

Frucht- und Samenformen der Eiche aus der Umgegend von Hamburg.

Von M. Beyle.

Diejenigen für Norddeutschland in Betracht kommenden Floren,¹⁾ welche eine Gliederung der Arten berücksichtigen, geben von der Eiche, *Quercus pedunculata* Ehrh., keine Formen und Varietäten an, obgleich in einzelnen derselben anerkannt wird, daß dieser Baum sehr variabel ist. Ein aufmerksamer Beobachter wird in der Tat finden, daß sich im Wuchs, in der Gestalt der Blätter und in der Form der Früchte große Verschiedenheiten zeigen, durch welche einige Botaniker zur Aufstellung von Formen und Varietäten veranlaßt worden sind. Am weitesten ist in dieser Beziehung Lasch²⁾ gegangen, welcher 29 Varietäten unterscheidet. Daß diese in den oben erwähnten Floren keine Berücksichtigung gefunden haben, scheint mir in dem Umstande zu liegen, daß die Feststellung, ob diese Varietäten samenbeständig sind, bei der Eiche auf Schwierigkeiten stößt.

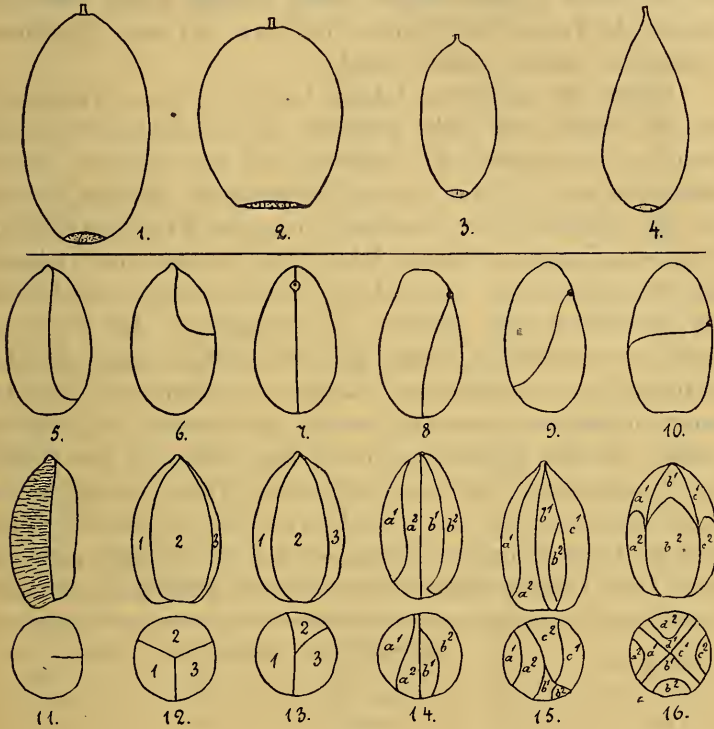
Wie schon erwähnt wurde, sind Varietäten und Formen der Eiche aufgestellt worden; dieselben gründen sich vorwiegend auf den Wuchs des Baumes und die Gestalt der Blätter, lassen aber die Form der Früchte meistens unberücksichtigt. Lasch bildet nach der Form des Bechers vier größere Gruppen, geht aber sonst auf die Größe und Form der Eicheln nicht näher ein. De Candolle³⁾ unterscheidet 13 Varietäten, gibt aber nur

1) Ascherson und Gräbner, Flora des norddeutschen Flachlandes. Buchenau, Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Prahl, Kritische Flora von Schleswig-Holstein.

2) W. Lasch, Die Eichenformen der märkischen Wälder, hauptsächlich der um Driesen. Botanische Zeitung, 15. Bd., p. 409 ff. 1857.

3) A. P. de Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, Pars XVI, fasc. 2, p. 4—6. Paris 1872.

bei 4 derselben Notizen über die Früchte. Dippel¹⁾ führt 5 Varietäten und 14 Formen an; auf die Eicheln ist nur bei 3 derselben Rücksicht genommen. Meines Wissens sind genauere Beobachtungen über die Früchte von Willkomm, Kienitz und Stenzel gemacht worden. Willkomm²⁾ ist der Ansicht,



1 - 4: Fruchtformen. 5—10: Samen mit ungleichen Keimblättern. 5, 6: Würzelchen oben, 7—10: Würzelchen seitlich. 11: Keimblätter einerseits verwachsen. 12, 13: Samen mit 3 Keimblättern. 14: 2samige Frucht. 15: 3samige Frucht. 16: 4samige Frucht.

daß die Formen der Eicheln an demselben Baume je nach den Jahrgängen wechseln. Kienitz³⁾ gibt eine Reihe von Zeich-

¹⁾ L. Dippel, Handbuch der Laubholzkunde, II. Bd., p. 61 ff. Berlin 1892.

²⁾ M. Willkomm, Forstliche Flora von Deutschland und Österreich, p. 330. Leipzig 1875.

³⁾ M. Kienitz, Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume. Forstliche Zeitschrift, I. Jahrg., p. 257. Berlin 1879.

nungen der verschiedensten Fruchtformen, ohne diese selbst zu beschreiben oder zu benennen, teilt aber die Ansicht Willkomm's. Nach seinen Beobachtungen zeigen die aus südlichen Gegenden stammenden Eicheln größere Formverschiedenheiten, als die in Nord- und Mitteldeutschland gesammelten. Stenzel¹⁾ der bei seinen Untersuchungen einen anderen Zweck verfolgte, erwähnt die Formen der Früchte nur kurz; auf seine Ergebnisse komme ich anderer Stelle zurück.

Schon seit mehreren Jahren hatte ich mein Augenmerk auf die Früchte der Eiche gerichtet, die in Größe, Dicke und Form so außerordentlich variieren, daß mir zuweilen Zweifel gekommen sind, ob die von mir beobachteten Eicheln wirklich von ein derselben Art stammen. Das der Fruchtentwicklung so außerordentlich günstige Jahr 1904 bot mir nun Gelegenheit, die Früchte von ungefähr 70 Eichen, welche wohl sämtlich angepflanzt sind, genauer zu untersuchen. Ich habe zunächst von sämtlichen Eichen mir eine größere Anzahl Früchte gesammelt und von denselben, nachdem sie lufttrocken geworden waren, diejenigen gemessen, welche vollkommen gut erhalten waren. Bei der Feststellung der Länge habe ich den Griffelrest mitgemessen; die durchschnittliche Dicke wurde in der Weise berechnet, daß ich sämtliche Eicheln gleicher Länge nach der Dicke gemessen und danach den Durchschnitt gefunden habe. Diese Untersuchungen haben folgende Ergebnisse gebracht:

Länge in mm	Zahl	Durchschnittliche Dicke in mm	Dickste Eichel in mm	Dünnste Eichel in mm
12	1	8,5	—	—
13	1	7,5	—	—
14	2	9	—	—
15	1	9,7	—	—
15,3	1	11,5	—	—
16	3	10,3	11	10
16,5	1	9,7	—	—
16,7	2	10	—	—
17	3	10,3	10,5	10
17,3	1	8,5	—	—
17,5	2	9,7	10,5	9
17,7	3	10,6	11	10

¹⁾ G. Stenzel, Blütenbildungen beim Schneeglöckchen und Samenformen bei der Eiche. Bibliotheca botanica, Heft 21. Cassel 1890.

Länge in mm	Zahl	Durchschnittliche Dicke in mm	Dickste Eichel in mm	Dünnste Eichel in mm
18	1	11,3	—	—
18,3	1	10,5	—	—
18,5	5	12,3	13	11,5
19	10	11,7	13,5	10
19,3	2	13	—	—
19,5	13	12,6	13	12
19,7	6	12,6	14,5	11
20	22	12,2	14	10
20,3	5	13,4	14	13
20,5	14	13,3	15,5	11
20,7	10	12,5	14	10
21	32	13,5	15	9
21,3	13	12,9	14	11
21,5	22	13,6	15,5	11,5
21,7	19	13,7	15,5	11
22	43	13,7	16	10,5
22,3	13	12,8	15	11
22,5	35	14	16	11
22,7	25	13,3	15	10
23	85	14	17,5	11,5
23,3	12	14,7	16,5	13
23,5	41	14,4	16	12
23,7	36	14,4	16,5	11
24	79	14,3	17	11
24,3	24	14,8	17	11,5
24,5	40	14,8	17	12
24,7	28	15,2	17,5	12
25	74	14,7	17,5	11
25,3	21	14,7	17	12
25,5	27	15,1	17,5	12
25,7	9	15,3	17,5	14
26	32	14,6	17	12
26,3	14	14,1	15,5	12,5
26,5	20	14,6	16	12
26,7	15	15,3	17,5	13
27	28	15,1	17,5	12
27,3	9	14,9	17	11
27,5	11	14,8	17	12,5
27,7	9	15,2	17	13
28	16	15,1	17,5	13
28,5	12	15,3	19,5	13,5
28,7	6	16,1	17	15
29	10	17,3	21,5	15
29,3	4	14,3	17	13

Länge in mm	Zahl	Durchschnittliche Dicke in mm	Dickste Eichel in mm	Dünnste Eichel in mm
29,5	8	15,8	17,5	14
30	7	16,6	18,5	15,5
30,5	3	16,2	16,5	16
31	3	14,8	15	14,5
31,3	1	15	—	—
32,5	1	16	—	—
33,5	1	17,5	—	—
34	1	18	—	—
35	1	17	—	—

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich zunächst, daß die Eicheln von 12—19,7 mm Länge nur einen geringen Bruchteil, nämlich 5,9⁰/₀, aller untersuchten ausmachen und daß die über 27 mm langen 10,3⁰/₀ der Gesamtheit bilden. Die Länge der meisten (83,8⁰/₀) liegt zwischen 20 und 27 mm, und diese ist wohl als Normallänge anzusehen. Vergleicht man die dünnsten Eicheln mit der berechneten Durchschnittsdicke, so sieht man, daß nicht wenige beträchtlich hinter dieser zurückbleiben; besonders tritt dies bei der Länge 21 mm hervor, wo der Unterschied 4,5 mm beträgt; aber auch in anderen Reihen zeigen sich Differenzen von 3—3,9 mm. Andererseits treten auch die dicksten Eicheln über das Durchschnittsmaß hinaus; am auffallendsten zeigt sich dies bei den Längen 28,5 und 29 mit einem Unterschied von 4,2 mm. Wenn also nur die Größe und die Dicke in Betracht gezogen werden, so zeigen sich neben den Eicheln von normaler Länge bedeutend kleinere und bedeutend größere, neben denen von normaler Dicke auffallend dickere und auffallend dünnere. Danach ließen sich fünf Formen der Früchte unterscheiden, die vielleicht ebensovielen Formen der Art entsprechen. Es galt daher festzustellen, ob diese Fruchtformen auf bestimmten Bäumen wachsen oder ob es auch vorkommt, daß eine und dieselbe Eiche alle oder mehrere dieser Formen hervorbringt. De Candolle führt eine Form *microcarpa* an, deren Früchte bei einer Länge von 17,5—22 mm eine Breite von 9 mm erreichen; er ist jedoch der Ansicht, daß diese eine Krüppelform und wohl nicht beständig sei. Die Varietät *Thomasii Spach.*, welche sowohl von de Candolle als auch von Dippel erwähnt wird, trägt 3—4 cm lange Früchte. Ebenso erwähnt Lasch eine Form *macrocarpa*.

Es sind also zwei der von mir erwähnten Formen auch anderweitig beobachtet worden; demnach lag auch die Möglichkeit vor, daß es Eichen mit dünnen und solche mit dicken Früchten gibt. Zur Entscheidung dieser Frage habe ich dann die Früchte einer Eiche untersucht, welche durch ihren etwas isolierten Standpunkt die Sicherheit gewährte, daß die in ihrem Umkreis aufgefundenen Eicheln wirklich nur von ihr stammten. Die Untersuchung dieser Eicheln ergab nun, daß 11,5% derselben unter 20 mm, 88,5% 20—27 mm lang waren; die Hauptmasse, nämlich 69,5%, hatte eine Länge von 22—24 mm. Die kleinste Eichel war 12,3 mm, keine einzige über 27 mm lang. Der Unterschied zwischen der dünnsten Eichel und der in der ersten Liste gefundenen Durchschnittsdicke betrug nur in zwei Fällen 1,3 mm, in den übrigen blieb er unter 0,5 mm. Auch der Unterschied zwischen der dicksten Eichel und der Durchschnittsdicke erreichte nicht die oben erwähnte Höhe, von zwei Fällen abgesehen. Die Wahrscheinlichkeit, daß die von mir aufgefundenen Fruchtformen nicht von einem Baume stammten, sondern bestimmten Eichen eigen seien, war demnach eine ziemlich große, und es galt nun, diese Eichenformen aufzufinden.

Eine Eiche zu entdecken, welche ausschließlich kleine Früchte, etwa bis 19 mm, trug, ist mir nicht gelungen; es fanden sich diese kleinen Früchte vielmehr fast unter allen Eichen, die normale Eicheln hervorbrachten. Sie sind also wohl nur infolge ungünstiger Verhältnisse so klein geblieben und können nicht als Repräsentanten einer besonderen Form angesehen werden. Dagegen fand ich in Ohlsdorf und Wellingsbüttel mehrere Eichen, welche ausschließlich große Eicheln hervorbrachten; die kleinste von mir gefundene war 29, die größte 36 mm lang; 18% hatten eine Länge von 32 mm, 44,5% waren kürzer, 37,5% länger. Die durchschnittliche Dicke betrug 16,6 mm, die geringste 14,7, die größte 19 mm. (Fig. 1.) Diese großen Eicheln saßen in Bechern, welche durchschnittlich 15,5 mm breit und 9,4 mm hoch waren; das Verhältnis der Breite zur Höhe ist 10 : 6. Die Stiele waren 23—45 mm, durchschnittlich 33,8 mm lang.

Häufiger als diese großen fand ich auffallend dicke Eicheln. (Fig. 2.) Ich konnte sie in Ohlsdorf, Alsterdorf, Wellingsbüttel und Bendestorf an mehreren Bäumen beobachten. Die

Länge dieser Eicheln schwankte zwischen 21 und 29 mm, die Dicke zwischen 15 und 21,5 mm. Sie übertrafen die normalen Eicheln an Dicke um 2,2—4,2 mm. Die Becher dieser Eicheln sind kurz gestielt; die Stiele waren durchschnittlich 22 mm, der kürzeste 16, der längste 33 mm lang. Die Becher selbst waren durchschnittlich 16,4 mm breit und 7,5 mm hoch; das Verhältnis der Breite zur Höhe betrug 10 : 4,6; die Form ist also recht flach.

Einen Baum mit sehr dünnen Eicheln, deren Abweichung von der normalen Dicke 2,7—5,6 mm betrug, fand ich in Ohlsdorf. Die Früchte besaßen eine Länge von 15,3—27 mm neben einer Breite von 7—12,7 mm. (Fig. 3.) Die Becher saßen an langen Stielen (45—55 mm) und waren durchschnittlich 12,4 mm breit und 8,2 mm hoch, was ein Verhältnis von 10 : 6,6 ergibt; sie waren von kegelförmiger Gestalt und mit ziemlich langen, etwas abstehenden Schuppen besetzt.

Die Form der Eicheln wird zum Teil durch das Verhältnis zwischen Länge und Breite bestimmt. Große Eicheln erscheinen robust, die dünnen haben eine schlanke, die dicken eine gedrungene Form. Außerdem hängt die Form von der Lage der größten Breite ab. Nach diesem Gesichtspunkte ließen sich eine große Anzahl Abweichungen aufstellen; doch sind diese nicht auf bestimmte Bäume beschränkt, sondern kommen nach meinen Beobachtungen auf derselben Eiche vor. Nur eine auffallende Form konnte ich an einer Eiche in Alsterdorf feststellen. Die Eicheln, die 23,5—31 mm lang waren, wichen in der Dicke um 2,1—4,4 mm von der normalen ab, erschienen also recht schlank, hatten aber ihre größte Breite etwa im unteren Drittel und verjüngten sich dann rasch nach der Spitze zu. (Fig 4.)

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß sich fünf Fruchtformen der Eiche in unserer Gegend finden, daß aber diese Untersuchungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, da nur ein beschränktes Gebiet berücksichtigt wurde. Für Überlassung weiteren Materials, sowie für Mitteilung von Beobachtungen würde ich sehr dankbar sein.

Wie schon erwähnt wurde, ist Willkomm der Ansicht, daß die Formen der Früchte an derselben Eiche nach den Jahrgängen verschieden sind und daß Kienitz diese Ansicht teilt.

Stenzel¹⁾ dagegen meint, daß „sich auf jedem Baum die Neigung zur Hervorbringung einer bestimmten Fruchtform so befestigt hat, daß es wahrscheinlich ist, daß sie sich auch auf die Nachkommen vererben werde“. Die von mir festgestellten Formen habe ich drei Jahre hindurch beobachtet und habe gefunden, daß dieselben Formen an denselben Bäumen vorkommen. Ich schließe mich der Ansicht Stenzels vollständig an.

Über die Samen der Eiche liegen sehr eingehende Beobachtungen von Stenzel vor, die ich den nachfolgenden Ausführungen zu grunde lege.

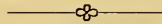
Die Samen der Eicheln zeigen zunächst große Neigung, ungleiche Keimblätter hervorzubringen; 16,35^{0/0} der von mir untersuchten zeigten diese Eigentümlichkeit. Bei 10,7^{0/0} lag das Würzelchen an normaler Stelle, bei 5,65^{0/0} dagegen war es an die Seite gerückt. In diesem Falle ist die Keimblattfuge nur selten senkrecht (0,78^{0/0}), sondern meistens (4,08^{0/0}) schräge; sie kann sogar soweit ihre Lage verändern, daß sie quer zur Längsachse der Eichel verläuft (0,8^{0/0}). Zuweilen verwachsen die beiden Keimblätter, und zwar entweder nur an einer Seite (0,2^{0/0}) oder beiderseits (0,15^{0/0}). Drei Keimblätter sind nicht gerade selten (1,85^{0/0}); nicht immer sind sie gleich groß, sondern teilen sich z. B. in den Raum in der Weise, daß eines die eine Hälfte desselben einnimmt, während die beiden anderen sich mit der zweiten Hälfte begnügen. Nur in drei Fällen (0,075^{0/0}) fand ich in einem Samen zwei Keime.

Eine zweite Eigentümlichkeit der Samen hängt damit zusammen, daß der Fruchtknoten der Eichenblüte 6 Samenanlagen enthält, von denen in der Regel 5 fehlschlagen. Es kommt aber auch vor, daß mehr als ein Same sich entwickelt, wodurch dann mehrsamige Eicheln entstehen. Stenzel bemerkt hierzu: „In der Tat ist es zu verwundern, daß zweisamige Eicheln nicht häufiger, mehr als dreisamige überhaupt noch nicht gefunden sind“. Er selbst hat 79 zweisamige und 3 dreisamige unter mehreren tausend Eicheln (eine genauere Zahl ist nicht angegeben) gefunden. Ich habe 197 zweisamige (= 4,92^{0/0}) Eicheln beobachtet. Manche derselben verrieten schon äußerlich, daß sie mehrsamig waren, da die Fruchtschale

¹⁾ Stenzel, l. c. p. 47.

der Länge nach aufgeplatzt war; die große Mehrzahl dagegen unterschied sich äußerlich nicht von einsamigen Eicheln. Auf die Entwicklung der Samen scheinen die Witterungsverhältnisse einen Einfluß auszuüben; denn unter den von mir im Jahre 1904 untersuchten Eicheln waren 12,5⁰/₀ zweisamig, während ich 1906 unter den in den gleichen Gegenden gesammelten Eicheln nur 2,9⁰/₀ mit zwei Samen fand. Nicht immer sind bei zweisamigen Eicheln beide Samen gleich groß; es kommt vielmehr recht häufig vor, daß sie verschiedene Größe besitzen. Beide Samen, die natürlich durch die braune Samenschale von einander getrennt sind, enthielten zwei Keimblätter. Dreisamige Eicheln sind bedeutend seltener; ich fand nur 6 = 0,15⁰/₀. Unter den 4000 untersuchten enthielt eine (0,025⁰/₀) 4 Samen, vielleicht der erste beobachtete Fall.

Dies sind in großen Zügen die Samenformen; im einzelnen zeigen sich so außerordentliche Mannigfaltigkeiten in der Ausbildung, daß man kaum zwei vollkommen gleiche Samen finden wird.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1905-1907

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Beyle Max

Artikel/Article: [Frucht- und Samenformen der Eiche aus der Umgegend von Hamburg 136-144](#)