Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 98 (1947)

Heft: 4

Rubrik: Mitteilungen = Communications

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: 19.07.2025

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

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

Über Vorkommen, Zusammensetzung und Aufbau der südosteuropäischen Laubmisch-Urwälder

Von Oberforstrat a. D. Ing. *Julius Fröhlich*, Salzburg

Um die letzte Jahrhundertwende gab es neben den an erster Stelle stehenden Nadel-Laubholz-Mischbeständen der Mittelgebirge, bestehend aus Buche, Tanne und etwas Fichte als Hauptholzarten, noch an vielen Orten Südosteuropas mehr oder weniger ausgedehnte Laubmisch-Urwälder. Je nach dem Standort, und zwar entweder Hügel- und Bergland bis 800 m ü. M. oder Ebene und Hügelland bis 200 m (teilweises Überschwemmungsgebiet größerer Flüsse, wie Donau, Save und Drau), war das Mischungsverhältnis verschieden. Im Bergland bis 800 m herrschten neben der Stieleiche der tieferen Lagen die Traubeneiche mit der Buche und Weißbuche als Hauptholzarten. In den Niederungen Slawoniens und der Walachei trat namentlich die Stieleiche in Mischung mit Esche, Ahorn, Ulme, Weißbuche, Linde, Pappeln usw. auf.

Von den Laubhölzern war es nur die *Buche*, die gelegentlich im Mittelgebirge, d. h. in Höhenlagen zwischen 600—1200 m ü. M., auch ausgedehnte Reinbestände gebildet hat. Solche sind auch heute noch in den Ost- und Südkarpaten Rumäniens und in Bosnien in großer Ausdehnung zu finden. Diese Buchen-Reinbestände waren durch ein ziemlich hohes Nutzholzprozent und den Mangel an Jungwuchs ausgezeichnet. Man konnte oft lange unter dem geschlossenen Laubdache glattschäftiger Riesenbuchen dahinwandeln, bis man auf eine lebensfähige Jungwuchsgruppe stieß. Nur da wo der Sturm vor einigen Jahrzehnten eine oder mehrere Riesenbuchen geworfen hatte, gab es zwischen den vermodernden Stämmen bürstendichten Jungwuchs. Vor dem Buchenaufschlag aber erschien auf diesen üppigen Urwaldböden stets die Brennessel, die im Buchen-Urwalde eine verjüngungserleichternde Rolle spielt.

Die Humusverhältnisse waren im Buchen-Urwald und im Laubmischwalde mit vorherrschender Buche außerordentlich günstig. Unter einer mäßigen Decke halb abgebauter Buchenblätter gab es eine mehrere Dezimeter tiefe, lockere, schwarzbraune Mullschicht, in der man oft bis über die Knöchel versank. Diesen ausgezeichneten, vor allem von der Buche hervorgerufenen Humusverhältnissen ist es zu verdanken, daß die größten Baumriesen im südosteuropäischen Urwalde ausschließlich in Mischung mit der Buche herangewachsen sind. In Mischung mit der Buche haben es einzelne Tannen, Eichen und Eschen bis zu Brusthöhenstärken von 2—3 m und zu Stamminhalten bis 40 und mehr Festmeter gebracht.

Die Bodenflora dieser von der Buche beherrschten Böden besteht hauptsächlich aus Dentaria pinnata und D. bulbifera, Mercurialis perennis, Corydalis cava, Vinca minor, Allium ursinum, Asperula odorata, Oxalis acetosella usw. Die Strauchschicht ist nur schwach vertreten. In größeren Bestandeslücken und am Waldrande sind Telekia speciosa und Atropa belladonna oft zahlreich vertreten.

Die *Eiche* hat in den Naturwäldern Südosteuropas niemals Reinbestände von größerer Ausdehnung gebildet. Im bosnischen und siebenbürgischen Bergland mischt sie sich mit der Buche und Weißbuche, einzeln und kleinhorstweise, im Verhältnis von ungefähr 4 : 6. Im milderen Klima des mittel- und nordbosnischen Berglandes konnte man die Traubeneiche in Mischung mit der Buche noch in Höhen von 1000 m ü. M. finden, wobei die Eiche auf den schwächeren Böden (Serpentin) allerdings keine großen Dimensionen mehr erreichte. Zu Beginn dieses Jahrhunderts gab es in Bosnien solche Buchen-Eichen-Mischbestände in der Ausdehnung von Tausenden von Hektaren. Durch den Aushieb der Eiche sind vielerorts fast reine Buchenbestände entstanden.

Bemerkenswert erscheint die Tatsache, daß sich dieses Mischungsverhältnis zwischen Eiche und Buche in den großen Gemeindewaldungen Siebenbürgens trotz jahrhundertelanger, regelloser Plenterung bis zu jenem Zeitpunkte erhalten konnte, als eine schablonenhafte Schlagwirtschaft mit viel zu kurzer Verjüngungsdauer einsetzte. Diese naturfremde Wirtschaft hat es dann erreicht, daß die Eiche verschwunden ist, indem sie ihren Platz der Buche und Weißbuche überlassen mußte. Jahrhundertelange, ohne Fachkenntnisse durchgeführte Plenterungen haben die Eiche von ihren naturgegebenen Standorten nicht verdrängen können, aber fünfzig Jahre schablonenhafte Schlagwirtschaft haben sie auf Tausenden von Hektaren so gut wie ausgerottet. Dies möge allen jenen gesagt sein, die die Eiche großflächenmäßig, gewissermaßen mit dem Lineal und nach einer Schablone, bewirtschaften wollen.

In den berühmten slawonischen Eichenwäldern, wo einzelne Eichen kurz vor dem ersten Weltkrieg bis 1000 Goldkronen am Stocke erbrachten, war die Eiche die herrschende Holzart, während den Begleitholzarten wie Eschen, Ulmen, Weißbuchen, Pappeln usw. nur eine dienende Rolle zukam. Jede dieser älteren, zirka 300—400 Jahre alten Eichen war von einem Kranz von anderen Laubhölzern umgeben, die nicht nur für eine astreine Stammausbildung der Eiche, sondern auch für die dauernde Erhaltung der Bodenkraft sorgten. Die slawonische Eiche verdankt ihre weltberühmten Eigenschaften, vor allem die Astreinheit und starken Dimensionen, dem Umstande, daß sie im Mischwalde herangewachsen ist.

Die natürliche Verjüngung der Eiche ist seinerzeit ohne jede menschliche Einwirkung kleinhorstweise erfolgt, wobei die Wild- und Hausschweine stets eine hervorragende Rolle spielten. Diese für die Wiederverjüngung des Waldes so überaus nützlichen Tiere haben den Boden auf der Suche nach Nahrung an zahllosen Stellen aufgerissen und so für die Verjüngung vorbereitet. Indem das am Boden liegende Fallaub mit dem mineralischen Boden vermengt wurde, ist der Abbau dieses Laubes gefördert worden. Die natürliche Wiederverjüngung der südosteuropäischen Urwälder ist ohne die Wühlarbeit der Wildschweine überhaupt kaum vorstellbar.

Die Edelhölzer des Laubmischwaldes, wie *Esche, Ahorn und Ulme,* bilden von Natur aus niemals Reinbestände von größerer Ausdehnung, sondern sie sind wertvolle Glieder des Mischwaldes. In den Ostkarpaten und im bos-

nischen Mittelgebirge fanden wir die Esche hauptsächlich in Mischung mit der Buche. Nur in dieser Mischung habe ich Eschen bis 2 m Brusthöhenstärke gefunden. Beim Studium der Eschenvorkommen stellte sich heraus, daß diese Holzart in bezug auf die Feuchtigkeit des Bodens recht anpassungsfähig sein muß. Ich fand Rieseneschen sowohl unten in den Tälern in der Nähe der Wasserläufe als auch auf den Bergrücken. Immer aber war sie im Gebirge in Begleitung der Buche zu sehen, und niemals habe ich sie oberhalb der Buchenregion angetroffen.

Die Esche war dem Buchen-Urwalde in tieferen Lagen entweder einzeln oder in wenigen Exemplaren beigemischt. In diesem Mischungsverhältnis sind die astreinsten, langschäftigsten und wertvollsten Stämme herangewachsen. Soll die Esche einst wertvolles Nutzholz liefern, so muß sie aus bürstendichten Jungwüchsen hervorgehen. Von Hunderten von Jungeschen ist schließlich im Urwalde nach hundertjährigem Kampf ums Dasein eine einzige Riesenesche geblieben.

In den Niederungs-Mischwäldern mit der Eiche als Hauptholzart ist unter den Begleitholzarten stets auch die Esche zu finden, ohne aber hier zu so hochwertigen Exemplaren heranzuwachsen wie in etwas tieferen Lagen in Mischung mit der Buche. Sie gehört hier im Laubmischwald mit anderen Laubhölzern zur zweiten Bestandesschicht, während die erste Schicht von der alles beherrschenden Eiche gebildet wird. Die Esche wird hier in den feuchten Niederungswäldern von verschiedenen Pappelarten wie Schwarzpappel und Silberpappel oft arg bedrängt und sogar zum Unterholz degradiert. Wenn wir Prachtexemplare von Eschen sehen wollen, so müssen wir sie im Mittelgebirge der Karpaten oder der Dinarischen Alpen suchen.

Neben der Esche fällt der *Bergahorn* im Mischwalde der Mittelgebirge auf, wo er 1—2 m Durchmesser erreicht. Dabei ist immer wieder festzustellen, daß der Bergahorn im Urwalde verhältnismäßig selten glattschäftige, astreine Stämme bildet. In der Mehrzahl der Fälle weisen diese alten Ahorne eine größere oder geringere Zahl grüner Seitenäste auf, die den Nutzholzwert des Stammes sehr beeinträchtigen.

Zu bemerken ist, daß der Bergahorn höher als die Buche und bis in die Region der Fichte hinaufsteigt. So habe ich ihn in den Südkarpaten bei 1700 m in der Nähe der oberen Waldgrenze gefunden.

Ein seltener Gast des gemischten Waldes im Mittelgebirge ist der *Spitzahorn.* Infolge seiner Seltenheit spielt er als Baum des Mischwaldes keine Rolle.

In allen Mischwäldern der Mittelgebirge ist auch die *Bergulme,* jedoch nur auf den besseren Böden, zu finden. Die Bergulme erreicht nur selten in Gesundheit ein hohes Alter, meistens fällt sie schon vorzeitig einer Fäule zum Opfer. Sie tritt im Mischwald gewöhnlich nur in Gruppen auf.

Der Aufbau des Laubmisch-Urwaldes ist durch Ungleichaltrigkeit charakterisiert, indem in der Regel alle Stärke- und Altersklassen vertreten sind. In meinen nach vielen Hunderten zählenden Probleflächenaufnahmen finden wir stets von 10 oder 15 cm Brusthöhendurchmesser an aufwärts alle Stärkeklassen bis 100 cm und mehr vertreten. Beherrscht wird das Bild des Urwald-

bestandes aber von den über 40 cm starken Stämmen. Dieser Umstand hat auf manchen flüchtigen Beobachter den Eindruck einer gewissen Gleichaltrigkeit gemacht.

Eine Folge der Ungleichaltrigkeit ist die kleinhorstweise Verjüngung des Urwaldes, indem gewöhnlich die jeweils stärksten und ältesten Bäume früher oder später einem Sturm zum Opfer fallen. Dieses ist die Einleitung zur natürlichen Wiederverjüngung, die, je nach Lage und Bodenzustand, im Laubmischwalde einen Zeitraum von 20—30 Jahren beansprucht. Großflächenweise Verjüngung tritt im Urwalde nur nach Katastrophen ein, die sich im Laubholz-Urwalde auf den Sturm beschränken, da das Feuer diesen Beständen nichts schaden kann.

Leider sind die Tage des Laubmisch-Urwaldes gezählt, da menschliche Habsucht schon seit Jahrzehnten bestrebt ist, die Holzschätze der restlichen Urwälder in Südosteuropa zu heben. So wurde kurz vor dem ersten Weltkriege von Kennern der slawonischen Alteichenbestände eine Berechnung angestellt, wonach diese, bei Einhaltung des Vorkriegstempos bei der Ausnützung, noch für zirka 25 Jahre vorgehalten hätten. Da nun die beiden Weltkriege in das Tempo der Waldausnützung im Südosten eine gewisse Verlangsamung gebracht haben, ist vielleicht anzunehmen, daß dieser Termin von 25 Jahren etwas hinausgeschoben wird. Die waldbauliche Erforschung dieser Urwaldreste sollte daher jedenfalls nicht mehr lange hinausgeschoben werden.

Stammzahlen und Vorräte einer Probefläche (1 ha)

Waldort	Durchmesser cm	Anzahl Stämme			Holzmasse in fm			Anmerkung
		Buche	Esche	Ahorn	Buche	Esche	Ahorn	
Buzau, Südostkarpaten, Buchenbestand mit Edelholz. Auf Karpatensandstein. Ca. 800 m ü. M.	16— 20	57			9,12			Unter der ausgewiesenen Holzmasse ist die Nettoholzmasse nach Abzug des kranken und faulen Holzes zu verstehen.
	21— 25	31			9,92			
	26— 30	30			18			
	31— 35	24			20,40			
	36— 40	27			32,40			
	41— 45	18			28,80			
	46— 50	25	2		60	4,80		
	51— 60	26			104			
	61 - 70	25		1	125		5	
	71— 80	14	1		98	7		
	81— 90	3			27			
	91—100	2			20			
	100 +	1			14			
Summe		283	3	1	566,64	11,80	5	

Stammzahl pro Hektar: 287 St.
Holzmasse pro Hektar: 583,44 fm
Mittelstamm: 2,03 fm

Résumé

Les forêts vierges feuillues du Sud-Est européen

Au début de ce siècle, le Sud-Est européen possédait encore de vastes forêts vierges feuillues, dont la réalisation s'est faite dès lors à un rythme accéléré. Dans la région des collines et jusqu'à l'altitude de 800 m. dominent le hêtre et le charme, auxquels le chêne pédonculé vient s'associer dans les basses régions. Dans les dépressions (Slavonie, Valachie), cette essence domine en mélange avec le frêne, l'érable, l'orme, le charme, le tilleul, les peupliers.

Seul le *hêtre* y constitue des peuplements purs, représentés aujourd'hui encore dans l'est et le sud des Carpathes, en Roumanie et en Bosnie: ces boisés sont caractérisés par leur forte production de bois d'œuvre et l'intolérance des peuplements à l'égard du recrû, qui ne réussit à s'établir guère que dans les trouées créées par le vent ou par la déchéance des vieux arbres et qui y est précédé en particulier par l'ortie. Le hêtre produit une très grande quantité d'humus de bonne qualité, qui active la croissance dans une grande mesure et favorise la prospérité d'essences telles que le chêne, le frêne et le sapin.

Le *chêne* est une essence de la forêt mélangée et ne constitue que très peu de peuplements purs. Dans les boisés de la Bosnie et de la Transylvanie, on le rencontre en mélange par groupes avec le hêtre et le charme dans la proportion de 4 à 6. Le chêne de Slavonie doit sa valeur au fait qu'il a crû dans une telle ambiance. Dans la forêt vierge, le rajeunissement de cette essence se réalise par groupes, dont la venue est favorisée par le sanglier et son affouillement.

En mélange avec le hêtre, le *frêne* atteint jusqu'à 2 m. de diamètre à hauteur de poitrine et de très belles formes, en particulier dans les chaînes centrales des Carpathes et dans les Alpes dinariques.

Toutes les classes d'âge et de diamètre sont représentées dans la forêt vierge feuillue. Le rajeunissement s'y fait par groupes grâce à la mort et l'élimination des vieux arbres ou ensuite de dommages causés par le vent.

Malheureusement ces boisés vont vers leur disparition et, si les deux dernières guerres mondiales ont ralenti quelque peu leur réalisation, les énormes besoins actuels vont certainement accélérer ce processus.

Ed. Rieben.

Süntel-, Renk- und Studbuchen

Von *Karl Alfons Meyer*, Zürich

Im Sinne unserer schweizerischen Waldbaulehrer wird immer mehr Gewicht auf Auslese und Erziehung des Bestandesmaterials gelegt. Immer tiefer dringt man in die Biologie der Holzarten ein und in ihre Abhängigkeit von Herkunft, Boden, Klima, Mischung, Überschirmung usw. Edle, einmal herrschende Glieder werden besser erkannt, wenn auch die minderwertigen, unterdrückten, richtig beurteilt zu werden vermögen. Hierzu möchte das folgende einen kleinen Beitrag geben, leider nicht positiver, versuchstechnischer Art, wie etwa in einer neuesten Arbeit *(Kurth)* z. B. der Knickwuchs

der Buchen behandelt wird, sondern nur durch Sammlung von Hinweisen auf einen bestimmten Aspekt. Angeregt war sie durch einen zufälligerweise mitten im Krieg möglich gewordenen kurzen Aufenthalt in einer von schweizerischen Forstleuten seit Englers Abstecher auf den Brocken kaum mehr besuchten Gegend, am Süntel in Norddeutschland.

Süntel heißt ein 441 m Höhe ü. M. erreichender Hügelzug zwischen Leine und Weser. Bekannte Orte in seiner Nähe sind Hameln, die durch die Rattenfängersage berühmte kleine Stadt, und der Bückeberg, wo das Dritte und letzte Reich seine Erntedankfeste feierte. Wir lernten die Gegend von Hessisch-Oldendorf aus kennen. Eine halbe Stunde ob Oldendorf, wo sich eine vom Schweizer Dr. Zwicky geleitete große Schuhfabrik befindet, stand die riesenhafte knorrige « Süntelbuche »; in Hameln waren einige « Süntelbuchen » auf dem Spielplatz vor einer Volksschule angepflanzt. Eigentliche Bestände gibt es am Süntel selbst. Aber unter « Süntelbuche » ist beileibe nicht jede Buche zu verstehen, die auf dem Süntel wächst. Es ist vielmehr eine ganz besonders knickförmig, bald sperrig, bald schlangenförmig wachsende und sich ausbreitende Art, die geradezu Zickzack-Buche, Krüppel- oder eben Süntelbuche genannt wird, Fagus tortuosa. Einmal finden wir auch den Namen Fagus sünteliensis. In der forstlichen Literatur ist sie wohl zum erstenmal im September 1843 geschildert worden von Oberförster *Tilemann* [1] zu Eschede im damaligen Fürstentum Lüneburg. Er stellte vor hundert Jahren am Hülseder Berg — einem etwa 170 bis 250 m hohen Ausläufer des Süntels — auf rund 230 ha einen damals 100- bis 150jährigen Buchenbestand fest, von dem alle Stämme einen « äußerst merkwürdigen Wuchs » aufwiesen. Er meinte, der Boden sei wohl an dieser Wuchsform schuld, um so mehr, als auch eine inmitten der Buchen stockende Hagebuche sehr abnorm sei. Tilemann stellt sich vor, es gebe im unterliegenden Gestein viele Schluchten, die einen Luftzug unter dem Bestand veranlassen und dadurch dem Boden einen zu hohen Kältegrad geben ... Eingehender befaßte sich mit der Süntelbuche über sechzig Jahre später Forstmeister *Franz Boden* in Hameln [2]. Noch vor ihm widmete auch *H. Burckhardt* [3] den «widersinnig gewachsenen Horsten der Süntelbuche » einige Bemerkungen. Er führte das Vorkommnis darauf zurück, daß die Süntelbestände früher den ärgsten Mißhandlungen geraume Zeit hindurch preisgegeben gewesen seien. « Wie sehr man auch bemüht ist, diese abnormen, mehr oder weniger sich vererbenden Mißbildungen der Süntelbuche in den betreffenden Buchenbeständen, welche auch und meist vorwiegend geradwüchsiges Holz enthalten, mit der Axt zu verfolgen, so bilden sich doch immer wieder in den Beständen bemerkbare Samenhorste von ähnlichen Gestalten aus, die auf Jura- wie Muschelkalk, anderwärts auf Pläner, selbst auf Keuper vorkommen. » Soweit Burckhardt. Fm. Boden wendet sich gegen die Bezeichnung « Schlangenbuche », die mit der Süntelbuche durchaus nichts zu tun habe. Denn letztere habe einen vollendeten Sperrwuchs, während jene einen glatten Wuchs zeigen und überall vorkämen, wo Buchenniederwald in

[1] « Über den abnormen Wuchs der Buche in den Hülseder Gemeinde-Forsten, Amt Lauenau im Königreiche Hannover. » Pfeils Krit. Blätter, 19. Bd., 1. Heft, 1844.

[2] « Der wirtschaftliche Wert der Süntelbuche, Fagus tortuosa. » Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1906.

[3] « Säen und Pflanzen. » VI. Aufl., Trier 1893 (Seiten 110 und 181).

Hochwaldbetrieb übergeführt worden sei; die Entstehung sei wohl leicht dadurch zu erklären, daß die zu dichten Jungwuchshorste durch Schnee niedergedrückt wurden und dann nicht wieder recht in die Höhe kommen konnten. Solche Schlangenbuchen, die wohl Fagus silvatica var. virgata oder fastigiata (statt tortuosa) zu nennen wären, finden sich ja in der Tat wohl überall auf schneereichen und dem Wind ausgesetzten Kämmen. Prächtige Muster solcher niederliegenden und sich dem Boden entlang windenden, wie von Hängebuchen und eben auch von entschieden den Süntelformen gleichenden Buchen fand ich z. B. im Napfgebiet am Grenzkamm zwischen den Kantonen Bern und Luzern auf der Krähbühlalp. Wahrscheinlich ist die Süntelbuche verbreiteter, als nach ihrer seltenen Erwähnung in der forstlichen Literatur zu vermuten wäre. Bei Kirchner, Löw, Schröter sind noch zwei Standorte in Westfalen, ferner einzelne in Nassau und auf der Eifel genannt; im Gemeindewald Bechy bei Remilly in Lothringen heißen zwei auffallende Süntelbuchen « jolis foux ». Am Zweigsystem der knickig hin- und hergebogenen Stämme fällt auf, daß die Frühlingssprosse klein, die Johannistriebe groß werden. Ein von *Rübel*[4] aus dem Cirque du Chaux, Cantal (Auvergne), 1380 m ü. M., gebrachtes Bild eines 80- bis 120jährigen Buchenwaldes zeigt einige Stämme, die typische Süntelbuchen sein könnten.

Schon Fm. Boden war aufgefallen, wie mitten in den schönsten, schlankwüchsigen Stangenorten nur einzelne Bäume jenen Mißwuchs aufwiesen. Für ihn, den Beobachter im Süntel selbst, war dies ein Beweis dafür, daß diese Form nicht durch Verbeißen entstanden sei. Er meint: « Wären die verbissenen Buchen nicht in der Lage, später die Jugendschäden vollständig zu verwachsen, dann würde man in vielen Gegenden Deutschlands Süntelbuchen-*Bestände* haben müssen. » Auch auf den Standort wäre, entgegen der Meinung des alten Tilemann, die eigentümliche Wuchsform nicht zurückzuführen. Denn die Süntelbuche steht in den Distrikten 8, 9, 12 und 13 der Hülseder Genossenschaftsforst («Forst» ist im Sprachgebrauch jener Gegend weiblich) mit den geradesten normalen Buchen im Gedränge, fehlt aber in den anstoßenden gleich hoch oder höher liegenden Buchenbeständen anderer Abteilungen. Hierzu sei immerhin bemerkt, daß Tilemann (den Fm. Boden offenbar nicht kannte) ausdrücklich von jenem 600 Morgen großen, im Jahre 1843 100 bis 150 Jahre alten Süntelbuchenbestand sagte, *alle* Stämme zeigten den typischen Sperrwuchs. Hierin zeigt sich zwischen Boden und Tilemann ein Widerspruch, der aber möglicherweise gerade einen Lichtfunken auf die Entstehung und Verbreitung der Mißform zu werfen vermöchte. Es sei darauf zurückgekommen. Fm. Boden wies der Süntelbuche, die im Hochwaldbetrieb keinen Platz hat, eine besondere Aufgabe zu; sie sei « der ausgesprochene Baum des Windmantels auf Laubholzboden in Nordwestdeutschland ». Sehr oft sei hierzu die Fichte verwendet worden, die aber den Wind gar nicht vertragen habe. (Solche Fichten-Windmäntel bemerkte ich mehrmals, z. B. zwischen Hildesheim und Braunschweig; sie machten einen trostlosen Eindruck.)

Auch *Arnold Engler* erwähnte die Süntelbuche, als er sich mit der schädlichen Wirkung zu starker und zu lange dauernder Überschirmung auf

[4] « Pflanzengesellschaften der Erde. » Bild 74.

das Wachstum und die Form der Buche beschäftigte [5] und die Neigung der Buche zu besondern Wuchsformen feststellte. Er wies damals auch auf die Arbeiten des dänischen Forstinspektors L. A. Hauch und des sächsischen Oberförsters Augst hin, auf die das Schlagwort vom « Ausladungsvermögen » der Holzarten zurückgeht. Vor allem aber benutzte Engler das Buch von Professor *Oppermann* [6], der überraschend viele und groteske Bilder von « Renkbuchen » brachte. Wie im Süntel stehen dicht neben den Renkbuchen-Beständen im dänischen Seeland tadellose Buchenstangenhölzer. Engler und Oppermann hielten die Renkformen für besondere und erbliche morphologische Rassen. Auch bei uns fand Engler Buchen mit erblichen Anlagen zu breitem, schlechtem Wuchs, die durch lange währende Überschirmung gegenüber den schlanken Formen begünstigt werden. Aber auch an Englers Darlegungen [7] über die vom Boden verursachte Vererbung schlechter Wuchsformen bei den Föhren und zum Teil Lärchen der Kiesterrasse von Bonaduz wird man erinnert — vielleicht lag in der Behauptung Tilemanns doch etwas Wahres.

Aus dem vergleichenden Anbau von Renk- und normalen Buchen im Adlisberg zog auch *Hans Burger* [8] den Schluß, daß die Eigenschaften der Mutterbäume stark nachwirken. Die Kulturen zeigten aber auch klar, daß selbst Renk- oder Süntelbuchen günstigere Wuchsformen annehmen, wenn sie im dichten Schluß einer natürlichen Verjüngung aufwachsen. Wenn auch nicht alle Formfehler der Eltern sich auf die Nachkommen übertragen, so werden wir uns aber doch zu hüten haben, etwa Samen von Süntelbuchen für Begründung von Nutzwald zu verwenden. Nach einer bei Kirchner erwähnten Angabe ergäbe die Hälfte der Sämlinge aus Süntelbuchensamen normale Pflanzen. Zu obigen Ergebnissen Burgers vergleiche man die Untersuchungen von *Alfred Kurth* [9].

Unseres Wissens wurde nicht versucht, weitere Standorte mit sperrigen Buchen zu vergleichen. Sähe man sich im Hinblick auf das Süntelbuchen-Problem besser um, so ließen sich bestimmt noch zahlreiche Angaben gewinnen. Unter dem Einfluß von Schneedruck (der in vielen Lagen brutaler wirkt als aller Helio- und Geotropismus!), von Wind, Früh- und Spätfrost, Beweidung, Verbiß ist wohl sehr oft dort, wo die Buche in Mittelgebirgen die obere Waldgrenze noch bildet oder einst bildete, die sperrige Renk- oder Süntel-Wuchsform geradezu die Regel. Wir fanden sie selbst z. B., wie erwähnt, im Napfgebiet, aber sehr oft auch im Jura, ferner in den Hautes Chaumes der Vogesen zwischen dem Hohneck und der Schlucht, auch im

---

[5] « Untersuchungen über den Blattausbruch und das sonstige Verhalten von Schatten- und Lichtpflanzen der Buche und einiger anderer Laubhölzer. » Mitteilungen der Schweiz. Anstalt für das forstl. Versuchswesen, Band X, Heft 2, 1911. (Siehe besonders Seiten 170—172.)

[6] « Vrange Boege i det nordoestlige Sjaelland. » Det forstl. Forsoegsvaesen, II, 1908. Und « Renkbuchen in Dänemark. » Centralbl. für die ges. Forstw., 1909.

[7] « Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. » Zweite Mitt. In den « Mitteilungen der Schweiz. Anstalt für das forstl. Versuchswesen », Bd. X, Heft 3, 1913 (Seiten 359—361).

[8] « Dänische und schweizerische Buchen. » Notizen aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt, Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1933.

[9] « Untersuchungen über Aufbau und Qualität von Buchendickungen. » Mitteilungen der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt, Bd. XXIV, 2. Heft, 1946.

Schwarzwald. Doch nicht nur draußen trafen wir auf Renk- und Süntelbuchen; oft begegneten wir ihren Ursachen in verstaubten Archiven. Denn solche Formen erweisen sich häufig als Auswirkungen einstiger Nutzungen, bzw. Übernutzungen. So ist vielerorts die Buchenform durch ehemaligen Bergwerkbetrieb bedingt, wie dies ja besonders deutlich *Emil Heß* im Oberhasli nachweisen konnte. Dort hatte namentlich im Gent- und Gadmental der Eisenbergwerkbetrieb verheerend bis an die obere Waldgrenze gewirkt. Der frühere Mischwald von Buche, Tanne und Fichte wurde zerstört und der Weg frei für die Lawinen. Nach den Kahlschlägen trat eine üppige Buchenverjüngung auf, die durch strauchartige Ausbildung den Lawinen zu widerstehen vermochte, während die Nadelhölzer vom gleitenden Schnee zerstört wurden. Heute bildet im Genttal die « Studbuche » reine Bestände bis 1600 m ü. M. [10].

Ähnlich erklären *J. und M. Bartsch* [11] das Entstehen der Kriechbuchen an den südlichen Feldberghängen, die durch Weide und Bergwerkbetrieb (der Schauinsland hieß Erzkasten!) entholzt worden waren.

Eigene Forschung zeigte uns durch Bergwerkbetrieb bedingte Wandlungen der Buchenform am Montoz, im Clos du Doubs, im Vadais von Delsberg, am Mont Tendre, im Jouxtal. Auch Heinrich Großmann kennt solche Beispiele. Anderseits bietet der Buchenwald Fretereules im Neuenburger Jura das fast einzige Beispiel eines hochgelegenen, wohl stets als Hochwald behandelten Buchenbestandes. Als deutliches Beispiel des Einflusses verschiedener Begründung und Behandlung auf die Wuchsform der Buche pflegten die Stadtforstverwaltung Zürich und unsere Versuchsanstalt fremden Besuchern stets die Bestände im Sihlwald zu zeigen: In der Ragnau mit ihren sehr weitständig gepflanzten Buchen fällt der breite Wuchs und die Gabelbildung der Stämme auf; jede Auslese war unmöglich. Auf dem Stäubiboden dagegen, wo der Bestand aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen ist, finden sich doppelt so hohe astreine Schäfte, und den bloß 8 % schönen Stammformen in der Ragnau stehen 32 % gegenüber; 61 % der herrschenden Bäume sind in der Ragnau ausgesprochen schlecht, auf dem Stäubiboden aber nur 22 %.

Hätten wir nur mehr geschichtliche Quellen, wie etwa die Beschreibung einer Reise durch den Spessart 1793 durch Georg Ludwig Hartig! Vom dortigen Buchenhochwald sagte er damals: « Man hatte alles im Druck der alten Stämme aufgewachsene und sehr verbissene Gerten- und Stangenholz stehengelassen und die alten Bäume größtenteils weggehauen, welche den meisten Teil des verkrüppelten Unterwuchses beim Fall zerschmettert hatten. » So erschien ihm mancher 15- bis 20jährige Buchendistrikt von weitem gutaussehend, in der Nähe aber zeigte sich, daß « beinahe jedes Stämmchen über der Erde in mehrere Zweige geteilt ist, und daß der durchs Verbeißen und andere Beschädigung entstandene sperrhafte Wuchs dem jungen Wald ein so dichtgeschlossenes Aussehen gibt ».

---

[10] Emil Heß: « Das Verhalten der Buche im Oberhasli. » Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen, 1918. — « Zur Geschichte des Waldes im Oberhasli. » Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 16. Heft, 1940. — « Das Oberhasli. » Lief. 4 der Erheb. über die Verbreitung der wildwachs. Holzarten, 1921.

[11] « Vegetationskunde des Schwarzwaldes. » Jena, Fischer, 1940.

Sehr viele weitere Beispiele ließen sich beibringen, um zu zeigen, wie gleiche Naturphänomene (Schneedruck, Lawinen, Wind usw.) oder gleiche Mißwirtschaft (Weidgang, Kopfholzbetrieb, Kahlschlag u. a.) überall ähnliche Wuchsformen erzeugen. Für den Wasgenwald geben uns Bestätigungen E. Ißler [12] und W. Schoenichen [13], für die Cevennen Braun-Blanquet [14] (Wind), für die Buschbuchen der Yaylas auf der Krim Poplawska und Wulff [15] (Schneelast), für das österreichische subalpine Gebiet Vierhapper [16] (Nachlassen der Vitalität der Buche), für die schwedische Provinz Småland Edvard Wibeck [17] (Beweidung, Pottaschegewinnung, Daubenfabrikation). Schwer durchdringbares Buchengestrüpp, das von Lawinen bürstengleich abgeschoren wurde, oft den von Heß geschilderten Studbuchenbeständen ähnlich, zeigte Wirz-Luchsinger [18] für den Kanton Glarus. Uehlinger erwähnt [19] vom Wind geformte Buchen im Kettenjura: An geschützten Orten bleiben die Stämme schlank bis an die obere Waldgrenze, anderswo sind sie knorrig und kurz, und an besonders exponierten Stellen entstehen breit ausladende Büsche. Doch auch an den Schnee passen sich die Formen an, z. B. am Chasseral. Auch Uehlinger verweist auf das sozusagen seit Heß klassisch gewordene Genttal. Anderseits würden britische Buchenwälder nach Watt und Tansley (gleiches Rübel-Heft) nie Buschform annehmen; « squirrel tail » und Buchenkratt wie in Dänemark hätten sie nie beobachtet.

Als ein ganz entlegenes und dem Leser kaum bekanntes Beispiel für Formung einer Buchenart sei noch eine Schilderung des italienischen Forschers *de Agostini* [20] aus Feuerland erwähnt: « Die Buchen, die wir auf unserer Wanderung bald einzelstehend, bald zu größeren Beständen vereint antreffen, zeigen in ihrem Wuchs deutlich den ungeheuren Einfluß des dauernd herrschenden Südwestwindes, der Stämme und Äste mit Gewalt in seine Richtung gezwungen hat. Zuweilen sind die Äste krampfhaft ineinander verschlungen und zu unförmlichen Spirallinien verdreht, ein Beweis für den ununterbrochenen schweren Kampf, den die kräftigen Buchen zu bestehen haben, um unter dem Wüten des Sturmes ihr Leben zu fristen. » — Uns bleibt nur rätselhaft, wie Jungwuchs aufzukommen vermag; die bizarren Bilder zeigen nur uralte Buchen, unter denen vielleicht auch Sämlinge aufkommen, Jungwuchs aber ist nie sichtbar. Wo Lawinen einen Gürtel von Nothofagus pumilia bestreichen, entstehen legföhrenartige Zwergbuchen-

---

[12] « Les Associations végétales des Vosges méridionales et de la Plaine rhénane avoisinante. » Colmar 1927. Auch « Die Buchenwälder der Hochvogesen. » Veröffent. Geobot. Inst. Rübel, Heft 8, 1932.

[13] « Waldbilder aus den Vogesen. » Zeitschr. für Weltforstwirtschaft, Bd. VIII, Heft 11/12, 1941/42.

[14] «Pflanzensoziologie.» Berlin, 1928. (Man vergl. darin das Bild von E. Furrer vom Kamm des Aigoual.)

[15] und [16] (Im Buchenwald-Heft der Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel, 1932.)

[17] « Der Buchenwald in den Kreisen Oestbo und Wästbo, Provinz Småland. » Meddelanden Statens Skogsf., H. 6, 1909.

[18] « Beobachtungen über die Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus. » Lief. 5 der Erhebungen über Verbreit., Dep. des Innern, 1928.

[19] (Im Buchenwald-Heft der Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel, 1932.)

[20] « Zehn Jahre im Feuerland. » Leipzig. F. A. Brockhaus, 1924.

streifen, über die die Reisenden wie Vögel von Ast zu Ast mühsam hinüberturnen mußten. Ganz ähnlich beschreibt Landesforstdirektor *W. Emeis* die schleswigschen « Kratts [21] »: « In dem dicht verwachsenen, allmählich ansteigenden Astgewirr des Westrandes könnte man fast auf den Kronen der Birken, Eichen und Buchen entlangbalancieren. Fast die gleichen Bilder bieten die abgeschorenen Buchenwaldränder an der Nordwestküste der Flensburger Förde und die überall in Geest und Marsch ins Auge fallenden, weit nach Osten überneigenden Baumwindfahnen. »

Wenn uns der Besuch des Süntels anregte, merkwürdigen Wuchsformen der Buche überallhin nachzugehen, möge der nur literarische Hinweis andere anspornen, durch Forschung und Versuch deren Wesen immer tiefer zu ergründen.

Zur Behandlung von Fällungs- und Rückschäden

Von *Hans Leibundgut*, Zürich

Selbst bei vorsichtigem Holzfällen und Holzrücken entstehen immer wieder an einzelnen Stämmen Schürfungen und Rindenquetschungen, welche Eintrittspforten für manche holzzerstörende Pilze bilden, z. B. die Rotfäule, verursacht durch Trametes radiciperda bei Fichten, und die Ringschäle, hervorgerufen durch Trametes pini bei Fichten und Föhren. Sehr oft ist es nicht möglich, der Stammentwertung durch rechtzeitige Aufrüstung der beschädigten Stämme vorzubeugen. Aus diesem Grunde ist es angebracht, die Wunden zur Verhinderung der Pilzinfektion mit einer Schutzschicht zu versehen. Im folgenden sollen einige diesbezügliche praktische Erfahrungen zusammengefaßt werden.

Da die Infektion rasch, in der Regel sogar gleichzeitig mit der Verletzung erfolgt, sollte die Schutzbehandlung möglichst bald erfolgen. Es ist immerhin darauf hinzuweisen, daß von der Infektion bis zum eigentlichen Angriff des Pilzes eine gewisse Zeit verstreicht, einerseits, weil zur Zeit der Holzaufrüstung, also im Winter, die Aktivität des Krankheitserregers gering bleibt oder überhaupt lahmgelegt ist, anderseits aber auch, weil dem parasitischen Verhältnis gewöhnlich eine kürzere oder längere Periode saprophytischen Befalles des geschädigten und abgestorbenen Gewebes vorausgehen muß. Es genügt daher erfahrungsgemäß, die Wundbehandlung erst im Nachwinter oder Vorfrühling vorzunehmen, wenn die Holzaufrüstung beendigt ist.

Zur Behandlung sollte unbedingt trockenes, nicht zu kaltes Wetter abgewartet werden, damit der Schutzanstrich auf gut trockenes Holz erfolgen kann und damit das Schutzmittel nicht allzu leicht erstarrt. Mit einer feinen Stahlbürste wird die Wunde vorerst gründlich gereinigt, und mit einer Hippe ist die gequetschte Rinde am Wundrand sorgfältig und sauber wegzuschneiden, so daß keine nachträgliche Wunderweiterung oder Infektion beschädigten Gewebes erfolgt.

Die besten Erfolge haben nach unseren Erfahrungen möglichst trägflüssige, säurefreie Teerpräparate ergeben (z. B. Proxyl Maag). Nicht säurefreier Gasteer bewirkt bei Laubhölzern, namentlich bei Buchen und Eschen,

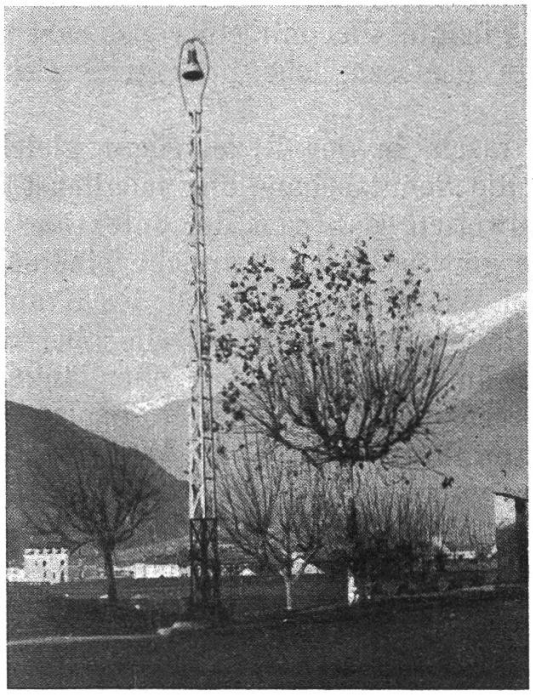
[21] « Das Eichenkratt. » Forstl. Wochenschrift Silva, 1930.

das Absterben des Kambiums am Wundrand und damit eine Infektionsgefahr. Der Anstrich auf den bloßgelegten Holzkörper erfolgt bei dem auf höchstens 40° (« handwarm ») erwärmten Teer mit einem Pinsel oder noch besser einem Holzspatel, wie er etwa zum Ausstreichen von Fugen verwendet wird. Die 1—2 mm dicke Schutzschicht dringt bei warmem Wetter einige mm tief in das Holz ein, verhindert die Entstehung der infektionsgefährlichen feinen Trocknungsrisse oder verschließt diese, so daß selbst bei größeren Verletzungen und empfindlichen Holzarten während den ersten 5—10 Jahren eine Pilzinfektion unterbleibt. Ist die Wunde bis dahin noch nicht überwallt, erscheint es ohnehin angezeigt, den Stamm zu nutzen.

Der Arbeitsaufwand ist äußerst bescheiden, und die Kosten bleiben dementsprechend gering. Im Lehrwald der ETH mit einer Fläche von 210 Hektaren werden jährlich höchstens zwei Taglöhne für diese Arbeiten ausgegeben, so daß sich der Aufwand selbst dann lohnen würde, wenn nur einzelne beschädigte Stämme durch die Behandlung vor der Entwertung bewahrt werden könnten.

Luce artificiale e sfrondamento

Meno conosciuto è l'analoga reazione di fronte alla luce elettrica. Abbiamo preso qualche veduta fotografica dove si può constatare specialmente nel platano che le foglie in vicinanza delle lampade elettriche rimangono



all'albero sino nel mese di gennaio, mentrecchè gli esemplari più discosti sono totalmente spogli già in novembre. Si nota anche la tendenza dei rami di crescere e di svilupparsi in direzione della luce elettrica.

Il medesimo fenomeno è visibile nel pioppo e nel salice, che conservano pure le foglie vicino alle lampade sino in gennaio. *Eiselin.*