I. Original-Artikel.

Theorie und Praxis in der Buchenwirtschaft.

Von Oberförster Hopfengärtner in Ebingen (Württemberg).

(Nachdruck verboten.)

Wenn die Aufmerksamkeit des Fachmannes sich einem Gegenstand besonders zuwendet, so findet man es vielfach, daß die Wertschätzung desselben eine sehr geteilte ist und immer mehr wird, insofern die weiteren Erörterungen über denselben eher trennend als einigend wirken, bis sich schließlich zwei Parteien bilden, deren Haß und Gunst, um mit dem Dichter zu sprechen, das Bild vollends verwirrt.

Ein besonders treffendes Beispiel hierfür bildet die Buche.

Die sogenannte Buchenfrage steht ja seit mehreren Jahren im Vordergrund des forstlichen Interesses und während dem einen eine Affenliebe für diese Holzart zum Vorwurf gemacht wird, haben die anderen einen schweren Stand mit ihrem verdammanden Urteil über sie als eines „verlorenen Baumes“. Dazwischen liegt eine ganze Stufenleiter der Wertschätzung, ein weites Feld für Erwägungen, Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gebiet des Erkenntnis.

Es ist nun aber nicht beabsichtigt einen weiteren Beitrag hierzu zu liefern; „Der Worte sind genug gewechselt, laßt uns nun einmal Thaten sehen“. In diesem Sinn wollen wir untersuchen, wie sich bis daher in der Buchenwirtschaft die Praxis den Forderungen der Theorie gegenüber verhalten hat, wo das Trennende liegt und ob sich keine Mittellinie finden läßt, auf der für die Zukunft Erkenntnis und Erfahrung sich vereinigen können zum Wohl des Waldes.

Dabei sei zum voraus bemerkt, daß sich unsere praktischen Erfahrungen vorzugsweise auf das Gebiet des schwäbischen Jura, insbesondere des weißen Jura, den man wohl nicht mit Unrecht die Heimat der Buche nennt, beschränken. Doch sind die meisten der zu behandelnden Fragen so allgemeiner Art, daß wohl jeder Praktiker auch auf sein eigenes Wirt-

schaftsgebiet Nutzenwendung daraus wird ziehen können, wenn schließlich auch nicht in allen, so doch in vielen Punkten. Vielleicht wird auch der eine oder andere Fachgenosse dadurch veranlaßt, Erfahrungen, die er unter ähnlichen oder verschiedenen Verhältnissen gemacht hat, zu veröffentlichen; möglich, daß wir auf diesem Weg eher Klarheit schaffen, als durch die Aufstellung allgemeiner Regeln mit ihrer doch stets wieder durch die Verschiedenartigkeit der Verhältnisse beschränkten Richtigkeit.

Die Streitfrage selbst ist ja hinreichend bekannt und in Schrift und Wort schon vielfach erörtert.

Unsere Ertragsstafeln lassen keinen Zweifel darüber mehr zu, daß der Massenertrag der Buche pro Hektar gleicher Standortsgüte ganz erheblich geringer ist als z. B. der des Nadelholzes. Statistische Zusammenstellungen zeigen uns weiter die geringe Nutzholzausbeute bei der Buche und die tägliche Erfahrung lehrt, daß die Erlöse aus buchenem Nutzholz bescheidene, aus Brennholz, besonders in anbetracht der hohen Verbunkungskosten, sogar niedere sind und auch für längere Zeit wohl noch bleiben werden.

Auf diesen Thatfachen fußend fordert die Theorie:

Bei Verjüngungen Ersatz der Buche durch eine einträglichere Holzart, wobei die Gelehrten nur darüber noch nicht einig sind, welch bescheidenes Plätzchen der Buche dabei noch zu erhalten ist. Im übrigen Buchenstarkholzzucht mit allen Mitteln der Bestandespflege und Erziehung.

Was die erste Forderung anlangt, so ist ihr, als dem Ergebnis folgerichtigen Denkens, im Prinzip zuzustimmen, das ist ohne weiteres zuzugeben, sie ist auch nicht neu; für Württemberg z. B. bestimmen schon die im Jahr 1863 für das Gebiet der schwäbischen Alb (brauner und weißer Jura) herausgegebenen Wirtschaftsregeln, daß „aus finanziellen und volkswirtschaftlichen Gründen die Buche künftighin nicht mehr im reinen Stande, sondern nur in der Mischung mit solchen Holzarten zu erziehen ist, welche geeignet erscheinen, Nutzhölzer zu liefern;“ und doch ist dies bis jetzt in der Praxis nur stellenweise und auch da vielfach nicht in erwünschtem Umfange zur Ausführung gekommen.

Worin liegt nun der Grund hierfür? In welchem Umfang ist eine Änderung für die Zukunft wünschenswert und mit welchen Mitteln am besten erreichbar?

Es ist noch gar nicht so lange her, daß die natürliche Verjüngung als kostenlose Gabe der Natur besonders hoch im Ansehen stand, und eine gelungene Buchenverjüngung als eine forstliche That galt, für die man dem Wirtschaftsführer alle Anerkennung zollte. So wird ein Grund

wohl darin zu suchen sein, daß die Praxis überhaupt Neuerungen schwer und langsam zugänglich ist. Die einen finden das mehr lobenswert und nennen es konservativ, während die andern sich über den Schlendrian aufhalten, womit aus Bequemlichkeit und Mangel an Nachdenken der Karren in dem einmal festgefahrenen Geleise eben weiter gezogen wird. Es giebt aber auch noch einen andern Grund und der beruht auf den mancherlei Vorzügen, die eben gerade wieder die Buche den übrigen Holzarten gegenüber hat. In erster Linie sind hierher zu rechnen ihre unübertrefflich guten Dienste für Erhaltung und Mehrung der Bodenkraft, sodann der Umstand, daß sie den Gefahren durch Sturm, Insekten, Feuer, Schnee u. s. w. in solch geringem Grade ausgesetzt ist, daß man selbst für hochwertige Nadelholzbestände ihre Einmischung empfiehlt und die dadurch verursachte Verminderung der Einkünfte gleichsam als Versicherungsprämie gerne bezahlt; schließlich, besonders auch von finanzieller Bedeutung ist ihre leichte natürliche Verjüngungsfähigkeit. Das sind Eigenschaften, die für den Praktiker schwer ins Gewicht fallen, und wer will es ihm verdenken, wenn er angesichts der vielfachen und großen Zerstörungen, welche Sturm und Insekten besonders in Fichtenwäldungen anrichten, des Schneedrucks und Sturzbruchs, der oft in wenigen Stunden ganze Kiefern-Kulturen und Stangenhölzer wie himmelt, mit Befriedigung auf seine Buchenwäldungen blickt und wenig geneigt ist, der Taube auf dem Dach zulieb den Sperling in der Hand herzugeben, so oft ihm auch die Theorie vorrechnet, wie bescheiden sein Einkommen sei, und wie man es ebenso viel nutzbringender einrichten könnte durch Umwandlung von Buchenbeständen in Nadelholz, Anlage eines Nutholzwaldes oder wenigstens auch nur durch Erziehung gemischter Bestände.

Die volkswirtschaftlichen Gründe für eine Betriebsumwandlung wie z. B. der, daß der Staat für Befriedigung der mannigfaltigen Bedürfnisse der Einwohner eines Landes zu sorgen habe, treten mit Erweiterung und Erleichterung des Handels immer mehr in den Hintergrund, und was speziell das Nadelholz anlangt, so finden wir uns mit demselben ohnedem in sehr vielen Fällen (Aufforstung von Bestandesrändern, Weiden und Ödungen, Nachbesserung von Verjüngungen u. s. w.) in einer Zwangslage der Anwendung, der gegenüber eine weitere freiwillige Ausdehnung vielfach schädliche Konkurrenz in geringwertigen Sortimenten für die Zukunft bedeutet.

Es bleibt demnach als Hauptgrund die Ertragssteigerung. Zu einem klaren Urteil in dieser Frage fehlt es uns aber vor allem an einer richtigen Werthberechnung unserer verschiedenen Waldprodukte. Ohne diesen Kompaß kommen wir nicht glücklich hindurch zwischen der Scylla einer

hyperkonservativen Einrichtung und der Charybdis eines luxuriösen Waldbaues, der in der Erziehung möglichst wertvoller Bestände das erste Ziel der Wirtschaft sieht. Eine solche soll ja nicht nur möglich und zweckmäßig, sondern vor allem auch einträglich sein und so erscheint die Forderung nicht unberechtigt, daß auch in der Waldwirtschaft eine Wertberechnung neben Einrichtung und Waldbau den gleichberechtigten Dritten im Bunde bilde.

Als in Württemberg erstmals für das Jahr 1882 „Forststatistische Mitteilungen“ herausgegeben wurden, die in einer „Übersicht über den Geldertrag der Staats-, Forst- und Jagdverwaltung“ eine Reinertragsberechnung pro Hektar des einzelnen Reviers, als Betriebsüberschuß der Einnahme über die laufenden Ausgaben gedacht, enthalten, da waren wohl viele erstaunt darüber, daß in manchen der bisher geringer geschätzten Laubholzreviere dieser sogenannte Reinertrag sich gleich oder höher stellte als in einzelnen durch hohe Bruttoeinnahmen ausgezeichneten Nadelholzrevieren. Man sah hier eben zum erstenmal im großen den rechnerischen Nachweis über den Einfluß von Kulturkosten, Wegbaukosten und Holzhauerlöhnen. Nimmt man hierzu noch die ständigen Posten für Verwaltung, Verzinsung von Bodenwert und Holzvorratskapital, so würde es wohl für viele Fälle heißen „Die Ersten werden die Letzten sein.“ Gerade die mit geringen Kosten natürlich verjüngten Buchenwaldungen, welche dazu noch mit einem niederen Holzvorratskapital belastet sind, werden sich oft verhältnismäßig noch am besten verzinsen. Steigert man nun aber den Wert dieses Holzvorratskapitals durch baare Aufwendungen, die sich nicht richtig verzinsen, so schmälert man eben damit den Reinertrag des betreffenden Waldes. Da nun die Kosten für Umwandlung eines Buchenwaldes, beispielsweise in einen Nadelholzwald, auf geringerem Boden eher größer sind als auf besserem Boden, während umgekehrt der Wert des Produkts mit der Bodengüte steigt, so liegt auf der Hand, daß es hier eine untere Grenze geben muß, unter der die Aussicht aufhört, die vermehrten Kosten durch höheren Erlös aus wertvollem Holz wieder ersetzt zu bekommen, und daß diese Grenze ceteris paribus um so weiter nach unten geht, in je größerem Umfang wir bei Erreichung des Zwecks von der billigeren Naturverjüngung Gebrauch machen können.

Ist schon damit das Gebiet begrenzt, auf dem wir die Umwandlung eines Buchenwaldes vornehmen können mit dem ausgesprochenen Zweck einer Ertragssteigerung, so erfährt dasselbe noch eine weitere Schmälerung durch die Vorzüge der Buche selbst, die, wenn sie auch nicht Werte sind, wie z. B. die Kulturkosten, die man in Mark und Pfennigen ausdrücken kann, doch für bestimmte Verhältnisse eine große ja sogar überwiegende

Bedeutung erhalten besonders auch für die Frage, in welchem Umfang die Buche beizubehalten ist.

Demgegenüber erübrigt nur noch zu untersuchen, ob nicht die gemischten Bestände auch wieder solche besondere Vorzüge und Leistungen dem reinen Buchenhochwald gegenüber aufzuweisen haben.

Bei häufig wechselndem Standort wird durch den gemischten Wald ohne Frage eine bessere Ausnützung des Bodens ermöglicht, weil eben einem bestimmten Standort immer nur eine Holzart am besten entspricht und insofern die eine mehr an der Oberfläche des Bodens, die andere mehr aus der Tiefe ihre Nahrung holt. Es liegt hier zwischen gemischtem Bestand und reinem Bestand ein ähnliches Verhältnis vor wie bei der Verjüngung zwischen Femelschlagbetrieb und der gleichförmigen Naturverjüngung. Die Art, welche mehr ins Einzelne geht, verspricht eine größere Ausnützung der gebotenen Hilfsmittel, allerdings immer nur unter der Voraussetzung, daß ein erfahrener Sinn und eine glückliche Hand stets das Rechte am rechten Platz thut. So im allgemeinen wird das als selbstverständlich angenommen, ist aber gar nicht so leicht und Mißgriffe rächen sich schwer. Auch eine teilweise Besserung des Bodens kann durch gemischte Bestände erzielt werden, man denke nur an die Entwässerung zu nasser Stellen durch die Fichte.

bleiben sich die Standortsverhältnisse auf größeren Flächen gleich, so gilt was im Kleinen auch fürs Große; für einen bestimmten Standort paßt immer nur eine Holzart am besten. Ist das die Buche, dann darf man nicht ohne weiteres annehmen, daß ein Buchenbestand z. B. III. Bonität nun auch ein Fichten- und Tannenbestand III. Bonität wird und folgendermaßen rechnen:

Bisheriger reiner Buchenbestand III. Bonität pro Hektar nach der Ertragstafel soviel;

Künftiger Bestand: $\frac{2}{3}$ Nadelholz III. Bonität pro Hektar nach der Ertragstafel soviel;

$\frac{1}{3}$ Buchen III. Bonität pro Hektar nach der Ertragstafel soviel.

Die beigemischte Holzart, für die der Standort weniger paßt, wird deshalb auch weniger leisten; und dann wird unter solchen Verhältnissen der Vollkommenheitsgrad reiner Buchenbestände durchschnittlich größer sein, als der gemischter Bestände, weil im Kampf der Holzarten um die Herrschaft da und dort der Unterliegende eine Lücke hinterläßt, während der Sieger durch sperrigen Wuchs sich unnötig breit macht. Letzteres hat dann weiter eine Wertverminderung zur Folge, einmal weil der abfällige Nutzholzstamm an und für sich weniger mißt und zweitens weil

die geringe Astreinheit das Nutzholzprozent und die Gebrauchsfähigkeit vermindert.

Selten wird der Fall vorkommen, daß die Buche größere Flächen einnimmt, auf die sie nicht paßt, da hier fast ausschließlich Verhältnisse einer vielhundertjährigen natürlichen Entwicklung vorliegen.

Was schließlich die Sicherung gegen Gefahren anlangt, so haben wir schon ausgeführt, daß zwar eine Beimischung der Buche in reinen Nadelholzbeständen zu diesem Zwecke empfohlen wird, für das umgekehrte Verhältnis liegt aber offenbar keine Veranlassung vor.

Es bleibt dabei: für die weitaus meisten Fälle ist eine Ertragssteigerung der einzige Grund, den man mit Recht für eine Umwandlung unserer Buchenwälder geltend machen kann. Fehlt dabei die Aussicht auf eine richtige Verzinsung der zu diesem Zweck aufgewendeten Mittel, so hilft man sich wohl damit, daß man den Wald — besonders Gemeinden gegenüber — als eine Sparkasse bezeichnet, wo es bei den Einlagen weniger auf eine richtige Verzinsung ankommt, als auf die allmähliche Ansammlung eines Vermögens, wozu man sonst wohl nicht kommen würde. Dieser Standpunkt hat, je nachdem, auch seine Berechtigung. Der Privatmann mit entsprechender finanzieller Leistungsfähigkeit schätzt dabei besonders die sichere Kapitalanlage seiner Gelder auf lange Frist; bei Gemeinden verdient die dadurch bethätigte Vorsorge für die Zukunft alle Anerkennung und der Staat vereinigt wohl beides mit dem weiteren Bestreben Mustergiltiges zu schaffen. Es sind das aber doch immer mehr besondere Verhältnisse, die nur die Abweichung von der Regel erklären können, während es sich für unsern Fall allein darum handelt, festzustellen, in welchem Umfange eine solche Wirtschaft finanziell berechtigt und waldbaulich erlaubt ist.

Zu leichterem Übersichtlichkeit lassen sich in dieser Beziehung etwa 3 Bodenklassen unterscheiden, allerdings mit häufigen Übergängen:

1. Geringwertige Böden (IV. u. V. Bonität).
2. Mittlere Böden (III. Bonität).
3. Die besseren und besten Böden (I. u. II. Bonität).

Was die geringeren Böden anlangt, so hält es hier besonders schwer über die Umwandlung des Buchenwaldes in einen Nadelholzwald oder in einen gemischten Wald (von einem Nutzholzwald müssen wir vorweg absehen, weil hier wertvolles Nutzholz in nennenswerter Menge nicht erzogen werden kann) etwas allgemein Giltiges zu sagen, dazu sind die Verhältnisse zu verschieden.

Auf den meist kräftigen, aber sehr flachgründigen, feinrauhon Sumböden, in dem Wind ausgefegter oder südlicher Lage, an steilen Hängen

ist unser ganzes Bestreben darauf gerichtet, die Buche, selbst als Stockauschlag, zu erhalten. Ihre natürliche Verjüngung bildet hier nicht nur die naturgemäheste, sondern auch die billigste Kulturart und diejenige, welche noch am ehesten anschlägt, besonders wenn man sie in Samenjahren durch Bodenvorbereitung (Ziehen von Horizontalgräben, streifen- und plägeweises Umhacken) fördert und durch raschere Lichtungen erhält.

Anders mögen die Verhältnisse wieder liegen z. B. auf magerem Sandboden, auf dem die Naturverjüngung der Buche überhaupt schwierig ist, und wo ein leichter Boden und ebenes Gelände die künstliche Bestandesbegründung billiger macht. Aber auch hier sollte die Buche wegen ihrer bodenbessernden Kraft womöglich nicht ganz verdrängt werden.

Auch noch auf den mittleren Böden können wir die Buche wegen ihrer besonderen guten Dienste in Bezug auf Erhaltung und Mehrung der Bodenkraft und Bodenfeuchtigkeit als herrschende Holzart nicht entbehren; da sich wesentlich höhere Kulturkosten noch nicht bezahlt machen, sind wir in der Hauptsache auf die Naturverjüngung angewiesen und haben dabei einen Betrieb zu wählen, bei dem gewaltsame Übergänge und stärkere die Bodenkraft und Bodenfeuchtigkeit gefährdende Lichtungen am ehesten vermieden werden können.

Ganz reine Buchenverjüngungen sind selten, in der Regel finden sich andere Holzarten beigemischt, Ahorn, Eichen, Ulmen, Linden, auch Nadelhölzer, erstere oft in überreicher Zahl. Meist nehmen dieselben die besseren Partien, Einsenkungen und Mulden ein, wo sich schon der Mutterbaum im Kampf ums Dasein das Standrecht erworben hat und zeigen auf diesem zusagenden Standort gutes Gedeihen. Nur trug die bisher gewohnte, gleichmäßige, auf die schattenertragende Buche berechnete Schlagverjüngung dem Lichtbedürfnis dieser Mischholzarten zu wenig Rechnung. Verschafft man dagegen den wuchskräftigen Exemplaren dieser beigemischten Holzarten rechtzeitig den nötigen Wachstumsraum und erhält denselben durch öftere Wiederholung der Freihiebe, begünstigt man, wo nötig, die Schaftausformung von Jugend auf durch Aufastung, so legt man damit den Grund zu einem Mischbestand, der, wenn er auch später nicht allen Anforderungen genügt, welche der Anhänger des reinen Nugholzwaldes stellt, doch immerhin einen wesentlichen Fortschritt bedeutet.

Für diese Aufgabe bietet die individualisierende Art des Gemelschlagbetriebes entschiedene Vorteile. Allerdings wird dabei nicht nur die Schlagstellung im Oberholz eine ungleichmäßige, sondern es bilden sich auch im Jungwuchs Horste und Gruppen unregelmäßig in Größe und Verteilung, verschieden im Alter und in der Höhe. Für den Freund der Gleichförmigkeit wohl kein schönes Bild. Aber gerade dieser Höhen-

unterschied im Jungwuchs ist unser einziges natürliches Hilfsmittel zur Erziehung gemischter Bestände und wenigstens auf der Alb bedarf jede beigemischte Holzart der Buche gegenüber einen solchen Höhenvorsprung. Wenn wir ihr diesen nicht auf natürlichem Weg verschaffen durch den Gang der Verjüngung (horst- und gruppenweise Vorverjüngung der Lichtholzart bei dunkler Schlagstellung der Buchenorte), so müssen wir es auf künstlichem Wege thun bei der Schlagpflege durch Zurückhauen und Ausrupfen der Buche, was nicht allein teuer ist, sondern auch mit Zuwachsverlust verbunden.

Die besseren und besten Böden der I. und II. Bonität sind unstreitig zu gut für eine, nach Abzug weniger Nutzholzprocente, reine Buchenbrennholzwirtschaft. Der an und für sich kräftige Boden bedarf der bessernden Buche nicht; die Erhaltung seiner Kraft gewährleistet jeder geschlossene oder rechtzeitig unterbaute Bestand und die Aussicht auf Erziehung wertvollen Stammholzes zieht für die Umwandlung bezüglich des Kostenpunktes weitere Grenzen. Es kann sich daher nur um die Frage handeln, inwieweit und in welcher Eigenschaft ist die Buche beizubehalten. Dabei kommt es wie schon bemerkt, viel auf den Wechsel des Standortes an und es wird das deshalb örtlich verschieden sein. Durch Mischung der Buche mit den sogenannten edlen Laubhölzern und dem Nadelholz können wir prächtige Bestandebilder schaffen auf waldbaulich gesunder Grundlage. Allein der Umstand, daß jede Beimischung der Buche einen finanziellen Verlust bedeutet, in erster Linie weil sie das Nutzholzprozent herunterdrückt, läßt ihre möglichst geringe Beteiligung an dem Mischungsverhältnis als wünschenswert erscheinen. Nur fragt es sich, ob die bisher als Nährmutter des Waldes hochgeachtete Buche auf ihre alten Tage in der Aschenbrödelrolle eines Lückenbüßers oder einer Dienerin nicht versagt; und wenn wir sie zum bodenschützenden Unterholz herabgedrückt haben, was bleibt dann für viele Fälle übrig als der alte Mittelwald in modernisiertem Gewande! Dabei ist zu bedenken, daß der Bestand der Buche als Unterholz nur von kurzer Dauer ist, weil sie als solches nicht nur gering ausschlägt, sondern die Ausschlagfähigkeit überhaupt bald verliert. Der frühzeitig licht gestellte Oberholzbaum aber verbreitet sich zu sehr in die Äste meist kurz vom Boden aus, und die so mit der Zeit sich entwickelnde starke und dichte Krone läßt unter sich kein Unterholz mehr aufkommen.

Geht man noch einen Schritt weiter und verlangt nicht nur eine richtige Verzinsung der für eine Umwandlung aufgewendeten Baarmittel, sondern die höchst erreichbare, dann sind es wieder die reinen, besonders Nadelholzbestände, welche den größten Ertrag versprechen.

So mancherlei Bedenken wir aber gegen eine Umwandlung von Buchenwaldungen haben, die der finanziellen Grundlage überhaupt entbehrt, so erscheint es uns doch da, wo diese einmal gegeben ist, weder richtig noch wünschenswert, lediglich bloß nach rechnerischen Grundsätzen zu verfahren und mit einseitiger Wahl des Nadelholzes alles auf eine Karte zu setzen. Die Vielseitigkeit der Erzeugnisse ist nicht allein eine volkswirtschaftliche Forderung, sondern auch ein Gebot weiterblickenden Handels und eine Versicherung gegen die wechselnden Bedürfnisse des Marktes.

Die Eiche hat ja in Buchenwaldungen ihren bevorzugten Standort, aus dem sie wohl niemand gern vertrieben sehen möchte; speziell für die Verhältnisse auf der schwäbischen Alb paßt sie weniger, meist ist der Boden zu wenig tiefgründig und das Klima zu rauh zur Erziehung von wertvollem Nutzholz in nennenswerter Menge.

Die lichtkrönigen Laubnutzhölzer, in erster Linie Ahorn und Eichen, liefern einen noch geringeren Massenertrag als die Buche, das Nutzholzprozent ist gleichfalls nicht besonders hoch und die Preise stellen sich zur Zeit nicht viel besser als für Buchennutzholz, besonders in mittleren und geringeren Sortimenten. Auch für die Zukunft ist eine unverhältnismäßige Preissteigerung wohl nicht in Aussicht zu nehmen und eine allgemeine Preissteigerung ist für viele Fälle eben nur ein anderer Ausdruck für die fortschreitende Entwertung des Geldes. Nur wo die Verhältnisse besonders günstig liegen für die Erziehung hochwertigen Nutzholzes dürfen wir uns daher von der Umwandlung eines Buchenhochwaldes in einen Laubnutzholzwald auch wirklich einen Gewinn versprechen.

In mancher Beziehung besser sind die Aussichten für das Nadelholz, von dem besonders viel die Fichte verwendet wird, sowohl für eine zielbewußte Mischung als für Ergänzung der Lücken, dagegen muß die Buche schon sehr licht stehen, wenn die Fichte als Unterbauholzart gezieltes Wachstum zeigen soll.

Diese große Beliebtheit und vielfache Anwendung verdankt sie besonders ihrer leichten Erziehbarkeit in der Saatschule, ihrem sicheren Anwachsen auf der Kulturfäche selbst noch unter ungünstigen Verhältnissen und ihrer raschen und kräftigen Jugendentwicklung, sobald sich die Kulturen zu schließen beginnen.

Im Gebirge, überhaupt in feuchten besonders nördlichen Lagen finden sich schöne nachahmungswerte Mischungen von Fichten und Buchen, daneben gedeiht sie aber auch noch auf ziemlich trockenen Böden, wenn die Trockenheit des Bodens durch einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft

teilweise ausgeglichen wird, wie das auf der schwäbischen Alb der Fall ist. Doch haben wir Bedenken gegen ihre bisherige ausgedehnte Anwendung auf letzteren Standort. Indem sie dem Boden viel Feuchtigkeit entzieht, macht sie denselben noch trockener, ihre flache, weit ausgebreitete Wurzel entnimmt die Nahrung mehr den oberen Bodenschichten, was die Gefahr einer raschen Aussaugung derselben für ärmere und selbst mittlere Böden in sich schließt, sie ist in der Jugend nicht sehr verträglich und wird später gerne rotfaul. So kommt es, daß oft schon die Stangenhölzer nicht halten, was die schönen frohwüchsigen Kulturen versprochen haben. Von einem gewissen Alter an wird die Fichte vorwüchsig und damit sperrig und schadet durch starke Beschattung. Dagegen läßt sich bei ihr durch Aufasten nicht viel abhelfen, weil sie Beschädigungen dieser Art nur schlecht verträgt. Nach Zurückdrängen der Buche sind häufig lückige beinahe reine Fichtenstangenhölzer das Ende vom Lied. Dezimiert in späterem Alter noch die Rotfäule die Bestände, so bildet der geringe Vollkommenheitsgrad ein chronisches Übel zum Schaden der Bodenkraft und zum Nachteil des Ertrages nach Masse und Wert. Auf diese Weise hat die Buche viel Gebiet verloren an die weniger standortsgerechte Fichte.

Man ist deshalb in neuester Zeit wieder mehr von ihr abgekommen und wendet sich als Unterbauholzart der Tanne, als Füll- und Treibholz der Kiefer zu.

Die viel Schatten ertragende Tanne eignet sich aus diesem Grund auch am besten zum Unterbau der Buchen, wenn man ihr in anbetracht ihrer langsamen Jugendentwicklung und der vielen mechanischen Beschädigungen, denen sie besonders beim Unterbau ausgesetzt ist, den nötigen Höhenvorsprung vor derselben gewährt und erhält. Billig ist diese Nachahmung einer natürlichen Verjüngung in den meisten Fällen zwar nicht. Einmal sind wir bei der Bestandesbegründung der kostenlosen und dabei überreichen Samenproduktion des Mutterbaumes gegenüber auf das teure und trotzdem spärlich erscheinende Mittel der Saat oder Pflanzung angewiesen und sodann erfordert das Geschaffene zu seiner Erhaltung der sorgfältigen Arbeit einer vieljährigen Bestandespflege. Besonders aus letzterem Grund ist davor zu warnen, eine Mischung mit der Tanne auch noch in Buchenlichtschlägen mit schon vorgeschrittener Verjüngung erzwingen zu wollen. Selbst wenn man dabei keine Kosten der Bestandespflege scheut, wird das Resultat doch selten ein befriedigendes sein.

Zur Pflanzung ins Freie eignet sich die Tanne, zumal in höheren Lagen, wenig wegen der Frostgefahr; man geht da entschieden sicherer mit der Kiefer, die sich mit Buche und Tanne sehr gut verträgt, auf

tiefgründigem Boden wertvolles Nutzholz liefert, auf magerem und trockenem Boden aber den oft geradezu unersehblichen Lückenbüßer abgiebt.

Auch die Lärche leistet auf zusagendem Standort, und wo man ihrem ausgeprägten Lichtbedürfnis genügend Rechnung trägt, Vorzügliches, dabei ist ihr Nutzholz viel gesucht und wird teuer bezahlt.

Das sind so die Hauptholzarten für einen Nutzholzwald und für mit der Buche gemischte Bestände. Als Gäste gerne gesehen sind Ulmen, Linden, Weißbuchen und Birken; vom Weichholz Aspen und Erlen; von Nadelholz Schwarz- und Weymouthskiefer. Sie machen die Wirtschaft vielseitiger und liefern bei Haupt- und Zwischennutzung wertvolle Beiträge für die Kasse des Besitzers.

Eine erschöpfende Darstellung des Verhaltens der einzelnen Holzarten gegen einander liegt nicht im Rahmen der gestellten Aufgabe. Ebenso müssen wir es uns versagen, auf die verschiedenen waldbaulichen Maßregeln einzugehen, die bei Umwandlung eines reinen, in Verjüngung stehenden, Buchenhochwaldes zur Anwendung kommen. Wir wollen ja nur untersuchen, innerhalb welcher Grenzen diese von der Theorie empfohlene Betriebsänderung sich für die Praxis zur Ausführung empfiehlt und kommen dabei zu dem Resultat, daß die Grenzen verhältnismäßig eng gezogen sind. Einmal durch die Forderung der richtigen Verjüngung aller zu diesem Zweck aufgewendeten Mittel; sodann durch die Auswahl des Standorts — nur keinen Standortszwang der im voraus das Gelingen in Frage stellt und jedenfalls eine gewinnbringende Arbeit ausschließt; zum dritten und nicht zum wenigsten aber durch die Rücksicht auf Erhaltung der Bodenkraft: jeder Erfolg, den wir mit dem Preis des Rückgangs der Bodenkraft bezahlen ist und bleibt ein Scheinerfolg.

Besonders groß ist das Gebiet schon an und für sich nicht, weil es sich ja nur auf die jeweilig zur Verjüngung bestimmten Bestände erstreckt. In allen übrigen Buchenwaldungen haben wir es mit Bestockungsverhältnissen zu thun, die wir im großen nicht mehr zu ändern vermögen, wenn auch zeitig begonnene, nach Bedarf wiederholte und sachgemäß, vor allem nicht zu ängstlich, ausgeführte Reinigungshiebe durch Begünstigung des Nutzholzes gute Dienste leisten und es uns selbst bei Durchforstungen noch möglich ist, da und dort einen Nutzholzbaum durch Freihieb zu retten.

Der Ertrag dieser Waldungen kann, so lehrt die Theorie, durch eine größere Nutzholzausbeute versprechende Buchenstarkholzzucht gesteigert werden, zum mindesten ist das gleiche Resultat wie bisher in kürzerem Zeitraum zu erreichen.

Diese Forderung ist so alt wie die Lehre von den Durchforstungen

und den ihr verwandten Richtungsstößen, wenn auch lange der Hauptgewinn der Durchforstungen in größeren Massenerträgen gesehen wurde und erst neuerdings der Zweck der Erziehung stärkeren und damit wertvolleren Holzes mehr in den Vordergrund getreten ist.

Die Theorie verlangt mehr stärkere, in neuerer Zeit auf die Erziehung von Nutzholz besonders berechnete Durchforstungen und verwirft im allgemeinen das Hilfsmittel der Zeit als unrentabel. Die Praxis dagegen begnügt sich noch vielfach bei Durchforstungen mit einer der natürlichen Entwicklung nur schwach vorgreifenden Art und Stärke und läßt sich mit Richtungsstößen und langen Verjüngungsperioden Zeit, wenn es sich um die Erziehung von Buchennutzholz handelt.

So gehen die Forderungen der Theorie und die Leistungen der Praxis in dieser Frage noch weiter auseinander als bezüglich der Verjüngung.

Interessant ist eine diesbezügliche Veröffentlichung im XII. Band der Münchener forstlichen Feste vom Jahr 1897 durch Oberforstrat Dr. v. Fischbach in Sigmaringen, worin er „zur Ehrenrettung der deutschen und österreichischen Forstliteratur“ den Nachweis führt, daß diese schon längst auch für die deutsche Buchenwirtschaft dasjenige gefordert hat, dessen praktische Durchführung die dänische Buchenwirtschaft auf eine so hohe Stufe der Entwicklung gebracht hat. An der Hand der Erfahrung hat der Verfasser nicht viel Vertrauen auf die bessernde Einsicht der Praxis in Deutschland. Schade daß er auf die inneren Gründe hierfür nicht näher eingeht; so wollen wir wenigstens einmal einen Versuch damit machen.

Nachdem nachgewiesen ist, daß ein gedrängter Bestandeschluß das Längenwachstum nicht steigert und daß eine Minderheit bei mäßigem Schluß kräftiger entwickelter Bäume die höchste Zuwachsleistung aufweist, kann es sich eigentlich um eine prinzipielle Meinungsverschiedenheit zwischen Theoretikern und Praktikern nicht mehr handeln. Allein:

Eng ist die Welt und das Gehirn ist weit,
Leicht bei einander wohnen die Gedanken,
Doch hart im Raume stoßen sich die Seelen.

(Schiller, Wallensteins Tod.)

So stößt auch der Praktiker bei Umsetzung der Lehre in die That immer wieder auf Hindernisse, die auch dem besten Willen enge Grenzen ziehen können, während die Theorie eher geneigt ist die Schwierigkeiten zu unterschätzen.

Wie mancher Wirtschaftler war und ist stolz auf eine möglichst dicht geschlossene Buchenverjüngung. Überläßt er dieselbe aber einige Zeit sich

selbst, so wachsen aus Mangel an Entwicklungsraum lang aufgeschossene, dünne Gerten, die sich von selbst nicht zu tragen vermögen und die ständige Verlegenheit bilden für alle folgenden Stiege. In der Jugend müssen wir anfangen, je baldier desto besser. Wir verkennen dabei keineswegs den Vorteil eines geschlossenen Bestandes in der Entwicklungszeit besonders für die Schaftausformung, nur des Übermaßes möge man sich entledigen und damit eine zweckmäßige Auslese verbinden.

Was je nach Alter und Besonderheit der Verhältnisse das richtige Maß der Bestockung ist, darüber sind nähere Untersuchungen ja bereits angeregt worden.

In Beständen mit viel Stodausschlägen, Kollerwüchsen u. s. w. ist eine richtige Durchforstung ebenfalls oft schwer durchzuführen, und der Praktiker ist nicht zu tadeln, der hier in Vermeidung rascher Übergänge langsamer thut.

Am Ende muß die Buche noch selbst daran schuld sein, weil sie, als sehr schattenertragend, einen gedrängten Bestandeschluß anscheinend noch am besten erträgt und damit gleichsam dazu auffordert; aber auch nur scheinbar, denn diese eingezwängten, einseitig und ungenügend bestockten Kronen sind das denkbar schlechteste Handwerkzeug für Beschaffung des Zuwachses, das sehen wir am deutlichsten, wenn wir sie frei stellen. Nach anfänglichem Rückschritt währt es eine Reihe von Jahren bis die Bäume sich nur das nötige Blättermaterial verschafft haben zur richtigen Ausnützung des reichlicher bemessenen Lichtraumes.

Es bleiben nun noch übrig Gründe mehr persönlicher Natur und hier ist eine gewisse Schwerfälligkeit der Praktiker nicht zu leugnen. Der Sinn besonders mancher älterer unter ihnen, die den Wechsel der Anschauungen aus Erfahrung kennen, die so manche Mode haben kommen und gehen sehen, ist Neuerungen wenig zugänglich. Der Überzeugung von der Güte des Alten gegenüber fehlt vielfach eine unparteiische Beurteilung des Fortschrittes. Viele haben aber auch die ernste und aufrichtige Besorgnis, es möchte unter der damit verbundenen stärkeren Inanspruchnahme des Bodens dessen Kraft auf die Dauer leiden. Aber selbst bei stärkerem Durchforstungsgrad findet doch höchstens und nur auf kräftigen Böden, für die er sich in erster Linie empfiehlt, eine ganz vorübergehende Unterbrechung des Bestandeschlusses statt. Demgegenüber läßt sich wohl kein stichhaltiger Grund dafür anführen, daß wir unter starkem Bestandeschluß Laubschicht auf Laubschicht häufen, damit den Stoffwechsel verlangsamen und zudem nie ganz sicher sind, ob sie nicht die Beute einer immer streulüfternen Landwirtschaft wird und so ihren Beruf verfehlt. Selbst die neuerdings vielfach empfohlene Durch-

forstungsart, bei welcher, von dem Zeitpunkt der stärkeren Bestandesauscheidung an, an Stelle des bisher geübten Vorgriffs der natürlichen Entwicklung ein Freihieb der wuchskräftigsten Stämme in möglichst gleichmäßiger Verteilung auf die Fläche beabsichtigt ist, trägt durch Erhaltung des Nebenbestandes für ununterbrochene Überschirmung des Bodens Sorge.

Ein weiterer Grund endlich liegt in der Ausführung der Durchforstungen selbst. Sie sollten möglichst wenig dem Forstschutzpersonal überlassen werden, wenigstens die Auszeichnung. Dieses bleibt beinahe regelmäßig aus Angst vor einem nicht mehr gut zu machenden Zuviel unter dem Maß des Notwendigen. Aber selbst mancher wissenschaftlich gebildete Wirtschaftsführer, dessen Gewissen durch die Lehren der Theorie geschärft ist, bedenkt nicht immer, daß eine ad hoc richtig ausgeführte Durchforstung unbedingt zu dunkel ist. Das Mindestmaß dessen, was man in dieser Beziehung verlangen muß, ist, daß der Lichtgrad noch vollständig genügend ist für die Mitte der Wiederholungsperiode.

Wir kommen damit zu dem Schluß, daß in den angedeuteten Richtungen die Praxis den Forderungen der Theorie entschieden mehr entgegenkommen sollte. Gerade wer seinen Buchenwald liebt und ihn, wenn auch in mäßigen Grenzen, zu erhalten wünscht, muß alles daran setzen, ihn auch möglichst leistungsfähig zu machen und zu erhalten. Es steht uns da noch ein langer und aussichtsreicher Weg im Dienst der Buche offen, den wir ohne Befangenheit weiter gehen wollen; die Buche, ein erster Charakterbaum im deutschen Walde, ist es wert trotz alledem und alledem. Sie hat schon so manchen Wechsel überlebt und so wird sie auch über die Strömung fin de siècle in ein besseres Jahrhundert hinüberkommen, für Freund und Feind weiter grünend und blühend.

Eine Vereinfachung des Ulrich'schen Holzmassenaufnahme-Verfahrens.

Vom kaiserlichen Forstmeister i. P. Ulrich zu Darmstadt.

Die für mein Verfahren aufgestellte Formel lautet bekanntlich

$$M = K \times \left(\frac{m_1 + m_2 + m_3 +}{k_1 + k_2 + k_3 +} \right) = \frac{K}{K} \times M \text{ und besagt:}$$

$$\text{Bestandesmasse} = \frac{\text{Bestandskreisfläche}}{\text{Probeholzkreisfläche}} \text{ mal Probeholzmasse.}$$

Die Bedingungen, auf welchen diese Formel beruht, sind: Bildung von Gruppen (Stärkeklassen) mit gleicher Stammzahl, Auswahl von