

»NÖVÉNYTANI KÖZLEMÉNYEK«

ORGAN DER BOTANISCHEN SEKTION

DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

Unter Mitwirkung von
JULIUS KLEIN.Redigiert von
J. BERNÁTSKY.

BAND IV.

1905.

HEFT 4.

R. Sztankovits: Zur Kenntnis der Anatomie der ungarischen *Quercus*-Früchte.*

(Mit Fig. 33—35 im ungar. Originaltext, S. 123—149.)

Die Sektion *Lepidobalanus* ENDL. der Gattung *Quercus* wird von Simonkai** in vier Untersektionen geteilt, u. zw. in:

- A) *Robur* ENDL. Gen. plant. suppl. IV. pars II. p. 24.
- B) *Suber* SPACH Hist. veg. phanerog. XI. 1842. p. 171.
- C) *Cerris* SPACH l. c. p. 171.
- D) *Coccifera* ENDL. l. c. p. 24.

Von Borbás wurde ferner unter besonderer Berücksichtigung der Cupula für *Qu. conferta* KIT. die Sektion *Stenolepidobalanus* aufgestellt.

Die anatomischen Untersuchungen des Verfassers beziehen sich auf *Qu. pedunculata* EHRH., *Qu. sessiliflora* SM., *Qu. lanuginosa* LAM., *Qu. conferta* KIT. und *Qu. Cerris* L. Die Unterarten, Varietäten und Hybriden blieben unberücksichtigt. Desto mehr Gewicht wurde darauf gelegt, gutes Material von verschiedenen Standorten Ungarns zu untersuchen.

Die äussere morphologische Unterscheidung der Früchte stösst auf grosse Schwierigkeiten. K. Hayer (Die Forstpflanzenzucht, 1876) war der Meinung, dass die systematische Zugehörigkeit der Eicheln auf morphologischer Grundlage nicht festgestellt werden könne. Derselben Meinung waren N. Illés, Willkomm und Kienitz (zitiert im ungar. Originaltext p. 125).

Auf Grund anderer Literaturangaben (Fekete und Mágoosy-Dietz, Hempel und Wilhelm, Heuffel, Baillon, Kitaibel, Ch. Sargent), sowie eigener Untersuchungen des Verfassers lassen sich die Eicheln der fünf in Betracht gezogenen Arten folgendermassen charakterisieren:

Die Eichel von *Quercus pedunculata* EHRH. (*Qu. Robur* L.) ist cylindrisch, seltener eiförmig bis kugelig. Die Basalseite ist flach oder erhaben. Der Nabel ist rund, scharf begrenzt, oft weisslich, am Rande fein punktiert

* Vorgetragen vom Verf. in der am 10. Mai 1905 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.

** Simonkai: Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei, S. 9.

oder radial gefurcht. Der obere Teil ist konisch oder zugespitzt, in der Nähe der Narbe haarig. Sonst ist die Oberfläche der Eichel glatt oder auch gefurcht. Im jungen Zustande ist ein Wachsüberzug vorhanden. Ausserdem finden sich 13—19, den Gefässbündeln entsprechende Längsstreifen. Die Länge der Eichel beträgt in der Regel 2—3 cm, die Breite 1—1.5 cm.

Die langgestielte Cupula umgibt die Eichel bis zu ein Fünftel ihrer Länge. Die spiralig angeordneten Schuppen der auch innen behaarten Cupula sind haarig, erhaben, kurz; gegen den Rand derselben werden sie allmählig kleiner. An einem Infloreszenzstiel sitzen ihrer 3—5.

Die Eichel von *Qu. sessiliflora* SM. (*Qu. Robus* β. L.) ist ölbrown, weniger cylindrisch, sondern mehr spitz. Ausser in der Nähe der Narbe finden sich auch sonst zerstreut einfache Trichomgebilde. Die Cupula reicht bis zu einem Drittel der Eichel. Die Schuppen sind am unteren Teil der Cupula wegstehend, wogegen sie sich gegen den Rand zu der Wand derselben anschmiegen.

Die Eichel von *Qu. lanuginosa* LAM. ist kleiner, schlanker und rötlich-brown, das Pericarp weicher und an der Narbe leicht abzuschälen. Die Schuppen der Cupula sind länger und mehr flach, weichhaarig.

Die Eichel von *Qu. conferta* KIT. ist gelbbrown, in der Mitte am breitesten, glatt, an der Spitze tiefer eingedrückt und nackt. Die Cupula ist zugespitzt, mit langen, schmalen, flachen Schuppen versehen.

Die Eichel von *Qu. Cerris* L. ist grösser und dicker, dunkel, rauh, die Narbe gross und flach, bloss zweimal so lang wie breit. Die Schuppen der die Eichel bis zu einem Drittel oder zur Hälfte umhüllenden Cupula sind borstenförmig verlängert, flach oder cylindrisch, abstehend.

Die makrospische Unterscheidung der Eicheln, namentlich der drei erster Arten ist somit tatsächlich schwer durchzuführen, und zwar dies umso mehr, da die Eicheln selbst auf ein und demselben Baume erhebliche Unterschiede aufweisen.

Die anatomische Untersuchung der Früchte ist bekanntlich eines der vernachlässigteren Gebiete der Pflanzenanatomie. Die diesbezügliche wichtigste Literatur von Malpighi bis Höhnel siehe im ung. Originaltext p. 122—123. Über die Anatomie der *Quercus*-Früchte liegen wenige Daten von Harz, Kraus, Marloth, Holfert, Vogel, Mittlacher vor. Marloth befasste sich bloss mit dem Pericarp, Vogel bloss mit den Keimblättern. Verfasser untersuchte nebst dem Pericarp und den Keimblättern auch die Samenschale und die Cupula.

I. Die Fruchtwand (*pericarpium*).

Richard und Schleiden unterschieden im Pericarp der Früchte vier Schichten, andere bloss drei. Die anatomische Struktur der Fruchtwand ist in verschiedenen Höhen der Frucht nicht ganz gleich, indem es im unteren, von der Cupula umhüllten Teile an Sklereiden reicher ist, als in den übrigen Teilen. Es ist daher geboten, zur vergleichenden Untersuchung jedesmal Schnitte aus gleicher Höhe, am besten vom mittleren Teil zu nehmen.

| Tabelle I. | Die Grössenverhältnisse der Zellelemente des Pericarps in μ . | | | | | | Die Grössenverhältnisse der Zellelemente der Samenschale in μ . | | | |
|----------------------------|---|-------------------------|------------|-----------|------------------|------------------|---|-----------|------------------|-------|
| | Äussere Epidermis | Kristallführende Zellen | Sklereiden | Parenchym | Schwammparenchym | Innere Epidermis | Äussere Epidermis | Parenchym | Innere Epidermis | |
| <i>Quercus pedunculata</i> | L. | 5-13 | 8-12 | 10-27 | 8-54 | 10-58 | 8-13 | 13-32 | 13-54 | 10-16 |
| | T. | 8-17 | 8-10 | 10-32 | 6-70 | 5-35 | 8-12 | 8-35 | 10-43 | 5-13 |
| | R. | 13-18 | 8-13 | 18-43 | 3-18 | 3-8 | 5-9 | 8-16 | 5-16 | 8-10 |
| | Z. | 2-3 | 1-2 | 4-9 | 2-3 | 2-3 | 2 | 2 | 2 | 1-2 |
| <i>Quercus sessiflora</i> | L. | 5-10 | 8-14 | 8-22 | 6-43 | 10-60 | 8-16 | 13-40 | 13-54 | 10-14 |
| | T. | 12-19 | 8-16 | 10-32 | 6-50 | 5-54 | 8-13 | 8-29 | 12-51 | 6-16 |
| | R. | 14-19 | 10-16 | 18-45 | 5-27 | 3-14 | 4-8 | 9-19 | 6-16 | 6-12 |
| | Z. | 2-4 | 1-2 | 4-9 | 2-3 | 2-3 | 2 | 2 | 2 | 1-2 |
| <i>Quercus lanuginosa</i> | L. | 4-12 | 8-13 | 10-27 | 8-54 | 13-45 | 8-16 | 13-30 | 14-45 | 8-12 |
| | T. | 9-14 | 5-16 | 10-43 | 8-35 | 8-28 | 8-11 | 13-35 | 10-37 | 8-10 |
| | R. | 9-16 | 10-16 | 18-54 | 3-13 | 3-12 | 5-7 | 8-13 | 5-21 | 5-8 |
| | Z. | 1-5-3 | 1-2 | 4-6 | 2-3 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |
| <i>Quercus conferta</i> | L. | 5-13 | 8-13 | 12-27 | 10-58 | 16-45 | 6-15 | 13-27 | 15-57 | 10-16 |
| | T. | 13-24 | 8-10 | 10-29 | 10-67 | 10-48 | 9-14 | 10-45 | 10-25 | 5-14 |
| | R. | 13-20 | 8-16 | 18-43 | 8-16 | 4-13 | 5-10 | 13-30 | 5-16 | 10-13 |
| | Z. | 2-3 | 1-3 | 4-6 | 2-3 | 2-3 | 2 | 2-3 | 2 | 1-2 |
| <i>Quercus Cornis</i> | L. | 8-18 | 8-15 | 12-25 | 13-67 | 8-40 | 10-20 | 12-54 | 16-62 | 20-28 |
| | T. | 5-12 | 8-12 | 8-32 | 8-54 | 3-27 | 8-16 | 5-29 | 8-42 | 10-16 |
| | R. | 10-13 | 8-16 | 18-64 | 5-30 | 3-18 | 4-6 | 10-13 | 5-24 | 5-8 |
| | T. | 2-3 | 1-2 | 4-6 | 2-3 | 2-3 | 2-4 | 2 | 2 | 1-2 |

L = Länge, T = tangentielle Breite, R = radiale Höhe, Z = Zellwand.

Von aussen nach innen vordringend, finden wir zuerst die Epidermis, unter ihr eine krystallführende Zellschicht, ferner eine Sklereïdenschicht, die mehrere Zellreihen umfasst, und endlich die ansehnlichste Schicht, aus Parenchym gebildet, der einzelne Gefässbündel eingelagert sind; man kann ferner folgend ein Schwammparenchym und schliesslich die innere Epidermis unterscheiden.

Die äussere Epidermis besteht aus dicht miteinander zusammenhängenden polygonalen Zellen. Im unteren Teil der Frucht sind die Epidermiszellen sklerifiziert, im oberen Teile, d. i. an der Spitze der Eichel tragen sie zumeist Trichomgebilde. Doch bildet diesbezüglich *Qu. conferta* eine auffallende Ausnahme, indem hier Trichomgebilde niemals vorkommen. Bei *Qu. Cerris* ist die Aussenseite der Epidermis schwach rauh, die äusseren tangentialen Wände der Zellen sind nämlich schwach gewellt.

Die Grössenverhältnisse der Epidermiszellen sind aus Tab. 1 zu ersehen.

Im jugendlichen Zustand findet sich auf der Cuticula ein Wachsüberzug vor, der aus unregelmässigen, stark lichtbrechenden, bis $1\ \mu$ breiten Körnchen besteht. Der Wachsüberzug bietet keinerlei systematische Anhaltspunkte; zu merken ist, dass er leicht schwindet und an der Spitze der Eichel niemals erscheint.

In Bezug der Trichomgebilde interessieren uns von den von C. P. Schott (Der anatom. Bau der Blätter der Gattung Quercus, 1891, p. 12) unterschiedenen fünf Gruppen bloss zwei, u. zw. die der einzelligen dickwandigen und die der mehrzelligen Trichome. In der Nähe der Narbe, an der Spitze der Eichel kommen zumeist nur einzellige, bei *Qu. lanuginosa* und *Qu. Cerris* untermischt auch mehrzellige, auf der Cupula dagegen in der Regel mehrzellige Haare vor. Die Länge der letzteren beträgt in der Regel $50\text{--}80\ \mu$, ihre Breite $8\text{--}10\ \mu$, der Durchmesser ihrer Wand $1\ \mu$. Die Grössenverhältnisse der Haare von der Spitze der Eichel sind aus Tab. II ersichtlich.

Dem Verfasser ist es gelungen, in der Epidermis der Fruchtwand bei *Qu. conferta*, u. zw. an der Spitze der Eichel auch Spaltöffnungen nachzuweisen, die denen der Blätter ähnlich gebaut sind und deren Schliesszellen in der Länge $28\text{--}32\ \mu$, in der Breite $9\text{--}12\ \mu$ messen.

Die Zellreihe der krystallführenden Zellen wird hin und wieder von Sklereïden unterbrochen. Die Zellwände der ersteren sind dünn. Die Krystalle sind in jeder Zelle einzeln, von einfacher Gestalt und bestehen aus Kalkoxalat. Über die Grössenverhältnisse der Zellen siehe Tab. I.

Die Sklereïdenschicht besteht aus mehreren Zellreihen. Die zu äusserst liegenden Zellen sind lang und schmal und zeichnen sich durch besonders dicke Zellwände aus, somit ihr Lumen fast verschwindend klein wird. Nach innen zu nehmen die Sklereïden allmählig an Länge ab und an Breite zu, auch ihre Zellwände nehmen allmählig an Dicke ab.

Die Unterscheidung des Parenchyms von der Epidermis und der Sklereïdenschicht als Mesocarp stammt von L. C. Richard her. Das Parenchym besteht aus iso-diametrischen Zellen, das oft in Sklerenchym übergeht und bei *Qu. pedunculata* $60\text{--}80$, jedesmal aber über 40 Zellreihen

Die Massverhältnisse der Haare an der äusseren und inneren Epidermis des Pericarps in μ .

| | Quercus pedunculata | | | | | | Quercus sessiliflora | | Quercus lanuginosa | | Quercus conferta | | Quercus Cerris | |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | an der äuss. Epid. | | an der inn. Epid. | | an der äuss. Epid. | | an der inn. Epid. | | an der äuss. Epid. | | an der inn. Epid. | | an der äuss. Epid. | |
| | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. | an der äuss. Epid. | an der inn. Epid. |
| Basaltteil... | 5—10 | 10—13 | 8—11 | 5—14 | 5—8 | 10—13 | — | 8—13 | 10—14 | 10—13 | — | 8—13 | 10—14 | 10—13 |
| Länge ... | 70—170 | 90—580 | 120—250 | 195—650 | 50—250 | 200—650 | — | 300—700 | 150—300 | 450—850 | — | 300—700 | 150—300 | 450—850 |
| Breite ... | 10—13 | 10—16 | 10—14 | 10—18 | 10—16 | 12—14 | — | 10—18 | 10—14 | 14—20 | — | 10—18 | 10—14 | 14—20 |
| Lumen ... | 27—54 | 88—578 | 27—86 | 193—648 | 30—80 | 198—648 | — | 297—698 | 30—90 | 445—848 | — | 297—698 | 30—90 | 445—848 |
| Zellwand... | 3—4 | 1—3 | 4—5 | 1—2 | 3 | 1—2 | — | 2—3 | 5 | 2—5 | — | 2—3 | 5 | 2—5 |
| Die Massverhältnisse der Haare an der äusseren und inneren Epidermis der Cupula. | | | | | | | | | | | | | | |
| Basaltteil... | 10—13 | 5—10 | 5—10 | 8—13 | 8—13 | 8—13 | 8—10 | 8—13 | 10—13 | 10—13 | 8—10 | 8—13 | 10—13 | 10—13 |
| Länge ... | 50—270 | 40—150 | 30—250 | 45—220 | 90—220 | 60—270 | 100—380 | 100—200 | 90—190 | 120—620 | 100—380 | 100—200 | 90—190 | 120—620 |
| Breite ... | 10—16 | 10—16 | 10—14 | 10—14 | 10—14 | 10—14 | 8—13 | 8—13 | 10—13 | 13—21 | 8—13 | 8—13 | 10—13 | 13—21 |
| Lumen ... | 20—220 | 20—100 | 16—160 | 40—170 | 40—115 | 27—80 | 14—100 | 40—190 | 30—60 | 50—460 | 14—100 | 40—190 | 30—60 | 50—460 |
| Wand ... | 2—4 | 2—4 | 2—4 | 2—4 | 2—5 | 2—5 | 2—5 | 2—5 | 2—5 | 2—5—8 | 2—5 | 2—5 | 2—5 | 2—5—8 |

umfasst; in manchen Zellen finden sich auch Kalkoxalatkrystalldrüsen vor. Im unteren, sowie im oberen (nicht aber im mittleren) Teil der Cupula treten auch einzeln oder in kleineren Gruppen Sklereiden auf. Ferner zeichnen sich manche Zellreihen durch tangentiale Anordnung ihrer ziegelförmigen, tangential etwas gestreckten und eng zusammenschliessenden Zellen aus. Übrigens kommen auch hier den zu äusserst liegenden Zellen verhältnismässig dicke Wände zu. (Grössenverhältnisse siehe auf Tab. I.)

Die von einander weit getrennten, im Parenchym eingeschlossenen, ringförmig angeordneten Gefässbündel bestehen hauptsächlich aus reduzierten Schraubentracheiden. Ihre Anzahl schwankt zwischen 13—19, je nachdem die Eichel schwächer oder stärker ist. (Grössenverhältnisse siehe auf Tab. I.)

Die innere Epidermis besteht aus tangential schwach gestreckten Zellen, die zum Teil Kalkoxalatkrystalle führen; auch trägt die innere Epidermis eine grosse Anzahl von einzelligen, dünnwandigen Haargebilden. (Grössenverhältnisse auf Tab. I.) Die zwei Jahre lang reifende Eichel von *Qu. Cerris* zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass die innere Epidermis des Pericarpis stärkere und grössere Haargebilde in besonders grosser Anzahl trägt.

Gerbsäure ist im Pericarp allgemein verbreitet. Die Holzstoffreaktion mit Salzsäure und Phloroglucin findet bloss nur in den Wandungen der Sklereidzellen statt.

Das dünnste und weichste Pericarp ist der Eichel von *Qu. lanuginosa* eigen. Jenes von *Qu. pedunculata* und *Qu. sessiliflora* ist dicker, das von *Qu. conferta* und von *Qu. Cerris* erreicht die grösste Dimension in der Breite, u. zw. selbst etwas über 1 mm. (Siehe ferner Tab. III.)

II. Die Samenschale.

Über die Samenschale der *Quercus*-Eichel berichten Van Tieghem, Harz und Mittlacher. Sie erscheint unter dem lederartigen Pericarp als eine dünne, leicht abzutrennende Haut. Sie lässt eine äussere und eine innere Epidemis, mehrere (7—15) Zellreihen Parenchym und darin eingebettete Gefässbündel erkennen. (Grössenverhältnisse siehe auf Tab. I.)

III. Die Keimblätter.

Mit der Anatomie der Keimblätter hat sich nebst E. A. Vogel auch Harz befasst. Man kann im Keimblatt abermals eine äussere und eine innere Epidermis, sowie dazwischen liegendes parenchymatisches Mesophyll und darin eingebettete Gefässbündelchen unterscheiden.

Die Epidermis besteht aus ziegelförmigen Zellen; die der inneren Epidermis sind mehr abgeflacht, als diejenigen der äusseren Epidermis. (Grössenverhältnisse siehe auf Tab. III.)

Innerhalb der äusseren, sowie auch der inneren Epidermis folgt je eine Reihe radial schwach gestreckter Zellen mit reichem Plasmainhalt, Zellkern und einer Menge kleiner Stärkekörnchen. Die übrigen Parenchymzellen

Tabelle III.

| | Massverhältnisse der Epidermis- und Parenchymzellen der Keimblätter | | | | Massverhältnisse der Epidermis und Parenchymzellen der Cupula | | | | Dicke des Pericarp, der Samenschale und der Sklerenchimschicht des ersten in μ | | |
|---------------------------------|---|-----------|------------------|-------|---|-----------|------------------|--|--|-------------|--------------------|
| | Äussere Epidermis | Parenchym | Innere Epidermis | | Äussere Epidermis | Parenchym | Innere Epidermis | | Pericarp | Samenschale | Sklerenchimschicht |
| <i>Quercus pedunculata</i> ... | L. | 6-12 | 18-55 | 8-16 | 16-27 | 8-45 | 16-24 | | 460-690 | 70-170 | 140-200 |
| | T. | 8-13 | 13-32 | 16-31 | 8-13 | 32-84 | 10-16 | | Mittel | 120 | 170 |
| | R. | 13-19 | 21-54 | 13-16 | 10-19 | 16-36 | 8-19 | | 575 | | |
| | Z. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2-5 | 2-3 | | | | |
| <i>Quercus sessiliflora</i> ... | L. | 6-13 | 17-60 | 8-20 | 8-28 | 13-39 | 13-19 | | 450-880 | 70-150 | 150-250 |
| | T. | 5-9 | 18-51 | 15-35 | 13-18 | 43-70 | 10-16 | | | | |
| | R. | 13-16 | 24-70 | 11-18 | 10-18 | 21-36 | 8-18 | | 640 | 110 | 200 |
| | Z. | 2 | 2 | 2 | 1-3 | 2-4 | 2-3 | | | | |
| <i>Quercus lanuginosa</i> ... | L. | 5-10 | 21-54 | 8-16 | 10-21 | 10-27 | 13-27 | | 340-590 | 50-200 | 110-200 |
| | T. | 5-9 | 18-50 | 14-27 | 8-13 | 21-48 | 8-16 | | | | |
| | R. | 12-16 | 22-60 | 8-13 | 8-19 | 13-21 | 8-19 | | 465 | 125 | 155 |
| | Z. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2-4 | 3 | | | | |
| <i>Quercus conferta</i> ... | L. | 8-13 | 13-55 | 10-20 | 13-27 | 8-40 | 10-24 | | 600-1000 | 100-200 | 120-250 |
| | T. | 5-8 | 21-42 | 18-40 | 10-16 | 21-62 | 8-16 | | | | |
| | R. | 10-16 | 21-81 | 10-14 | 10-24 | 13-29 | 10-20 | | 800 | 150 | 185 |
| | Z. | 2 | 2-3 | 2 | 2 | 2-4 | 2-3 | | | | |
| <i>Quercus Cerris</i> ... | L. | 5-13 | 20-59 | 8-16 | 10-16 | 12-54 | 10-24 | | 970-1500 | 150-280 | 130-250 |
| | T. | 3-9 | 16-45 | 16-37 | 11-18 | 40-75 | 13-19 | | | | |
| | R. | 10-19 | 27-67 | 10-16 | 13-20 | 27-50 | 10-19 | | 1235 | 215 | 190 |
| | Z. | 2 | 2-3 | 2 | 2-4 | 2-6 | 4-5 | | | | |

L = Länge, T = tangentielle Breite, R = radiale Höhe,
Z = Zellwand.

sind polygonal, mehr oder weniger abgerundet, dünnwandig. Die Stärkekörner sind zumeist einfach, selten zusammengesetzt. Sie besitzen einen excentrischen Kern, in den grösseren ist die Schichtung gut wahrnehmbar. Ihrer Gestalt nach sind sie verschieden, bald eiförmig, bald bohnen- oder nierenförmig. Ihre Grösse schwankt zwischen 2—27 μ .

IV. Die Cupula.

An morphologischen Untersuchungen und Deutungen fehlt es in der Literatur nicht. Eichler, Schacht, Baillon, Payer, Hofmeister und Čelakovsky haben darüber geschrieben.

Nach Čelakovsky entspricht die Cupula einem Axengebilde, und deren Schuppen sind modifizierte Blätter.

Die Anatomie der Cupula, u. zw. die von *Qu. sessiliflora* ist dagegen bloss von Mittlacher untersucht worden.

Auf der Epidermis der Schuppen kommen in der Regel Spaltöffnungen vor. Das Grundgewebe der Cupula ist zum grossen Teile sklerifiziert, u. zw. zeichnen sich die Zellen durch grosse Breite, aber geringe radiale Massverhältnisse aus. Die Gefässbündel sind bicollateral und werden von langgestreckten Sklerenchymfasern begleitet. Die radiale Höhe und die tangentielle Breite der Gefässbündel beträgt bei *Qu. pedunculata* 70—120 μ und 120—175 μ , bei *Qu. sessiliflora* 54—70 μ und 80—160 μ , bei *Qu. lanuginosa* 50—120 μ und 90—175 μ , bei *Qu. conferta* 90—135 μ und 130—240 μ , bei *Qu. Cerris* 94—125 μ und 135—240 μ . Die Zellen der inneren Epidermis sind auch hier wie überall mehr oder minder polygonal und schliessen dicht zusammen. Die halbmondförmigen Schliesszellen der Spaltöffnungen auf der Aussenseite der Cupula messen ihrer Länge und ihrer Breite nach bei *Qu. pedunculata* 27—35 μ und 10—14 μ , bei *Qu. sessiliflora* 38—42 μ und 15—17 μ , bei *Qu. lanuginosa* 21—30 μ und 9—13 μ , bei *Qu. conferta* 24—27 μ und 10—14 μ . Bei *Qu. Cerris* sind keine Spaltöffnungen vorhanden. Der inneren Epidermis sind überhaupt keine Spaltöffnungen eigen. An Trichombildern fehlt es dagegen auch ihr nicht. (Über Grössenverhältnisse der verschiedenen erwähnten Elemente siehe ferner Tab. II und Tab. III.)

J. Quint: Beiträge zur Bacillarien-Flora des Budapester Römer-Bades.*

(S. 151—161 im ungar. Originaltext.)

Aus vielen Teilen Ungarns sind schon Kieselalgen beschrieben, die der Alt-Ofner Thermen und des sog. Römer-Bades in der Nähe Budapests aber sind — abgesehen von den Angaben Grunow's, der daselbst 10 Arten erwähnt — völlig unbekannt. Dieser Umstand und die Abgeschlossenheit des Gebietes munterten mich zur Untersuchung der Bacillarien des Römer-Bades auf.

Die Aufzählung habe ich nach J. Bapt. De-Toni's, im »Sylloge Algarum« benützten System zusammengestellt. Bei jeder Art gebe ich die notwendigste Literatur, einige Synonymen, meine eigene Messungen, und die Häufigkeit (wo »gyakori« = häufig, »előfordul« = kommt vor, »ritka« = selten bedeutet). Bei den aus dem Gebiet bereits bekannten Arten findet man auch deren vollständige Literatur. Am Ende der Aufzählung sind sämtliche gefundenen Arten in einer Tabelle zusammengestellt (wo »forrás« = Quelle, Thermen, »csatorna« = einen aus Brettern gezimmerten Kanal, welcher Teich und Bach verbindet, »patak« = Bach bedeutet).

Es wäre schwer zu entscheiden, welche Arten als endemische, eingewanderte, oder selbst nur als Gäste da vegetieren. Die in anderen Thermen Ungarns aufgefundenen Arten, konnte ich auch hier grösstenteils nachweisen. Istvánffi zählt 28 Arten auf, welche er auf der Margaretheninsel fand; fünf ausgenommen, konnte ich dieselben auch in meinem Gebiet nachweisen. Schaarschmidt's 15 Arten aus dem Herkules-Bad bei Mehadia habe ich mit Ausnahme von vier Arten aufgefunden. Quilelemo Zay erwähnt aus den Thermen Grosswardeins zwei massenhaft auftretende Arten, auch diese fand ich in meinem Gebiete. Dies alles aber ist wenig, um Schlüsse zu ziehen, darum zähle ich meine Ergebnisse nur als Daten zu den übrigen.

(Arbeit aus dem biologischen Laboratorium des Pädagogiums.)

Refer. v. Verf.

KLEINERE MITTEILUNGEN.

(Mit einer Figur im ungar. Originaltext, S. 162.)

Eine eigentümliche Form von *Pinus strobus* L.** Im alten Spitalsgarten zu Besztercebánya steht ein Baum (*Pinus strobus*), dessen Alter sich auf 50—60 Jahre belaufen dürfte und der bisher eine Höhe von 25 m erreicht hat. Er fällt durch seinen im oberen Teil stark bogenförmig gebeugten Stamm auf, u. zw. entspricht die Krümmungsrichtung genau der in der Gegend herrschenden Windrichtung; eine Beeinflussung seitens des Bodens ist sozusagen ausgeschlossen und man hat alle Ursache, die eigentümliche Form des Baumes der Windwirkung zuzuschreiben.

Sz. ANDAHÁZY.

* Vorgetragen vom Verf. in der am 1. Juni 1905 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.

** Vorgelegt von J. B. Kümmerle in der am 8. November 1905 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am
8. November 1905 (CXV).

1. Sz. A n d a h á z y's (Besztercebánya)
Arbeit »Eine eigentümliche Form von
Pinus strobus (L.) wird vorgelegt von
J. B. K ü m m e r l e (Näheres über die
Arbeit siehe oben).

2. J. B e z d e k's (Pozsony.-Szt.-György)
Arbeit »Der Süß-Wald bei Szent-György«
wird vorgelegt von J. B. K ü m m e r l e.
In der Arbeit werden die pflanzengeogra-
phischen und besonders die physiognomi-
schen Verhältnisse des betreffenden Waldes
besprochen, auch sind ihr mehrere von
J. P a n t o c s e k angefertigte Photogra-
phien beigelegt.

S. M á g o c s y - D i e t z begrüsst die
Arbeit mit Freude und weist darauf hin,
dass auch die ausser der Hauptstadt
wohnenden Mitglieder der botanischen
Sektion diese durch literarische Mitarbeiter-
schaft unterstützen.

Derselbe bemerkt ferner, dass er von
Forstinspektor G. T ó m e s á n y i aus der
Mármaros solche teratologisch ausgebil-
dete Tannenzapfen erhielt, wie er selbst
ähnliche vor kurzem der Sektion vorzu-
legen Gelegenheit hatte.

3. Die Arbeit I. G y ö r f f y's (Makó)
»Über die Verbreitung von *Acanlon tri-
quetrum* in Ungarn« wird vorgelegt von
K. S c h i l b e r s z k y.

4. J. Q u i n t (Budapest) hält einen Vor-
trag unter dem Titel »Nachtrag zur Ba-
cillarienflora des Römerbades«. Es war
ihm gelungen, seit Abschluss seiner Unter-
suchungen der Bacillarienflora des Römer-
bades neuerdings noch 46 Arten festzu-
stellen.

5. L. v. T h a i s z legt vor und bespricht
den IV., V. und VI. Band der *Sammlung
ungarischer Gräser*, die von der k.
ung. Samencontrollstation herausgegeben
wurden.

6. J. B e r n á t s k y hält einen Vortrag
»Über die sekundäre Geschlechtsdifferenz-
ierung von *Asparagus*«. Dass die euro-
päischen *Asparagus*-Arten diözisch, ja sogar
polygam triözisch sind, war bekannt. Den
Beobachtungen des Vortragenden zufolge
differieren die weiblichen und männ-
lichen Exemplare aber auch in ihren
vegetativen Organen, wodurch einige
Systematiker unrichtigerweise zur Aufstel-
lung verschiedener Varietäten bewogen
wurden.

PERSONAL-NOTIZ.

Dr. Gyula v. I s t v á n f f i, Direktor der kön. ungar. Ampelologischen Central-
anstalt, wurde von der Pariser Akademie für Wissenschaften mit dem »Thore«-Preis
ausgezeichnet.