.)
- 1959. Die Auenwälder der Donau. (Natur und Land 45. 11/12: 20—23.)
- 1960a. Die Auwaldtypen der Donau in Niederösterreich. (Förstl. Centralbl.; im Erscheinen.)
- 1960b. Die Auwaldtypen an der steirischen Mur. (Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark; im Erscheinen.)
- und *Gustav*, 1956. Die Auenwälder der Donau bei Wallsee (Oberösterreich). (Vegetatio, 7, 1: 69—82.)
- Wolfert, A.*, 1915. Zur Vegetationsform der Ufer, Sümpfe und Wässer der niederösterreichisch-ungarischen March. (Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 65, 47—69.)

## Application pratique de la phytosociologie et de la pédologie à quelques forêts d'épicéas du Jura

Par *J.-L. Richard*, Neuchâtel

Oxf. 181.1 : 114

Dans un article précédent (7) nous avons brièvement décrit la Pessière jurassienne (*Asplenio-Piceetum*) et sa répartition. Nous avons relevé que ce sont des conditions édaphiques surtout qui éliminent la concurrence d'autres essences et qui déterminent la faible productivité de cette station où l'épicéa est la seule essence forestière pratiquement utilisable. Nous avons montré en outre quelles étaient les stations du *Fagion* qui présentaient le plus d'affinités avec l'*Asplenio-Piceetum* tout en faisant preuve d'une productivité supérieure. Aujourd'hui nous tenterons de montrer jusqu'à quel point le phytosociologue doit s'attacher à considérer les moindres détails sur le terrain pour que les résultats de son travail soient utilisables dans la pratique. A cet effet, nous choisirons quelques exemples que nous avons étudiés personnellement dans le Haut Jura, dans la zone de contact entre les forêts naturelles d'épicéas d'une part (associations du *Vaccinio-Piceion*), les forêts mélangées de hêtres, sapins, épicéas (du *Fagion*) et les groupements naturels de hautes herbes (de l'*Adenostylien*) d'autre part.

Il est toujours délicat de parler de végétation « naturelle », car ce terme évoque pour nombre de lecteurs une végétation restée absolument à l'abri de l'influence humaine, une forêt vierge par exemple. Or, dans la plupart des pays du monde la végétation naturelle originelle fut détruite ou tout au moins transformée: sous l'influence de la technique et de la culture en général il s'est créé un nouvel état d'équilibre entre la végétation et son milieu, dont l'homme fait partie dorénavant. Les associations na-

turelles (forêts primaires<sup>1</sup>) que nous étudions diffèrent d'autant plus de la végétation naturelle originelle qu'elles sont plus rapprochées des centres de consommation. Certaines associations des endroits reculés du Jura comme la Pineraie à Lycopode (*Lycopodio-Mugetum*), la Pessière à Asplenium (*Asplenio-Piceetum*) ou la mégaphorbiée (*Adenostylo-Cicerbitum*) peuvent se confondre avec la végétation naturelle originelle, tandis que les associations climaciques très productives de l'étage des collines, comme la Chênaie à Charme (*Quercu-Carpinetum*) en diffèrent notablement. C'est donc la végétation qui s'établit sous l'influence modérée de l'homme et de sa culture que nous étudions; dans certains cas très favorables cette végétation correspond à la végétation naturelle originelle.

Depuis les travaux de Moor (3, 4, 5, 6) et de Schwarz (8), on sait que le Jura tout entier est situé dans le domaine climacique des forêts primaires de l'alliance du *Fagion*. L'étage subalpin n'est représenté que par des îlots en station très spéciale. Les forêts climaciques du Jura n'ont pas échappé à l'influence de l'homme qui a, par endroits, profondément transformé le paysage en substituant aux forêts primaires du *Fagion* des forêts secondaires pures de sapins ou d'épicéas. Ces « sapinières » et « pessières » secondaires recouvrent de grandes surfaces du Haut Jura (en particulier sur le versant occidental) et conserveront leur composition actuelle aussi longtemps que le forestier le voudra bien. Comme nous l'avons constaté personnellement, la plupart des « sapinières » jurassiennes végètent en station d'*Abieti-Fagetum* (même dans le Jura français). Seules quelques rares stations spéciales sont le domaine de la Sapinière à Prêle (*Equiseto-Abietetum*) dont nous reparlerons. Il n'échappe à aucun observateur que la végétation accompagnant ces « sapinières » et une partie de ces « pessières »<sup>2</sup> n'est pas la même que celle de l'*Abietetum albae* décrit par Kuoch (2) dans les Préalpes suisses, ou que celle du *Vaccinio-Piceion*.

A partir de l'étage montagnard moyen, l'observateur attentif découvrira que des îlots de forêts de résineux présentent une végétation acidophile particulière, celle du *Vaccinio-Piceion*. Il remarquera aussi que cette végétation particulière ne se rencontre que dans certaines conditions spéciales : il s'agit sans exception d'associations spécialisées dans le sens de Moor (4) ou de climax édaphiques, selon l'expression de nos collègues français. Ces groupements du *Vaccinio-Piceion* sont les suivants dans le Jura :

1. La Pessière à Asplenium (*Asplenio-Piceetum*) des éboulis grossiers stabilisés ou des lapiaz recouverts d'humus brut et de mousses.

<sup>1</sup> Nous entendons par *forêts primaires* des forêts relativement peu influencées par la culture et par *forêts secondaires* des forêts dont la composition de la strate arborescente fut profondément modifiée par la culture, soit directement par plantation, soit indirectement sous l'influence du parcours du bétail ou par suite de l'élimination systématique de certaines essences.

<sup>2</sup> Pessières secondaires seulement.

2. La Pessière à Sphaignes (*Sphagno-Piceetum*) des sols marneux mal drainés ou du bord des marais bombés.
3. La Pinerai à Lycopode (*Lycopodio-Mugetum*) des pentes rocheuses escarpées exposées au nord ou des éboulis en station très froide.
4. La Pinerai à Sphaignes (*Sphagno-Mugetum*) des marais bombés.

Avec un peu d'habitude, chacun arrive à reconnaître ces milieux spéciaux, pour autant qu'ils recouvrent d'assez grandes surfaces et qu'ils soient nettement délimités des associations du *Fagion*. Mais il existe des cas où la limite entre la végétation du *Fagion*, celle du *Vaccinio-Piceion*, voire même celle de l'*Adenostylion*, est plus difficile à fixer. Ce sont ces cas-limite qui offrent un intérêt particulier pour l'étude du comportement et de la répartition des espèces et dont nous nous proposons d'étudier ici quelques exemples.

Nous avons rencontré, dans le région de la Brévine (Haut Jura neuchâtelois) vers 1200 m d'altitude, des forêts d'épicéas et sapins à faible accroissement sur les sols marneux plus ou moins gorgés d'eau des plateaux. En observant plus attentivement, nous avons remarqué que les plateaux étaient le domaine de la Pessière à Sphaignes (*Sphagno-Piceetum*) avec épicéa dominant, peu de sapin, énormément de mousses (y compris des sphaignes) et quelques bonnes espèces du *Vaccinio-Piceion*, comme *Vaccinium Vitis-idaea*, *Listera cordata*, *Lycopodium annotinum*, etc. Sur les pentes, bien que les peuplements ne présentent pas de notable différence de composition, des hautes herbes hygrophiles comme *Petasites albus*, *Deschampsia caespitosa* et *Caltha palustris* apparaissent, tandis que les mousses diminuent. L'aspect de la végétation devient moins austère et quelques essences feuillues apparaissent. C'est le domaine de la Sapinière à Prêle (*Equiseto-Abietetum*) dont le sol, moins pauvre, permet l'existence du hêtre.

Mais, dans la zone de transition, on s'aperçoit que ces deux associations sont véritablement réparties en mosaïque et il est intéressant de constater qu'il en est de même dans le sol : lorsqu'on trace un sondage pédologique au travers de cette mosaïque, on s'aperçoit que les îlots de *Sphagno-Piceetum* végètent sur un Podzol plus ou moins développé<sup>3</sup> avec une couche cendreuse décolorée surmontée d'un horizon d'humus brut noir, tandis que dans les îlots d'*Equiseto-Abietetum* la couche cendreuse et l'humus brut disparaissent pour faire place à un sol brun compact et gorgé d'eau<sup>4</sup>, où les mousses végètent directement sur la terre minérale et où l'enracinement des arbres est plus profond.

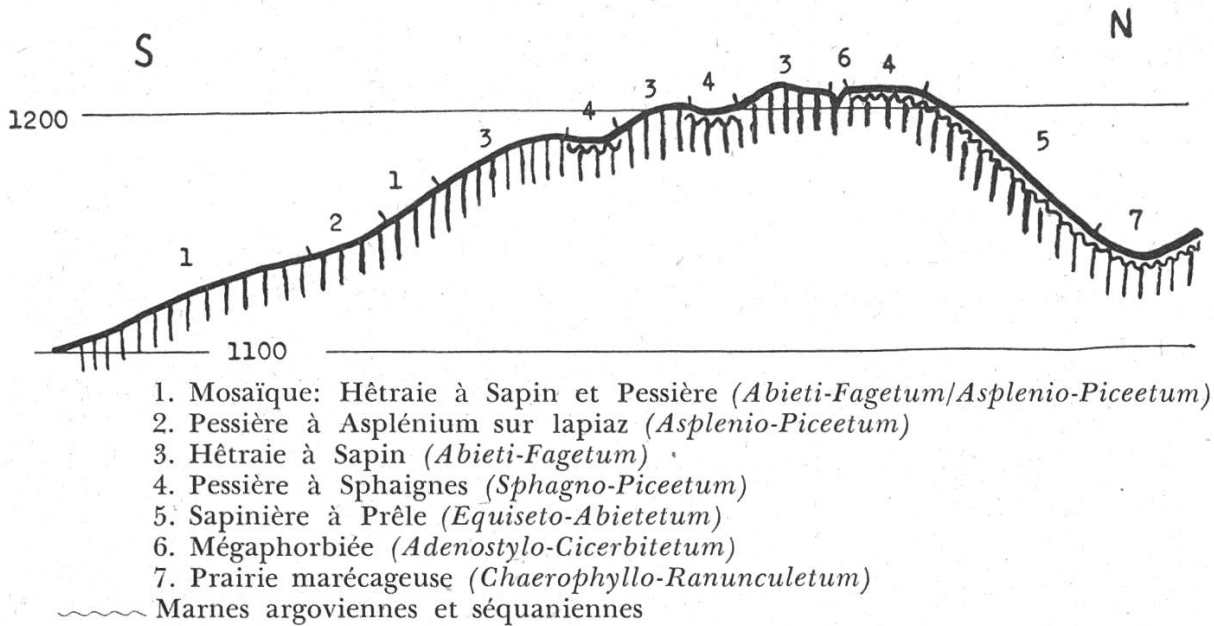
Comme Kuoch (2) le relève déjà, la différence entre ces deux milieux réside avant tout dans le régime hydrique : lorsque l'eau du sol peut

<sup>3</sup> Podzol sur Pseudogley ou Stagnogley. Duchaufour (1) p. 46.

<sup>4</sup> Sol brun avec traces de Pseudogley.

s'écouler et se renouveler, elle contient davantage d'oxygène et, par conséquent, accélère les processus d'oxydation et de décomposition de l'humus d'une part, l'activité biologique d'autre part. C'est ce qui se produit sur les pentes, dans l'*Equiseto-Abietetum*. Au contraire, lorsque l'eau est stagnante — elle contient peu d'oxygène, l'oxydation de l'humus est ralentie<sup>5</sup> et il se forme une couche de Mor acide. C'est le cas du *Sphagno-Piceetum* qui est localisé dans les endroits les moins en pente. Le profil ci-dessous montre la répartition de ces deux associations.

Le Bois du Veau s. La Brévine



Dans l'*Equiseto-Abietetum* comme dans le *Sphagno-Piceetum* on évitera absolument les coupes brutales favorisant les hautes herbes qui étouffent la régénération. On limitera au minimum le trainage des bois au travers des peuplements pour ne pas détruire la couverture de mousses qui est le lieu de germination des graines de sapin et d'épicéa. Dans ces stations, comme dans celle de l'*Abieti-Fagetum petasitetosum*, dès que la terre minérale est mise à nu et remuée, elle se recouvre de hautes herbes et une longue évolution est nécessaire jusqu'à ce que le sol soit de nouveau réceptif aux semis.

Nous avons étudié un autre exemple particulièrement intéressant qui nous montre que la collaboration du pédologue peut avoir une influence décisive sur l'interprétation des faits<sup>6</sup>. Il s'agit de la forêt communale des Ecorces (Département du Doubs, France) dont un vaste peuplement régulier de vieux épicéas occupe le fond plat d'une large cuvette où l'air froid s'accumule. Dans cette forêt située à 850 m d'altitude il subsiste des hêtres, des sapins blancs et des érables sycomores isolés. Le Sorbier des oiseleurs et le Chèvre-feuille noir sont très abondants. La végétation her-

<sup>5</sup> F. Richard, in litteris.

<sup>6</sup> Nous remercions ici le Prof. Duchaufour qui nous a accompagné et nous a aidé à trouver la solution proposée ici.

bacée est composée d'un curieux mélange d'espèces à écologie différente : *Athyrium Filix-femina*, *Dryopteris austriaca ssp. dilatata*, *Dryopteris Phegopteris*, *Senecio Fuchsii*, *Petasites albus*, *Prenanthes purpurea* voisinent avec *Blechnum Spicant*, *Vaccinium Myrtillus*, *Lycopodium annotinum* et *Lycopodium Selago*. Or, en analysant de plus près la végétation, on trouve, parmi ce mélange, des îlots de véritable *Vaccinio-Piceion*, plus pauvres en espèces herbacées et plus riches en mousses, avec *Polytrichum commune* et *Sphagnum acutifolium*<sup>7</sup>. Quelques sondages pédologiques dans cette forêt nous ont confirmé qu'il s'agissait bien de deux milieux différents, déterminés eux-mêmes par deux roches-mères différentes :

1. Une terre brune à Moder, argileuse, profonde et lessivée, avec quelques traces de Gley, sur roche-mère relativement filtrante (calcaires durs). C'est le sol d'un *Abieti-Fagetum petasitetosum* comme on peut le trouver ailleurs dans des forêts de composition plus naturelle (forêt des Joux de Neuchâtel, par exemple). 2. Un Podzol sur Stagnogley avec 10 à 20 cm de Mor acide, un horizon cendreux surmontant un horizon glaiseux fortement gleyifié, reposant lui-même sur roche-mère marneuse imperméable. C'est le sol typique du *Sphagno-Piceetum blechnetosum*.

Il est certain que toute cette forêt des Ecorces fut soumise au parcours du bétail qui provoqua une forte diminution du Sapin et des feuillus dans les surfaces qui faisaient partie du *Fagion*, tandis qu'il ne modifiait guère l'aspect des surfaces du *Vaccinio-Piceion*. Depuis la mise en défens, nous pensons que le Sapin et les feuillus ne sont en progression marquée que dans les surfaces appartenant au *Fagion*. Nous pensons que la mise en défens d'une forêt dont le sol profond et sans squelette fut préalablement tassé par le bétail, peut permettre un ensemencement massif de l'épicéa (qui est spontané dans tout le Haut Jura), puis une infiltration, sur le Moder acide créé par la fane d'épicéa, d'espèces acidophiles comme les Myrtilliers, le *Blechnum* et même les Lycopodes. Un Podzol à humus brut représente un milieu trop défavorable pour les hautes herbes et les espèces du *Fagion*, car celles-ci sont exigeantes quant aux sels minéraux et à l'azote. Au contraire, les espèces acidophiles peu exigeantes du *Vaccinio-Piceion* peuvent se disséminer en station de *Fagion*, pour autant que la surface du sol soit recouverte de fane d'épicéa et de mousses et que le climat soit froid et humide. Dans de telles conditions, il est imaginable qu'une association secondaire imitant le *Vaccinio-Piceion*, puisse se développer localement à l'abri d'une vieille forêt dense d'épicéas. Cette évolution n'est du reste que passagère et réversible et n'affecte que les quelques cm supérieurs du sol, comme les sondages l'ont montré.

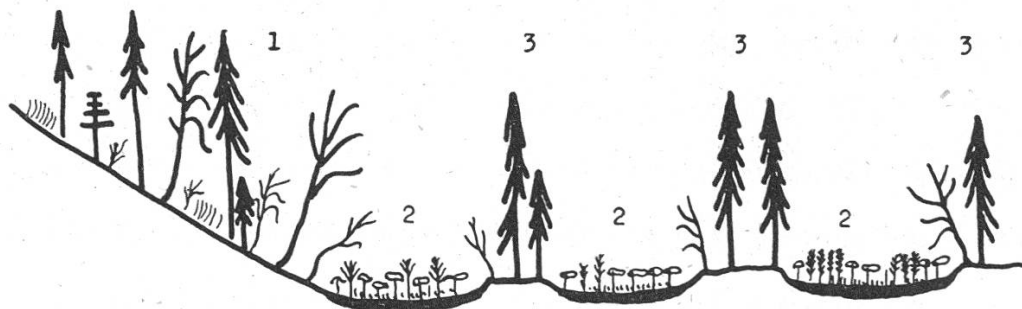
Un troisième exemple illustrera bien la nécessité de considérer parfois de très petites surfaces pour bien comprendre le déterminisme de la végétation.

<sup>7</sup> Ces mousses ne se trouvent pas en commun avec les hautes herbes.

Dans la forêt de la Frasse (ou du Massacre, Département du Doubs, France), à 1350 m d'altitude, se trouve un peuplement d'épicéas d'un type particulier: ces arbres présentent les caractères d'un écotyte de haute montagne bien adapté à la neige: houppier ciergeforme à rameaux fins et pendants. Ces épicéas qui sont très vieux ne se régénèrent pas, bien que le peuplement soit très clairié.

Lorsqu'on analyse cette station de plus près, on s'aperçoit qu'il s'agit aussi d'une mosaïque où des cuvettes au sol argileux alternent avec des bosses rocheuses de calcaire dur recouvertes d'humus brut. Les arbres végètent exclusivement sur ces bosses, sur ces lapiaz qui émergent des bas-fonds où la neige s'accumule et persiste très tard au printemps. Le fond des cuvettes est la station d'une association primaire de hautes herbes ou mégaphorbiée sans arbres (*Adenostylo-Cicerbitetum*), avec *Tozzia alpina*, *Cicerbita alpina*, *Adenostyles Alliariae*, *Streptopus amplexifolius*, *Epilobium alpestre*, etc., tandis que les blocs recouverts d'humus brut sont bien la station de l'*Asplenio-Piceetum*.

Forêt de la Frasse (ou du Massacre) s. La Cure. France. 1350 m.



1. *Aceri-Fagetum*
2. *Adenostylo-Cicerbitetum*
3. *Asplenio-Piceetum*

La régénération de l'épicéa pose au forestier un problème ardu: ces arbres deviennent excessivement vieux et occupent les seules stations qui pourraient se prêter aux semis, c'est à dire les îlots d'humus brut. Nous pensons qu'ils se régénéreront sporadiquement sur les souches, au fur et à mesure que celles-ci seront suffisamment pourries pour servir de lit de germination, mais en aucun cas au fond des cuvettes. Tenter de régénérer l'épicéa dans la mégaphorbiée est une gageure, car les semis seront inévitablement étouffés par des herbes qui atteignent en quelques semaines 1,50 m de hauteur et recouvrent le sol à plus de 100%!

A l'aide de ces quelques exemples tirés de notre activité professionnelle, nous avons voulu montrer simplement qu'une étude phytosociologique pouvait contribuer à résoudre des problèmes pratiques de sylviculture à condition que le phytosociologue analyse la végétation jusque dans des

détails qui feront peut-être sourire le praticien et qu'il est des cas critiques où l'avis du botaniste doit absolument être confirmé (ou infirmé!) par celui du pédologue.

### Zusammenfassung

Der Verfasser zeigt die Bedeutung der Kenntnis der Ökologie der Fichtenwaldgesellschaften (*Vaccinio-Piceion*) einerseits und der diese umgebenden Gesellschaften der Buchenwälder (*Fagion*) und der Hochstaudenfluren (*Adenostyilion*) andererseits. Er betont, daß zur richtigen Deutung der Standorte oft ganz kleine Flächen untersucht werden müssen. In schwierigen Fällen ist die Zusammenarbeit von Botaniker und Bodenkundler unumgänglich. Im Jura sind derartige Studien besonders wichtig, da natürliche Nadelwälder selten und zudem spezialisiert sind.

In einem ersten Beispiel wird die Verteilung der natürlichen Gesellschaften auf vernässten Böden gezeigt. Der Torfmoos-Fichtenwald (*Sphagno-Piceetum*) beschränkt sich auf Podsole der Hochebenen während der Schachtelhalm-Tannenwald (*Equiseto-Abietetum*) die Braunerden der Hänge bestockt. Auf leicht geneigten Hängen erscheinen die beiden Gesellschaften mosaikartig gemischt. Auf beiden Standorten bewirken flächenweise Nutzungen sowie das Holzrücken die Zerstörung der Moos- und Rohhumusdecken und das Aufkommen von Hochstauden, welche die natürliche Verjüngung verhindern. Die Nutzungen sollen hier zurückhaltend und ausschließlich einzelstammweise erfolgen.

In einem zweiten Beispiel konnte durch die enge Zusammenarbeit von Pflanzensoziologie und Bodenkunde nachgewiesen werden, daß ein scheinbar standörtlich einheitlicher älterer Fichtenbestand tatsächlich auf zwei mosaikartig ineinandergefügten Standorten stockt: a) ein Tannen-Buchenwald mit Pestwurz (*Abieti-Fagetum petasitetosum*) auf karbonatfreien Tonen, hervorgegangen aus Mergelschichten und hartbankigem Karbonat, b) ein Torfmoos-Fichtenwald (*Sphagno-Piceetum*) auf Gleypodsol auf undurchlässigen Tonschichten. Die soziologische Zuordnung war besonders schwierig, da einige säureliebende Arten, wie *Vaccinium Myrtillus*, *Blechnum Spicant*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium Selago*, begünstigt durch den langsamen Abbau der Fichtenstreue, praktisch die ganze Fläche bedeckten.

Als drittes Beispiel hat der Verfasser einen alten verlichteten Fichtenbestand studiert, in welchem die Hochstauden die natürliche Verjüngung zu verhindern schienen. Bei näherer Untersuchung hat es sich gezeigt, daß die Bäume nur auf den felsigen Buckeln des Block-Fichtenwaldes (*Asplenio-Piceetum*) wachsen, während die dazwischen liegenden Mulden zu einer Hochstaudenflur (*Adenostylo-Cicerbitetum*) gehören. Die Fichte verjüngt sich sporadisch auf den faulenden Strünken und in den Moosdecken der Blöcke, aber niemals in den waldfeindlichen Mulden der Hochstaudenflur.

*W. Bosshard*



## Bibliographie

- (1) *Duchaufour, Ph.*: La dynamique du sol forestier en climat atlantique. Presses universitaires Laval. Québec. 1959.
- (2) *Kuoch, R.*: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen XXX, 1954.
- (3) *Moor, M.*: Die Waldpflanzengesellschaften des Schweizer Juras. Journal forestier suisse 1947, p. 1.
- (4) — Des groupements végétaux forestiers dans le Jura: les associations climaciques et les associations spécialisées. Journal forestier suisse 1951.
- (5) — Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beiträge zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz. 31. 1952.
- (6) — Fichtenwälder im Schweizer Jura. Vegetatio 1954, p. 542.
- (7) *Richard, J.-L.*: L'épicéa à la limite inférieure de sa répartition naturelle dans le Jura suisse. Journal forestier suisse 1956.
- (8) *Schwarz, U.*: Die natürlichen Fichtenwälder des Juras. Beiträge zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz. 35. 1955.

## Waldgesellschaften im Churer Stadtwald und ihre forstliche Behandlung

Von Dr. W. Trepp, Chur

### Einleitung

Oxf. 181.1 : 2

Die Forstverwaltung der Stadt Chur hat uns beauftragt, eine Standortskartierung der Stadtwaldungen auf pflanzensoziologischer Grundlage durchzuführen. Die Kartierung liegt nun im Maßstab 1:10 000 vor. Ein besonderer Reiz der Aufgabe bestand darin, daß das Gebiet am Rande der nordalpinen Buchenregion gegen das zentralalpine Trockengebiet liegt und somit das Ausklingen und die Veränderungen der Buchengesellschaften schön verfolgt werden konnten.

Zur pflanzensoziologischen Abgrenzung wurden die neueren vegetationskundlichen Arbeiten (Braun-Blanquet, Moor, Etter, Kuoch) sowie eigene Untersuchungen verwendet. Die lateinischen Namen der Gesellschaften haben wir auf den heutigen Stand gebracht. Dr. Moor, Basel, war so freundlich und hat das Namenverzeichnis durchgesehen. Es ist uns besonders daran gelegen, gute und einfache deutsche Namen zu verwenden, die dem praktisch tätigen Forstmann keine Schwierigkeiten bereiten. Sowohl für die lateinischen als auch für die deutschen Namen gilt, daß sie ein Mittel zur Verständigung sind und somit zum Begriff werden sollen. Sie können hingegen nicht eine Pflanzengesellschaft auch nur annähernd charakterisieren. Die pflanzensoziologische Einheit, die Assoziation, ergibt sich aus dem Vergleich standortsbedingt ähnlicher Einzelbestände. Daraus wird die Assoziation als Abstraktion abgeleitet (Schule Zürich-Montpellier, Braun-Blanquet 1928, 1951). Die Assoziation hat somit eine gewisse