

entspricht so jeder Sprung der Bewegung des Blattes um etwas weniger als 1° . Solche Empfindlichkeit des Apparates kann aber natürlich nur erreicht werden durch Vergrößerung des Widerstandes, welcher dem Blatte entgegengesetzt wird. Behufs der Versuche mit zarteren Blättern wird es sich wahrscheinlich als vortheilhaft erweisen, den Widerstand der empfangenden Vorrichtung womöglich zu verringern, denn die Empfindlichkeit des Apparates kann ohne besonderen Nachtheil wohl um die Hälfte verkleinert werden. Um den Widerstand womöglich zu verringern, müssen selbstverständlich die Räder ganz fein und leicht, vielleicht aus Aluminium, auf dünnen harten Stahlachsen, gefertigt werden. In meinem Apparate ist nur der Rahmen *A, A* der Vorrichtung (Fig 2) und der gebogene Hebel *f*, welcher auf dem entgegengesetzten Ende noch mit einem verschiebbaren Gegengewichte *x* versehen ist, aus Aluminium hergestellt.

Mit dem beschriebenen Apparate habe ich bisher nur die Probeversuche mit einigen Arten von *Maranta* gemacht, wobei der Apparat ganz sicher und befriedigend functionirte. Bei sehr beweglichen Blättern stieg manchmal die Curve steil um beinahe 80° , um nach längerer Ruhe gewöhnlich weniger steil abzufallen. Ich kann hinzufügen, dass, wenn bei einem und demselben Blatte die Form der Curven in auf einander folgenden Tagen gewöhnlich sehr ähnlich ist (Fig. 4), sie bei verschiedenen Blättern desselben Stockes manchmal sehr eigenartig sein kann. Das zeigt nur nochmals, dass die Natur und die Bedingungen der periodischen Blattbewegungen noch nicht genügend studirt worden sind, und bei weiteren Studien über diese Bewegungen kann, hoffe ich, der hier vorgeschlagene Registrirapparat gute Dienste leisten.

Kiew, im Mai 1899.

26. A. Weberbauer: Ueber Bildungsabweichungen in den Blütenständen einer Eiche.

Mit Tafel XIV.

Eingegangen am 17. Juni 1899.

Die Pflanze, welche den Gegenstand dieser Mittheilung bildet, befindet sich in der systematischen Abtheilung des Botanischen Gartens zu Breslau und ist ein 3 m hohes Bäumchen. Ich bestimmte dasselbe vor einigen Jahren als *Quercus dentata* Thbg. var. *Daimio* hort. Die Blätter besitzen ähnliche Umrisse wie bei *Qu. pedunculata*

und *Qu. sessiliflora*, wie bei diesen einen buchtig gelappten Rand. Sie sind indess erheblich grösser, von derber, nahezu lederartiger Consistenz, oberseits dunkelgrün gefärbt und zerstreut behaart, unterseits heller und mit dichterem, bleibendem Haarüberzug bekleidet. Auch die Zweige sind filzig und zwar während der ganzen ersten Vegetationsperiode und darüber hinaus.

An den diesjährigen blühenden Trieben dieser Pflanze beobachtete ich verschiedene bemerkenswerthe Bildungsabweichungen.

Die interessantesten Anomalien der Blüten selbst lassen sich übersichtlich darstellen bei Hervorhebung folgender — begreiflicher Weise durch Uebergangsbildungen mit einander verknüpften — Typen:

a) Rein männliche Blüten mit Cupula.

An den zahlreichen von mir untersuchten blühenden Trieben fanden sich nur verhältnissmässig wenige männliche Blüten, welche den normalen, hinlänglich bekannten Bau aufwiesen. In den allermeisten Fällen zeichneten sich die männlichen Blüten aus durch das Vorhandensein einer Cupula. In ihrer schwächsten Ausbildung stellt die Cupula ein kleines, filziges Knötchen dar, welchem die Blüthe aufsitzt. Seltener werden an der Cupula die für die normale weibliche Blüthe charakteristischen Schuppenblätter ausgegliedert. Die Zahl dieser Blattgebilde bleibt jedoch eine sehr geringe (Fig. 2 und 3).

b) Zwitterblüthen mit Cupula.

1. Perigon, Staubblätter und Narben dem oberen Ende einer stielartigen Verlängerung des Fruchtknotens aufsitzend (Fig. 6).

An der Stelle, wo der „Stiel“ in die Cupula übergeht, befinden sich die Samenanlagen (erst bei älteren Blüten deutlich erkennbar). Ein steriler, stielähnlicher Fortsatz des Fruchtknotens kommt auch bei anderen Eichenarten in den normalen weiblichen Blüten vor, so bei *Qu. Suber* nach der Abbildung in KÖHLER, Medizinalpflanzen.

Die Antheren der in Rede stehenden Zwitterblüthen sind meist klein und im Blüthen Grunde versteckt.

In der Ausbildung der Cupula kommen Verschiedenheiten zu Stande, die auf dem Umfange der Achsenwucherung und der Beschaffenheit der von dieser ausgehenden Schuppenblätter beruhen. Die Cupula gewisser Blüten (so der in Fig. 6 abgebildeten) zeichnet sich dadurch aus, dass der Umfang der Achsenwucherung sehr gering ist und die Blattgebilde auffällig zahlreich, lang und schmal sind.

2. Perigon, Staubblätter und Narben unmittelbar in der Einsenkung der Cupula entspringend (Fig. 4 und 5).

Derjenige Theil des Fruchtknotens, welcher die Samenanlagen (erst in älteren Blüthen deutlich erkennbar) enthält, liegt also hier dicht unterhalb des Perigons, der Staubblätter und der Narben, er ist von diesen Blüthentheilen nicht durch eine stielartige Verlängerung getrennt.

Die Antheren sind kräftiger ausgebildet als beim vorigen Typus und ragen aus der Blüthe hervor.

In der Cupula ist die Achsenwucherung stark entwickelt und mit meist breiten, kurzen Blattgebilden besetzt.

Sowohl in den unter 1 als auch in den unter 2 beschriebenen Zwitterblüthen beobachtete ich mitunter Uebergangsbildungen zwischen Staubblättern und Narben.

c) Verkümmerte, d. h. sowohl der Staubblätter als auch der Narben entbehrende Blüthen. (Fig. 7).

1. Kleine, filzige Knötchen ohne Blattgebilde.

2. Grössere, knospenähnliche Gebilde, bestehend aus einem soliden Kern und von diesem ausgehenden Schuppenblättern.

Es treten somit an den verkümmerten Blüthen ähnliche Abstufungen zu Tage wie an den unter a) und b) beschriebenen eigentlichen Blüthen. Im Falle 1 wird die verkümmerte Blüthe offenbar allein von der Cupula gebildet, welche hier in der bei den männlichen Blüthen vorkommenden Form des blattlosen Knötchens auftritt. Im Falle 2 sind die innersten Blattgebilde wahrscheinlich als Vergrünungen der Blüthe selbst zu betrachten. —

Hinsichtlich der Vertheilung der abnormen Blüthen und der Inflorescenzbildung ist Folgendes hervorzuheben.

Ich bemerkte nur sehr wenige blühende Triebe, welche ein normales Aussehen hatten, d. h. in ihrem unteren Theil aus Niederblattachsen entspringende, dünnachsige, hängende, rein männliche Kätzchen, in ihrem oberen Theile Blüthen trugen, die bei äusserlicher Betrachtung als weibliche erschienen und einzeln oder zu zweien in Laubblattachsen sassen, seltener an kurzem Stiele standen.

Bei näherer Untersuchung erwiesen sich aber alle diese vermeintlichen weiblichen Blüthen als zwitterig. Sie gehörten jenem Typus der Zwitterblüthen an, welcher oben unter b) 1. beschrieben wurde, d. h. ihr Fruchtknoten zeigte eine stielartige Verlängerung. Ihre Antheren waren klein, im Blüthenrunde versteckt. Die Cupula enthielt eine stark entwickelte, mit meist breiten Blattschuppen besetzte Achsenwucherung.

Die soeben betrachteten blühenden Triebe weichen somit von

dem gewöhnlichen, für die Eichen im Allgemeinen gültigen Bau nur durch das Vorhandensein zwitteriger Blüten an Stelle der weiblichen ab. Mir erscheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei unserer Pflanze jene die obere Region des blühenden Sprosses einnehmenden Zwitterblüthen überhaupt keine Abnormitäten, sondern gewöhnliche, wenn nicht gar regelmässige Erscheinungen darstellen.

Ebensowenig dürfte eine eigentliche Anomalie darin liegen, dass rein männliche Kätzchen gelegentlich auch in den Achseln der unteren Laubblätter, also nicht ausschliesslich in Niederblattachseln entspringen.

Diejenigen blühenden Triebe, welche mit Sicherheit als abnorm zu bezeichnen sind, fallen schon durch ihre eigenartige Tracht auf. Zunächst ist ihre Hauptachse ungewöhnlich dick. In ihrem oberen Theile verhalten sie sich im Uebrigen wie die normalen oder annähernd normalen Sprosse, von welchen oben die Rede war: In den Laubblattachseln finden sich, einzeln oder paarweise, sitzend oder auf kurzem Stiele emporgehoben, Zwitterblüthen mit winzigen, im Blütengrunde versteckten Antheren, stielartig verlängertem Fruchtknoten, breite Schuppenblätter tragender und in ihrem Achsenteil stark entwickelter Cupula. Erheblich umgestaltet ist dagegen die mittlere Region des blühenden Sprosses. Sie enthält reichblüthige, fast durchweg in Laubblattachseln entspringende Inflorescenzen, die mit fleischigen, aufrechten oder nur im oberen Theil überhängenden, spät (wann?) abfallenden Achsen versehen sind und durch diese Eigenthümlichkeiten beim ersten Blick auffallen. Ein und dieselbe Inflorescenz enthält gewöhnlich gleichzeitig rein männliche, zwitterige und verkümmerte Blüten. Die männlichen Blüten gehören dem unter a), die verkümmerten dem unter c), die zwitterigen meist dem unter b) 2. beschriebenen Typus an. Der Fruchtknoten der letzteren entbehrt also einer stielförmigen Verlängerung. Die Cupula enthält eine starke Achsenwucherung und breite Schuppenblätter. Die Antheren ragen aus der Blüthe hervor. Durch das Ueberwiegen rein männlicher Blüten, schwache Ausbildung ihrer Cupula und geringe Dicke der Inflorescenzachsen kommen Uebergangsbildungen zur normalen Form des blühenden Triebes zu Stande. Der unter Fig. 1 abgebildete, besonders stark deformirte Trieb besitzt fast keine rein männlichen, fast nur verkümmerte und zwitterige Blüten. Die unterste Region des blühenden Sprosses endlich enthält früh vertrocknende, zwitterige Blüten, deren Fruchtknoten stielartig verlängert und in deren Cupula die Achsenwucherung schwach entwickelt ist und die Blattgebilde zahlreich, lang und schmal sind (Figg. 6, 7). Diese Zwitterblüthen bilden wenigblüthige, dünnachsige und bald abfallende Inflorescenzen, welche meist in Niederblattachseln entspringen, oder stehen einzeln. Auch

die einzeln stehenden Zwitterblüthen entspringen in Niederblattachseln. Sie sind bald gestielt, bald sitzend und fallen ebenfalls früh ab.

Bemerkenswerther Weise kehren also in der untersten Region des blühenden Triebes ungefähr dieselben Blütenformen wieder, wie wir sie in der oberen kennen gelernt haben.

Das Vorkommen von Zwitterblüthen an Eichen ist schon früher beobachtet worden und zwar von CLOS, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, 3. Serie, T. III, p. 71, ferner von A. SCHULZ, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X, 1893, p. 309 und von ČELAKOVSKÝ, Oesterr. bot. Zeitschr. 43. Jahrg. 1893, p. 272 ff. An der letztgenannten Stelle wird auch von dem „ersten Anfang einer Cupula“ gesprochen, der sich in Zwitterblüthen vorfindet. In dem von mir behandelten Falle tritt die Cupula, wie oben auseinandergesetzt wurde, in verschiedenen Stufen der Ausbildung, nicht nur in zwitterigen, sondern auch in rein männlichen, ja auch in verkümmerten, der Sexualblätter entbehrenden Blüthen auf. Die Cupula der zwitterigen und gewisser verkümmerten Blüthen besitzt hier die typische, für weibliche Eichenblüthen charakteristische Form.

Mit der Auffindung von androgynen Aehren und Zwitterblüthen bei *Qu. ilicifolia* glaubt ČELAKOVSKÝ (l. c. p. 294) einen bisher angenommenen Unterschied zwischen den Gattungen *Quercus* und *Pasania* (im Sinne PRANTL's) als hinfällig erwiesen zu haben. Als weiterer Unterschied zwischen beiden Gattungen wird von PRANTL (Nat. Pflanzenfam.) die aufrechte Stellung der männlichen Kätzchen von *Pasania* einerseits, das Hängen der männlichen Kätzchen von *Quercus* andererseits betont. Ein grosser Theil der abnormen Inflorescenzen unserer Eiche, nämlich diejenigen, welche eine aufrechte fleischige Achse besitzen, erinnert uns also an die Gattung *Pasania*, zumal jene Inflorescenzen oft zahlreiche rein männliche Blüten enthalten und an Orten stehen, wo wir männliche erwarten könnten.

Diese Aehnlichkeiten werden noch interessanter dadurch, dass in Japan, der Heimat von *Qu. dentata*, sich die Verbreitungsgebiete der Gattungen *Quercus* und *Pasania* berühren.

Die beschriebenen Bildungsabweichungen hielt ich zunächst für Gallenbildungen. Doch ist es mir bis jetzt nicht gelungen, das Vorhandensein parasitärer Pilze oder Thiere nachzuweisen.

Erklärung der Abbildungen.

(Fig. 1 in natürlicher Grösse, die übrigen vierfach vergrössert.)

Fig. 1: Abnormer blühender Trieb, dessen Laubblätter abgeschnitten sind. *g* Grenze zwischen vorjährigem und diesjährigem Spross; *z* eine einzelne sitzende Zwitterblüthe, daneben eine einzelne gestielte; *v* vegetative Seitensprosse.

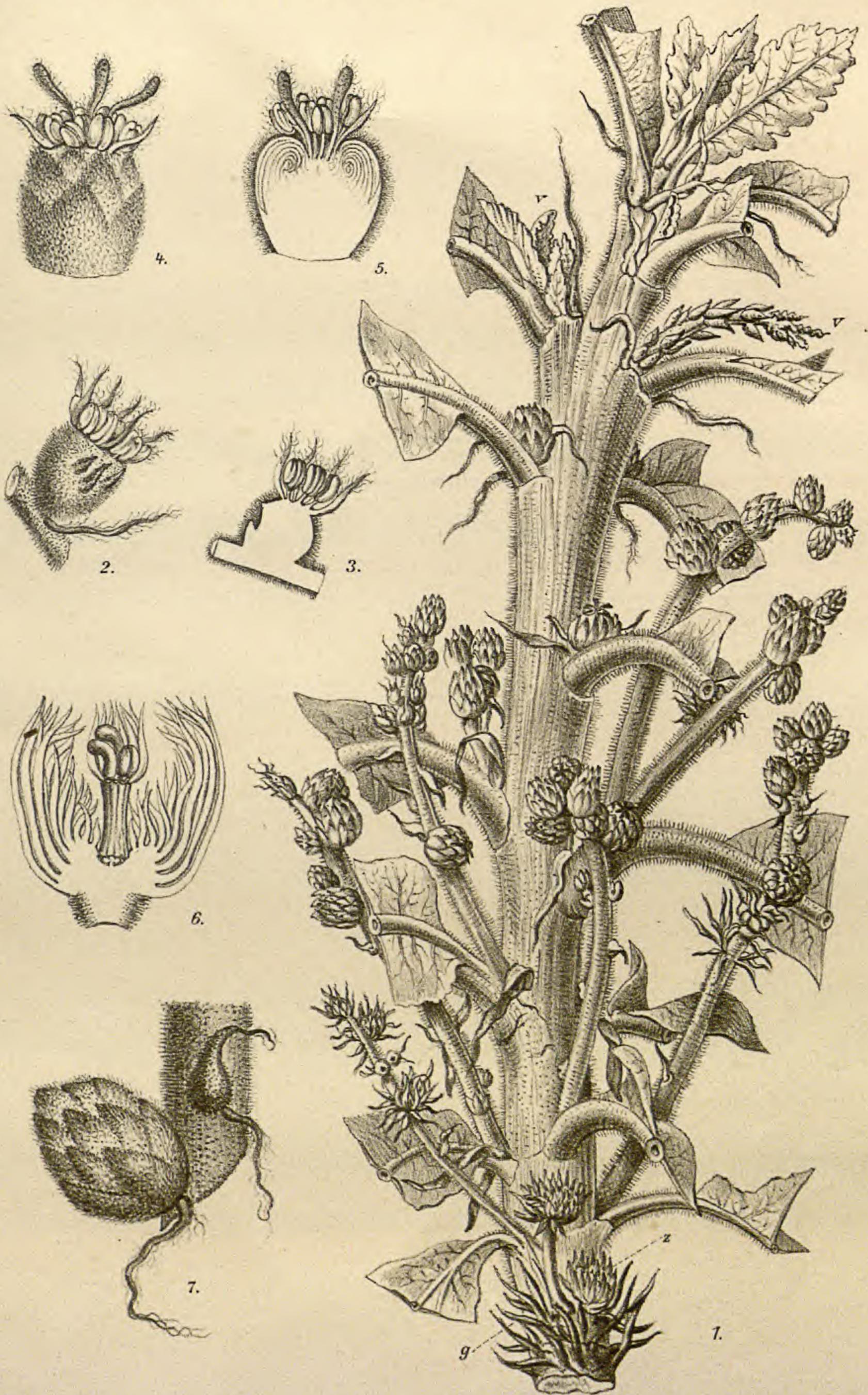
- Fig. 2: Rein männliche Blüthe mit dürftig beblätterter Cupula (ein Blättchen ist vielleicht als Vorblatt anzusehen).
 „ 3: Dieselbe längs durchschnitten.
 „ 4: Zwitterblüthe ohne stielartige Verlängerung des Fruchtknotens.
 „ 5: Dieselbe längs durchschnitten.
 „ 6: Längsdurchschnittene Zwitterblüthe aus der unteren Region des Triebes; der Fruchtknoten stielförmig verlängert. Die vorderen Perigonblätter und ein Staubblatt sind entfernt.
 „ 7: Zwei verkümmerte Blüthen, die eine mit Blattgebilden, die andere ohne solche.

27. W. Belajeff: Ueber die Centrosome in den spermatogenen Zellen.

Mit Tafel XV.

Eingegangen am 23. Juni 1899.

In meinen Mittheilungen in Heft 5 der „Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft“, Jahrgang 1898, führte ich die Gründe an zu der Behauptung, dass die färbbaren Körperchen, welche ich bereits im Jahre 1892 in den spermatogenen Zellen bei *Chara* und 1895 bei Filicineen und Equisetaceen entdeckt hatte, und welche gleichfalls von HIRASE, IKENO und WEBBER in den spermatogenen Zellen der Cycadeen aufgefunden wurden, die Centrosome darstellen, wie solches bereits von mir im Jahre 1892 vorausgesetzt worden war. Dabei wies ich darauf hin, dass es zur endgültigen Lösung der Frage, ob diese Körperchen thatsächlich Centrosome sind, unbedingt nöthig ist, ihre Lage in der Zelle während der Karyokinese und ihre Beziehung zu den Achromatinfäden aufzuklären. Bald darauf erhielt ich einige Präparate, die es ermöglichten, die erstere Frage lösen zu können. In den Grossmutterzellen der Spermatozoiden dieser Präparate fanden sich die Kerne im Stadium des Muttersternes oder im Anfangsstadium des Auseinandergehens der Chromosome. An beiden Polen der karyokinetischen Figuren befanden sich die färbbaren Körperchen gelagert, welche die für die Centrosome charakteristische „Behöfung“ zeigten. (Fig. 1.) Die karyokinetischen Figuren liessen die achromatischen Fäden in Folge der Vorbereitungs-methode aber nicht mit der genügenden Deutlichkeit erkennen. Die Zellen, in welchen sich die erwähnten karyokinetischen Figuren vorfanden, waren durch die Osmiumdämpfe getödtet und hatten dieselbe Grösse beibehalten, welche sie im Leben besaßen. Die Fixirung durch einen Tropfen



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Weberbauer August

Artikel/Article: [Ueber Bildungsabweichungen in den Blütenständen einer Eiche. 194-199](#)