

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 100 (1949)
Heft: 9

Artikel: Die waldbauliche Planung der Gemeinde Kloten
Autor: Krebs, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Journal forestier suisse

100. Jahrgang

September 1949

Nummer 9

Die waldbauliche Planung der Gemeinde Kloten

Von Forstmeister Dr. E. Krebs, Winterthur

Je langfristiger die Durchführung einer Maßnahme ist und je nachhaltiger ihre Auswirkungen sind, desto nötiger ist vor Inangriffnahme der Arbeiten eine gründliche Überlegung und eine restlose Planung. Die waldbauliche Planung ist im Grunde nichts Neues. Wir wissen, daß schon unsere Vorgänger nach einem bestimmten Programm gearbeitet haben. Schon der Begriff « Wirtschaftsplan » sagt, daß Benutzung und Behandlung des Waldes nach einem festgelegten Plan und nicht willkürlich und ungeregelt erfolgte.

Wenn wir trotzdem uns heute vermehrt mit der waldbaulichen Planung beschäftigen, so liegt der Unterschied darin, daß wir in verstärktem Maße die *Gesamtplanung* ins Auge fassen müssen, besonders unter den neuen Aspekten der in den letzten Jahren stark entwickelten Bodenkunde und Pflanzensoziologie. Es handelt sich nicht nur um einzelne forstliche Maßnahmen, sondern um die Einordnung der Summe aller forstlichen und vorwiegend waldbaulichen Fragen und Aufgaben mit ihren zahlreichen Wechselbeziehungen und gegenseitigen Zusammenhängen für ein bestimmtes Wirtschaftsgebiet in einen *Gesamtausführungsplan*, was um so nötiger ist, als diese Aufgaben so mannigfaltig und langfristig sind, daß sie oft die Kraft, auf alle Fälle aber die Lebensdauer eines einzelnen Wirtschafters übersteigen und überdauern.

Die waldbauliche Planung ist nur ein Bestandteil, wenn auch wohl der weitaus wichtigste, der forstlichen Gesamtplanung. Zu dieser gehören aber noch weitere Aufgaben wie Fragen der Betriebs- und Dienstorganisation, der Ausbildung des Forstpersonals, Fragen des Holzabsatzes und der Preisgestaltung, der Forstpolitik und -gesetzgebung usw. Die vorliegende Arbeit ist aber auf das Problem der waldbaulichen Planung beschränkt.

Vorerst seien einige Angaben gemacht über die bisherige Behandlung und den gegenwärtigen Zustand der Gemeindewaldungen von Kloten, damit die bestehenden Verhältnisse bekannt sind, unter denen die waldbauliche Planung in Angriff genommen wurde.

Die Waldungen von Kloten umfassen heute rund 200 ha. Sie zerfallen in ein Revier Süd mit den stark parzellierten und zerstreuten

Waldungen im Hard und in ein Revier Nord mit den drei großen Waldkomplexen Homberg, Buhalm und Schlatt. Der Komplex im Ried ist infolge des Flugplatzbaues verschwunden.

Die Waldungen im Revier Süd waren früher vorwiegend mit Laubholz bestockt, bestehen aber heute aus reinen Nadelholzbeständen. Die Waldungen im Nordteil standen seit sehr langer Zeit im Mittelwaldbetrieb. Zu Ende des letzten Jahrhunderts zeichneten sich diese aus durch den geringen Vorrat an Oberholz von nur 15 bis 20 m³/ha und durch das ungepflegte Unterholz, in welchem Dornen und Sträucher stark verbreitet waren. Die Waldungen im Ried bestanden zum Teil aus Eichenwald, wobei sich schon 1696 Eichensaaten nachweisen lassen. Der Eichwald hat aber ständig an Fläche verloren und ist heute praktisch verschwunden.

Seit 1830 wurde die Umwandlung der Mittelwaldungen durch Bepflanzung der Schlagflächen vorwiegend mit Fichten an die Hand genommen. Die Mittelwald- oder Laubholzfläche hat daher ständig ab-, die Nadelholzfläche dagegen stark zugenommen. Diese direkte Umwandlung und Auspflanzung mit Rottanne wurde vom Verfasser bei der Kreisübernahme abgestoppt.

Die Waldungen von Kloten mußten dreimal einen starken Aderlaß über sich ergehen lassen, der jeweils tiefgreifend und nachhaltig sich auswirkte: 1842 wurden die 148 Beholzungsrechte der Einwohner auf den Mittel- und Niederwaldungen abgelöst. Die Loskaufsumme von 30 000 fl. wurde restlos durch den Abtrieb von Eichenflächen und durch übermäßige Nutzung von Eichen-Oberholz der Mittelwaldungen zusammengebracht. Zudem wurden vier Jahre später noch für 20 000 fl. Eichen verkauft, um einen Schulfonds anzulegen. Die zweite Schröpfung erfolgte in den 1870er Jahren, als die Gemeinde erneut außerordentliche Holzschläge durchführte, um die Nationalbahnschuld zu tilgen. Wiederum wurden besonders die Eichenvorräte angegangen. Der dritte Aderlaß datiert aus jüngster Zeit, wo 30 ha Wald für das Flughafengebiet gerodet und abgetreten werden mußten. Dieser Eingriff hat glücklicherweise den verbleibenden Bestand nicht in Mitleidenschaft gezogen; die Gemeinde Kloten konnte im Gegenteil eine namhafte Forstreserve äufnen, die zur Verbesserung und Arrondierung des restlichen Waldbesitzes beitragen dürfte.

Die Aufgaben, die sich dem Wirtschaftler heute stellen, sind folgende: Überführung der Mittelwaldbestände in Hochwald; Umbau der reinen, kranken Nadelholzbestände auf stark degradierten Standorten im Hard; Beschaffung von einwandfreiem Saatgut und Nachzucht des benötigten Pflanzenmaterials; Ausbau eines guten Wegnetzes. Daneben sind ausgedehnte Jungwuchsflächen vorhanden, die gepflegt werden müssen. Sämtliche Bestände sind sodann dringend durchforstungsbedürftig, da

bis vor wenigen Jahren keine systematischen Auslesedurchforstungen ausgeführt wurden. Die Durchforstungsbedürftigkeit hat sich noch erhöht, weil in den Jahren der Flugplatzrodungen sämtliche Durchforstungen zurückgestellt werden mußten.

Es stellt sich somit gleichzeitig eine solche Fülle von Aufgaben, die zum großen Teil miteinander zusammenhängen, daß sich eine waldbauliche Gesamtplanung geradezu aufdrängte.

I. Die Grundlagen der Planung

A. Die natürlichen Grundlagen

Jede Planung hat auf den natürlichen Gegebenheiten zu fußen, da durch diese der Rahmen gegeben ist, den wir nicht verlassen können.

Die *Verkehrs- und Absatzverhältnisse* sind für Kloten sehr günstig und bedürfen keiner weiteren Ausführungen.

Die *geologischen Verhältnisse* sind einfach. Die obere Süßwassermolasse, die in den umliegenden Hügeln ansteht, ist im Revier Süd von Mittelterrassenschotter überdeckt, auf welchem eine mehr oder weniger mächtige Schicht von Würmmoräne liegt. In der Talsohle selbst finden sich ausgedehnte Niederterrassenschotter. Im Homberg greift eine Zone Mittelterrassenschotter in die unterste Waldpartie hinein, währenddem der weitaus größte Teil der Waldungen des Reviers Nord auf Würmmoräne stockt. Diese ist als mehr oder weniger starke Grundmoräne ausgebildet, auf welcher deutlich langgezogene Moränenwälle liegen.

Im ganzen Gebiet finden wir Böden der Braunerdeserie. Im Revier Süd handelt es sich meist um mittel- bis tiefgründige, lockere, sandig-lehmige, skelettreiche, schwach podsolige Braunerden. Dem oberen Mineralerdeverwitterungshorizont ist auf ausgedehnten Fichtenflächen eine 2 bis 3 cm mächtige Rohhumusschicht mit verfilzter, unabgebauter, mehrjähriger Nadelstreu und eine zusammenhängende Moosschicht aufgelagert. Die oberen Bodenhorizonte sind stark versauert und inaktiv, der Hauptwurzelschicht liegt nur in 10 bis 20 cm Tiefe. Die oberflächliche Versauerung ist durch die einseitige Nadelholzbestockung gefördert worden. Im unteren Teil des Homberges finden wir in Kuppen- und Muldenlagen ähnliche Böden, währenddem im oberen Teil des Reviers Nord auf Terrassen und in leichten Mulden tiefgründige, tonreichere, gut gekrümelte Braunerden vorliegen mit günstigem Mullhumus und hoher biologischer Aktivität, neutral bis schwach sauer reagierend; Wurzel- und Wurmröhren bis in 80 bis 100 cm Tiefe.

Die *klimatischen Faktoren* entsprechen in großen Zügen denjenigen von Zürich.

Aus dem Standort ergeben sich die *soziologischen Verhältnisse*. Eine der wichtigsten Grundlagen für die waldbauliche Planung ist daher

die Karte der standörtlichen Waldgesellschaften, weil durch sie, wie Prof. Leibundgut ausführt, die genaueste und zuverlässigste Umschreibung des Standortes erfolgt.

Die Waldungen von Kloten liegen restlos im Gebiet des Eichen-Hagebuchen-Waldes (*Querceto-Carpinetum*). Die beiden Subassoziationen *Q. C. aretosum* und *Q. C. luzuletozum*, wie sie Dr. E t t e r charakterisiert hat, sind hier auf größeren Flächen in typischer Form ausgebildet. Daneben finden wir zahlreiche Übergangstandorte, die der einen oder andern Subassoziation zugeordnet werden können. Schwerer ist die Trennung im Hard, wo eine natürliche Begleitflora fehlt und wo die Klassierung auf Grund von Bodenuntersuchungen erfolgen muß. Längs kleiner Wasserläufe im nördlichen Teil finden wir den Bacheschenwald in nicht absolut typischer Ausbildung; in zwei moorigen Mulden stockt sodann ein Schwarzerlenbruch.

Grundsätzlich soll die Karte der Waldgesellschaften möglichst detailliert aufgenommen werden. Man kann später immer noch entscheiden, ob lokale Phasen bei der Planung zu berücksichtigen sind oder ob sie zwecks Vereinfachung der Wirtschaftsführung übergangen werden sollen.

B. Der heutige Waldzustand als Ausgangsbasis

Bei der waldbaulichen Planung können wir nicht mit den Waldbeständen rechnen, wie sie von Natur aus da sein sollten, sondern wir müssen mit den Beständen arbeiten, wie sie durch die Forstwirtschaft der Vergangenheit aufgebaut wurden und uns heute zur Verfügung stehen. Eine weitere Grundlage der Planung ist daher eine genaue *Bestandeskarte*. Aus diesem Grunde kommt der Kartierung der heutigen Bestände wieder erhöhte Bedeutung zu. Es stellt sich die schwierige Frage, welche Bestandesarten für die Kartierung ausgeschieden werden sollen. Bei den unzähligen Verschiedenheiten unserer Kunstbestände nach Mischungsart, Mischungsform und Bestandesalter kann die Antwort nicht generell gegeben werden. Grundsätzlich sind alle diejenigen Bestände getrennt zu kartieren, die sich voneinander durch eine besondere waldbauliche Behandlung oder durch spätere besondere Verjüngungsmöglichkeiten unterscheiden oder die vom Standpunkt der Planung aus gesondert zu bewerten sind. Ich glaube daher, daß namentlich die künstlichen Bestände weitgehend auszuschneiden sind. Gemischte und standortsgemäße Bestände müssen weniger unterteilt werden. Hier spielt auch im allgemeinen das Alter eine kleinere Rolle; bei den künstlichen und standortsfremden Beständen muß aber nach Altersstufen ausgeschieden werden, weil die Frage der Umwandlungsdringlichkeit damit zusammenhängt. Aus diesen Erwägungen heraus haben wir für die Bestandeskarte von Kloten ausgeschieden:

1. *reine Laubholzbestände* = ehemalige Mittelwaldungen, mit natürlicher, reicher Holzartenmischung und allen Vorzügen in bezug auf Zusammensetzung und Bodenzustand, inbegriffen eine kleine Fläche alter Eichenhochwald;
2. *reine Fichtenbestände*, durch Kultur auf den Kahlschlagflächen begründet;
3. *Fichtenbestände* mit Überhalt von Eichen des ehemaligen Mittelwaldes, begründet durch Auspflanzung nach ausgeführtem Unterholzschlag. Diese Bestände bieten für die spätere Umwandlung andere Verhältnisse als die Gruppe 2, weil hier Eichen-Mutterbäume vorhanden sind, die für die Verjüngung wenigstens teilweise beigezogen werden können;
4. *Fichtenbestände mit Föhrenüberhalt*, durch Kahlschlag früherer künstlicher Nadelwälder und Kultur entstanden, wobei gute Föhren stehen blieben. Auch diese Bestände dürften für das spätere Verfahren größere Möglichkeiten bieten als die reinen Rottannenbestände;
5. *künstliche Föhrenbestände*, häufig mit einer geringen oder stärkeren Beimischung von Fichten oder Lärchen;
6. *Fichten-Weißtannen-Bestände*, auf Kahlschlagflächen begründet, Weißtanne auf natürlichem Wege angesiedelt, meist in vorwüchsigen Gruppen;
7. *reine Weißtannenhorste* oder Bestandespartien, auf natürlichem Wege entstanden, zum Teil unregelmäßig bestockt, einzeln und gruppenweise vorwüchsig.

Bei sämtlichen sieben Bestandesarten wurden drei Altersgruppen ausgeschieden: jung, mittelalt und alt.

Eine kurze Zusammenfassung zeigt, daß wir im Revier Nord ausgedehnte 35—40—50jährige autochthone Laubwaldungen haben. Daneben finden sich die durch direkte Umwandlung begründeten Fichtenbestände, im Schlatt zum Teil alt und mittelalt, im Buhalm und Homberg zum großen Teil erst 8- bis 20jährig. Das ganze Revier Süd besteht dagegen ausnahmslos aus alten und mittelalten reinen Nadelholz-Kunstbeständen zweiter und dritter Generation mit kleineren jungen Nadelholzflächen.

C. Das Wirtschaftsziel

Seit wir eine Forstwirtschaft kennen, lag das Ziel der Waldbehandlung wohl immer darin, auf der zur Verfügung stehenden Waldfläche ein Maximum an wertvollem Holz zu erzeugen. Dieses Endziel ist aber an Voraussetzungen geknüpft, die man früher nicht kannte oder die vor anderen Überlegungen in den Hintergrund treten mußten. Die dauernde Höchstleistung kann nur erreicht und beibehalten werden, wenn die

Bodenkraft gefördert wird und gewahrt bleibt. Wenn Prof. Leibundgut schreibt, daß Standort und natürliche Waldpflanzengesellschaft eine untrennbare Einheit bilden, dann ist damit bereits gesagt, daß wir in der Wirtschaftsführung durch den Standort in einem gewissen Rahmen gebunden sind.

Zwischen den Anforderungen unserer Volkswirtschaft an den Ertrag unserer Wälder und den natürlichen Standortbedingungen besteht aber in weiten Gebieten, namentlich im schweizerischen Mittelland, eine Diskrepanz. Von Natur aus finden wir hier zur Hauptsache den Laubmischwald. Der Bedarf unserer Wirtschaft bestand aber immer und wird voraussichtlich auch in Zukunft vorwiegend in Nadelholz bestehen. Oberforstinspektor Dr. Heß sieht unsere Aufgabe daher darin, daß wir im Rahmen der lokalen Waldgesellschaften die Zusammensetzung der Bestände nach Holzarten künftig so zu gestalten haben, daß einerseits die Nachhaltigkeit im weitesten Sinn gewährleistet und daß andererseits die Maximalerzeugung von wertvollem Holz erreicht wird.

II. Die Durchführung der Planung

Wenn wir im klaren sind über das, was wir haben, und über das, was wir wollen, dann können wir uns erst entscheiden über das Vorgehen, um das gesteckte Ziel zu erreichen. Unser Ausführungsplan zerfällt in einen generellen und in einen speziellen Teil.

A. Die generelle Planung

Sie befaßt sich mit den Richtlinien, die für die einzelnen Teilaufgaben maßgebend sind, um alle Maßnahmen in der Richtung auf das Endziel anzusetzen.

1. *Der Wirtschaftswald* (Zieltypen = anzustrebende Wirtschaftstypen). Die Wirtschaftsbestände, die wir im schweizerischen Mittelland anstreben, stellen eine Synthese dar zwischen dem standörtlichen Laubmischwald und den auf weiten Flächen vorhandenen Nadelholz-Kunstbeständen, die an und für sich das Maximum an Nutzholz liefern, das möglich ist. Dieses Maximum ist aber nur einmalig und vorübergehend. Es ist mit einer dauernden Bodenverschlechterung verbunden, die die Produktion schwächt, die Bestände gesundheitlich bedroht und die Nachhaltigkeit gefährdet. Wir wissen, daß unsere zukünftigen Bestände, die dauernd einen größtmöglichen Ertrag liefern sollen, aus einer Grundbestockung der standortgemäßen Laubhölzer bestehen müssen, in der die wirtschaftlich wertvollen, standortgerechten Gastholzarten, insbesondere die Nadelhölzer, in einem verschieden starken Maße vertreten sein sollen. Die Stärke der zulässigen Beimischung ist uns unbekannt; sie ist übrigens von Standort zu Standort verschieden. Ich

möchte die Regel so formulieren, daß wir grundsätzlich auf jedem Standort und in jeder Waldgesellschaft die maximale Beimischung von leistungsfähigen Nadelhölzern anstreben sollen, die der betreffende Standort erträgt, ohne in seiner optimalen Produktionskraft fühlbar und nachhaltig gestört zu werden. Diese Formulierung ist sehr generell. Sie kann aber auch nur in dieser generellen Form aufgestellt werden, um für alle Standorte gültig zu sein. Nach Prof. Zentgraf sollen die werterhöhenden Holzarten beigegeben werden in einem Umfang, daß weder durch ihre Anwesenheit noch durch ihr eventuelles Verschwinden das Bestandesgefüge zerstört wird.

Bei Festlegung der wirtschaftlich und ökologisch günstigen Mischung des Wirtschaftswaldes wird es immer darum gehen, zuerst die extremen Standorte eines Gebietes herauszugreifen. Diese gestatten im allgemeinen nur ein geringes Abweichen von der natürlichen Pflanzengesellschaft, während die Übergangstandorte uns weniger enge Schranken aufliegen und eine mannigfachere und stärkere Beimischung nicht spontaner Holzarten ermöglichen.

Wir sind im Laufe der Arbeiten davon abgekommen, für sämtliche Standorte der Gemeindewaldungen eine Zieltypenkarte unter Angabe der anzustrebenden Holzartenmischung aufzustellen, und zwar aus folgenden Gründen:

- a) Die Auswirkung der Beimischung der werterhöhenden, nicht spontanen Holzarten nach Stärke und Mischungsform auf den Standort ist uns vorläufig noch völlig unbekannt.
- b) Die finanzielle Wertung der verschiedenen Holzarten kann nicht auf weite Frist endgültig erfolgen. Es ist durchaus denkbar, daß gewisse Verwertungsverfahren dazu führen könnten, die Wertschätzung einzelner Holzarten wesentlich zu modifizieren, so daß ein heute scheinbar günstiges Holzartenverhältnis später eine Umstellung erfahren müßte.
- c) Wenn wir den Wirtschaftstyp oder Zieltyp so definieren, daß wir das Maximum an werterhöhenden Gastholzarten beimischen, ohne daß der Standort fühlbar und nachhaltig verschlechtert wird, dann müssen wir voraussetzen, daß der betreffende Standort sich heute im optimalen oder doch in einem nicht stark gestörten Zustand befindet. Vielerorts haben wir nun aber derart hochgradig degradierte Böden, daß wir im Interesse einer raschen und vollständigen Gesundung des Standortes vorerst eine Übergangbestockung einschalten müssen, die dem natürlichen Laubwald nahe steht oder sogar mit ihm identisch sein wird. Diese Regenerations- oder Gesundungsphase wird im Gegensatz zum späteren Wirtschaftstyp auf die Beimischung von Gastholzarten ganz oder teilweise verzichtet werden müssen.

Wir raten daher von der Aufstellung einer Zieltypenkarte für große Waldflächen vorläufig ab.

2. *Die Dringlichkeitsstufen.* Die Überführung der heutigen Bestände, wie sie mit allen ihren Vorzügen und Mängeln uns zur Verfügung stehen, in einen angestrebten Wirtschaftsbestand oder Zieltyp, wie er uns das Wirtschaftsziel zu garantieren scheint, kann nicht gesamthaft und gleichzeitig erfolgen. Die Stetigkeit der Nutzung ist in großen Zügen einzuhalten. Die zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte sind beschränkt; der Bedarf an Saatgut und Pflanzenmaterial muß sichergestellt sein. Der Umbau muß somit schrittweise erfolgen. Es geht daher darum, die Bestände nach Dringlichkeitsstufen zu ordnen. Gemischte Bestände und Laubholzbestände mit standortsgerechter Bestockung können zurückgestellt werden, während wir dort sofort eingreifen müssen, wo ein ungenügender Zuwachs besteht und der heutige Zustand durch längeres Zuwarten sich rasch verschlechtert.

Für die Planung in Kloten wurden folgende Bestandesgruppen ausgeschieden:

a) *Kritische Bestände* (hochgradig gefährdet). Es sind intensiv standortsverschlechternde Bestockungen mit untätigen, stark versauerten Rohhumusböden, ferner kranke, zuwachsarme Bestände sowie exponierte, zusammenbrechende Bestandesreste. In der Regel handelt es sich um reine Nadelholzbestände 2. und 3. Generation auf inaktiv gewordenen Böden.

Das Hauptkriterium für die Einreihung dieser Bestände ist ihre Zuwachsleistung. Vom Gesichtspunkt der waldbaulichen Planung aus ist daher zur Beurteilung der Umbaudringlichkeit die Zuwachsuntersuchung kritischer Einzelbestände besonders wertvoll. Diese Zuwachskontrolle kann im Rahmen des Wirtschaftsplanes oder durch Einrichtung partieller Probeflächen oder durch Zuwachsbohrungen erfolgen.

b) *Gefährdete Bestände.* Solche Bestände sind auf Grund ihres Aufbaues, ihrer Zusammensetzung und ihres Bodenzustandes mit Sicherheit zukünftigen Gefahren ausgesetzt (Krankheiten, Zuwachsstockungen, Verjüngungsschwierigkeiten), ohne daß sie sich aber schon heute in einem kritischen Zustand befinden. Die Zuwachsleistung ist vorläufig noch zufriedenstellend, wird aber in absehbarer Zeit absinken. Hier wurden ältere und sogar mittelalte Bestände mit vorwiegend standortsfremden Holzarten eingereiht.

c) *Unsichere Bestände* (labile Bestände). Diese sind heute in einer Verfassung, die eine genaue Beurteilung nicht zuläßt. Voraussichtlich sind sie später auf Grund ihrer Zusammensetzung und ihres Bestandesgefüges gefährdet. Möglicherweise entwickeln sie sich aber günstiger, als wir heute annehmen, besonders wenn durch

sorgfältige Pflege die Gesundheit erhalten und der heute vielleicht bescheidene Laubholzanteil durch ständige Begünstigung allmählich erhöht werden kann. Es handelt sich um reine oder überwiegend reine Nadelholzbestockungen erster Generation auf ehemaligen Laubholzböden.

- d) *Gesicherte Bestände* (stabile Bestände). Diese Bestandesgruppe umfaßt die standortsgemäßen, zuwachskräftigen Bestockungen. Es sind vorab die ehemaligen Mittelwaldbestände, die vorwiegend aus autochthonen Laubholzarten zusammengesetzt sind. Sie zeigen optimale Bodenverhältnisse, eine große Verjüngungsfreudigkeit und eine konstante Zuwachsleistung. Die Bestände scheinen keinen nennenswerten Gefahren ausgesetzt zu sein.

Man könnte bei der Einteilung der Bestände nach Dringlichkeitsstufen die gefährdeten, die unsicheren und die gesicherten Bestände als gemeinsame Bestandesgruppe zusammenfassen und sich damit begnügen, nur die kritischen Bestockungen herauszugreifen. Alle übrigen Bestände werden ja vorläufig in gleicher Weise pfleglich behandelt, und es bleibt der späteren Überprüfung vorbehalten, sie entsprechend ihrem Verhalten und ihrer weiteren Entwicklung schrittweise in die kritischen, umzuwandelnden und zu verjüngenden Bestände einzureihen. Für den Wirtschaftler ist aber eine detaillierte Bilanz aus Gründen der Betriebsübersicht wichtig. Es beeinflußt doch schließlich das Vorgehen in der ersten Phase wesentlich, wenn wir wissen, ob hinter der Gruppe der kritischen Bestände eine kleine oder eine große Fläche gefährdeter Bestockungen steht, von der in kurzer Zeit ein Teil voraussichtlich doch in kritische Verfassung geraten wird. Für die ganze Planung scheint daher diese Ausscheidung wichtig zu sein. Dagegen ist es möglich, die gefährdeten und unsicheren Bestände zusammenzufassen.

B. Die Detailplanung

Wir kennen nun den heutigen Waldzustand als Ausgangsbasis, wir kennen die Richtung, in der unser angestrebtes Ziel liegt, und wir haben uns den Weg überlegt, der uns dorthin führen soll. Die Aufgabe ist aber derart weitschichtig und langfristig, daß wir den Weg zum Ziel in verschiedenen Sprüngen, in abgegrenzten Etappen zurücklegen müssen. Zwischen diesen werden wir Atempausen einschalten, die uns die Möglichkeit geben, uns über das Ziel neu zu orientieren, uns wieder Übersicht zu verschaffen über unsere Mittel und, wenn nötig, auf Grund der gemachten Erkenntnisse neu zu disponieren. Aus diesem Grunde greifen wir aus dem ganzen generellen Plan eine erste Phase heraus, für welche wir nun aber die Maßnahmen um so gründlicher vorbereiten und das Vorgehen festlegen müssen.

1. Die Behandlung der Bestände erster Dringlichkeit

In die erste Phase, die wir auf zwanzig Jahre ansetzen, werden im allgemeinen eingereicht:

- a) kritische Bestände, in welchen die Verhältnisse so ungünstig sind, daß ihr Umbau ohne Zögern an die Hand genommen werden muß;
- b) Altholzbestände, die im Rahmen des gesamten Verjüngungsbetriebes auf natürlichem Wege zur Verjüngung kommen;
- c) ausgesprochen schlechtrassige Bestände, die vorzeitig verjüngt werden sollen, weil sie qualitativ in keiner Weise befriedigen.

Die Bestände der Gruppen *b)* und *c)* können eventuell zurückgestellt werden. Sie müssen dann zurückgestellt werden, wenn die Gruppe *a)* derart umfangreich ist, daß die Stetigkeit der Nutzungen bei gleichzeitiger Inangriffnahme der Verjüngung gestört würde und wenn sich ein zu großer Bedarf an Saatgut, Pflanzenmaterial und Arbeitskräften ergeben würde, die nicht zur Verfügung stehen. In Kloten beschränken wir uns vorläufig auf die kritischen Bestände, welche rund 20 ha umfassen. Bei aller Freiheit des waldbaulichen Vorgehens beim Femelschlagbetrieb ist aber eine räumliche Ordnung einzuhalten. Wir können daher nicht nur schematisch die kritischen Bestände einreihen, sondern müssen abgerundete Behandlungseinheiten berücksichtigen, d. h. wir müssen wenn nötig Bestände einbeziehen, die auf Grund ihrer Lage mit oder nach den gefährdeten Beständen zur Verjüngung kommen, auch wenn sie an und für sich noch nicht kritisch sind. So fallen in Kloten in die erste Phase rund 25 ha, auf denen 12 000 m³ Holz oder 480 m³ pro ha stocken.

Es wird sich darum handeln, die kritischen Bestände löcherweise aufzulockern und vorwiegend auf künstlichem Wege zu verjüngen. Der Zustand der Bestände gestattet in der Regel keinen langen Überhalt, d. h. der partielle Verjüngungszeitraum wird kurz sein.

Während für die Gesamtwaldung von einer Zieltypenkarte wenigstens vorläufig abgesehen werden sollte, muß nun für die Bestände der ersten Phase eine solche aufgestellt werden. Schließlich müssen wir uns hier im klaren sein, welche Holzartenmischung wir auf den Standorten der Bestände erster Dringlichkeit anstreben wollen, weil Samenernte und Pflanzgartenbetrieb damit eng zusammenhängen. Wir werden Saatgutbeschaffung und Pflanzennachzucht nach den Holzarten richten, die wir auf den umzubauenden Flächen auf Grund unserer Standortsbeurteilung nachziehen wollen. Die Zieltypenkarte für die kritischen Bestockungen stützt sich in erster Linie auf die soziologische Karte und die Bodenverhältnisse, wobei kleine lokale Unterschiede hier nun fallengelassen wurden, um die Sache nicht unnötigerweise zu komplizieren. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Holzartenverhältnis in Zehnteln nach Fläche ungefähr aussehen soll. Wir betonen ausdrücklich, daß es sich dabei nur um vorläufige Richtlinien handeln kann. Wir müssen uns

aber für die erste Phase mit einem konkreten Aufbau befassen. Wenn kommende Erfahrungen uns andere Resultate ergeben, wird es möglich sein, bei der Detailplanung der späteren Phasen schrittweise neuere Erkenntnisse anzuwenden. Grundsätzlich müssen wir daran festhalten, auf jedem Standort außer den autochthonen Holzarten nur Gastholzarten zu verwenden, die standortsgerecht sind. Eine Holzart kann wirtschaftlich noch so wertvoll sein, ihr Vorkommen läßt sich trotzdem in einer Gesellschaft nicht verantworten, wo sie standortswidrig ist. Die wirtschaftlichen Vorteile müßten durch so große Aufwendungen für vermehrte Pflege erkauft werden, und es wären so viele Nachteile wie Bodenverschlechterung, Zuwachsstockung und Verjüngungsschwierigkeiten in Kauf zu nehmen, daß schlußendlich die an und für sich sehr wertvolle Holzart doch nicht mehr wirtschaftlich wäre. Ich verweise in dieser Beziehung auf die ausgezeichnete Schrift von Prof. Leibundgut über Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften und das Vorwort von Oberforstinspektor Dr. Heß.

Tabelle 1

Zusammensetzung der Bestockung für die Bestände 1. Dringlichkeit

Holzart	Anteil der Holzarten in Zehnteln nach Fläche				Rechnungsmäßiger Anteil an 25 ha Gesamtfläche			Total
	Q. C. luzu-letosum	Übergang Q. C. luzu-letosum	Übergang Q. C. aretosum	Q. C. aretosum	Q. C. luzu-letosum 8 ha	Übergang Q. C. luzu-letosum 16 ha	Übergang Q. C. aretosum 1 ha	
Esche	—	—	1	2	—	—	0,1	0,1
Stieleiche	—	—	2	3	—	—	0,2	0,2
Traubeneiche	3	2	*	—	2,4	3,2	—	5,6
Bergahorn	—	*	*	1	—	—	—	—
Bergulme	—	—	*	*	—	—	—	—
Schwarzerle	—	—	—	*	—	—	—	—
Buche	1	1	*	—	0,8	1,6	—	2,4
Hainbuche	1	1	1	1	0,8	1,6	0,1	2,5
Aspe	*	*	*	*	—	—	—	—
Winterlinde	*	*	—	—	—	—	—	—
Kirschbaum	—	*	*	*	—	—	—	—
Birke	*	*	*	*	—	—	—	—
Verschiedene Laubhölzer	1	1	2	1	0,8	1,6	0,2	2,6
Rottanne	1	3	3	1	0,8	4,8	0,3	5,9
Weißtanne	—	—	1	1	—	—	0,1	0,1
Föhre	3	1	*	—	2,4	1,6	—	4,0
Lärche	—	1	*	—	—	1,6	—	1,6
Total	10	10	10	10	8,0	16,0	1,0	25,0

In großen Zügen erachte ich vorläufig in Kloten folgende Holzartenvertretung in Zehnteln als günstig für die Bestände erster Dringlichkeit:

Typische <i>Querceto-Carpinetum luzuleto-</i> <i>sum</i> -Standorte	$\frac{6}{10}$	Laubholz,	$\frac{4}{10}$	Nadelholz
Übergang zum <i>Q. C. luzuletosum</i>	$\frac{5}{10}$	»	$\frac{5}{10}$	»
Übergang zum <i>Q. C. aretosum</i>	$\frac{6}{10}$	»	$\frac{4}{10}$	»
Typische <i>Q. C. aretosum</i> -Standorte	$\frac{8}{10}$	»	$\frac{2}{10}$	»
Bacheschenwald	$\frac{10}{10}$	»		
Schwarzerlenbruch	$\frac{10}{10}$	»		

Im Bacheschenwald und im Schwarzerlenbruch leisten die standortsgemäßen Holzarten Vorzügliches, während die Nadelhölzer versagen.

Es ist möglich, daß der Nadelholzanteil in unserer Tabelle zu groß gewählt wurde, da es sich in vielen Fällen um eine ausgesprochene Regenerationsphase handelt. Andererseits müssen wir uns bewußt sein, daß das Holzartenverhältnis im Laufe der Bestandesentwicklung durch stete systematische Pflege noch stark beeinflußt werden und die Ausgangsstruktur damit eine starke Verschiebung erfahren kann.

Da wir beim vorgesehenen Bestandesumbau in den meisten Fällen mit der künstlichen Nachzucht rechnen müssen, ergibt sich folgender Saatgut- und Pflanzenbedarf:

Tabelle 2

Voraussichtlicher Samen- und Pflanzenbedarf für die Bestände der 1. Umbauphase

Holzart	Flächenanteil ha	Samenbedarf kg		Pflanzenverband	Pflanzenbedarf	Bemerkung
		pro a	Total			
Esche	0,1	0,5	5	—	—	Saat
Stieleiche	0,2	5	100	—	—	Saat
Traubeneiche	5,6	5	2800	—	—	Saat
Buche	2,4	—	—	0,7/0,7	49 000	Pflanzung
Hainbuche	2,5	0,5	125	—	—	
Verschiedene Laubhölzer ..	} 2,6	—	150	—	—	{ Saat von Ul, BAh, WLi, Aspe, Ki
Rottanne		5,9	—	—	0,8/1,0	
Weißtanne	0,1	—	—	—	—	Natürlich
Föhre	4,0	0,1	40	—	—	Saat, z. T. natürlich
Lärche	1,6	0,2	32	—	—	Saat
Weißerle	—	—	—	—	60 000	Vorbau- und Schutzholzart
Total	25,0				183 000	

Total werden somit 3252 kg Samen für Bestandessaaten und 183 000 Pflanzen für Kulturen benötigt.

Die *Saatgutbeschaffung* hat womöglich aus eigenen, gutrassigen Mutterbeständen zu erfolgen. Zu diesem Zweck sind die Samenerntebestände ausgeschieden worden. Die Gemeindewaldungen Kloten sind in der Lage, sämtliche Sämen selbst zu liefern und darüber hinaus noch Samen an andere Gemeinden des Kreises abzugeben. Der größte Teil des Samens ist für Freisaaten zu verwenden. Ein Überschuß soll zum Ausgleich der Samenjahre in einem eigenen Pflanzgarten, der in diesem Revier noch anzulegen ist, Verwendung finden. In einem gewissen Umfang können auch Wildlinge von Hainbuche, Eiche und Bergahorn gezogen und verschult oder unverschult verpflanzt werden. Rottanne, Buche und Weißerle sind im Pflanzgarten nachzuziehen. Dieser bedarf einer Größe von 30 Aren; er ist später, mit Rücksicht auf die große Fläche von gefährdeten Beständen, voraussichtlich zu erweitern.

Die Kosten des Umbaues von 25 ha der ersten Phase werden veranschlagt wie folgt:

Beschaffung von Saatgut, Nachzucht der Pflanzen, Gewinnung von Wildlingen sowie Saaten und Pflanzungen inkl. Erlenvorbau und Zwischenbau, pro ha 2200 Fr.,	Fr. 55 000
Wildschutzmaßnahmen	Fr. 8 000
Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Kalkung stark versauerter Böden, teilweiser Abzug starker Rohhumusschichten)	Fr. 4 000
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	Fr. 8 000
	<hr/>
	Fr. 75 000

oder Fr. 3000 pro ha.

Da sämtliche Laubholzarten einem vollständigen Wildverbiß, Föhre und Lärche zudem einer starken Beschädigung durch Fegen unterworfen sind, müssen ausgedehnte Wildschutzmaßnahmen durch Einzäunung vorgesehen werden. Die Finanzierung kann so erfolgen, daß die Hälfte der Kosten aus dem laufenden Betrieb aufgebracht wird. Der Rest dürfte gedeckt werden durch Bundes- und Kantonsbeiträge und durch Bezüge aus der Forstreserve.

Der gültige *Hauungsplan* setzt für die ganze Waldung die jährliche Hauptnutzung auf 640 m³ und die Zwischennutzung auf 230 m³ fest. Die Durchforstungen der übrigen Bestände können trotz des vorgesehenen Umbaues von 25 ha nicht eingeschränkt werden. Vielmehr ist beabsichtigt, nach einem Durchforstungsplan die ganze Waldung in den nächsten sechs Jahren systematisch zu durchgehen. Damit der Umbau innert zwanzig Jahren durchgeführt werden kann, ist außer dem Normaletat ein Zusatzetat vorzusehen. Der Vorrat der für den Umbau bestimm-

ten 25 ha, der heute rund 12 000 m³ beträgt, wird bis nach zwanzig Jahren um schätzungsweise drei Viertel liquidiert sein. Der Zusatzetat an Hauptnutzung wird daher für die kommende Wirtschaftsperiode vorläufig auf 450 m³ pro Jahr festgesetzt. Die Zusatznutzungen sind getrennt zu verbuchen. Ihr Reinerlös ist für den Umbau zu verwenden, bzw. in die Forstreserve einzulegen.

2. Die Behandlung der übrigen Bestände

In den übrigen Beständen werden je nach Alter und Zustand regelmäßig die notwendigen pfleglichen Maßnahmen wie Jungwuchspflege, Säuberungen und Auslesedurchforstungen ausgeführt, mit dem Ziel, aus diesen Beständen, so wie sie nun einmal sind, das Maximum herauszuholen, ihre Gesundheit zu fördern oder zu erhalten, um sie später wenn möglich in einen natürlichen Verjüngungsbetrieb überzuleiten.

C. Der Ausbau des Wegnetzes

Nur ein genügend dichtes Netz jederzeit fahrbarer Straßen gestattet die rationelle Verwertung des anfallenden Holzes und die intensive Pflege der Bestände. Das Ausbauprogramm muß in enger Verbindung mit der waldbaulichen Planung stehen. Der Ausbau des Wegnetzes im Rahmen eines generellen Projektes muß daher Bestandteil der waldbaulichen Planung sein. Das generelle Wegnetz für die Gemeindewaldungen Kloten ist ausgearbeitet. Der Verlauf der Linien ist in der Karte der ersten Dringlichkeitsstufe eingezeichnet. Der Ausbau wird selbstverständlich in erster Linie dort begonnen, wo die kritischen Bestände sich befinden, wo der Umbau in der ersten Phase an die Hand genommen werden muß und wo daher in den nächsten zwanzig Jahren ein besonders großer Holzanfall zu erwarten ist.

III. Zusammenfassung

Die forstliche und vor allem die waldbauliche Planung muß Grundlage und Voraussetzung jeder forstlichen Tätigkeit im Walde sein. Eine Gesamtplanung ist für sämtliche öffentlichen Wälder unumgänglich. Die Arbeiten sind aber so umfangreich, daß sie nicht gleichzeitig ausgeführt werden können. Die einzelnen öffentlichen Waldungen sind daher in der Reihenfolge ihrer Dringlichkeit und ihrer Bedeutung auf Grund eines Arbeitsplanes des Forstamtes gesamthaft zu bearbeiten. Diese Gesamtplanung wie auch der Wirtschaftsplan für die waldbauliche Behandlung der Bestände in der ersten Phase muß unbedingt vom Wirtschaftler persönlich aufgestellt werden. Der obere Forstbeamte muß zu diesem Zweck von administrativen Aufgaben weitgehend entlastet werden.

Eine Bedeutung der waldbaulichen Planung darf nicht unerwähnt bleiben. Wenn ein Wirtschaftler seinen Wirkungskreis verläßt, dann wird ein Nachfolger die Aufgabe zu übernehmen haben, die Wirtschaftsführung und namentlich die waldbauliche Behandlung der öffentlichen Waldungen in der Richtung auf das Ziel fortzusetzen. Wohl kann er aus dem statischen Zustand der vorhandenen Wälder auf die Entwicklung schließen, in welcher sich diese befinden. Er kann aber nicht die waldbaulichen Absichten seines Vorgängers in den Einzelheiten erkennen. Die Planung ist daher das Testament des Wirtschaftlers, das seinen Nachfolger orientiert über die Ausgangslage, über das angestrebte Ziel, über die Schritte, die bisher ausgeführt wurden und über das, was für die nächste Phase vorgesehen ist. Es wird daher für den neuen Wirtschaftler, ohne daß er durch dieses Testament in seiner persönlichen Freiheit gebunden ist, viel leichter sein, die Wirtschaft fortzuführen.

Wir möchten diese Ausführungen zusammenfassen wie folgt:

1. Die ganze forstliche und namentlich die waldbauliche Tätigkeit ist ein derartig langfristiges und komplexes Unternehmen, daß die einzelnen Aufgaben nicht für sich gelöst werden können, sondern nur im Rahmen einer Gesamtplanung zur Durchführung kommen sollen.
2. Zweck der generellen Planung ist es, die Fülle der tiefgreifenden, langfristigen und in vielseitigen Wechselwirkungen stehenden Maßnahmen zur Nutzung und Pflege des Waldes in der Reihe der Dringlichkeit nacheinander und nebeneinander in Angriff zu nehmen und durchzuführen mit dem Zweck, ohne unerträgliche Aufwendungen und Einbußen große und frühzeitige Teilerfolge zu erzielen und das Wirtschaftsziel unter Einhaltung der Nachhaltigkeit zu erreichen und zu sichern.
3. Die waldbauliche Planung hat von den natürlichen Gegebenheiten und von den heutigen Beständen auszugehen. Die anzustrebenden Wirtschaftsbestände sind in bezug auf ihre Holzartenzusammensetzung im Rahmen der natürlichen Verhältnisse festzulegen, da auf die Dauer nur biologisch gesunde Wälder auf gesunden Böden nachhaltig benutzt werden können.
4. Die Detailplanung umfaßt die dringendsten Teilaufgaben, die im Rahmen der allgemeinen Planung in der ersten Phase zur Ausführung kommen. Für diese Detailplanung sind genaue Richtlinien festzulegen, die für die späteren Phasen auf Grund der laufenden Erkenntnisse und Beobachtungen immer wieder überprüft und wenn nötig modifiziert werden müssen.
5. Bei aller Gründlichkeit der Planung muß dem Wirtschaftler die notwendige und wünschbare Freiheit in der Ausführung bleiben.

Résumé

Après avoir donné un aperçu historique des forêts de la commune de Kloten, l'auteur esquisse les conditions naturelles et l'état actuel de ces boisés ainsi que le but du traitement. Après avoir mentionné les grandes lignes du plan de conversion, il indique les détails des mesures sylvicoles et insiste particulièrement sur leur coordination dans le temps et dans l'espace. Dans la conclusion, l'auteur met l'accent sur la nécessité de l'application judicieuse, dans la pratique, des conceptions énoncées antérieurement par *Leibundgut*.

R. K.

Vorschlag für Abkürzungen und Signaturen der Hauptholzarten
(für Verwendung bei Bestandeskarten, Samenerntebeständen usw.)

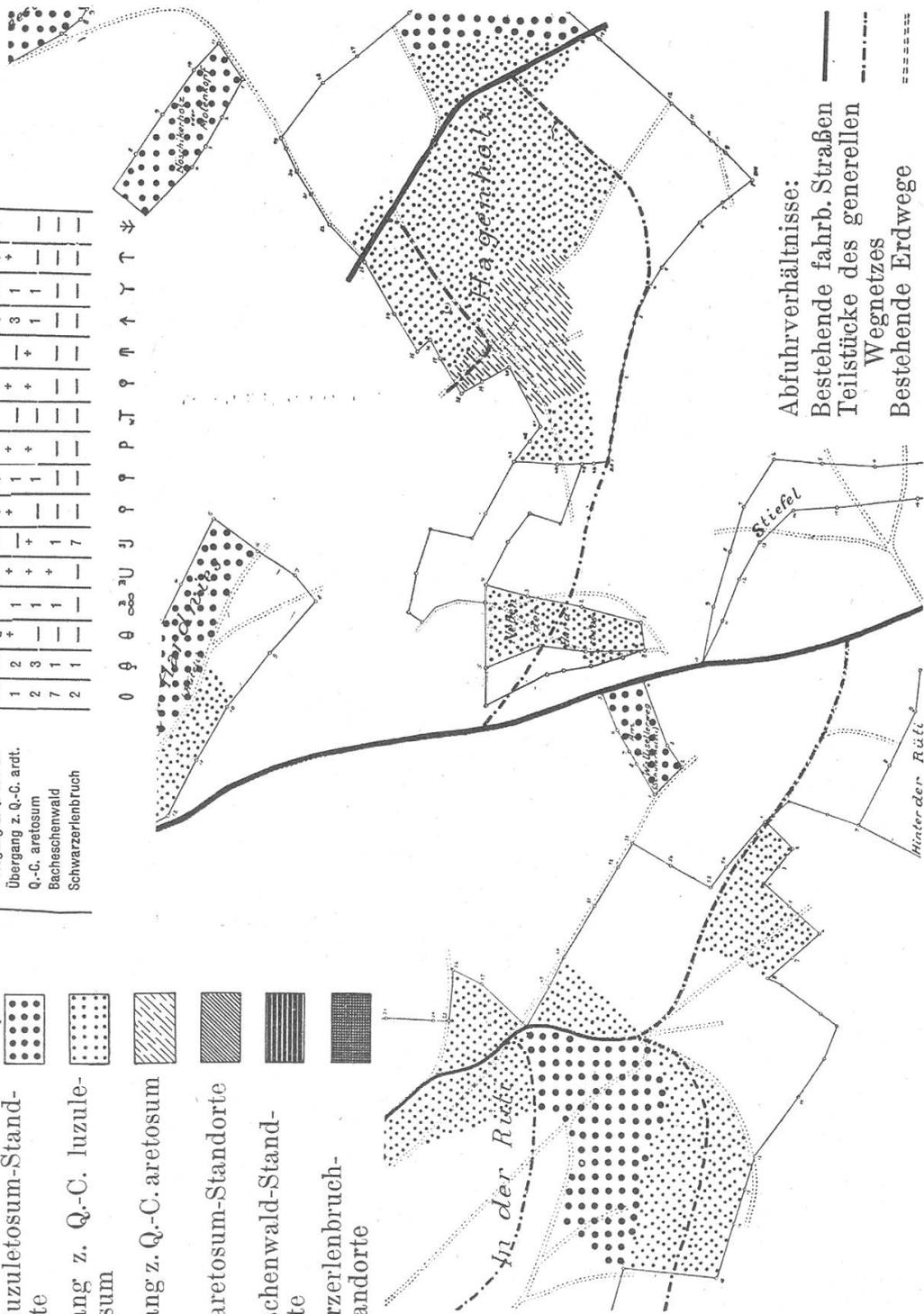
Holzart	Abkürzung	Signatur	Holzart	Abkürzung	Signatur
<i>Nadelholz (N.hölzer)</i>	Nh				
Fichte, Rottanne . . .	Fi, Rt	↑	Tanne, Weißtanne . . .	Ta, Wt	Y
Föhre	Fö	T	Lärche	Lä	↓
Strobe, Weymoutsföhre	St, Wey	T	Eibe	Eibe	Δ
<i>Laubholz (Laubhölzer)</i>	Lh				
Buche	Bu	♀	Hain-, Hagebuche . . .	HBu	♀
Stieleiche	SEi	♂	Traubeneiche	TEi	♂
Esche	Es	0	Bergahorn	BAh	♂
Spitzahorn	SAh	♂	Feldahorn	FAh	♂
Kirschbaum	Ki	♀	Nußbaum	Nu	♀
Schwarzerle	SEr	♂	Weiß-, Grauerle . . .	WER	♂
Birke	Bi	↑	Robinie, Akazie . . .	Ro, Ak	Ro
Sommerlinde	SLi	♂	Winterlinde	WLi	♂
Aspe	As	P	Kanad. Pappel	KPa	♂
Weiß-, Silberpappel . .	WPa	♂	Schwarzpappel	SPa	♂
Bergulme	BUI	♂	Feldulme	FUI	♂

Bemerkung: Signaturen nach *Rübel*: Vorschläge zur geobot. Kartographie, Zürich, 1916, und *Rübel*: Verh. d. Schw. Natf. Ges., Zürich, 1917, ergänzt durch *Forstm. Krebs*.

Anteil in Zehnteln der Masse (* = eingesprengt)

Standort	Es	SEI	TEI	BAH	BUJ	SFR	Bu	Hbu	As	WLI	KI	BI	FI	Ta	Fö	Lä
Q.-C. luzuletosum	—	—	3	—	—	—	1	1	+	+	+	+	1	—	—	+
Übergang z. Q.-C. luz.	1	2	+	1	+	—	1	1	+	—	—	+	3	1	1	1
Übergang z. Q.-C. ardt.	2	3	—	1	+	—	—	—	—	—	—	+	1	1	—	—
Q.-C. aretosum	7	1	—	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bacheschenwald	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwarzerlenbruch	2	1	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—

-  Q.-C. luzuletosum-Standorte
-  Übergang z. Q.-C. luzuletosum
-  Übergang z. Q.-C. aretosum
-  Q.-C. aretosum-Standorte
-  Bacheschenwald-Standorte
-  Schwarzerlenbruch-Standorte



Abfuhrverhältnisse:
 Bestehende farb. Straßen ———
 Teilstücke des generellen Wegnetzes - - - - -
 Bestehende Erdwege ······

Gemeindewaldungen Kloten
 III. Zieltypenkarte für die Bestände der 1. Dringlichkeitsstufe (Ausschnitt)
 Maßstab zirka 1 : 7200

Literatur.

- Leibundgut, H.*: « Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz », Eidg. Dept. d. Innern, Inspektion f. Forstwesen, Jagd u. Fischerei, Bern, 1948.
- « Über waldbauliche Planung. » Schw. Ztschr. f. Forstwesen, Nr. 7, 1947.
- « Über die Planung von Bestandesumwandlungen. » Schw. Ztschr. f. Forstwesen, Nrn. 10 und 11, 1947.
- Knuchel, H.*: « Über Bestandeskarten und Bestandesprofile. » Schw. Ztschr. f. Forstwesen, Nr. 11, 1944.

Matériel sur pied, accroissement et possibilité

Par *Stephane Bauer*, inspecteur forestier, Porrentruy

Dans le n° 3 de mars 1945 de la « Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen », M. Roth, inspecteur forestier d'arrondissement à Zofingue, a démontré l'insuffisance des formules employées actuellement pour fixer la possibilité de certaines forêts¹. Il préconise de fixer la possibilité en se fondant sur les exigences d'ordre sylvicultural, redoutant toutefois une importante perte de temps pour les travaux préliminaires. Dans le même n°, M. le professeur Knuchel², commentant les observations de M. Roth, donne une analyse approfondie des formules employées et décrit la façon de fixer les possibilités dans les cantons de Vaud et Neuchâtel. Celles-ci sont estimées séparément pour chaque division, et la somme de ces estimations donne la possibilité totale pour l'unité d'aménagement. Cette méthode, ajoute M. le professeur Knuchel, n'est pas facile, car elle demande beaucoup d'exercice et d'expérience.

N'y aurait-il pas un moyen de fixer la possibilité en un temps relativement court, tout en prenant en considération les nécessités sylviculturales des divisions, et en réduisant la part des estimations au minimum possible ?

Voici un essai de détermination d'une formule se laissant adapter à tout peuplement, division ou unité d'aménagement. Le raisonnement pour sa démonstration est le suivant :

Si nous voulons obtenir un matériel sur pied V_n , jugé optimum, avec un matériel actuel V_1 dont le taux d'accroissement est p , nous atteindrons cet optimum après n années, en vertu de la formule de capitalisation :

$$V_n = V_1 \cdot (1,0p)^n$$

Toutefois, vu les prélèvements, l'accroissement ne se fera pas selon le

¹ « Anpassung der Hiebsätze an waldbauliche Notwendigkeiten », p. 58.

² « Zur Hiebsatzbestimmung in nicht normalen Revieren », p. 62.