© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Blättermasse österreichischer Holzpflanzen.

I. Apetalae.

Von

Dr. A. Pokorny.

(Vorgelegt in der Versammlung am 1. März 1876.)

In einer am 9. December 1875 der k. Akademie der Wissenschaften vorgelegten Abhandlung [1]) wurden vom Verfasser des vorliegenden Aufsatzes phyllometrische Werthe an Stelle der bisher üblichen Bezeichnung der Blattformen als Mittel zur Charakteristik der Pflanzenblätter vorgeschlagen. Es wird nun in Folgendem versucht, die phyllometrische Methode zur Charakteristik einer Anzahl Blätter österreichischer Holzpflanzen praktisch anzuwenden. Hiebei ist es unerlässlich, zum Verständniss das Wesen der Methode in Kürze zu erörtern, wobei jedoch bezüglich des Details auf die Eingangs erwähnte Abhandlung verwiesen werden muss.

Die durch den Umriss der Blattspreite gegebene Blattform lässt sich annähernd durch wenige Punkte des Umrisses geometrisch feststellen, wobei es im Allgemeinen und für die Mehrzahl der Fälle genügt, die Länge des Blattes und einige Breitedurchmesser durch wirkliche Messung in Millimeter ausgedrückt, zu bestimmen. Die drei wichtigsten Breitedurchmesser (Queraxen) liegen in der Mitte des Blattes und in der Mitte der unteren und der oberen Blatthälfte. Bei Blättern, die an der Basis oder an der Spitze oder an beiden Enden abgestumpft oder ausgerandet sind, wird noch eine vierte, eventuell fünfte Messung an der stumpfen Basis oder Spitze nothwendig sein. Die Länge des Blattes (Längsaxe) wird mit L, die fünf Breitendurchmesser (Queraxen) von unten nach oben mit B_0, B_1, B_2, B_3 und B_4 bezeichnet. Da es nicht viel Mühe macht und oft sehr nützlich ist, so kann neben der Länge des Blattes noch der Blattstiel P gemessen werden. Man erhält durch diese nothwendigsten Messungen zur Charakteristik einer Blattform die empirische (abgekürzte) Formel:

$$P \,.\, L \,.\, B_0 \,.\, B_1 \,.\, B_2 \,.\, B_3 \,.\, B_4.$$

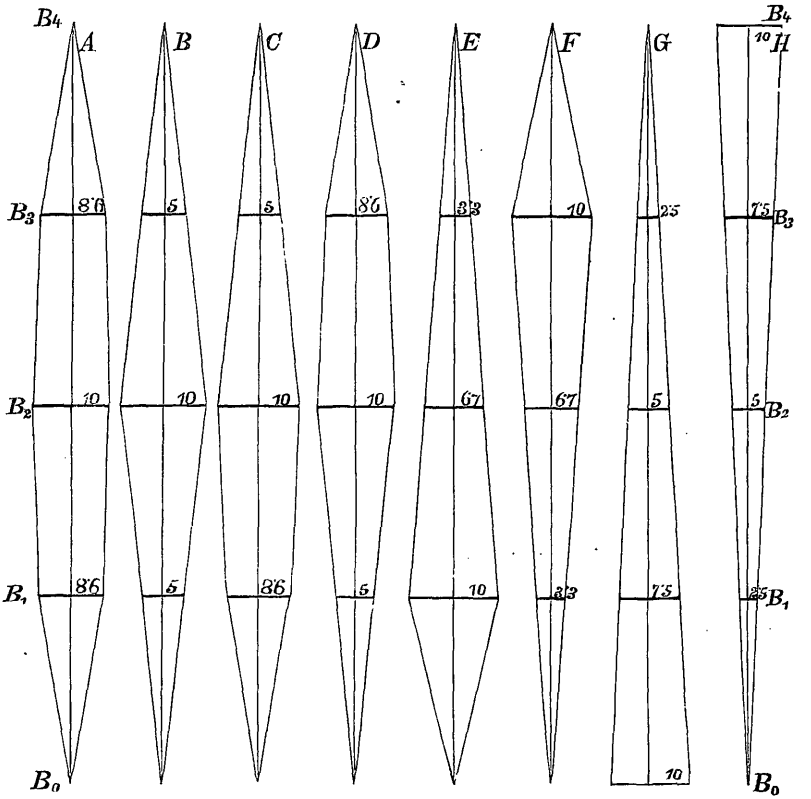
Wo es nöthig ist, lässt sich diese Formel beliebig erweitern und für jeden Punkt des Umrisses die Lage einfach durch Bestimmung der Breite, d. i. der Entfernung des Punktes vom Primärnerv und der Länge, d. i. der Länge des Primärnervs von der Basis bis zur betreffenden Queraxe in Bruchform $\frac{Bn}{Ln}$ oder als Quotient $B_n : L_n$ anzeigen. Durch solche empirische Formeln ist jedes Blatt in natürlicher Grösse seiner Hauptform nach fixirt und lässt sich beliebig durch Zahlen ausdrücken oder geometrisch durch eine Zeichnung construiren.

Da aber die Blätter von ungleicher Länge sind, so tritt die Eigenthümlichkeit einer Blattform erst dann vollkommen hervor, wenn man alle Blätter

[1]) A. Pokorny über phyllometrische Werthe als Mittel zur Charakteristik der Pflanzenblätter. Aus dem LXXII. Bande der Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. I. Abth. Jahrg. 1875.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

auf gleiche Länge, also auf eine Masseinheit reducirt. Die Blattform bleibt sodann geometrisch der ursprünglichen ganz ähnlich; sie ist jedoch leicht mit jeder anderen vergleichbar, da die Unterschiede dann nur in verschiedenen Breiteverhältnissen liegen. Dieser grosse Vortheil wird erzielt, indem man die empirischen gefundenen Masswerthe der Pflanzenblätter in isometrische ver-



Die acht Grundformen der Pflanzenblätter in isometrischen Breiten von 10 Mm.

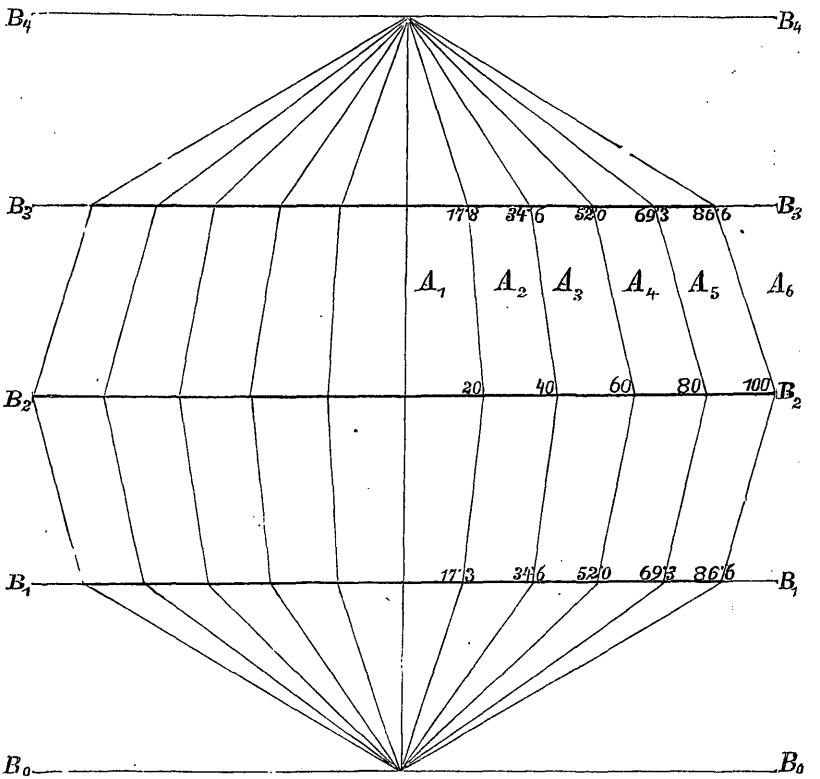
wandelt, was am einfachsten durch Multiplication mit $\frac{100}{L}$ geschieht, wobei L die Blattlänge bedeutet. Da $\frac{100}{L}$ sowie dessen Producte constante Grössen sind, so kann man sich bei solchen Umrechnungen mit Vortheil einer Hilfstabelle bedienen, wie sie obiger Abhandlung [1]) beigegeben ist. Bei den isometrischen Werthen sind nun alle Masse in Procenten der Blattlänge ausgedrückt, wobei allen Blättern die gemeinschaftliche Länge 100 (Millimeter) zukommt. Hat

[1]) Siehe vorige Seite.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

man aber alle Blätter auf gleiche Länge reducirt, so ergeben sich aus den Breitenverhältnissen ganz naturgemäss folgende acht geometrische Hauptformen der Pflanzenblätter:

A. Elliptische Battform. Grösste Breite in der Mitte (B_2); Breite in B_1 und B_3 unter sich gleich und grösser als die halbe Breite in B_2.



Elliptische Blattform für isometrische Breiten von 20, 40, 60, 80 und 100 Mm.

B. Rhombische Battform. Grösste Breite in der Mitte (B_2); Breite in B_1 und B_3 unter sich gleich, dabei gleich oder kleiner als die halbe Breite in B_2.

C. Eiförmige Blattform. Grösste Breite in der Mitte (B_2); Breite in B_1 grösser als in B_3.

D. Verkehrt eiförmige Blattform. Grösste Breite in der Mitte (B_2); Breite in B_3 grösser als in B_1.

E. Deltoidische Blattform. Grösste Breite in B_1.

F. Verkehrt deltoidische Blattform. Grösste Breite in B_3.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

G. Dreieckige Blattform. Grösste Breite in B_0.

H. Verkehrt dreieckige Blattform. Grösste Breite in B_4.

Diese Blattformen lassen sich kurz durch die voranstehenden Buchstaben bezeichnen. Jede Blattform gestattet wieder die verschiedensten Breiten. Die grössten Breiten schwanken zwischen 1—100 und darüber und können als Coefficienten den Buchstaben, die als Zeichen der Blattformen dienen, vorangesetzt werden, wodurch man allein für Breiten zwischen 1 und 100 nicht weniger als 800 Blattformen erhält, nämlich 1—100 A, B, C u. s. f. Berücksichtigt man selbst nur Breitenunterschiede von je 20 Mm. (ein Fünftel der Blattlänge), so erhält man 6×8 d. i. 48 Blattformen, welche kurz durch Buchstaben und Indices bezeichnet werden können. So ist z. B. A_3 ein elliptisches Blatt, dessen grösste Breite zwischen 40—60 Mm. liegt.

Die Skizze (Fig. 1) zeigt die acht Blattformen für eine grösste Breite von 10 Mm., also die Blattformen 10 A, 10 B, 10 C, 10 D u. s. f., oder mit Indices ausgedrückt die Blattformen A_1, B_1, C_1, D_1 u. s. f. In Fig. 2 hingegen ist eine Blattform, nämlich die elliptische für grösste isometrische Breiten von 20, 40, 60, 80 und 100 Mm. dargestellt; sie enthält daher die Blattform 20 A, 40 A, 60 A, 80 A, 100 A oder mit Indices A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 und was darüber ist, als A_6 bezeichnet.

Wie hier in diesen Figuren die drei wichtigsten Queraxen B_1, B_2, B_3 und bei der G- und H-Form auch die Queraxe B_0 und B_4 in ihren Werthen durch Linien und Zahlen ausgedrückt erscheinen, so lassen sich für jede Blattform und für jede Breite die entsprechenden isometrischen Werthe der Queraxen berechnen. In den seltensten Fällen stimmt jedoch ein natürliches Blatt mit der berechneten geometrischen Form ganz überein; in der Regel ergeben sich kleine Differenzen positiver oder negativer Art, welche als Anomalien (Abweichungen von der geometrischen Grundform) aufzufassen sind. Erst durch Ermittlung der Anomalie wird eine Blattform mit voller Schärfe in ihrer Eigenthümlichkeit erkannt. Will man daher ein natürliches Blatt phyllometrisch ganz genau bestimmen, so ist auch noch die Anomalie desselben zu berechnen.

Die grössten Anomalien kommen bei den am Grunde oder an der Spitze abgestumpften Blättern in B_0 und B_4 vor, da die geometrischen Formen alle oben und unten spitz zulaufen. Doch ändern diese Anomalien die Hauptform weniger, als die weit geringeren in den Breiten B_1, B_2 und B_3, weshalb auf diese das Hauptgewicht zu legen ist.

Zur Erleichterung der Bestimmung der Anomalien enthält die hier beigegebene Tabelle (siehe Beilage Tabelle A) die Normalwerthe von 800 Blättertypen, nämlich für die Blätter der acht Hauptformen bei jeder grössten Breite zwischen 1—100. Das Verfahren für die phyllometrische Bestimmung eines Blattes besteht daher in Kürze in Folgendem: Man bestimmt zuerst durch directe Messung (am leichtesten mit Hilfe eines Quadrat-Millimeter-Netzes auf durchsichtigem Pauspapier) die wichtigsten empirischen Blattwerthe, als die Länge des Blattstieles und der Blattspreite, ferner die Breiten B_1, B_2, B_3 und wo es nöthig, auch B_0 und B_4. Diese empirischen Werthe werden

Blattformen						
C	D	E	F	G	H
—	—	—	—	71·0	—
·5	35·5	71·0	23·7	53·2	17·7
·0	71·0	47·3	47·3	35·5	35·5
·5	61·5	23·7	71·0	17·7	53·2
—	—	—	—	—	71·0
—	—	—	—	72·0	—
·3	36·0	72·0	24·0	54·0	18·0
·0	72·0	48·0	48·0	36·0	36·0
·0	62·3	24·0	72·0	18·0	54·0
—	—	—	—	—	72·0
—	—	—	—	73·0	—
·2	36·5	73·0	24·3	54·7	18·7
·0	73·0	48·7	48·7	36·5	36·5
·5	63·2	24·3	73·0	18·2	54·7
—	—	—	—	—	73·0
—	—	—	—	74·0	—
·0	37·0	74·0	24·7	55·5	18·5
·0	74·0	49·3	49·3	37·0	37·0
·0	64·0	24·7	74·0	18·5	55·5
—	—	—	—	—	74·0
—	—	—	—	75·0	—
·9	37·5	75·0	25·0	56·2	18·7
·0	75·0	50·0	50·0	37·5	37·5
·5	64·9	25·0	75·0	18·7	56·2
—	—	—	—	—	75·0
—	—	—	—	76·0	—
·8	38·0	76·0	25·3	57·0	19·0
·0	76·0	50·7	50·7	38·0	38·0

Grösste Breite / Queraxen		Blattformen							
		A	B	C	D	E	F	G	H
81	B_0	—	—	—	—	—	—	81·0	—
	B_1	70·1	40·5	70·1	40·5	81·0	27·0	60·7	20·2
	B_2	81·0	81·0	81·0	81·0	54·0	54·0	40·5	40·5
	B_3	70·1	40·5	40·5	70·1	27·0	81·0	20·2	60·7
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	81·0
82	B_0	—	—	—	—	—	—	82·0	—
	B_1	71·0	41·0	71·0	41·0	82·0	27·3	61·5	20·5
	B_2	82·0	82·0	82·0	82·0	54·7	54·7	41·0	41·0
	B_3	71·0	41·0	41·0	71·0	27·3	82·0	20·5	61·5
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	82·0
83	B_0	—	—	—	—	—	—	83·0	—
	B_1	71·9	41·5	71·9	41·5	83·0	27·7	62·2	20·7
	B_2	83·0	83·0	83·0	83·0	55·3	55·3	41·5	41·5
	B_3	71·9	41·5	41·5	71·9	27·7	83·0	20·7	62·0
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	83·0
84	B_0	—	—	—	—	—	—	84·0	—
	B_1	72·7	42·0	72·7	42·0	84·0	28·0	63·0	21·0
	B_2	84·0	84·0	84·0	84·0	56.0	56·0	42·0	42·0
	B_3	72·7	42·0	42·0	72·7	28·0	84·0	21·0	63·0
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	84·0
85	B_0	—	—	—	—	—	—	85·0	—
	B_1	73·6	42·5	73·6	42·5	85·0	28·3	63·7	21·2
	B_2	85·0	85·0	85·0	85·0	56·7	56·7	42·5	42·5
	B_3	73·6	42·5	42·5	73·6	28·3	85·0	21·2	63·7
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	85·0
86	B_0	—	—	—	—	—	—	86·0	—
	B_1	74·5	43·0	74·5	43·0	86·0	28·7	64·5	21·5
	B_2	86·0	86·0	86·0	86·0	57·3	57·3	43·0	43·0

Grösste Breite / Queraxen		Blattformen							
		A	B	C	D	E	F	G	H
91	B_0	—	—	—	—	—	—	91·0	—
	B_1	78·8	45·5	78·8	45·5	91·0	30·3	68·2	22·7
	B_2	91·0	91·0	91·0	91·0	60·7	60·7	45·5	45·5
	B_3	78·8	45·5	45·0	78·8	30·3	91·0	22·7	68·2
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	91·0
92	B_0	—	—	—	—	—	—	92·0	—
	B_1	79·7	46·0	79·7	46 0	92·0	30·7	69·0	23·0
	B_2	92·0	92·0	92·0	92·0	61·3	61·3	46·0	46·0
	B_3	79·7	46·0	46·0	79·7	30·7	92·0	23·0	69·0
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	92·0
93	B_0	—	—	—	—	—	—	93·0	—
	B_1	80·5	46·5	80·5	46·5	93·0	31·0	69·7	23·2
	B_2	93·0	93·0	93·0	93·0	62·0	62·0	46·5	46·5
	B_3	80·5	46·5	46·5	80·5	31·0	93·0	23·2	69·7
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	93·0
94	B_0	—	—	—	—	—	—	94·0	—
	B_1	81·4	47·0	81·4	47·0	94·0	31·3	70·5	23·5
	B_2	94·0	94·0	94·0	94·0	62·7	62·7	47·0	47·0
	B_3	81·4	47·0	47·0	81·4	31·3	94·0	23·5	70·5
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	94·0
95	B_0	—	—	—	—	—	—	95·0	—
	B_1	82·3	47·5	82·3	47·5	95·0	31·7	71·2	23·7
	B_2	95·0	95·0	95·0	95·0	63·3	63·3	47·5	47·5
	B_3	82·3	47·5	47·5	82·3	31·7	95·0	23·7	71·2
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	95·0
96	B_0	—	—	—	—	—	—	96·0	—
	B_1	83·1	48·0	83·1	48·0	96·0	32 0	72·0	24·0
	B_2	96·0	96·0	96·0	96·0	64·0	64 0	48·0	48·0

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4	B_0	—	—	—	—	—	—	4·00	—
	B_1	3·46	2·00	3·46	2·00	4·00	1·33	3·00	1·00
	B_2	4·00	4·00	4·00	4·00	2·67	2·67	2·00	2·00
	B_3	3.46	2·00	2·00	3·46	1·33	4·00	1·00	3·00
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	4·00
5	B_0	—	—	—	—	—	—	5·00	—
	B_1	4·33	2·50	4·33	2·50	5·00	1·66	3·75	1·25
	B_2	5·00	5·00	5·00	5·00	3·33	3·33	2·50	2·50
	B_3	4·33	2·50	2·50	4·33	1·66	5·00	1·25	3·75
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	5·00
6	B_0	—	—	—	—	—	—	6·00	—
	B_1	5·20	3·00	5·20	3·00	6·00	2·00	4·50	1·50
	B_2	6·00	6·00	6·00	6·00	4·00	4·00	3·00	3·00
	B_3	5·20	3·00	3·00	5·20	2·00	6·00	1·50	4·50
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	6·00
7	B_0	—	—	—	—	—	—	7·00	—
	B_1	6·06	3·50	6·06	3·50	7·00	2·33	5·25	1·75
	B_2	7·00	7·00	7·00	7·00	4·67	4·67	3·50	3·50
	B_3	6·06	3·50	3·50	6·06	2·33	7.00	1·75	5·25
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	7·00
8	B_0	—	—	—	—	—	—	8·00	—
	B_1	6·93	4·00	6·93	4·00	8·00	2·66	6·00	2·00
	B_2	8·00	8·00	8·00	8·00	5·34	5·34	4·00	4·00
	B_3	6·93	4·00	4·00	6·93	2·66	8·00	2·00	6·00
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	8·00
9	B_0	—	—	—	—	—	—	9·00	—
	B_1	7·79	4·50	7·79	4·50	9·00	3·00	6·75	2·25
	B_2	9·00	9·50	9·00	9·00	6·00	6·00	4·50	4·50
	B_3	7·79	4·50	4·50	7·79	3·00	9·00	2·25	6·75
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	9·00
10	B_0	—	—	—	—	—	—	10·0	—
	B_1	8·66	5·00	8·66	5·00	10·0	3·33	7·50	2·50
	B_2	10·0	10·0	10·0	10·0	6·67	6·67	5·00	5·00
	B_3	8·66	5·00	5·00	8·66	3·33	10·0	2·50	7·50
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	10·0

14	B_0	—	—	—	—	—	—	14·0	—
	B_1	12·2	7·00	12·2	7·00	14·0	4·63	10·5	3·50
	B_2	14·0	14·0	14·0	14·0	9·37	9·37	7·00	7·00
	B_3	12·2	7·00	7·00	12·2	4·63	14·0	3·5	10·5
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	14·0
15	B_0	—	—	—	—	—	—	15·0	—
	B_1	13·0	7·50	13·0	7·50	15·0	5·00	11·2	3·75
	B_2	15·0	15·0	15·0	15·0	10·0	10·0	7·50	7·50
	B_3	13·0	7·50	7·50	13·0	5·00	15·0	3·75	11·2
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	15·0
16	B_0	—	—	—	—	—	—	16·0	—
	B_1	13·9	8·00	13·9	8·00	16·0	5·33	12·0	4·00
	B_2	16·0	16·0	16·0	16·0	10·7	10·7	8·00	8·00
	B_3	13·9	8·00	8·00	13·9	5·33	16·0	4·00	12·0
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	16·0
17	B_0	—	—	—	—	—	—	17·0	—
	B_1	14·8	8·50	19·8	8·50	17·0	5·66	12·7	4·25
	B_2	17·0	17·0	17·0	17·0	11·3	11·3	8·50	8·50
	B_3	14·8	8·50	8·50	14·8	5·66	17·0	4·25	12·7
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	17·0
18	B_0	—	—	—	—	—	—	18·0	—
	B_1	15·6	9·00	15·6	9·00	18·0	6·00	13·5	4·50
	B_2	18·0	18.0	18·0	18·0	12·0	12·0	9·00	9·00
	B_3	15·6	9·00	9·00	15·6	6·00	18·0	4·50	13·5
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	18·0
19	B_0	—	—	—	—	—	—	19·0	—
	B_1	16·4	9·50	16·4	9·50	19·0	6·33	14·2	4·75
	B_2	19·0	19·0	19·0	19·0	12·7	12·7	9·50	9 50
	B_3	16·4	9·50	9·50	16·4	6·33	19·0	4·75	14·2
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	19·0
20	B_0	—	—	—	—	—	—	20·0	—
	B_1	17·3	10·0	17·3	10·0	20·0	6·67	15·0	5·00
	B_2	20·0	20·0	20·0	20·0	13.3	13·3	10·0	10·0
	B_3	17·3	10·0	10·0	17·3	6·67	20·0	5·00	15·0
	B_4	—	—	—	—	—	—	—	20·0

24	B_0	—	—	—	—
	B_1	20·9	12·0	20·9	12·0
	B_2	24·0	24·0	24·0	24·0
	B_3	20·9	12·0	12·0	20·0
	B_4	—	—	—	—
25	B_0	—	—	—	—
	B_1	21·8	12·5	21·8	12·5
	B_2	25·0	25·0	25·0	25·0
	B_3	21·8	12·5	12·5	21·8
	B_4	—	—	—	—
26	B_0	—	—	—	—
	B_1	22·7	13·0	22·7	13·0
	B_2	26·0	26·0	26·0	26·0
	B_3	22·7	13·0	13·0	22·7
	B_4	—	—	—	—
27	B_0	—	—	—	—
	B_1	23·6	13·5	23·6	13·5
	B_2	27·0	27·0	27·0	27·0
	B_3	23·6	13·5	13·5	23·6
	B_4	—	—	—	—
28	B_0	—	—	—	—
	B_1	24·4	14·0	24·4	14·0
	B_2	28·0	28·0	28·0	28·0
	B_3	24·4	14·0	14·0	24·4
	B_4	—	—	—	—
29	B_0	—	—	—	—
	B_1	25·1	14·5	25·1	14·5
	B_2	29·0	29·0	29·0	29·0
	B_3	25·1	14·5	14·5	25·1
	B_4	—	—	—	—
30	B_0	—	—	—	—
	B_1	26·0	15·0	26·0	15·0
	B_2	30·0	30·0	30·0	30·0
	B_3	26·0	15·0	15·0	26·0
	B_4	—	—	—	—

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(am bequemsten mit der Hilfstafel) (s. p. 168) in isometrische umgewandelt. Hiedurch ergibt sich die Blattform und die grösste Breite. Auf Grund der letzteren berechnet man (am besten mit Hilfe der hier beigeschlossenen Tabelle A) die Anomalie. Ist dieselbe etwas bedeutender, so zeigt eine Vergleichung der Tabelle rasch, ob das Blatt einer anderen Blattform durch eine geringere Gesammt-Anomalie näher steht. In letzterem Falle haben wir es mit einer combinirten Form zu thun, wo ein Blatt zwischen zwei Formen in der Mitte steht, oder bei dem Scheine einer bestimmten Form, dennoch in seinen Hauptabmessungen einer anderen einfachen Form näher liegt. So gibt es beispielsweise Blätter von *Fagus sylvatica* (s. später f. 131 und 132) vom Aussehen verkehrt-eirunder und eirunder Blätter, welche bei Berechnung der Anomalien richtiger als elliptische Blätter erkannt werden und sich durch die Symbole DA_4, CA_4 kurz und bündig ausdrücken lassen.

Die vorliegende Arbeit hat nun den Zweck, die phyllometrische Methode an einer grösseren Anzahl von Blättern zu erproben. Bei der Neuheit der Sache schien es nothwendig, Blätter zu wählen, welche Jedermann zugänglich sind und eine beständige Vergleichung und Messung zulassen. Solche Blätter finden sich in photographischen oder physiotypischen Abdrücken, welche die graphisch vollkommensten Darstellungen von Pflanzenblättern sind und diese in Form und Grösse auf das Natürlichste wiedergeben und daher auch Messungen gleich den natürlichen Blättern gestatten. Der Verfasser wählte dazu absichtlich die in seinem Werke „Oesterreichs Holzpflanzen" auf den Tafeln 4—14 abgedruckten Blätter (Fig. 56—157), weil hier eine grosse Mannigfaltigkeit von Blattformen zu finden ist und weil diese Blätter zugleich typische Blattformen einer wichtigen Abtheilung der österreichischen Holzpflanzen darstellen. Indem nun die hier abgedruckten Blattformen phyllometrisch untersucht und bestimmt werden, so ist damit keineswegs eine phyllometrische Charakteristik der Species gegeben, welche weiteren vergleichenden Studien vorbehalten bleiben muss, wenn gleich auch in dieser Beziehung ein wichtiger Beitrag schon dadurch geliefert wird, dass hier zum ersten Male die Blätter nahe verwandter Arten oder mehrere Blätter derselben Art phyllometrisch untersucht sind. Abgesehen aber von diesem systematischen Vortheil erscheinen die oben citirten Tafeln aus „Oesterreichs Holzpflanzen" als unentbehrliche Illustrationen der vorliegenden Abhandlung für Alle, welche die phyllometrische Methode näher kennen lernen wollen. Diese Abbildungen sowie die oben citirte Abhandlung über Phyllometrie in den Sitzungsberichten der k. Akademie enthalten auch die weiteren Belege, wie verschiedene Schwierigkeiten bei der Anwendung der Methode zu beheben sind, weshalb auch in dieser Richtung darauf verwiesen werden muss. Sehr vortheilhaft ist es, auf Grund der phyllometrischen Angaben sich Skizzen der Pflanzenblätter durch einfache, geometrische Constructionen zu verschaffen, um sich so von den Blattformen in natürlicher oder isometrischer Grösse eine genaue Anschauung zu verschaffen, wobei sogenanntes Millimeter-Papier (in Quadrat-Millimeter getheiltes Papier) sehr wesentliche Dienste leistet. Im Allgemeinen genügt es, das Axenkreuz, nämlich die Blattlänge und die darauf senkrechten Breiten (B_0, B_1, B_2

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

B_3 und B_4) zu zeichnen, um statt der Zahlen die noch anschaulichere graphische Darstellung der phyllometrischen Blattform vor sich zu haben.

In der nun folgenden phyllometrischen Beschreibung der ausgewählten Blätter sind neben den phyllometrisch wichtigsten in tabellarischer Uebersicht zusammengestellten Dimensionen, in Form von Zusätzen einige kurze Bemerkungen und weitere Messungen, wo es nöthig war, beigefügt. Namentlich ist es das unterste und oberste Blattviertel, die Basis (Ba.) und die Spitze (Sp.), welche öfter zur näheren Charakteristik eigener Massangaben bedürfen. Ausserdem ist bei unsymmetrischen und gekrümmten Blättern die ganze Breite in Summanden aufgelöst, um auch diese Verhältnisse genauer anzugeben. Am besten dürfte jedoch, wie bereits erwähnt, die unmittelbare Vergleichung der abgedruckten Blätter mit deren phyllometrischen Beschreibung zur Aufklärung in zweifelhaften Fällen dienen.

Phyllometrische Beschreibung der in A. Pokorny's „Holzpflanzen Oesterreichs", t. 4—14 (Fig. 56—157) abgedruckten Pflanzenblätter.

Abkürzungen. *P* Blattstiel; *L* Länge der Blattspreite; B_0, B_1, B_2, B_3, B_4 die wichtigsten Breitendurchmesser am Grunde, im ersten, zweiten, dritten Blattviertel und an der Spitze des Blattes; *emp.* empirische Werthe (natürliche Grösse); *isom.* oder *is.* isometrische Werthe (Grössen bei einer gleichen Blattlänge von 100 Mm.); Blattformeln und Anomalien, siehe Einleitung. Im Allgemeinen bedeutet *A* elliptisch, *B* rhombisch, *C* eiförmig, *D* verkehrt-eiförmig, *E* deltoidisch, *F* verkehrt-deltoidisch. — *Ba.* Basis; *Sp.* Spitze; *Gr. Br.* Grösste Breite; *PN.* Primärnerv.

Alle Zahlen drücken Millimeter aus. Die erste Zeile bei jeder Figur enthält den Namen der Pflanzenart und empirische Werthe; die zweite Zeile die Blattformeln (mit Indices und Coefficienten) und für letztere die Anomalie der Breiten B_1, B_2 und B_3 eingeklammert; ferner die isometrischen Werthe. In den Zusätzen sind allenthalben nur empirische Werthe verstanden, wo nicht ausdrücklich isometrische Werthe bezeichnet sind.

Tabelle B.

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
Myriceae.								
1. *Myrica Gale* L. emp.	56	3	32	—	5	9	11	—
$F_2 = 34\,F\,(+5\,.\,+5\,.\,-)$ isom.		9	100	—	16	28	34	—
2. — — —	57	—	35	—	6	11	12	—
$F_2 = 34\,F\,(+6\,.\,+8\,.\,-)$		—	100	—	17	31	34	—
3. — — —	58	2	38	—	7	11	12	—
$F_2 = 32\,F\,(+7\,.\,+8\,.\,-)$		5	100	—	18	29	32	—

Zusätze.

Fig. 56—58. Drei schmale, verkehrt-deltoidische Blätter mit geringer Anomalie. Die Abrundung der Spitzen geben die Dimensionen 6 : 30, 7 : 33, 6 : 36. Bei Fig. 57 ist der kurze P abgebrochen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
Betulaceae.								
4. *Betula alba* L.	74	18	40	—	35	32*	17*	—
$EC_5 = 87$ C (+ 12 . — 7 . — 1)		45	100	—	87	80	42	—
5. — — —	75	18	57	15	53	45*	23*	—
$E_5 = 93$ E (— . + 17 . + 9)		32	100	26	93	79	40	—
6. *B. alba* L. v. *verrucosa* Ehrh.	61	17	70	—	45	38*	19*	—
$E_4 = 64$ E (— . + 11 . + 6)		24	100	—	64	54	27	—
7. *B. alba* L. v. *laciniata* Roth.	62	21	50	—	35	48*	24*	—
$C_5 = 96$ C (+ 7 . — . —)		41	100	—	70	96	48	—
8. *B. alba* L. v. *oycoviensis* Bess.	59	7	35	—	27	23	9	—
$E_4 = 77$ E (— . + 15 . —)		20	100	—	77	66	26	—
9. — — —	60	10	28	—	28	25	14	—
$EC_5 = 100$ C (— 13 . — 11 . —)		36	100	—	100	89	50	—
10. *Betula pubescens* Ehrh.	66	12	54	25	46	41	25	—
$EC_5 = 85$ C (+ 11 . — 9 . + 4)		22	100	46	85	76	46	—
11. — — —	67	20	54	—	44	44	29	—
$C_5 = 81$ C (+ 11 . — . + 14)		37	100	—	81	81	54	—
12. *B. pub.* Ehrh. v. *carpatica* W. K.	65	14	42	—	31	33	21	—
$C_4 = 79$ C (+ 6 . — . + 10)		33	100	—	74	79	50	—

Fig. 59—62 und 74 und 75. Die Blattformen von *Betula alba* sind breit deltoidisch, oder deltoidisch-eiförmig, seltener rein eiförmig; die grössten Breiten schwanken zwischen 64—100 isometrisch, die mit * bezeichneten Breiten sind umschriebene, daher grösser als die wirklichen. Bei allen gelappten, eingeschnittenen, getheilten Blättern u. dgl. werden nämlich zur Ergänzung der Blattform gerade Linien von Lappen zu Lappen u. s. f. gezogen und die Breiten von diesen Linien an gemessen. In Fig. 61 und 62 ist der Primärnerv stark links gebogen, woraus sich die Werthe für B_1, B_2 und B_3 genauer, wie folgt, ergeben: In Fig. 61: 19 + 3 + 23, 15 + 5 + 18, 6 + 6 + 7 und in Fig. 62: 11 + 3 + 21, 23 + 5 + 20, 8 + 7 + 9. — Bei Fig. 75 ist die deltoidische Form durch die Anomalie der Basis verwischt; dieselbe beträgt 0 + 15 emp., 0 + 26 is.; in 3 Mm. Höhe aber schon 20 + 20 emp. oder 35 + 35 is. Doch weicht das Blatt vom dreieckigen Typus weit mehr ab, als vom deltoidischen.

Fig. 66, 67. Die Ausbuchtung an der Basis in Fig. 66 wird genauer angegeben durch P 10 + 2 oder L 2 + 52.

Fig. 65. Ein stark unsymmetrisches Blatt, dessen B_1, B_2, B_3 daher genauer durch die Werthe 19 + 12, 18 + 15, 12 + 9 gegeben wird.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
13. *Betula intermedia* Th.	63	5	25	—	18	23	14	—
$C_5 = 92$ C (— 8 . — . + 10)		20	100	—	72	92	56	—
14. — — —	64	8	24	—	19	23	16	—
$C_5 = 96$ C (— 4 . — . + 19)		33	100	—	79	96	67	—
15. *Betula humilis* Schrank.	68	2	22	—	12	17	14	—
$DA_4 = 77$ A (— 13 . — . — 3)		9	100	—	54	77	64	—
16. — — —	69	6	19	—	13	17	15	6
$DA_5 = 89$ A (— 9 . — . + 2)		32	100	—	68	89	79	32
17. — — —	70	2	20	—	10	16	16	4
$D_4 = 80$ D (— 10 . — . + 11)		10	100	—	50	80	80	20
18. *Betula nana* L.	71	1	10	3	8	12	11	5
$D_6 = 120$ D (+ 20 . — . + 6)		10	100	30	80	120	110	50
19. — — —	72	1	10	5	9	12	10	3
$DA_6 = 120$ A (+ 14 . — . — 4)		10	100	50	90	120	100	30
20. — — —	73	1	9	5	10	11	11	4
$DA_6 = 122$ A (+ 7 . + 2 . + 18)		10	100	56	111	122	122	44
21. *Alnus viridis* DC.	76	8	43	16	35	37	23	—
$C_5 = 86$ C (+ 6 . — . + 10)		18	100	37	81	86	53	—
22. — — —	77	6	44	5	31	36	29	—
$CA_5 = 82$ A (+ 1 . — . — 5)		14	100	11	70	82	66	—
23. *Alnus rugosa* Spr.	78	5	45	—	30	37	30	—
$A_5 = 82$ A (— 4 . — . — 4)		11	100	—	67	82	67	—
24. — — —	79	6	45	5	31	36	28	4
$CA_4 = 80$ A (— 1 . — . — 7)		13	100	11	68	80	62	9
25. — — —	80	7	54	6	36	41	32	—
$CA_4 = 76$ A (+ 1 . — . + 7)		13	100	11	67	76	59	—

Fig. 63, 64. Breit eiförmige Blätter, die mehr zur verkehrt-eirunden Form, als zur rhombischen oder deltoidischen neigen.

Fig. 68—70. Verkehrt-eirunde Blätter; doch sind bei Fig. 68 und 69 die Anomalien für die elliptische Blattform geringer, daher die Blätter eher als breit-elliptisch aufzufassen. Nur Fig. 70 ist echt verkehrt-eirund.

Fig. 71—73. Hier tritt zur verkehrt-eirunden Blattform die überwiegende Querform (120—122 is. Br.) und die Abstumpfung der Basis und der Spitze hinzu, wie die Anomalien deutlich zeigen.

Fig. 76—77. Zur Fig. 76 P = 7 + 1, L = 1 + 42. Zur Fig. 77 Ba. 23 : 5, Gr. Br. 37 : 26. Breit eiförmige und breit elliptische Blattformen mit grosser Anomalie der Basis.

Fig. 78—80. Breit elliptische Formen (76—82 is. Br.) Fig. 78 rein elliptisch, die beiden anderen etwas dem eiförmigen Typus sich nähernd. Ba.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
26. *Alnus incana* DC.	81	20	69	3	45	54	48	—
$DA_4 = 78\,A\,(-2\,.\,-\,.\,+2)$		29	100	4	65	78	70	—
27. — — —	82	15	72	3	38	49	41	—
$DA_4 = 68\,A\,(-6\,.\,-\,.\,-2)$		21	100	4	53	68	57	—
28. *Alnus pubescens* Tsch.	83	15	63	—	35	46	41	—
$DA_4 = 73\,A\,(-7\,.\,-\,.\,+2)$		24	100	—	56	73	65	—
29. — — —	84	10	69	—	41	53	47	11
$DA_4 = 77\,A\,(-8\,.\,-\,.\,+1)$		14	100	—	59	77	68	16
30. *Alnus glutinosa* Gärtn.	85	15	74	—	39	59	58	11
$D_4 = 80\,D\,(+13\,.\,-\,.\,+9)$		20	100	—	53	80	78	15
Cupuliferae.								
31. *Ostrya carpinifolia* Sc.	86	5	82	4	36	41	27	—
$C_3 = 50\,C\,(+1\,.\,-\,.\,+8)$		6	100	5	44	50	33	—
32. — — —	87	5	61	—	34	39	27	—
$CA_4 = 64\,A\,(+1\,.\,-\,.\,-11)$		8	100	—	56	64	44	—
33. — — —	88	2	53	5	29	30	19	—
$C_3 = 57\,C\,(+6\,.\,-\,.\,+6)$		4	100	9	55	57	36	—

bei Fig. 78 durch 20 : 5, bei Fig. 79 durch 28 : 7, bei Fig. 80 durch 11 + 0 und 18 + 12 : 7 näher bestimmt.

Fig. 81, 82. Breit elliptische Formen (60—78 isom. Br.), die sich etwas der verkehrt-eirunden Blattform nähern. Ba. bei Fig. 81 durch 34 : 10 näher bestimmt. Gr. Br. bei Fig. 82 52 : 38.

Fig. 83, 84. Den Vorigen sehr ähnlich; aber mit abgerundeten Spitzen (Sp. in Fig. 83 17 : 60, in Fig. 84 23 : 65) und daher noch mehr der verkehrt-eirunden Blattform ähnlich. Die verschiedene Gestaltung der Spitze und Basis bei sonst ähnlicher Hauptform der Blätter Fig. 81 und 84 ergibt sich am besten durch folgende isometrische Werthe:

Längen	0	5	10	20	25	50	75	80	90	95	100
Breiten:											
In Fig. 81 . . .	4	26	39	59	65	78	70	61	30	13	0
In Fig. 84 . . .	0	14	26	52	59	77	68	61	49	33	16

Fig. 85. Erst hier kommt die verkehrt-eirunde Blattform ganz zur Erscheinung, im Vergleich mit den beiden vorangehenden Arten. — Gr. Br. 62 : 44. Sp. 30 : 70.

Fig. 86—88. Eiförmige, mittelbreite Blätter von 50—64 Br., Fig. 87 kann fast eben so gut als eiförmig, wie als elliptisch bezeichnet werden, da es als 64 A in B_3 eine Anomalie von — 11, hingegen als 64 C eine solche von

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at.

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
34. *Carpinus duinensis* Scop.	89	9	44	3	23	24	17	—
$CA_3 = 55$ A (+ 4 . — . — 9)		20	100	7	52	55	39	—
35. — — —	90	6	41	4	19	22	16	—
$CA_3 = 54$ A (— 1 . — . — 8)		15	100	10	46	54	39	—
36. *Carpinus Betulus* L.	91a	3	19	3	12	11	8	—
$EC_4 = 63$ C (+ 9 . — 5 . + 11)		16	100	16	63	58	42	—
37. (Junge Pflanze)	91b	3	17	2	11	10	9	—
$EC_4 = 65$ C (+ 9 . — 6 . + 9)		18	100	12	65	59	41	—
38. (Zwergform)	92	5	33	9	20	23	17	—
$CA_4 = 70$ A (— . — . — 10)		15	100	27	61	70	51	—
39. (Zwergform)	93	5	36	6	20	25	18	—
$CA_4 = 69$ A (— 3 . — . — 10)		14	100	17	57	69	50	—
40. (Fruchtblatt)	94	—	43	8	30	22	14	—
$E_4 = 70$ E (— . + 4 . + 10)		—	100	19	70	51	33	—
41. (Ausgewachsene Blätter)	95	12	93	—	40	58	47	—
$DA_4 = 62$ A (— 11 . — . — 4)		13	100	—	43	62	50	—
42. (Ausgewachsene Blätter)	96	10	98	7	52	56	44	—
$CA_3 = 57$ A (+ 4 . — . — 4)		10	100	7	53	57	45	—
43. (Ausgewachsene Blätter)	97	11	91	—	40	46	34	—
$CA_3 = 50$ A (+ 2 . — . — 6)		12	100	—	45	50	37	—

+ 12 hat. In Fig. 88 kann die Krümmung des Primärnervs nach links in B_1: B_2 und B_3 durch die Werthe 1·5, 3, 2 ausgedrückt werden.

Fig. 89, 90. Zwei sehr ähnliche, eiförmig-elliptische Blätter mit abgerundeter Basis.

Fig. 91. Zwei Blätter eines jungen Bäumchens, deltoidisch-eiförmig mit grossen Anomalien.

Fig. 92, 93. Zwei kleine Blätter (Zwergform), eiförmig elliptisch, aber relativ breiter als die grossen Blätter Fig. 95—97.

Fig. 94. Ein rein deltoidisches, dreilappiges Fruchtblatt. Die Breiten B_2 und B_3 betragen im Mittellappen eigentlich nur 12 und 11.

Fig. 95 steht fast in der Mitte zwischen der verkehrt-eirunden und der elliptischen Blattform, bei ersterer ist die Anomalie von B_1 + 12, bei letzterer — 11, also fast gleich gross, nur im entgegengesetzten Sinne.

Fig. 95 und 96 wird die Unsymmetrie genau durch die Werthe: Fig. 95 B_2 30 + 28, B_3 26 + 21; Fig. 96 B_1 23 + 29 gegeben.

Fig. 97 ist die schmälste Blattform von *Carpinus Betulus;* die Breiten schwanken in Fig. 91—97 von 50—70.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
44. *Corylus Avellana* L.	98	13	90	20	65	74	65	—
$A_5 = 82$ A (+ 1 . — . + 1)		14	100	22	72	82	72	—
45. *Corylus tubulosa* L.	99	9	85	10	55	64	52	—
$CA_4 = 75$ A (— . — . — 4)		11	100	12	65	75	61	—
46. *Corylus Colurna* L.	100	27	92	10	48	56	36	—
$C_4 = 61$ C (— 1 . — . + 9)		29	100	11	52	61	39	—
47. — — —	101	30	88	15	69	80	50	—
$C_5 = 91$ C (— 1 . — . + 6)		34	100	17	78	91	51	—
48. *Quercus sessiliflora* Sm.	102	17	111	—	54*	68*	54*	7
$A_4 = 62$ A (— 5 . — . — 5)		16	100	—	49	62	49	6
49. — — —	103	15	85	—	28*	47*	50	5
$FD_3 = 59$ D (+ 4 . — 4 + . 8)		18	100	—	33	55	59	6
50. — — —	103a	18	88	5	36*	47	39	4
$A_3 = 53$ A (— 5 . — . — 2)		20	100	6	41	53	44	5
51. *Quercus pedunculata* Ehrh.	104	3	73	3	16	34	39	2
$F_3 = 53$ F (+ 4 . + 12 . —)		4	100	4	22	47	53	3
52. — — —	105	7	99	3	37	67*	67	3
$D_4 = 68$ D (+ 3 . — . + 9)		7	100	3	37	68	68	3
53. — — —	106	4	114	8	25*	48*	70	3
$F_3 = 61$ F (+ 1 . + 1 . —)		3	100	7	21	42	61	2

Fig. 98. Genauer P 6 + 7, L 7 + 83, Sp. 13 : 80.

Fig. 99. Genauer P 1 + 8, L 8 + 77, B_0 10 + 0, Ba. 20 + 10 : 4, B_1 30 + 25, B_2 34 + 30, B_3 26 + 26, Sp. 18 : 75, 6 : 80.

Fig. 100—101. Während die beiden vorhergehenden Blätter den A-Typus (rundlich-elliptisch) zeigen, haben diese Blätter entschieden den C-Typus (breit-eiförmig). Das sehr unsymmetrische Blatt Fig. 100 ist genauer gegeben durch P 20 + 7, L 7 + 85, B_0 0 + 10, Ba. (10 + 22) : 7, B_1 22 + 26, B_2 30 + 26, B_3 24 + 12; Sp. 14 : 80. Blatt Fig. 101 hat genauer P 24 + 6, L 6 + 82, B_0 0 + 15, Ba. (22 + 23) : 4.

Fig. 102—103 a. Bei diesen und den folgenden gelappten Blättern von *Quercus* beziehen sich die Breiten mit Sternen (*) auf die umschriebenen, ergänzten Blattformen, die man erhält, wenn man von Lappen zu Lappen berührende Linien zieht. Das Blatt Fig. 103 ist verkehrt-eiförmig mit Annäherung an die deltoidische Form, die beiden andern rein-elliptisch.

Fig. 104—106. Deltoidische und verkehrt-eiförmige Blattformen. Fig. 104 hat als deltoidische Form eine nur um 1 geringere Gesammt-Anomalie, als wenn man das Blatt verkehrt-eiförmig annimmt. 53 F nämlich hat in B_1, B_2, B_3 die Anomalien + 4, + 12, 0; 53 D die Anomalien — 4, — 6, + 7. Das Blatt steht daher nahezu in der Mitte zwischen beiden Blattformen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
54. *Quercus pubescens* W.	107	12	80	9	40*	57*	54*	5
$DA_4 = 71\,A\,(-11\,.\,-\,.\,+5)$		15	100	11	50	71	67	6
55. — — —	108	10	76	10	45	57	55	3
$DA_4 = 75\,A\,(-6\,.\,-\,.\,+7)$		13	100	13	59	75	72	4
56. — — —	109	12	66	7	30	40	38*	3
$DA_4 = 61\,A\,(-8\,.\,-\,.\,+5)$		18	100	11	45	61	58	5
57. *Quercus Cerris* L. v. *pinnatifida*	110	6	120	4	41	61	59	4
$D_3 = 51\,D\,(+9\,.\,-\,.\,+5)$		5	100	3	34	51	49	3
58. *Quercus Cerris* L. v. *sinuata*	111	9	96	5	43	43	33	—
$A_3 = 45\,A\,(+6\,.\,-\,.\,-5)$		9	100	5	45	45	34	—
59. *Quercus Pseudosuber* Santi	112	7	66	8	29	33	25	—
$CA_3 = 50\,A\,(+1\,.\,-\,.\,-5)$		11	100	12	44	50	38	—
60. — — —	113	6	51	4	25	27	20	3
$CA_3 = 53\,A\,(+3\,.\,-\,.\,-7)$		12	100	8	49	53	39	6
61. — — —	114	6	39	6	22	25	17	—
$CA_3 = 64\,A\,(+1\,.\,-\,.\,-11)$		15	100	15	56	64	44	—
62. *Quercus conferta* W. K.	115	10	178	3	56	101	112	10
$FD_4 = 63\,D\,(-\,.\,-7\,.\,+8)$		6	100	2	31	56	63	6
63. *Quercus Suber* L.	116	10	48	—	26	28	25	—
$CA_3 = 58\,A\,(+4\,.\,-\,.\,+2)$		21	100	—	54	58	52	—
64. — — —	117	6	42	—	22	22	17	—
$CA_3 = 52\,A\,(+7\,.\,-\,.\,-5)$		14	100	—	52	52	40	—

Fig. 107—109. Elliptische Blattformen mit Annäherung an die verkehrteiförmige. Das rechts gekrümmte Blatt Fig. 108 hat für B_1, B_2, B_3 die genaueren Werthe 27 + 5 + 13, 30 + 4 + 23 und 29 + 2 + 24.

Fig. 110. Die Anomalie für 51 A berechnet ist in B_1 — 10; für 51 D + 9; also die Differenz im entgegengesetzten Sinne, sonst nicht sehr gross. Das links gekrümmte Blatt hat für B_1, B_2 und B_3 die genaueren Werthe 11 + 9 + 21, 18 + 16 + 27 und 18 + 11 + 30.

Fig. 111. Rein-elliptisch; von der eiförmigen Blattform durch grössere Anomalien (B_1 + 6, B_3 + 11) abweichend.

Fig. 112—114. Fig. 114 steht nahezu in der Mitte zwischen A und C; für 64 C ist die Anomalie in B_1 und B_3 + 1 und + 12. Das rechts gekrümmte Blatt 112 hat für B_1, B_2 und B_3 die genaueren Werthe 15 + 8 + 6, 16 + 8 + 9, 14 + 4 + 7.

Fig. 115. Das Blatt ist an der Spitze ausgerandet, L daher genauer 175 + 3, letztere Ziffer das Mass der Ausrandung. Ba. (5 + 10) : 5, Sp. 42 : 173.

Fig. 116—118. Nur Fig. 118 hat die reine Eiform; 116 und 117 sind mehr elliptisch, als eiförmig. — Fig. 116 Ba. 14 : 3, Sp. 12 : 45. — Fig. 117

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
65. *Quercus Suber* L.	118	5	45	—	27	29	19	—
$C_4 = 64$ C (+ 5 . — . + 10)		11	100	—	60	64	42	—
66. *Quercus ilex* L.	119	10	41	10	26	26	18	—
$CA_4 = 63$ A (+ 9 . — . — 10)		24	100	24	63	63	44	—
67. — — —	120	6	28	3	16	17	14	2
$CA_4 = 61$ A (+ 4 . — . — 3)		21	100	11	57	61	50	7
68. — — —	121	6	31	—	14	17	14	—
$A_3 = 55$ A (— 3 . — . — 3)		19	100	—	45	55	45	—
69. — — —	122	6	43	—	17	16	9	—
$EC_2 = 39$ C (+ 5 . — 2 . + 1)		14	100	—	39	37	21	—
70. — — —	123	12	75	—	23	30	20	—
$C_2 = 40$ C (— 4 . — . + 7)		15	100	—	31	40	27	—
71. *Quercus coccifera* L.	124	1	26	3	15	17	16	3
$DA_4 = 65$ A (+ 2 . — . + 5)		4	100	15	58	65	61	15
72. — — —	125	3	22	4	13	14	12	—
$CA_4 = 64$ A (+ 4 . — . — 1)		14	100	19	59	64	54	—
73. — — —	126	4	28	—	12	11	9	—
$EA_3 = 43$ A (+ 6 . — 4 . — 5)		14	100	—	43	39	32	—
74. — — —	127	1	32	—	13	18	16	—
$DA_3 = 56$ A (— 8 . — . + 1)		3	100	—	41	56	50	—
75. — — —	128	4	41	7	18	22	20	—
$DA_3 = 54$ A (— 3 . — . + 2)		10	100	17	44	54	49	—
76. *Castanea vesca* Mill.	129	18	159	—	47	51	27	—
$C_2 = 32$ C (+ 2 . — . + 1)		11	100	—	30	32	17	—
77. — — —	130	17	113	12	42	41	25	—
$EC_2 = 37$ C (+ 5 . — . + 3)		17	100	10	37	36	22	—

Ba. (4 + 6):3, Sp. 6:39, Gr. Br. 24:13. — Fig. 118 Ba. 15:3, Sp. 7:42, Gr. Br. 30:16.

Fig. 119—123. Die drei ersteren breiteren Blätter sind elliptisch, die beiden letzteren schmalen eiförmig. — Fig. 119 L 1 + 40 (an der Ba. etwas ausgerandet), Gr. Br. 27:14. — Fig. 121 Ba. 6:1; Sp. 4:30. — Fig. 122 Ba. 7:1.

Fig. 124—128. Elliptische Blätter von 43—65 is. Breite, an die verkehrteiförmige, deltoidische und rein-eiförmige Blattform sich nähernd. — Fig. 124 Ba. 10:2, Sp. 8:24, Primärnerv nach rechts gebogen, und zwar (0 + 3):13. — Fig. 125 Ba. 6:1, Sp. 6:20. — Fig. 126 Ba. 7:2, Sp. 5:26. — Fig. 127 Ba. 7:2, Sp. 7:30. — Fig. 128 Sp. 13:37.

Fig. 129, 130. Schmal-eiförmige Blätter. Fig. 129. Gr. Br. 56:65. — Fig. 130 an der Ba. ausgerandet, daher genauer P 15 + 2 und L 2 + 111. Gr. Br. 45:38.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
78. *Fagus sylvatica* L.	131	5	58	2	34	46	37	—
$DA_4 = 79$ A (— 9 . — . — 4)		9	100	3	59	79	64	—
79. — — —	132	15	73	2	41	50	39	—
$CA_4 = 68$ A (— 3 . — . — 6)		20	100	3	56	68	53	—
80. (Cotyledonen)	133a	—	14	9	23	29	25	10
$DA_6 = 207$ A (— 16 . — . — 1)		—	100	64	164	207	179	71
81. — — —	133b	—	15	9	21	29	24	11
$DA_6 = 193$ A (— 26 . — . — 6)		—	100	60	140	193	160	73
82. Zwergform.	134	5	39	4	23	26	18	—
$CA_4 = 67$ A (+ 1 . — . — 12)		13	100	10	59	67	46	—
83. — — —	135	6	46	—	23	28	20	—
$CA_4 = 61$ A (— 3 . — . — 10)		13	100	—	50	61	43	—
84. *F. sylvatica* L. v. *undulata*.	136	7	53	9	33	39	26	—
$C_4 = 74$ C (— 2 . — . + 12)		13	100	17	62	74	49	—
85. — — —	137	5	59	7	50	54	41	—
$CA_5 = 91$ A (+ 6 . — . — 10)		8	100	12	85	91	69	—
Ulmaceae.								
86. *Ulmus campestris* L.	138	3	92	3	34	47	35	—
$DA_3 = 51$ A (— 7 . — . — 6)		3	100	3	37	51	38	—
87. — — —	139	6	101	3	35	68	71	8
$FD_4 = 71$ D (— . — 3 . + 10)		6	100	3	35	68	71	8

Fig. 131 und 132. Ein junges und ein ausgewachsenes normales Buchenblatt.

Fig. 133. Beide Cotyledonen sind ausserordentlich querbreit, doppelt so breit als lang, wie die isometrischen Breiten 207 A und 193 A zeigen. Die Ausrandung des oberen Blattes kann durch L 13 + 1 ausgedrückt werden.

Fig. 134, 135 Zwergformen. Fig. 134 hat als eiförmiges Blatt 67 C die Anomalie (+ 1 . — . + 13), also nahezu die gleiche Anomalie wie als 67 A, nur in B_3 + (positiv); ebenso Fig. 135, wo 61 C in B_3 um + 13 abweicht.

Fig. 136, 137. Wellige Blätter. Fig. 136 hat P 5 + 2 und L 2 + 51. Ba. (5 : 1) + 4 und den PN. links gekrümmt. Als 74 A hat B_3 — 15 Anomalie. — Fig. 137 hat genauer P 4 + 1, L 1 + 58, Ba. 7 + 0; Sp. 15 : 57.

Fig. 138, 139. Stark unsymmetrische Blätter mit folgenden genaueren Werthen: Fig. 138. P 3 in 4—6 L; L 3 + 3 + 86; B_0 0 + 3, B_1 11 + 2 + 21, B_2 20 + 2 + 25, B_3 16 + 19; Ba. (0 + 10) : 6, Sp. 9 : 83. — Fig. 139 L 1 + 99 + 1, B_0 0 + 3, B_1 10 + 4 + 21, B_2 33 + 3 + 32, B_3 37 + 34, B_4 4 + 4, Ba. (0 + 10) : 5, Sp. 35 : 95.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
88. *Ulmus campestris* L.	140	11	64	3	28	46	31	—
$DB_4 = 72$ B (+ 8 . — . + 12)		17	100	5	44	72	48	—
89. (Zweig).	141a	2	38	—	12	18	12	—
$C_3 = 47$ C (— 8 . — . + 9)		5	100	—	33	47	32	—
90. — — —	b	3	28	—	13	17	12	—
$CA_3 = 61$ A (— 7 . — . — 10)		11	100	—	46	61	43	—
91. — — —	c	1·5	21	—	10	12	8	—
$C_3 = 57$ C (— 1 . — . + 10)		7	100	—	48	57	38	—
92. — — —	d	1	12	—	8	8	5	—
$C_4 = 67$ C (+ 9 . — . — 9)		8	100	—	67	67	42	—
93. — — —	e	?	4	—	3	3	2·5	—
$A_4 = 75$ A (+ 10 . — . — 3)		?	100	—	75	75	62	—
94. — — —	142a	1	19	—	9	12	7	—
$C_4 = 63$ C (— 7 . — . + 9)		5	100	—	47	63	40	—
95. — — —	b	1	12	—	8	9	5	—
$C_4 = 75$ C (+ 2 . — . — 5)		8	100	—	67	75	42	—
96. — — —	c	0·5	6	—	4	5	4	—
$CA_4 = 83$ A (+ 3 . — . — 5)		8	100	—	75	83	67	—
97. — — —	143	1	15	—	9	11	8	—
$CA_4 = 76$ A (— 6 . — . — 13)		7	100	—	60	76	53	—
98. (Flügelfrucht)	144	2	24	—	12	19	17	8
$D_4 = 79$ D (+ 11 . — . + 3)		8	100	—	50	79	71	33
99. *Ulmus effusa* Willd.	145	4	135	—	56	84	69	—
$D_4 = 63$ D (+ 11 . — . — 3)		3	100	—	42	63	51	—

Fig. 140. Ein Blatt, in welchem die seltene rhombische Blattform vorherrscht. B_0 0 + 3, B_1 14 + 14, B_2 23 + 23, B_4 15 + 16, die Unsymmetrie ist daher sehr gering. Ba. (0 + 7) : 3, Sp. 9 : 57.

Fig. 141a—e. Ein Zweig der Zwergform mit fünf Blättern, deren Länge von 38 bis 4 Mm. abnimmt. Fig. a (das oberste hat als 47 A dieselbe Anomalie, wie als 47 C, nur in B_3 negativ, — 9. — Die Blätter sind sämmtlich unsymmetrisch und ziemlich ungleich gestaltet, C- und A-Formen zwischen 47 und 75 Breite, das oberste längste ist das schmälste, das unterste kleinste das breiteste.

Fig. 142a—c. Ein ähnlicher Zweig mit drei Blättern und ähnlichen Verhältnissen, so wie das Blatt Fig. 143.

Fig. 144. Eine Flügelfrucht von ausgesprochenem obovalem Typus.

Fig. 145. Ein dreilappiges, unsymmetrisches Blatt. Linker Lappen (29 + 0) : 110 und (23 + 0) : 100; Mittellapen (10 + 11) : 110; rechter Lappen 0 + 39) : 110, (0 + 28) : 95. — B_1 30 + 26, B_2 44 + 40, B_3 32 + 37.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
100. *Ulmus effusa* Willd.	146	3	84	—	41	59	50	—
$DA_4 = 70\,A\,(-12\,.\,-\,.\,-2)$		4	100	—	49	70	59	—
Celtideae.								
101. *Celtis australis* L.	154	12	97	—	39	39	17	—
$EC_2 = 40\,C\,(+5\,.\,-\,.\,-3)$		12	100	—	40	40	17	—
102. — — —	155	7	79	5	37	36	10	—
$EC_3 = 47\,C\,(+6\,.\,-1\,.\,-10)$		9	100	6	47	46	13	—
Moreae.								
103. *Morus alba* L.	147	11	84	28	68	65	40	—
$EC_5 = 81\,C\,(+11\,.\,-4\,.\,+8)$		13	100	33	81	77	48	—
104. — — —	148	12	54	19	39	41	36	5
$CA_4 = 76\,A\,(+6\,.\,-\,.\,+1)$		22	100	35	72	76	67	9
105. — — —	149	26	81	24	59	56	33	—
$EC_4 = 73\,C\,(+10\,.\,-4\,.\,+5)$		32	100	30	73	69	41	—
106. *Morus nigra* L.	150	22	104	35	84	78	56	—
$EC_5 = 81\,C\,(+11\,.\,-6\,.\,+14)$		21	100	33	81	75	54	—
107. — — —	151	28	80	30	69	74	39	—
$C_5 = 92\,C\,(+6\,.\,-\,.\,+3)$		35	100	37	86	92	49	—

Fig. 146. B_1 28 + 5 + 8, B_2 32 + 6 + 21, B_3 27 + 5 + 18, wodurch die Unsymmetrie und die Krümmung des PN. nach links gegeben ist. Ba. (14 + 0) : 4 und (21 + 9 + 1) : 14; Sp. (5 + 0) : 77.

Fig. 154, 155. Deltoidisch-eiförmige Blätter; doch könnte Fig. 155 auch als 47 E (— . + 15 + 2) bezeichnet werden. Unsymmetrie und Krümmung des PN.: Fig. 154. B_1 20 + 3 + 16, B_2 19 + 5 + 15, B_3 9 + 6 + 2, Ba. (14 + 2 + 11) : 10, Sp. (2 + 4 + 2) : 81; Gr. Br. (21 + 4 + 17) : 33. — Fig. 155. B_0 0 + 5, B_1 14 + 4 + 19, B_2 14 + 4 + 18, B_3 2 + 3 + 5: Ba. (1 + 1 + 13) : 3 (10 + 3 + 17) : 10; Gr. Br. (15 + 4 + 21) : 25.

Fig. 147. Ist nach den isometrischen Werthen EC_5, nach den Anomalien besser AC_5. Die Ausbuchtung der Ba. ist durch P 8 + 3 oder L 3 + 81 gegeben.

Fig. 148. P 10 + 2, L 2 + 52, B_0 9 : 2 + 10, Sp. 15 : 51.

Fig. 149. Hier, so wie in Fig. 151, 153, 156 und 157 ist die durch gerade Linien von Lappen zu Lappen umschriebene Blattform ohne Rücksicht auf die Lappen selbst, charakterisirt.

Fig. 150. Ein stark unsymmetrisches Blatt, das wie Fig. 147 nach den Anomalien besser als AC_5 bezeichnet werden könnte. Genauer ist P 16 + 6, L 6 + 98, B_0 (15 : 3) + 20, B_1 34 + 3 + 48, B_2 30 + 5 + 43, B_3 21 + 41 + 31.

Fig. 151. Genauer P 20 + 8, L 8 + 72, B_0 (10 : 2) + 20, B_1 30 + 1 + 38, B_2 30 + 3 + 41, B_3 15 + 2 + 22

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Fig.	P.	L.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
108. *Morus rubra* L.	152	11	67	16	43	44	16	—
$C_4 = 66$ C (+ 7 . — . — 9)		16	100	24	64	66	24	—
109. — — —	153	9	70	25	56	64	41	—
$C_5 = 91$ C (+ 1 . — . + 14)		13	100	36	80	91	59	—
110. *Ficus Carica* L.	156	23	105	43	88	108	61	—
$C_6 = 104$ C (— 5 . — . + 6)		23	100	40	85	104	58	—
111. — — —	157	26	103	67	100	111	99	8
$A_6 = 108$ A (+ 4 . — . + 2)		25	100	65	98	108	96	8

Fig. 152. P 10 + 1, L 1 + 66, Sp. 6 : 55.

Fig. 153. P 1 + 8, L 7 + 63, B_0 (10 : 6) + 15, B_1 25 + 31, B_2 32 + 32, B_3 26 + 15, Sp. 4 : 63.

Fig. 156, 157. Querbreite Blätter, ersteres vom C-, letzteres vom A-Typus. Unsymmetrie und Krümmung nicht bedeutend. Ba. charakterisirt bei Fig. 156 durch P 15 + 8, L 8 + 97, B_0 25 + (18 : 3); bei Fig. 157 durch B_0 eigentlich 0, Ba. (38 + 29) : 5. Die Richtung der fünf Lappen wird durch die Endpunkte der fünf Basalnerven und den gemeinschaftlichen Ursprung derselben gegeben. Von links unten angefangen haben in Fig. 156 die fünf Basalnerven folgende Lage der Endpunkte: 31 : 4, 57 : 54, 0 : 105, 50 : 61, 23 : 7, der Ursprung aller ist 0 : 8; in Fig. 157 hingegen 51 : 21, 60 : 87, 0 : 103, 44 : 79, 51 : 30, der Ursprung 0 : 0. Die weiteren phyllometrischen Abmessungen dieser eigenthümlichen Blattformen können nicht näher hier erörtert werden.

Unter den hier beschriebenen 111 Blättern ist eine grosse Mannigfaltigkeit in Grösse und Form zu finden. Die empirische Länge schwankt zwischen 4 und 178 Mm. (Fig. 141e *Ulmus campestris* und Fig. 115 *Quercus conferta*). Auf gleiche Grösse reducirt, differiren die Blätter zunächst durch ihre verschiedene grösste Breite und erst in zweiter Linie durch ihre verschiedene Form. Es ist hiebei die grösste Breite in den fünf Normalbreiten B_0, B_1, B_2, B_3, und B_4 verstanden, da diese als gleichwerthige, aliquote Theile der Figur, allein eine strenge Vergleichung und Zurückführung auf eine geometrische Form gestatten. Dies gilt namentlich für die Breiten B_1, B_2 und B_3. Nur bei den dreieckigen und den verkehrt-dreieckigen Blättern (G- und H-Form) liegt die grösste Breite in B_0 und B_4. Sonst sind Breiten über Null in B_0 und B_4 nur als Anomalien zu betrachten, die die eigentliche Hauptform nicht stören, sondern nur die abgestumpfte Basis oder Spitze mehr oder weniger abändern. So hat es in der Regel auch wenig Bedeutung für die Hauptform, wenn die grösste Breite des Blattes überhaupt nicht genau in B_1, B_2 und B_3 liegt, weil sodann diese die

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Breitenverhältnisse dennoch, wenn auch etwas abgeschwächt, wiedergeben und die grösste wirkliche Blattbreite in der Regel die grösste Breite in B_1, B_2, B_3 nur unbedeutend übertrifft. Will man daher Blätter nach Formverhältnissen übersichtlich zusammenstellen, so empfiehlt es sich, dieselben zuerst nach isometrischen Breiten und bei gleicher isometrischer Breite nach den Blattformen zu gruppiren. Nach diesen Grundsätzen reihen sich die beschriebenen 111 Blätter in folgender Weise aneinander.

Uebersicht der beschriebenen Blätter nach isometrischen Breiten und Blattformen.

Isom. Br.

32. Blattform C *Castanea vesca* (Fig. 129), F *Myrica Gale* (Fig. 58).

34. F *Myrica Gale* (Fig. 56, 57).

37. EC *Castanea vesca* (Fig. 130).

39. EC *Quercus ilex* (Fig. 122).

40. C *Quercus ilex* (Fig. 123), EC *Celtis australis* (Fig. 154).

43. EA *Quercus coccifera* (Fig. 126).

45. A *Quercus Cerris* (Fig. 111).

47. C *Ulmus campestris* (Fig. 141 a), EC *Celtis australis* (Fig. 155).

50. CA *Carpinus Betulus* (Fig. 97), *Quercus Pseudosuber* (Fig. 112), C *Ostrya carpinifolia* (Fig. 86).

51. DA *Ulmus campestris* (Fig. 138), D *Quercus Cerris* (Fig. 110).

52. CA *Quercus Suber* (Fig. 117).

53. CA *Quercus Pseudosuber* (Fig. 113), F *Quercus pedunculata* (Fig. 104).

54. CA *Carpinus duinensis* (Fig. 90), DA *Quercus coccifera* (Fig. 128).

55. A *Quercus ilex* (Fig. 121), CA *Carpinus duinensis* (Fig. 89).

56. DA *Quercus coccifera* (Fig. 127).

57. CA *Carpinus Betulus* (Fig. 96), C *Ostrya carpinifolia* (Fig. 88), *Ulmus campestris* (Fig. 141 c).

58. CA *Quercus Suber* (Fig. 116).

59. FD *Quercus sessiliflora* (Fig. 103).

61. CA *Quercus ilex* (Fig. 120), *Fagus sylvatica* (Fig. 135), *Ulmus campestris* (Fig. 141 b), DA *Quercus pubescens* (Fig. 109). — C *Corylus Colurna* (Fig. 100); F *Quercus pedunculata* (Fig. 106).

62. DA *Carpinus Betulus* (Fig. 95), C *Quercus sessiliflora* (Fig. 102).

63. A *Quercus sessiliflora* (Fig. 103 a), CA *Quercus ilex* (Fig. 119). — C *Ulmus campestris* (Fig. 142 a), EC *Carpinus Betulus* (Fig. 91 a). — D *Ulmus effusa* (Fig. 145), FD *Quercus conferta* (Fig. 115).

64. CA *Ostrya carpinifolia* (Fig. 87), *Quercus Pseudosuber* (Fig. 114), *Quercus coccifera* (Fig. 125). — C *Quercus Suber* (Fig. 118). — E *Betula verrucosa* (Fig. 61).

65. DA *Quercus coccifera* (Fig. 124). — EC *Carpinus Betulus* (Fig. 91 b).

66. C *Morus rubra* (Fig. 152).

67. CA *Fagus sylvatica* (Fig. 134). — C *Ulmus campestris* (Fig. 141 d).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Isom. Br.

68. CA *Fagus sylvatica* (Fig. 132), DA *Alnus incana* (Fig. 82). — D *Quercus pedunculata* (Fig. 105).

69. CA *Carpinus Betulus* (Fig. 93).

70. CA *Carpinus Betulus* (Fig. 92), DA *Ulmus effusa* (Fig. 146). — E Flügelfrucht von *Carpinus Betulus* (Fig. 94).

71. DA *Quercus pubescens* (Fig. 107), FD *Ulmus campestris* (Fig. 139).

72. DB *Ulmus campestris* (Fig. 140).

73. DA *Alnus pubescens* (Fig. 83). — EC *Morus alba* (Fig. 149).

74. C *Fagus sylvatica* v. *undulata* (Fig. 136).

75. A *Ulmus campestris* (Fig. 141 e), CA *Corylus tubulosa* (Fig. 99), DA *Quercus pubescens* (Fig. 108). — C. *Ulmus campestris* (Fig. 142 b).

76. CA *Alnus rugosa* (Fig. 80), *Ulmus campestris* (Fig. 143), *Morus alba* (Fig. 148).

77. DA *Betula humilis* (Fig. 68). — EC *Betula alba* (Fig. 74). — E *Betula oycoviensis* (Fig. 59).

78. DA *Alnus incana* (Fig. 81). — *Alnus pubescens* (Fig. 84).

79. DA *Fagus sylvatica* (131). — C *Betula carpatica* (Fig. 65), D Flügelfrucht von *Ulmus campestris* (Fig. 144).

80. CA *Alnus rugosa* (Fig. 79). — C *Betula pubescens* (Fig. 67), EC *Morus nigra* (Fig. 150), *Morus alba* (Fig. 147). — D *Betula humilis* (Fig. 70), *Alnus glutinosa* (Fig. 85).

82. A *Alnus rugosa* (Fig. 78), *Corylus Avellana* (Fig. 98), CA *Alnus viridis* (Fig. 77).

83. CA *Ulmus campestris* (Fig. 142 c).

85. EC *Betula pubescens* (Fig. 66).

86. C *Alnus viridis* (Fig. 76).

89. DA *Betula humilis* (Fig. 69).

91. CA *Fagus sylvatica* v. *undulata* (Fig. 137). — C *Corylus Colurna* (Fig. 101), *Morus rubra* (Fig. 153).

92. C *Betula intermedia* (Fig. 63), *Morus nigra* (Fig. 151).

93. E *Betula alba* (Fig. 75).

96. C *Betula laciniata* (Fig. 62), *Betula intermedia* (Fig. 64).

100. EC *Betula oycoviensis* (Fig. 60).

104. C *Ficus Carica* (Fig. 156).

108. A *Ficus Carica* (Fig. 157).

120. DA *Betula nana* (Fig. 72), D *Betula nana* (Fig. 71).

122. DA *Betula nana* (Fig. 73).

193. DA *Cotyledon* von *Fagus sylvatica* (Fig. 133 b).

207. DA Ebenso (Fig. 133 a).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Eine summarische Uebersicht der Häufigkeit der Blattformen A, B, etc. und der isometrischen Breiten gibt folgende kleine Tabelle:

Isom. Breiten	A	B	C	D	E	F	Zusammen
30—40	—	—	5	—	—	3	8
41—50	4	—	3	—	—	—	7
51—60	10	—	2	2	—	1	15
61—70	17	—	8	3	2	1	31
71—80	13	1	5	4	1	—	24
81—90	5	—	5	—	—	—	10
91—100	1	—	7	—	1	—	9
über 100	5	—	1	1	—	—	7
	55	1	36	10	4	5	111

Es sind demnach bei den beschriebenen Blättern der Apetalen isometrische Blattbreiten von 50—80, sowie elliptische und eiförmige Blattformen weitaus überwiegend. Schmale Blätter unter 30 kommen gar nicht vor, querbreite (über 100) sind selten. Die überhaupt seltene echt rhombische Blattform wurde nur in einem Falle beobachtet (bei *Ulmus campestris* Fig. 140); dreieckige und verkehrt-dreieckige Blattformen fehlen dieser Abtheilung des Pflanzenreiches gänzlich. Hingegen kommen Anomalien an der Basis oder Spitze der Blätter ziemlich häufig vor; 64 Blätter sind an der Basis abgestumpft, 24 an der Basis und Spitze, 4 nur an der Spitze.

So unvollständig die bisherigen Untersuchungen sind, so ergeben sich dennoch hieraus bereits zwei bemerkenswerthe Thatsachen:

Erstens. Die Blattform (sowie wohl überhaupt jede organische Flächenform) stimmt in den seltensten Fällen mit geometrisch definirbaren, einfachen Formen überein. Sie zeigt mehr oder weniger Abweichungen (Anomalien) und schwankt öfter zwischen zwei oder mehreren geometrischen Formen, wodurch sich die Unsicherheit in der Anwendung der gewöhnlichen Ausdrücke zur Bezeichnung der Blätterform genügend erklärt. Nur durch directe Messungen an bestimmten aliquoten Stellen der Blattfläche sind vergleichbare Werthe festzustellen, welche die geometrische Form, der das gegebene Blatt am nächsten steht, mit Sicherheit erkennen lassen.

Zweitens. Die Blätter desselben Sprosses, derselben Pflanze, noch mehr die Blätter derselben Art, sind ungleichwerthig und daher bisweilen sehr verschieden gestaltig. Vergleicht man jedoch Blätter gleichen Ranges und gleicher Entwicklung, so ist eine gewisse Formähnlichkeit und eine merkwürdige Uebereinstimmung in den Breitenverhältnissen unverkennbar. Dadurch ergibt sich die Verwerthung phyllometrischer Merkmale zur schärferen Charakteristik der Species, welche jedoch erst weiteren Studien überlassen bleiben muss.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Pokorny Alois

Artikel/Article: Blättermasse österreichischer Holzpflanzen. (Mit 2 Holzschnitten). 167-186