

und die Frage der Kalkspatführung in blauen und schwarzen Gesteinen zu beantworten. Wahrscheinlich war das Chalzedon-führende Gestein dichter struiert und bot den eindringenden kalkhaltigen Lösungen mehr Widerstand entgegen als die von Quarzkörnern aufgebauten Lagen. Bei letzteren konnten die leeren Zwickel von Kalkspatkörnern ausgefüllt werden, während es bei den dichteren Gesteinen schon von fasrigem Quarz besetzt gewesen war. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung bleiben einer späteren Arbeit vorbehalten.

Zusammenfassung.

Es werden auf Grund petrographischer Untersuchung Kieselloolithe beschrieben, die aus der Gegend von Waldkirch bei Waldshut stammen. Bei ihnen können drei Varietäten unterschieden werden, eine milchigblaue bis bläulichgraue, eine schwarze und eine gelbe bis gelblichbraune Abart. Diese schon in der Farbe verschiedenen Gesteine unterscheiden sich auch in ihrem petrographischen Aufbau in der Weise, daß die bläulichen Gesteine als Bindemittel der Ooide Chalzedon und fasrigen Quarz (Quarzin) zeigen, die schwarz gefärbten Lagen körnigen Quarz und Kalkspat in kleinsten Kristallaggregaten als Grundmasse haben, und die dritte Abart aus einem innigen Gemisch zwischen körnigem Quarz und Kalkspat ohne Ooide besteht. Die letztere Ausbildung hält sich gerne an den Grenzen der Oolithlagen zum umgebenden Kalkstein; die schwarzen Lagen nahmen durch ihren porösen Aufbau wahrscheinlich kalkhaltige Lösungen in sich auf und erlaubten in den Zwickeln der Grundmasse das Auskristallisieren von Kalkspat, während die bläulichen Lagen durch ihren dichten Verband mittelst Chalzedon oder Quarzin eine Aufnahme fremder Mineralstoffe verhinderten.

Literaturverzeichnis.

1. K. Obenauer: Zur Kenntnis der Trias zwischen Waldshut und dem Albtal. Ber. d. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 28, Heft 2. 1928.
2. F. Schalach: Erläuterungen zu Bl. Griesen der Geol. Spezialkarte von Baden.

Die Bewaldung der Hochvogesen.

Von E. ISSLER, Colmar.

Wenn auch die Vogesen und der Schwarzwald als Zwillingengebirge sowohl orographisch als auch geologisch weitgehende Übereinstimmung zeigen, so lassen sich doch Verschiedenheiten feststellen, die nicht ohne Einfluß auf die Entwicklung der beiderseitigen Pflanzendecke bleiben konnten.

Die Vogesen sind ein ausgesprochenes Kammgebirge, während die Höhen des Schwarzwaldes vielfach verflacht sind und zur Muldenbildung neigen. Weiter nach Westen vorgeschoben, sind die Vogesen

dem ersten Ansturm der herrschenden West- und Südwestwinde ausgesetzt, die oft mit unheimlicher Geschwindigkeit über den Kamm fegen. Als Regenbringer laden sie den größten Teil ihrer Wassermengen auf dem flach abgedachten Westhang ab, während der nach der Rheinebene steil abfallende Osthang subkontinentale Allüren aufweist. Der tektonisch und geologisch dem Osthang der Vogesen entsprechende Westhang des Schwarzwaldes dagegen wird zu dessen Wetterseite, was deren feuchteres und kälteres Klima im Vergleich zum Osthang der Vogesen ohne weiteres erklärt und in den Erzeugnissen des Weinbaues und dem Zurücktreten des submediterranen Florenelementes seinen natürlichen Ausdruck findet, wohl aber das Vorkommen subatlantischer Pflanzenarten hart am Rande der Rheinebene ermöglicht (Freiburger Bucht), was an den entsprechenden Stellen des oberen Elsaßes ohne Beispiel ist.

Andere Abweichungen in der Ausbildung der Pflanzendecke von Vogesen und Schwarzwald sind durch geschichtliche Vorgänge in der Urzeit begründet. So wurde der Schwarzwald mehr durch Zuzug von Pflanzen aus dem Osten Europas bevölkert, während die Vogesen unter der Einwirkung eines starken, von den Pyrenäen über das Zentralplateau von Westen und Südwesten kommenden Einwanderungsstromes standen. Wie sich nun im Einzelnen diese Besonderheiten in den Bewaldungsverhältnissen der Hochvogesen (darunter ist die obere Stufe der vom Elsässer Belchen bis zum Weißen See (Paß von Luschbach) sich erstreckenden kristallinen Südvogesen zu verstehen) sich ausgewirkt haben, soll nachfolgend gezeigt werden.

Zunächst sei auf die sogenannte Umkehrung der Vegetationsstufen hingewiesen, die darin besteht, daß ein zusammenhängendes Buchengebiet nicht unter dem Nadelwaldgürtel, sondern über demselben liegt. Betont sei allerdings, daß der Nadelwald in den Vogesen, soweit er natürlich ist, nicht durch die Fichte, sondern die Tanne (*Abies alba*) gebildet wird. Den Buchengürtel durchdringend, gehen vereinzelte Tannen bis 1380 m, die letzten Individuen stark zu Krüppeln degradiert.

Aber auch die Buche zeigt von 1000 m an nicht mehr den schlanken Wuchs wie in den ihr eigentlich zukommenden Lagen. Auf den fast stetig windumrauten Kämmen nimmt sie in halb Baum-, halb Strauchform, Fahnen- und Krummholzwuchs an, die Bestände von der Borstgras-Heidelbeerheide in ihrer Alpenanemonen reichen Form (mein Nardeto (*Calluneto*)-*Vaccinietum subalpinum* der Hochvogesen)¹ andauernd unterbrochen. Auch die Begleiter der geschlossenen Buchenhaine sind subalpiner Herkunft.

Unter den in diesen Höhen herrschenden Klima- und Bodenverhältnissen ist die Buche der Tanne, trotzdem auch sie sehr unter ihnen leidet, entschieden überlegen. Gegen alle Theorie erfriert die Buche

¹ E. I s s l e r, Der Pflanzenbestand der Wiesen und Weiden des hinteren Münster- und Kaysersbergtales. Colmar, 1913.

Les associations végétales des Vosges méridionales, 2e partie. Bull. Soc. d'Hist. Natur. Colmar t. XX et t. XXI.

so ziemlich regelmäßig alle paar Jahre, das frische Buchengrün brauner Herbstfärbung weichend. Nur Bergahorn und Vogelbeere erinnern durch ihre Unversehrtheit, daß es Frühling ist. Weiter widersteht das eine besondere Anpassung zeigende Buchenblatt besser austrocknender Wirkung der Winde als das Blatt der Tanne. Ein Vorteil ist es auch, daß im Winter, der Zeit der besonders verheerenden Winde, die Buche im Knospenzustande ist. Gleich ungünstig wie das Klima sind hier auch die Bodenverhältnisse. Es braucht wohl nicht besonders betont werden, daß der starken Niederschlägen ausgesetzte Boden (bis 2000 mm im Jahre betragend) stark ausgelaugt und versauert ist und in den nicht mehr vom Wald geschützten Heideflächen in Trockentorf übergeht. Begünstigt wird diese seit Jahrhunderten andauernde Bodenverschlechterung durch die niedere Jahrestemperatur, die nur 3° (Großer Belchen, 1424 m) beträgt. Trotzdem gelingt es der Buche noch hin und da zu fruchten. Bucheln aus einer Höhe von rund 1300 m stammend, erwiesen sich allerdings als nicht mehr keimfähig. (Über das „Fagetum subalpinum vogesiacum“ näheres in dem in den Fußnoten angeführten Schrifttum).

Somit ist das Waldbild, das die Südvogesen vom Elsässer Belchen bis zum Weißen See in ihren höheren Lagen bieten, sehr einheitlich: Unabsehbare, durch ausgedehnte Weideflächen gelichtete Buchenbestände, die von 1200 m an sich in Buchenkrummholz aufzulösen beginnen, eingestreut einzelne Bergahorne und Vogelbeersträucher, hier und da eine vom Wind stark mitgenommene Tanne oder Fichte. Die großen Bergkieferbestände des Kammes zwischen dem Schluchtpaß und dem Weißen See beruhen auf Anpflanzung, ebenso sind die Arven eingebracht.

Wohl ganz anders hätte sich die Bewaldung der Vogesen ausgewirkt, wenn statt der Tanne, die Fichte der Buche als Konkurrentin entgegengetreten wäre. Aus neueren pollenanalytischen Untersuchungen der Vogesenmoore² geht hervor, daß die Fichte bei Bildung der Walddecke der Vogesen wenn nicht ganz gefehlt, so doch in so geringer Menge anwesend war, daß sie nie in entscheidender Weise sich zur Geltung bringen konnte. Natürliche Fichtenwälder haben wohl in unserem Gebirge immer gefehlt, da der Pollenanteil der Fichte nur selten über 1% liegt, was auch durch Ferntransport erklärt werden könnte. Zwei mitten im heutigen Fichtengebiet angesetzte Mooruntersuchungen ergaben überhaupt keinen Fichtenpollen³.

² G. Dubois et J. P. Hatt, La tourbière du Camp-du-Feu. Extrait du Bull. Soc. Géolog. France; 4. série, t. XXX, p. 1027 à 1041, 1930.

J. P. Hatt, Contribution à l'analyse pollinique des tourbières du Nord-Est de la France. Bull. Service Carte Géolog. d'Alsace et de Lorraine, t. 4, 1937. E. Oberdorfer, Zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des Oberelsaß und der Vogesen. Zeitschrift für Botanik, Band 30, 1937.

³ G. et C. Dubois, Note sur les affleurements tourbeux de la route des crêtes au Nord de la Schlucht (Vosges). Bull. Service Carte Géolog. d'Alsace et de Lorraine, t. 4, 1937, p. 80 à 82.

Es ist wohl sicher, daß die Fichte als waldbildender Baum erst in ganz später Zeit, vielleicht erst nach dem die Bewaldung der Vogesen schon vollzogen war, im frühen Mittelalter, sich durchsetzen konnte und zwar nach der Zerstörung des ursprünglichen Buchen-Tannenwaldes. Damit wäre die besonders von französischen Forstleuten⁴ und auch von dem früheren Oberförster Strohmeier⁵ verfochtene Hypothese, daß die Fichtenbestände der Zentralvogesen dies- und jenseits des Hauptkammes natürlich seien, widerlegt. Doch so einfach ist die Fichtenfrage in den Vogesen nicht.

Die 4% Fichtenpollen, in dem hinter dem Vogesenkamm gelegenen Moor „Feignes de la Londe“ (P. Hatt, loc. cit., p. 41) festgestellt, geben zu denken. Es dürfte wenigstens erlaubt sein an kleine, nach der Eiszeit der Fichte besonders zusagende Orte wie Hochmoore, Felswände zu denken, wo der Baum, frei von der Tannen- und Buchenkonkurrenz, bis in die historische Zeit durchzuhalten vermochte und dann nach jedesmaliger Waldverwüstung vorstieß, so im Schluchtgebiet als Zentrum des im Süden vom Hohneck, im Norden vom Sattel von Luschbach begrenzten Fichtengebietes. Die Befürworter des natürlichen Vorkommens der Fichte in den Vogesen führen u. a. als Beweise Orts- und Waldnamen an, die mit Fichte deformiert „Fie“, „Fée“ zusammengesetzt sind und das Vorkommen uralter Fichtenbäume.

Als weiteren Beweis des massiven Fehlens der Fichte in den Vogesen in ursprünglichem Zustande sehe ich die Tatsache an, daß dieser Nadelbaum weder im Zentralplateau von Frankreich noch in den Pyrenäen als einheimisch nachgewiesen werden konnte entgegen Angaben in älteren Veröffentlichungen. Angesichts der engen pflanzengeographischen Beziehungen zwischen Vogesen, Zentralplateau, Pyrenäen, wäre es unverständlich, daß die Fichte nicht auch etwas weiter westlich gewandert wäre.

Als Waldbaum östlicher, bezw. nördlicher Herkunft, hat sie schon in den Vogesen viel von ihrer ursprünglichen Expansionskraft eingebüßt. Nur in ganz besonders gelagerten Fällen, z. B. auf Moor- und Felsboden, ist die Fichte ihren anspruchsvolleren ozeanisch eingestellten Widersachern, Buche und Tanne, überlegen. Hinzu kommt, daß, als sie aus ihren östlich gelegenen Zentren über den Schwarzwald in die Vogesen vorstieß, sie den Platz schon durch Buche und Tanne besetzt fand. Diese hatten einen kürzeren, nicht durch den breiten und tiefen Rheintalgraben gehemmten Weg zurückzulegen, um aus ihren Westrefugien in die Vogesen zu gelangen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse im Schwarzwald. Nicht nur, daß die Fichte hier eher und fast ohne Hindernis anlangen konnte. Hier waren Klima und Bodenverhältnisse insofern günstiger als in den Vogesen, als der Schwarzwald durch seine größere Erhebung und

⁴ P. Fliche, L'indigénat de l'Epicéa dans le Hautes-Vosges. Bull. Herbier Boissier, seconde partie, t. VIII, Nr. 10, 1908.

⁵ Strohmeier, Über das natürliche Vorkommen der Fichte (*Picea excelsa*) in den Vogesen. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft, 1913.

vor allem durch reichlichere Muldenbildungen ihr günstigere Standortbedingungen bot, vielleicht auch der weniger ausgesprochene atlantische Klimacharakter ihr mehr zusagte. (Vergl. die hohen, bis 30 und 40% gehenden Pollenprozentage). Aber auch hier neigen sich neuere Ansichten einer mehr künstlich durch menschliche Eingriffe verursachten Ausbreitung der Fichte zu an Stellen, wo sie ursprünglich gefehlt hat.

Fügen wir die alten, früher als ursprünglich angesehenen Fichtenbestände der Zentralvogesen zwischen Hohnneck und Weißem See in den Verband der natürlichen Wälder unseres Gebirges ein, so ergibt sich folgende Stufenfolge: bis 500 m *Eichenniederwald* (*Quercetum sessilis* mit *Querceto-Carpinetum* Enklaven) bis 1000 m *Tannenwald*, rein oder als *Fageto-Abietum* ausgebildet, zwischen 1000 und 1100 m das *Fageto-Abietum* der oberen Bergstufe als Übergang zu den bei 1100 m beginnenden reinen *Buchenbeständen* der Hochgipfel (*Fagetum subalpinum vogesiacum*). Hierbei nehmen die obengenannten Fichtenbestände den Platz des *Fageto-Abietums* der oberen Bergstufe ein. Auf den Kammhöhen im Schluchtgebiet ist es dann noch zur Ausbildung eines *Fageto-Piceetums* gekommen⁶. So auf dem trockenwarmen Osthang der Vogesen.

Auf dem kälteren und feuchteren Westhang von ozeanischer Klimausprägung begegnen wir ähnlichen Verhältnissen mit dem Unterschied, daß der Nadelwald in normaler Weise vom Buchenwald unterbaut ist.

Stellenweise, so z. B. unter dem Gipfel des Großen Belchens (1424 m) und des Hohnneck (1361 m) ist es zur Bildung eines den Buchenwald nach oben abschließenden *Aceretums subalpinum*⁷ gekommen. Längs des Steilabfalls des Hauptkammes über den Buchenbeständen Ausbildung eines, hauptsächlich aus *Sorbus*arten, darunter auch *Sorbus chamaemespilus*, bestehenden Strauchgürtels (mein *Sorbetum subalpinum*)⁷, das auf den Kammhöhen mit dem Alpenanemonenreichen *Nardeto-(Calluneto)-Vaccinietum vogesiacum* verschmilzt.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zur Waldgrenze in den Vogesen. Angesichts einer durchaus subalpin anmutenden Landschaft und Vegetationsverhältnissen, wie sie sich nur in Hochgebirgen wiederfinden, könnte man versucht sein, die heutige Waldgrenze als naturgegeben aufzufassen. Dieser Ansicht widerspricht vor allem die Tatsache, daß auf Hochgipfeln wie Storkenkopf (1362 m), Klinzkopf (1328 m) der Wald (Buchenbestände) noch erhalten ist. Wenn auch in den lokal gegebenen subalpinen Klimainseln, wie z. B. in Gletschermulden und Felskaren der Wald wohl seit Urzeiten gefehlt hat, ist die heutige Kahlheit der höchsten Erhebungen der Vogesen der Rodungstätigkeit des Menschen zuzuschreiben, die schon im frühen

⁶ Eingehendere Mitteilungen über die Wälder der Südvogesen enthält meine Arbeit über die „Associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante“. Bull. Soc. d'Hist. natur. Colmar, Jahrg. 1922—1925.

⁷ E. Issler, Die Buchenwälder der Hochvogesen. In Rübel. Die Buchenwälder. Veröff. Geobotan. Institut. Rübel, Zürich, 8. Heft 1932.

Mittelalter zur Gewinnung von Weideland ausgeübt und fast bis in unsere Zeit von den Vogesenmelkern fortgesetzt wurde. Der Verbiß der weidenden Rinder (weniger Schafherden) hat dann weiter dazu beitragen, den Wald hintan zuhalten. Als waldfeindlicher Faktor kommen natürlich auch die scherend wirkenden Winde, stellenweise auch ungemein starke Wächtenbildung in Betracht. Im Ammeltal am Kastelberg häufen sich derartig mächtige Schneemassen an, daß sie erst Ende Juli, sehr oft auch erst im August, ausnahmsweise sogar erst im September ganz verschwinden (Firnschnee 1860). Wenn oben behauptet wurde, daß früher die Vogesen bis zu den höchsten Erhebungen hinauf bewaldet waren, so will das natürlich nicht heißen, daß hier Hochwald stockte. Es handelte sich zweifellos um eine aus Krüppelbuchen und von Bergahorn und Vogelbeere durchsetzte sehr lichte Gebüschformation, die auch noch Platz für eine schon viel früher in die Vogesen eingewanderte subalpine Flora frei ließ.

Nordschwarzwald und Südschwarzwald in pflanzengeographischer Betrachtung.¹⁾

Von E. OBERNDORFER, Karlsruhe.

Wenn man von Nordbaden nach Südbaden reist, so ist man besonders im Herbst, Winter oder Frühjahr mit überwiegend zyklonalen Witterungslagen immer wieder aufs Neue überrascht über den Klimawechsel, der sich ungefähr auf der Höhe von Lahr vollzieht. Die Luft wird klarer, der Südwestwind frischer, die Landschaft von einem Klimacharakter bestimmt, den man in weiterem Sinne als föhning bezeichnen kann. Eine südlich-mediterrane Wandlung vollzieht sich!

Sie entspricht durchaus dem Bild, das der Nord- und Südschwarzwald uns auf einer Atlaskarte großen Maßstabes, etwa 1:5000000 bis 1:1500000 unter Berücksichtigung der vorwiegenden Luftströmungen bietet: Der Südschwarzwald gegen das südwestlich-mediterrane Rhonegebiet geöffnet, der Nordschwarzwald durch die Vogesen davon abgeriegelt und durch die Zaberner Senke dem Westen und Nordwesten offen stehend! Wie weit die Feinheiten der Witterungsunterschiede, um die es sich zur Hauptsache handelt durch meteorologische Daten belegt sind, entzieht sich meiner Kenntnis; jedenfalls ist bekannt, daß der Südschwarzwald in gleicher Höhenlage durchschnittlich trockener ist, als der Nordschwarzwald.

¹⁾ Ausführlicher behandelt in „Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes“, Beitr. z. Naturk. Forsch. in Südwestdeutschland, Karlsruhe 1938, 120 Seiten, 11 Abbildungen, 8 Tafeln und eine mehrfarbige Vegetationskarte 1:25000.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1939-1944

Band/Volume: [NF_4](#)

Autor(en)/Author(s): Issler Emil

Artikel/Article: [Die Bewaldung der Hochvogesen. \(1939\) 79-84](#)