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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 113 (1962)

Heft: 10

Artikel: Waldbauliches und Wirtschaftliches über den Buchenausschlagwald in Italien und seine Überführung in Hochwald

Autor: Hofmann, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768048

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: 15.07.2025

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

Waldbauliches und Wirtschaftliches über den Buchenausschlagwald in Italien und seine Überführung in Hochwald

Von *A. Hofmann*, Turin

Oxf. 222.2

1. Allgemeines über Ausschlagwälder

Der Hochwald bestockt in Italien schwach 40 Prozent der gesamten Waldfläche; die restlichen 60 Prozent sind durchweg Ausschlagwälder. Diese dehnen sich über 3 487 000 ha aus, von denen nicht viel mehr als ein Viertel im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet werden, alle anderen im Niederwaldbetrieb, sofern es sich nicht überhaupt um betriebslosen, abgeweideten Buschwald und Krüppelgestrüpp handelt, die als trauriger Schmuck unseren Bergen gegen Erosion schwachen Schutz bieten.

Analog dieser schlechten Verteilung der Betriebsformen geht die ungünstige Verteilung der Besitzformen: Der Kleinbauernbesitz herrscht weitaus vor. Waldbauliche Eingriffe werden dadurch oft erschwert, wenn es sich nicht gerade um die nicht immer wirksame Anwendung von Boden- und Forstschutzgesetzen handelt. Da der Niederwaldbetrieb an und für sich eine naturwidrige Betriebsform darstellt, nützt aber auch gesetzgemäßes Handeln nichts mehr, um den Niederwald zu erhalten. Durch die in so kurzen Abständen systematisch wiederkehrenden Bodenentblößungen wird die Bodenproduktivität vergeudet. Langsam veröden die Böden. Dieser Vorgang verzögert sich nur dort etwas, wo die Ausschlagfähigkeit prompt einsetzt und stark anhält, wie zum Beispiel bei der Edelkastanie. Verzögertes Ausschlagen und spärliche Ausschlagfähigkeit, wie dies bei der Rotbuche der Fall ist, beschleunigen die Bodenverödung und bringen die Buchenstöcke schon nach zwei oder drei Hieben zum Absterben, besonders an Südhängen und auf Kalkböden. Die Mutterbäume leben manchmal noch vereinzelt weiter und beschatten heute oft nur Viehweiden.

Das Vorherrschen der Ausschlagwälder ist eine Folge unserer alten Kultur und der menschlichen Eingriffe in den Wald. Noch heute ist der Prozeß der Umwandlung von Hochwäldern in Niederwälder nicht beendet, obwohl schon vor längerer Zeit eine entgegengesetzte Bewegung eingesetzt hat. Gemäß Bellucci (1959) sind heute die Ausschlagwälder meistens das Resultat einer sich langsam und allmählich vollziehenden Umformung alter Hoch-

wälder, und wenn der Niederwald die entfernteste Betriebsform des einstigen Hochwaldes darstellt, so ist der Mittelwald nur ein vorübergehendes Zwischenstadium.

Begünstigt wurde diese Entwicklung gemäß Pavari (1955) durch folgende Umstände:

1. Der Mangel an unterirdischen Brennstoffen hat unser Land seit jeher gezwungen, den größten Teil der immerhin geringen Holzernte in Form von Brennholz zu gewinnen, ganz besonders, um den Brennstoffbedarf der Landbevölkerung zu decken.
2. Die Gebirgswälder waren kaum durch Straßen erschlossen, so daß Bauholz vielfach nicht bringbar war. Der Waldbesitzer, meist ein Bauer, hat daher den Niederwald bevorzugt, der ihm Brennholz und Holzkohle lieferte, die leicht durch Tragtiere zu transportieren waren.
3. Die sich mehr und mehr ausdehnende Landwirtschaft hat seit Jahrhunderten den Wald auf die ärmsten und entlegensten Böden zurückgedrängt, auf welchen Hochwald praktisch nicht leistungsfähig ist.
4. Die Niederwaldwirtschaft kann mehr Arbeitskräfte beschäftigen als die Hochwaldwirtschaft. Da Italien in den letzten hundert Jahren unter einem Überangebot von Arbeitskräften sehr gelitten hat, war dieser Gesichtspunkt für die Waldwirtschaft von Bedeutung.
5. Der Niederwaldbetrieb verbindet sich sehr leicht mit der Landwirtschaft, liefert dieser brauchbare Sortimente und bietet Arbeitsgelegenheit, wenn im Winter die Feldarbeit ruht.
6. Das Mittelmeerklima ist dem Stockausschlag günstig, die Wurzelstöcke überwinden Brand- und Weideschäden besser als der Hochwaldjungwuchs.
7. Aus dem Niederwald können früher Erträge gezogen werden. Die Erwartungsunkosten kann besonders der Kleinbauer daher leichter tragen.

Soweit Pavari, der die Schlußfolgerung zieht, daß der Niederwaldbetrieb nicht nur auf Rückständigkeit beruht, sondern als unvermeidliche Folge historischer, physischer und menschlicher Tatsachen bezeichnet werden muß. Damit begründet er meines Erachtens lediglich die Vergangenheit, was aber nicht heißen kann, daß an dieser Betriebsform dauernd festgehalten werden muß, selbst wenn Verbesserungen vorgesehen würden, wie zum Beispiel die Verlängerung der Umtriebszeit und die Einführung fremdländischer Nadelbäume, die vielleicht Vorrat und Zuwachs erhöhen könnten. Lediglich hinsichtlich der 300 000 ha Edelkastanien-Niederwälder stimme ich ihm zu, da diese gutes Nutzholz liefern und dort auch die Bodenverschlechterung und der Zuwachsverlust weniger fühlbar werden.

Ich möchte noch hinzufügen, daß der Niederwaldbetrieb nicht nur vom Waldbesitzer, sondern oft auch vom Forstmann geschätzt wird. Die leichte

natürliche Verjüngung, die leichte Einrichtung auch größerer Komplexe, die leichte forstpolizeiliche Überwachung bezüglich Umtriebszeit, Zahl der Mutterbäume, Ausführung der Schläge usw. machen ihn in mancher Hinsicht verlockend.

Der negative Einfluß des Niederwaldbetriebes auf Bodenentwicklung und Bodengüte ist bis heute selten hervorgehoben worden, obschon Patrone (1940) deutlich darauf hingewiesen hat, daß die Umwandlung von Hochwäldern in Niederwälder mit einem Rückgang der Bonität verbunden ist. Die Mehrzahl der Forstleute ist heute noch von der höheren Wuchsleistung im Niederwald gegenüber dem Hochwald überzeugt, vor allem unter dem Einfluß von Ertragstafeln über Stockausschlagwälder – die seinerzeit aufgestellt wurden, als diese die Bodengüte des vorausgegangenen Hochwaldes ausnützten – oder unter dem Eindruck der Spitzenleistungen von Edelkastanien-, Zerreichen- oder Schwarzerlenniederwäldern. Der allgemeine Rückgang der Produktionsfähigkeit der Ausschlagwälder kann heute aber nicht mehr übersehen werden. Umtriebszeiten, die einmal genügten, um genug und gute Sortimente für die Holzkohlengewinnung zu liefern, wie zum Beispiel die zwölfjährige im Hartholzniederwald der Maremma, sind heute trotz Verlängerung auf sechzehn Jahre zu kurzfristig geworden. So bleibt heute meist ein gutes Drittel der Kohlenmeilerplätze unbenützt. Am auffälligsten ist der Rückgang der Erträge im Rotbuchenniederwald, der überall stark lückig und buschförmig geworden ist. Die Buche hat im Niederwaldbetrieb ihren Standort verloren, was ihre Begleitflora leicht erkennen läßt.

Die biologischen Beziehungen im Waldgefüge wurden im Niederwaldbetrieb außer acht gelassen. Sie wären allein schon zwingend genug, um von dieser Betriebsart – mit wenigen Ausnahmen – abzukommen. Hinzu treten noch die heutigen wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen, die zu einer radikalen Umwandlung in der Bewirtschaftung dieser Wälder drängen. So ist zum Beispiel die Nachfrage nach Brennholz in ständigem Sinken und hat noch lange nicht ihr Minimum erreicht. Die Nachfrage nach Holzkohle ist drastisch gesunken. Die folgenden, der Statistik entnommenen Zahlen zeigen den Brenn- beziehungsweise Holzkohlenertrag; da Export und Import fehlen, stellen sie zugleich die Verbrauchszahlen dar.

Die von Pavari vorgebrachten Gründe für ein Weiterbestehen des Niederwaldbetriebes haben heute – nach nur sieben Jahren – bereits den größten Teil ihres Wertes verloren. Brennholz wird immer weniger verlangt und könnte leicht aus den Nutzungsabfällen und dem Durchforstungsmaterial der gesamten auf Hochwald umgestellten Laubwälder (4 400 000 ha) zur Verfügung gestellt werden, da nicht mehr als ein Ster auf eine Hektare Laubwald entfallen würde. Die Bringungsmöglichkeiten für schwere Nutzholzsortimente sind heute hervorragend und bieten keine Veranlassung, Hochwälder auf Brennholz-Niederwälder herunterzuwirtschaften. Die verminderte Leistungsfähigkeit vieler Waldböden ist eine Folge des Niederwaldbetriebes

Holzernte der Laubwälder

Betriebsjahr	Brennholzertrag (in Zentnern)	Holzkohlenertrag (in Zentnern)
1946/1947	37 955 820	5 324 070
1947/1948	33 861 990	5 326 330
1948/1949	30 806 670	5 256 020
1949/1950	29 685 030	4 185 430
1950/1951	27 724 940	4 469 470
1951/1952	31 387 890	4 586 100
1952/1953	31 898 420	3 616 300
1953/1954	30 839 190	2 603 920
1954/1955	30 382 800	2 541 600
1955/1956	27 706 400	1 700 900
1956/1957	31 343 000	1 526 600
1957/1958	29 895 230	1 791 110
1958/1959	30 485 950	1 243 700
1959/1960	28 649 230	1 150 810
1960/1961	30 031 480	1 051 020

und kein Grund, Hochwald auf ihnen nicht zu erzielen. Die technische und wirtschaftliche Umwandlung in der Landwirtschaft trennt den Ackerbau immer mehr von der Forstwirtschaft, wobei auf beiden Gebieten die Motorisierung eine große Rolle spielt. Die größere Widerstandsfähigkeit der Wurzelstöcke gegenüber dem Kernwuchs hinsichtlich Brand- und Weideschäden ist nur so lange von einiger Bedeutung, als diesen Schäden nicht wirksam vorgebeugt wird. Der Rückgang der Landbevölkerung im Gebirge bietet heute bessere Möglichkeiten, dem Schaden vorzubeugen, so daß nicht Hochwälder auf Niederwälder heruntergewirtschaftet werden müßten. Die Kurzfristigkeit der Holzernte kann genau so gut durch ein ungleichaltriges Hochwaldgefüge im Kleinbesitz erreicht werden wie durch Niederwaldbetrieb. Es scheint mir, diese wäre auch nie ein Grund zur Umwandlung der Hochwälder gewesen, hätte nicht die Möglichkeit, den Holzvorrat des Hochwaldes in bares Geld umzusetzen, gelockt. Der Hochwald war oft die Sparkasse, an welche man sich in der Not wenden konnte, und von welcher eine arme Landbevölkerung oft Gebrauch machen mußte, wenn andere Verdienstmöglichkeiten ausfielen. Auch in dieser Hinsicht hat sich die Lage heute gebessert.

Die von mir erwähnten Vorteile des Niederwaldes, welche oft die Gunst des Forstmannes gewonnen haben, nämlich: sichere Verjüngung, leichte Einrichtung und Bewirtschaftung, spielende Anwendung der Forstgesetze im Falle eines Vergehens, können nicht übersehen werden. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Ausschlagverjüngung mit dem Fortschreiten der Bodenverarmung und -verödung ebenfalls an Sicherheit und Vollständigkeit verliert, was schwierige Probleme aufwirft, die die Forsteinrichtung wie die rechte Handhabung der Forstgesetze in Frage stellen. Zugleich mit den

Schwierigkeiten der Ernte und des Absatzes nehmen sie den Forstmann sehr in Anspruch. Wenn ich auch überzeugt bin, daß der Weg zurück zum Hochwald nur stufenweise und langsam gegangen werden kann und daß einige Arten des Niederwaldbetriebes, wie zum Beispiel der Edelkastanien-Ausschlagwald, sich voraussichtlich noch einige Zeit wirtschaftlich bewähren werden, muß ich doch Kantonsforstinspektor Grandi zustimmen, wenn er schreibt: «Ebbene, è ora di dire definitivamente *basta* all'insensata gestione a ceduo!» — Dieses trifft aber ganz besonders auf die Rotbuchenausschlagwälder zu.

2. Die Ausschlagwälder der Rotbuche und ihre Überführung in Hochwälder

Die Rotbuche bestockt in Italien rund 686 000 ha und ist, zugleich mit der Edelkastanie, der weitestverbreitete Baum. Knapp 236 000 ha, also kaum mehr als ein Drittel, stehen im Hochwaldbetrieb, alles andere im Mittel- und Niederwald. Es ist aber anzunehmen, daß viele in der Statistik noch als Hochwald bezeichnete Bestände durch schlechte Bewirtschaftung heute nicht mehr als solche anzusprechen sind und daß sogar viele sogenannte Ausschlagwälder heute mehr als Buschweiden die Hänge schwach und lückenhaft bestocken. Eine von mir in Sizilien durchgeführte Kontrolle hat dies unbestreitbar bewiesen. Es sei noch bemerkt, daß Neuaufforstungen oft übereilt in der Statistik als Wald eingetragen werden, hingegen ein allmählich durch schlechte Wirtschaft schwindender Wald in der Statistik noch lange als Wirtschaftswald stehen bleibt.

Nach der Statistik stehen von den insgesamt 450 000 ha Ausschlagwald 30 Prozent im Mittelwaldbetrieb und 70 Prozent im Niederwaldbetrieb. Ein Verhältnis von 1:3 oder sogar 1:4 würde meines Erachtens der Wahrheit näher stehen. Das Verhältnis Hochwald zu Mittel- und Niederwald ist, was die Rotbuche betrifft, in Süditalien am günstigsten, und zwar aus wirtschaftlichen und historischen Gründen, auf welche ich jetzt nicht eingehen möchte. In den Südalpen sowie im Nord- und Zentralapennin ist der Niederwald weitaus vorwiegend. In Sizilien ist das Verhältnis gerade dort am ungünstigsten, wo der Bodenschutz durch einen geschlossenen Bestand zur Erhaltung der Buche am notwendigsten ist.

Die Vorschriften für die Umtriebszeit sind von Provinz zu Provinz verschieden und schreiben Umtriebszeiten von 16 bis 24 Jahren vor. Meist wird die Umtriebszeit vom Waldbesitzer aber verlängert, da der Zuwachs durch Bodenverarmung ständig sinkt und das zu schwache Erntematerial heute schwer verkäuflich ist.

Vorschriftsgemäß müssen pro Holzernte 50 bis 60 taugliche Laßreiteln zurückbehalten werden, die im Laufe der Umtriebszeit nicht geschlägert werden dürfen. Ihre Anzahl wird meistens höher gehalten als vorgeschrieben, da ihre Tauglichkeit und ihre Stärke ständig sinken. Nach Vorschrift müssen

auch am Stock junge und schwache Triebe zurückbehalten werden, um das Absterben des Wurzelstockes zu verhindern. Dieser Zweck wird meistens erreicht, aber die schwachen und gebogenen Triebe machen den späteren Ausschlägen starke Konkurrenz, bleiben dabei im Wuchs immer schlecht veranlagt, wie auch die zu schnell freigestellten Laßreiteln.

Es ist erlaubt, den Ausschlagwald zu beweiden, sobald das Vieh die Spitzen der Triebe nicht mehr erreichen kann. Von dieser Weidemöglichkeit wird starker Gebrauch gemacht, sei es in den Privatwäldern, sei es – vielleicht noch mehr – in den Gemeindewäldern von Seiten der Weidepächter oder der weideberechtigten Lokalbevölkerung.

Es liegt auf der Hand, daß diese Vorschriften ihren biologischen, waldbaulichen und wirtschaftlichen Aufgaben nicht gerecht werden, so daß der Niederwaldbetrieb für den allmählichen Rückgang der Buchenwälder in Italien verantwortlich gemacht werden muß, jedenfalls mehr als Brand und Rodung. Die wirtschaftlichen Nachteile des räumlichen Rückganges werden noch verschärft durch die Verarmung der Bestände im Mittel- und Niederwaldbetrieb. Pflanzensoziologisch ist das leicht festzustellen; die Ausschlagwälder verlieren bald ihre Begleitflora. Sie weisen gleich nach der Holzernte Humusfresser auf, während sich später eine ganz verarmte Buchenbegleitflora um die Wurzelstöcke und unter den Laßreiteln einbürgert. In den Zwischenräumen breitet sich ein Weideteppich aus oder setzt eine Versauerungszönose ein. Diese biologischen Erscheinungen schaffen auf gleichem Ort und Boden zwischen Hoch- und Niederwäldern so erstaunliche Gegensätze, daß man wirklich meint, es wären von allem Anfang an ganz andere Standortverhältnisse dagewesen. Diesen Eindruck gewinnt man zum Beispiel, wenn man die beiden nahe beieinanderliegenden Staatsforste von Boscolungo und Alto Serchio im Nordapennin besucht, die seit hundert oder mehr Jahren in ganz entgegengesetzter Richtung bewirtschaftet werden.

Man darf deshalb mit Sicherheit behaupten, daß die größten wirtschaftlichen Erfolge sowie die größten biologischen Veränderungen durch eine waldbauliche Umstellung und Rückführung der Buchenausschlagwälder in Hochwälder erzielt werden können. Bei ihnen hat man auch mit der Überführung schon vor Jahren begonnen, aber die gemachten Anstrengungen sind für die 450 000 ha, welche insgesamt zur Verfügung stehen, zu klein. Die heutige Zuwachsleistung von zwei bis drei Ster pro Hektar und Jahr kann schon in der ersten Umwandlungsperiode auf drei bis vier Ster gehoben werden, wovon die anfallenden zwei Drittel Nutzholz bei uns sehr leichten Absatz in der chemischen Industrie finden, bevor noch der endgültige Hochwald Schnitt-, Sperr- und Möbelholz leistet. Die wirtschaftliche Bedeutung der Überführung kann daher gar nicht hoch genug geschätzt werden.

Ohne für Italien ein eigenes, passendes Programm aufgestellt zu haben, wurden die in anderen Ländern erprobten Überführungsverfahren übernommen. Außer den nicht einfachen Methoden (Nanquette, 1843, Tassy,

1873 usw.), die zudem mehr für Eichenmittelwälder ausgearbeitet wurden und eher eine Forsteinrichtung durch einen Umwandlungsplan zum Ziele haben, wurden bei uns, bewußt oder unbewußt, die alte Methode von Lorenz (1837) und das Verfahren nach Aubert (1920), beide meist stark vereinfacht, angewendet. Nach der ersten Methode wurde der Ausschlagwald als Ganzes eingealtert, später gesäubert, um die schwächsten Ausschläge sowie die schlechtestwüchsigen Mutterbäume nebst unerwünschten Baumarten zu beseitigen. Nach dieser Einalterung folgte meistens eine sehr rasche Freistellung der ausgewählten Ausschlagbäume, so daß die Bestände rasch zur Schlagreife gebracht werden konnten. Erfahrungsgemäß werden aber auch gut ausgelesene Stockausschläge selten älter als 70 bis 80 Jahre, ohne ihren Zuwachs einzustellen oder kernfaul zu werden. Da die Verjüngung durch Samenaufschlag aber nicht immer gleichzeitig und gleichmäßig stattgefunden hatte, mußte sie teilweise durch Ausschläge ergänzt werden.

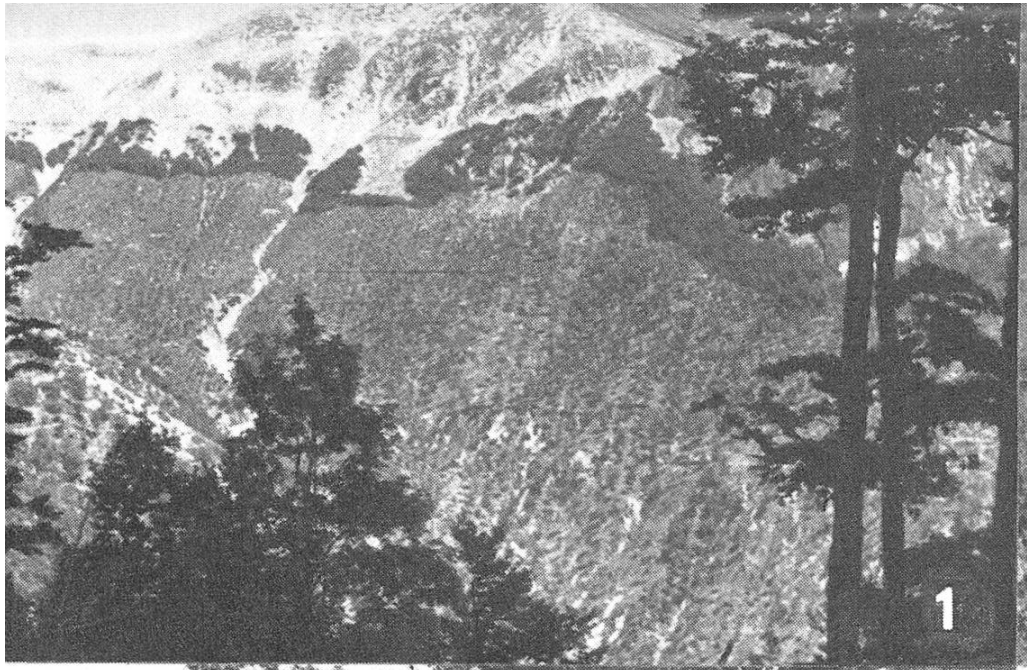
Den hohen Erwartungskosten bei der etwa dreißigjährigen Einalterung der Überführung ist es zuzuschreiben, daß das Verfahren nach Aubert und ähnliche Methoden der graduellen Vermehrung des Oberholzes mehr Anklang gefunden haben. Die regelmäßige Holzernte geht bei diesen nicht verloren, wenn sie auch beträchtlich kleiner ist. Das Bestandesgefüge neigt zur Ungleichaltrigkeit oder mindestens zur Stufigkeit. Im einfachsten Fall kann ein zweihiebiger Hochwald erzielt werden, was bei Rotbuche immerhin selten ist. Einige gute Beispiele von zweialtrigem Übergangswald sind vorhanden (z. B. Monte Amiata), aber die Bewirtschaftung scheint nicht einfach zu sein. Ein ähnliches Verfahren – mit Einführung der Tanne – wurde auch bei der Überführung von ungleichaltrigen Ausschlagwäldern im Nordapennin mit gutem Erfolg angewendet, aber leider nur auf geringer Fläche (Staatsforst Acquerino). Diese und andere ähnliche Methoden sollen nach Einalterung und darauffolgenden Verjüngungshieben zu einem femelartigen Betrieb führen und einen mehr oder weniger gleichaltrigen horstmäßigen Kernjungwuchs erzielen, der den eigentlichen Hochwald einleitet. Erwünscht ist womöglich ein Tannen-Buchen-Mischwald.

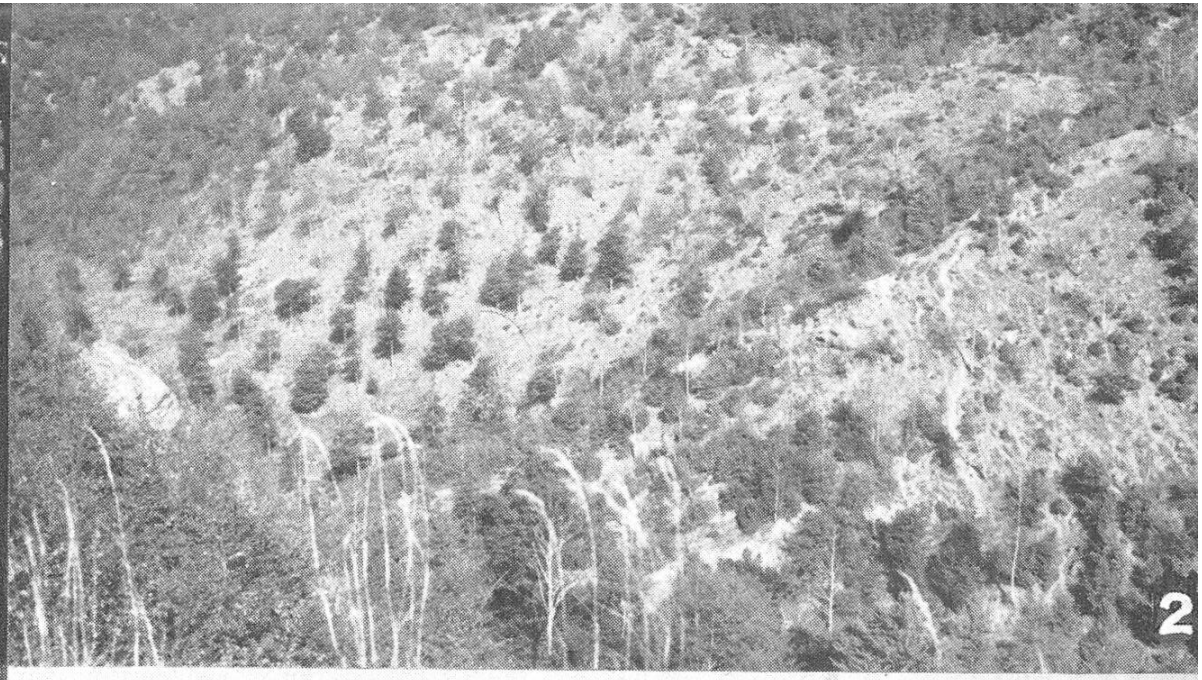
Es ist zwar verlockend, die Holzernte nicht sofort und gänzlich einstellen zu müssen, aber die Rotbuche läßt sich nur schwer in ein mehraltriges Gefüge zwingen, ohne an Wertleistung zu verlieren. Die Mutterbäume verasten tief, breiten sich schmarotzerisch aus, und die dazwischen stockenden Laßreiteln bleiben im Wachstum sehr zurück und bilden nur einen schwachen Zwischen-

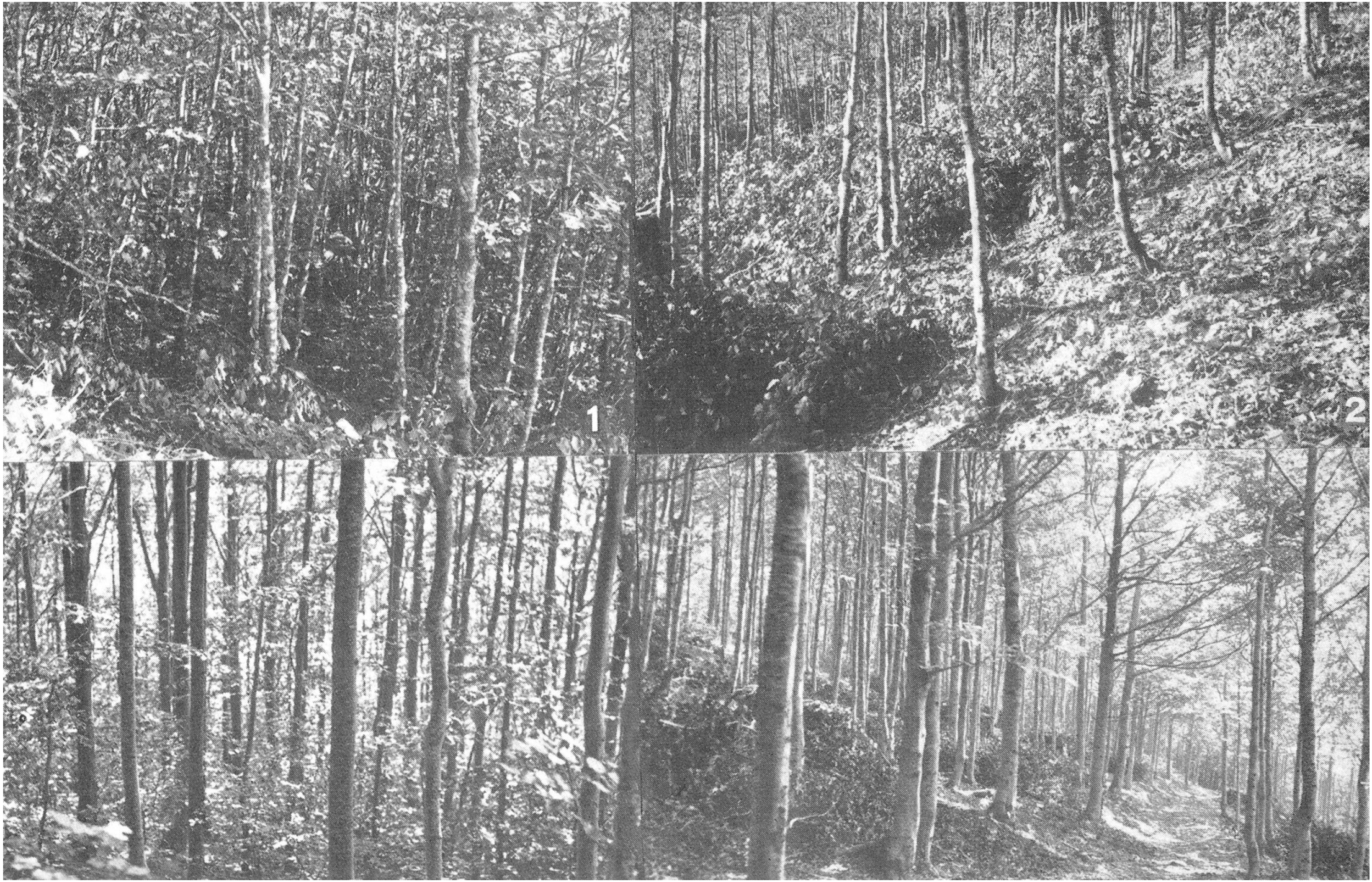
---

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen:

1 Ausgedehnte Niederwald-Kahlhiebe mit Schutzwaldstreifen an der Waldgrenze
2 Niederwaldfläche, Ausschläge zwischen Laßreiteln im Aussterben
3 Erosion als Folge des Niederwaldbetriebes
4 Buchenwaldreste in Mulden innerhalb eines vernichteten Niederwaldgebietes


1


2


1
2

bestand. Die Weiterführung ist dadurch sehr erschwert, da der Zwischenbestand auch durch Freistellung nicht zum Hauptbestand wird, aber bei zu schwachem Kronenschluß eine Vergrasung nicht vermieden werden kann. Wird er jedoch nicht freigestellt, so erschwert der zweistufige Kronenschluß die Samenverjüngung erheblich.

Dieselben Schwierigkeiten ergeben sich auch bei der Überführung des Niederwaldes in Hochwald durch Einführung eines oberholzreichen Mittelwaldes nach dem Verfahren von H. Lorenz-Liburnau (1931), das bei uns öfters Befürworter fand.

Ein lockeres, ungleichaltriges Gefüge hat nicht selten zu einem vorzeitigen Versuch einer plenterwaldartigen Bewirtschaftung verleitet, bevor die Bodenentwicklung dazu weit genug fortgeschritten war. Minderwertige Bestände und schlechte Wertleistungen waren die Folge, so daß sich Zeit- und Geldopfer kaum gelohnt haben.

Soll ein Niederwald- auf einen Hochwaldbetrieb überführt werden, so ist und bleibt der Hauptzweck des Übergangswaldes die Schaffung eines gut entwickelten, humusreichen, neutralen bis schwach sauren Waldbodens und die Erzielung einer dichten, bürstenartigen Kernverjüngung. Um dieses Ziel zu erreichen, kann eine Schematisierung mehr schaden als nützen. Nach genauer Prüfung der standörtlichen und kulturellen Gegebenheiten soll der Forstmann die Methode frei wählen können. Eine floristische oder pflanzensoziologische Untersuchung kann dabei eine große Hilfe sein und den Entschluß erleichtern. Wir können und wollen deshalb kein bestimmtes Lokalsystem vorführen, auch wenn wir uns in manchen Fällen des einen oder anderen mit gutem Erfolg bedient haben. Eines dieser Verfahren soll immerhin später noch dargestellt werden. Es lehnt sich sehr an das von Lorenz an, verringert aber dessen finanzielle Nachteile durch eine zeitliche Entnahme aller oder der meisten Mutterbäume, wodurch auch eine stärkere und gleichmäßigere Entwicklung der Wurzel- und Stockausschläge erzielt wird.

Die großen Einnahmenverluste während der ersten 50 bis 60 Jahre der Überführung stellen für den Kleinwaldbesitzer oft ein unüberwindliches Hindernis dar. Die Schwierigkeit scheint im Großwaldbesitz leichter zu bewältigen zu sein, besonders wenn dieser nicht nur aus Buchenausschlagwald besteht. In den Staats- und Gemeindewäldern, wenn letztere genug ausgedehnt sind, was meistens der Fall ist, dürften die Schwierigkeiten am gering-

---

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen:

1 Niederwald vor dem ersten Überführungseingriff
2 Niederwald in Überführung
3 Niederwald in Überführung.
4 Hochwaldartiger Überführungsbestand

sten sein. In solchen Verhältnissen dürften sich etwa die Hälfte der 450 000 ha Rotbuchen-Ausschlagwälder Italiens befinden.

3. Überführung der Rotbuchenausschlagwälder des Staatsforstes Monte Penna

Im Staatsforst Monte Penna, im ligurischen und emilianischen Nordapennin, auf 1300 bis 1700 m ü. M. gelegen, wurde von mir ein Überführungsverfahren entwickelt und durch einen Einrichtungsplan vorgesehen. Ich möchte dieses hier gern näher besprechen.

Der Staatswald Monte Penna ist mit seinen 1104 ha Fläche nicht besonders groß, aber bemerkenswert, da es sich um einen breiten Buchengürtel handelt, der den Serpentinturm des Berges, dessen Name er trägt, umringt, und der bis vor 100 Jahren und zum Teil noch später praktisch unberührter Urwald war. Nur der in die Provinz Genua reichende Teil war schon von alters her Staatsbesitz, während der nicht geringere, in die Provinz Parma reichende Teil spät von der Staatsforstverwaltung angekauft wurde. Aber gerade dieser Teil interessiert uns stark, weil die Rotbuche im alten Staatswald seit 1914 bis auf einige Schutzstreifen systematisch ausgerottet wurde. Sie wurde durch eine Monokultur von dort nicht heimischen Nadelbaumarten ersetzt, insbesondere durch Tanne.

Der in die Provinz Parma gehörende Teil wurde vor nicht ganz hundert Jahren als Urwald einer Gesellschaft für chemische Industrie verkauft, die das Altholz einfach verkohlte und destillierte, bevor überhaupt in der Gegend eine Fahrstraße gebaut wurde und durch ein Sägewerk wertvolle Schnittware für Möbelindustrie (Sesselfabrik in Chiavari) aus den geeigneten Stämmen hergestellt werden konnte. Der erste Eingriff in den Rotbuchenurwald war wie meistens ein Kahlschlag mit Rückständern, der immerhin auf dem reichen Humusboden einen guten Kernwuchs aufkommen ließ. An der Jahrhundertwende wurden die Rückständer herausgeschlagen, durch Laßreiteln ersetzt und der Jungwald auf den Stock zurückgeschlagen. Damit war der ehemalige Hochwald auf Niederwaldbetrieb umgestellt, was damals wirtschaftlich am günstigsten und waldbaulich am einfachsten schien. Durchschnittlich zweimal wurden die Bestände auf den Stock zurückgeschlagen. Vom Aufschlag aus der Zeit 1910 bis 1920 und von den aus dem letzten Aufschlag entnommenen Laßreiteln ist noch einiges vorhanden.

Um 1920 hat man sich entschlossen, auf den Hochwaldbetrieb zurückzukommen, vermutlich nach dem Verfahren von Lorenz, und von 1936 an und durch fünf bis sechs Jahre hindurch wurde großflächig gesäubert mit Entnahme der vorwüchsigsten der schwerkronigen Mutterbäume und mit Herabsetzung der Anzahl Stock- und Wurzelausschläge auf 1200 bis 2000 pro Hektar. Durch den zweiten Weltkrieg wurde die gut erdachte und genau durchgeführte waldbauliche Maßnahme eingestellt, und durch die spätere Beschlagnahmung des Waldes für die Holzversorgung der Bevölkerung wurde der größte Teil wieder zum Niederwald heruntergewirtschaftet, so daß die

heutigen 370 ha Rotbuchenwald, die den Übergangswald darstellen, sich folgendermaßen zusammensetzen:

- 32 ha unberührter, 30 Jahre alter Ausschlagwald, der bis heute jedem weiteren Eingriff entgangen ist.
- 98 ha Ausschlagwald, der vor etwa 20 bis 25 Jahren einer guten Läuterung unterzogen wurde, mit Aushieb der schlecht veranlagten Laßreiteln und der überzähligen Stock- und Wurzelausschläge, so daß er heute bereits einen 45- bis 50jährigen Übergangswald darstellt.
- 240 ha 10- bis 20jähriger Ausschlagwald, der kurz nach einer Säuberung wieder auf den Stock gesetzt wurde, der aber zum Teil keine schlechten Bodenverhältnisse aufweist.

Die ungleich großen Flächen der drei genannten Stadien des Ausschlagwaldes, welcher zur Überführung in Hochwald bestimmt ist, haben einige Schwierigkeiten hinsichtlich Einrichtung und Umwandlungsplan mit sich gebracht, auf die ich aber hier nicht weiter eingehen will, da uns die wirtschaftlichen und waldbaulichen Probleme mehr interessieren.

Der unberührte, eingealtete Ausschlagwald ist von wenigen, jedoch sehr wuchtigen Mutterbäumen bedrängt, auf die ein gutes Drittel der 70 bis 95 Ster Holzvorrat pro Hektar entfallen. Der junge, schon hochwaldartige Übergangswald, der auf den ersten Blick seine Herkunft verrät, hat mit seinen 1200 bis 2000, im Durchmesser zwar verschiedenen aber im Wuchs selten hervorragenden Stämmen einen Vorrat von 100 bis 125 Ster pro Hektar. Der auf 250 ha ausgedehnte junge Ausschlagwald hat etwa 70 bis 140, meist schwache, schlecht veranlagte Laßreiteln pro Hektar, die einen Vorrat von nicht mehr als 10 bis 25 Ster pro Hektar ergeben. Ihre Entfernung und Ersetzung durch Nadelholzgruppen in engem Pflanzverband hat seit zwei Jahren begonnen und dürfte in den nächsten 10 bis 12 Jahren durchgeführt sein, bevor die Entwicklung der Ausschläge das Entfernen der Laßreiteln erschwert und die Einführung von Nadelgastbäumen (Fichte, Tanne, Schwarzkiefer je nach Bonität) verhindert.

Das im Umwandlungsplan vorgeschriebene Verfahren nähert sich sehr dem von Lorenz, unterscheidet sich aber doch durch die frühzeitige und meist totale Entfernung der Laßreiteln und durch die gruppenweise Einführung der Nadelbaumarten als Gastbäume der Buche, welcher die Bodenerhaltung beziehungsweise die Bodenverbesserung auf jeden Fall anvertraut bleibt.

Läuterung und Durchforstung sollen nicht mehr als zwei Eingriffe erfordern. Nach dem 60. Jahr soll eine Naturverjüngung erzielt werden, mit einem Besamungshieb, einem Auslichtungshieb und einem Räumungshieb, der zwischen dem 80. und 90. Jahr vorgesehen ist. Es handelt sich also im großen ganzen um einen Schirmschlagbetrieb im Übergangswald mit einem 20jährigen Verjüngungszeitraum, was genügend lang ist, um eventuellen Verjün-

gungsschwierigkeiten vorzubeugen. Schematisch kann die Umformung wie folgt dargestellt werden:

vom 10. bis 15. Jahr:	Räumung der Laßreiteln und gruppenweise Einführung von Nadelholz;
vom 30. bis 35. Jahr:	Läuterung;
vom 45. bis 50. Jahr:	Durchforstung und Herabsetzen der Anzahl Stämme auf 1000 bis 1200, nebst Gastbäumen;
vom 65. bis 70. Jahr:	Besamungshieb;
vom 75. bis 80. Jahr:	Auslichtungshieb;
vom 85. bis 90. Jahr:	Räumungshieb.

Mittels Aufnahmen in den vorhandenen Beständen konnte eine provisorische Ertragstafel des Übergangswaldes erstellt werden. Sie erlaubt interessante Vergleiche mit einer gleich ausgearbeiteten Ertragstafel der im selben Wald eingeführten Monokultur der Tanne und mit dem aus alten Akten festgestellten Vorrat des primären Buchenwaldes, bevor dieser in Nadelbaum-Monokultur umgewandelt wurde. Die Ertragstafel weist für alle drei angenommenen Standortklassen einen relativ schwachen Vorrat auf, wie von einem Ausschlagwald zu erwarten ist. Der vorausgesehene Schlußvorrat im Übergangswald ist nicht mehr als die Hälfte des seinerzeitigen Vorrates im ursprünglichen Naturhochwald. Vorrat und Zuwachs der Tannen-Monokultur sind ebenfalls höher als die des Übergangswaldes, trotzdem die Kultur nichts Besonderes leistet und den Waldboden sehr verarmt. Wenn auch Vorrat und Zuwachs im Übergangswald bescheiden bleiben, so darf man bei ihrer Wertung nicht vergessen, daß die Hauptaufgabe die Wiederherstellung des Bodens und die natürliche Besamung ist.

Auch die Vorratsangaben und die Einnahmen des vor zwei Jahren beendeten Niederwaldbetriebes geben interessante Auskünfte und erlauben es, Vergleiche zu ziehen. Die zuletzt geschlägerten Niederwaldparzellen hatten mit ihren 30 Jahren die Umtriebszeit schon überschritten. Das vorher zu schwache Holz konnte nicht verkauft werden. Bei der Schlägerung wurden 230 bis 280 Laßreiteln pro Hektar zurückbehalten mit der Absicht einer Überführung zum Hochwald durch graduelle Vermehrung des Oberholzes. Die Laßreiteln sind aber alle sehr schwach, haben wenig Aussichten, zum Hochwald heranwachsen zu können, da sie unter Wind- und Schneedruck leiden, haben aber die Ernteeinnahmen wenig heraufgesetzt.

Mit den zur Verfügung stehenden Angaben kann man für die mittlere Standortklasse und für eine Holzernte auf 90 Jahre umgerechnet — solange der Übergangswald dauert — folgenden Vergleich ziehen:

Nutzung (Derbholz)

Alter (Jahre)	im Niederwaldbetrieb Ausschläge Ster	Laßreiteln Ster	im Übergangswald Ster
11–15	—	—	10
16–20	—	—	—
21–25	—	—	—
26–30	52	16	—
31–35	—	—	15
36–40	—	—	—
41–45	—	—	—
46–50	—	—	25
51–55	—	—	—
56–60	52	16	—
61–65	—	—	—
66–70	—	—	40
71–75	—	—	—
76–80	—	—	80
81–85	—	—	—
86–90	52	16	80
	156	48	
	204		250

Der Vergleich ist aufschlußreich, besonders wenn man berücksichtigt, daß im Niederwaldbetrieb beinahe nur Brennholz gewonnen wird, während der Übergangswald schon 60 Prozent Nutzholz liefert, ganz abgesehen von der Bodenverbesserung, die im Übergangswald eingeleitet und zum Teil bereits erreicht wird. Vergleicht man die Nutzungen hingegen schon im 60. Jahr, so erreicht die Holzernte im Niederwald 136 Ster, im Übergangswald jedoch nur 50 Ster pro Hektar gleichwertigen Holzes. Durch diese Betrachtungsweise wird der Privatwaldbesitzer oft von der Überführung abgehalten. Auch wenn man den Besamungshieb im 66. bis 70. Jahre einkalkuliert, ändert sich die Lage nicht wesentlich; erst die Lichtungs- und Räumungshiebe in den letzten zehn Jahren wenden die Erträge zugunsten des Übergangswaldes und des Hochwaldbetriebes. Der Wald wird durch die Überführung zur Sparkasse, doch spart man nicht immer gern, auch wenn die Vorteile auf der Hand liegen! Staat und Gemeinden sollten aber mit gutem Beispiel vorausgehen, und dies nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen, sondern zum Wohl der Allgemeinheit.

Oft ist auf die finanzielle Ertragslosigkeit der ersten Eingriffe der Überführung – ganz abgesehen von den Unkosten – hingewiesen worden. Eine genaue Untersuchung im Staatsforst Monte Penna kommt zu sehr günstigen

Ergebnissen, und dies nicht deshalb, weil Motorsägen eingesetzt wurden. So wurde zum Beispiel bei den letzten zwei Schlägen im Niederwaldbetrieb durch Verkauf auf dem Stock durch Versteigerung ein durchschnittlicher Preis von 2950 Lire pro Ster für das gesamte Derbholz erzielt. Bei den Nutzungen der Laßreiteln in den jungen, zur Überführung bestimmten Ausschlagwäldern wurde zur selben Zeit und bei gleichen Bringungsverhältnissen bereits ein mittlerer Stockpreis von 5100 Lire pro Ster erzielt, ebenfalls bei Versteigerung und Schlägerung durch den Käufer.

Um genaue Unterlagen bezüglich der Säuberung im 30jährigen, eingealterten und unberührten Ausschlagwald (starke und schlecht veranlagte Mutterbäume) und der Durchforstung des schon vor etwa 20 Jahren gesäuberten Übergangswaldes (wenige und meist schon eingewachsene Mutterbäume) zu erhalten, wurden sieben Probeflächen von je 1 ha angelegt. Die Untersuchung hat folgendes ergeben (siehe Tabelle Seite 571):

Es wurden die für gewöhnlich für alle Waldarbeiten verwendeten Arbeitskräfte eingesetzt. Lediglich die Motorsäge, die man für 1000 Lire in der Stunde gepachtet hat, wurde durch einen geschulten Arbeiter gehandhabt. Ihm teilte man einen Hilfsarbeiter zu, um die Arbeit zu beschleunigen. Die Arbeiter waren in zwei Gruppen eingeteilt: Eine arbeitete vor der Säge, um Schwachholz und Gestrüpp zu beseitigen, die andere hinter der Säge, um das gefällte Holz aufzuarbeiten und an Ort und Stelle aufzurüsten. Dort wurde es versteigert. Die Bringungsverhältnisse waren dieselben wie bei den letzten zwei als Niederwald bewirtschafteten Parzellen; ein bis zwei Kilometer Transport mit Tragtieren und zehn Kilometer fahrbare Waldstraße bis zur Hauptstraße; also nicht besonders günstig.

Die errechneten Stockpreise, welche die Aufsichts- und Leitungskosten nicht berücksichtigen, schwanken von 1800 bis 2800 Lire pro Ster. Die höchsten Preise wurden in den Parzellen mit starken Mutterbäumen erzielt, weil dort der Arbeitsaufwand am geringsten war. Die durchschnittlichen Arbeitskosten beliefen sich auf rund 2400 Lire pro Ster, der mittlere Stockpreis auf rund 2150 Lire. Es wurde nur Brennholz gewonnen.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Säuberung im Falle einer frühzeitigen Entfernung der Laßreiteln voraussichtlich nicht so gute Preise erzielen würde. Sie kann aber zweifellos einen Reinertrag abwerfen, da der auf 31 bis 35 Jahre eingealtete Ausschlagwald, befreit von der Konkurrenz der Mutterbäume, schon ganz gute Stämme aufweist, die verkauft werden können und für die man gegenwärtig einen Stockpreis von 1000 Lire pro Ster erwarten kann.

Um den Reinertrag der Endnutzungen muß man nicht besorgt sein. Ein durchschnittlicher Stockpreis von 7000 bis 9000 Lire pro Ster dürfte bei den heutigen Verhältnissen gesichert sein, was dem Wert des verbleibenden Vorrates entspricht.

Ich will meine waldbaulichen und wirtschaftlichen Betrachtungen nicht abschließen, ohne kurz die Pflanzensoziologie zu erwähnen.

Abt. Nr.	Ort	Alter (Jahre) d.		Bestand				Nutzung (Derbh.) Ster	Verkaufs-Ertrag Lire	Arbeitszeit Std.		Arbeitskosten Lire	Gewinn Lire	Erzielter Stockpreis Lire/Ster
				vor Eingriff		nach Eingriff								
		Ausschläge	Laßreiteln	Stammzahl	Vorrat Ster	Stammzahl	Vorrat Ster			Motorsäge 1210 Lire	Arbeiter 210 Lire			
56	Mareprie Alta	30	60	—	76,26	3136	41,10	35,16	210 528	49	248	111 370	99 158	2820
57	Mareprie Bassa	30	60—80	—	93,18	2552	42,56	50,62	272 144	60	294	176 340	95 804	1893
58	Ospedale	45	65	1542	109,55	735	82,50	27,05	105 462	21	96	45 570	59 892	2214
58	Ospedale	45	65	1557	126,78	840	101,24	25,54	99 192	24	115	53 190	46 002	1804
59	Costa dei Ceppi	45	65	1983	100,90	1026	70,98	29,92	116 196	28	110	56 980	59 216	1979
61	Pianello Alto	50	70	1430	124,06	839	93,88	30,18	117 200	21	119	50 400	66 800	2213
62	Sorgenti del Taro	50	70	1149	102,22	589	74,87	27,35	105 820	19	127	47 980	57 840	2115
									Durchschnittliche Kosten			2406 Lire/Ster	Stockpreis	2148 (rein) Lire/Ster

Die Buchenbestände von Monte Penna sind, wie die meisten im Nordapennin, pflanzensoziologisch noch nicht aufgenommen und studiert worden. Ihre systematische Eingliederung ist heute noch nicht möglich, und ihre standörtliche Deutung noch unsicher; sie muß eher auf typologische als auf soziologische Weise gesucht werden. Es ist jedoch möglich, standörtlich wichtige Differenzialgruppen der Begleitflora herauszugreifen, und mit ihrer Hilfe können Waldtypen erfaßt werden, die wahrscheinlich eben so vielen Assoziationen entsprechen und bestimmt noch weitere Einheiten aufweisen. Die drei festgestellten Buchenwaldtypen von Monte Penna sind physiognomisch leicht zu unterscheiden und stellen waldbaulich hoch differenzierte Bestände dar.

1. *Asperula odorata, Dentaria pinnata, D. polyphylla*-Typ:
   Er stellt den eigentlichen Klimaxwald dar, der auf ausgeglichenen, nicht zu steilen Hängen und auf ausgereiften Böden stockt. Dieser ist eine mesotropische Braunerde, mit leicht saurem Moderhumus (pH 6,0–6,2), stark sandig aber schwach lehmig, auf Serpentingestein. Die Buche ist im Wuchs und in der Leistung gut.
2. *Vaccinium myrtillus, Deschampsia flexuosa, Luzula nemorosa*-Typ:
   Er stellt ein Paraklimax oder einen Dauerwald dar, der alle Kämme und Felskuppen besiedelt, wo der Boden flachgründig, versauert und verarmt ist. Die Ursache der schlechten Bodenverhältnisse ist ein orographisch bedingtes, systematisches Wegwehen des Abfallaubes und Abschwemmen der Feinerde. Die Buchen sind hier krumm und kurzschäftig, oft verkümmert. Vorrat und Zuwachs sind äußerst schwach.
3. *Adenostyles alpina, Valeriana tripteris, Polypodium dryopteris*-Typ:
   Auch dies ist ein bodenbedingter Dauerwald, ein richtiger Stauden-Blockwald, der auf grobem aber gut befestigtem Serpentingeröll stockt und viel Hangwasser von den Nordwänden des Penna, Cantomoro und anderen Gipfeln zugeführt bekommt. Zwischen den Blöcken lagert reicher Humus, und es kommt oft zu guten Beständen, die aber als Schutzstreifen dem Hochwald erhalten blieben und deshalb unser Überführungsproblem nicht berühren.

Auch der *Vaccinium-Deschampsia*-Typ würde für uns unwichtig sein, wäre er nicht sekundär in vielen Niederwaldparzellen hervorgerufen worden, überall dort, wo der Waldboden geschwunden und versauert (pH 5,4–5,6) und zu einem oligotrophen Ranker verarmt ist, oft sogar mit einer Auflagerungsschicht von Rohhumus. Der Hauptgrund liegt in der fehlenden Bodendeckung und im zu schwachen Laubabfall.

Es gibt noch viele Degradierungszwischenstadien mit massenhaftem Auftreten von *Luzula nivea, Prenanthes purpurea, Pirola secunda* und *P. minor, Hieracium murorum* usw., die sich oft und auffällig auch in der Nadel-Monokultur bemerkbar machen, soweit diese noch nicht einen Heidelbeerteppich hervorgerufen hat.

Bei der Überführung der Niederwälder in Hochwälder ist auf die Begleitflora sehr zu achten, weil sie am leichtesten die Bodenverhältnisse erklärt. Mit der Säuberung muß auf alle Fälle so lange zurückgehalten werden, bis der sekundäre *Vaccinium-Deschampsia*-Typ verschwunden ist und dadurch die neu erworbene Bodengüte anzeigt. Auch die Durchforstung soll verzögert oder sehr vorsichtig ausgeführt werden, so lange die initialen Verarmungs- und Versauerungsanzeiger der *Luzula nivea-Pirola-Hieracium*-Gruppe nicht sehr stark zurückgetreten sind.

Der Besamungshieb soll erst dann stattfinden, wenn der Übergangswald den Buchenklimaxkomplex aufweist, mit den genannten Dentarien (auch *Dentaria bulbifera* gehört dazu), mit *Asperula odorata, Carex silvatica* und *Galium aristatum*. Das frühzeitige Auftauchen der genannten ökologischen Differentialgruppen dürfte erlauben, wenn wirtschaftlich erwünscht, die verschiedenen Eingriffe zu beschleunigen.

Auch hier, wie oft, erweist sich die Pflanzensoziologie als wertvolles Werkzeug in den Händen des Waldbauers. Sie muß nur richtig erkannt und geschickt angewendet werden.

Résumé

Considérations sylvicoles et économiques sur les taillis de hêtre en Italie et leur conversion en futaies

L'auteur résume d'abord l'évolution de l'économie forestière en Italie et décrit son état actuel. La futaie occupe à peine 40 pour-cents de la surface forestière; les 60 pour-cents restant sont des forêts de rejets de souches (d'une surface de 3 487 000 ha), dont un quart environ sont exploités en taillis sous futaie et le reste en taillis simples. La petite propriété rurale domine, ce qui provoque bien des difficultés et explique bien des négligences. L'auteur ne reconnaît des avantages à l'exploitation en taillis que pour les taillis de châtaignier, d'une surface d'environ 300 000 ha, car ils livrent du bon bois de service, et la dégradation de sols et les pertes d'accroissement y sont moins manifestes. Pour les autres forêts, les désavantages de l'exploitation en taillis dominent manifestement, en particulier la mauvaise influence sur l'évolution des sols et de leur fertilité; aussi la transformation et la conversion de ces taillis en futaies sont devenues très urgentes. A l'aide de statistiques, l'auteur démontre la diminution de la demande de bois de feu et de charbon de bois qui est la conséquence des changements économiques et sociaux des vingt dernières années. Ces constatations exigent, elles aussi, une conversion dans l'exploitation des forêts, c'est-à-dire une transformation en futaies.

L'auteur donne ensuite des indications détaillées sur les taillis de hêtre. D'une surface forestière de 686 000 ha occupée par le hêtre en Italie à peine 236 000 ha sont

exploités en futaies, tout le reste est constitué par des taillis sous futaie ou des taillis. La réalité est certainement encore plus mauvaise, car les forêts dépérissantes en raison d'une mauvaise exploitation figurent encore longtemps dans les statistiques comme des forêts économiques. Les prescriptions actuelles sont insuffisantes, en particulier à cause de la possibilité existante de laisser pâturer les taillis. Les taillis sous futaie et les taillis s'appauvrissent, la flore d'accompagnement des hêtraies disparaît, une pelouse s'étale entre les souches et les baliveaux, ou alors il s'établit une zone acide. La différence entre la futaie et le taillis devient si manifeste qu'elle éveille l'impression de conditions de station entièrement différentes.

Les méthodes de conversion appliquées jusqu'à présent en Italie sont d'origine étrangère et elles n'ont pas été adaptées aux conditions spécifiques de ce pays. Aussi les déceptions furent-elles inévitables. L'auteur fait plusieurs propositions sur la manière d'opérer afin d'éviter des pertes et d'obtenir une forêt s'améliorant sans cesse. La transformation est décrite en détail à l'aide d'exemples bien réussis dans les forêts d'Etat. Pour conclure, l'auteur met en évidence l'importance que prend la sociologie végétale lors de la transformation et de la conversion de mauvais taillis en futaies productives.

Traduction Farron

Literatur

Bellucci V.: Aspetti dell'Economia forestale in Italia. L'Italia Forestale e Montana. Anno XIV. nov./dic. 1959.

Grandi C.: Considerazioni generali sul risanamento della zona pedemontana castanile del Ticino. Journal forestier Suisse, mars/avril 1962.

Hofmann A.: L'utilizzazione delle faggete nel Meridione. L'Italia Forestale e Montana. Anno XI, marzo/aprile 1956.

-- Il Faggio in Sicilia — Giannasso Editore — Sondrio. Flora et Vegetatio Italica. No. 2, dicembre 1960.

Patrone G.: Assestamento e conversione dei cedui composti. Firenze. Tip. Mariano Ricci, 1940.

Pavari A.: Il problema dei boschi cedui. Monti e Boschi. Anno VI, no. 8, agosto 1955.

Premuda G.: La conversione dei boschi cedui di faggio in fustaia nelle Foreste Demaniali Pistoiesi. Monti e Boschi. Anno VIII, marzo 1957.

Tschermak L.: Waldbau. Wien, Springer Verlag, 1950.

Istituto Centrale di Statistica della Repubblica Italiana. Bollettino mensile di Statistica. Anno 21, no. 4. Anno 36, no. 3.