

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 95 (1944)

Heft: 10

Artikel: Über die Verbreitung und das waldbauliche Verhalten der Eiche im Lehrrevier der ETH

Autor: Diener, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767548>

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: 29.12.2025

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

Über die Verbreitung und das waldbauliche Verhalten der Eiche im Lehrrevier der ETH

Von Hans Diener

1. Allgemeines

Im vorliegenden, stark gekürzten Auszug einer Semesterarbeit sollen die standörtlichen Verschiedenheiten der beiden im Lehrrevier vorkommenden Eichenarten, der Stiel- und Traubeneiche, dargestellt werden.

Alle Eichen mit mindestens 10 cm Brusthöhendurchmesser wurden auf einem Plan 1 : 4000 eingezeichnet und nach dürren Blättern mit der Binokularlupe bestimmt. Nahe beieinander stehende Bäume, Gruppen von Stangen wurden als gleichartig betrachtet. Meine Aufgabe war, nach praktischen, waldbaulichen Gesichtspunkten die Standortsansprüche der Stiel- und Traubeneichen herauszuschälen.

Es wurden drei Eichenarten unterschieden :

Quercus Robur (Stieleiche). Typisch ist der wie eine Birne aussehende Blattumriß. Fast durchwegs findet man Nerven, die in die Buchten verlaufen. Die Lappen sind stumpf. Jedes Blatt mit diesen Merkmalen ohne Büschelhaare protokollierte ich als Stieleichenblatt.

Quercus petraea (Traubeneiche). Das eiförmig bis elliptisch geformte Blatt scheint mir charakteristisch. Die Lappen sind schmal. Die Seitennerven heben sich stark von der Blattfläche ab und sind parallel. Durch das Binokular beobachtet, wirkt die Blattunterseite durch die vielen Büschelhaare flaumig.

Quercus petraea var. barbulata (Flaumeichenbastard). Diese Kreuzung von Flaumeiche und Traubeneiche hat sich auf den extrem heißen Standorten (Rippen, Kuppen) seit der Eichenzeit bis heute erhalten können. Ich habe diese Eichen nach der äußerst hohen Zahl von Büschelhaaren und den die Nerven besetzenden Einzelhaaren unterschieden, die in ihrer Gesamtheit teilweise von Auge sichtbar sind. In der Blattformung gleicht der Traubeneichenbastard der Traubeneiche, nur sind seine Lappen stumpf und die Blätter kürzer.

2. Verbreitung der Eichen im Lehrrevier

Die heute das Lehrrevier bildenden Bestände werden urkundlich schon im 9. Jahrhundert erwähnt. Volle 1000 Jahre Bewirtschaftung hat also das Gebiet über sich ergehen lassen. Während langer Zeit hat zweifellos die Mast eine erhebliche Rolle gespielt, und da für den Mastbetrieb die größere Stieleichel bevorzugt wurde, ist anzunehmen, daß sie auch künstlich verbreitet wurde. Diese starke Betonung der Stieleiche hat mitgeholfen, die so oft anzutreffende, unerklärliche Mischung von Stiel- und Traubeneichen zu schaffen. Das Lehrrevier gibt jedoch — trotz der sich über lange Zeit erstreckenden menschlichen Beeinflussung — keine typischen Standorte, die auf eine künstliche Vermischung von Stiel- und Traubeneichenvorkommen schließen lassen.

Die Karte der Eichenverbreitung läßt deutlich verschiedene Anhäufungen im Vorkommen erkennen. Das Muttergestein spielt dabei eine bedeutende Rolle. Es sollen daher in kurzen Zügen die geologischen Verhältnisse erläutert werden.

Der Uetliberg, an dessen N-Abdachung das Lehrrevier liegt, ist eine Molasseerhebung, deren Kuppe durch eine Nagelfluhplatte gebildet wird. Darunter wechseln Mergel- und Sandsteinschichten ab. Große Flächen sind von Ablagerungen der Eiszeiten (Grundmoräne, Blockmoräne und leichtere Moränenüberdeckungen) überschüttet.

Die Eichenvorkommen am Uetliberg zeigen wahrscheinlich Ca als ihren Minimumfaktor. Die Verbreitung der Stieleiche noch mehr als die der Traubeneiche fällt oft mit kalkhaltigen Böden zusammen. Am Nordosthang (Breitenloo) deutet die plötzliche Eichenanhäufung die Moränenüberdeckung der Molasse an. Diese Böden sind stark kalkhaltig (Kieselkalk, Malmkalk). Besonders massenreiche, schön geformte Eichen gedeihen auf den malmkalkreichen Blockmoränen. Auf der gleichen Unterlage konnten sich an der Bahnlinie westlich dem Hohensteinübergang die Eichen — wahrscheinlich dank ihrer Massenleistung — in einem ausgedehnten Fichtenforst halten.

In der Ostecke der Abt. 15 steht das häufige Eichenvorkommen ebenfalls im Zusammenhang mit dem Boden, der hier aus löcheriger Nagelfluh hervorgegangen ist.

Mit der Föhre zusammen besiedeln die Flaumeichenbastarde die Sandsteinfelsen in der Säulen. Sie wurden durch die Konkurrenz der anderen Holzarten auf diese extrem trockenen, flachgründigen Lagen verdrängt.

Wir befinden uns im Lehrrevier nahe dem Grenzgebiet des Eichen-Hagebuchen-Waldes und des Buchenwaldes. Nach *Stamm*¹ gibt die Hagebuche ziemlich genau das Areal des Eichen-Hagebuchen-Waldes an. Die Grenze dürfte in einer Höhenlage von 750 m sein. Diese Angabe darf uns nicht erstaunen, denn *Scherrer*² weist nach, daß das Limmattal im Vergleich zu andern Mittellandtälern die weitaus größte Anzahl wärmeliebender Pflanzen besitzt. Im wärmsten Tale wird auch der Eichen-Hagebuchen-Wald bedeutend höher steigen als andernorts. Im Grenzgebiet hält die Konkurrenz der Buche die Eiche zurück; wo diese fehlt, haben wir noch immer Eichen. Nach meinen Beobachtungen hält die Eiche im Buchengebiet des Albis noch folgende Standorte besetzt :

1. Südexponierte Hänge, wärmere Stellen, Felsbänder;
2. Rand von Anrissen;
3. blockreiche, kalkhaltige Seiten- und Wallmoränen;
4. kiesige, lockere Böden.

¹ Stamm, Elisabeth : Die Eichen-Hagebuchen-Wälder der Nord-Schweiz. Geob. Landesaufnahme. 22. Heft. Bern 1938.

² Scherrer, Max : Vegetationsstudien im Limmattal. Zürich 1925.

Das Lehrrevier birgt folgende Waldgesellschaften. Im Eichen-Hagebuchen-Wald treffen wir beide Untergruppen an :

den hainsimsenreichen und
den aronstabreichen Eichen-Hagebuchen-Wald.

Den Bächen entlang stockt der Bacheschenwald, während in den gestauten Mulden der Schwarzerlenbruchwald sein Dasein fristet¹.

Extrem warme Stellen, flachgründiger Boden und Rippenlagen bedingen eine weitere Gesellschaft : die Föhrenrelikte. Hier hält sich auch der Flaumeichenbastard auf. Auf diesen stickstoffarmen Hungerböden wird der Massenertrag immer klein bleiben.

Die Stieleiche, größere Ansprüche stellend, bevorzugt den aronstabreichen Eichen-Hagebuchen-Wald, kommt gelegentlich bis in den Erlenbruchwald und ist besonders im Bacheschenwald heimisch. Die anspruchslosere Traubeneiche begnügt sich mit den trockenen, kargen und lockeren Böden, wie sie für den hainsimsenreichen Eichen-Hagebuchen-Wald typisch sind.

Die Verteilung von Stiel- und Traubeneiche gibt nun im Lehrrevier ein außerordentlich eindrucksvolles Bild vom Wechsel der Standorte.

Die Stieleiche mit höhern Ansprüchen besiedelt das Innere der Mulden, fühlt sich den Bächen nach wohl, um ganz besonders an den Quellhorizonten Maximales zu leisten. Üppiges Wachstum zeigt sie auch in Terrassenlagen, wo sie durch lange, gerade Stämme ihre Heimatberechtigung beweist. Typische Stieleichengebiete sind auch die beiden Moore, die sich scharf gegen die mit Traubeneiche bestockten, die Sumpflagen begrenzenden Hänge abheben.

Die bewindeten, nach Osten und Norden offenen Kreten sind von Traubeneichen bestockt, und alle südexponierten, steileren oder flacheren Partien des Lehrreviers sind durchwegs von dieser Holzart belegt. Auf dem extrem gelegenen, N und O exponierten, ja selbst nach W und S offenen Hohenstein kann nur die Traubeneiche vorkommen. An dieser optimal heißen Stelle erscheint sogar der Flaumeichenbastard in großer Zahl.

In den mäßig geneigten Hängen der mittleren Höhenlagen treffen wir sehr oft beide Eichen in Mischung an. Die Exposition hilft mit, die verwirrten Verhältnisse zu lösen. Auf den guten Moräneböden in Nordlage hat die Stieleiche an flachern Hängen gesteigerte Konkurrenzkraft. Auch Burger² gibt solche mineralreichen Böden als Mischstandorte an.

Eine Skizze (Fig. 1) möge die stark wechselnden Eintragungen im Feldenmoos darstellen. Es zeigt sich hier eine peinlich getreue Trennung der Verbreitungsgebiete. Auf allen kleinen Erhöhungen (1—2 m): Traubeneichen, in den Mulden und teils vernäßten Lagen : Stieleichen. Ein weiteres, nettes Detail bildet die Klärung der Vorkommen bei der Station Ringlikon. Hier wird eine Mulde durch einen Moränenwall ge-

¹ Exkursionsbeschreibung für die Arnold-Engler-Feier 1943.

² Burger, Hans : Die Verbreitung der Stiel- und Traubeneiche in der Schweiz. « Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen » 1926.

teilt. Getreu nach ihren Standortsansprüchen besiedelt die Traubeneiche die erhöhte Hügellage und überläßt der Stieleiche die Muldenlagen.

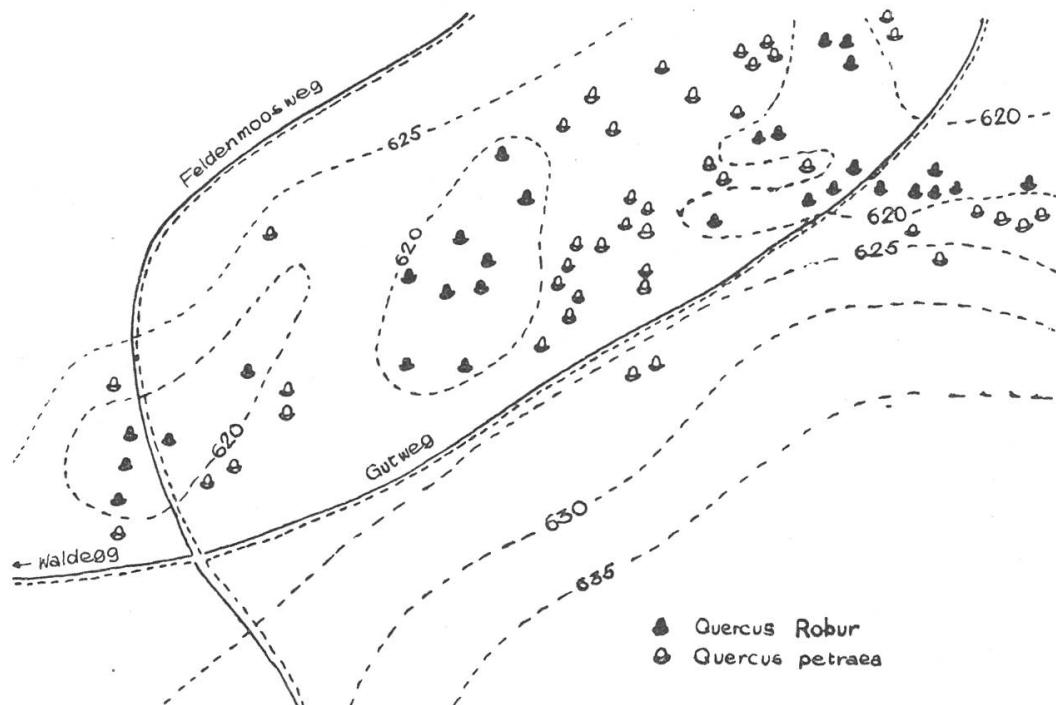


Fig. 1. Beispiel der Verbreitung (Abt. 3, Feldenmoos).

Ich möchte meine gemachten Feststellungen in einer knappen Charakterisierung der verschiedenen Standorte zusammenfassen. Ich stütze meine Aussagen auf *Burger*¹, *Büsgen*² und *Stamm*³ und meine eigenen Beobachtungen.

Stieleiche (Quercus Robur)

Die Eiche der Niederungen findet in unserem Gebiet nicht mehr die ihr zusagenden Auenwaldverhältnisse. Sie zeigt aber typisch ihre hohen Ansprüche, die dank ihrer hohen Eigenwilligkeit variieren.

Eine Zusammenstellung soll die gemachten und gefundenen Merkmale angeben :

Geologie : schwere Moränenböden, polygene Nagelfluh.

Boden : nährstoffreiche, kalkhaltige, ton- und humusreiche, neutrale bis alkalische, frische und schwere Böden; liebt schwere, kompakte Tonböden, feuchte Böden, fruchtbarste Braunerden, eher fließendes als stagnierendes Wasser.

¹ Burger, Hans : Die Verbreitung der Stiel- und Traubeneiche in der Schweiz. « Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen » 1926.

² Büsgen, M. : Die Cupuliferen in der « Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas » von Kirchner, Löw und Schröter. Lief. 12. 1911.

³ S. S. 306.

Relief und Exposition : wasserzügige Talmulden, Quellhorizonte, tiefere Lagen und Mulden, Terrassen in N-Exposition, überall dort, wo Nährstoffe angesammelt sind; meidet: Höhenlage, Trockenheit und S-Exposition.

Pflanzensoziologie: aronstabreicher Eichen-Hagebuchen-Wald, Bach-eschenwald, Schwarzerlenbruchwald.

Die Stieleiche liebt die schattigen Nordhänge. Sie braucht dringend Feuchtigkeit, ja sie hat am liebsten fließendes Wasser zu ihrer Verfügung. Für sie bilden die physiologischen Bodeneigenschaften den Minimumfaktor. Was sie vor allem schätzt und auch nötig hat, ist genügender Ca-Gehalt und Bodenfrische. Wo sie genügend Nährstoffe im Boden findet, gedeiht sie sogar an steilern Schattenhängen.

Burger stellt fest, daß fast alle Feldeichen, Eichen an Waldrändern Stieleichen seien. Ich habe am Uetliberg ergänzend beobachtet, daß durchwegs alle Eichen der Südränder Traubeneichen und die an den Nordhängen Stieleichen sind.

Traubeneiche (Quercus petraea)

Schon unser Untersuchungsgebiet, eine Molasseerhebung, läßt vermuten, daß wir uns zum größten Teil in einem Traubeneichengebiet befinden. Sie ist ja die Eiche der Höhenlagen. Es ist somit verständlich, daß etwa 70 % der bestimmten Eichen Traubeneichen sind.

Eine Zusammenfassung möge uns die Ansprüche der Traubeneiche anschaulicher machen:

Geologie: anstehender Sandstein, Jurakalk, Tonschiefer, Moränen.

Boden: arme, trockene, eher acidiphile, sandige, kiesige, lockere, leichte Böden, magern Sandboden, flachgründigen Lehmboden; schätzt besonders: skelettreiche, trockene, Ca-reiche Braunerde; meidet: Bodenfeuchtigkeit.

Relief und Exposition: trockene, sonnige Kreten, Hügel und Hänge, bewindete Stellen, S-exponierte Halden, Kreten, Rippen, erhöhte Lagen.

Pflanzensoziologie: hainsimsenreicher Eichen-Hagebuchen-Wald.

Die Beobachtungen in den Säulen zeigen, daß der Ca-Gehalt des Bodens entschieden einer der Minimumfaktoren darstellt. Wo sich Ca findet — lange, prächtige Stangen; wo Ca fehlt — kurze Formen! Optimal günstig gedeiht sie auf kalkhaltigen, blockreichen Moränenhügeln in sonniger Lage. Der hohe Wärmebedarf (bedeutend größer als bei der Stieleiche) zeigt sich in ihrem starken Auftreten auf der Südseite.

Trauben- und Stieleichen

Die Mischung beider so stark verschiedenen Holzarten ist an gewisse Bodenverhältnisse gebunden. Im Lehrrevier sind es zumeist

steilere Nordhänge, deren Böden block- und kalkreiche Moräne als Muttergestein haben oder die sonst reich an Mineralien sind. Nach Burger soll der Boden mineralkräftig und mittelschwer sein.

Trauben-Flaumeichen-Bastard (Quercus petraea var. barbulata)

Sie wird an den extrem trockenen, bewindeten Molasserruppen (Sandsteinfelsen) angetroffen. Die Stellen finden sich am NO- und SW-Hang des Uetliberges. Sie liegen in Expositionen, die innerhalb des durch die Sonne bestrichenen Halbkreises liegen (O—S—W). Die andern Lagen werden gemieden.

Ich möchte wie vorhin eine kurze Charakteristik dieser Standorte geben :

Geologie : Sandsteinfelsen, Molasserruppen des Mittellandes.

Boden : nährstoffarmer (N-Mangel), schwach saurer, flachgründiger, extrem trockener, durch seine Hanglage nie ausreifender Boden.

Relief und Exposition : steile und felsige Ruppen in Expositionen zwischen O—S—W; meidet andere Expositionen.

Pflanzensoziologie : Wir finden die Flaumeichenbastarde an den Föhrenreliktorten, die sich, sobald der Boden nährstoffreich ist (auf Moräne), zum Laubmischwald als Klimax entwickeln.

3. Waldbauliches Verhalten der Eichen auf den verschiedenen Standorten im Lehrrevier

Das waldbauliche Verhalten der beiden Eichenarten ist äußerst verschieden. Nie erreicht die sich stärker streckende Traubeneiche eine so mächtige, wogende Krone wie die kurze, knorrige Stieleiche. Die Klebstäbe der Traubeneiche sind dick und geben ihr ein nadelbaumähnliches Aussehen; die andere hat büschelförmig ausbrechende, dünne Wasserreiser. Vor allem zeigt die Belaubung Unterschiede. Die Stieleiche hat büschelartig gehäufte Blattanordnung, so daß überall der Himmel durch die Krone blickt, wogegen bei der Traubeneiche die Blätter an den Zweigen verteilt eine dichte, lichtundurchlässige Krone bilden.

Ich habe im weiteren die Bestandesform zu erfassen gesucht. Die *Traubeneiche* mit ihrem Nadelbaumhabitus ist geeignet, einen massigen, stammreichen Hochwald zu bilden. Richtig gepflegt und erzogen, werden unsere Enkel diese senkrechten, astreinen Recken ehrfürchtig bestaunen und sie mehr achten als die rotfaulen Fichten, die zumeist an ihrer Stelle stocken.

Einen grundverschiedenen Waldtyp bilden die *Stieleichen*. Der einzelne Baum will reichlich Raum haben für seine mächtige, imponierende Krone. Sicher lassen sie sich durch geeignete Pflege in ansehnliche Höhen treiben, dann aber beansprucht sie Platz für die sich weit ausbreitenden Äste. Die Stieleiche will sich auch in dieser Hinsicht nicht in ein Schema fügen. Ich finde, sie hat einen typischen Niederungs-

charakter, wie wir ihn bei der Esche und der in dieser Art extremen kanadischen Pappel erkennen! Hier hat der Nebenbestand eine sehr große Rolle zu spielen. Er dient der Hege, muß aber zugleich eine Aufgabe als Füllbestand ausüben.

Die Baumhöhen schwanken ganz bedeutend, je nach Bonität des Bodens, Exposition und Relief. Ich versuchte diese Feststellungen in Form eines Profiles (Fig. 2) auszudrücken. Ins Auge stechen sofort die

Höhenprofil (überhöhrt)

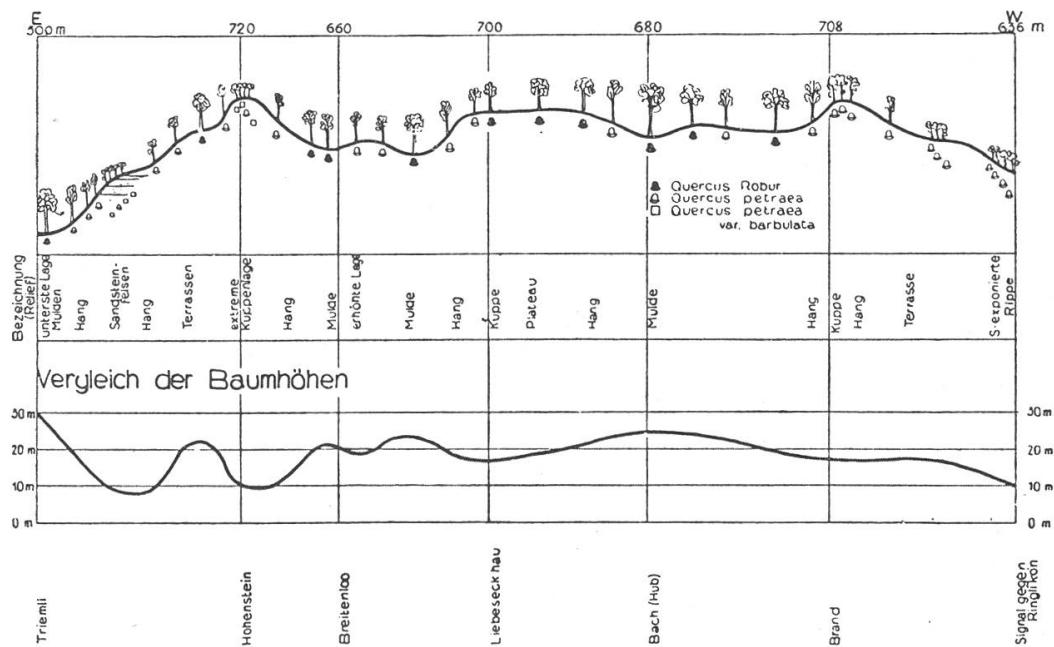


Fig. 2. Versuch eines Höhenprofils und Darstellung der Eichenverbreitung.

Unterschiede: Krete—Mulde, Hang—Terrasse, Sandstein—Moräne. Hier liegen die ungleichen Längen im verschiedenen Mineralgehalt des Bodens begründet. Die Exposition bedingt den Gegensatz von Nordhang und Südhäg. Der sonnige, trockene Südhäg erlaubt nicht das gleiche, üppige Wachstum wie der schattige, feuchte Nordhang. Der Unterschied von den tiefsten Lagen zu den höchsten Vorkommen liegt teils in der stärkeren Bewindung begründet und ist teils dem Umstande zuzuschreiben, daß die obersten Standorte ins Grenzgebiet der Eichenverbreitung fallen. Extrem kurz sind die Eichen auf den Sandsteinfelsen, einem mineralarmen, trockenen Boden. Die längsten Eichen finden wir in Mulden mit fließendem Wasser (Quellhorizonte).

Die Geradheit des Stammes ist entweder die Funktion der Erziehung oder der späteren Ausformung. Die ehemalige Bewirtschaftung der Eichenwälder als Niederwald oder Mittelwald hat nicht auf die schöne Form gedrückt, so daß heute kaum ein Drittel der Eichen gerade und wohlgeformt sind. Hier kann nur eine Bestandeserziehung (Jungwuchspflege, Säuberung und Durchforstung) das erwünschte Bild erreichen. Es braucht sicher besondere Liebe und Aufmerksamkeit, um aus dem schlechten Material wohlgeformte Stangen zu erhalten, aber

das Ziel dieser Arbeit liegt im Bereich der Möglichkeit, wie uns verschiedene Bestandesbilder zeigen. Die Eiche braucht Pflege, eine ständige Kontrolle, daß sie etwas Edles wird; aber dann haben wir dem Walde das Beste abgerungen.

Wenn ich noch etwas über das Alter der Eichen berichte, so gerade deshalb, weil es das unerfreulichste, aber zugleich entscheidendste Thema ist. Die weitaus größte Zahl sind Oberständer, die von einer beträchtlichen Gruppe älterer Stangen gefolgt werden, dagegen fallen die spärlichen Jungwüchse und Stangenholzern kaum in Betracht. Für das ganze, 200 ha umfassende Eichenwaldgebiet haben wir zwei Jungwuchsflächen mit knapp einer Hektare Ausmaß. Diese beiden Horste werden nie imstande sein, die abgehenden Alteichen zu ersetzen. Ähnliche Beispiele zeigt das Mittelland zur Genüge, um so erfreulicher ist es, daß gewisse Örtlichkeiten bedeutende Erfolge in der Eichennachzucht haben. Sie werden uns wegweisend sein und ermuntern uns, auch an andern Orten im Mittelland der Eiche wieder ihre gebührende Stellung und Achtung zu erkämpfen.

Grundsätzliches zum Waldstraßenbau

Von Forstmeister E. Krebs, Winterthur

In keinem abgeschlossenen Waldgebiet sollte ein Detailprojekt mehr zur Ausführung kommen, das sich nicht auf ein gut untersuchtes, im Gelände abgestecktes und fixiertes generelles Wegnetz stützt. Diese Forderung wird überall als selbstverständlich betrachtet. Trotzdem ist es eine feststehende Tatsache, daß wir heute in der Schweiz für die wenigsten Waldgebiete gründlich studierte generelle Waldwegnetze besitzen und daß auch heute noch die meisten Waldstraßen ohne ein solches generelles Netz gebaut werden. Es ist eigentlich unverständlich und unerklärlich, warum der jahrzehntealte Grundsatz in der forstlichen Praxis noch nirgends recht zum Durchbruch gekommen ist. Zur Vorbereitung von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen werden heute in der ganzen Schweiz zahlreiche größere Waldstraßenprojekte ausgearbeitet, trotzdem uns eigentlich die Grundlagen hierzu fehlen. *Die Gefahr, daß unzweckmäßig und im Sinne der generellen Erschließung häufig unrichtig gebaut wird, ist dadurch sehr groß geworden.* Mehr als je muß die eingangs aufgestellte Forderung erhoben werden, selbst wenn dadurch eine Verzögerung der Detailprojektierung eintritt. Aus dieser Erkenntnis heraus haben wir im Kanton Zürich seit bald zwei Jahren begonnen, die generelle Projektierung zu fördern, und wir besitzen heute schon zahlreiche größere Waldgebiete, für welche vollständig ausgearbeitete generelle Wegnetze mit sämtlichen Unterlagen vorliegen, so daß auf dieser Basis nun an die Detailprojektierung der dringendsten Teilstücke geschritten werden kann. Wie wir wissen, ist auch in andern Kantonen ein erfreulicher Anfang gemacht.

Sinn und Aufgabe des generellen Wegnetzes sind bekannt: Ein abgeschlossenes Waldgebiet soll mit einem Minimum an Straßenlänge