

Weitere Untersuchungen über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen mit Einschluss der eigentlichen Spalte derselben

VON

Prof. Dr. Adolph Weiss in Prag,
c. M. k. Akad.

Arbeiten des k. k. pflanzenphysiologischen Institutes in Prag.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 6. Juni 1890.)

Vor nunmehr 25 Jahren habe ich eine Abhandlung „Über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen“¹ veröffentlicht, die das erstemal nach einheitlicher Methode ausgeführte Beobachtungen, über zahlreiche Pflanzenfamilien sich erstreckend, verarbeitete. Was ich bereits damals aussprach, dass man nämlich allgemeinere Gesichtspunkte als die dort entwickelten diesem Gebiete nicht abgewinnen werde, hat sich — wie die zahlreichen seither erschienenen Publicationen zeigen — vollauf bestätigt.

Seither haben sich nun wieder meine gelegentlich gemachten Beobachtungen und Messungen² so gehäuft, dass sie sich über Familien der allerunterschiedlichsten Ordnungen, der allerverschiedensten Lebensverhältnisse erstrecken und mir der Mittheilung schon deshalb werth scheinen, weil sie gleichfalls nach völlig einheitlicher Methode angestellt wurden und eine zeitgemässe Ergänzung und Erweiterung meiner früheren Arbeiten über diesen Gegenstand liefern.

¹ A. Weiss, Pringsheim's Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. 1865, IV, S. 125 ff.

² Als Selbstzweck wurden dieselben nicht unternommen

Erweitert wurden dieselben vorwiegend dadurch, dass ich die absoluten Werthe der eigentlichen Spalte in den Kreis meiner Messungen zog, über welche bisher nur sehr spärliche Daten vorliegen, die nach einheitlicher Methode gewonnen sind. Die Tabelle III enthält diese meine Messungen.

Auch die Tabellen I und II, welche die Mittelwerthe meiner Zählungen über die Anzahl der Spaltöffnungen auf dem Raume Eines Quadratmillimeters enthalten, sowie die directen Abmessungen der Länge und Breite dieser Gebilde, werden manches Neue liefern, z. B. die Thatsache, dass an erwachsenen Blättern die Zahl der Spaltöffnungen 1000 auf 1 mm^2 erreichen kann, eine Zahl, die ich 1865 noch mit Recht als höchst unwahrscheinlich bezeichnen konnte.

Dass ich die Gestalt der Spaltöffnung und Spalte, wie früher, durch den Quotienten von Länge (L) und Breite (B), den ich das Axenverhältniss (A, a) nannte, ausdrückte, ist natürlich. Man gewinnt durch diesen Werth ein förmlich plastisches Bild der Formgestaltungen.

Bei der Berechnung der Grösse der Spaltöffnungen (A) und der Spalten (a) habe ich, conform meiner früheren Arbeit, die Area derselben als Ellipse nach der Formel $LB \frac{\pi}{4}$ bestimmt, aber in der Tabelle IV die erhaltenen Werthe nicht mehr voll ausgeschrieben, sondern durchwegs in Einheiten der sechsten Decimale gegeben, wodurch diese Werthe recht übersichtlich und anschaulich werden. Ferner habe ich bei Wiedergabe der Werthe des Raumes sämmtlicher auf 1 mm^2 Fläche stehenden Spaltöffnungen (F) es vorgezogen, diese Werthe in Procenten des Quadratmillimeters auszudrücken, weil bei siebenzifferigen Zahlen jede Übersichtlichkeit verloren geht. Beigefügt wurde in Tabelle IV noch der von sämmtlichen Spalten auf 1 mm^2 eingenommene Raum (f), gleichfalls in Procenten des Quadratmillimeters. Für die Verwerthung dieser Daten ist diese kurze Ausdrucksweise äusserst bequem.

Dass ich schliesslich auch die beobachteten Maxima und Minima der Messungsdaten aufnahm, geschah aus den Gründen, die ich in der ersten Arbeit dafür anführte. Sie befinden sich in Tabelle V und VI.

Trotz der von mir zuerst nachgewiesenen grossen Variabilität der Grösse, Zahl etc. der Spaltöffnungen ist doch so viel sicher, dass man für die Unterscheidung der Arten, für die Kenntniss von Bastardformen, respective deren Stammeltern etc., sehr wichtige Anhaltspunkte gerade aus den Verschiedenheiten gewinnt, welche die Spaltöffnungen der Arten einer und derselben Gattung, ja sogar eines und desselben Organes zeigen. Wie sehr ihre Vertheilung und Anzahl mit den biologischen Verhältnissen der betreffenden Pflanzen zusammenhängt, das zeigt eine Vergleichung der Zahlenwerthe meiner Tabellen auf den ersten Blick. Und die Schlüsse, die aus diesen Zahlenwerthen gezogen werden, bleiben, weil dieselben sämmtlich nach gleicher Methode gewonnen wurden, absolut objective, da sie eben lediglich die Übersetzung dieser Zahlenwerthe selber sind.¹ Ich behalte mir vor, darauf zurückzukommen.

Tabelle I.

Mittelwerthe aus 15—20 Einzelmessungen.

Anzahl der Spaltöffnungen auf 1 mm² Blattfläche, ferner Länge (*L*) und Breite (*B*) Einer Spaltöffnung in Theilen eines Millimeters, sowie das Verhältniss der Länge zur Breite $\left(\frac{L}{B}\right)$ = Axenverhältniss (*A*). *O* = Blattoberseite, *U* = Blattunterseite.

Die Pflanzen sind alphabetisch geordnet.

Name der Pflanze	Anzahl		<i>L</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
	<i>O</i>	<i>U</i>			
<i>Abrus precatorius</i>	ø	142	0·0145	0·0110	1·32
<i>Acacia dealbata</i>	245	270	0·0230	0·0230	1·00
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	240	0·0210	0·0187	1·13
— <i>lusitanicus</i>	ø	235	0·0245	0·0178	1·37
— <i>mollis</i>	26	...	0·0310	0·0210	1·49
— — Blattunterseite.....	...	104	0·0322	0·0224	1·44
— <i>Schottianus</i>	ø?	168	0·0243	0·0168	1·45
— <i>spinus</i>	62	...	0·0242	0·0178	1·36
— — Blattunterseite.....	...	370	0·0250	0·0227	1·10

¹ A. Weiss. l. c. S. 128.

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Adenocarpus foliosus</i>	ø	329	0·0224	0·0216	1·04
<i>Adhatoda Vasica</i>	ø	284	0·0226	0·0180	1·26
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	119	0·0315	0·0270	1·17
<i>Adonis autumnalis</i> (Kelch).....	—	83	0·0608	0·0436	1·39
<i>Agapetes vaccinea</i>	ø	330	0·0245	0·0192	1·28
<i>Amaryllis formosissima</i>	9	28	0·0620	0·0490	1·27
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	ø	83	0·0336	0·0224	1·50
— <i>Libonica</i>	ø	104	0·0285	0·0168	1·67
— <i>micans</i>	ø	340	0·0230	0·0150	1·53
— <i>Roezii</i>	ø	130	0·0300	0·0210	1·43
<i>Aralia trifoliata</i>	ø	236	0·0300	0·0246	1·22
<i>Araucaria imbricata</i>	28	...	—	—	—
— — Blattunterseite	...	35	0·0480	0·0350	1·37
<i>Ardisia crenulata</i>	ø	220	0·0270	0·0176	1·53
<i>Arrhoxystylon formosum</i>	ø	180	0·0219	0·0164	1·34
<i>Auricula venusta</i>	104	...	0·0360	0·0310	1·16
— — Blattunterseite	...	22	0·0400	0·0340	1·18
— <i>villosa</i>	102	...	0·0329	0·0252	1·31
— — Blattunterseite	...	vereinzelt	0·0350	0·0266	1·32
<i>Begonia sp.</i>	ø	52	0·0385	0·0266	1·45
<i>Beloperome splendens</i>	ø	180	0·0256	0·0209	1·22
<i>Berberis Darwinii</i>	ø	586	0·0200	0·0160	1·25
<i>Boronia alata</i>	ø	209	0·0273	0·0217	1·26
<i>Brunia imbricata</i>	58	59	0·0329	0·0280	1·18
<i>Buxus longifolia</i>	ø	237	0·0315	0·0308	1·07
<i>Caloptrantus bullatus</i>	ø	800	0·0140	0·0120	1·17
<i>Cassine Capensis</i>	ø	547	0·0220	0·0210	1·05
<i>Cassinia Maurosonia</i>	ø	600	0·0230	0·0220	1·05
<i>Ceramanthe vernalis</i>	81	...	0·0350	0·0310	1·13
— — Blattunterseite	...	243	0·0300	0·0260	1·15
<i>Cerastium tomentosum</i>	7	...	0·0353	0·0287	1·23
— — Blattunterseite	...	200	0·0350	0·0289	1·21
<i>Cheilopsis montana</i>	ø	217	0·0249	0·0196	1·25
<i>Chilianthus arborescens</i>	ø	520	0·0210	0·0196	1·07
<i>Cinnamomum dulce</i>	ø	695	0·0154	0·0112	1·38
<i>Cliffortia cuneata</i>	ø	245	0·0293	0·0222	1·32
<i>Coccoloba platycladon</i>	150	140	0·0226	0·0164	1·38
<i>Cocculus laurifolius</i>	ø	164	0·0273	0·0220	1·24
<i>Coelogyne cristata</i>	ø	35	0·0462	0·0380	1·22

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Coffea arabica</i>	ø	190	0·0266	0·0215	1·24
<i>Cookia punctata</i>	ø	345	0·0190	0·0175	1·09
<i>Coprosma Baueriana</i>	ø	385	0·0248	0·0220	1·13
<i>Corokia budleoides</i>	ø	245	0·0273	0·0230	1·19
<i>Coronilla glauca</i>	47	83	0·0322	0·0260	1·24
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle).....	ø	69	0·0380	0·0340	1·12
<i>Croton Weismannii</i>	ø	310	0·0275	0·0220	1·25
<i>Cuprea plena</i>	?	100	0·0250	0·0170	1·47
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	134	0·0213	0·0161	1·32
— <i>Pohliana</i>	ø	264	0·0212	0·0180	1·13
— <i>velutina</i>	ø	169	0·0240	0·0170	1·42
<i>Damara australis</i>	s. spärlich	82	0·0530	0·0380	1·39
<i>Dasilirion acrotrichum</i>	102	114	0·0532	0·0336	1·58
<i>Dendrobium Calceolus</i>	9	50	0·0290	0·0280	1·04
<i>Didimochlema sinuata</i>	ø	27	0·0490	0·0315	1·56
<i>Edwardsia grandiflora</i>	ø	150	0·0250	0·0230	1·09
<i>Eleagnus japonicus</i>	ø	950	0·0200	0·0182	1·10
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	ø	148	0·0277	0·0260	1·07
<i>Entelea polyandra</i>	ø	200	0·0248	0·0200	1·24
<i>Eranthemum Cooperii</i>	ø	286	0·0220	0·0147	1·50
— <i>nervosum</i>	ø	619	0·0238	0·0182	1·31
<i>Escallonia macrantha</i>	ø	500	0·0260	0·0200	1·30
<i>Eucalyptus viminalis</i>	350	...	0·0252	0·0182	1·38
— — Unterseite.....	...	325	0·0248	0·0189	1·31
<i>Evonymus fimbriatus</i>	ø	78	0·0353	0·0322	1·10
<i>Fagus Kubi</i>	ø	128	0·0346	0·0260	1·33
<i>Geisomeria marmorata</i>	ø	240	0·0238	0·0175	1·36
<i>Gencialyx pulcher</i>	ø	300	0·0205	0·0210	1·09
<i>Goldfussia anisophylla</i>	vereinzelt	319	0·0205	0·0161	1·27
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	ø	155	0·0320	0·0199	1·61
<i>Griselia littoralis</i>	—	142	0·0300	0·0260	1·15
<i>Henfrefya scandens</i>	vereinzelt	142	0·0308	0·0220	1·40
<i>Heriquia Libonensis</i>	ø	140	0·0278	0·0268	1·04
<i>Hibbertia dentata</i>	ø	86	0·0357	0·0254	1·41
<i>Hydratica erosa</i>	vereinzelt	...	0·0276	0·0252	1·10
— — Blattunterseite.....	...	103	0·0310	0·0287	1·08
— <i>polita</i>	ø	357	0·0284	0·0219	1·30
— <i>spathulaefolia</i>	ø	264	0·0287	0·0263	1·08
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	74	...	0·0336	0·0310	1·08

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> , Blattunterseite	...	74	0·0338	0·0322	1·05
<i>Ilex opaca</i>	ø	170	0·0336	0·0308	1·09
<i>Janulloa parasitica</i> (Keleh)	ø	145	0·0319	0·0259	1·23
<i>Jasminum Nepalense</i>	ø	198	0·0371	0·0276	1·37
<i>Justicia spectabilis</i>	ø	110	0·0252	0·0166	1·52
<i>Lomatia tinctoria</i>	ø	237	0·0266	0·0224	1·19
<i>Malpighia aquifolia</i>	ø	319	0·0222	0·0180	1·23
<i>Maranta Veitschii</i>	vereinzelt	111	0·0250	0·0164	1·52
— <i>zonalis</i>	—	62	0·0320	0·0172	1·86
<i>Melianthus minor</i>	ø	216	0·0232	0·0175	1·33
<i>Melittis Melissophyllum</i>	ø	180	0·0252	0·0168	1·50
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	724	0·0175	0·0133	1·32
<i>Momordica Balsamina</i>	47	—	0·0198	0·0364	—
<i>Olea Maderensis</i>	ø	285	0·0238	0·0215	1·11
— <i>verrucosa</i>	ø	300	0·0270	0·0190	1·42
<i>Onopordon acaule</i>	226	...	0·0247	0·0187	1·32
— — Blattunterseite	...	291	0·0220	0·0170	1·29
<i>Peristrophe angustifolia</i>	vereinzelt	120	0·0360	0·0223	1·61
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	ø	113	0·0252	0·0220	1·15
<i>Phylliria ilicifolia</i>	ø	362	0·0207	0·0140	1·48
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	140	0·0240	0·0190	1·26
<i>Pinguicula vulgaris</i>	9	46	0·0470	0·0280	1·68
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	144	0·0476	0·0364	1·31
<i>Polygala cordifolia</i>	1—3	—	0·0378	0·0301	1·26
— — Blattunterseite	—	160	0·0384	0·0310	1·24
— — Corolle	—	164	0·0270	0·0235	1·15
<i>Pomaderris discolor</i>	ø	338	0·0250	0·0207	1·21
<i>Pseudopanax arboreum</i>	ø	169	0·0326	0·0266	1·23
<i>Pteris argyrea</i>	ø	56	0·0470	0·0224	2·10
<i>Putterlickia pyracantha</i>	62	...	0·0315	0·0266	1·18
— — Blattunterseite	...	169	0·0322	0·0269	1·20
<i>Quillaja saponaria</i>	ø	315	0·0269	0·0196	1·37
<i>Rhaphiolepis angustifolia</i>	—	540	0·0280	0·0228	1·23
<i>Rhapis flagelliformis</i>	ø	110	0·0240	0·0203	1·19
<i>Rivinia humilis</i>	ø	150	0·0280	0·0235	1·19
<i>Salpicantha coccinea</i>	ø	365	0·0210	0·0141	0·49
<i>Sanchezia nobilis</i>	0·5—14	...	0·0380	0·0266	1·43
— — Blattunterseite	...	113	0·0327	0·0280	1·17

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Sanicula Marylandica</i>	2—76	...	0·0273	0·0231	1·18
— — Blattunterseite	...	458	0·0266	0·0290	1·40
<i>Sansevieria speciosa</i>	11	76	0·0680	0·0520	1·31
<i>Saponaria Ocymoides</i>	86	...	0·0316	0·0246	1·28
— — Blattunterseite	...	82	0·0353	0·0252	1·40
<i>Saxifraga Andreosii</i>	66	...	0·0378	0·0322	1·17
— — Blattunterseite	...	226	0·0336	0·0266	1·26
— <i>Bucklandiana</i>	ø	304	0·0336	0·0308	1·09
— <i>cernua</i>	46	...	0·0383	0·0370	1·04
— — Blattunterseite	...	68	0·0369	0·0336	1·10
— <i>Huetiana</i>	ø	57	0·0370	0·0350	1·06
— <i>islandica</i>	74	...	0·0370	0·0366	1·01
— — Blattunterseite	...	123	0·0345	0·0341	1·01
— <i>nivalis</i>	121	...	0·0370	0·0360	1·03
— — Blattunterseite	...	114	0·0350	0·0310	1·13
<i>Schieveckia podolica</i>	200	...	0·0207	0·0160	1·29
— — Blattunterseite	...	234	0·0207	0·0198	1·05
<i>Scilla sibirica</i>	26	...	0·0500	0·0434	1·15
— — Blattunterseite	...	57	0·0500	0·0252	1·98
<i>Sedum corsicum</i>	51	...	0·0290	0·0200	1·45
— — Blattunterseite	...	30	0·0290	0·0214	1·36
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	31	...	0·0322	0·0217	1·48
— — Blattunterseite	...	22	0·0322	0·0249	1·29
— <i>barbulatum</i>	40	...	0·0286	0·0213	1·34
— — Blattunterseite	...	31	0·0325	0·0215	1·51
— <i>Blassii</i>	36	...	0·0418	0·0322	1·30
— — Blattunterseite	...	27	0·0419	0·0307	1·36
— <i>Calcareum</i>	27	...	0·0399	0·0274	1·46
— — Blattunterseite	...	15	0·0355	0·0261	1·34
— <i>Delusorii</i>	29	...	0·0322	0·0224	1·44
— — Blattunterseite	...	23	0·0340	0·0230	1·48
— <i>Döllanum</i>	19	...	0·0322	0·0218	1·48
— — Blattunterseite	...	22	0·0297	0·0204	1·46
— <i>hispidulum</i>	55	...	0·0350	0·0243	1·44
— — Blattunterseite	...	33	0·0352	0·0245	1·44
<i>Sibbaldia procumbens</i>	132	...	0·0238	0·0182	1·31
— — Blattunterseite	...	254	0·0217	0·0156	1·39
<i>Sieversia montana</i>	254	...	0·0252	0·0189	1·33
— — Blattunterseite	...	314	0·0294	0·0200	1·47

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Sieversia pyrenaica</i>	113	...	0·0353	0·0250	1·41
— — Blattunterseite	...	220	0·0285	0·0238	1·20
— <i>triflora</i>	113	...	0·0270	0·0210	1·29
— — Blattunterseite	...	150	0·0259	0·0200	1·30
<i>Soldanella minima</i>	ø	331	0·0270	0·0255	1·06
<i>Soulanga paniculata</i>	116	67	0·0310	0·0275	1·13
<i>Spergula subulata</i>	433	...	0·0200	0·0138	1·45
— — Blattunterseite	...	528	0·0198	0·0133	1·49
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	180	0·0210	0·0161	1·30
<i>Steryschoma paradoxum</i>	ø	323	0·0215	0·0175	1·23
<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	186	0·0266	0·0210	1·27
— <i>Sabiniana</i>	ø	327	0·0224	0·0196	0·14
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	119	140	0·0290	0·0260	0·12
<i>Thea Bohea</i>	ø	186	0·0330	0·0266	1·24
<i>Theophrasta Jussiei</i> (Corolle)	—	95	—	—	—
— — (Kelch)	—	5—14	0·0343	0·0294	1·17
<i>Thunbergia grandiflora</i>	vereinzelt	209	0·0255	0·0210	1·21
<i>Tittania argyryroneura</i>	ø	226	0·0231	0·0162	1·43
<i>Veronica pedunculata</i>	2—19	...	0·0285	0·0238	1·20
— — Blattunterseite	...	224	0·0252	0·0200	1·26
— <i>saxatilis</i>	210	...	0·0269	0·0224	1·20
— — Blattunterseite	...	169	0·0287	0·0224	1·28
— <i>tenella</i>	260	...	0·0259	0·0196	1·32
— — Blattunterseite	...	215	0·0252	0·0198	1·27
<i>Vinca major</i>	ø	145	0·0358	0·0260	1·38
<i>Viola palmaris</i>	50	...	0·0336	0·0252	1·33
— — Blattunterseite	...	160	0·0336	0·0273	1·23
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	100	...	0·0371	0·0336	1·10
— — Blattunterseite	...	169	0·0342	0·0285	1·20
<i>Wigandia Vigierii</i>	—	695	0·0228	0·0196	1·16
<i>Wulfenia carinthiaca</i>	22	...	0·0280	0·0203	1·38
— — Blattunterseite	...	218	0·0273	0·0227	1·20
<i>Zeannonia sarcophylla</i>	41	...	0·0240	0·0205	1·17
— — Blattunterseite	...	100	0·0253	0·0224	1·13

Ordnet man die Pflanzen nach der Anzahl ihrer Spaltöffnungen (auf der Blattunterseite), so wird man mit Zuhilfenahme von Tabelle I auch an diesem neuen, so vielfach erweiterten Materiale alle die Hauptsätze bestätigen finden, welche ich vor

25 Jahren als Schlüsse aus meinen damaligen Untersuchungen zog und die seither Gemeingut geworden sind. Dass die Anzahl der Spaltöffnungen so ziemlich der Massstab für das Wasserbedürfniss der betreffenden Pflanze ist, tritt immer deutlicher hervor. Auch für einzelne Organe, sowie für grössere Familien und Gattungen gelten diese Sätze, wie zahlreiche seither erschienene Arbeiten erweisen.¹

Tabelle II.

Mittelwerthe aus 15—20 Einzelmessungen.

Anzahl der Spaltöffnungen auf 1 mm² Blattfläche, ferner Länge (*L*) und Breite (*B*) Einer Spaltöffnung in Theilen eines Millimeters, sowie das Verhältniss der Länge zur Breite ($\frac{L}{B}$) = Axen-

verhältniss (*A*). *O* = Blattoberseite, *U* = Blattunterseite.

Die Pflanzen sind nach der Zahl der Spaltöffnungen auf ihrer Blattunterseite geordnet.

Name der Pflanze	Anzahl		<i>L</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
	<i>O</i>	<i>U</i>			
<i>Eleagnus japonicus</i>	ø	950	0·0200	0·0182	1·10
<i>Caloptrantus bullatus</i>	ø	800	0·0140	0·0120	1·17
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	724	0·0175	0·0133	1·32

¹ R. Czech, Untersuchungen über die Zahlenverhältnisse und die Verbreitung der Stomata. Bot. Zeitung, 1865, S. 102. — Derselbe in Bot. Zeitung, 1869, S. 821.

E. Pfitzer, Über die Spaltöffnungen der Gräser. Pringsheim's Jahrb. für wissensch. Botanik, 1870, VIII, 552.

C. Zingeler, Die Spaltöffnungen der Gräser. Pringsheim's Jahrb. für wissensch. Botanik, 1873, IX, 142.

R. Hohnfeld, Über das Vorkommen und die Vertheilung der Spaltöffnungen auf unterirdischen Pflanzentheilen. Dissertation, Königsberg 1880.

A. Tschirch, Über einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort. Halle 1881.

H. Caspary, Beiträge zur Kenntniss des Hautgewebes der Cacteen. Dissertation, Halle 1883.

Ferner F. v. Müller, Eucalyptographie. Melbourne.

A. Weiss, Anatomie der Pflanzen. Wien 1878, S. 384 ff. u. s. w.

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Wigandia Vigierii</i>	—	695	0·0228	0·0196	1·16
<i>Cinnamomum dulce</i>	ø	695	0·0154	0·0112	1·38
<i>Eranthemum nervosum</i>	ø	619	0·0238	0·0182	1·31
<i>Cassine Maurosonia</i>	ø	600	0·0230	0·0220	1·05
<i>Berberis Darwinii</i>	ø	586	0·0200	0·0160	1·25
<i>Cassine Capensis</i>	ø	547	0·0220	0·0210	1·05
<i>Rhaphiolepis angustifolia</i>	—	540	0·0280	0·0228	1·23
<i>Spergula subulata</i>	433	528	0·0198	0·0133	1·49
<i>Chilanthus arboreus</i>	ø	520	0·0210	0·0196	1·07
<i>Escallonia macrantha</i>	ø	500	0·0260	0·0200	1·30
<i>Sanicula Marylandica</i>	2—76	458	0·0266	0·0190	1·40
<i>Coprosma Baueriana</i>	ø	385	0·0248	0·0220	1·13
<i>Acanthus spinosus</i>	62	370	0·0217	0·0103	1·07
<i>Salpicantha coccinea</i>	ø	365	0·0210	0·0141	3·17
<i>Phylliria illicifolia</i>	ø	362	0·0207	0·0140	1·48
<i>Hydatia polita</i>	ø	357	0·0284	0·0219	1·30
<i>Cookia punctata</i>	ø	345	0·0190	0·0175	1·09
<i>Aphelandra micans</i>	ø	340	0·0230	0·0150	1·53
<i>Pomaderris discolor</i>	ø	338	0·0250	0·0207	1·21
<i>Soldanella minima</i>	ø	331	0·0270	0·0255	1·06
<i>Agapetes vacciniacea</i>	ø	330	0·0245	0·0192	1·28
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	ø	329	0·0224	0·0216	1·04
<i>Strobilanthes Sabiniana</i>	ø	327	0·0224	0·0196	1·14
<i>Eucalyptus viminalis</i>	350	325	0·0248	0·0189	1·31
<i>Steryschoma paradoxum</i>	ø	323	0·0215	0·0175	1·23
<i>Goldfussia anisophylla</i>	vereinzelt	319	0·0205	0·0161	1·27
<i>Malpighia aquifolia</i>	ø	319	0·0222	0·0161	1·23
<i>Quillaja saponaria</i>	ø	315	0·0269	0·0196	1·37
<i>Sieversia montana</i>	254	314	0·0294	0·0200	1·47
<i>Croton Weismannii</i>	ø	310	0·0275	0·0220	1·25
<i>Saxifraga Bucklandiana</i>	ø	304	0·0336	0·0308	1·09
<i>Gencialyx pulcher</i>	ø	300	0·0235	0·0210	1·09
<i>Olea verrucosa</i>	ø	300	0·0270	0·0190	1·42
<i>Onopordon acaule</i>	226	291	0·0220	0·0170	1·29
<i>Eranthemum Cooperii</i>	ø	286	0·0220	0·0147	1·50
<i>Olea Maderensis</i>	ø	285	0·0238	0·0215	1·11
<i>Adhatoda Vasica</i>	ø	284	0·0226	0·0180	1·26
<i>Acacia dealbata</i>	245	270	0·0230	0·0230	1·00
<i>Cyrtanthera Pohlana</i>	ø	264	0·0212	0·0180	1·13

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Hydaticea spathulifolia</i>	ø	264	0·0283	0·0263	1·08
<i>Sibbaldia procumbens</i>	132	254	0·0217	0·0156	1·39
<i>Corokia budleoides</i>	ø	245	0·0273	0·0230	1·19
<i>Cliffortia cuneata</i>	ø	245	0·0293	0·0222	1·32
<i>Ceramanthe vernalis</i>	81	243	0·0300	0·0260	1·15
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	240	0·0210	0·0187	1·13
<i>Geisomeria marmorata</i>	ø	240	0·0238	0·0175	1·36
<i>Buxus longifolia</i>	ø	237	0·0315	0·0308	1·07
<i>Lomatia tinctoria</i>	ø	237	0·0266	0·0224	1·19
<i>Aralia trifoliata</i>	ø	236	0·0300	0·0246	1·22
<i>Acanthus lusitanicus</i>	ø	235	0·0245	0·0178	1·37
<i>Schivereckia podolica</i>	200	234	0·0207	0·0198	1·05
<i>Saxifraga Andreosii</i>	66	226	0·0306	0·0266	1·26
<i>Tittania argyreneura</i>	ø	226	0·0231	0·0162	1·43
<i>Veronica pedunculata</i>	2—19	224	0·0252	0·0200	1·26
<i>Ardisia crenulata</i>	ø	220	0·0270	0·0176	1·53
<i>Cheilopsis montana</i>	ø	220	0·0249	0·0196	1·27
<i>Sieversia pyrenaica</i>	113	220	0·0285	0·0238	1·20
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	22	218	0·0273	0·0227	1·20
<i>Melanthus minor</i>	ø	216	0·0232	0·0175	1·33
<i>Veronica tenella</i>	260	215	0·0252	0·0198	1·27
<i>Boronia alata</i>	ø	209	0·0273	0·0217	1·26
<i>Thunbergia grandiflora</i>	vereinzelt	209	0·0255	0·0210	1·21
<i>Cerastium tomentosum</i>	7	200	0·0350	0·0289	1·21
<i>Entelea polyandra</i>	ø	200	0·0248	0·0200	1·24
<i>Jasminum Nepalense</i>	ø	198	0·0371	0·0276	1·37
<i>Coffea arabica</i>	ø	190	0·0266	0·0215	1·24
<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	186	0·0266	0·0210	1·27
<i>Thea Bohea</i>	ø	186	0·0330	0·0266	1·24
<i>Arrhoxystylon formosum</i>	ø	180	0·0219	0·0164	1·34
<i>Beloperome splendens</i>	ø	180	0·0256	0·0209	1·22
<i>Melittis Melissophyllum</i>	ø	180	0·0252	0·0168	1·50
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	180	0·0210	0·0161	1·30
<i>Ilex opaca</i>	ø	170	0·0336	0·0308	1·09
<i>Cyrtanthera velutina</i>	ø	169	0·0240	0·0170	1·42
<i>Pseudopanax arboreum</i>	ø	169	0·0326	0·0266	1·23
<i>Putterlickia pyracantha</i>	62	169	0·0322	0·0269	1·20
<i>Veronica saxatilis</i>	210	169	0·0287	0·0224	1·28
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	100	169	0·0342	0·0285	1·20

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Acanthus Schottianus</i>	—	168	0·0243	0·0168	1·45
<i>Cocculus laurifolius</i>	ø	164	0·0273	0·0220	1·24
<i>Polygala Corsica</i>	—	160	0·0384	0·0310	1·24
<i>Viola palmaris</i>	50	160	0·0336	0·0273	1·23
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	ø	155	0·0220	0·0199	1·61
<i>Edwardsia grandiflora</i>	ø	150	0·0250	0·0230	1·09
<i>Rivinia humilis</i>	ø	150	0·0280	0·0235	1·19
<i>Sieversia triflora</i>	113	150	0·0259	0·0200	1·30
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	ø	148	0·0277	0·0260	1·07
<i>Janutloa parasitica</i> (Kelch)	ø	145	0·0319	0·0259	1·23
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	144	0·0476	0·0364	1·31
<i>Vinca major</i>	ø	145	0·0358	0·0260	1·38
<i>Abrus precatorius</i>	ø	142	0·0145	0·0110	1·32
<i>Griselia littoralis</i>	—	142	0·0300	0·0260	1·15
<i>Henfreyia scandens</i>	vereinzelt	142	0·0308	0·0220	1·40
<i>Coccoloba Platycladon</i>	150	140	0·0226	0·0164	1·36
<i>Heringia Libonensis</i>	ø	140	0·0278	0·0268	1·04
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	140	0·0240	0·0190	1·26
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	119	140	0·0290	0·0260	1·12
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	134	0·0213	0·0161	1·32
<i>Aphelandra Roezlii</i>	ø	130	0·0300	0·0210	1·43
<i>Fagus Kubi</i>	ø	128	0·0346	0·0260	1·33
<i>Saxifraga islandica</i>	74	123	0·0345	0·0341	1·01
<i>Peristrophe angustifolia</i>	vereinzelt	120	0·0360	0·0223	1·61
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	119	0·0315	0·0270	1·17
<i>Dasilirion acrotrichum</i>	102	114	0·0532	0·0336	1·58
<i>Saxifraga nivalis</i>	121	114	0·0350	0·0310	1·13
<i>Phyllanthus juglandifolia</i>	ø	113	0·0252	0·0220	1·15
<i>Sanchezia nobilis</i>	0·5—14	113	0·0327	0·0280	1·17
<i>Maranta Veitschii</i>	vereinzelt	111	0·0250	0·0164	1·52
<i>Justicia spectabilis</i>	ø	110	0·0252	0·0166	1·52
<i>Rhapis flagelliformis</i>	ø	110	0·0240	0·0203	1·19
<i>Acanthus mollis</i>	26	104	0·0322	0·0224	1·44
<i>Aphelandra Libonica</i>	ø	104	0·0280	0·0168	1·67
<i>Hydatia crosu</i>	vereinzelt	103	0·0310	0·0287	1·08
<i>Cuprea plena</i>	—	100	0·0250	0·0170	1·47
<i>Zrannonia sarcophylla</i>	41	100	0·0253	0·0224	1·13
<i>Theophrastu Jussiei</i>	—	95	0·0343	0·0294	1·17
<i>Hibbertia dentata</i>	ø	86	0·0357	0·0254	1·41

Name der Pflanze	Anzahl		L	B	A
	O	U			
<i>Adonis autumnalis</i>	—	83	0·0608	0·0434	1·39
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	ø	83	0·0336	0·0224	1·50
<i>Coronilla glauca</i>	47	83	0·0322	0·0260	1·24
<i>Damara australis</i>	vereinzelt	82	0·0530	0·0380	1·39
<i>Saponaria Ocymoides</i>	86	82	0·0353	0·0252	1·40
<i>Eronymus fimbriatus</i>	ø	78	0·0353	0·0322	1·10
<i>Sansevieria speciosa</i>	11	76	0·0680	0·0520	1·31
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	74	74	0·0338	0·0322	1·05
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle)	—	69	0·0380	0·0340	1·12
<i>Saxifraga cernua</i>	46	68	0·0369	0·0336	1·10
<i>Soudanga paniculata</i>	116	67	0·0310	0·0275	1·13
<i>Maranta zonalis</i>	vereinzelt	62	0·0320	0·0172	1·86
<i>Brunia imbricata</i>	58	59	0·0329	0·0280	1·18
<i>Saxifraga Huetiana</i>	ø	57	0·0370	0·0350	1·06
<i>Scilla sibirica</i> (Perigon)	26	57	0·0500	0·0252	1·98
<i>Pteris argyrea</i>	ø	56	0·0470	0·0224	2·10
<i>Begonia</i> sp.	ø	52	0·0385	0·0266	1·45
<i>Dendrobium Calceolus</i>	9	50	0·0290	0·0280	1·04
<i>Pinguicula vulgaris</i>	9	46	0·0470	0·0280	1·68
<i>Araucaria imbricata</i>	28	35	0·0480	0·0350	1·37
<i>Coelogyne cristata</i>	ø	35	0·0462	0·0380	1·22
<i>Sempervivum hispidulum</i>	55	33	0·0352	0·0245	1·44
— <i>barbulatum</i>	40	31	0·0325	0·0215	1·51
<i>Sedum Corsicum</i>	51	30	0·0290	0·0214	1·36
<i>Anaryllis formosissima</i>	9	28	0·0620	0·0490	1·27
<i>Didemochlema sinuata</i>	ø	27	0·0490	0·0315	1·56
<i>Sempervivum Blassii</i>	36	27	0·0419	0·0307	1·36
— <i>Delusorii</i>	29	23	0·0340	0·0230	1·48
<i>Auricula venusta</i>	104	22	0·0400	0·0340	1·18
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	31	22	0·0322	0·0249	1·29
— <i>Döllianum</i>	19	22	0·0297	0·0204	1·46
— <i>Catcareum</i>	27	15	0·0355	0·0264	1·34
<i>Auricula villosa</i>	102	vereinzelt	0·0350	0·0266	1·32
<i>Momordica Balsamina</i> (Testa)	47	ø	0·0198	0·0364	—

Zu der nachfolgenden Tabelle III will ich nur bemerken, dass die Messung der Spaltendimensionen ohne jedes erkünstelte Verfahren erfolgte. Sie stellen die normalen Turgescenzzustände

der Spalten in Wasser dar, bald nach erfolgter Präparation. Eine ganze Reihe von Versuchen hat mich nämlich gelehrt, dass die so gewonnenen Zahlenwerthe für die vergleichende Beurtheilung derselben bei verschiedenen Pflanzen um vieles verlässlicher sind, als wenn man anderweitig — z. B. durch Erzwingung eines Maximalgeöffnetseins der Spalte etc. — verfährt.

Tabelle III.

Mittelwerthe aus 15—20 Messungen.

Länge (l) und Breite (b) der eigentlichen Spalte, sowie das Verhältniss der Länge zur Breite $\left(\frac{l}{b}\right) = a$ Axenverhältniss.

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Abrus precatorius</i>	0·0046	0·0015	3·03
<i>Acacia dealbata</i>	0·0126	0·0042	3·00
<i>Acanthus intermedius</i>	0·0100	0·0046	2·17
— <i>Lusitanicus</i>	0·0120	0·0051	2·35
— <i>mollis</i>	0·0170	0·0056	3·04
— — Blattunterseite	0·0203	0·0073	2·80
— <i>Schottianus</i>	0·0117	0·0049	2·40
— <i>spinosus</i>	0·0129	0·0047	2·74
— — Blattunterseite	0·0091	0·0045	2·02
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	0·0070	0·0026	2·70
<i>Adhatoda Vasica</i>	0·0120	0·0045	2·67
<i>Adiantum trapeziforme</i>	0·0140	0·0052	2·70
<i>Adonis autumnalis</i>	0·0297	0·0050	5·94
<i>Agapetes vacciniacea</i>	0·0095	0·0073	1·30
<i>Amaryllis formosissima</i>	0·0275	0·0084	3·27
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	0·0194	0·0070	2·77
— <i>micans</i>	0·0105	0·0054	1·94
— <i>Libonica</i>	0·0184	0·0045	4·09
— <i>Roezlii</i>	0·0180	0·0054	3·33
<i>Aralia trifoliata</i>	0·0160	0·0090	1·78
<i>Araucaria imbricata</i>	0·0336	0·0106	3·17
— — Blattunterseite	0·0270	0·0100	2·70
<i>Ardisia crenulata</i>	0·0154	0·0014	1·00
<i>Arrhoxystylon formosum</i>	0·0105	0·0050	2·10

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Auricula renusta</i>	0·0190	0·0078	2·44
— — Blattunterseite	0·0224	0·0087	2·57
— <i>villosa</i>	0·0168	0·0068	2·48
— — Blattunterseite	0·0196	0·0084	2·33
<i>Begonia spec.</i>	0·0245	0·0070	3·50
<i>Beloperone splendens</i>	0·0115	0·0047	2·45
<i>Berberis Darwinii</i>	0·0077	0·0045	1·71
<i>Boronia alata</i>	0·0112	0·0067	1·67
<i>Brunia imbricata</i>	0·0168	0·0028	6·00
<i>Buxus longifolia</i>	0·0152	0·0087	1·74
<i>Caloptrantus bullatus</i>	0·0063	0·0030	2·10
<i>Cassine Capensis</i>	0·0080	0·0050	1·60
<i>Cassinia Maurosonia</i>	0·0091	0·0080	1·14
<i>Ceramanthe vernalis</i>	0·0147	0·0083	1·77
— — Blattunterseite	0·0154	0·0073	2·11
<i>Cerastium tomentosum</i>	0·0140	0·0053	2·64
— — Blattunterseite	0·0132	0·0052	2·54
<i>Cheilopsis montana</i>	0·0130	0·0070	1·86
<i>Chilianthus arborescens</i>	0·0120	0·0038	3·16
<i>Cinnamomum dulce</i>	0·0098	0·0030	3·27
<i>Cliffortia cuneata</i>	0·0135	0·0050	2·70
<i>Coccoloba Platycladon</i>	0·0138	0·0031	4·45
<i>Cocculus laurifolius</i>	0·0140	0·0050	2·80
<i>Coelogyne cristata</i>	0·0280	0·0075	3·67
<i>Coffea arabica</i>	0·0098	0·0050	1·96
<i>Cookia punctata</i>	0·0077	0·0068	1·13
<i>Coprosma Baueriana</i>	0·0090	0·0049	1·84
<i>Corokia budleoides</i>	0·0135	0·0056	2·41
<i>Coronilla glauca</i>	0·0138	0·0053	2·60
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle)	0·0182	0·0076	2·39
<i>Croton Weismannii</i>	0·0100	0·0070	1·43
<i>Cuprea plena</i>	0·0170	0·0063	2·70
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	0·0115	0·0040	2·88
— <i>Pohlana</i>	0·0105	0·0051	2·06
— <i>relutina</i>	0·0105	0·0042	2·50
<i>Damara australis</i>	0·0220	0·0070	3·14
<i>Dasilirion acrotrichum</i>	0·0210	0·0056	3·75
<i>Dendrobium Calceolus</i>	0·0120	0·0050	2·40
<i>Didimochlema sinuata</i>	0·0196	0·0060	3·27
<i>Edwardsia grandiflora</i>	0·0126	0·0031	4·06

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Eleagnus japonicus</i>	0·0090	0·0042	2·14
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	0·0098	0·0050	1·96
<i>Entelea polyandra</i>	0·0070	0·0042	1·67
<i>Eranthemum Cooperii</i>	0·0095	0·0040	2·38
— <i>nervosum</i>	0·0135	0·0046	2·93
<i>Escallonia macrantha</i>	0·0120	0·0070	1·71
<i>Eucalyptus viminalis</i>	0·0126	0·0070	1·80
— — Blattunterseite	0·0126	0·0059	2·52
<i>Evonymus fimbriatus</i>	0·0138	0·0052	2·65
<i>Fagus Kubi</i>	0·0120	0·0056	2·14
<i>Geisomeria marmorata</i>	0·0118	0·0045	2·62
<i>Gencialyx pulcher</i>	0·0120	0·0077	1·56
<i>Goldfussia anisophylla</i>	0·0098	0·0044	2·23
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	0·0140	0·0042	3·33
<i>Griselia littoralis</i>	0·0136	0·0042	3·24
<i>Henfrefya scandens</i>	0·0140	0·0038	3·68
<i>Heringia Libonensis</i>	0·0133	0·0076	1·75
<i>Hibbertia dentata</i>	0·0175	0·0047	3·72
<i>Hydatia erosa</i>	0·0112	0·0065	1·72
— — Blattunterseite	0·0112	0·0065	1·72
— <i>polita</i>	0·0143	0·0077	1·86
— <i>spathulacifolia</i>	0·0177	0·0084	2·11
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	0·0173	0·0076	2·28
— — Blattunterseite	0·0182	0·0078	2·33
<i>Ilex opaca</i>	0·0126	0·0066	1·91
<i>Janulhoa parasitica</i> (Kelch)	0·0110	0·0060	1·83
<i>Jasminum Nepalense</i>	0·0126	0·0056	2·25
<i>Justicia spectabilis</i>	0·0123	0·0044	2·80
<i>Lomatia tinctoria</i>	0·0095	0·0075	1·27
<i>Malpighia aquifolia</i>	0·0115	0·0063	1·83
<i>Maranta Veitchii</i>	0·0112	0·0049	2·29
— <i>zonalis</i>	0·0179	0·0032	5·59
<i>Melanthus minor</i>	0·0091	0·0035	2·60
<i>Melittis Melissophyllum</i>	0·0115	0·0052	2·21
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	0·0084	0·0056	1·50
<i>Momordica Balsamina</i>	0·0184	0·0083	2·22
<i>Olea Maderensis</i>	0·0100	0·0073	1·37
— <i>verrucosa</i>	0·0200	0·0050	4·00
<i>Onopordon acaule</i>	0·0132	0·0050	2·62
— — Blattunterseite	0·0112	0·0048	2·33

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Peristrophe angustifolia</i>	0·0130	0·0070	1·86
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	0·0235	0·0067	3·55
<i>Phylltria ilicifolia</i>	0·0110	0·0063	1·75
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	0·0128	0·0058	2·21
<i>Pinguicula vulgaris</i>	0·0240	0·0060	4·00
<i>Podocarpus Caracana</i>	0·0315	0·0084	3·75
<i>Polygala cordifolia</i>	0·0185	0·0091	2·03
— — Blattunterseite	0·0194	0·0096	2·02
— — (Corolle)	0·0126	0·0056	2·25
<i>Pomadaleris discolor</i>	0·0149	0·0051	2·92
<i>Pseudopanax arboreum</i>	0·0100	0·0042	2·38
<i>Pteris argyrea</i>	0·0182	0·0066	2·76
<i>Putterlickia pyracantha</i>	0·0140	0·0042	3·33
— — Blattunterseite	0·0126	0·0035	3·60
<i>Quillaja saponaria</i>	0·0126	0·0040	3·15
<i>Rhaphiolepis angustifolia</i>	0·0130	0·0056	2·32
<i>Rhapis flagelliformis</i>	0·0120	0·0042	2·86
<i>Rivinia humilis</i>	0·0126	0·0049	2·57
<i>Salpicantha coccinea</i>	0·0133	0·0042	3·17
<i>Sanchezia nobilis</i>	0·0238	0·0073	3·06
— — Blattunterseite	0·0199	0·0090	2·21
<i>Sanicula Marylandica</i>	0·0126	0·0062	2·03
— — Blattunterseite	0·0126	0·0058	2·17
<i>Sansevieria speciosa</i>	0·0260	0·0056	4·64
<i>Saponaria Ocyroides</i>	0·0140	0·0062	2·26
— — Blattunterseite	0·0185	0·0070	2·64
<i>Saxifraga Androsii</i>	0·0182	0·0091	2·00
— — Blattunterseite	0·0186	0·0087	2·14
— <i>Bucklandiana</i>	0·0152	0·0090	1·69
— <i>cernua</i>	0·0243	0·0098	2·48
— — Blattunterseite	0·0203	0·0110	1·85
— <i>Huetiana</i>	0·0180	0·0090	2·00
— <i>islandica</i>	0·0163	0·0088	1·85
— — Blattunterseite	0·0146	0·0100	1·46
— <i>nivalis</i>	0·0150	0·0100	1·50
— — Blattunterseite	0·0143	0·0090	1·59
<i>Schivereckia podolica</i>	0·0110	0·0045	2·44
— — Blattunterseite	0·0084	0·0050	1·68
<i>Scilla sibirica</i>	0·0252	0·0070	3·17
— — Blattunterseite	0·0252	0·0103	2·45

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Sedum Corsicum</i>	0·0150	0·0053	2·83
— — Blattunterseite	0·0160	0·0053	3·02
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	0·0154	0·0065	2·37
— — Blattunterseite	0·0161	0·0065	2·48
— <i>barbulatum</i>	0·0160	0·0078	2·05
— — Blattunterseite	0·0118	0·0078	1·51
— <i>Blassii</i>	0·0250	0·0120	2·08
— — Blattunterseite	0·0260	0·0120	2·17
— <i>Calcareum</i>	0·0218	0·0106	2·06
— — Blattunterseite	0·0210	0·0105	2·00
— <i>Delusorii</i>	0·0210	0·0096	2·19
— — Blattunterseite	0·0224	0·0112	2·00
— <i>Döllianum</i>	0·0165	0·0076	2·17
— — Blattunterseite	0·0170	0·0074	2·30
— <i>hispidulum</i>	0·0210	0·0075	2·80
— — Blattunterseite	0·0212	0·0078	2·72
<i>Sibbaldia procumbens</i>	0·0115	0·0056	2·05
— — Blattunterseite	0·0115	0·0046	2·50
<i>Sieversia montana</i>	0·0126	0·0056	2·25
— — Blattunterseite	0·0159	0·0056	2·84
— <i>pyrenaica</i>	0·0210	0·0077	2·73
— — Blattunterseite	0·0154	0·0073	2·11
— <i>triflora</i>	0·0140	0·0056	2·50
— — Blattunterseite	0·0149	0·0065	2·29
<i>Soldanella minima</i>	0·0124	0·0093	1·33
<i>Soulanga paniculata</i>	0·0132	0·0060	2·20
<i>Spergula subulata</i>	0·0096	0·0047	2·04
— — Blattunterseite	0·0084	0·0047	1·79
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	0·0116	0·0036	3·22
<i>Sterischoma paradoxum</i>	0·0119	0·0063	1·89
<i>Strobilanthes maculata</i>	0·0147	0·0080	1·84
— <i>Sabiniana</i>	0·0107	0·0060	1·78
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	0·0136	0·0070	1·80
<i>Thea Bohea</i>	0·0147	0·0080	1·84
<i>Theophrasta Jussiei</i> (Kelch)	0·0140	0·0075	1·87
<i>Thunbergia grandiflora</i>	0·0152	0·0067	2·27
<i>Tittania agyroneura</i>	0·0100	0·0024	4·17
<i>Veronica pedunculata</i>	0·0091	0·0040	2·28
— — Blattunterseite	0·0119	0·0056	2·13
— <i>saxatilis</i>	0·0129	0·0075	1·72

Name der Pflanze	l	b	$\frac{l}{b} = a$
<i>Veronica saxatilis</i> , Blattunterseite . . .	0·0147	0·0066	2·23
— <i>tenella</i>	0·0133	0·0060	2·22
— — Blattunterseite	0·0117	0·0060	1·95
<i>Vinca major</i>	0·0126	0·0048	2·62
<i>Viola palmaris</i>	0·0168	0·0072	2·33
— — Blattunterseite	0·0182	0·0100	1·82
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	0·0178	0·0090	1·98
— — Blattunterseite	0·0173	0·0090	1·92
<i>Wigandia Vigierii</i>	0·0095	0·0035	2·71
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	0·0145	0·0053	2·74
— — Blattunterseite	0·0133	0·0056	2·38
<i>Zeannonia sarcophylla</i>	0·0122	0·0070	1·74
— — Blattunterseite	0·0130	0·0098	1·33

Tabelle IV.

Area Einer Spaltöffnung, als Ellipse gerechnet (E), desgleichen Area Einer Spalte (e); ferner der von den Spaltöffnungen auf 1 mm^2 Blattfläche bedeckte Raum, d. h. die Area sämtlicher auf 1 mm^2 stehender Spaltöffnungen in Procenten dieser Fläche $= (F)$, und ebenso der von den sämtlichen Spalten auf 1 mm^2 eingenommene Raum in Procenten desselben (f). O = Blattoberseite, U = Blattunterseite.

Die Werthe für E und e sind, um die zahlreichen Nullen zu vermeiden und die Sache übersichtlicher zu machen, in Einheiten der sechsten Decimale gegeben, so dass z. B. der Werth 416 für E in der Tabelle $= 0.000416\text{ mm}^2$ ist etc. Ich habe die Buchstaben E und e gewählt, gegenüber der Bezeichnung A in meiner ersten Arbeit, weil für das Axenverhältniss bereits der Buchstabe A gebraucht ist.

Name der Pflanze	E		e		F		f	
	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Abrus precatorius</i>	ø	129	ø	5	ø	1.8	ø	0.7
<i>Acacia dealbata</i>	416	416	42	42	10.2	11.2	1.0	1.1
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	308	ø	36	ø	7.4	ø	0.9
— <i>Lasitanicus</i>	ø	343	ø	48	ø	8.0	ø	1.1
— <i>mollis</i>	511	567	75	116	1.3	5.9	0.2	1.5
— <i>Schottianus</i>	—	321	—	45	—	5.4	—	0.8
— <i>spinosus</i>	338	346	48	32	2.1	12.8	0.3	1.2
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	ø	380	ø	14	ø	12.2	ø	0.4
<i>Adiantum Vasica</i>	ø	320	ø	42	ø	9.1	ø	1.2
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	668	ø	57	ø	7.9	ø	0.7

<i>Adonis autumnalis</i>	2082	Ø	117	Ø	17.3	Ø	0.9
<i>Agapeles vaccinaea</i>	369	Ø	54	Ø	11.8	Ø	1.8
<i>Amaryllis formosissima</i>	2233	230	230	2.0	6.2	0.2	0.4
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	744	Ø	107	Ø	6.2	Ø	0.9
— <i>micans</i>	271	Ø	45	Ø	9.2	Ø	1.6
— <i>Libonica</i>	369	Ø	65	Ø	3.8	Ø	0.7
— <i>Roczlii</i>	495	Ø	76	Ø	6.4	Ø	1.0
<i>Aralia trifoliata</i>	580	Ø	113	Ø	13.7	Ø	2.7
<i>Araucaria imbricata</i>	1319	280	212	—	4.6	0.7	0.7
<i>Ardisia crenulata</i>	373	Ø	17	Ø	8.2	Ø	0.4
<i>Arrhizoxylon formosum</i>	282	Ø	41	Ø	5.1	Ø	0.7
<i>Auricula venusta</i>	1068	116	153	9.0	2.4	1.2	0.3
— <i>villosa</i>	731	90	129	6.6	—	—	0.9
<i>Begonia</i> sp.	804	Ø	135	Ø	4.2	Ø	0.7
<i>Beloperome splendens</i>	421	Ø	42	Ø	7.6	Ø	0.7
<i>Berberis Darwini</i>	251	Ø	27	Ø	14.7	Ø	1.6
<i>Boronia alata</i>	465	Ø	59	Ø	9.7	Ø	1.2
<i>Brunia imbricata</i>	723	37	37	4.2	4.3	0.2	0.2
<i>Buxus longifolia</i>	762	Ø	104	Ø	18.1	Ø	2.5
<i>Caloptanthus bullatus</i>	132	Ø	15	Ø	10.6	Ø	1.2
<i>Cassine Capensis</i>	363	Ø	31	Ø	19.8	Ø	1.7
<i>Cassinia Maurosonia</i>	397	Ø	60	Ø	23.8	Ø	3.6
<i>Ceramanthe vernalis</i>	613	96	88	6.9	14.9	0.8	2.1
<i>Cerastium tomentosum</i>	796	58	54	0.6	15.9	—	1.1

Name der Pflanze	E		e		F		f	
	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Cheilopsis montana</i>	ø	383	ø	71	ø	8.4	ø	1.6
<i>Chilanthus arborescens</i>	ø	323	ø	36	ø	16.8	ø	1.9
<i>Cinnamomum dulce</i>	ø	135	ø	23	ø	9.4	ø	1.7
<i>Cliffortia cuneata</i>	ø	511	ø	53	ø	12.5	ø	1.3
<i>Coccoloba Platycladon</i>	291	291	34	34	4.4	4.1	0.4	0.4
<i>Cocculus laurifolius</i>	ø	472	ø	55	ø	7.7	ø	0.9
<i>Coelogyne cristata</i>	ø	1379	ø	165	ø	4.8	ø	0.6
<i>Coffea arabica</i>	ø	449	ø	38	ø	8.6	ø	0.7
<i>Cookia punctata</i>	ø	261	ø	41	ø	9.0	ø	1.4
<i>Coprosma Baueriana</i>	ø	428	ø	35	ø	16.5	ø	1.3
<i>Corokia budleoides</i>	ø	493	ø	59	ø	12.1	ø	1.4
<i>Coronilla glauca</i>	657	657	57	57	3.1	5.5	0.2	0.4
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle)	—	1015	—	109	—	7.0	—	0.7
<i>Groton Weissmanni</i>	ø	475	ø	55	ø	14.7	ø	1.7
<i>Cuprea plena</i>	—	334	—	84	—	3.3	—	0.8
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	269	ø	36	ø	3.6	ø	0.5
— <i>Pollkiana</i>	ø	300	ø	42	ø	7.9	ø	1.1
— <i>velutina</i>	ø	320	ø	35	ø	5.4	ø	0.6
<i>Danara australis</i>	—	1582	—	121	—	12.9	—	1.0
<i>Dasilirion acrotrichum</i>	1403	1403	92	92	14.2	16.0	0.9	1.0
<i>Dendrobium Calceolus</i>	638	638	47	47	0.6	3.2	—	0.2

<i>Didymopanax sinuata</i>	1212	92	ø	ø	3.3	ø	0.3
<i>Edwardsia grandiflora</i>	452	31	ø	ø	6.8	ø	0.5
<i>Eleagnus japonicus</i>	286	30	ø	ø	27.2	ø	2.8
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	566	39	ø	ø	8.4	ø	0.5
<i>Entelea polyandra</i>	390	23	ø	ø	7.8	ø	0.5
<i>Eranthemum Cooperii</i>	254	30	ø	ø	7.3	ø	0.9
— <i>nervosum</i>	344	49	ø	ø	21.1	ø	3.0
<i>Escallonia macrantha</i>	408	66	ø	ø	20.4	ø	3.3
<i>Eucalyptus viminalis</i>	368	51	ø	12.6	11.9	1.7	1.6
<i>Evonymus fimbriatus</i>	893	56	ø	ø	7.0	ø	0.4
<i>Fagus Kabi</i>	704	53	ø	ø	9.0	ø	0.6
<i>Geisomeria marmorata</i>	327	42	ø	ø	7.9	ø	1.0
<i>Gencialyx pulcher</i>	388	73	ø	ø	11.6	ø	2.2
<i>Goldfussia anisophylla</i>	260	34	ø	ø	8.3	ø	1.0
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	500	46	ø	ø	7.7	ø	0.7
<i>Griselia littoralis</i>	613	45	—	—	8.7	—	0.7
<i>Henfreyia scandens</i>	532	42	—	—	7.6	—	0.6
<i>Heringia Libonensis</i>	585	79	ø	ø	8.2	ø	1.1
<i>Hibbertia dentata</i>	712	65	—	—	6.1	—	0.5
<i>Hydracca erosa</i>	699	57	57	—	7.2	—	0.6
— <i>polita</i>	488	86	ø	ø	17.4	ø	3.0
— <i>spathulifolia</i>	585	117	ø	ø	15.4	ø	3.1
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	857	111	103	6.1	6.3	0.7	0.8
<i>Ilex opaca</i>	813	65	ø	ø	13.8	ø	1.1

A. Weiss,

Name der Pflanze	E		e		F		f	
	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Janulha parasitica</i>	ø	649	ø	52	ø	9.4	ø	0.7
<i>Jasminum Nepalense</i>	ø	787	ø	55	ø	15.6	ø	1.1
<i>Justicia spectabilis</i>	ø	329	ø	42	ø	3.6	ø	0.5
<i>Lomatia tinctoria</i>	ø	468	ø	56	ø	11.1	ø	1.3
<i>Malpighia aquifolia</i>	ø	314	ø	57	ø	10.0	ø	1.8
<i>Maranta Veutschii</i>	—	322	—	44	—	3.6	ø	0.5
— <i>zonalis</i>	—	217	—	45	—	1.3	—	0.3
<i>Melanthus minor</i>	ø	319	ø	25	ø	6.9	ø	0.5
<i>Melittis Melissophyllum</i>	ø	333	ø	47	ø	6.0	ø	0.8
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	183	ø	37	ø	13.2	ø	2.7
<i>Momordica Balsamina</i>	566	ø	119	—	2.7	—	0.5	—
<i>Olea Maderensis</i>	ø	402	ø	57	ø	11.5	ø	1.6
— <i>verrucosa</i>	ø	403	ø	79	ø	12.1	ø	2.4
<i>Onopordon acaule</i>	363	294	52	42	8.2	8.5	1.1	1.3
<i>Peristrophe angustifolia</i>	ø	631	ø	125	ø	7.6	ø	1.5
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phylliria ilicifolia</i>	ø	228	ø	25	ø	8.2	ø	0.9
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	358	ø	58	ø	5.0	ø	0.8
<i>Pinguicula vulgaris</i>	1034	1034	113	113	0.9	4.8	0.1	0.5
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	1361	ø	208	ø	19.6	ø	3.0
<i>Polygala cordifolia</i>	894	935	132	146	0.01—0.03	15.0	—	2.3

— — (Corolle)	498	—	55	—	3.2	—	0.3
<i>Pomaderris discolor</i>	406	ø	60	ø	13.7	ø	2.0
<i>Pseudopanax arboreum</i>	681	ø	33	ø	11.5	ø	0.5
<i>Pteris argyrea</i>	827	ø	94	ø	4.6	ø	0.5
<i>Putterlickia pyracantha</i>	673	ø	35	4.2	11.5	0.3	0.6
<i>Quillaja saponaria</i>	414	ø	40	ø	13.0	ø	1.3
<i>Rhaphirolepis angustifolia</i>	501	—	57	—	27.1	—	3.1
<i>Rhapis flagelliformis</i>	384	ø	40	ø	4.2	ø	0.4
<i>Rivinia humilis</i>	517	ø	48	ø	7.8	ø	0.7
<i>Salpicantha coccinea</i>	233	ø	44	ø	8.5	ø	1.6
<i>Sanchezia nobilis</i>	719	ø	141	0.0—0.1	8.1	0.0—0.2	1.5
<i>Sanicula Marylandica</i>	495	61	57	0.1—3.8	18.1	0.0—0.5	2.6
<i>Sansevieria speciosa</i>	2777	114	114	3.1	21.1	0.1	0.9
<i>Saponaria Ocyroides</i>	611	68	102	5.3	5.7	0.5	0.8
<i>Saxifraga Andreosii</i>	702	130	127	6.3	15.9	0.9	2.7
— <i>Bucklandiana</i>	813	ø	107	ø	24.7	ø	3.2
— <i>cernua</i>	974	187	159	5.1	6.6	0.8	1.0
— <i>Huetiana</i>	1017	ø	127	ø	5.8	ø	0.7
— <i>islandica</i>	924	113	115	7.9	11.4	0.8	1.4
— <i>ivalis</i>	852	118	101	12.7	9.7	1.4	1.1
<i>Schivereckia podolica</i>	322	39	33	5.2	7.5	0.8	0.8
<i>Scilla sibirica</i> (Perigon)	1704	139	204	4.4	5.6	0.4	1.1
<i>Sedum corsicum</i>	456	62	67	2.3	1.5	0.3	0.2
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	549	79	82	1.7	1.4	0.2	0.2

Name der Pflanze	E		e		F		f	
	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Sempervivum barbulatum</i>	478	549	98	111	1.9	1.7	0.4	0.3
— <i>Blassii</i>	1082	1010	236	245	3.9	2.7	0.8	0.6
— <i>calcareum</i>	858	736	181	199	2.3	1.1	0.5	0.3
— <i>Delavarii</i>	567	614	158	197	1.6	1.4	0.4	0.4
— <i>Döllmanii</i>	552	476	98	99	1.0	1.0	0.2	0.2
— <i>hispidulum</i>	668	677	124	130	3.8	2.2	0.7	0.4
<i>Sibbaldia procumbens</i>	340	266	51	42	4.5	6.8	0.7	1.1
<i>Sieversia montana</i>	374	462	55	70	9.5	14.5	1.4	2.2
— <i>pyrenaica</i>	692	533	27	88	7.8	11.7	1.4	1.9
— <i>triflora</i>	445	407	61	76	5.0	6.1	0.7	1.2
<i>Soldanella minima</i>	ø	541	ø	91	ø	17.9	ø	3.0
<i>Soulanga paniculata</i>	670	670	71	71	7.8	4.5	0.8	0.5
<i>Spergula subulata</i>	217	207	35	31	9.4	10.9	1.5	1.7
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	266	ø	33	ø	4.8	ø	0.6
<i>Steryschoma paradoxum</i>	ø	296	ø	59	ø	9.5	ø	1.9
<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	439	ø	92	ø	8.2	ø	1.7
— <i>Sabiniana</i>	ø	345	ø	50	ø	11.3	ø	1.6
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	592	592	75	75	7.0	8.3	0.9	1.1
<i>Thea Bohea</i>	ø	689	ø	92	ø	12.8	ø	1.7
<i>Theophrasta Jussiei</i> (Keleb)	—	792	—	83	—	7.8	—	0.8
<i>Thunbergia grandiflora</i>	—	421	—	80	—	8.8	—	1.6

	ø	294	ø	19	ø	6·6	ø	0·4
<i>Tittania argyreneura</i>	533	396	29	52	0·1—1·0	8·9	0·0—0·1	1·2
<i>Veronica pedunculata</i>	473	505	76	76	9·9	8·5	1·6	1·3
— <i>saxatilis</i>	399	392	63	55	10·4	8·4	1·7	1·2
— <i>tenella</i>	ø	731	ø	47	ø	10·6	ø	0·7
<i>Vinca major</i>	665	737	95	143	3·3	11·8	0·5	2·2
<i>Viola palmaris</i>	979	766	126	122	9·8	12·9	1·3	1·9
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	—	351	—	26	—	24·4	—	1·4
<i>Wigandia Vigierii</i>	446	487	60	58	1·2	10·6	0·1	1·3
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	386	445	67	100	1·6	4·4	0·2	1·0
<i>Zeannonia sarcophylla</i>								

Um die grossen Verschiedenheiten zu veranschaulichen, welche die Spaltöffnungen und deren Spalten selbst auf benachbarten Oberhautstücken desselben Blattes desselben Pflanzenindividuums zeigen, mögen die Maxima und Minima der beobachteten Werthe in Tabelle V und VI gegeben werden. Wie ich bereits früher¹ bemerkte, erweisen diese grossen Differenzen aber keinesfalls eine totale Unsicherheit der Mittelwerthe, wie man etwa meinen könnte, wenn man die Zahlenunterschiede überblickt.

¹ A. Weiss, l. c. S. 127.

Tabelle V.

Die beobachteten absoluten Maxima und Minima der Anzahl (auf 1 mm²), Länge und Breite der Spaltöffnungen unter 15—20 einzelnen Abmessungen. *O* = obere Blattfläche, *U* = untere Blattfläche.

Name der Pflanze	Anzahl		L ä n g e		B r e i t e	
	<i>O</i>	<i>U</i>	<i>O</i>	<i>U</i>	<i>O</i>	<i>U</i>
<i>Abrus precatorius</i>	ø	82—198	ø	0·0129—0·0167	ø	0·0091—0·0122
<i>Acacia dealbata</i>	226—283	207—338	0·0220—0·0240	0·0210—0·0240	0·0140—0·0150	0·0140—0·0170
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	207—264	ø	0·0126—0·0280	ø	0·0154—0·0210
— <i>lusitanicus</i>	ø	188—338	ø	0·0140—0·0336	ø	0·0126—0·0224
— <i>mollis</i>	14—33	90—128	0·0266—0·0350	0·0224—0·0410	0·0210—0·0213	0·0182—0·0266
— <i>spinosus</i>	43—100	283—433	0·0196—0·0280	0·0196—0·0350	0·0154—0·0210	0·0182—0·0238
— <i>Schottianus</i>	ø	132—188	ø	0·0154—0·0340	ø	0·0140—0·0182
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	ø	262—394	ø	0·0213—0·0228	ø	0·0190—0·0228
<i>Adhatoda Vasica</i>	ø	245—338	ø	0·0168—0·0266	ø	0·0154—0·0210
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	109—138	ø	0·0280—0·0340	ø	0·0252—0·0280
<i>Adonis autumnalis</i> (Kelch)	—	66—131	—	0·0532—0·0695	—	0·0380—0·0494
<i>Agapetes vacciniacea</i>	ø	319—433	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0168—0·0210
<i>Amaryllis formosissima</i>	6—14	14—50	0·0560—0·0700	0·0560—0·0700	0·0420—0·0530	0·0450—0·0530
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	ø	66—104	ø	0·0280—0·0390	ø	0·0210—0·0252
— <i>Libonica</i>	ø	85—119	ø	0·0210—0·0340	ø	0·0126—0·0210
— <i>micans</i>	ø	260—375	ø	0·0196—0·0252	ø	0·0140—0·0170

— Roesli	ø	94—150	ø	0.0250—0.0350	ø	0.0182—0.0252
<i>Aralia trifoliata</i>	ø	207—264	ø	0.0280—0.0350	ø	0.0196—0.0294
<i>Arucaria imbricata</i>	24—33	24—47	0.0480	0.0480	—	0.0350
<i>Ardisia crenulata</i>	—	188—245	—	0.0250—0.0290	—	0.0150—0.0210
<i>Arrhizoxylon formosum</i>	ø	150—207	ø	0.0196—0.0224	ø	0.0084—0.0196
<i>Auricula venusta</i>	90—123	14—38	0.0308—0.0406	0.0350—0.0420	0.0280—0.0350	0.0022—0.0364
— villosa	75—132	verduzt	0.0280—0.0350	0.0350	0.0196—0.0280	0.0250—0.0290
<i>Begonia sp.</i>	ø	47—57	ø	0.0280—0.0490	ø	0.0252—0.0280
<i>Beloperone splendens</i>	ø	150—226	ø	0.0210—0.0280	ø	0.0196—0.0252
<i>Berberis Darwini</i>	ø	471—657	ø	0.0154—0.0224	ø	0.0140—0.0210
<i>Boronia alata</i>	ø	188—245	ø	0.0238—0.0280	ø	0.0210—0.0224
<i>Brunia imbricata</i>	56—94	37—94	0.0294—0.0368	—	0.0280	0.0280
<i>Buxus longifolia</i>	ø	169—283	ø	0.0280—0.0350	ø	0.0280—0.0308
<i>Caloptrantus bullatus</i>	ø	590—1114	ø	0.0140	ø	0.0112—0.0126
<i>Cassine Capensis</i>	ø	490—638	ø	0.0210—0.0244	ø	0.0210
<i>Cassinia Maurosonia</i>	ø	528—619	ø	0.0220—0.0240	ø	0.0196—0.0238
<i>Ceramanthe vernalis</i>	38—113	188—338	0.0280—0.0364	0.0210—0.0380	0.0240—0.0420	0.0224—0.0322
<i>Cerastium tomentosum</i>	0—5—14	169—264	0.0350—0.0420	0.0270—0.0420	0.0280—0.0310	0.0280—0.0310
<i>Cheilopsis montana</i>	ø	150—264	ø	0.0288—0.0266	ø	0.0182—0.0210
<i>Chilanthus arborescens</i>	ø	471—563	ø	0.0210	ø	0.0182—0.0210
<i>Cinnamomum dulce</i>	ø	582—770	ø	0.0140—0.0182	ø	0.0112
<i>Cliffortia cuneata</i>	ø	169—319	ø	0.0238—0.0350	ø	0.0210—0.0238
<i>Coccoloba Platycladon</i>	113—169	94—169	0.0182—0.0280	—	0.0140—0.0180	—
<i>Cocculus laurifolius</i>	ø	132—207	ø	0.0250—0.0280	ø	0.0210—0.0240

Name der Pflanze	Anzahl		L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U	O	U
<i>Coelogyne cristata</i>	ø	24—47	ø	0·0420—0·0490	ø	0·0350—0·0420
<i>Coffea arabica</i>	ø	169—207	ø	0·0238—0·0294	ø	0·0168—0·0238
<i>Cookia punctata</i>	ø	319—414	ø	0·0182—0·0210	ø	0·0154—0·0196
<i>Coprosma Baueriana</i>	ø	357—414	ø	0·0224—0·0280	ø	0·0210—0·0240
<i>Corokia budleoides</i>	ø	226—264	ø	0·0240—0·0310	ø	0·0210—0·0240
<i>Coronilla glauca</i>	33—62	71—95	—	0·0294—0·0350	—	0·0210—0·0280
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle)	—	33—115	—	0·0380—0·0420	—	0·0310—0·0460
<i>Croton Weissmannii</i>	ø	283—338	ø	0·0250—0·0290	ø	0·0210—0·0240
<i>Cuprea plena</i>	—	100	—	0·0210—0·0270	—	0·0140—0·0210
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	113—188	ø	0·0154—0·0231	ø	0·0140—0·0210
— <i>Pohlana</i>	ø	207—319	ø	0·0154—0·0266	ø	0·0140—0·0196
— <i>velutina</i>	ø	98—283	ø	0·0168—0·0280	ø	0·0140—0·0224
<i>Damara australis</i>	vereinzelte	71—95	—	0·0490—0·0560	—	0·0364—0·0392
<i>Dastirion acrotrichum</i>	104—123	81—109	—	0·049—0·056	—	0·0310—0·0350
<i>Dendrobium Calceolus</i>	7—11	33—62	—	0·0280—0·0310	—	0·0270—0·0294
<i>Didimochlema sinuata</i>	ø	14—38	ø	0·0462—0·0504	ø	0·0280—0·0350
<i>Edwardsia grandiflora</i>	ø	113—188	ø	0·0224—0·0280	ø	0·0224—0·0338
<i>Eleagnus japonica</i>	ø	864—984	ø	0·0196—0·0210	ø	0·0168—0·0196
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	ø	113—207	ø	0·0252—0·0322	ø	0·0182—0·0294
<i>Entelea polyandra</i>	ø	188—245	ø	0·0238—0·0252	ø	0·0182—0·0210
<i>Eranthemum Cooperii</i>	ø	207—452	ø	0·0182—0·0252	ø	0·0112—0·0182

— nervosum	ø	524—638	ø	0·0140—0·0280	ø	0·0140—0·0238
Escallonia macrantha	ø	319—582	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0182—0·0210
Eucalyptus viminalis	300—414	283—375	0·0224—0·0280	0·0210—0·0280	0·0168—0·0196	0·0168—0·0196
Evonymus fimbriatus	ø	62—90	ø	0·0326—0·0378	ø	0·0280—0·0350
Fagus Kubi	ø	114—138	ø	0·0310—0·0380	ø	0·0252—0·0280
Geisomeria marmorata	ø	188—300	ø	0·0168—0·0252	ø	0·0140—0·0210
Gentiana pulcher	ø	264—319	ø	0·0224—0·0252	ø	0·0182—0·0252
Goldfussia anisophylla	ø	283—357	ø	0·0168—0·0238	ø	0·0140—0·0196
Grevillea rosmarinifolia	ø	132—188	ø	0·0280—0·0350	ø	0·0168—0·0238
Grisehia littoralis	—	132—150	—	0·0280—0·0322	—	0·0210—0·0280
Henfreyia scandens	vereinzelte	119—171	—	0·0294—0·0336	—	0·0210—0·0224
Hervinia libonensis	ø	95—171	ø	0·0252—0·0280	ø	0·0252—0·0280
Hibbertia dentata	—	66—132	—	0·0319—0·0380	—	0·0228—0·0266
Hydatia crosa	ø — 14	37—169	0·0266—0·0280	0·0280—0·0364	0·0238—0·0266	0·0266—0·0322
— polita	ø	264—471	ø	0·0224—0·0336	ø	0·0182—0·0266
— spathulæfolia	ø	226—300	ø	0·0266—0·0350	ø	0·0252—0·0280
Hydrocotyle bonariensis	57—85	66—81	0·0322—0·0350	0·0308—0·0364	0·0280—0·0350	0·0294—0·0350
Ilex opaca	ø	132—188	ø	0·0322—0·0350	ø	0·0280—0·0322
Junilloa parastica	ø	113—170	ø	0·0238—0·0364	ø	0·0224—0·0294
Jasminum nepalense	ø	150—245	ø	0·0336—0·0420	ø	0·0238—0·0280
Justicia spectabilis	ø	94—150	ø	0·0224—0·0280	ø	0·0140—0·0196
Lomatia tinctoria	ø	188—226	ø	0·0238—0·0280	ø	0·0210—0·0238
Malpighia aquifolia	ø	226—375	ø	0·0210—0·0238	ø	0·0154—0·0196
Maranta Veitchii	vereinzelte	100—133	—	0·0224—0·0280	—	0·0140—0·0196

Name der Pflanze	Anzahl		L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U	O	U
<i>Maranta zonalis</i>	vereinzelte	57—66	—	0·0308—0·0322	—	0·0140—0·0196
<i>Melanthus minor</i>	ø	169—264	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0168—0·0182
<i>Melittis Melisophyllum</i>	ø	150—245	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0140—0·0182
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	714—750	ø	0·0168—0·0182	ø	0·0126—0·0140
<i>Momordica Balsamina</i> (Samen)	47	—	0·0168—0·0238	—	0·0350—0·0392	—
— — (Fruchtschale)	—	—	0·0304—0·0332	—	0·0152—0·0167	—
<i>Mijoporum viscosum</i>	—	216—324	—	—	—	—
<i>Olea Maderensis</i>	ø	245—357	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0182—0·0238
— <i>verrucosa</i>	ø	264—338	ø	0·0240—0·0280	ø	0·0150—0·0210
<i>Onopordon acule</i>	207—245	188—375	0·0210—0·0280	0·0210—0·0252	0·0154—0·0210	0·0140—0·0196
<i>Peristrophe angustifolia</i>	ø—24	94—150	0·0357	0·0308—0·0378	0·0217	0·0210—0·0238
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	ø	56—150	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0196—0·0224
<i>Phyllaria ilicifolia</i>	ø	288—433	ø	0·0182—0·0224	ø	0·0140
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	94—178	ø	0·0210—0·0280	ø	0·0140—0·0210
<i>Pinguicula vulgaris</i>	3—14	36—56	0·0400—0·0500	—	0·0250—0·0300	0·0250—0·0300
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	128—166	ø	0·0462—0·0504	ø	0·0350—0·0378
<i>Polygala cordifolia</i>	ø—3	123—185	0·0336—0·0420	0·0294—0·0476	0·0280—0·0336	0·0280—0·0350
— — (Corolle)	—	43—95	—	0·0210—0·0350	—	0·0224—0·0266
<i>Pomaderris discolor</i>	ø	319—375	ø	0·0238—0·0252	ø	0·0196—0·0210
<i>Pseudopanax arboreum</i>	ø	113—188	ø	0·0280—0·0462	ø	0·0238—0·0340
<i>Pteris argyrea</i>	ø	37—94	ø	0·0434—0·0490	ø	0·0210—0·0238

<i>Putterlickia pyracantha</i>	47—76	150—188	0·0308—0·0322	0·0308—0·0350	0·0252—0·0280	0·0252—0·0280
<i>Quillaja saponaria</i>	ø	300—357	ø	0·0224—0·0308	ø	0·0182—0·0210
<i>Rhaphiolepis angustifolia</i>	—	509—582	—	0·0224—0·0364	—	0·0196—0·0266
<i>Rhapis flagelliformis</i>	ø	107—113	ø	0·0210—0·0266	ø	0·0196—0·0210
<i>Rivinia humilis</i>	ø	56—207	ø	0·028	ø	0·0210—0·0266
<i>Salpicantha coccinea</i>	ø	319—414	ø	0·0140—0·0252	ø	0·0098—0·0182
<i>Sanchezia nobilis</i>	ø—14	100—132	0·0350—0·0420	0·0238—0·0364	0·0210—0·0310	0·0238—0·0350
<i>Sanicula Marylandica</i>	ø—76	375—528	0·0237—0·0280	0·0168—0·0350	0·0196—0·0252	0·0168—0·0224
<i>Sansevieria speciosa</i>	5—19	57—85	—	0·0630—0·0700	—	0·0490—0·0540
<i>Saponaria Oeymoides</i>	62—132	66—90	0·0280—0·0340	0·0294—0·0392	0·0224—0·0252	0·0235—0·0252
<i>Saxifraga Andrewsii</i>	47—75	188—283	0·0336—0·0420	0·0280—0·0378	0·0280—0·0336	0·0238—0·0280
— <i>Bucklandiana</i>	ø	226—238	ø	0·0280—0·0448	ø	0·0266—0·0420
— <i>cernua</i>	38—94	47—100	0·0350—0·0490	0·0266—0·0420	0·0336—0·0434	0·0280—0·0378
— <i>Huctiana</i>	ø	47—81	ø	0·0280—0·0490	ø	0·0280—0·0450
— <i>islandica</i>	57—132	114—226	0·0336—0·0420	0·0322—0·0364	0·0350—0·0390	0·0322—0·0350
— <i>ivalis</i>	76—169	75—115	0·0310—0·0490	0·0280—0·0420	0·0336—0·0420	0·0280—0·0336
<i>Schivereckia podolica</i>	188—226	188—300	0·0168—0·0238	0·0168—0·0238	0·0140—0·0168	0·0168—0·0224
<i>Scilla sibirica</i> (Perigon)	24—30	43—71	0·0392—0·0560	0·0420—0·0620	0·0322—0·0490	0·0392—0·0476
<i>Sedum corsicum</i>	33—71	14—43	0·0238—0·0350	0·0252—0·0336	0·0154—0·0252	0·0196—0·0252
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	24—47	19—28	0·0280—0·0350	0·0280—0·0350	0·0210—0·0266	0·0210—0·0266
— <i>barbulatum</i>	19—57	19—43	0·0280—0·0322	0·0308—0·0350	0·0224—0·0224	0·0210—0·0224
— <i>Blassii</i>	19—57	19—38	0·0378—0·0476	0·0392—0·0434	0·0280—0·0350	0·0280—0·0350
— <i>calcareum</i>	14—33	13—29	0·0364—0·0420	0·0336—0·0364	0·0252—0·0280	0·0252—0·0280
— <i>Delavarii</i>	24—43	14—28	0·0280—0·0350	0·0220—0·0350	0·0196—0·0252	0·0210—0·0252

Name der Pflanze	Anzahl		L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U	O	U
<i>Sempervivum Döllianum</i>	14—33	15—33	0·0294—0·0336	0·0280—0·0310	0·0210—0·0224	0·0182—0·0210
— <i>hispidulum</i>	43—62	24—43	0·0308—0·0373	0·0308—0·0392	0·0224—0·0266	0·0224—0·0280
<i>Sibbaldia procumbens</i>	94—207	207—300	0·0182—0·0252	0·0210—0·0230	0·0154—0·0210	0·0126—0·0182
<i>Stierisia montana</i>	188—375	264—375	0·0224—0·0280	0·0238—0·0350	0·0154—0·0224	0·0182—0·0210
— <i>pyrenaica</i>	75—196	207—245	0·0322—0·0364	0·0210—0·0350	0·0210—0·0280	0·0210—0·0280
— <i>triflora</i>	94—132	132—188	0·0240—0·0280	0·0240—0·0280	0·0180—0·0280	0·0170—0·0210
<i>Soldanella minima</i>	ø	264—433	ø	0·0210—0·0336	ø	0·0196—0·0322
<i>Soulanga paniculata</i>	100—128	57—81	0·0224—0·0364	—	0·0210—0·0322	—
<i>Spergula subulata</i>	414—452	433—582	0·0196—0·0210	0·0182—0·0224	0·0126—0·0140	0·0112—0·0140
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	150—226	ø	0·0168—0·0252	ø	0·0126—0·0196
<i>Steryschoma paradoxum</i>	ø	245—394	ø	0·0210—0·0224	ø	0·0168—0·0196
<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	150—226	ø	0·0238—0·0280	ø	0·0182—0·0238
— <i>Sabiniana</i>	ø	264—375	ø	0·0154—0·0280	ø	0·0140—0·0238
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	ø	94—188	ø	0·0240—0·0390	ø	0·0240—0·0280
<i>Thea Bohea</i>	ø	169—207	ø	0·0280—0·0350	ø	0·0238—0·0280
<i>Theophrasta Jussiei</i> (Kelch)	—	81—104	—	0·0308—0·0350	—	0·0280—0·0322
<i>Thunbergia grandiflora</i>	vereinzel	169—245	—	0·0224—0·028	—	0·0182—0·0238
<i>Titania argyoneura</i>	ø	169—283	ø	0·0210—0·0252	ø	0·0126—0·0210
<i>Veronica pedunculata</i>	2—19	169—264	0·0252—0·0336	0·0210—0·0294	0·0224—0·0252	0·0182—0·0210
— <i>saxatilis</i>	188—264	150—226	0·0252—0·0280	0·0280—0·0308	0·0196—0·0252	0·0210—0·0252
— <i>tenella</i>	207—357	150—300	0·0224—0·0280	0·0168—0·0280	0·0154—0·0224	0·0112—0·0226

<i>Vinca major</i>	ø	113—169	ø	0·0322—0·0364	ø	0·0238—0·0266
<i>Viola palmaris</i>	38—94	132—188	0·0294—0·0378	0·0238—0·0420	0·0252—0·0280	0·0238—0·0330
<i>Waldenbergia Soongarica</i>	75—150	132—207	0·0280—0·0434	0·0280—0·0378	0·0280—0·0378	0·0252—0·0322
<i>Wigandia Vigiérii</i>	—	600—790	—	0·0210—0·0238	—	0·0168—0·0210
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	9—28	169—283	0·0252—0·0294	0·0238—0·0322	0·0182—0·0210	0·0210—0·0240
<i>Zeannonia sarcophylla</i>	33—52	81—114	0·0210—0·0280	0·0210—0·0280	0·0182—0·0224	0·0210—0·0252

Tabelle VI.

Die beobachteten absoluten Maxima und Minima der Länge und Breite der eigentlichen Spalte.

Name der Pflanze	L ä n g e		B r e i t e	
	<i>o</i>	<i>U</i>	<i>o</i>	<i>U</i>
<i>Abrus precatorius</i>	ø	0·0046	ø	0·0015
<i>Acacia dealbata</i>	0·0098—0·0140	0·0140—0·0154	0·0042	0·0042
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	0·0042—0·0154	ø	0·0028—0·0070
— <i>Lasitanicus</i>	ø	0·0070—0·0168	ø	0·0028—0·0070
— <i>mollis</i>	0·0154—0·0196	0·0140—0·0252	0·0056	0·0056—0·0084
— <i>Schottianus</i>	ø	0·0056—0·0154	ø	0·0028—0·0056
— <i>spinosus</i>	0·0084—0·0196	0·0070—0·0252	0·0042—0·0056	0·0042—0·0056

Name der Pflanze	L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U
<i>Adnocarpus foliolosus</i>	ø	0·0068—0·0084	ø	0·0023—0·0030
<i>Adiantum Vaseica</i>	ø	0·0098—0·0140	ø	0·0028—0·0056
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	0·0140	ø	0·0042—0·0056
<i>Adonis autumnalis</i> (Kelch)	—	0·0228—0·0380	—	0·0038—0·0061
<i>Agapetes vaccinaea</i>	ø	0·0070—0·0112	ø	0·0070—0·0084
<i>Amaryllis formosissima</i>	0·0266—0·0360	0·0266—0·0290	0·0070—0·0098	0·0070—0·0098
<i>Aphelandra Leopoldii</i>	ø	0·0140—0·0210	ø	0·0056—0·0098
— <i>micans</i>	ø	0·0084—0·0140	ø	0·0028—0·0042
— <i>Libonica</i>	ø	0·0112—0·0240	ø	0·0042—0·0070
— <i>Roezlii</i>	ø	0·0154—0·0210	ø	0·0042—0·0084
<i>Aralia trifoliata</i> ,	ø	0·0140—0·0196	ø	0·0084—0·0098
<i>Araucaria imbricata</i>	0·0310—0·0360	0·0224—0·0290	0·0098—0·0112	0·0084—0·0110
<i>Ardisia crenulata</i>	—	0·0140—0·0210	—	0·0014—0·0070
<i>Arrhoxystylon formosum</i> ,	ø	0·0184—0·0140	ø	0·0042—0·0056
<i>Auricula venusta</i>	0·0126—0·0240	0·0210—0·0290	0·0070—0·0098	0·0064—0·0112
— <i>villosa</i>	0·0140—0·0210	0·0180—0·0210	0·0056—0·0070	0·0084
<i>Begonia</i> sp.	ø	0·0140—0·0350	ø	0·0070
<i>Beloperone splendens</i>	ø	0·0070—0·0140	ø	0·0042—0·0084
<i>Berberis Darwinii</i>	ø	0·0042—0·0098	ø	0·0028—0·0070
<i>Boronia alata</i> ,	ø	0·0084—0·0140	ø	0·0056—0·0070
<i>Brunia imbricata</i>	0·0168	0·0168	0·0028	0·0028

<i>Buxus longifolia</i>	ø	0.0140—0.0170	ø	0.0070—0.0098
<i>Caloptranthus bullatus</i>	ø	0.0050—0.0070	ø	0.0028—0.0042
<i>Cassine Capensis</i>	ø	0.0070—0.0098	ø	0.0030—0.0070
<i>Cassinia Maurosolia</i>	ø	0.0084—0.0098	ø	0.0070—0.0084
<i>Ceranthus vernalis</i>	0.0098—0.0196	0.0084—0.0224	0.0042—0.0126	0.0042—0.0112
<i>Cerastium tomentosum</i>	0.0140	0.0098—0.0154	0.0048—0.0070	0.0028—0.0070
<i>Cheilopsis montana</i>	ø	0.0126—0.0140	ø	0.0063—0.0070
<i>Chilanthus arborescens</i>	ø	0.0112—0.0140	ø	0.0028—0.0042
<i>Cinnamomum dulce</i>	ø	0.0084—0.0112	ø	0.0024—0.0042
<i>Cliffortia canetta</i>	ø	0.0112—0.0154	ø	0.0042—0.0056
<i>Coccoloba Platycladon</i>	0.0098—0.0168	—	0.0028—0.0042	—
<i>Cocculus laurifolius</i>	ø	0.0140	ø	0.0042—0.0056
<i>Coclogyne cristata</i>	ø	0.0196—0.0350	ø	0.0056—0.0098
<i>Coffea arabica</i>	ø	0.0070—0.0112	ø	0.0042—0.0056
<i>Cookia punctata</i>	ø	0.0056—0.0098	ø	0.0056—0.0084
<i>Caprosma Baueriana</i>	ø	0.0070—0.0098	ø	0.0042—0.0056
<i>Corokia budgeoides</i>	ø	0.0098—0.0140	ø	0.0056
<i>Coronilla glauca</i>	—	0.0112—0.0168	—	0.0042—0.0070
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle)	—	0.0076—0.0144	—	0.0046—0.0061
<i>Croton Weissmannii</i>	ø	0.0098—0.0126	ø	0.0070
<i>Caprea plena</i>	—	0.0140—0.0196	—	0.0056—0.0070
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	0.0070—0.0140	ø	0.0028—0.0042
— <i>Pohliana</i> ..	ø	0.0056—0.0154	ø	0.0028—0.0070
— <i>retutina</i> ...	ø	0.0056—0.0196	ø	0.0028—0.0070

Name der Pflanze	L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U
<i>Danara australis</i>	—	0·0210—0·0224	—	0·0070
<i>Dasilirion acrotrichum</i>	—	0·021	—	0·0056
<i>Dendrobium Calceolus</i>	—	0·0098—0·0140	—	0·0042—0·0056
<i>Didimochlena sinuata</i>	Ø	0·0168—0·0224	Ø	0·0042—0·0070
<i>Edwardsia grandiflora</i>	Ø	0·0112—0·0140	Ø	0·0028—0·0038
<i>Eleagnus japonica</i>	Ø	0·0084—0·0098	Ø	0·0028—0·0056
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	Ø	0·0084—0·0126	Ø	0·0042—0·0070
<i>Entela polyandra</i>	Ø	0·0070	Ø	0·0042
<i>Eranthemum Cooperi</i>	Ø	0·0070—0·0112	Ø	0·0028—0·0070
— <i>nervosum</i>	Ø	0·0084—0·0210	Ø	0·0042—0·0070
<i>Escallonia macrantha</i>	Ø	0·0084—0·0140	Ø	0·0070
<i>Eucalyptus viminalis</i>	0·0898—0·0140	0·0112—0·0140	0·0042—0·0056	0·0042—0·0056
<i>Eronimus fimbriatus</i>	Ø	0·0126—0·0140	Ø	0·0028—0·0070
<i>Fagus Kubi</i>	Ø	0·0112—0·0126	Ø	0·0056
<i>Geisomeria marmorata</i>	Ø	0·0084—0·0154	Ø	0·0042—0·0056
<i>Gencialyx pulcher</i>	Ø	0·0098—0·0140	Ø	0·0056—0·0098
<i>Goldfussia anisophylla</i>	Ø	0·0084—0·0126	Ø	0·0028—0·0056
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	Ø	0·0130—0·0170	Ø	0·0042—0·0056
<i>Griselia littoralis</i>	—	0·0126—0·0140	—	0·0042
<i>Henfreyia scandens</i>	—	0·0126—0·0154	—	0·0021—0·0056
<i>Herniquia Libonensis</i>	Ø	0·0112—0·0140	Ø	0·0070—0·0098

<i>Hibbertia dentata</i>	—	0·0137—0·0221	—	0·0046—0·0053
<i>Hydratica erosa</i>	0·0098—0·0126	0·0084—0·0140	0·0056—0·0070	0·0056—0·0084
— <i>polita</i>	ø	0·0126—0·0168	ø	0·0056—0·0098
— <i>spathulacifolia</i>	ø	0·0140—0·0210	ø	0·0070—0·0098
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	0·0140—0·0210	0·0154—0·0238	0·0056—0·0084	0·0070—0·0098
<i>Ilex opaca</i>	ø	0·0112—0·0140	ø	0·0042—0·0070
<i>Janullosa parasitica</i> (Kelah)	ø	0·0070—0·0140	ø	0·0028—0·0084
<i>Jasminum Nepalense</i>	ø	0·0098—0·0168	ø	0·0042—0·0084
<i>Justicia spectabilis</i>	ø	0·0098—0·0140	ø	0·0042—0·0070
<i>Lonatia tinctoria</i>	ø	0·0084—0·0112	ø	0·0070—0·0084
<i>Malpighia aquifolia</i>	ø	0·0098—0·0126	ø	0·0056—0·0070
<i>Maranta Vaischii</i>	—	0·0098—0·0126	—	0·0028—0·0070
— <i>zonalis</i>	—	0·0154—0·0196	—	0·0028—0·0042
<i>Melanthus minor</i>	ø	0·0070—0·0112	ø	0·0028—0·0042
<i>Melittis Melissophyllum</i>	ø	0·0084—0·0154	ø	0·0028—0·0070
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	0·0084	ø	0·0056
<i>Momordica Balsamina</i> (Fruchtschale)	0·0152—0·0230	—	0·0028—0·0228	—
<i>Olea Maderensis</i>	ø	0·0070—0·0140	ø	0·0056—0·0084
— <i>verrucosa</i>	ø	0·0150—0·0220	ø	0·0042—0·0056
<i>Onopordon acule</i>	ø	0·0084—0·0140	0·0042—0·0056	0·0042—0·0056
<i>Peristrophe angustifolia</i>	0·0224	0·0210—0·0280	0·0063	0·0056—0·0070
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	ø	0·0070—0·0126	ø	0·0042—0·0084
<i>Phyllipria ilicifolia</i>	ø	0·0098—0·0112	ø	0·0028—0·0042
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	0·0084—0·0168	ø	0·0042—0·0070

Name der Pflanze	L ä n g e		B r e i t e	
	O	U	O	U
<i>Pinguicula vulgaris</i>	0·0220—0·0260	—	0·0050—0·0075	—
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	0·0280—0·0350	ø	0·0084
<i>Polygala cordifolia</i>	0·0154—0·021	0·0154—0·0252	0·0084—0·0098	0·0070—0·0140
— — (Corolle)	—	0·0098—0·0168	—	0·0028—0·0084
<i>Pomaderis discolor</i>	ø	0·0140—0·0154	ø	0·0042—0·0056
<i>Pseudopanax arboreum</i>	ø	0·0098—0·0112	ø	0·0042
<i>Pteris argyrea</i>	ø	0·0168—0·0210	ø	0·0042—0·0070
<i>Putterlickia pyracantha</i>	0·0140	0·0112—0·0140	0·0042	0·0028—0·0042
<i>Quillaja saponaria</i>	ø	0·0084—0·0140	ø	0·0028—0·0042
<i>Rhapiolepis angustifolia</i>	—	0·0098—0·0140	—	0·0056
<i>Rhaphiolepis angustifolia</i>	ø	0·0112—0·0143	ø	0·0028—0·0056
<i>Rivinia humilis</i>	ø	0·0126	ø	0·0042—0·0056
<i>Salpizantha coccinea</i>	ø	0·0098—0·0182	ø	0·0028—0·0056
<i>Sanchezia nobilis</i>	0·0210—0·0280	0·0154—0·0224	0·0056—0·0084	0·0070—0·0126
<i>Sanicula Marylandica</i>	0·0084—0·0140	0·0070—0·0182	0·0056—0·0084	0·0042—0·0070
<i>Sansevieria speciosa</i>	—	0·0224—0·0280	—	0·0042—0·0070
<i>Saponaria Oeymoides</i>	0·0112—0·0154	0·0168—0·0210	0·0042—0·0070	0·0056—0·0084
<i>Suafraga Andreosi</i>	0·0154—0·0210	0·0140—0·0210	0·0084—0·0112	0·0070—0·0098
— <i>Bucklandiana</i>	ø	0·0112—0·0210	ø	0·0056—0·0140
— <i>cernua</i>	0·0182—0·0294	0·0140—0·0266	0·0084—0·0112	0·0070—0·0126
— <i>Huetiana</i>	ø	0·0120—0·0240	ø	0·0070—0·0126

— <i>istandica</i>	0·0140—0·0224	0·0126—0·0140	0·0070—0·0098	0·0084—0·0126
— <i>nivalis</i>	0·0098—0·0210	0·0126—0·0224	0·0070—0·0140	0·0070—0·0098
<i>Schievereckia podolica</i>	0·0070—0·0126	0·0042—0·0126	0·0042—0·0056	0·0042—0·0070
<i>Scilla sibirica</i> (Perigon)	0·0252	0·0196—0·0280	0·0070	0·0070—0·0140
<i>Sedum corsicum</i>	0·0126—0·0182	0·0140—0·0196	0·0042—0·0070	0·0042—0·0070
<i>Scempervivum arachnoideum</i>	0·0112—0·0196	0·0126—0·0196	0·0056—0·0070	0·0056—0·0070
— <i>barbulatum</i>	0·0140—0·0182	0·0168—0·0196	0·0070—0·0084	0·0070—0·0084
— <i>Blassii</i>	0·0238—0·0280	0·0238—0·0280	0·0098—0·0140	0·0098—0·0140
— <i>calcareum</i>	0·0210—0·0238	0·0196—0·0238	0·0084—0·0126	0·0098—0·0112
— <i>Delavarii</i>	0·0168—0·0224	0·0210—0·0252	0·0084—0·0112	0·0084—0·0126
— <i>Dollianum</i>	0·0140—0·0210	0·0154—0·0196	0·0070—0·0084	0·0056—0·0084
— <i>hispidulum</i>	0·0168—0·0224	0·0210—0·0224	0·0070—0·0084	0·0070—0·0084
<i>Sibbaldia procumbens</i>	0·0084—0·0126	0·0112—0·0126	0·0042—0·0070	0·0042—0·0056
<i>Sieversia montana</i>	0·0098—0·0154	0·0112—0·0196	0·0042—0·0070	0·0042—0·0070
— <i>pyrenaica</i>	0·0196—0·0210	0·0112—0·0210	0·0070—0·0084	0·0070—0·0084
— <i>triflora</i>	0·0140—0·0154	0·0140—0·0170	0·0042—0·0070	0·0042—0·0084
<i>Soldanella minima</i>	ø	0·0098—0·0168	ø	0·0070—0·0112
<i>Soulange paniculata</i>	0·0084—0·0154	—	0·0028—0·0084	—
<i>Spergula subulata</i>	0·0084—0·0098	0·0070—0·0098	0·0042—0·0056	0·0042—0·0056
<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	0·0098—0·0126	ø	0·0028—0·0042
<i>Sternsychoma paradoxum</i>	ø	0·0098—0·0140	ø	0·0056—0·0070
<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	0·0140—0·0168	ø	0·0056—0·0112
— <i>Sabiniana</i>	ø	0·0056—0·0154	ø	0·0042—0·0084
<i>Testudinaria Elephantipes</i>	ø	0·0098—0·0140	ø	0·0056—0·0070

Name der Pflanze	L ä n g e		B r e i t e	
	0	U	0	U
<i>Thea Bohea</i>	ø	0·0098—0·0182	ø	0·0070—0·0098
<i>Theophrasta Jussiei</i>	—	0·0112—0·0168	—	0·0056—0·0112
<i>Thunbergia grandiflora</i>	—	0·0140—0·0168	—	0·0056—0·0084
<i>Tittania argyroleuca</i>	ø .	0·0056—0·0140	ø	0·0014—0·0035
<i>Veronica pedunculata</i>	0·0070—0·0126	0·0098—0·0140	0·0028—0·0042	0·0042—0·0070
— <i>savatis</i>	0·0112—0·0140	0·0140—0·0154	0·0056—0·0098	0·0056—0·0070
— <i>tenella</i>	0·0126—0·0140	0·0084—0·0140	0·0042—0·0070	0·0042—0·0084
<i>Vinca major</i>	ø	0·0112—0·0140	ø	0·0042—0·0056
<i>Viola palmaris</i>	0·0140—0·0196	0·0112—0·0138	0·0070—0·0084	0·0056—0·0140
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	0·0112—0·0238	0·0112—0·0196	0·0070—0·0140	0·0070—0·0112
<i>Wigandia Vigieri</i>	—	0·0070—0·0120	—	0·0014—0·0056
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	0·0140—0·0154	0·0112—0·0168	0·0042—0·0056	0·0042—0·0056
<i>Zeanthonia sarcophylla</i>	0·0098—0·0147	0·0098—0·0140	0·0056—0·0084	0·0070—0·0112

Es sei mir gestattet, diesen Messungsergebnissen zunächst einige weitere Daten bezüglich einer Anzahl der untersuchten Pflanzen beizufügen. Sie dürften manche interessante Verhältnisse herleiten.

Acanthaceen. Die Spaltöffnungen variiren ausserordentlich an Grösse und Gestalt; im Allgemeinen kann man bei der Mehrzahl der Acanthaceen zweierlei Spaltöffnungen unterscheiden, nämlich kleine, fast kreisrunde mit kleiner Spalte und grosse, gestreckt elliptische mit grosser Spalte. So betragen die numerischen Werthe für:

	Grosse Spaltöffnungen	Kleine Spaltöffnungen
<i>Acanthus lusitanicus.</i>		
	$L = 0.0315$ ($0.0280-0.0340$); 0.0189 ($0.0140-0.0224$)	
	$B = 0.0187$ ($0.0168-0.021$); 0.0168 ($0.0126-0.0224$)	
Spalte l	$= 0.0175$ ($0.0154-0.021$); 0.0081 ($0.0070-0.0112$)	
" b	$= 0.0056$ ($0.0042-0.007$); 0.0047 ($0.0028-0.0056$)	

<i>A. spinosus.</i>		
	$L = 0.0275$ ($0.0210-0.0350$); 0.0203 ($0.0196-0.0210$)	
	$B = 0.0213$ ($0.0182-0.0238$); 0.0217 ($0.0210-0.0224$)	
Spalte l	$= 0.0185$ ($0.0140-0.0252$); 0.0091 ($0.0070-0.0126$)	
" b	$= 0.0056$ ($0.0042-0.0056$); 0.0045 ($0.0042-0.0056$)	

<i>Phelodendron Leopoldii.</i>		
	$L = 0.036$ ($0.0350-0.0390$); 0.0280	
	$B = 0.0224$ ($0.021-0.0240$); 0.0231 ($0.0210-0.0250$)	
Spalte l	$= 0.0210$	0.0147 ($0.0140-0.0154$)
" b	$= 0.0079$ ($0.007-0.0098$); 0.0063 ($0.0056-0.0070$)	

<i>A. Libonica.</i>		
	$L = 0.0310$ ($0.0280-0.0340$); 0.0220 ($0.0210-0.0224$)	
	$B = 0.0187$ ($0.0140-0.0210$); 0.0126	
Spalte l	$= 0.0210$ ($0.0182-0.0238$); 0.0119 ($0.0112-0.0126$)	
" b	$= 0.0063$ ($0.0056-0.0070$); 0.0049 ($0.0042-0.0056$)	

<i>Cyrtanthera magnifica.</i>		
	$L = 0.0232$ ($0.0210-0.0266$); 0.0196 ($0.0154-0.0224$)	
	$B = 0.0182$ ($0.0154-0.0196$); 0.0173 ($0.0140-0.0196$)	
Spalte l	$= 0.0168$ ($0.0112-0.0154$); 0.0084 ($0.0056-0.0098$)	
" b	$= 0.0058$ ($0.0042-0.0070$); 0.0047 ($0.0028-0.0056$)	

<i>C. velutina.</i>		
	$L = 0.0266$ ($0.0224-0.0280$); 0.0196 ($0.0168-0.021$)	
	$B = 0.0189$ ($0.0168-0.0224$); 0.0164 ($0.0140-0.0168$)	
	$l = 0.0138$ ($0.0098-0.0196$); 0.0090 ($0.0056-0.0112$)	
	$b = 0.0054$ ($0.0042-0.0070$); 0.0037 ($0.0028-0.0056$)	

	Grosse Spaltöffnungen	Kleine Spaltöffnungen
<i>Eranthemum nervosum.</i>		
	$L = (0.0250-0.0280)$	$0.0260; 0.0180 (0.0140-0.0210)$
	$B = (0.0210-0.0240)$	$0.0230; 0.0160 (0.0140-0.0182)$
	$l = (0.0140-0.0210)$	$0.0180; 0.0110 (0.0084-0.0126)$
	$b = (0.0042-0.0070)$	$0.0056; 0.0042$
<i>Geisomeria marmorata.</i>		
	$L = 0.0238 (0.0210-0.0252);$	$0.0203 (0.0168-0.0224)$
	$B = 0.0170 (0.0140-0.0210);$	$0.0173 (0.0154-0.0196)$
	$l = 0.0133 (0.0112-0.0154);$	$0.0088 (0.0084-0.0090)$
	$b = 0.0046 (0.0042-0.0056);$	0.0042
<i>Salpicantha Coccinea.</i>		
	$L = (0.0224-0.0252)$	$0.0235; 0.0160 (0.0140-0.0182)$
	$B = (0.0126-0.0182)$	$0.0160; 0.0120 (0.0098-0.0140)$
	$l = (0.0112-0.0168)$	$0.0014; 0.0100 (0.0098-0.0112)$
	$b = (0.0042-0.0056)$	$0.0050; 0.0035 (0.0028-0.0042)$

Adenocarpus foliolosus. Blätter sehr klein, lederartig. Die Blattunterseite mit dichtem Haarfilze bedeckt, der aus einzelligen, oft bis zum Verschwinden des Lumens verdickten, bis 0.3 mm langen, 0.015 mm dicken Haaren besteht.

Adiantum trapeziforme. Der Blattquerschnitt zeigt im Ganzen vier Mesophylllagen mit 0.007 mm grossen Chlorophyllkörnern.

Adonis autumnalis. Von den Kelchblättern genommen. Cyto-
blasten bis 0.014 mm gross, Chlorophyllkörner $0.004-0.006\text{ mm}$.

Agapetes vaccinaea. Am Stengel sitzen bis 1 mm lange Köpfchenhaare mit vielzelligem Stiele und desgleichen Köpfchen. Der Blattquerschnitt, 0.48 mm dick, zeigt zwei Pallisadenlagen; obere 0.09 mm hoch, 0.02 mm breit, untere 0.06 mm hoch und 0.03 mm breit, sehr lockeres Schwammparenchym, die beiderseitige Epidermis 0.028 , die runden Chlorophyllkörner 0.007 bis 0.0098 mm im Durchmesser.

Amaryllis formosissima. Die Spaltöffnungen stehen in breiteren und schmälere, schon mit freiem Auge deutlich unterscheidbaren Oberhautstreifen, zwischen denen spaltöffnungsfreie liegen (Nerven), unregelmässig linear angeordnet. Gegen die Blattspitze zu nimmt ihre Zahl beträchtlich ab und beträgt da auf der Blattoberseite nur 3 ($1.4-5$), auf der Blattunterseite 23 ($9-32$) auf 1 mm^2 . Die Vorhofspalte ist auf beiden Blattflächen nahezu gleich gross; ihre Länge im Allgemeinen 0.042 mm (0.035 bis

0.050 mm), ihre Breite 0.012 mm (0.0084—0.018 mm). Unter Umständen öffnet sich die eigentliche Spalte bis zur vollen Grösse der Vorhofspalte.

Ardisia crenulata. Die Blätter haben innere Drüsen mit rothbraunem Inhalte.

Auricula venusta. Der Blattquerschnitt zeigt eine Pallisadenlage und zahlreiche Schwammparenchymschichten.

Berberis Darwinii. Die Vorhofspalte hat eine Länge von 0.0116 mm (0.0098—0.0140 mm), eine Breite von 0.0077 mm (0.0070—0.0084 mm). Blätter lederartig, glänzend, wie *Ilex*.

Boronia alata. Blattquerschnitt 0.45 mm dick, zeigt drei Lagen 0.056—0.070 mm hoher und 0.014—0.28 mm breiter Pallisadenzellen und fünf Lagen Schwammparenchym von je 0.028 mm Höhe. Die Epidermis ist beiderseits 0.021 mm hoch. Chlorophyllkörner 0.0056—0.0070 mm Durchmesser.

Brunia imbricata. Blätter sehr klein, nadelförmig, lederartig. Der Vorhof wird gebildet durch einen starken, vorspringenden Wall (wie bei *Soulangu*) und ist seine Spalte 0.027 mm lang, 0.020 mm breit. Der Blattquerschnitt zeigt nur Pallisadenlagen, in denen an der Grenze der Gefässbündelzone beiderseits je ein kleines Nest von gewöhnlichem Mesophyllparenchym eingelagert ist. Chlorophyllkörner 0.006—0.007 mm. (Taf. II, Fig. 5.)

Buxus longifolia. Vorhofspalte sehr gross, viereckig. Der 0.198 mm dicke Querschnitt der lederartigen Blätter zeigt eine beiderseits 0.018 mm hohe Epidermis, zwei Pallisadenschichten, deren Zellen bei der oberen 0.036 mm, bei der unteren 0.029 mm hoch sind, hierauf im Mittel sieben Lagen von Schwammparenchym von je circa 0.018 mm Höhe.

Caloptrantus bullatus. Die Spaltöffnungen sind sehr klein, stehen aber nicht selten bis gegen 1200 auf dem Raume von 1 mm². (Taf. I, Fig. 3.)

Cassinia Maurosonia. Unter der Oberhaut zeigen die Blätter grosse, nahezu kugelförmige Krystallzellen mit mächtigen Krystalldrüsen.

Ceramanthe vernalis. Spaltöffnungen enorm variabel; die Oberhaut trägt grosse, bis 0.4 mm lange Köpfchenhaare mit zwei (einer langen und einer kurzen) Stielzellen und relativ sehr kleinem (Durchmesser = 0.0224 mm) Köpfchen.

Cerastium tomentosum. Blätter weisswollig, von einzelligen, 0.022 mm langen Trichomen. Spaltöffnungen sehr variabel.

Chilianthus arborescens. Blattunterseite mit einem dichten Haarfilz überzogen, der aus zahllosen, wenigzähligen Spreuschülfern besteht.

Cheilopsis montana. Der 0.21 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine 0.028 mm hohe Epidermis der Blattoberseite (Zelllänge $0.042\text{--}0.086\text{ mm}$), hierauf eine Reihe von Pallisadenzellen (0.07 mm hoch, $0.0098\text{--}0.014\text{ mm}$ breit), weiter fünf Reihen Schwammparenchym von $0.014\text{--}0.028\text{ mm}$ Höhe, die von der 0.021 mm hohen Oberhaut der Blattunterseite geschlossen werden.

Cinnamomum dulce. Die grossen, lederartigen, bogen nervigen Blätter zeigen im 0.16 mm dicken Querschnitte eine Pallisadenschicht (Zellen $0.035\text{--}0.05\text{ mm}$ lang, $0.01\text{--}0.02\text{ mm}$ breit) und circa vier Lagen von Schwammparenchym mit 0.0028 bis 0.0042 mm grossen, sehr zahlreichen Chlorophyllkörnern. Die einfachen inneren Zimmdrüsen liegen unmittelbar unter der Pallisadenschicht. Der Blattquerschnitt ist von Strecke zu Strecke durchsetzt von Bändern von Sclerenchymzellen, in deren Mitte die Gefässbündel liegen. Die stark verdickten, porösen, 0.01 mm hohen Oberhautzellen erscheinen in der Flächenansicht ausserordentlich tief gebuchtet.

Cliffortia cuneata. Blätter klein, stachelspitzig, lederartig, glatt, unten graugrün gefärbt. Der Vorhof der tief eingesenkten Spaltöffnungen, respective dessen Spalte, ist $0.020\text{--}0.028\text{ mm}$ lang, $0.0084\text{--}0.0168\text{ mm}$ breit und wird an zarten Oberflächenquerschnitten als rundes, grösseres oder kleineres Loch sichtbar. Der 0.2 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine aus grossen, 0.049 mm hohen, $0.035\text{--}0.056\text{ mm}$ langen Zellen gebildete Oberhaut der Blattoberseite, auf welche zwei Pallisadenlagen (obere 0.042 mm hoch, $0.011\text{--}0.014\text{ mm}$ breit; untere 0.028 mm hoch, $0.007\text{--}0.0112\text{ mm}$ breit), hierauf ein Schwammparenchym von drei Schichten, im Mittel je 0.014 mm hohen Zellen, endlich eine (0.021 mm hohe, $0.007\text{--}0.011\text{ mm}$ breite) der Blattunterseite angehörige Pallisadenschicht, die von der gleichnamigen, aus 0.021 mm hohen und $0.007\text{--}0.028\text{ mm}$ langen Zellen gebildeten Epidermis geschlossen wird, deren mächtige Aussenwandverdickungen kräftige Höckerbildungen zeigen.

Cocculus laurifolius. Vorhofspalten 0.0154 mm lang, 0.0056 bis 0.0070 mm breit.

Coelogyne cristata. Die Chlorophyllkörner (0.0042 mm gross) enthalten so viel eingelagerte Stärke, dass sie sich mit Jodlösung sofort blau färben.

Coffea arabica. Die Vorhofspalte ist 0.0084 — 0.0196 mm lang, 0.0070 — 0.0084 mm breit. Blattquerschnitt 0.21 mm dick, zeigt eine Pallisadenschicht (Zellen 0.056 — 0.070 mm hoch, 0.007 — 0.021 mm breit) und 6—7 Lagen Schwammparenchym von je 0.014 — 0.021 mm Höhe. Die Oberhautzellen der Oberseite sind 0.028 mm hoch, 0.028 — 0.056 mm lang, die Chlorophyllkörner 0.0056 mm gross.

Cookia punctata. Blattquerschnitt, 0.16 mm dick, hat zwei Pallisadenlagen (Zellen der oberen 0.035 mm hoch, 0.010 mm breit; der unteren 0.025 mm hoch, 0.015 mm breit) und 5 bis 7 Lagen Schwammparenchym. Oberhaut der Blattoberseite 0.015 mm hoch, der Unterseite 0.01 mm . Unter der ersten dünnen Schwammparenchymschicht der Blattunterseite liegen die grossen, eiförmigen (0.1 mm Durchmesser), inneren, durch Zellresorption dünnwandiger Zellnester entstandenen Drüsen, in denen farblose, auch wohl grün gefärbte, zahlreiche Ölkugeln liegen. Mit freiem Auge erscheinen diese Drüsen als helle, durchscheinende Flecke.

Coprosma Bauveriana. Im Winkel der vom Mittelnerv des Blattes abgehenden Nebennerven nistet normal in einem blasigen Höckerchen ein kleines Insect (keine Ameise).

Corokia budleoides. Die Blattunterseite ist mit einem dichten, aus robusten T-förmigen Haaren gebildeten Haarfilze bedeckt, dessen obere Zelle 0.5 mm und mehr erreicht. Der in der ersten Jugend auch die Blattoberseite bekleidende Haarfilz wird bald abgeworfen.¹ Trotz des dichten Haarfilzes — wie allgemein bei verfilzten Blättern — zahlreiche Spaltöffnungen.

Damara australis. Die in der Flächenansicht rhombisch gestaltete Vorhofspalte ist 0.0168 — 0.021 mm lang, 0.0196 mm breit.

Dasilirion acrotrichum. Die reihenweise angeordneten Spaltöffnungen stehen in den Reihen selbst, die durch spaltöffnungs-

¹ A. Weiss, diese Berichte, 1890. April-Heft.

freie Epidermiszellreihen getrennt sind, natürlich viel dichter als die Mittelwerthe der Quadrateinheit angeben, beispielsweise zwischen 197 und 328 auf 1 mm^2 .

Dendrobium Calceolus. Die Vorhofspalte ist $0.017\text{--}0.021\text{ mm}$ lang und $0.007\text{--}0.0112\text{ mm}$ breit. Die eigenthümlichen spaltöffnungsähnlichen Bildungen der Oberhaut der Blattoberseite werde ich anderwärts besprechen.

Didimochlema sinuata. Die völlig geschlossene Spaltöffnung zeigt $L = 0.049\text{--}0.056\text{ mm}$, $B = 0.0252\text{--}0.031\text{ mm}$; sowohl in der Oberhaut als in den Schliesszellen schöne 0.0056 mm grosse Chlorophyllkörner. Die Blätter zeigen an den Endigungen der Hauptnervenstränge am Blattrande Grübchen, deren Oberhaut aus langparallelopipedischen, chlorophyllfreien Zellen gebildete Zellen darstellt, deren Zelltheilungsfolgen beim Aufbaue in seltener Schärfe hervortreten. Sie sind frei von Hererostomaten.

Edwardsia grandiflora. Sowohl die Blattoberseite, als Unterseite sind dicht bedeckt mit $0.08\text{--}0.03\text{ mm}$ langen, 0.017 mm dicken, keulenförmigen, dickwandigen Trichomen, deren oft über 200 auf 1 mm^2 Blattfläche stehen.

Eleagnus japonicus. Trotz des dichten Haarfilzes auf der Blattunterseite stehen gegen 1000 Spaltöffnungen auf 1 mm^2 , die grösste bisher als Mittelwerthe beobachtete Zahl. (Taf. I, Fig. 6.)

Entelea polyandra. Die Blätter sehr klein. Vorhofspalte 0.014 mm lang, 0.007 mm breit.

Eranthemum nervosum. Ausser den Spaltöffnungen sind noch 188—245 Cystolithenzellen auf 1 mm^2 Epidermisfläche vorhanden, so dass fast 900 Zellen auf 1 mm^2 aus dem Rahmen von normalen Oberhautzellen fallen. Die Blattnerven bilden auf der Blattoberseite tiefe Rinnen, auf der Blattunterseite sehr vorspringende Leisten, so dass die nervenfreien Blattstücke gleichsam in vertieften Feldern liegen. (Taf. I, Fig. 7.)

Eucalyptus viminalis. Die Vorhofspalte sehr gross, besonders bei den Spaltöffnungen der Blattunterseite, wo sie 0.014 bis 0.021 mm an Länge, $0.0112\text{--}0.014\text{ mm}$ an Breite erreicht; im Mittel beträgt ihre Länge 0.017 mm , ihre Breite 0.013 mm . An der Blattoberseite beträgt ihre Länge nur 0.014 mm , die Breite 0.007 mm .

Econymus fimbriatus. Vorhof der Spaltöffnungen 0.0168 bis 0.0196 mm lang, 0.0098 — 0.014 mm breit. Der 0.455 mm dicke Blattquerschnitt zeigt unter der 0.042 mm hohen Epidermis der Blattoberseite eine dreifache Pallisadenschicht, von der aber nur die erste aus 0.111 mm hohen, 0.021 — 0.028 mm breiten Zellen bestehend und strotzend mit Chlorophyll erfüllt, den Eindruck einer echten Pallisadenschicht macht, während die beiden anderen, je 0.041 mm hoch, sich mehr und mehr den acht Lagen von Schwammparenchym nähern, die jede, etwa 0.023 mm hoch, von der 0.034 mm hohen Oberhaut der Blattunterseite geschlossen werden.

Fagus Kubi. Die Vorhofspalte bis 0.021 mm lang und 0.0112 mm breit.

Gencialyx pulcher. An der Basis der Blätter finden sich rechts und links vom Mittelnerv je ein Grübchen, aus welchem sich aus breitem chlorophyllfreien Podium ein robustes Köpfchenhaar erhebt. Der Blattquerschnitt zeigt zwei Pallisadenreihen; die Zellen der ersten sind 0.112 — 0.126 mm lang, 0.021 bis 0.042 mm breit, die der zweiten etwa 0.084 mm hoch, 0.021 bis 0.028 mm breit.

Goldfussia anisophylla. Ausser den Spaltöffnungen stehen auf der Epidermis der Blattunterseite noch circa 56 Cystolithenzellen und 37—56 Glandeln auf dem Raume von 1 mm².

Grevillea rosmarinifolia. Die Blattunterseite zeigt dichten Haarfilz, aus langen, dünnen (0.007 — 0.014 mm), einzelligen, sehr stark verdickten Haaren gebildet, deren circa 170 auf 1 mm² stehen; auf der Blattoberseite finden sich auf dem gleichen Raume nur 71—85 vor. Der 0.175 mm dicke Blattquerschnitt setzt sich zusammen aus einer 0.028 — 0.032 mm hohen Epidermis der Blattoberseite, auf welche eine Lage von 0.056 mm hohen, 0.0112 — 0.0168 mm breiten Pallisadenzellen folgt, weiter fünf Reihen Schwammparenchym (je etwa 0.014 mm hoch), endlich die 0.021 — 0.028 mm hohe Epidermis der Blattunterseite.

Griselia littoralis. Der Vorhof ist 0.014 — 0.016 mm lang, 0.0084 — 0.0112 mm breit, die Hilfszellen der Spaltöffnungen verlaufen sich in drei über einander liegenden Terrassen gegen die Epidermis. (Taf. I, Fig. 5.)

Henfreyia scandens. An der Blattoberseite stehen oft drei bis vier und mehr Spaltöffnungen recht nahe beisammen, im Allge-

meinen kommen ihrer aber nur etwa zwei auf 1 mm^2 zu stehen; nicht selten fand ich aber auch auf einem Raume von 8 mm^2 nur zwei. Die Hilfszellen zeigen noch in der längst fertig ausgebildeten Oberhaut sehr schön ihre successive Segmentierungsfolge. Das Chlorophyll in den Schliesszellen $0.0014\text{--}0.0028\text{ mm}$, im Mesophylle $0.0056\text{--}0.007\text{ mm}$ gross. Zahlreiche vielzellige Glandeln, deren Köpfchen im Mittel 0.035 mm im Durchmesser misst, enthalten eine Menge grösserer und kleinerer (bis 0.006 mm) Öltröpfen.

Heringia Libonensis. Die Oberhaut ist stellenweise zweischichtig; der 0.203 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine Pallisadenschicht (Zellen $0.028\text{--}0.042\text{ mm}$ hoch, $0.007\text{--}0.014\text{ mm}$ breit), drei Lagen von Schwammparenchym je $0.014\text{--}0.021\text{ mm}$ hoch und wird durch die $0.05\text{--}0.06\text{ mm}$ hohe, aus 0.028 bis 0.056 mm langen Zellen gebildete Oberhaut der Blattoberseite auf der einen und die 0.049 mm hohe, aus $0.05\text{--}0.06\text{ mm}$ langen Zellen sich zusammensetzende Epidermis der Blattunterseite geschlossen. Die an der Spitze von kleinen Wölbungen meist zu zwei oder drei neben einander stehenden Spaltöffnungen sind von äusserst zartwandigen Hilfszellen umgeben. (Taf. I, Fig. 1, 2.)

Hydaticea erosa. Die Spaltöffnungen liegen meist gruppenweise und da sehr dicht bei einander (132 auf 1 mm^2); Zwillingsbildungen, besonders an der Blattunterseite, sehr häufig. Die Wasserporen an den Blattzähnen, welche robuste Trichome zeigen, messen 0.04 mm in der Länge, 0.037 mm in der Breite. Trotzdem die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite viel zahlreicher vorkommen wie auf der Blattoberseite, sind sie auf ersterer doch wesentlich grösser wie auf letzterer.

Hydaticea polita. Auch bei dieser Art sind die in Betracht ihrer Anzahl sehr grossen Spaltöffnungen truppweise gelagert und stehen unter Umständen bis 470 auf 1 mm^2 . Die Chlorophyllkörner in den Schliesszellen werden bis 0.003 mm gross.

Hydrocotyle Bonariensis. Von der Vorhofspalte verlaufen kräftige Cuticularstreifen radienartig über die Nebenzellen, aber vielfach nur über diese und nicht auch über die anderen Oberhautzellen. An der Blattunterseite sind die Spaltöffnungen häufig asymmetrisch gebaut, die eine Schliesszelle halb verkümmert. Der 0.4 mm dicke Blattquerschnitt zeigt drei Pallisadenreihen

von successive 0·070, 0·072 und 0·04 mm Höhe und 0·018 bis 0·036 mm Zellbreite, 5—7 Reihen von Schwammgewebe, jede 0·029—0·036 mm hoch. Die Oberhaut der Blattoberseite ist 0·018 mm, die der Unterseite 0·025 mm hoch. (Taf. II, Fig. 1.)

Ilex opaca. Vorhofspalte 0·0112—0·0224 mm lang, 0·0084 bis 0·014 mm breit.

Janulloa parasitica. Vorhofspalte 0·0182—0·021 mm lang, 0·0098—0·0112 m² breit. Zu den Spaltöffnungen treten auf der Unterseite des Kelches noch 157—210 Trichomininsertionen auf 1 m². Die Spaltöffnungen selbst sind in Gestalt, Grösse, Inhalt der Schliesszellen äusserst variabel.

Justicia spectabilis. Nebstdem 33 Cystolithenzellen auf 1 mm².

Lomatia tinctoria. Der 0·17 mm dicke Querschnitt der sehr schmalen, fiederschnittigen, lederartigen Blätter hat eine Pallisadenschicht (Zellen 0·056 mm hoch, 0·014 mm breit), 7 bis 8 Reihen von Schwammparenchym, jede 0·01—0·015 mm hoch. Epidermishöhe beiderseits circa 0·01 mm.

Malpighia aquifolia. Die Brennhaare — bis 2 mm lang — sitzen auf einem kurzem Stiele, dessen Insertion in die Haarzelle durch eine schief gestellte Ellipse gegeben ist. Die 0·021 mm dicke Membran der Haarzelle zeigt zahllose Schichtensysteme; die Strombewegung des Protoplasmas erfolgt so energisch, dass es in der Secunde einen Weg von 0·0028—0·004 mm, im Mittel von 0·0035 mm zurücklegt. Der 0·23 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine Pallisadenlage (Zellen 0·042—0·056 mm hoch, 0·007 bis 0·0112 mm breit) und vier Lagen von Schwammparenchym à 0·028 mm hoch. Die Epidermis der Blattoberseite ist 0·042 mm hoch, ihre Zellen 0·042—0·07 mm lang, die der Unterseite 0·021 mm hoch, mit Zellen von 0·021—0·028 mm Länge. Zahlreiche Krystalldrüsen in den Oberhautzellen der Blattoberseite.

Maranta zonalis. Die Epidermiszellen enthalten gelösten rohen Farbstoff, der aber den zwei Hilfszellen fehlt. Das Chlorophyll im Mesophylle 0·0023 mm gross.

Melittis Melissophyllum. In den Epidermiszellen spärliche, aber grosse Chlorophyllkörner.

Metrosideros Bidwellii. Die Vorhofspalte 0·0098 mm lang, 0·0056 mm breit.

Momordica Balsamina. Die Spaltöffnungen und Spalten der Samenhaut sind breiter wie lang. Die Schliesszellen enthalten zahlreiche 0.004 mm grosse Stärkekörner.

Olea Maderensis. Die Oberhaut führt beiderseits enorme Massen von oxalsaurem Kalk. Der 0.21 mm dicke Blattquerschnitt setzt sich zusammen aus der 0.014 mm hohen Epidermis der Blattoberseite (Zellen $0.0112 - 0.021\text{ mm}$ lang); hierauf folgen zwei Pallisadenreihen, deren obere 0.07 mm hoch, 0.014 mm breit, die untere 0.05 mm hoch, 0.012 mm breit ist, dann fünf Reihen von Schwammparenchym, jede etwa $0.014 - 0.021\text{ mm}$ hoch und endlich die Oberhaut der Blattunterseite. Im Mesophylle zahlreiche Sclerenchymidioblasten.

Olea verrucosa. Die Blattunterseite zeigt einen dichten Haarfilz aus Blattschülfern gebildet, deren Scheibe der von *Hypophaë* ähnelt. Das Mesophyll durchziehen auch hier stark verdickte, aber prosenchymatische Sclerenchymidioblasten.

Onopordon acaule. Trotz dichter Verfilzung sehr zahlreiche Spaltöffnungen, wie ich für verfilzte Blätter bereits 1863 das als allgemeine Regel nachwies. Die Filzhaare stehen zu $94 - 169$ auf 1 mm^2 .

Peristrophe augustifolia. In der Nähe der Blattnerven steigt die Zahl der Spaltöffnungen auf der Blattoberseite bis 24 auf 1 mm^2 , sie sind im Mittel etwas kleiner als die Stomata der Blattunterseite.

Phyllanthus juglandifolius. Der 0.197 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine 0.021 mm hohe Epidermis der Blattoberseite, eine Pallisadenschicht (Zellen 0.056 mm hoch), auf welche ein sehr lockeres Schwammparenchym von 0.084 mm Höhe folgt, endlich eine 0.018 mm hohe Epidermis der Blattunterseite, deren Zellen in ihrer Mitte zu einer etwa 0.018 mm langen Papille ausgewachsen sind. Nicht selten $0.0028 - 0.0056\text{ mm}$ grosse Chlorophyllkörner in den Oberhautzellen. (Taf. I, Fig. 8.)

Phylliria ilicifolia. Hakenförmige Sclerenchymidioblasten im Mesophylle.

Podocarpus Caracana. Die tief eingesenkten Spaltöffnungen stehen in je 13 Längsreihen auf jeder Blatthälfte; der Raum gegen den Blattrand und die Blattspitze zu ist frei von ihnen.

Polygala cordifolia. Die Blattoberseite erscheint dem freien Auge grau, weil jede Oberhautzelle eine kleine Papille trägt (wie das bei Blumenblättern so häufig ist). Im 0.33 mm dicken Blattquerschnitte folgt auf eine $0.03\text{--}0.04\text{ mm}$ hohe Epidermis der Blattoberseite (Zelllänge $0.021\text{--}0.056\text{ mm}$) eine doppelte Pallisadenschicht, deren Elemente bei der ersten (obersten) $0.056\text{--}0.07\text{ mm}$ lang, $0.014\text{--}0.021\text{ mm}$ breit, bei der zweiten $0.042\text{--}0.049\text{ mm}$ lang und $0.0112\text{--}0.021\text{ mm}$ breit sind; hierauf eine in toto 0.09 mm dicke Schwammparenchym-schicht, endlich unter der 0.021 mm hohen Epidermis der Blattunterseite (Zelllänge $0.021\text{--}0.042\text{ mm}$) eine Pallisadenschicht aus 0.035 bis 0.042 mm hohen und $0.0112\text{--}0.028\text{ mm}$ breiten Zellen gebildet.

Pomadouris discolor. Die Unterseite der Blätter zeigt dichtesten, aus dickwandigen Büschelhaaren gebildeten Haarfilz. Im Blattquerschnitte eine mächtig verdickte, 0.042 mm hohe Epidermis der Blattoberseite, auf welche eine $0.084\text{--}0.098\text{ mm}$ hohe Pallisadenschicht (Zellbreite $0.0112\text{--}0.014\text{ mm}$) folgt strotzend mit 0.006 mm grossen Chlorophyllkörnern erfüllt.

Pseudopanax arboreum. Die Spaltöffnungen variieren sehr und kommen solche von 0.046 mm Länge und 0.034 mm Breite nicht selten vor. Die Vorhofspalte schwankt zwischen 0.013 bis 0.03 mm Länge und $0.008\text{--}0.013\text{ mm}$ Breite. Der 0.39 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine zweischichtige Oberhaut der Blattoberseite. Die Zellen der ersten sind 0.021 mm hoch, 0.014 bis 0.05 mm lang, die der zweiten 0.028 mm hoch, 0.021 bis 0.056 mm lang. Auf diese doppelte Oberhaut folgen drei Pallisadenschichten, deren Zellen der Reihe nach 0.042 mm , 0.038 mm und 0.030 mm hoch und $0.014\text{--}0.021\text{ mm}$ breit sind; sodann etwa 12 Reihen Schwammparenchym, jede von circa 0.02 mm Höhe und endlich die einschichtige, aus $0.014\text{--}0.021\text{ mm}$ hohen und $0.014\text{--}0.042\text{ mm}$ langen Zellen gebildete Oberhaut der Blattunterseite.

Putterlickia pyracantha. Die Vorhofspalte der Spaltöffnungen der Blattoberseite (wo ihrer stellenweise nur 9—14 auf 1 mm^2 stehen) ist $0.0168\text{--}0.0182\text{ mm}$ lang, 0.0112 mm breit, die der Spaltöffnungen der Blattunterseite $0.0154\text{--}0.0196\text{ mm}$ lang, $0.01\text{--}0.013\text{ mm}$ breit. Der Blattquerschnitt zeigt unter der

0·014 mm hohen Epidermis der Oberseite drei schöne Pallisadenlagen von je 0·042—0·056 mm Höhe (Zellbreite 0·014 bis 0·021 mm), auf welche die 0·021—0·028 mm hohen Schwamm-parenchym-schichten folgen.

Quillaja saponaria. Die Vorhofspalte im Mittel 0·0175 mm lang, 0·0112 mm breit. Der Querschnitt der kleinen lederartigen Blätter ist 0·182 mm dick und zeigt gar keine Pallisadenzellen, sondern wird aus etwa sieben Reihen 0·0196—0·042 mm hoher Parenchymzelllagen gebildet.

Rhaphiolepis angustifolia. Die Spaltöffnungen sind in Betracht ihrer enormen Anzahl sehr gross, ihre Vorhofspalte 0·017 mm lang, 0·009 mm breit. Von Strecke zu Strecke steht, mehr weniger isolirt, eine beträchtlich grössere ($L = 0·035$ mm, $B = 0·024$ mm), von welcher aus radienartig mächtige Cuticularstreifen ausstrahlen und erst in einiger Entfernung von diesen „Solitären“ stehen die Spaltöffnungen wieder dicht beisammen. (Taf. II, Fig. 2.)

Rivinia humilis. Die Vorhofspalte ist 0·0168 mm lang und 0·0084 mm breit. In den zahlreichen Trichomen, welche die Oberhaut bedecken, 0·007 mm grosse Chlorophyllkörner, welche zahlreiche, im Mittel 0·00076 mm grosse Stärkeeinschlüsse führen.

Sanicula Marylandica. Die Spaltöffnungen, besonders die auf der Blattunterseite, sind in Gestalt und Grösse äusserst variabel.

Sansevieria speciosa. Vorhofspalte in der Flächenansicht rechteckig, 0·031 mm lang, 0·0224 mm breit.

Saponaria Ocymoides. Die Contouren der Schliesszellen der Spaltöffnungen der Blattoberseite sind schlecht zu sehen und es erscheinen dieselben durch die zwei Höcker der über sie verlaufenden zickzackartigen Epidermiszellen dadurch häufig sichelförmig gekrümmt. (Taf. II, Fig. 3, 4.)

Saxifraga Andreosii. Die Spaltöffnungen befinden sich nur in einer schmalen, dem freien Auge als hellgrüne, runzliche, eingesenkte Partie erscheinenden Zone rechts und links vom Mittelnerv, die übrige Blattfläche ist davon frei. Die Spaltöffnungen liegen in Gruppen von 2—30 und mehr auf kleinen Hügelchen; die eingesenkten Mulden zwischen diesen Hügelchen sind spaltöffnungsfrei. Die Oberhautzellen zwischen den einzelnen Spaltöffnungen einer Gruppe sind viel dünn-

wandiger und zeigen nicht die kropfige Structur der Zellhäute der die Gruppen umgebenden Epidermiszellen. Auch sind sie beträchtlich kleiner als diese.

Saxifraga Bucklandiana. Die nur auf der Blattunterseite vorkommenden Spaltöffnungen liegen im Gruppen zu 12, 20, 40 und mehr. Sie sind, wie bei fast allen Saxifragen, für ihre Zahl sehr gross und führen viel Chlorophyll. Drillingsbildungen, Zwillinge etc. sehr häufig. Der Querschnitt der steifen, oben dunkel, unten grau-grün gefärbten, Blätter zeigt unter der grosszelligen, im Mittel 0.04 mm hohen Epidermis der Blattoberseite, zwei Pallisadenschichten, deren obere aus 0.07 bis 0.144 mm hohen Zellen besteht, von denen einzelne oft durch Tangentialwände in zwei bis drei Etagen gegliedert sind, während die zweite Pallisadenschicht, von 0.036 — 0.108 mm hohen Zellen gebildet, diese Theilungen weit seltener zeigt. Die zahlreichen Schwammparenchymlagen, die weiter folgen, sind im Mittel je 0.04 mm hoch.

Saxifraga Huetiana. Die Spaltöffnungen auf der Unterseite der sehr kleinen, fleischigen, glatten, unten grau-grün gefärbten Blätter sind enorm variabel, nicht selten auch breiter wie lang. Ihre Schliesszellen — wie bei allen Saxifragen — mit schönen, 0.007 — 0.008 mm grossen Chlorophyllkörnern gefüllt.

Saxifraga islandica. Hier ist — entgegen von *S. Andreosii* — eine schmale Zone längs der Mittelrippe der kleinen, scharf sägezahnigen Blätter spaltöffnungsfrei; die Spaltöffnungsgruppen werden gegen dieselbe zu durch immer weitere spaltöffnungsfreie Zwischenräume getrennt, bis endlich gar keine mehr auftreten. In einzelnen Gruppen stehen sie bis zu 226 auf 1 mm^2 . Die Wandungen der Schliesszellen sind beträchtlich (bis 0.0042 mm) verdickt — ein seltenes Vorkommen! Auch der Umstand, dass bei *Saxifraga* einzelne Arten Spaltöffnungen nur auf der Blattoberseite, andere auf beiden Blattflächen zeigen, gehört zu den Seltenheiten.

Saxifraga nivalis. Blätter oben dunkel-, unten hellgrün gefärbt, roth eingerandet, halb fleischig. Der 0.49 mm dicke Querschnitt derselben zeigt unter der 0.018 mm hohen Epidermis der Blattoberseite vier Pallisadenschichten von (der Reihe nach) 0.06 , 0.04 , 0.04 , 0.036 mm Höhe, hierauf eine in toto 0.23 mm

hohe Schicht von äusserst lockerem Schwammgewebe, das durch die 0.016 mm hohe Epidermis der Blattunterseite geschlossen ist. Spaltöffnungen sehr variabel, Zwillinge sehr häufig.

Schievereckia podolica. Ober- und Unterseite der Blätter dicht besetzt mit eigenthümlichen, unregelmässig sternförmigen, stark verdickten Trichomen.

Scilla sibirica (Perigon). Vorhofspalte $0.036-0.038\text{ mm}$ lang und 0.0224 mm breit. Spaltöffnungen auch auf der Mittelrippe vorkommend.

Sedum corsicum. Blätter sehr klein (erwachsen 6 mm lang), sehr fleischig. Die Oberhautzellen sind, wenn man die Kleinheit des Blattes in Betracht zieht, wahre Riesen und erreichen oft 0.15 mm Länge und mehr! Das in den Schliesszellen vorkommende Chlorophyll $0.004-0.006\text{ mm}$ gross.

Sempervivum arachnoideum. Gegen die Blattspitze zu stehen auf der Blattoberseite über 60 Spaltöffnungen auf 1 mm^2 . Wo die Epidermiszellen mit rothem Saft erfüllt sind, fehlt dieser stets den Hilfszellen. Die meisten *Sempervivum*-Arten haben sehr grosse Spalten ihrer Stomata; alle zeigen die Schlinge der Epidermiszellen über der Spaltöffnung, desgleichen ganz charakteristische, robuste Köpfchenhaare, viele Arten die ebenso charakteristischen sogenannten Spinnenhaare. Sehr häufig finden sich grosse Mengen von Gerbstoff in den Hilfs- und Schliesszellen, besonders in der Jugend, vor.

Sempervivum hispidulum. Gegen die Spitze zu stehen auf der Blattoberseite 80—150, auf der Blattunterseite 80—200 Spaltöffnungen auf 1 mm^2 .

Sibbaldia procumbens. Die Vorhofspalte ist $0.017-0.021\text{ mm}$ lang und $0.0084-0.0100\text{ mm}$ breit. Blätter weisswollig, mit Körnchenüberzug von Wachs auf der Epidermis der Blattoberseite.

Sieversia pyrenaica. In den Intercellularräumen des Blattstielcollenchyms sehr viel Chlorophyll.

Sieversia triflora. Asymmetrische Schliesszellen nicht selten.

Soldanella minima. Spaltöffnungszwillinge sehr häufig. Die sehr kleinen Blätter zeigen zahlreiche, 0.06 mm tiefe Grübchen, in deren Grunde eine $0.04-0.05\text{ mm}$ lange Drüsenglandel sitzt. In der Flächenansicht sieht man, wie die Epidermiszellen sich in

drei Etagen nach unten senken und wie von dem Loche, das im Längsschnitte als Öffnung der Grübchen erscheint, radienartig Cuticularstreifen ausstrahlen. Der Blattquerschnitt zeigt unter der 0.036 mm -Epidermis der Oberseite vier Pallisadenschichten von $0.029\text{--}0.036\text{ mm}$ Höhe.

Soulanga paniculata. Die Vorhofspalte wird gebildet durch einen kräftigen, vorspringenden Wall, ihre Länge beträgt 0.022 mm , die Breite 0.014 mm . Die die Spaltöffnung krauzförmig umgebenden Epidermiszellen sind chlorophyllfrei und so wird der Ort, wo eine Spaltöffnung steht, bereits dem freien Auge als ein heller Punkt markirt. Der 0.196 mm dicke Blattquerschnitt zeigt sowohl unter der 0.0112 mm hohen Oberhaut der Blattoberseite, als auch unter der 0.014 mm hohen der Blattunterseite je eine im Mittel 0.054 mm hohe Pallisadenschicht. Zwischen beiden liegt das aus zwei bis drei Reihen bestehende, lockere, in toto 0.054 mm dicke Schwammparenchym (vergl. *Brunia imbricata*). (Taf. II, Fig. 6, 7.)

Spergula subulata. Wie bei fast allen Pflanzen mit winzigen Blättern stehen die Spaltöffnungen sehr dicht. Eine breite Zone des etwa die Hälfte des Blattes einnehmenden Mittelrippengewebes ist frei von ihnen. Anordnung der Spaltöffnungen nahe linear.

Steryschoma paradoxum. Kolossale, aber spärliche Sternhaare auf der Oberhaut der zarten Blätter. Der 0.147 mm dicke Querschnitt derselben zeigt eine aus 0.014 mm hohen, 0.014 bis 0.021 mm langen Zellen bestehende Epidermis der Blattoberseite, unter ihr eine etwa $0.042\text{--}0.050\text{ mm}$ hohe Pallisadenschicht (Zellbreite $0.0098\text{--}0.0210\text{ mm}$), dann fünf Lagen von Schwammparenchym von je 0.014 mm Höhe, endlich die Epidermis der Blattunterseite, in ihren Dimensionen nicht wesentlich verschieden von der der Oberseite.

Testudinaria Elephantipes. Die Chlorophyllkörner in den Schliesszellen 0.0035 mm , im Mesophyll 0.008 mm gross.

Theophrasta Jussiei. Auf der Unterseite der Corolle $5\text{--}9\text{--}14$ Spaltöffnungen auf 1 mm^2 . Zwillinge sehr häufig.

Veronica pedunculata. Die Spaltöffnungen der Blattoberseite sind sehr unregelmässig vertheilt. Vorhofspalte 0.02 mm lang, 0.0084 mm breit.

Veronica tenella. Die Contouren der Schliesszellen auf der Blattoberseite schlecht sichtbar (vergl. *Saponaria Ocymoides*). Die Spaltöffnungen äusserst variabel in Grösse und Gestalt. Der 0.3 mm dicke Blattquerschnitt zeigt keine völlig ausgesprochene Pallisadenschicht, sondern die Mesophyllzellen werden nur von der Oberseite gegen die Unterseite des Blattes zu immer kürzer und lockerer im Gefüge.

Vinca major. Der Vorhof ist 0.014—0.02 mm lang, 0.008 bis 0.013 mm breit. Die 0.007—0.012 mm grossen Chlorophyllkörner des Mesophylls enthalten colossale Mengen von Stärkeeinschlüssen.

Viola palmaris. Auf der Blattoberseite stehen die Spaltöffnungen vielfach in Gruppen. Sie sind äusserst variabel an Gestalt und Grösse. Die linsenförmigen Chlorophyllkörner des Mesophylls bis 0.008 mm gross.

Wigandia Vigierii. Die Zahl der Spaltöffnungen ist trotz des dichten Haarfilzes eine enorme. Zwillings-, Drillings-, Vierlingsbildungen etc. sehr häufig. (Taf. I, Fig. 4.)

Wulfenia carinthiaca. In den Schliesszellen schöne, 0.0056 mm grosse Chlorophyllkörner. Der 0.28 mm dicke Blattquerschnitt zeigt eine 0.018 mm hohe Epidermis der Blattoberseite, darunter zwei Pallisadenschichten von 0.04 und 0.036 mm Höhe und weiter sechs Schichten Schwammparenchym, die gegen die 0.018 mm hohe Oberhaut der Blattunterseite zu successive an Höhe abnehmen (von 0.036—0.018 mm).

Zeannonia sarcophylla. Die 0.005—0.007 mm grossen Chlorophyllkörner des Mesophylls enthalten zahllose, vielfach stäbchenförmige Stärkeeinschlüsse bis zu 0.002 mm Länge. Der Blattquerschnitt zeigt eine 0.03 mm hohe Epidermis der Blattoberseite, darauf fünf bis sechs Pallisadenschichten von (der Reihe nach) 0.06, 0.10, 0.18, 0.23, 0.14 mm Höhe.

Fasst man die früher von mir veröffentlichten Daten mit den in gegenwärtiger Arbeit enthaltenen zusammen, so erstrecken sich dieselben nunmehr über 260 Pflanzen aus den verschiedensten Abtheilungen des Gewächsreiches. Die übersichtliche Zusammenstellung derselben, zum Theile in praktischere Form umgerechnet als die Flächenangaben der früheren Arbeit, enthält die Tabelle VII.

Fremde Beobachtungen habe ich vorläufig ausgeschlossen, da ich dieselben zu controlliren nicht Zeit hatte und das bei Angabe numerischer Werthe mir umso nöthiger erscheint, als — wie ich seinerzeit für Morren's sonst verdienstliche Arbeit nachwies — oft die unglaublichesten Reductionsfehler gemacht werden, die den gegebenen Zahlenangaben nicht nur jeden Werth nehmen, sondern die Veranlassung zu den irrigsten Schlüssen aus denselben werden können und auch geworden sind.

Tabelle VII.

Anzahl, Länge, Breite, Axenverhältniss und Gesamtarea aller Spaltöffnungen, letztere in Procenten von 1 mm^2 .

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Abrus precatorius</i>	ø	142	ø	0·015	ø	0·011	ø	1·32	ø	1·8
<i>Acacia dealbata</i>	245	270	—	0·023	—	0·023	—	1·00	10·2	11·2
— <i>decipiens</i>	103	96	0·035	0·036	0·024	0·024	1·46	1·50	6·8	6·5
— — (jung).....	—	153	—	0·029	—	0·021	—	1·37	—	7·3
<i>Acanthus intermedius</i>	ø	240	ø	0·021	ø	0·019	ø	1·13	ø	7·4
— <i>lustranicus</i>	ø	235	ø	0·024	ø	0·018	ø	1·37	ø	8·0
— <i>mollis</i>	26	104	0·031	0·032	0·021	0·022	1·49	1·44	1·3	5·9
— <i>Schottianus</i>	—	138	—	0·024	—	0·017	—	1·45	—	5·4
— <i>spinatus</i>	62	370	0·024	0·022	0·018	0·020	1·36	1·07	2·1	12·8
<i>Acer platanoides</i>	ø	550	ø	0·023	ø	0·015	ø	1·49	ø	15·0

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältnis		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ø	400	ø	0.024	ø	0.017	ø	1.42	ø	12.8
<i>Aconitum napellus</i>	—	189	—	—	—	—	—	—	—	7.0
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	ø	329	ø	0.022	ø	0.022	ø	1.04	ø	12.2
<i>Adiantum Vasica</i>	ø	284	ø	0.023	ø	0.018	ø	1.26	ø	9.1
<i>Adiantum trapeziforme</i>	ø	119	ø	0.031	ø	0.027	ø	1.17	ø	7.9
<i>Adonis autumnalis</i>	—	83	—	0.061	—	0.044	—	1.39	—	17.3
<i>Agapetes vacciniacea</i>	ø	330	ø	0.025	ø	0.019	ø	1.28	ø	11.8
<i>Atlantulus glandulosa</i>	ø	386	ø	0.033	ø	0.020	ø	1.64	ø	20.0
<i>Athaea mexicana</i>	268	317	0.029	0.028	0.026	0.026	1.11	1.09	15.9	18.1
<i>Amarantus candidatus</i>	171	193	0.012	0.026	0.012	0.017	1.00	1.56	2.0	6.7
— <i>β, pallidiflorus</i>	149	225	0.021	0.016	0.018	0.016	1.14	1.00	4.4	4.5
— <i>hybridus</i>	110	168	—	0.022	—	0.018	—	1.21	—	5.4
— <i>speciosus</i>	84	148	—	0.021	—	0.016	—	1.33	2.2	3.9
<i>Amaryllis formosissima</i>	8	38	0.067	0.063	0.056	0.045	1.10	1.40	2.4	8.4
—	9	28	0.063	0.062	0.047	0.049	1.27	1.27	2.0	6.0
—	10	15	0.079	0.079	0.074	0.074	1.07	1.07	7.8	6.9
— <i>odoratissima</i>	32	25	0.045	0.045	0.040	0.040	1.13	1.13	3.5	3.5
<i>Ameglatius communis</i> v. <i>variegata</i>	ø	147	ø	0.042	ø	0.026	ø	1.61	ø	12.6
<i>Anemone japonica</i>	ø	88	ø	0.047	ø	0.034	ø	1.38	ø	11.1
— <i>nemorosa</i>	—	67	0.045	0.045	0.040	0.040	1.13	1.13	—	9.5
<i>Anemonopsis Californica</i>	98	94	0.032	0.032	0.026	0.026	1.20	1.20	6.4	6.1

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Avena sativa</i>	48	27	0.054	0.060	0.035	0.050	1.54	1.20	7.1	5.5
<i>Begonia hydrocotylefolia</i>	ø	56	ø	0.037	ø	0.018	ø	2.00	ø	2.5
— <i>quinquefolia</i>	ø	32	ø	0.040	ø	0.024	ø	1.67	ø	2.4
— <i>spec.</i>	ø	52	ø	0.038	ø	0.027	ø	1.45	ø	4.2
<i>Beloperone splendens</i>	ø	180	ø	0.026	ø	0.021	ø	1.22	ø	7.6
<i>Berberis Darwinii</i>	ø	586	ø	0.020	ø	0.016	ø	1.25	ø	14.7
— <i>vulgaris</i>	ø	229	ø	0.033	ø	0.022	ø	1.50	ø	13.1
<i>Betula alba</i>	ø	237	ø	0.029	ø	0.018	ø	1.64	ø	9.7
<i>Boronia alata</i>	ø	209	ø	0.027	ø	0.022	ø	1.26	ø	9.7
<i>Brassica lyrata</i>	158	243	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>oleracea</i>	219	301	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>palustris</i>	309	300	0.026	0.026	0.018	0.019	1.40	1.39	11.4	11.6
<i>Brevia madagascariensis</i>	ø	178	ø	0.029	ø	0.026	ø	1.10	ø	10.6
<i>Braussonetia papyrifera</i> var.	34	—	0.029	—	0.018	—	1.57	—	1.4	—
<i>Brunia imbricata</i>	58	59	0.033	0.033	0.028	0.028	1.18	1.18	4.2	4.3
<i>Bucus longifolia</i>	ø	237	ø	0.032	ø	0.031	ø	1.07	ø	18.1
— <i>sempervirens</i>	ø	208	ø	0.032	ø	0.031	ø	1.09	ø	9.4
<i>Calophrantus haitatus</i>	ø	800	ø	0.014	ø	0.012	ø	1.17	ø	10.6
<i>Caltha palustris</i> (Corolle)	—	44	—	0.042	—	0.034	—	1.23	—	4.8
—	—	43	—	0.042	—	0.034	—	1.23	—	4.8
<i>Campanula persicifolia</i>	ø	256	—	—	—	—	—	—	—	—

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Corydalis nobilis</i> (Corolle).....	—	69	—	0.038	—	0.034	—	1.12	—	7.0
<i>Croton Weissmannii</i>	ø	310	ø	0.027	ø	0.022	ø	1.25	ø	14.7
<i>Cypripedium plenum</i>	—	100	—	0.025	—	0.017	—	1.47	—	3.3
<i>Cyrtanthera magnifica</i>	ø	134	ø	0.021	ø	0.016	ø	1.32	ø	3.6
— <i>Pohlmannii</i>	ø	264	ø	0.021	ø	0.018	ø	1.18	ø	7.9
— <i>velutina</i>	ø	169	ø	0.024	ø	0.017	ø	1.42	ø	5.4
<i>Danara australis</i>	ø	82	—	0.053	—	0.038	—	1.39	—	12.9
<i>Dasylirion acrotrichum</i>	102	114	0.053	0.053	0.034	0.034	1.58	1.58	14.7	16.0
<i>Datura Stramonium</i>	114	189	—	0.032	—	0.026	—	1.20	7.4	12.3
— — (Corolle).....	ø	76	ø	0.021	ø	0.016	ø	1.33	ø	2.0
<i>Dendrobium Calceolus</i>	9	50	0.029	0.029	0.028	0.028	1.04	1.04	0.6	3.2
<i>Didymochlena sinuata</i>	ø	27	ø	0.049	ø	0.032	ø	1.56	ø	3.3
<i>Edwardsia grandiflora</i>	ø	150	ø	0.025	ø	0.023	ø	1.09	ø	6.8
<i>Eleagnus japonica</i>	ø	950	ø	0.020	ø	0.018	ø	1.10	ø	27.2
<i>Eleocarpus oppositifolius</i>	ø	148	ø	0.028	ø	0.026	ø	1.07	ø	8.4
<i>Elymus sabulosus</i>	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Entelechia polyandra</i>	ø	200	ø	0.025	ø	0.020	ø	1.24	ø	7.8
<i>Eranthemum Cooperi</i>	ø	286	ø	0.022	ø	0.015	ø	1.50	ø	7.3
— <i>neretosum</i>	ø	619	ø	0.024	ø	0.018	ø	1.31	ø	21.1
<i>Eryngium maritimum</i>	118	108	0.040	0.035	0.027	0.026	1.42	1.35	10.0	7.7
<i>Escallonia macrantha</i>	ø	500	ø	0.026	ø	0.020	ø	1.30	ø	20.4

Spaltöffnungen.

371

	350	325	0.025	0.025	0.018	0.019	1.38	1.31	12.6	11.9
<i>Eucalyptus viminalis</i>		325						1.31	12.6	11.9
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	ø	259	ø	ø	ø	0.018	ø	1.50	ø	9.9
<i>Euonymus alatus</i>	ø	78	ø	ø	ø	0.032	ø	1.10	ø	7.0
<i>Fagus sylvatica</i>	ø	128	ø	ø	ø	0.026	ø	1.33	ø	9.0
<i>Ficaria ranunculoides</i>	—	78	—	—	—	0.032	—	1.06	—	6.7
<i>Ficus adhatodifolia</i>	ø	264	ø	ø	ø	0.018	ø	1.43	ø	9.9
— <i>Benjamina</i>	ø	387	ø	ø	ø	0.018	ø	1.00	ø	9.9
— <i>cordata</i>	ø	108	ø	ø	ø	0.026	ø	1.15	ø	6.6
— <i>clastica</i>	ø	145	ø	ø	ø	—	ø	—	ø	—
— — (jung)	ø	260	ø	ø	ø	0.019	ø	1.47	ø	11.9
— <i>venosa</i>	ø	447	ø	ø	ø	0.018	ø	1.14	ø	13.3
<i>Fraxinus Ornus</i>	ø	317	ø	ø	ø	0.013 bis	ø	1.38 bis	ø	5.8 bis
						0.026		1.12		18.8
— <i>tamariscifolia</i>	ø	600	ø	ø	ø	0.021	ø	1.30	ø	27.8
<i>Gagea lutea</i>	27	27	—	—	—	0.045	—	1.59	6.8	6.8
<i>Galanthus nivalis</i>	30	55	—	—	—	0.022	—	1.53	1.8	3.2
<i>Gastonia palmata</i>	ø	193	ø	ø	ø	0.018	ø	1.29	ø	6.5
<i>Gesomaria marmorata</i>	ø	240	ø	ø	ø	0.017	ø	1.36	ø	7.9
<i>Geocalyx pulcher</i>	ø	300	ø	ø	ø	0.021	ø	1.09	ø	11.6
<i>Gnista germanica</i>	ø	176	ø	ø	ø	0.023	ø	1.40	ø	10.5
<i>Gentiana cruciata</i>	ø	127	ø	ø	ø	0.033	ø	1.20	ø	13.2
<i>Geranium Robertianum</i>	—	297	—	—	—	0.032	—	1.42	—	33.6
<i>Gireoudia manicata</i>	ø	62	ø	ø	ø	0.021	ø	1.87	ø	4.1
<i>Gleditsia triacanthos</i> , var. <i>purpurea</i> ..	ø	146	ø	ø	ø	0.038	ø	1.42	ø	11.3

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
	vereinzelt									
<i>Goldfussia anisophylla</i>		319	—	0·020	—	0·016	—	1·27	—	11·6
— <i>glomerata</i>	—	205	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Grevillea rosmarinifolia</i>	ø	155	ø	0·032	ø	0·020	ø	1·61	—	7·7
<i>Griselia littoralis</i>	—	142	—	0·030	—	0·026	—	1·15	—	8·7
<i>Gypsophila perfoliata</i> , var. <i>scorzoneraefolia</i>	103	98	0·048	0·045	0·029	0·026	1·65	1·70	11·3	9·1
<i>Hakea pendula</i>	78	83	0·032	0·032	0·010	0·012	3·20	2·67	1·9	2·7
<i>Helianthus annuus</i>	175	325	—	0·034	—	0·023	—	1·48	10·7	20·0
<i>Helleborus niger</i>	ø	68	ø	0·042	ø	0·040	ø	1·07	ø	11·4
<i>Hemifreja scandens</i>	vereinzelt	142	—	0·031	—	0·022	—	1·40	—	7·6
<i>Heringia Libanensis</i>	ø	140	ø	0·028	ø	0·027	ø	1·04	ø	8·2
<i>Hibbertia dentata</i>	ø	86	ø	0·036	ø	0·025	ø	1·41	ø	6·1
<i>Hieracium aurantiacum</i> β) <i>majus</i>	20	114	0·055	0·058	0·032	0·029	1·75	2·00	2·6	15·0
— <i>foliosum</i>	21	135	—	0·042	—	0·024	1·78	1·41	1·7	10·7
<i>Hydratica crosa</i>	vereinzelt	103	0·028	0·030	0·025	0·029	1·10	1·18	7·2	7·2
— <i>polita</i>	ø	357	ø	0·028	ø	0·022	ø	1·30	ø	17·4
— <i>spathulæfolia</i>	ø	264	ø	0·028	ø	0·026	ø	1·08	ø	15·4
<i>Hydrangea hortensis</i>	ø	273	ø	—	ø	—	ø	—	ø	—
— <i>quercifolia</i>	ø	330	ø	0·020	ø	0·019	ø	1·08	ø	10·2
<i>Hydrocotyle Bonariensis</i>	74	74	0·034	0·034	0·031	0·032	1·08	1·05	6·1	6·3
<i>Ilex Alcicorne</i>	ø	224	ø	0·029	ø	0·024	ø	1·20	ø	12·2

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Arenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Melanthus minor</i>	ø	216	ø	0·023	ø	0·017	ø	1·33	ø	6·9
<i>Melittis Melissophyllum</i>	ø	180	ø	0·025	ø	0·017	ø	1·50	ø	6·0
<i>Metrosideros Bidwellii</i>	ø	724	ø	—	ø	—	ø	—	ø	—
<i>Mimosa pudica</i>	138	302	0·017	0·026	0·009	0·015	1·88	1·73	1·6	9·3
— — (sehr jung)	—	617	—	0·018	—	0·008	—	1·11	—	10·7
				bis		bis		bis		
				0·023		0·012		1·91		
— — (Gotyledon)	284	200	0·026	0·028	0·018	0·017	1·44	1·65	10·4	7·5
<i>Monardica Balsamina</i> (Testa)	47	—	0·020	—	0·036	—	—	—	2·7	—
<i>Morus alba</i>	ø	480	ø	0·018	ø	0·008	ø	2·33	ø	5·5
				bis		bis		bis		bis
				0·029		0·021		1·37		23·0
<i>Myoporum viscosum</i>	ø	251	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Notobasis syriaca</i>	145	229	0·026	0·026	0·016	0·016	1·67	1·67	4·7	7·5
<i>Nymphaea alba</i>	460	ø	0·026	ø	0·022	ø	1·20	ø	20·7	ø
— <i>thermalis</i>	625	ø	0·021	ø	0·016	ø	1·31	ø	16·5	ø
<i>Olea europaea</i>	ø	625	ø	0·026	ø	0·020	ø	1·30	ø	24·8
— — (jung)	ø	1072	ø	0·023	ø	0·019	ø	1·21	ø	36·3
— <i>Maderensis</i>	ø	285	ø	0·024	ø	0·021	ø	1·11	ø	11·5
— <i>verrucosa</i>	ø	300	ø	0·027	ø	0·019	ø	1·42	ø	12·1
<i>Onopordon acule</i>	226	291	0·025	0·022	0·019	0·017	1·32	1·29	8·2	8·5
<i>Opopanax Chironium</i>	—	166	—	—	—	—	—	—	—	—

	20	67	—	0.050	—	0.047	—	1.11	3.9	13.1
<i>Orehis latifolia</i>	20	67	—	0.050	—	0.047	—	1.11	3.9	13.1
— <i>militaris</i>	ø	29	ø	0.061	ø	0.053	ø	1.15	ø	7.4
<i>Orobis vernus</i>	—	148	—	0.013	—	0.011	—	1.25	—	1.7
				bis		bis		bis		bis
				0.040		0.021		1.57		9.8
<i>Panicum palmatifolium</i>	ø	223	ø	0.025	ø	0.006	ø	3.88	ø	2.6
<i>Pentstemon barbatus</i>	185	233	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Peristrophe angustifolia</i>	vereinzelte	120	—	0.036	—	0.022	—	1.61	—	7.6
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	ø	113	ø	0.025	ø	0.022	ø	1.15	ø	4.9
<i>Phylliria ilicifolia</i>	ø	362	ø	0.021	ø	0.014	ø	1.48	ø	8.2
<i>Phlogacanthus asperulus</i>	ø	140	ø	0.024	ø	0.019	ø	1.26	ø	5.0
<i>Pinguicula vulgaris</i>	9	45	0.044	0.044	0.028	0.028	1.60	1.60	0.9	4.3
<i>Pinus Abies</i>	88	81	0.050	0.052	0.035	0.038	1.43	1.37	12.1	12.6
— <i>australis</i>	79	62	0.070	0.070	0.043	0.045	1.63	1.55	18.7	15.3
— <i>balsamea</i>	ø	228	ø	0.047	ø	0.031	ø	1.51	ø	26.6
— <i>Cedrus</i>	62	32	0.055	0.055	0.034	0.034	1.64	1.64	9.1	4.7
— — (jung)	—	96	—	0.042	—	0.026	—	1.60	—	8.2
— <i>Laricio</i>	51	71	0.034	0.034	0.023	0.023	1.46	1.46	3.1	4.4
— <i>nigra</i>	31	82	—	0.042	—	0.027	—	1.50	2.8	7.3
— <i>nigricans</i>	81	72	0.068	0.064	0.045	0.045	1.51	1.42	19.7	16.3
— <i>sylvestris</i>	50	71	—	0.034	—	0.023	—	1.46	3.1	4.4
— <i>Strobis</i>	142	126	0.054	0.049	0.032	0.037	1.69	1.32	19.5	18.1
— <i>uncinata</i>	69	66	—	0.041	—	0.022	—	1.82	4.9	4.7
<i>Piper amplexifolium</i>	ø	44	ø	0.034	ø	0.024	ø	1.44	ø	2.8
— <i>blandum</i>	ø	41	ø	0.042	ø	0.029	ø	1.45	ø	3.9

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Piper inaequaliaefolium</i>	ø	82	ø	0·038	ø	0·026	ø	1·40	ø	5·9
— <i>magnoliaefolium</i>	ø	123	ø	0·024	ø	0·021	ø	1·13	ø	4·9
— <i>pulchellum</i>	ø	41	ø	0·032	ø	0·026	ø	1·20	ø	2·7
<i>Pisum sativum</i>	101	216	—	0·024	—	0·017	—	1·38	3·2	6·9
<i>Pittosporum Tobira</i>	ø	382	ø	0·031	ø	0·027	ø	1·14	ø	24·9
— (jung)	ø	496	ø	0·027	ø	0·026	ø	1·04	ø	27·0
<i>Plantago media</i>	—	243	—	0·026	—	0·021	—	1·25	—	11·4
<i>Platanus occidentalis</i>	ø	278	ø	0·036	ø	0·026	ø	1·37	ø	20·4
<i>Plumbago Larpentae</i>	41	101	—	0·027	—	0·009	—	3·00	0·8	1·9
<i>Podocarpus Caracana</i>	ø	144	ø	0·048	ø	0·036	ø	1·31	ø	19·6
<i>Polygala cordifolia</i>	1—3	160	0·038	0·038	0·030	0·031	1·26	1·24	0·1—0·3	15·0
<i>Polygonatum vulgare</i>	—	175	—	0·026	—	0·024	—	1·11	—	8·6
<i>Pomaderris discolor</i>	ø	338	ø	0·025	ø	0·021	ø	1·21	ø	13·7
<i>Populus dilatata</i>	55	270	0·035	0·033	0·024	0·021	1·50	1·56	3·6	14·7
— <i>montifera</i>	89	131	0·033	0·031	0·017	0·013	1·97	2·33	3·9	4·2
<i>Primula Auricula</i>	101	—	0·040	—	0·032	—	1·25	—	10·2	—
<i>Pritzelia zebrina</i>	ø	51	ø	0·037	ø	0·018	ø	2·00	ø	2·7
<i>Prunus Mahaleb</i>	ø	204	ø	0·021	ø	0·016	ø	1·22	ø	5·4
				bis		bis		bis		bis
				0·029		0·024		1·50		11·2
<i>Pseudopanax arboreum</i>	ø	169	ø	0·033	ø	0·027	ø	1·23	ø	11·5

<i>Pteris argyrea</i>	6	56	0	0.047	0.022	0	0.027	0.022	0	1.18	2.10	0	4.6
<i>Putterlickia pipracantha</i>	62	169	0.032	0.032	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	1.20	1.20	0	11.5
<i>Quercus Cerris</i>	0	428	0	0.030	0	0	0	0.021	0	1.41	1.41	0	21.1
— <i>pedunculata</i>	0	438	0	0.030	0	0	0	0.016	0	1.91	1.91	0	16.5
<i>Quillaja saponaria</i>	0	315	0	0.027	0	0.027	0	0.020	0	1.37	1.37	0	13.0
<i>Rhaphirolepis angustifolia</i>	—	540	—	0.028	—	—	—	0.023	—	1.23	1.23	—	27.1
<i>Rhannus Pallasi</i>	51	315	0.030	0.022	0.024	0.024	0.024	0.017	1.28	1.30	1.30	2.9	9.3
				bis				bis		bis	bis		bis
				0.034	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	1.61	1.61	0	17.6
<i>Rhapis flagelliformis</i>	0	110	0	0.024	0	0.020	0	0.020	0	1.19	1.19	0	4.2
<i>Rhipsalis crispata</i>	10	12	—	0.026	—	0.024	—	0.024	—	1.22	1.22	0.5	0.6
<i>Rhodea japonica</i>	0	29	0	0.050	0	0.050	0	0.050	0	1.00	1.00	0	5.7
<i>Rhododendron hirsutum</i>	0	237	0	0.034	0	0.029	0	0.029	0	1.19	1.19	0	18.4
<i>Ribes aureum</i>	0	145	0	0.036	0	0.025	0	0.025	0	1.48	1.48	0	10.3
<i>Rivinia humilis</i>	0	150	0	0.028	0	0.024	0	0.024	0	1.19	1.19	0	7.8
<i>Rubia tinctorum</i>	0	88	0	0.040	0	0.026	0	0.026	0	1.50	1.50	0	7.2
<i>Ruellia picta</i>	0	212	0	0.029	0	0.018	0	0.018	0	1.64	1.64	0	8.7
<i>Salisburia adiantifolia</i>	0	120	0	0.059	0	0.042	0	0.042	0	1.40	1.40	0	24.8
<i>Salpicantha coccinea</i>	0	365	0	0.021	0	0.014	0	0.014	0	1.49	1.49	0	8.5
<i>Sanchezia nobilis</i>	0.5—1.4	113	0.038	0.033	0.027	0.027	0.027	0.028	1.43	1.17	1.17	0—1.1	8.1
<i>Sanicula Marylandica</i>	2—76	458	0.027	0.027	0.023	0.023	0.023	0.019	1.18	1.40	1.40	0.1—3.8	18.1
<i>Sansevieria speciosa</i>	11	76	0.068	0.068	—	—	—	0.032	—	1.31	1.31	3.1	21.1
<i>Saponaria Oeymoides</i>	86	82	0.032	0.035	0.025	0.025	0.025	0.025	1.28	1.40	1.40	5.3	5.7
<i>Saururus speciosus</i>	0	124	0	0.032	0	0.026	0	0.026	0	1.20	1.20	0	8.1
<i>Saxifraga Androsii</i>	66	226	0.038	0.034	0.032	0.032	0.032	0.027	1.17	1.26	1.26	6.3	15.9

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältnisse		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Saxifraga bucklandiana</i>	ø	304	ø	0.034	ø	0.031	ø	1.09	ø	24.7
— <i>cernua</i>	46	86	0.038	0.037	0.037	0.034	1.04	1.10	5.1	6.6
— <i>huetiana</i>	ø	57	ø	0.037	ø	0.035	ø	1.06	ø	5.8
— <i>islandica</i>	74	123	0.037	0.035	0.037	0.034	1.01	1.01	7.9	11.4
— <i>nivalis</i>	121	114	0.037	0.035	0.036	0.031	1.03	1.13	12.7	9.7
<i>Scabiosa graminifolia</i>	141	203	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Schierbeckia podolica</i>	200	234	0.021	0.021	0.016	0.020	1.29	1.05	5.2	7.5
<i>Scilla sibirica</i> (Perigon)	26	57	0.050	0.050	0.043	0.025	1.15	1.98	4.4	5.6
<i>Secale cereale</i>	—	25	—	0.051	—	0.029	—	1.76	—	2.7
<i>Sedum corsicum</i>	51	30	0.029	0.029	0.020	0.021	1.45	1.36	2.3	1.5
— <i>latifolium</i>	50	67	0.040	0.039	0.032	0.033	1.25	1.09	5.0	6.8
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	31	22	0.032	0.032	0.022	0.025	1.48	1.29	1.7	1.4
— <i>barbulatum</i>	40	31	0.029	0.033	0.021	0.021	2.05	1.51	1.9	1.7
— <i>Blassii</i>	36	27	0.042	0.042	0.032	0.031	1.30	1.36	3.9	2.7
— <i>calcarum</i>	27	15	0.040	0.035	0.027	0.026	1.46	1.34	2.3	1.1
— <i>Delavarii</i>	29	23	0.032	0.034	0.022	0.023	1.44	1.48	1.6	1.4
— <i>Dollmanum</i>	19	22	0.032	0.030	0.022	0.020	1.48	1.46	1.0	1.0
— <i>hispidulum</i>	55	33	0.035	0.035	0.024	0.025	1.44	1.44	3.8	2.2
<i>Sequoia gigantea</i>	ø	82	ø	0.053	ø	0.033	ø	1.63	ø	14.3
<i>Sibbaldia procumbens</i>	132	254	0.024	0.022	0.018	0.017	1.31	1.39	4.5	6.8
<i>Sieversia montana</i>	254	314	0.025	0.029	0.019	0.020	1.33	1.47	9.5	14.5

—	<i>pyrenaica</i>	113	220	0.035	0.028	0.025	0.024	1.41	1.20	7.8	11.7
—	<i>triflora</i>	113	150	0.027	0.026	0.021	0.020	1.29	1.30	5.0	6.1
71	<i>Silene inflata</i>	71	165	—	0.033	—	0.021	—	1.56	3.9	9.1
—	<i>Solanum argenteum</i>	—	279	—	—	—	0.016	—	1.33	—	7.4
—	<i>Dulcanara</i>	60	263	—	—	—	0.014	—	1.58	1.4	6.1
ø	<i>Soldanella minima</i>	ø	331	ø	0.027	ø	0.025	ø	1.06	ø	17.9
116	<i>Soudanga paniculata</i>	116	67	—	0.031	—	0.027	—	1.13	7.8	4.5
433	<i>Spergula subulata</i>	433	528	0.020	0.020	0.014	0.013	1.45	1.49	9.4	10.9
75	<i>Statice incana</i>	75	60	0.047	0.048	0.029	0.031	1.60	1.50	2.0	7.5
98	— <i>latifolia</i>	98	106	0.029	0.031	0.021	0.021	1.37	1.47	4.6	5.4
128	<i>Stellaria media</i>	128	—	0.029	—	0.026	—	1.10	—	7.6	—
ø	<i>Sterischoma paradoxum</i>	ø	323	ø	0.021	ø	0.017	ø	1.23	ø	9.5
ø	<i>Stephanophysum ventricosum</i>	ø	180	ø	0.021	ø	0.016	ø	1.30	ø	4.8
ø	<i>Strobilanthes maculata</i>	ø	186	ø	0.027	ø	0.021	ø	1.27	ø	8.2
ø	— <i>Sabiniana</i>	ø	327	ø	0.022	ø	0.020	ø	1.14	ø	11.3
ø	<i>Staphnolobium japonicum</i>	ø	438	ø	0.024	ø	0.017	ø	1.42	ø	9.4 bis
ø	<i>Syringa vulgaris</i>	ø	330	ø	0.028	ø	0.016	ø	1.75	ø	18.8
34	<i>Talinum calycinum</i>	34	34	—	0.032	ø	0.021	ø	1.50	1.8	1.8
ø	<i>Taxus baccata</i>	ø	166	ø	0.045	ø	0.032	ø	1.41	ø	18.8
119	<i>Tesudinaria Elephantipes</i>	119	140	—	0.029	—	0.026	—	1.12	7.0	8.3
ø	<i>Thea Bohea</i>	ø	186	ø	0.033	ø	0.027	ø	1.24	ø	12.8
ø	<i>Theophrasta Jussiei</i>	ø	228	ø	0.029	ø	0.029	ø	1.00	ø	15.0
—	— (Ketch)	—	95	—	0.034	—	0.029	—	1.17	—	7.8
vereinzeit	<i>Thunbergia grandiflora</i>	vereinzeit	209	0.025	0.025	0.021	0.021	1.21	1.21	—	8.8

Name der Pflanze	Anzahl		Länge		Breite		Axenverhältniss		F	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
<i>Tilia glabra</i>	ø	357	ø	0.029	ø	0.017	ø	1.70	ø	12.9
<i>Tittania argyreaurea</i>	ø	226	ø	0.023	ø	0.016	ø	1.43	ø	6.6
<i>Tradescantia subaspera</i>	7	28	0.066	0.066	0.037	0.037	1.79	1.79	1.3	5.4
<i>Triandrodendron caspicum</i>	ø	218	ø	0.034	ø	0.019	ø	1.88	ø	11.1
<i>Valeriana Pha.</i>	69	95	—	0.026 bis	—	0.024 bis	—	1.11 bis	3.4 bis	4.6 bis
<i>Veratrum album</i>	ø	40	ø	0.045	ø	0.029	ø	1.55	7.1	9.7
<i>Veronica pedunculata</i>	2—19	224	ø	0.059	ø	0.055	ø	1.07	ø	8.6
— <i>saxatilis</i>	210	169	0.028	0.025	0.024	0.022	1.20	1.26	0.1—1.0	8.9
— <i>tenella</i>	260	215	0.027	0.029	0.022	0.022	1.20	1.28	9.9	8.5
<i>Vinea major</i>	ø	145	0.026	0.025	0.020	0.020	1.32	1.27	10.4	8.4
— <i>minor</i>	ø	477	ø	0.036	ø	0.026	ø	1.38	ø	10.6
— — <i>var. variegata</i>	ø	405	ø	0.029	ø	0.018	ø	1.59	ø	19.6
<i>Viola palmaris</i>	50	160	ø	0.024	ø	0.016	ø	1.53	ø	12.2
<i>Viscum album</i>	71	75	0.034	0.034	0.025	0.027	1.33	1.23	3.3	11.8
<i>Wahlenbergia Soongarica</i>	100	169	—	0.063	—	0.055	—	1.15	19.3	16.4
<i>Wigandia Vupieri</i>	—	695	0.037	0.034	0.034	0.028	1.10	1.20	9.8	12.9
<i>Wulfenia Carinthiaca</i>	22	218	—	0.023	—	0.020	—	1.16	—	24.4
<i>Zea Mais</i>	94	158	0.028	0.027	0.020	0.023	1.38	1.20	1.2	10.6
<i>Zeannonia sarcophylla</i>	41	100	0.037	0.034	0.026	0.022	1.45	1.53	7.9	13.3
			0.024	0.025	0.020	0.022	1.17	1.13	1.6	4.4

Zum Schlusse drängt es mich, meinem Bruder, dem Director der Sternwarte in Wien, Prof. Edmund Weiss, meinen herzlichsten Dank auszusprechen für seine rege Hilfe bei dieser Arbeit. Er war so freundlich, sämtliche Berechnungen und Reductionen meiner Messungen auszuführen, die dadurch eine weit grössere Sicherheit gewähren, als wenn ich selbst mich dieser mühevollen und zeitraubenden Arbeit unterzogen hätte.

Erklärung der Abbildungen.

Die sämtlichen Figuren sind bei 420facher Linearvergrösserung mittelst der Camera lucida gezeichnet. Nur Taf. II, Fig. 5 und 7 sind sehr schwach vergrössert.

Tafel I.

- Fig. 1. Querschnitt durch die Oberhaut der Blattunterseite von *Heringia Libonensis*. Es sind zwei Spaltöffnungen getroffen. *A* = die Athemhöhle, *a* die dünnwandigen Zellen um die Spaltöffnungen; *b* die normalen Epidermiszellen; *c* Mesophyllzellen (Schwammgewebe).
- „ 2. Oberhaut der Blattunterseite derselben Pflanze in der Flächenansicht. *a* und *b* wie bei Fig. 1. Die Zellen *a* liegen, wie der Querschnitt zeigt, beträchtlich erhöht über das Niveau der Oberhaut (*b*).
- „ 3. Flächenansicht der Oberhaut der Blattunterseite von *Calaptanthus bullatus*. Die sehr kleinen Spaltöffnungen stehen zu 800 auf 1 mm².
- „ 4. Flächenansicht der Blattunterseite von *Wigandia vigieri*. Die häufig als Zwillings-, Drillings- und Vierlingsformen auftretenden Spaltöffnungen stehen beinahe 700 auf 1 mm².
- „ 5. Flächenansicht einer Spaltöffnung von *Griselia littoralis*. Die Spaltöffnungen liegen eingesenkt in kleinen Grübchen, gegen die sich die dickwandigen Oberhautzellen (*o*) in Etagen hinabsenken; die der Spaltöffnung benachbarten sind dünnwandig.
- „ 6. Flächenansicht der Oberhaut der Blattunterseite von *Eleagnus japonicus*. Sie ist mit dichtem Haarfilz bedeckt und doch stehen 950 Spaltöffnungen auf 1 mm².
- „ 7. Flächenansicht der Oberhaut der Blattunterseite von *Eranthemum nervosum*. Die Zahl der Spaltöffnungen ist sehr gross, es stehen im Mittel 619 auf 1 mm². Nimmt man dazu die Trichominserktionen (*J*) und Cystolithenzellen, deren bei 300 auf 1 mm² zu zählen sind, so erhält man die enorme Anzahl von 900 solcher Bildungen auf dem Raume von 1 mm², so dass in der That fast jede Oberhautzelle entweder als Spaltöffnungs- oder Hilfs- oder Trichom- oder Cystolithenzelle entwickelt ist.

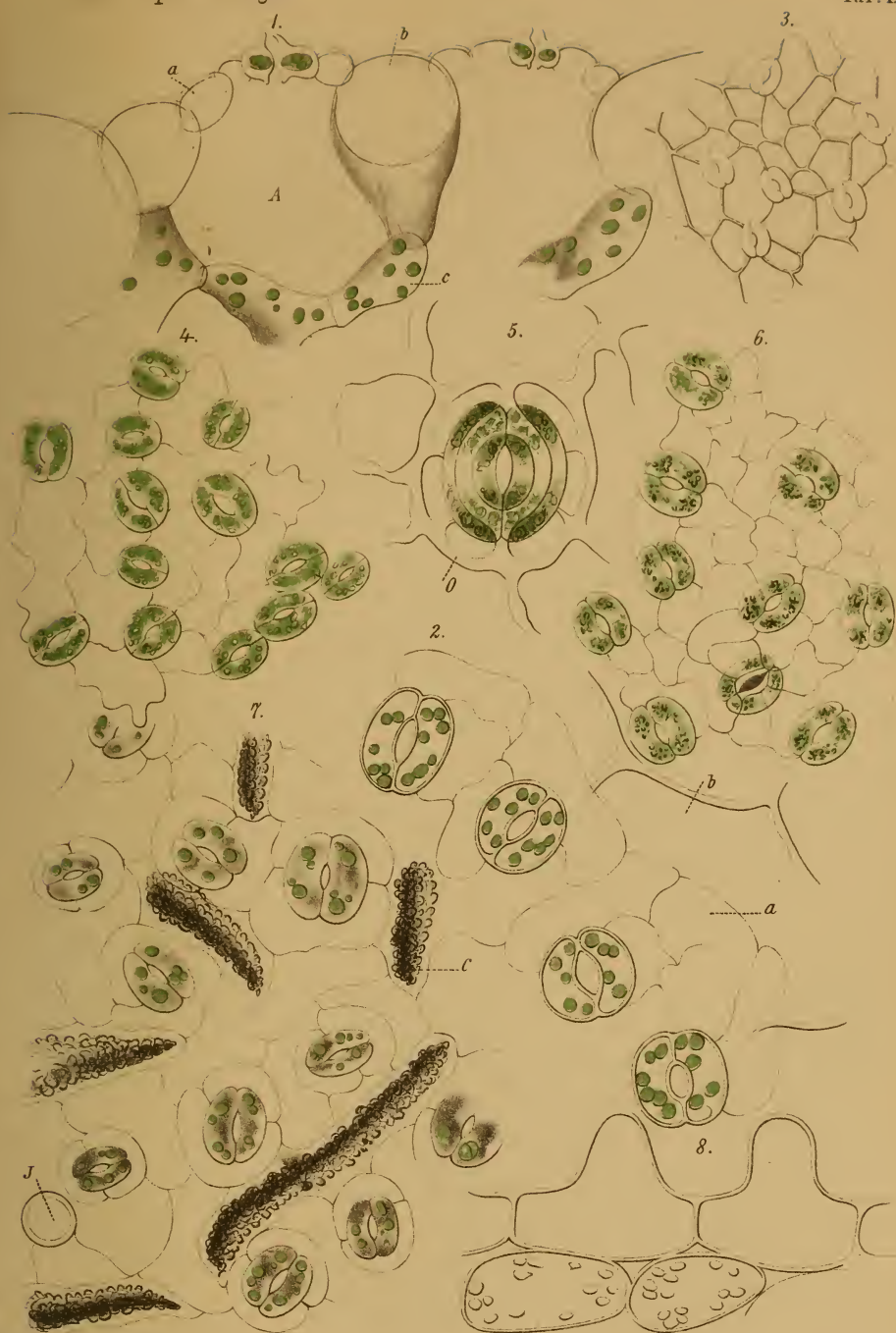
Fig. 8. Querschnitt durch die Oberhaut der Blattunterseite von *Phyllanthus juglandifolius*. Die Zellen derselben sind sämtlich in ihrer Mitte zu einer längeren Papille ausgewachsen, die in der Flächenansicht als kreisförmiger Ring in der Mitte jeder Epidermiszelle sichtbar ist.

Tafel II.

- Fig. 1. Eine Spaltöffnung des Blattes von *Hydrocotyle Bonariensis*. Von der Vorhofspalte aus verlaufen radienartig kräftige Cuticularstreifen über die Fläche der Nebenzellen, sind jedoch meist nur auf diese beschränkt.
- „ 2. Flächenansicht der Oberhaut der Blattunterseite von *Rhaphiolepis angustifolia*. Die Spaltöffnungen sind für ihre Anzahl (540 auf 1 mm²) ausserordentlich gross. Von Strecke zu Strecke steht, durch eine relativ breite Zone von den übrigen, die sie ringförmig umgeben, getrennt, eine grössere Spaltöffnung. Von ihr strahlen radienartig derbe Cuticularstreifen über die spaltöffnungslose Ringzone aus.
- „ 3 und 4. Spaltöffnungen von der Blattoberseite von *Saponaria Ocyroides*, sichelförmig erscheinend wegen der schwer sichtbaren Contour der Schliesszellen. Die zickzack geknickten Oberhautzellen zeigen in den Winkeln kräftige Wandverdickungen.
- „ 5. Querschnitt durch ein Blatt von *Brunia imbricata*. *E* die Oberhaut, *P* das Pallisadengewebe, *M* das Schwammgewebe und *G* die Gefässbündelzone des Blattes.
- „ 6. Querschnitt durch eine Spaltöffnung von *Soulanga paniculata*. Vorhofspalte und Vorhof werden gebildet durch mächtige cuticularisirte Höckerbildungen, wodurch die Spaltöffnung eingesenkt erscheint und ein zarter Längsschnitt in der Oberhaut nur die von einem linsenförmigen Walle umgebenen Löcher, respective die Vorhofspalte, zeigt. Die Athemhöhle ist ausserordentlich gross und senkt sich tief in das Mesophyll hinein.
- „ 7. Querschnitt durch das Blatt von *Soulanga paniculata*. *E* die Epidermis, *A* die Athemhöhlen, *P* das Pallisaden-, *N* das Schwammgewebe, *G* die Gefässbündelzone.
- „ 8. Flächenansicht der Oberhaut der Blattunterseite von *Saxifraga cernua*.

A. Weifs: Spaltöffnungen.

Taf. I.



A. Weifs. del.

Lith. Anst. v. Th. Baugwarth, Wien.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. math. naturw. Classe. Bd. XCIX. Abth. III. 1890.

