



Doctoral Thesis

Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern

Author(s):

Etter, Hermann

Publication Date:

1943

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000099020> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

+ Diss. ETH : 1308 A

(2 Beil.)

Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
IN ZÜRICH

zur Erlangung der Würde eines Doktors der
Technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

HERMANN ETTER, dipl. Forsting. E.T.H.

aus Bischofszell

Referent: Herr Prof. Dr. W. Koch

Korreferent: Herr Prof. Dr. H. Pallmann



ZÜRICH 1943 KOMMISSIONSVERLAG VON BEER & CIE., BUCHHANDLUNG

ETHICS ETH-BIB



00100002168979

Die Schlämmergebnisse der staubsandigen *Querceto-Betuletum*-Böden lassen eine ähnliche Zusammensetzung der Feinerde nach Korngrößen erkennen wie im *QC luzuletosum*. Die Fraktion $< 0,01 \text{ mm } \varnothing$ ist etwa gleich stark, aber noch deutlicher verlagert als im *QC luzuletosum*. Der (auseinandergezogene, meist mindestens 50 cm hohe) Tonanreicherungshorizont liegt eher tiefer als im *QC luzuletosum*. Seine durchschnittliche Tiefenlage kann allerdings hier nicht sicher angegeben werden. Das Untersuchungsmaterial ist zu spärlich, und vor allem waren die Probelöcher nicht tief genug, um festzustellen, ob das Maximum der Fraktion wirklich erreicht sei.

Bei Verwendung der gefundenen Maximalwerte der Fraktion $< 0,01 \text{ mm } \varnothing$ ergibt sich der in Bild 25 aufgezeichnete Zusammenhang. Die Tonverlagerung wächst mit abnehmendem pH in 0–10 cm Tiefe (zunehmender Basenarmut) stark an. Dieses Resultat zeigt, daß die durch Entbasung geförderte Dispergierung der Bodengele wesentlich an der Tonverlagerung mitwirkt.

Zusammenfassung und Schlußwort.

Mehr als die Hälfte des schweizerischen Mittellandes und des Plateaujura ist natürliches Wuchsgebiet der Eichen-Hagebuchenwälder (*Querceto-Carpineten*) und (mit sehr beschränktem Flächenanteil) des Eichen-Birkenwaldes (*Querceto-Betuletum*). Diese Wälder waren bisher — namentlich auch in forstlichen Kreisen — nicht genügend als selbständige Vegetationseinheiten erkannt und anerkannt; sie wurden nicht genügend bewußt von andern Laubwaldtypen, insbesondere vom Buchenwald (*Fagetum*) unterschieden.

Ziel der hier vorgelegten Untersuchungen war:

1. Abklärung der spezifischen Artenzusammensetzung dieser Wälder, Feststellung und Umschreibung ihrer Gliederung in Assoziationen und Subassoziationen nach der statistisch-pflanzensoziologischen Methode der Zürich-Montpellier-Schule.
2. Untersuchung der natürlichen Verbreitung der erkannten Vegetationseinheiten.
3. Abklärung ihrer standörtlichen Existenzursachen, besonders ihrer Bindung an bestimmte Bodenverhältnisse.
4. Durch Kombination aller Untersuchungsergebnisse sollte versucht werden, den natürlichen Lebensrhythmus der untersuchten Wälder als Ganzes zu erfassen und so die Grundlage für ihre naturgemäße waldbauliche Behandlung zu schaffen. Es sollte gezeigt werden, daß jeder Waldtyp dem Waldbau besondere, standsortsbedingte Möglich-

keiten, aber auch besondere Schwierigkeiten bietet, daß man insbesondere bei der Holzartenwahl glücklich sein muß, zu wissen, wie die Natur gewählt hat und warum sich diese Wahl bewährte, daß aber auch die Methoden der Waldbehandlung mit Vorteil dem Lebensrhythmus der natürlichen Waldgesellschaften angepaßt werden.

Das Ziel ist in allen Punkten nur teilweise erreicht:

Erstens wurden vom *Querceto-Carpinetum* nur die Subassoziationen *QC aretosum*, *QC luzuletosum* und *QC calcareum* untersucht. Weitere Subassoziationen, wenn auch von relativ geringer Flächenausdehnung, harren der Bearbeitung (vgl. S. 41). Das *Querceto-Betuletum* zeigt im Untersuchungsgebiet keine Untergliederung.

Zweitens ist die natürliche Verbreitung der *Querceto-Carpineten* und des *Querceto-Betuletum* in der ganzen Schweiz im Einzelnen noch weiter zu verfolgen.

Drittens bietet die Erforschung des Standortes der untersuchten Gesellschaften noch auf Jahre hinaus eine Fülle von Problemen. In klimatischer Hinsicht fehlen exakte Untersuchungen noch beinahe gänzlich. In Frostfragen, Fragen der Ausgeglichenheit des Feuchtigkeitsregimes in Luft und Boden, der Höhe der Humidität usw., insbesondere auch im Vergleich zum *Fagetum*-Gebiet, ist man auf Vermutungen angewiesen. Der Boden ist in der vorliegenden Arbeit besonders eingehend behandelt. Allein, auch hier ist unser Wissen noch allzu oberflächlich. Besonders bleibt experimentell abzuklären, wie verschiedene wirtschaftlich erwünschte Holzarten und Holzartenmischungen auf die festgestellten natürlichen Böden wirken und wie ihr Gedeihen von diesen Böden beeinflußt wird.

Es ist klar, daß bei der lückenhaften Beantwortung der ersten drei Fragenkomplexe das Arbeitsziel auch in seinem vierten Punkt nur bruchstückweise erreicht wurde.

Wohl konnte die Artengarnitur der vier untersuchten Waldgesellschaften umschrieben werden. Es war auch möglich, wesentliche Unterschiede des Standortes von Gesellschaft zu Gesellschaft aufzufinden und über den Mechanismus ihrer Wirkung bestimmte Vermutungen zu äußern. Man ist aber noch weit davon entfernt, den Ablauf und das Ineinandergreifen allen Lebens in jeder der Gesellschaften genügend zu überblicken, um z. B. in Fragen der Verjüngung und Erziehung des Waldes alle erwünschten Hinweise zu besitzen. Auch erkennt man deshalb die immer wieder neuen Detailumstände, welche jede natürliche Konstellation an ihrem Ort zur dauernd gesündesten und konkurrenzkräftigsten machen, nicht klar genug. Damit ist es auch noch nicht möglich, die mit dem Nachhaltigkeitsprinzip vereinbaren Abänderungen vom Naturzustand

anzugeben. Um diese Fragen weiterer Klärung entgegen zu führen, muß nun auch die Untersuchung von Kunstbeständen und der durch sie bewirkten Standortveränderungen begonnen werden.

Es ist wohl kaum nötig, darauf hinzuweisen, daß noch lange, intensive Arbeit auf pflanzensoziologischer Basis nötig ist, um dem Waldbau eine sichere Handhabung der naturgesetzlichen Grundlagen zu ermöglichen. Je weiter wir aber von diesem Ziel entfernt sind, um so enger müssen wir uns bei der Gestaltung des Wirtschaftswaldes an die natürlichen Waldgesellschaften anlehnen. Denn von ihnen allein wissen wir, daß sie dauernd gedeihen, ohne den Standort zu verderben.

Résumé.

Le travail dont nous présentons les résultats a été fait de 1935 à 1943. Il répond au besoin généralement ressenti d'apprendre à mieux connaître l'état naturel de nos forêts, qui, pour diverses raisons, présente le plus urgent intérêt.

La végétation naturelle d'une station s'est constituée au cours d'un très long laps de temps. Elle est la couverture végétale la plus saine, la plus durable, la plus capable de se défendre contre n'importe quelle concurrence, qu'on puisse imaginer. Si non, elle ne se serait pas maintenue jusqu'aux premiers empiétements de l'homme.

La végétation naturelle, c'est le groupement, en un équilibre à peu près stable, de plantes concurrentes luttant pour leur existence, sous l'action des facteurs qui définissent le milieu.

Dans la forêt naturelle, les essences forestières vivent et réagissent dans le cadre qui leur est propre, où ils sont une part nécessaire, exactement dosée, d'une très ancienne association. Leurs phénomènes vitaux s'harmonisent à ceux de l'ensemble. On ne connaît pas les essences à fond, si on ne les a pas observées dans leur ambiance naturelle.

La connaissance de l'état naturel des forêts semble être à l'auteur de ce travail la condition nécessaire à toute initiative culturelle, le point de départ d'où rayonnera la conduite entière des opérations qui règlent la vie des peuplements. On doit la considérer comme une échelle invariable, à la mesure de laquelle on jugera la constitution de chaque boisé.

L'auteur a choisi, pour y faire ses recherches, quelques groupements végétaux du nord et de l'ouest de la Suisse où le chêne est en mélange avec d'autres essences forestières. Il a tra-

vallée suivant la méthode et dans l'esprit de l'école phytosociologique de Zürich-Montpellier. C'est le premier essai de ce genre qui ait été, en Suisse, élaboré par un forestier pour des forestiers. La méthode choisie devait être tout d'abord reconnue utilisable pour ces fins spéciales. Il s'agissait d'examiner les principes mêmes de la doctrine phytosociologique dans leur application aux cas étudiés et de les apprécier sous cette forme spéciale. Après nombre d'autres auteurs, nous posons à nouveau ces questions:

1^o L'état naturel des forêts d'une région peut-il être défini d'une manière succincte et évidente par la codification d'un petit nombre de groupements végétaux? (c. à d. y a-t-il relativement peu de types de forêts? et leurs caractères principaux sont-ils réellement homogènes?)

2^o Si oui, peut-on apporter la preuve que les associations végétales naturelles sont le résultat de l'action de certains éléments du lieu? Dans l'aire d'un de ces groupements, la station est-elle bien homogène, et change-t-elle lorsqu'on en sort?

La réponse est affirmative sur les deux points. La méthode phytosociologique employée est parfaitement propre à fournir des données détaillées et sûres sur l'état naturel de nos forêts.

* * *

Les principaux résultats de nos recherches spéciales sont les suivants:

La moitié du Plateau suisse qui s'appuie au Jura, la vallée du Rhin entre le Bodan et Bâle, ainsi qu'une forte part du Jura des plateaux, sont l'aire naturelle de distribution du *Querceto-Carpinetum*, c. à d. de la forêt où le charme se mêle avec le chêne (pl. 2). Cette association végétale de l'étage des collines est une forêt feuillue mélangée riche en essences, caractérisée par la vie en commun d'arbres de première grandeur (chêne, fayard, frêne, tilleul, cerisier, érable sycomore, ormeau, etc.) et de seconde grandeur (charme, érable champêtre). C'est en outre un assemblage d'arbres normalement longévifs et d'autres qui ne le sont point. Les sous-associations suivantes furent examinées (tableau de végétation no 1).

1^o La chênaie à charme riche en gouet (arum) (*Querceto-Carpinetum aretosum*).

Le chêne pédonculé et le frêne y prospèrent particulièrement bien; l'orme de montagne et l'aune noir s'y rencontrent aussi, en moindre nombre, mais peuvent manquer. C'est, des types de forêts examinés, celui qui accuse la plus forte croissance.

Station: terres brunes typiques; lehms frais, retenant l'eau, riches en substances nutritives, provenant souvent d'une moraine de fond reposant sur la molasse. Configuration du terrain la plus fréquente: plaine ou terrasse étendue, au pied d'une pente (pl. 4 et 5).

- 2^o La chênaie à charme riche en luzule (*Querceto-Carpinetum luzuletosum*).

Ici, le chêne rouvre se substitue au pédonculé. Cette sous-association est en outre caractérisée par la présence occasionnelle et la bonne venue du tilleul à petites feuilles, du bouleau et du pin sylvestre.

Station: terres brunes faiblement podzoliques; sols lehmeux à réaction acide, bien drainés, de consistance quelque peu poudreuse à sablonneuse. Il s'agit fréquemment de crêtes morainiques (vallums) ou du gravier des terrasses quaternaires. Configuration du terrain: de préférence sur des croupes.

- 3^o La hêtraie mélangée du Jura riche en violettes (*Querceto-Carpinetum calcareum*).

*Plusieurs espèces recherchant la chaleur et la sécheresse prospèrent dans cette sous-association, p. e., dans la strate arbustive, *Coronilla Emerus*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Pyrus Malus*, *Berberis vulgaris*. Dans la strate arborescente, on rencontre surtout le hêtre, le chêne rouvre, l'érable sycomore, l'alisier torminal, l'alisier blanc, l'érable champêtre et le frêne „calcigène“. Le charme n'est plus régulièrement représenté.*

*Station: l'aire du *Querceto-Carpinetum calcareum* est essentiellement limitée au Jura des plateaux, où il occupe les éboulis des pentes, là où s'esquissent de vagues terrasses (pl. 7). Sols carbonatés humiques montagneux. Le dessèchement occasionnel de la surface du sol, en été, est contraire à la croissance.*

* * *

*Dans l'aire de distribution de la chênaie à mélange de charme, telle que nous l'avons circonscrite, il y a encore, outre les sous-associations examinées, d'autres groupements. Entre Genève et la région de Lausanne, on rencontre p. e. une sous-association acidiphile du *Querceto-Carpinetum*, qui s'étend vraisemblablement par delà la frontière française. Elle est caractérisée par l'abondance et la vigueur de *Lonicera Periclymenum*, *Molinia litoralis* et *Primula vulgaris*, entre autres.*

* * *

*Il existe aussi, dans le Plateau suisse, à côté du *Querceto-Carpinetum*, dans une aire très restreinte, la forêt de chêne à mélange de*

bouleau, le *Querceto-Betuletum*. C'est un type de forêt à croissance lente, où les arbres restent courts, avec un fût généralement tors. Ces peuplements sont constitués principalement par le chêne rouvre, le bouleau et le pin sylvestre, auxquels s'ajoutent le hêtre et l'épicéa (tableau de végétation no 2).

Station: le *Querceto-Betuletum* se rencontre uniquement sur les plateaux recouverts par les graviers du quaternaire ancien („*Deckenschotter*“), entre Brugg et l'embouchure de la Thur. Cette région est en dehors des moraines terminales de la dernière glaciation. Le sol pauvre en principes nutritifs, bien drainé, est une terre brune podzolique, de consistance sablonneuse à poudreuse. C'est, dans le Plateau suisse, le sol le plus acide qu'on puisse trouver sous la forêt feuillue.

Quatre types répandus en Suisse de la forêt feuillue mélangée sont définis dans ce mémoire. Chacun d'entre eux est constitué, dans ses strates arborescente, arbustive, herbacée et muscinale, par des groupes d'espèces qui lui sont propres et le caractérisent. Le dosage des essences est aussi spécifique, c. à d. la proportion dans laquelle une espèce forestière commune à plusieurs associations participe au mélange d'une d'entre elles. La composition particulière de chaque type de forêt est déterminée par les propriétés de la station. Ce point a pu être établi très nettement en ce qui a trait à différentes particularités du sol.

Il est évident qu'un plein succès cultural ne peut être envisagé que dans la mesure où l'on tient compte de l'existence des diverses associations forestières naturelles. Ce sera donc un devoir pour la recherche scientifique

- 1^o d'établir un recensement complet des forêts naturelles existantes,
- 2^o d'examiner de plus près les causes de leur constitution,
- 3^o de tirer un parti fécond des connaissances nouvellement acquises pour l'avancement de la sylviculture.

N. B. Littérature en langue française à consulter:

M. A. Reynaud-Bauverie: Le milieu et la vie en commun des plantes, Paris, Paul Lechevalier, 1936 (traité méthodique, 237 pages).
J. Braun-Blanquet et J. Pavillard: Vocabulaire de sociologie végétale 3^{ème} édition, Montpellier, Imprimerie Roumégous et Déhan, 1928 (23 pages).

(Trad. E. Badoux).