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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 95 (1944)

Heft: 7-8

Artikel: Über die Unterscheidung nordschweizerischer Stiel- und Traubeneichen nach vegetativen Merkmalen

Autor: Etter, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767541

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

daß diese alljährlich bedeutende Kosten verursachenden, tief liegenden Erdbewegungen zur Ruhe kämen, damit die mutigen und keine Opfer scheuenden Ortsgemeinden von Oberriet von dieser Sorge endlich befreit würden.

Über die Unterscheidung nordschweizerischer Stiel- und Traubeneichen nach vegetativen Merkmalen

Von H. Etter

Die Standortsansprüche unserer Eichenarten sind recht deutlich verschieden (vgl. z. B. *Burger* [2]). Jede Art ist in besonderen, ihr entsprechenden Waldtypen zu Hause (6). Nachhaltig erfolgreiche Eichenzucht ist nur möglich, wenn die standortsgemäße Art (wohl sogar ortsgemäße Rasse) angebaut wird. Das rasche und sichere Erkennen unserer Eichenarten ist aber nicht in jedem Falle einfach. Es bereitet trotz vorhandener zuverlässiger Literatur (vgl. besonders *Burger* [1]; *Büsgen* [5]; *Hempel* und *Wilhelm* [7]; *Mathieu* [8]; *Poskin* [10]) immer wieder Schwierigkeiten.

Die nachfolgenden Ausführungen sind deshalb vielleicht als praktische Hilfe willkommen, obwohl sie nicht viel Neues bringen, sondern meist alte Beobachtungen, die in der Literatur schon mehrfach mitgeteilt sind, aufgreifen.

1. Die grundsätzliche Verschiedenheit von Stiel- und Traubeneiche

Die morphologische Eigenart beider Eichen kann an einer Menge von Einzelmerkmalen nachgewiesen werden. All diese Einzelheiten treten zu einem geschlossenen Gesamteindruck zusammen, wenn es gelingt, sie auf eine gemeinsame Wurzel zurückzuführen.

Tatsächlich scheint jede der beiden Eichen von einem eigenen, spezifischen Formprinzip beherrscht zu sein, das sich bei der Ausgestaltung aller Bauelemente (Blätter, Triebe, Äste usw.) auswirkt. Es handelt sich dabei um verschiedene Neigungen, verschiedene Tendenzen, die durchaus nicht in jedem einzelnen Element jedes einzelnen Baumes durchschlagen, welche aber immerhin an jedem Baum erkennbar sind, wenn auch mit wechselnder Reinheit.

Der Stieleiche wohnt der Hang inne, ihre Bauelemente nach Form, Größe und wohl auch nach der Funktion ausdrücklich zu differenzieren. Die Traubeneiche erspart sich diese Komplikation weitgehend.

Das Differenzierungsbedürfnis der *Stieleiche* erzeugt einen verwickelten, schwer verständlichen, ja in vielen Dingen rätselhaften Aufbau und Betrieb der Baumkrone. « Erfindungen », wie das regelmäßige Aufgeben und Verdorrenlassen von Zweigsystemen und Ästen ohne einleuchtenden Raummangel oder die mangelhafte Ausnützung des Lichtes durch Zusammenballung des Blattwerkes, erscheinen wenig zweckmäßig. Man kommt auf den Gedanken, daß hier gleichsam an einer raffinierteren Organisation herumlaboriert werde, die endgültige Lösung aber noch ausstehe.

Der Verzicht der *Traubeneiche* auf betonte Differenzierung der Bauelemente ergibt einen formal einfachen, symmetriefreundlichen Bau des Baumes und seiner Teile sowie eine gewisse Strenge und Starrheit der Formen. Die Traubeneiche verhält sich primitiv-zielstrebiger als die Stieleiche (was nicht hindert, daß die Stieleiche größer und älter wird).

Um die eben dargelegte Ansicht über das Wesen der beiden Eichen deutlich zu machen, erfolgt die nachfolgende Beschreibung bewußt von diesem einen Gesichtspunkte aus. Die Verhältnisse sind in diesem Sinne idealisiert dargestellt.

2. Die Traubeneiche

Die Traubeneiche neigt dazu, in Gestalt und Funktion grundsätzlich gleichwertige Blattnerven, Blätter, Knospen, Triebe, Äste usw. auszubilden.

Blatt. Von der Hauptrippe des Blattes zweigen — gestreckt und etwas auseinander strebend — unter sich gleichwertige Seitennerven ab, welche in ebensolchen Blattlappen endigen.

Jahrestriebe. Aus den einigermaßen gleich gut entwickelten Knospen eines Jahrestriebes erwachsen im folgenden Jahr Sprosse, welche sich in ihrer Stärke und ihrem Längenwuchsbestreben nicht grundsätzlich unterscheiden, sondern mehr nur dadurch, daß die hinten am Zweiglein sitzenden Triebe bezüglich Lichtgenuß benachteiligt sind und dementsprechend zurückbleiben müssen. Die Jahrestriebe der Traubeneiche sind kräftig, gedrungen und eher geradlinig-gestreckt. Sie setzen wenig Johannistriebe auf, verholzen meist gut und wachsen im folgenden Jahr aus der meist gut ausgebildeten endständigen Knospengruppe weiter (Bild 5).

Kronenbau. Der verfügbare Raum wird so, allseitig nach außen strebend, gleichmäßig durchwachsen. Das Endergebnis ist eine geschlossene, symmetrische Krone. Der Stamm wird im Idealfall als Hauptachse bis zum Wipfel durchgeführt. Zahlreiche gleichrangige Äste zweigen in regelmäßigen Abständen von der Achse ab. Sie streben relativ gestreckt zur Kronenperipherie.

Die Äste verfeinern und verzweigen sich von innen nach außen stetig und allmählich. Die Traubeneiche bildet mehr, aber dünnere, schlankere Hauptäste aus als die Stieleiche; die Jahrestriebe und kleinen Zweige aber sind gedrungener und kräftiger.

Anordnung des Blattwerkes. Der Großteil der Blattmasse umhüllt die abgerundete Traubeneichenkrone als einigermaßen zusammenhängender Mantel.

3. Die Stieleiche

Die ausgeprägte Differenzierung der Bauelemente führt die Stieleiche zum Verzicht auf die Symmetrie, zu veränderlichen, geometrisch schwer faßbaren und gerade darin sehr bezeichnenden Formen.

Blatt. Schon im Blatt zeigt sich dieser eigenartige Gestaltungswille mit aller Deutlichkeit. Lappen- und Buchtennerven, starke und nebensächliche, divergierende und konvergierende Nerven sind das Gerüst eines lässig ausgeformten, unregelmäßig gewellten Blattes. Die Unterschiede der Blattgrößen sind viel bedeutender als bei der Traubeneiche.

Jahrestriebe. Die Triebe der Stieleiche haben sehr verschiedene Wuchsenergie. Während die meisten recht kurz und dünn bleiben *(kurztriebartige Sprosse),* wachsen andere länger aus. Die Stieleiche liebt es, solchen Sprossen durch Aufsetzen eines *Johannistriebes* vollends zum Vorrang zu verhelfen *(langtriebartige Sprosse,* Bild 6).

Johannistriebe sind bei der Stieleiche ausgesprochen häufiger als bei der Traubeneiche. Aber auch sie gibt nur wenigen Maitrieben diese Auszeichnung (vgl. Tabelle 1, bei 30- bis 45jährigen Stieleichen wurden als Maximum 17 Johannistriebe pro 1,5 m langes Astende gezählt).

Auch die langen Triebe der Stieleiche sind durchschnittlich schmächtiger und zudem bogiger als entsprechende Sprosse der Traubeneiche. Die Enden der Johannistriebe verholzen schlecht. Gelegentlich sterben sie schon vor Eintritt des ersten Frostes ab, und oft erfrieren sie. Eine triebkräftige Endknospe wird selten ausgebildet, so daß das Längenwachstum im folgenden Jahr in der Regel aus Seitenknospen fortgesetzt wird.

Während die Johannistriebe die Ausformung der Traubeneichenkrone kaum beeinflussen, bestimmen sie mitsamt ihrer verkümmernden Spitze als Hauptbestandteil der langen Triebe weitgehend Wuchsgeschwindigkeit und Habitus der Stieleiche.

Die Stieleiche erzeugt an einem Astende von beispielsweise 1,5 m Länge bedeutend mehr Jahrestriebe als die Traubeneiche. Die Mehrproduktion beschränkt sich aber auf die Kurztriebe (Längenklasse 0 bis 5 cm), von denen doppelt so viele gebildet werden wie bei der Traubeneiche. Reiht man alle Sprosse eines Jahres in Gedanken aneinander, so ist diese *Längensumme aller Jahrestriebe* für beide Eichen praktisch gleich (vgl. Tabelle 1).

Langtriebzweige und Äste. Aus den Langtrieben geht letzten Endes das tragende Gerüst des Baumes hervor.

Vorerst werden schmächtige, vielfach geknickte, in ihren Teilstücken geschweifte Zweigachsen aufgebaut. Die Stieleiche läßt viele von ihnen nach einiger Zeit wieder verdorren — oft erst nachdem sie schon recht kräftig geworden sind —, ohne daß ein entsprechendes Gedränge diesen Vorgang verständlich machen würde. So entstehen zwischen den einzelnen Zweigen leicht größere Lücken. Der ungewohnte Beobachter muß bei diesem bezeichnenden Anblick an Krankheit oder Beschädigung denken (Bild 2).

Tabelle 1. An einem 1,5 m langen, gut belichteten Astende bildete sich 1943 im Mittel die folgende Anzahl von Trieben:

Alter der Bäume Jahre	Zahl der untersuchten Äste Stück	Herkunft		Jahrestrieb — Längenklassen, inklusive Johannistriebe (cm)										Total Jahrestriebe	Johannistriebe	Längensumme aller Jahrestriebe cm
				0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—50	50—70	70—100	> 100			
Traubeneiche																
10—15	10	Dießenhofen, Zürich	Stück	55,8	17,7	10,6	6,4	4,1	3,4	3,3	1,9	1,0	0,2	104,4	8,6	1058
			%	53,5	16,9	10,1	6,1	4,0	3,3	3,2	1,8	0,9	0,2	100		
30—45	26	Güttingen, Dießenhofen, Schaffhausen, Mellingen, Büren a. A.	Stück	76,9	28,0	9,7	4,1	1,4	0,6	0,4	0	0	0	121,1	0,4	661
			%	63,3	23,2	8,1	3,4	1,2	0,5	0,3	0	0	0	100		
80—200	36	Schaffhausen, Rheinau, Basel	Stück	85,3	18,5	3,4	1,1	0,1	0	0	0	0	0	108,4	0	415
			%	78,8	17,0	3,1	1,0	0,1	0	0	0	0	0	100		
Stieleiche																
10—15	11	Romanshorn, Marthalen, Zürich	Stück	78,3	20,7	8,0	5,0	2,6	1,2	3,6	1,9	0,7	0	122,0	11,2	956
			%	64,2	16,9	6,6	4,1	2,1	1,0	2,9	1,6	0,6	0	100		
30—45	40	Romanshorn, Güttingen, Schaffhausen, Zürich, Mellingen, Büren a. A.	Stück	152,5	11,9	3,5	1,4	1,0	0,3	0,9	0,2	0	0	171,7	5,8	616
			%	88,7	7,0	2,1	0,8	0,6	0,2	0,5	0,1	0	0	100		
80—200	25	Romanshorn, Schaffhausen, Büren a. A., Basel	Stück	159,8	15,7	2,2	0,5	0,3	0	0,1	0	0	0	178,6	0,7	560
			%	89,6	8,8	1,2	0,3	0,1	0	0	0	0	0	100		

1. *Traubeneiche*, 30jährig. Astenden aus Kultur bei Mellingen (Aargau), 21. September 1943.
2. *Stieleiche*, 30jährig. Astenden aus Kultur bei Mellingen (Aargau), 21. September 1943.
3. *Traubeneiche*, 45jährig. Astende aus Dießenhofen (Thurgau), 8. März 1944.
4. *Stieleiche*, 50jährig. Astende vom Uetliberg (Zürich), 16. März 1944.

Vegetative Merkmale von Stiel- und Traubeneiche.

5. Jahrestriebe an Zweigenden 30jähriger *Traubeneichen.* Der unterste Zentimeter der Triebe ist abgeschnitten.

6. Langtriebe 30jähriger *Stieleichen.* Der unterste Zentimeter der Triebe ist abgeschnitten. Stärker verkleinert als Bild 5.

Nicht nur Zweige, auch starke Hauptäste stehen oft in sehr loser Fühlung mit ihren Nachbarn. Sie sind dadurch weniger in eine bestimmte Wuchsrichtung gewiesen als die Äste der Traubeneiche. Sie gebärden sich ungebundener im Raum und wachsen knickig und bogig.

Die Lücken zwischen den Ästen werden geschaffen und erhalten durch das rücksichtslose Eingehenlassen von Zweigen und Ästen. Die Zahl der starken Hauptäste bleibt niedrig. Sie tragen direkt das feine, zur Kurztriebbildung neigende Zweigwerk, welches sich laufend durch Abspringen, Absterben und Neubildung verjüngt. Das Fehlen einer vermittelnden Klasse von dünnen Ästen ist sehr bezeichnend für die Stieleiche. Ansätze zu diesem Verhalten zeigt bereits das Astende von Bild 4.

Kurztriebzweige. Die einige Jahre alten und älteren Teile der Äste sind mit Kurztriebzweigen umkleidet. Durch jahrelanges Aneinanderreihen von oft kaum 1 cm langen Kurztrieben bei reichlicher Verzweigung entsteht ein sparriges, struppiges, schmächtiges Zweigwerk als Tragvorrichtung für die Blätter. Kurztriebsysteme bilden oft den Abschluß kahler Langtriebzweige, nachdem diese ihr Längenwachstum eingestellt haben.

Wenn die Blattzahl an den Kurztrieben gegenüber den Langtrieben im gleichen Maße reduziert würde wie die Sproßlänge, so müßten zahlreiche Kurztriebe überhaupt auf jeden Blattschmuck verzichten. In Wirklichkeit findet ein sehr nahes Zusammenrücken der Blätter statt. Jeder Kurztrieb trägt ein dichtes Blattbüschel. Wenn Kurztriebe am Ende von ehemaligen Langtrieben stehen, so kommt die hie und da in der Literatur beschriebene « Häufung der Blätter an den Triebenden » zustande. Tatsächlich ist der Sproß der Stieleiche ebenso gleichmäßig beblättert wie der Sproß der Traubeneiche, aber die Internodien des Kurztriebes sind sehr klein.

Die Anordnung der Hauptmasse der Stieleichenblätter in dichten Kurztriebbüscheln gewinnt durch das praktische Fehlen des Blattstieles stark an Auffälligkeit und ist ein recht bezeichnendes Merkmal.

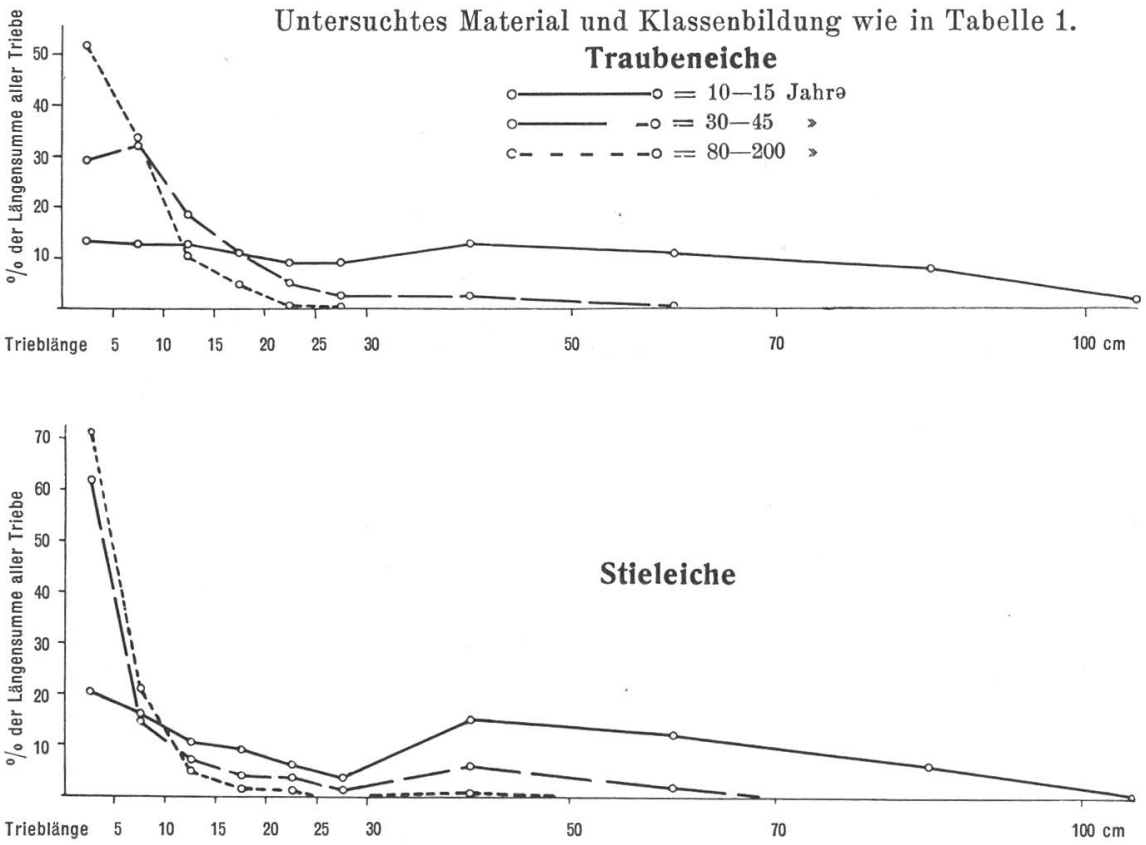
Auch die *Traubeneiche* bildet Kurztriebzweige. Sie sind aber weniger zahlreich und scheinen in der Regel nicht so grundsätzlich von den übrigen Zweigen verschieden wie bei der Stieleiche. Viel häufiger als bei der Stieleiche trifft man gestreckte, kaum sich teilende Zweige, welche durch beharrliches Aneinanderreihen einer Großzahl von sehr kurzen Trieben entstanden sind. Das Längenwuchsbestreben solcher Zweige scheint mehr durch Raum- und Lichtmangel (oder durch hohes Baumalter) gehemmt, als von vorneherein aufgegeben zu sein. Das stetige und mäßige Abnehmen der Triebzahlen von den kurzen zu den längeren Sprossen, das Fehlen der bei der Stieleiche vorhandenen Zäsur zwischen beiden, stärkt diese Ansicht (Tabelle 1, Bild 7).

Beim Betrachten des Astes in Bild 3 würde man wohl kaum vermuten, daß er 1943 327 Sprosse von 0 bis 5 cm Länge (= 76 % der Gesamttriebzahl) gebildet hat. Auf jeden Fall sind die Hauptzweige nicht nach Stieleichenmanier mit Kurztriebzweigwerk garniert. Die « unechten Kurztriebe » sind hier eben stark vertreten.

Leider ist es kaum möglich, die « unechten Kurztriebe » oder « kurzen Langtriebe » einwandfrei von den « echten Kurztrieben » zu unterscheiden. Der Übergang ist fließend. Das Ausmaß der echten Kurztriebbildung bei beiden Eichen läßt sich somit nicht zahlenmäßig darstellen.

Bild 7.

Verteilung der Längensumme aller Triebe von 1943 (= 100 %) auf die Triebklassen.



Anordnung des Blattwerkes. Das Blattwerk ist weniger als Mantel der Krone, sondern eher als Umhüllung der einzelnen Hauptäste längs diesen angeordnet.

4. Abschließende Bemerkungen

Die Sproßbildung in verschiedenen Lebensaltern

Tabelle 1 zeigt, daß die Sproßzahl pro Ast mit fortschreitendem Alter zunimmt. Im hohen Alter allerdings, bei starkem Nachlassen der Wuchsenergie, kann sie wieder geringer werden.

Die Gesamtlänge aller aneinandergereiht gedachten Jahrestriebe eines Astes erfährt die gegenteilige Veränderung : sie sinkt mit fortschreitendem Alter. Nur die kurzen Triebe werden häufiger, die langen aber immer seltener. Auch die Länge der langtriebartigen Sprosse sinkt mehr und mehr unter 5 cm.

Das Bestreben der Stieleiche, ihre Sprosse als Längenwuchselemente einerseits und als Blatt-Träger anderseits zu spezialisieren, läßt sich zahlenmäßig am besten bei jüngeren Eichen belegen, wo die Langtriebe noch wirklich lang sind und Johannistriebe bilden (Bild 7).

Im Alter von zehn bis fünfzehn Jahren setzen auch die Traubeneichen Johannistriebe auf (Tabelle 1). Dies bewirkt das leichte Zurückbleiben der produzierten Gesamttrieblänge bei den Trieblängenklassen von 20 bis 30 cm (Bild 7), welches an den Stieleichentypus anklingt.

Merkmale und Standort

Die allgemeine floristische Erfahrung läßt bei einigen Merkmalen der beiden Eichen gefühlsmäßig an eine *Beziehung zum bevorzugten Standort* denken. Man ist nicht erstaunt, wenn die *Traubeneiche,* welche gut durchlüfteten, lockeren Boden und warme Orte liebt, Boden- und Luftfeuchtigkeit aber meidet, steife, ins Gelbliche spielende Blätter bildet, die oberseits glänzen und unterseits behaart sind, während die *Stieleiche,* welche tonreiche, wasserhaltende Lehme besiedelt, weichere, dunkelgrüne, matte und kahle Blätter trägt. Bei vielen Pflanzen mit gleichgerichteten standörtlichen Neigungen kann Ähnliches beobachtet werden.

Man könnte natürlich auch von den phänologischen Eigenheiten beider Arten (die frühe Traubeneiche, die späte Stieleiche), ja selbst von dem ihnen eigenen Formwillen her Beziehungen zum Standort suchen und finden. Unser Wissen befähigt aber in diesem Bereich erst zu mehr oder minder gewagten Vermutungen und Spekulationen.

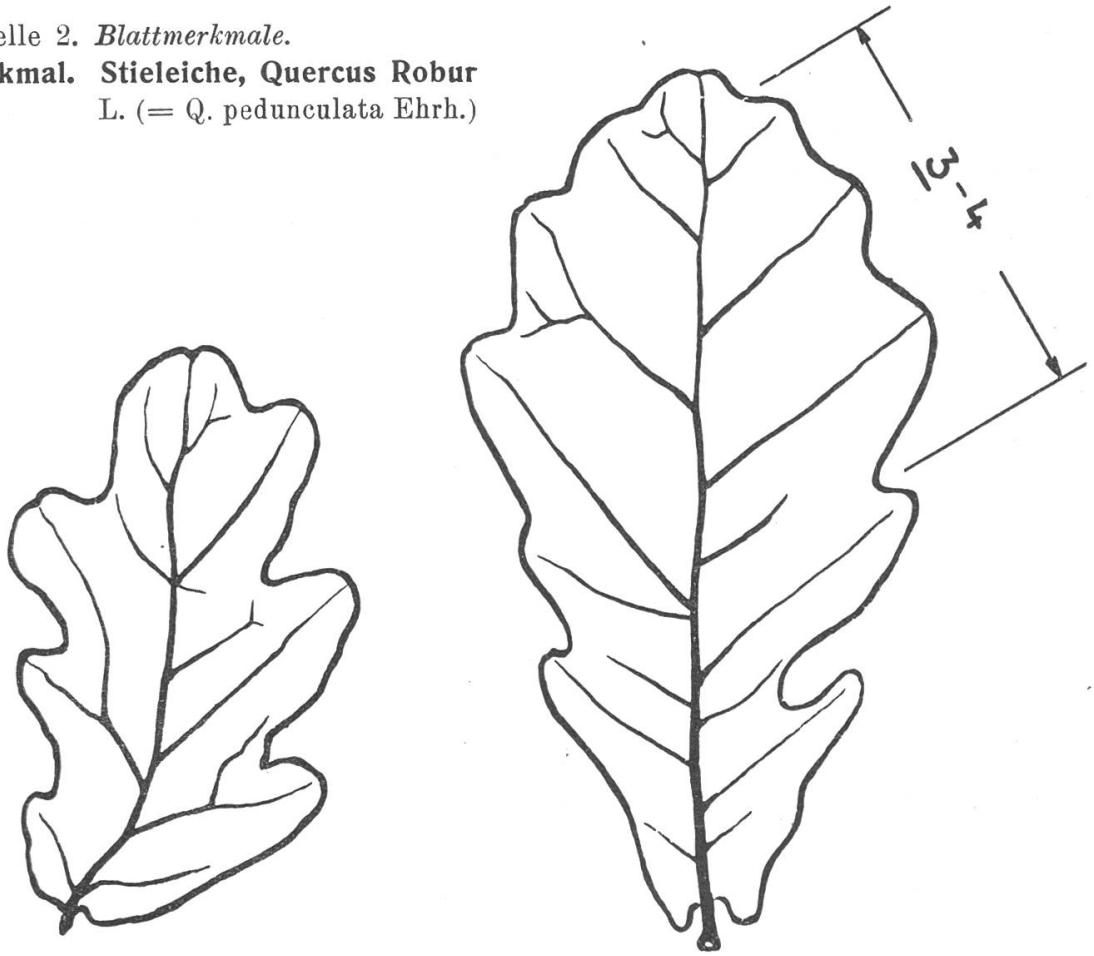
5. Tabellarische Zusammenstellung der Blattmerkmale

Zur Bestimmung sind wenn möglich gut ausgebildete Blätter aus gut belichteten Teilen der Krone zu verwenden. Liegt schlecht ausgewachsenes oder irgendwie zweifelhaftes Material vor, so muß nach der *Behaarung der Blattunterseite* entschieden werden. Dieses untrüglichste Merkmal kann leider nicht ohne optische Hilfsmittel beurteilt werden. Eine Stativlupe mit zehn- bis zwanzigfacher Vergrößerung ist dazu am besten geeignet und sollte für schlecht ausgebildete Blätter zur Verfügung stehen.

Sämtliche Merkmale, mit Ausnahme der Behaarung, sind mehr oder weniger Tendenzmerkmale. Die Blätter neigen im allgemeinen zu den angegebenen Formen hin. Das einzelne Blatt braucht aber nicht in jedem Falle alle Merkmale zu zeigen, besonders nicht alle mit gleicher Deutlichkeit. Man muß deshalb eine genügend große Zahl von Blättern zum Vergleich heranziehen.

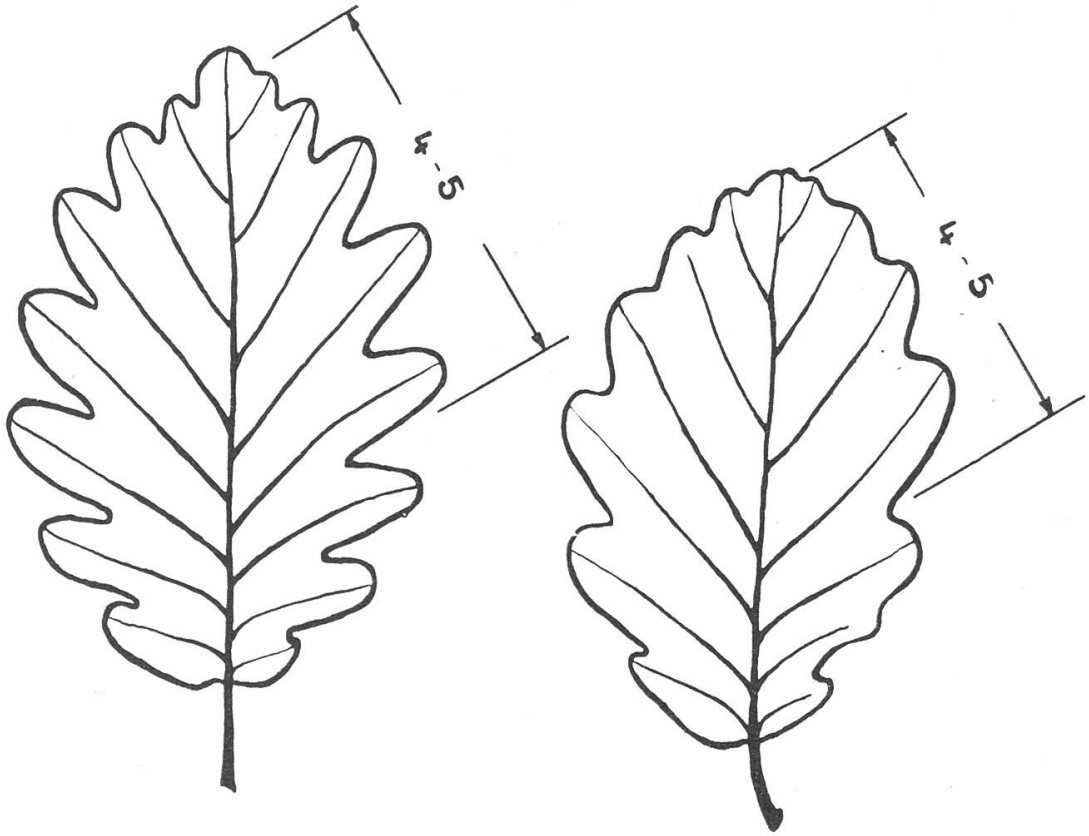
Tabelle 2. *Blattmerkmale.*

Merkmal. Stieleiche, Quercus Robur L. (= Q. pedunculata Ehrh.)



Größe	große und daneben viele kleine, nicht voll ausgebildete Blätter.
Form	verkehrteiförmig.
Lappung	Zahl der Seitenlappen klein, auf jeder Seite des Blattes 4 bis 5. *Zwischen Blattspitze und größtem Blattdurchmesser durchschnittlich 3 bis 4 Lappen* (Spitze nicht gezählt, Lappen des größten Durchmessers gezählt). Im allgemeinen breitere, unregelmäßiger geformte Lappen als bei der Traubeneiche. Oft mehr oder minder deutliche Lappen zweiter Ordnung. Lappen stark aus der Blattebene heraustretend (gewelltes Blatt).
«Öhrchen» an der Blattbasis	meist ausgeprägt.
Seitenrippen (= Seitennerven)	starke und schwache Seitenrippen. Lappen- und auch zahlreiche Buchtnerven. Richtung und Krümmung der Rippen veränderlich. Oft Abzweigung von Seitenrippen zweiter Ordnung in Lappen zweiter Ordnung.
Länge des Blattstiels	kurz, 2—10, oft um 5 mm lang.
Behaarung	ausgewachsene Blätter beidseitig kahl. Auf der Blattunterseite dann und wann sehr vereinzelte, hinfällige, einfache Haare in der Größe der Borsten der Traubeneichenhaare.
Farbe und Glanz (Es sollen nur gleich alte, gleich stark besonnte Blätter verglichen werden.)	*Oberseite des grünen Blattes* dunkelgrün, oft bläulich überlaufen, matt oder gedämpft glänzend. Hauptnerven und Blattstiel blaßgrün. *Unterseite des herbstbraunen Blattes* ohne « Bleiglanz ».
Festigkeit	durchschnittlich etwas weicher, lumpiger als Traubeneichenblätter.
Anfälligkeit für Insektenfraß	meist stark befressen.

Traubeneiche, Quercus petraea (Mattuschka) Lieblein (= Q. sessiliflora Salisb.)



geringere Größenunterschiede als bei der Stieleiche.

elliptisch bis verkehrteiförmig.
Zahl der Seitenlappen im Durchschnitt auf jeder Blattseite um eines höher als bei der Stieleiche (5 bis 7 Lappen). *Zwischen Blattspitze und größtem Blattdurchmesser durchschnittlich 4 bis 5 Lappen.* Lappen im allgemeinen schmaler, regelmäßiger geformt und weniger aus der Blattebene tretend als bei der Stieleiche (schwach gewelltes Blatt).

oft wenig ausgeprägt bis fehlend.
einigermaßen symmetrische Anordnung. Alle Seitenrippen von gleichem Rang, nur im untersten Blattdrittel vereinzelte Buchtnerven. Seitenrippen gestreckt, in Richtung Blattrand leicht auseinanderstrebend.

länger, 10—20, oft 10—15 mm lang.
Blattunterseite mit winzigen unechten Sternhaaren übersät, welche auch bei herbstbraunen, gefallenen Blättern erhalten bleiben.

etwas heller, gelblicher, glänzend. Hauptnerven und Blattstiel oft leuchtend gelb.

ins Violette spielender, matter « Bleiglanz » *(H. Burger),* offenbar verursacht durch Wachsausscheidungen. Kann bei Schattenblättern fehlen.
durchschnittlich etwas steifer, lederiger als Stieleichenblätter.

meist schwach befressen.

Die Belaubung einzelner Bäume als Gesamtheit trägt die typischen Artmerkmale bald deutlicher, bald weniger deutlich, und gewöhnlich wechseln von Baum zu Baum der gleichen Art die gut und weniger gut vorhandenen Merkmale. Dies ist besonders bei Bäumen aus verschiedenen Wuchsgebieten der Fall.

Über die Verteilung der Arten in einem Waldgebiet, das Stiel- und Traubeneichen beherbergt (Wechsel von Orographie und Bodenart), orientiert man sich am besten während oder kurz nach dem herbstlichen Laubfall. Man beachtet das Auftreten des « Bleiglanzes » auf der Unterseite der Traubeneichenblätter im Fallaub und überzeugt sich laufend durch Stichproben von der Zuverlässigkeit des Merkmals, auf das der Verfasser von *Burger* aufmerksam gemacht wurde.

Literatur

1. *Burger, H.:* Über morphologische und biologische Eigenschaften der Stiel- und der Traubeneiche und ihre Erziehung im Forstgarten. Mitteil. schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen 11, 1921.
2. — Die Verbreitung der Stiel- und Traubeneiche i. d. Schweiz. Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 1926.
3. — Holzarten auf verschiedenen Bodenarten. Mitteil. schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen 16, 1930. S. 90 : Die Eiche.
4. *Büsgen, M.:* Bau und Leben unserer Waldbäume. 3. Aufl. bearbeitet von *Münch, E.* Jena 1937.
5. — Die Gattung Quercus. In Kirchner, Loew und Schröter : Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. II, Abt. 1, S. 69 ff.
6. *Etter, H.:* Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. Mitteil. schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen 23, 1943.
7. *Hempel, G.* und *Wilhelm, K.:* Die Bäume und Sträucher des Waldes. II. Abt. 1. Teil. Wien, 1889.
8. *Mathieu, A.:* Flore forestière. 4. Aufl. Paris und Nancy 1897. S. 347 ff.
9. *Poskin, A.:* Observations sur les plants de Chêne pédonculé et de Chêne rouvre en pépinière. Bulletin de l'institut agronomique et des stations de recherches de Gembloux (Belgique) 2, 1933, S. 127.
10. — Le chêne pédonculé et le chêne rouvre. Bibliothèque agron. belge. Gembloux, 1934.
11. *Schinz, H.* und *Keller, R.:* Flora der Schweiz. I. Teil, 4. Aufl., Zürich 1923.
12. *Schwarz, O.:* Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes. Repert. spec. nov. regni veg. Sonderbeiheft D 1936—1939.
13. *Seitz, W.:* Edelrassen des Waldes. Berlin 1927.