

S
9469

Bücherei für Bienenkunde, X. Band

Die Pollenformen als Mittel zur Honig- Herkunftsbestimmung

Mit zwei Bestimmungswandtafeln

Von

L. Armbruster und
G. Oenike



1929

Karl Wachholtz Verlag • Neumünster in Holstein

Es ist höchste Zeit, daß man die Zungen-
prüfung beim Honignur noch dort gelten
läßt, wo sie große bis größte Erfahrung
nachweist: das sind enge Bezirke mit
gleichbleibender Tracht.



Bücherei für Bienenkunde

Herausgegeben von Dr. phil. nat. LUDWIG ARMBRUSTER

ord. Professor und Direktor des Instituts für Bienenkunde
an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin-Dahlem

Band X

Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftsbestimmung

Karl Wachholtz Verlag, Neumünster in Holstein.

1929 BF 1503

Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunfts- bestimmung.

Von

L. Armbruster und G. Oenike

1929

Karl Wachholtz Verlag, Neumünster in Holstein.

9469

Ms. 9463 h

Alle Rechte vorbehalten
Copyright by Karl Wachholtz, Neumünster in Holstein 1929



Dem Preußischen Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

Herrn Dr. Steiger

gewidmet.

Zur Einführung.

Schon viele haben sich mit den Pollenformen im Honig herumgeschlagen. Viele haben es wieder aufgegeben. Wir haben zwar nicht aufgegeben, aber am liebsten hätten wir unser Material noch nicht veröffentlicht, weil wir gern mehr gehabt hätten. Immerhin, zum Ende kommt man hier doch nie, auch wenn man ungestörter und ungehemmter arbeiten kann als wir es konnten. Eine Reihe von Kollegen drängte jedoch stark auf Veröffentlichung. Der Deutsche Imkerbund hat sich im Laufe der Jahre ebenfalls dafür interessiert, und er hat eigentlich Grund dazu. Der Wettbewerb mit dem Auslandshonig prägt heute dem schweren Daseinskampf der deutschen Imkerei den Stempel auf. Mehrere gerichtliche Prozesse beleuchten die Markt- um nicht zu sagen die Kampf- lage. Der Imkerbund forderte in Ulm den Deklarationszwang, und dieser hat keinen Zweck, wenn er sich nicht erstreckt vom Großimport herunter zum kleinsten Einzelhandel. Zwang hat aber keinen Sinn ohne Kontrolle. Und Kontrolle anordnen hat keinen Zweck ohne brauchbare Prüfweisen. Der Imkerbund schreibt seit etwa März 1926 auf sein Einheitsglas: „Gewähr für echten deutschen Honig“. Eine Gewähr kann man nicht bieten ohne einen Prüfungsdienst, und einen Prüfungsdienst kann man nicht einführen ohne Prüfungsverfahren. Daß ein solcher Prüfungsdienst Arbeit zu leisten hätte, gehe daraus hervor, daß nach PFITZENMAIER und ARMBRUSTER 1926 AfB VII/7 bei Probeankäufen von Honigen in Berlin nur jedes vierte Glas (Einheitsgläser des Imkerbundes gab es damals noch nicht!) deutschen Honig enthielt, während das Uebrige Auslands- oder Mischhonige waren. Man kann fast sagen, die mikroskopische Prüfung des Honigs ist zurzeit wichtiger als die chemische, denn angesichts der niedrigen Auslandshonigpreise haben die Kunsthonigfabriken ihren Betrieb abgebaut, und wenn die Kunsthonigerzeugung sich nur mehr schlecht lohnt, dann lohnt sich auch kaum mehr das Fälschergeschäft, besonders das feinere Fälschergeschäft.

Am 6. März 1926 hat ARMBRUSTER mit Nachdruck vor der Vertreterversammlung des Deutschen Imkerbundes in Berlin diesen Standpunkt

vertreten. Einige Zeit darauf wurden den Bienenforschungsstellen in Münster und Erlangen sowie dem Institut für Bienenkunde in Berlin-Dahlem je gleich hohe Geldbeträge bewilligt zur Ausarbeitung von Methoden für die mikroskopische Honigherkunftsbestimmung. Wir hatten im Institut für Bienenkunde damals bereits ein Jahr auf diesem Gebiete gearbeitet. Später, Anfang 1928, bewilligte die Leitung des Imkerbundes, auf Drängen des Forschungsausschusses, dem die Originale der Wandtafeln und Familientafeln vorgelegt und erläutert worden waren, eine weitere Summe, um die Herausgabe dieses Werkchens zu beschleunigen. Wenn es trotzdem leider noch gar zu langsam ging, bis es erschien, so sind daran die Verfasser nachweislich nicht schuld. Immerhin konnte mit dem Druck sofort begonnen werden, da die Auslagen des Instituts für Bienenkunde für die zahllosen zeichnerischen Unterlagen nicht von dem hierfür zu suchenden Verleger ersetzt werden mußten.

Allen, die das Erscheinen dieser Arbeit mitermöglichten, sei herzlicher Dank gesagt.

„Die Unterscheidung zwischen deutschem Honig und Auslandshonig ist also ebenso wichtig, wie sie dem Chemiker unmöglich ist. In seiner 7. EntschlieÙung vom 2. August 1926 hat der Deutsche Imkerbund zum Schutz des deutschen Honigs u. a. gefordert: Deklarationszwang bei der Einfuhr und im Inlandsverkehr, u. a. auch höheren Zollsatz. Solche Bestimmungen werden niemals Gesetz werden können, falls nicht ein wissenschaftliches Verfahren ausgearbeitet ist, das jederzeit (denken wir an den erwähnten Inlandverkehr) gestattet, Auslandshonig von Inlandshonig zu unterscheiden.

Geben wir uns ja keinem Zweifel hin! Die Zungenprüfung und die Zungensachverständigen werden hier versagen. An der Wasserkante gibt es ein paar deutsche Honigarten. Die mag dort ein Zungenprüfer durch die Zunge von dem Ueberseehonig zu unterscheiden vermögen. Ich möchte aber den kennen, der alle Honige der deutschen Gauen so kennt, daß er auf Anhieb sagen kann: „Das ist keiner der deutschen Honige, auch keine Honigmischung, sondern dies ist ein Auslandshonig.“ Und vor allem, wenn ein solcher Zungenkünstler da ist, wie soll er seine Kunst anderen zeigen, etwa durch Wort und Schrift? Man hat heute die Zungenprüfer erwähnt, die die Chemiker zu Hilfe ziehen bei Prüfungen von Wein und Kaffee. Wie gern würden die Chemiker auf diesen Ersatz verzichten, falls sie etwas besäßen, wie

die Pollenanalyse beim Honig, über die wir uns nun näher zu verbreiten haben . . .

Von denen, die bereits vorgearbeitet haben, seien erwähnt: PFISTER, R., 1895: Versuch einer Mikroskopie des Honigs; ferner YOUNG, W. J., 1908: Mikroskopische Untersuchung der Honigpollen; insbesondere aber FEHLMANN, C., 1911: Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung des Honigs mit spezieller Berücksichtigung des Schweizer Honigs und des in die Schweiz eingeführten fremden Honigs (Diss., Zürich, Bern).

Zur Untersuchung der festen Bestandteile im Honig untersucht man das, was oben auf schwimmt, oder das, was sich unten ansammelt, und zwar kann man dies machen beim unverdünnten, höchstens erwärmten Honig, vor allem aber beim verdünnten Honig. Beschleunigen kann man den Prozeß durch Zentrifugieren. Wir haben mit FEHLMANN die in der Honigchemie viel angewandte $\frac{1}{3}$ -Lösung verwendet (1 Gewichtsteil Honig, 2 Gewichtsteile Wasser). Die Befürchtungen, die FEHLMANN gegen das Zentrifugieren hegt, erwiesen sich nicht als sehr schwerwiegend. Beim Zentrifugieren wird die Schwerkraft ersetzt durch die Zentrifugalkraft, ähnlich wie bei der Honigschleuder. Da die Zentrifugalkraft erheblich höher ist, geht das Zentrifugieren viel rascher als das Sedimentieren, zu dem man 24 Stunden Wartezeit benötigt. Das Prüfungsverfahren mittels des Zentrifugierens ist also wesentlich leistungsfähiger.

Der Grundgedanke der Honigprüfung auf Pollen ist der: Die Blütenstaubkörner, die sich im Honig finden, stehen in Zusammenhang mit dem Nektarsammeln. Die Bienen bestäuben sich dabei mit Blütenstaub, und das, was im Haushalt der Natur eine so überaus wichtige Rolle spielt: Uebertragung von Blütenstaub von einer besuchten Blüte auf die Narbe der anderen, das kommt uns hier zugute. Die Spuren, die in den Nektar und damit in den Honig gelangen, genügen, um uns zu sagen: Auf diesen und diesen Pflanzen hat die Biene gesammelt, als sie den Honig eintrug. Wenn der Blütenstaub, den wir im Honig finden, übermäßig zahlreich auftritt, dann liegt meist Preßhonig vor, bei dessen Gewinnung die Waben zertrümmert, die Pollenmassen der Pollenzellen frei werden und in den Honig gelangen. Die durch solche Pollenmassen verratenen Blüten brauchen dann nicht unbedingt Nektarspender zu sein.

Mißlich ist nur, daß die Pollen, die im Honig gelegen haben, sich verändern. Doppelt mißlich ist ferner, daß die Pollen, die längere Zeit sich in der verdünnten Honiglösung befanden, besonders deutlich

aufquellen. Viele Pollen sind an sich schon einander sehr ähnlich. Durch das Quellen verschwinden noch die wenigen Unterscheidungsmerkmale. Pollen einer bestimmten Pflanze, die man ihren Staubgefäßen entnimmt, können also deutlich anders aussehen als Pollen derselben Pflanze, die schon im Honig oder in der Honiglösung längere Zeit gelegen haben. Dasselbe gilt auch von Pollen, die man den von Zeit zu Zeit am Flugloch eingesammelten Höschen entnommen hat. Leider gilt dasselbe auch für die Pollenbilder, die man in den Botanik-Veröffentlichungen findet, deren Zahl übrigens recht gering ist. An Pollenuntersuchungen hatten bis jetzt auch die Prähistoriker Interesse. Die Moorforschung untersucht die Pollenformen, die sich noch aus urvordenklichen Zeiten in den Torfmooren erhalten haben. Man erhält dadurch Aufschluß über die Pflanzen, die im Meer oder auch in der Nähe gestanden, und deren Pollen in den feuchten Grund verweht wurden. Die Zahl der Pollen, um die es sich dabei handelt, ist aber nicht sehr groß, und nicht alle Formen haben Interesse für uns.

Bei der Untersuchung der Pollen hat man zu achten auf:

1. Verunreinigungen und „Fremd“-Körper überhaupt;
2. die Menge der Pollenkörner überhaupt;
3. die Formen der Pollenkörner;
4. die Farbe der verschiedenen Formen, insbesondere auch auf die Farbe der sonst ähnlichen Formen;
5. die verschiedene Größe der ähnlichen oder gleichen Formen.

Für gewisse Zwecke ist es gut, das Präparat zu mikro-photographieren, aber nur für gewisse Zwecke, insbesondere für Uebersichtsbilder. Das Fehlen der Farbe ist in manchen Fällen mißlich. Schlimmer ist an den Photographien, daß sie von einem Pollenkorn eben nur einen optischen Querschnitt geben, während bei diesen kugeligen Gebilden, deren Besonderheiten fast ganz auf der Kugeloberfläche liegen, eine optische Abtastung der ganzen Oberfläche nötig ist. Was man dabei findet, läßt sich auf einer einzigen Zeichnung schon eher vereinigen. Das Zeichnen ist auch deswegen unter allen Umständen vorzuziehen, weil man sich dabei vielmehr Rechenschaft gibt über das Gesehene, weil man also dabei viel mehr lernt. Photographie und Zeichnung ergänzen sich, aber der Hauptwert ist der Zeichnung beizulegen. Die Farbe kann man bei der Zeichnung durch schriftliche Zusätze festhalten, ebenso die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Formen. Altbekannte Formen braucht man nicht immer neu zu zeich-

nen. Es genügt, sie mit einem Stichwort, einer Mengenangabe festzuhalten. Sehr wichtig ist, daß alle Untersuchungen bei derselben Vergrößerung erfolgen. Am meisten empfiehlt sich die Vergrößerung 500fach. Sie genügt auch noch für kleinere Pollenkörner und läßt sich leicht umrechnen. Die Zeichnung der Präparate muß, damit sie maßhaltig ist, mit dem Zeichenapparat erfolgen. Für jede Honigprobe nehme man ein eigenes Zeichenblatt, das auch alle Herkunftsangaben usw. enthält . . .

Die Honigprüfung auf Pollen ermöglicht bei einiger Uebung verhältnismäßig rasch ein Urteil darüber, ob Auslandshonig vorliegt, ganz oder als Mischteil. Im allgemeinen haben sich alle Angaben von FEHLMANN bestätigt. Es galt im wesentlichen, Kleinigkeiten richtigzustellen und die Untersuchungen auszudehnen auf Nichtschweizer Honige und auf zahlreichere Auslandshonige. Es galt insbesondere, Auslandsformen nach Möglichkeit zu bestimmen, eine Arbeit, die freilich noch nicht abgeschlossen ist und bei der man sich darauf gefaßt machen muß, daß früher oder später manche, bisher als Auslandsformen bezeichnete, auch im Inland nachgewiesen sind. Zum Glück aber spricht hier nicht nur die Form mit, sondern auch die Farbe und insbesondere auch die Häufigkeit des Vorkommens. Oft ist auch recht sprechend eine bestimmte Zusammenstellung von verschiedenen Formen. Das Hauptergebnis aber bleibt: Man kann bei einiger Uebung verhältnismäßig bald Auslandshonig von Inlandshonig unterscheiden auf Grund des mikroskopischen Bildes. Die Methode läßt sich in Wort und Schrift lehren, und die Prüfungsart ist leistungsfähig. Falls jemand auf den Gedanken käme, die Pollen aus einem Honig zu entfernen oder gar durch andere zu ersetzen, der dürfte auf ernste Schwierigkeiten stoßen, und zwar Schwierigkeiten nicht nur in finanzieller Hinsicht. Fälle, wo Inlandspollen beigemischt ist, lassen sich ohne Zweifel leicht nachweisen. Dies läßt sich sagen, o b w o h l (um nicht zu sagen weil) uns dieser Fall bis jetzt noch nicht vorgekommen ist. Selbst wenn die Prüfung nicht die Bedeutung hätte, die ihr nach meinen einleitenden Worten zukommt, hätte sie doch noch gar manchen imkerischen, ja auch wissenschaftlichen Wert. Der Chemiker findet bisweilen außerordentliche Zahlenwerte bei seinen üblichen (zum Teil halb amtlichen) Untersuchungen. Er muß sich dann ein Urteil bilden, ob Blatthonig vorliegt oder Blütenhonig. Es gibt ohne Zweifel keine Methode, die so rasch und so einfach nach unseren bisherigen Erfahrungen und so unzweideutig die Blatthonignatur darlegt, wie die mikroskopische Prüfung. Die diesbezüglichen Angaben

FEHLMANN's konnten wir durchaus bestätigen. Die Probe aufs Exempel fiel dann besonders eindrucksvoll aus, wenn außer unserem Institut noch eine andere Untersuchungsstelle unabhängig entschied, ob Blatthonig vorliegt.

Endlich besitzt man im Mikroskop einen förmlichen Fernseher, mit dem man dem Imker zuschauen kann, wie er seinen Honig geerntet und gepflegt hat. Falls das Mikroskop und eine gewisse Uebung vorhanden ist, ist der Aufwand an Zeit und Geld bei all dem erfreulich gering . . ." ARMBRUSTER, 1926: Ueber Herkunftsbestimmung des Honigs, Vortrag, gehalten auf der 64. Wanderversammlung der Bienenwirte deutscher Zunge am 3. August 1926 in Ulm. In: Rheinische Bienenzeitung 1926, Heft 9.

Um allen Mißverständnissen zu begegnen, sei vorweg gesagt: Die vorliegende Arbeit ist kein Lexikon (in dem man alles findet), sie ist kein Lehrbuch (das abgeschlossen fix und fertig dasteht), natürlich auch kein Leitfaden (in dem Maßgebendes kurz und mundgerecht vorgesetzt wird). Das Buch ist vielmehr eine Arbeitshilfe, das zwar den ernstlich Arbeitenden unterstützt, ihm aber die Arbeit keineswegs abnimmt. Am ehesten noch könnte es verglichen werden mit einer Kartothek, in der schon zahlreiche Leitkarten stecken, bei der die einzelnen nicht leer, aber auch nicht voll sind. Aber jeder, der schon Arbeiten organisiert hat, weiß, wieviel eine angefangene Kartothek wert ist, wenn sie nur mal begonnen und wenn sie nicht von vornherein gar zu ungeschickt begonnen ist.

Es handelt sich darum, ein System in die große Zahl von Pollenformen zu bringen, denn der Formenreichtum ist bei den Pollen groß. Das bedeutet eine Schwierigkeit. Aber eine noch größere Schwierigkeit ist das Formeneinerlei, das wir streckenweise bei den Pollen finden.

Aus praktischen Gründen müssen wir uns beschränken auf die Pollenformen, wie sie sich uns bieten, wenn die Körner längere Zeit in einer Honig- oder Zuckerlösung, etwa vom spezifischen Gewicht 1,1115 ($\frac{1}{3}$ -Lösung), gelegen haben, ferner müssen wir uns beschränken auf jene Dinge, die sich unmittelbar unseren Augen darbieten. Wir können uns hier also nicht im einzelnen abgeben mit den verschiedenen Stadien, die die Pollen beim Aufquellen durchlaufen, obwohl das z. B. bei Cruciferen gewiß interessant wäre, auch nicht mit den reifen oder überreifen Formen, nicht mit den verschiedenen Auskeimungsstadien, nicht mit der Ontogenese der einzelnen Tetraden etc.

Um den Formenreichtum einigermaßen zu bewältigen — vor einem nichtbotanischen Forum! — haben wir den Weg der übersichtlichen Darstellung gewählt und diesen Weg in doppelter Weise gesichert. Der Uebersicht wegen haben wir das gesamte Material auf „Wandtafeln“ untergebracht. Wer sich in der Zahl der Austrittsstellen nicht zurechtfindet, der kann die Oberflächengestaltung zum Ausgangspunkt wählen. Innerhalb der einzelnen Untergruppen bietet dann die Größe des Pollenkornes einen Wegweiser. Wer in einer Spalte der großen Tafeln nicht das Passende findet, der kann ohne weiteres die entsprechende Gegend in der Nachbarspalte mustern. Da überall die Abbildungen gleichen Maßstab aufweisen, ist ein Vergleich aufgrund des Augenmaßes leicht. Außerdem sind die μ -Zahlen angegeben (vergl. auch unten die Größenkennzeichnung mittels großer und kleiner Buchstaben).

Da die überwiegende Mehrzahl der Pollen drei Austrittsstellen besitzt, wurde eingeteilt in 1) Pollen mit drei Austrittsstellen, 2) Pollen mit weniger als drei und 3) Pollen mit mehr als drei Austrittsstellen. Die an sich leichte Gruppe der regelrecht zusammengesetzten Pollen steht hierbei abseits. Die Entscheidung, ob ein Pollen drei oder mehr Austrittsstellen besitzt, ist nämlich verhältnismäßig leicht, viel leichter als z. B. die Frage, ob ein Pollen keine oder eine Austrittsstelle aufweist.

Austrittslöcher und Austrittsfalten sind dabei gleich behandelt und als neutraler Ausdruck „A u s t r i t t s s t e l l e“ beibehalten (der Name „Keimporen“ wurde vermieden). Eine Unterscheidung von Löchern und Falten ist zwar bisweilen sehr leicht, bisweilen aber nicht, da es Fälle gibt, wo die Exine Falten und die Intine gleichzeitig Löcher zeigt. Sodann gibt es Falten, die so klein werden, daß man sie als Löcher ansehen könnte und umgekehrt.

Innerhalb dieser Gruppe mit den verschiedenen Austrittsstellenzahlen wurde dann die Form herangezogen. Die mehr oder weniger kugeligen bilden die Hauptmasse (diese Gruppe ist in unserem Falle unnatürlich groß, weil viele Pollen erst infolge der Quellung in der Honig- und Zuckerlösung kugelig werden). Davon sind abgetrennt die ausgesprochen dreieckigen (z. B. *Oenothera*, *Epilobium*), die ausgesprochen länglichen (z. B. Umbelliferen) und die ausgesprochen linsenförmig abgeplatteten. Die länglichen sind fast stets mehr oder weniger ideale Rotationskörper. Bei den linsenförmigen kommen Formen vor, wo die Linse kreisrunde (Rotations-Ellipsoide um die kurze Achse) und längliche Umrißlinien zeigt.

Der zweite Einteilungsweg nach der Oberflächenbeschaffenheit ist auf den Beilagen aus den Spaltenüberschriften zu ersehen. Wir teilen die Pollen ein in 1) glatte, 2) körnige, 3) warzige, 4) geriefte, 5) netzige, 6) stachelige (auch hiervon wird die ganz abgeschlossene Provinz der zusammengesetzten Pollen nicht berührt). Als Abkürzung für diese sechs einteilungswichtigen Eigenschaften wählen wir die Buchstaben G, K, W, R, N, S, Z bzw. g, k, w, r, n, s, z. Falls es sich um größere Pollenformen (40 μ und darüber) handelt, werden sie mit großen Buchstaben gekennzeichnet (falls es sich um kleinere Formen handelt, mit kleinen Buchstaben).

Wie bei jeder Bestimmungstabelle werden auch hier bisweilen Zweifel auftauchen bei mehr oder weniger ausgesprochenen Uebergangsformen. Unter die glatten Pollen wurde alles gerechnet, was nicht deutlich gekörnt (gerieft etc.) erschien. Skulpturen, die man z. B. nur mit Oelimmersion gewahr wird, sind ignoriert. Manche Zweifel werden vielleicht auftauchen, ob man eine Form unter die gekörnten oder unter die netzförmigen einreihen soll. Es täuschen gewisse grobkörnige Formen bei bestimmter mikroskopischer Einstellung ein feineres Netz vor. Jedoch wird die eigentliche körnige Struktur fast stets dadurch erzeugt, daß die Exine wie aus „Palisadenstäbchen“, im Extremfall wie aus Pflastersteinen, (vergl. „Palisadenepithel“ bzw. „Pflasterepithel“) zusammengesetzt, ja, zusammengebacken ist. Im optischen Querschnitt durch das Pollenkorn und damit auch durch die Exine sieht man diese Stäbchen als radiale Riefung und die „Pflastersteine“ als eine Art Perlenkette („geperlt“). Bei glatter Oberfläche fehlt solche Struktur im optischen Querschnitt durch die Exine. Bei den warzigen Formen sieht man auf der Exine Höckerchen aufsitzen, bei den netzigen erscheint die Exine im optischen Querschnitt fast stets zweischichtig, innen die Grundschicht der Exine, oft mehr oder weniger homogen, und darauf sitzen wie eine zweite Schicht die Elemente, welche die Stege des Netzes bilden. Das können oft wiederum Palisaden oder im optischen Querschnitt Pflastersteine oder Keulen sein. Die stacheligen Formen sind vielfach gleichzeitig auch gekörnt in der Weise, daß zwischen normalen Palisaden dann solche vorkommen, die weit über die Oberfläche herausragen als „Zähne“, „Pflöcke“ oder Stacheln.

Bei den Netzen unterscheiden wir Stege (Leisten) und Vertiefungen. Die Stege bilden die Maschen des Netzes und umgeben die Vertiefungen. Es kann vorkommen, daß auf den Stegen Stacheln stehen. Meistens sind diese aber nicht sehr groß. Solche Formen zählen

unter die netzigen. Es gibt auch stachelige Formen mit verwickelter Oberflächenskulptur, die offenbar schon Anfänge zu einer ganz groben Netzbildung zeigen, wie *Taraxacum* und Verwandte. Diese zählen noch unter stachlig, weil der erste Oberflächeneindruck sicher nicht der eines Netzes ist.

Bei den gerieften Formen dringen die Ritzen meistens deutlich in die Exine ein. Die Riefen sind aber fast stets nur zart und dicht. Formen wie *Thunbergia reticulata*, wo die Austrittsfalte in vielfachen Spiralwindungen um die Exine läuft, zählen nicht etwa als gerieft.

Es ist nicht der Zweck dieser Abhandlung, eine Anatomie der Pollen, sondern höchstens eine Morphologie der Pollen zu geben. Bei den Beschreibungen ist also der Eindruck wiedergegeben, den ein aufmerksamer und urteilsfähiger, aber im einzelnen nicht eigentlich fachkundiger Beobachter von den Formen erhält. Großer Wert ist gelegt auf den optischen Querschnitt als eine einfache Art Ersatz für eine anatomische Zergliederung. Schon erwähnt wurde, wie man die aufschlußreiche Oberflächenstruktur der Exine nicht studieren soll, ohne die optischen Querschnitte näher zu untersuchen. Da wir die Formen in (Honig-) Zuckerlösung von bestimmter Concentration untersuchen müssen, kommt die Behandlung des mikroskopischen Gesichtsfeldes mit chemischen Reagentien nur in beschränktem Maße in Frage, insbesondere nicht die Behandlung mit Färbemitteln der mikroskopischen Technik. Viel eher kommt es darauf an, die natürlichen Farben der Pollenkörner zu berücksichtigen, die z. B. bei Buchweizenhonigen sehr aufschlußreich sind. Bei der Betrachtung des ungefärbten Präparates spielen die Lichtbrechungsverhältnisse eine erhebliche Rolle. Ihnen wurde ziemliche Aufmerksamkeit zugewendet. Sie ändern sich natürlich stark mit den mikroskopischen Einschlußmitteln. Die Brechungsexponenten der von uns gebräuchlichen Mittel haben wir darum bestimmt. Sie betragen:

Flüssigkeit nach Faure	1,4388	(selbst hergestellt).
„ „ Hoyer	1,4102	„
Zuckerlösung ($\frac{2}{3}$)	1,3872	
Glycerin-Gelatine	1,4180	
Chloralhydrat	1,4539	
Canadabalsam	1,523	(ziemlich dünn).

Die Einschlußmittel, in denen die Präparate gezeichnet bzw. untersucht sind, wurden darum möglichst immer angegeben. Von den Einschlußmitteln hat sich $\frac{2}{3}$ -Zucker- oder Honiglösung zum Glück am

besten bewährt. Schade nur, daß man damit nicht ohne weiteres gute Dauerpräparate erhält. Falls man ein Antisepticum, wie z. B. Phenol in wenigen Tropfen beifügt, dann treten zwar kaum Gärungserreger auf, aber mit der Zeit trocknet das Präparat ein, trotz Wachsumrandung. Mit Phenol sei man aber sehr sparsam, sonst quellen die Pollenkörner nicht normal auf! Präparaten, die im Laufe der Jahre etwas eingetrocknet waren, fügten wir meist etwas Chloralhydrat bei, worin die Körner alsbald, oft vor unseren Augen, aufquollen (leider manchmal unerwünscht stark). Solche Präparate zeigen dann meistens den Vermerk: Zucker + Chloralhydrat. Glycerin gibt zwar in einfacher Weise Dauerpräparate. Es hat sich für unsere Zwecke in optischer Hinsicht offenbar am schlechtesten bewährt. Möglicherweise schadet in manchen Fällen die Erwärmung etwas (die nötig ist, um die Gelatine flüssig zu bekommen). Vor allem aber war schlecht die Oberfläche der Körner zu studieren. Möglicherweise störten außer dem Wassergehalt auch noch die häufig vorhandenen „Oeltropfen“ etc. bei klebrigen Pollen. Die sonst so bequeme Faure'sche Flüssigkeit oder das verwandte Hoyer'sche Gemisch haben sich nicht schlecht bewährt, aber wir verwandten sie erst in der letzten Zeit und haben keine Erfahrung, wie die Präparate nach Jahren sich annehmen.

Innerhalb der einzelnen Gruppen geben wir als Wegweiser die Größe an. Gewiß ist es mißlich, wenn z. B. beim Quellen die Körner stark an Größe zunehmen, mißlich ist es auch, wenn der Beobachter keinerlei Hilfsmittel zur Größenbestimmung hat, wenn er also nur auf Schätzung angewiesen ist. Immerhin wird auch der Anfänger in seinen Honigen die eine oder andere Form bald erkennen und sie dann als Maßstab beim Vergleichen verwenden können. Die Größe für seine Ausgangsformen findet er in unseren Tabellen. Wir haben die Größe der Körner in der Weise bestimmt, daß wir die Vergrößerung unserer Optik nachkontrollierten. Ein zuverlässiges Objektmikrometer (2 mm in 200 Teile eingeteilt) wurde in Objekttischhöhe und Objekttischnähe mit dem Abbé'schen Zeichenapparat gezeichnet und die Zeichnung mit dem Maßstab gemessen. Eine einfache Division ergibt dann eindeutig und viel genauer als die Optiker-Katalog-Daten die Vergrößerung der betr. optischen Kombination (Okular, Objektiv, Tubusauszug, Objekttischhöhe, Objekttischnähe).

Wer eine Kartothek benutzt, der muß das Einteilungsprinzip ähnlich gut im Kopf haben, wie der Benutzer eines Wörterbuches das ABC. Um an die Einteilungsordnung möglichst oft zu erinnern und um sie

uns mund- und schreibgerecht zu machen, haben wir eine Formelsprache eingeführt. Wenn wir einer Form die ihr zustehende Formel geben wollen, dann müßten wir sie genau ansehen hinsichtlich der sprechendsten Eigenschaften, nämlich der Eigenschaften, die hauptsächlich Bestimmungswert haben: Oberfläche, Zahl der Austrittsstellen, Form (Größe). Hinsichtlich der Form unterscheiden bezw. bezeichnen wir: ○ mehr oder weniger rund, △ ausgesprochen dreieckig, () länglich, ⊖ linsig.

Betrachten wir noch, wie andere, insbesondere der verdiente FEHLMANN, der Schwierigkeiten Herr zu werden suchten.

FEHLMANN gibt folgende Liste von Arten, deren Pollenform so charakteristisch ist, daß man die Art (species) aus der Pollenform bestimmen kann. Wir haben gegen diese Liste einige Bedenken, z. B. auch hinsichtlich zweier wichtiger Formen.

Uebersicht der Pollenkörner, deren botanische Herkunft bestimmt werden konnte.

1. Pollenkörner, die gestatten, die *Arten* der Pflanze zu bestimmen:

Heracleum spondylium L.	Cornus sanguinea L.
Onobrychis viciaefolia Scop. =	Centaurea jacea L.
Onob. sat. Lmk.	Centaurea scabiosa L.
Polygonum bistorta L.	Calluna vulgaris Salisb.
Castanea vesca Mill.	Robinia pseudacacia L.
Tragopogon pratensis L.	Erica carnea L.
Viola tricolor L.	Plantago maior L.
Corylus avellana L.	

(Castanea vesca-Pollen läßt sich z. B. von Lotus schwer unterscheiden. Beide haben ähnliche Größe, sind ähnlich glatt, lichtbrechend, mit 3 kleinen Falten. Allerdings wird man in besonderen Fällen, wo man die näheren Umstände der betreffenden Honigtracht kennt, mit ziemlicher Sicherheit sagen können, in diesem Falle liegt Castanea vesca, und in diesem Falle Lotus vor.

Erica carnea können wir zwar von Calluna vulgaris, nicht aber von anderen Ericaceae mit Sicherheit unterscheiden.

Auch hinsichtlich der folgenden Liste: „Pollenkörner, die nur gestatten, die *Gattungen* zu bestimmen“, scheint uns FEHLMANN etwas zu optimistisch zu sein. D. Verf.)

2. Pollenkörner, die nur gestatten, die *Gattungen* zu bestimmen, da fast alle Arten der Gattung gleiche oder sehr ähnliche Pollenkörner besitzen:

Lonicera	Asperula
Helianthemum	Galium
Ranunculus	Aesculus
Salvia	Knautia
Carex	Chrysanthemum
Rhododendron	Luzula
Orchis	Myosotis
Lilium	Geranium
Pirus und Prunus = Obst	Alnus
Cardamine	Tilia
Bellis	Juglans
Vaccinium	Plantago
Epilobium	Sanguisorba
Salix	Vicia
Astrantia	Filipendula
Rubus	Pinus
Picea + Abies	

3. Typen von Körnern, die meist mehrere Arten und Gattungen einer Familie umfassen:

Typus Cruciferen:	Sinapis; Brassica; Arabis
„ Malvaceae:	Althaea; Malva.
„ Labiaten:	Brunella; Thymus; Origanum; Mentha; Lavendula; alle kleiner als Salvia, aber untereinander kaum zu unterscheiden.
„ Carduus:	Carduus, Cirsium; Echinops; Onopordon.
„ Dahlia:	Dahlia; Tussilago; Helianthus; Petasites; Calendula.
„ Taraxacum:	Taraxacum; Crepis, etwas kleiner; Hieracium, etwas größer als Taraxacum.
„ Anthriscus:	Anthriscus; Angelica; Carum; Pastinaca.
„ Taxus:	Taxus; Chamaecyparis; Thuja.
„ Trifolium repens:	Trifolium repens; Trifolium hybridum; Trifolium montanum; Coronilla; Ononis. Trifolium medium.
„ Lotus:	Lotus; Hippocrepis; Melilotus.
„ Trifolium pratense:	Trifolium pratense; Trifolium incarnatum;

In seiner dritten Liste: „Typen von Körnern, die meist mehrere Arten und Gattungen einer Familie u m f a s s e n“, werden unter dem Typus „Labiatae“ Brunella und Lavendula zusammengefaßt. Wir fanden sie sehr verschieden. Die Größen bei den Salviaarten fanden wir sehr verschieden. Den Typus Carduus und Echinops können wir unmöglich unter einen zusammenfassen. Auch die Papilionaceae glaubten wir anders in Typen einteilen zu sollen.

Natürlich handelt es sich um die K e r n s c h w i e r i g k e i t unserer Aufgabe. Wenn die Einteilung der Pollen Hand in Hand ginge mit der Einteilung der Pflanzensystematik, dann w ä r e j a das Bestimmen der Pflanzen aus den Pollen eine viel, viel l e i c h t e r e Sache. Die Schwierigkeit suchten wir in der Weise zu umgehen, daß wir grundsätzlich verzichteten, Gesetzmäßigkeiten darzustellen, die offenbar nicht da sind, oder, falls sie auf Grund des untersuchten Materials sich feststellen ließen, schon im nächsten Augenblick angesichts neuer Funde wieder umzusinken drohten.

Wir stellten vielmehr auf den Tafeln die uns näher bekannten Pollenformen nach ihrer F a m i l i e n z u g e h ö r i g k e i t zusammen. Innerhalb einer solchen Familientafel ordneten wir nach der Ähnlichkeit und stellten F o r m e n g r u p p e n innerhalb jeder Familie auf. Jede Gruppe erhielt den Namen nach der L e i t p f l a n z e, die immer an den Beginn der Gruppe gestellt wurde. Wir sehen auf den ersten Blick, daß Formen z. B. von den Formeln $g3\bigcirc$ oder $k3\bigcirc$ (bezw. $G3\bigcirc$, $K3\bigcirc$) sich ü b e r v i e l e Familien verteilen. Diese Formen, mit denen man so wenig anfangen kann, sind auf den Familientafeln punktiert umrandet. Diese Punktumrandung besagt also: die darin eingeschlossenen Formen sind für die betreffende Familie nichts weniger als charakteristisch, vgl. z. B. die Familientafel Papilionaceae. Die Pollenformen Ornithopus, Lupine, Cytisus, Genista würde man viel eher etwa unter den Rosaceae (spec. Obst) suchen, als unter den Papilionaceae, denn für die Papilionaceae ist viel eher charakteristisch eine leicht ovale Form.

Weil wir gerade bei Listen sind, möchte ich hier die Liste der Typen folgen lassen, die wir aufgestellt haben. Es sind darin enthalten in alphabetischer Ordnung die in den stark umrandeten Vierecken der Familientafeln an erster Stelle stehenden Vertreter.

Acacia linifolia (Mimos.)
Acanthus (Acanth.)
Achillea ptarmica (Comp.)

Aesculus hippocastanum (Hippocast.)
Agave (Liliifl.)

Agrostemma githago (Caryo- phyll.)	Cucurbita (Cucurb.)
Alnus viridis (Bet.)	Curcuma (Curc.)
Aloe (Liliifl.)	Cynoglossum (Borag.)
Anthoxantum (Gram.)	Dianthus barbata (Caryophyll.)
Anthriscus silvestris (Umbell.)	Echinops (Comp.)
Aristolochia (Aristol.)	Erica carnea (Eric.)
Armeria (Plumbag.)	Eriogonum umbellatum (Polyg.)
Asclepias syriaca (Asclep.)	Eschscholtzia (Papav.)
Asperula odorata (Rubiaceae)	Fagopyrum (Polyg.)
Atriplex (Chenopod.)	Fragaria (Ros.)
Balsamine impatiens (Balsam.)	Fraxinus ornus (Oleaceae)
Banksia (Prot.)	Funkia (Liliifl.)
Bellis perennis (Comp.)	Gaillardia (Comp.)
Betula (Bet.)	Geranium phaeum (Geran.)
Bilbergia (Liliifl.)	Gilia capitata (Polemon.)
Brassica napus (Crucif.)	Gladiolus (Liliifl.)
Bravaisia (Acanth.)	Gunnera magellanica (Gunn.)
Calluna vulg. (Eric.)	Hacquetia epipactis (Umbell.)
Calistemon (Myrt.)	Hymenocallis carybaea (Liliifl.)
Calystegia (Conv.)	Hypericum perforatum (Hyp.)
Campanula (Camp.)	Iberis hybrida (Crucif.)
Cardamine prat. (Crucif.)	Iris germanica (Liliifl.)
Carduus mutans (Comp.)	Isopogon (Prot.)
Carex brizoides (Gram.)	Jacobinia (Acanth.)
Carpinus betulus (Bet.)	Juglans (Juglandaceae)
Catalpa (Bignon.)	Juniperus communis (Cypress.)
Centaurea americana (Comp.)	Justicia (Acanth.)
Centaurea cyana (Comp.)	Larix (Abiet.)
Cephalaria (Dips.)	Laurus (Laur.)
Clarkia elegans (Onag.)	Lonizera (Caprif.)
Cobaea scandens (Polemon.)	Lotus peliorrhynchis (Papil.)
Coffea liberia (Rub.)	Malva silvestris (Malv.)
Commelina (Commelinaceae)	Manihot (Euphorb.)
Convolvulus arvensis (Conv.)	Menyanthes trifoliata (Meny- anth.)
Convolvulus scamonia (Conv.)	Morina longifolia (Dips.)
Corylus (Bet.)	Moeringia trinervia (Caryo- phyll.)
Crataegus (Ros.)	Moscharia pinnatifolia (Comp.)
Crocus (Liliifl.)	Musa insetes (Mus.)
Cucumis (Cucurb.)	

Nymphaea (Nymph.)	Sambucus (Caprif.)
Nyssa (Nyssaceae)	Satureja (Lab.)
Ocimum (Lab.)	Scabiosa (Dips.)
Onobrychis (Papil.)	Schizanthus (Solan.)
Papaver (Papav.)	Senecio vulg. (Comp.)
Papaya (Caricaceae)	Serratula nudicaulis (Comp.)
Pavia rubra (Hippocast.)	Silene (Caryophyll.)
Phacelia (Hydrophyll.)	Sinapis (Crucif.)
Phlox stellaria (Polemon.)	Symphoricarpus (Caprif.)
Phlox subulata (Polemon.)	Symphytum off. (Borag.)
Phyllocactus (Cact.)	Taraxacum (Comp.)
Pimpinella saxifraga (Ros.)	Thunbergia (Acanth.)
Pinus montana (Pin.)	Tilia platyphyllos (Til.)
Pirus (Ros.)	Trifolium incarnatum (Papil.)
Polemonium reptans (Polemon.)	Trifolium pratense (Papil.)
Polygala myrtifolia (Polygal.)	Trifolium repens (Papil.)
Polygonum bistorta (Polyg.)	Tropaeolum (Tropaeol.)
Prunus avium (Ros.)	Tulipa (Liliifl.)
Ranunculus acer (Ranunc.)	Urtica (Urtic.)
Ribes aureum (Saxif.)	Veratrum nigrum (Liliifl.)
Robinia pseudacacia (Papil.)	Vicia cracca (Papil.)
Ruellia (Acanth.)	Viola tricolor (Viol.)
Salix (Salic.)	Zea mays (Gramineae).
Salvia pratensis (Lab.)	

Nachdem nun genug über die Grundgedanken des Buches geredet worden ist, sei den Anfängern die Frage beantwortet „Eine Arbeits-hilfe ist mir vorgestellt, aber wo soll ich mit der Arbeit anfangen?“ Er sei auf Tafel I verwiesen.

Sie ist das Blatt für den Anfänger. Sie enthält die für uns wichtigsten Pollenformen: Brassica, Calluna vulgaris, Castanea vesca, Fagopyrum, Melilotus, Onobrychis, Ornithopus, Pirus-Prunus, Robinia, Salvia, Taraxacum, Tilia, Trifolium. Für wen gerade eine dieser Pflanzen blüht, der möge möglichst unverzüglich Dauerpräparate davon machen, sie zeichnen und mit den Bildern auf der Tafel vergleichen. Die Dauerpräparate dieser Pflanzen sollten stets zum Vergleichen bereitliegen. Die nachfolgenden Tafeln sind zwar nicht für den Anfänger, sondern für den, der schon reif ist für die Hauptfrage, „Liegt hier ausländischer Pollen vor?“ Naturgemäß wird man von Anfang an öfter einen vergleichenden Blick auf diese Tafeln

werfen. Wer die Möglichkeit hat, etwa in Botanischen Gärten oder sonst gut bestimmte Pollen zu präparieren, der wird bald auch für diese Gruppe sich eine Sammlung von Dauerpräparaten anlegen.

Die *Auslandstafeln* vereinigen Formen, die wir mehr oder weniger häufig im Auslandshonig fanden. Auslandstafel I enthält Formen, deren Pflanzen wir nicht, oder nicht sicher angeben können. Bei einem Teil ist die Herkunft, so wie sie uns gemeldet ist, vermerkt. Diese Tafel enthält keineswegs alle Formen, die wir fanden, sondern nur die typischeren, das sind also solche, von denen wir überzeugt sind, daß nicht etwa eine besondere Quellungs- oder eine besonders reife Form einer anderen gezeichnet ist. Von einer Beschreibung im einzelnen haben wir abgesehen, doch finden sich auf der Tafel selbst wenigstens die wichtigeren Farbenangaben.

Von der Auslandstafel II sind die einzelnen Formen in dem speziellen Teil beschrieben unter den betreffenden Bezeichnungen.

Die Wandtafeln (Plakate) sollten möglichst bald richtig zusammengestellt auf zwei Kartons oder auf entsprechende Leinwandstücke aufgezogen werden. (Auf die eine Hälfte die Formen mit drei Austrittsstellen, auf die andere Hälfte der Rest.) Eigne wichtige Feststellungen kann man darauf nachtragen, Raum ist noch vorhanden.

Die alphabetisch geordneten Einzelbeschreibungen wird der eifrige Benutzer mit Vorteil nicht als Teil des Buches benutzen, sondern aufschneiden, auf Karten kleben und als Grundstock seiner Pollenkartothek verwenden.

Zum Schluß sei noch ein Rat gestattet. Als wir bei den Schularbeiten probierten, ob die Vokabeln sitzen, deckten wir die eine Hälfte zu und suchten die andere zu reproduzieren. Ähnlich rate ich, auf den Familientafeln, bes. auf den Wandtafeln, die Namen verdeckt zu halten und von der Form auf den Namen zu schließen.

Wir haben den Leser damit bekannt gemacht, wie er sich mit dem Reichtum der Pollenformen herumschlagen kann auf unseren Plakaten und vor allem am Mikroskopiertisch. Wenn der Leser Mikroskopieren und Sehen gelernt hat, dann wird die eigentliche Arbeit des Bestimmens, also des Vergleichens, kommen mit der Fragestellung: „Wo gehört diese Form hin, welche Pflanzenfamilie kommt in Frage und welche Art?“ Hier zeigt sich vor allem die Tücke des Objekts, wie ein Blick vor allem auf die *Familientafel* lehrt.

Wir betrachten probeweise eine Familie, die eine der wichtigsten, wenn auch nicht die leichteste ist, die der Papilionaceen. Die meisten

der hier abgebildeten Pollen zeigen eine schwach-ovale, fast kugelige Form mit 3 Austrittsbuckeln auf dem Aequator. Diese einigermaßen ausgesprochene Form ist nämlich gerade bei den Papilionaceae weit verbreitet, ja am weitesten verbreitet, und unsere wichtigsten Papilionaceae gehören unter diese Form. Wir stellen daher diese Formengruppe an den Anfang und machen innerhalb dieser Formengruppe drei Unterabteilungen: 1. *Trifolium pratense*, 2. *Trifolium repens* und 3. *Trifolium incarnatum*. Jeder dieser Unterabteilungen gaben wir den Rang eines Typus und benannten ihn nach der vorangestellten Leitform. Wir sprechen also z. B. von dem Typus „*Trifolium repens* (Pap.)“. Jede dieser Typen ist mit kräftigem Strich umrandet. Es folgen dann vier weitere Typen, die den Rang eines Typus haben, obwohl wir von jeder (bis jetzt) nur eine Pflanze vertreten haben, *Onobrychis*, *Robinia*, *Vicia*, *Lotus*. Diese Formen sind gewiß für die Papilionaceae nicht besonders charakteristisch, aber man kann sie unter sich und von den übrigen Papilionaceae deutlich unterscheiden. Wir finden also diese Namen auf unserer Typenliste und jede dieser Formen ist stark umrandet auf der Familientafel. Es folgt noch eine Restgruppe, zart umrandet: *Latyrus*, *Coronilla*, *Spartium*. Diese sind zwar unter sich verschieden, aber im einzelnen doch im großen Formenmeer schlecht gekennzeichnet. Die Verwechslungsgefahren sind hier auf jeden Fall groß.

Nach der Betrachtung dieser Probefamilie wollen wir einen Gang durch die wichtigeren Familien dem ABC nach geordnet antreten.

Die *Acanthaceae* sind hinsichtlich der Pollenform die reichste Familie, denn die Systematiker (RADLKOFER, LINDAU) unterscheiden hier die Arten nach den Pollenformen, ein Beweis dafür, daß sie sehr mannigfaltig und für die einzelnen Arten sehr charakteristisch sind. Unsere 6 Abbildungen oben auf der Tafel sind 6 Pollenarten, die wir zum größten Teil dem botanischen Museum in Dahlem verdanken, und zwar dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. WILDBRAED. Diese sechs Formen ließen wir in einer $\frac{1}{3}$ -Zuckerlösung quellen, dann erst wurden sie ganz gezeichnet.

Die zweite, ungleich reichere Gruppe unserer Acanthaceenpollen-Bilder entstammen der Arbeit LINDAU 1984: Beiträge zur Systematik der Acanthaceen, in: ENGLERS Jahrbuch, Band 18. Sie sind unverändert übernommen und in 250- (nicht 500-)facher Vergrößerung wiedergegeben. Die Bilder stellen trockene Pollen dar (also nicht in Zuckerlösung aufgequollene). Mehr als drei Austritts-

stellen besitzt sicher nur die Form Nr. 80. Bis jetzt haben wir nur den geringsten Teil (Bravaisia, Ruellia, Typ Nr. 37, 26, 65) dieser reichen Formen in Honigen getroffen. Aber die Zusammenstellung scheint für unsere Untersuchungen wichtig, weil die Acanthaceen sozusagen ganz den Tropen angehören. Honige mit zahlreichen Acanthaceenpollen müssen also als Auslandshonige gelten. Die Tafel zeigt, wie in der Formenwelt der tropischen Pollen die fremdartige, „exotische“ Welt der tropischen Flora sich widerspiegelt, denn nur ein geringer Prozentsatz dieser Formen könnte mit einheimischen Pollenformen verwechselt werden, obwohl die Familie der Acanthaceen die verschiedensten Pollenordnungen umfaßt. Typisch für Acanthaceen erscheint das häufige Vorkommen von Pollen mit zwei Austrittsstellen, wobei die Austrittsstellen oft in der Achse von scheibenradartigen Gebilden liegen. Typisch sind sodann gewisse Nebenfalten, die meist links und rechts die Austrittsfalten begleiten. Eine besonders merkwürdige Art ist die anderwärts im speziellen Teil näher beschriebene *Thunbergia reticulata*. Es war nun höchst auffallend, daß Pollen von unserem *Crocus* nach Behandlung mit Schwefelsäure ebenfalls Falten zeigte, deren Verlauf lebhaft an den bei *Thunbergia* erinnerte. Ohne Schwefelsäurebehandlung ist davon keine Spur zu sehen. Der Trachtwert der Acanthaceen ist leider unbekannt.

LINDAU, S. 44, findet folgenden Zusammenhang zwischen Pollenform und Entwicklungshöhe: „Die Rippen des Pollens werden allmählich bei den höheren Abteilungen regelmäßiger und in der Zahl begrenzter, und die Form des Korns geht von der mehr linsenförmigen in die kugelige und endlich in die ellipsoidische über.“

Betulaceae. Die uns bekannt gewordenen Betulaceenformen schwanken zwar hinsichtlich der Austrittsstellen, sie haben aber gemeinsam die hellen Höfe hinter den Austrittsstellen, die dadurch entstehen, daß der eigentliche Inhalt dort zurücktritt. Wir unterscheiden die vier Typen:

- 1) *Corylus avellana*,
- 2) *Betula*,
- 3) *Carpinus*,
- 4) *Alnus*.

Borraginaceae. Hier erscheint *Echium* als Außenseiter. Die übrigen Formen sind gekennzeichnet durch die längliche Form, deren Aequatorgürtel die Austrittslöcher, und zwar im allgemeinen mehr

als drei, trägt. Die Formen sind meist glatt und farblos. Der Typus *Cynoglossum* (zum Verwechseln ähnlich mit *Myosotis* [Vergißmeinnicht]) ist auffallend klein.

Campanulaceae. Die *Campanulaceae* sind ziemlich leicht zu erkennen. Die Austrittsstellen — mehr als drei — sind scharf abgesetzt. Sie sind meist glatt und glasig und fallen häufig auf durch rötliche oder grünliche Farbe.

Caprifoliaceae. Die *Caprifoliaceae* sind offenbar eine ziemlich gemischte Gesellschaft. Die drei Typen *Lonicera*, *Symphoricarpus*, *Sambucus* sind ziemlich leicht zu erkennen, besonders *Symphoricarpus*. Näheres darüber im speziellen Teil. *Viburnum lantana* ist weit weniger typisch.

Caryophyllaceae. Die *Caryophyllaceae* sind eine der leichtesten Familien. Die stets gleichmäßig kugelige Gestalt mit zahlreichen, gleichmäßigen Austrittsstellen sagt uns sofort, was vorliegt. Nur bei *Silene* verbietet die ausnahmsweise kleine Gestalt eine nähere Untersuchung. Die Gruppe ist so einheitlich, weil man nicht viel Typen unterscheiden braucht.

Compositae. Von den *Compositae* fallen zunächst die Typen *Centaurea cyana* und *Moschardia* einigermaßen aus der Rolle, und zwar weil sie nicht stachlig sind, denn die stachlige Exine ist ein Kennzeichen der *Compositae*. Den Uebergang vom Typus *Centaurea cyana* zu den eigentlich stachligen bilden die Typen *Centaurea americana*, *Echinops* und *Serratula*. Charakteristisch ist auch die Neigung, die Exine stark und stellenweise netzig auszubilden, vergl. *Serratula*, *Echinops*, *Achillea*, bezw. Typus *Taraxacum*. Von sonst meist runden Formen weicht die mehr dreieckige von *Carduus* (auch *Echinops*) ab. Das Vorkommen von vielen, kleinen, typischen Compositenformen spricht für Auslandsherkunft, besonders wenn sie farbige Oeltropfen aufweisen.

YOUNG, S. 815, macht noch folgende Angaben über Compositen: „Die Pollen der verschiedenen Compositenarten zeigen nur geringe Unterschiede. Sie sind gewöhnlich ziemlich klein, sphärisch, mit drei Oeffnungen versehen und mit Stacheln bedeckt. Die Körner messen im Durchmesser 16 bis 20 μ . Asterpollen (Tafel II, Fig. 4) ist dicht mit kurzen schwarzen Stacheln bedeckt. *Solidago*-(Goldrute-)Pollen ist sehr ähnlich und mißt ungefähr 20 μ im Durchmesser. Der Pollen von *Pluchea sericea* (Nutt), *Pl. borealis* Gray mißt 24 bis 28 μ im Durchmesser und hat ein wenig schwächere Stacheln als *Pluchea*.

Sonnenblumenpollen (*Helianthus*) mißt 35 bis 40 μ im Durchmesser und ist mit scharfen Stacheln ziemlich dünn bedeckt. Bei *Ambrosia* sp. sind die Stacheln zu runden Köpfen reduziert. Die Körner haben 20 μ im Durchmesser (Tafel II, Fig. 5).

Beim Cichorienuntertypus sind die Pollen eher vielflächig als sphärisch mit einer Oeffnung an jeder Fläche. Die Stacheln sind klein. *Taraxacum taraxacum* (L.) Karst.- oder *T. officinale* Weber-Pollen hat einen Durchmesser von 35 bis 40 μ . Pollenkörner von *Hieracium*, *Prenanthes* und *Cichorium intybus* L. stimmen in Größe und Form mit *Taraxacum* überein. (Siehe Tafel II, Fig. 6, Cichoriumpollen.) *Lactucapollen* hat einen Durchmesser von ungefähr 28 μ .

Convolvulaceae. Die *Convolvulaceae* sind hübsche, sprechende Formen, unter sich stark verschieden, obwohl ihre Blüten einander ganz ähnlich sind.

Cruciferae. Die bienenwichtigen *Cruciferae* sind im allgemeinen körnig und von Haus aus länglich mit ziemlich kräftiger Exine. Der Typus *Sinapis* behält diese längliche Gestalt auch, wenn er einigermaßen gequollen ist. Der Typus *Brassica* dagegen bläht sich außerordentlich auf. Seine Faltenränder sind in ungequollenem Zustand wahrscheinlich nach innen geschlagen, im gequollenen weichen sie weit voneinander, so daß fast eine linsige Form entsteht, wie das Bild von *Brassica insularis* zeigt. Die dort abgebildete Pollenansicht ist sehr typisch für Rapshonig. Unsere letzte Gruppe, beginnend mit *Isatis tinctoria*, umfaßt sehr wenig Ausgesprochenes.

Cucurbitaceae. Die *Cucurbitaceae* sind u. a. hübsch rund, sonst verschieden. Am ausgesprochensten, allerdings stark an *Malvaceae* erinnernd, ist *Cucurbita*.

„Melonen- und Gurkenpollen ist nahezu dreieckig, ungefähr 45 bis 50 μ im Durchmesser. Die Pollen haben grobkörnigen Inhalt und an den Ecken Oeffnungen. Kürbispollen ist nahezu kugelig, mißt ungefähr 120 μ im Durchmesser und ist mit Stacheln bedeckt. Er kann von Baumwollpollen durch die kürzeren und weniger zahlreichen Stacheln unterschieden werden. Es sind ungefähr 8 Oeffnungen über die Oberfläche verteilt.“ (YOUNG 1908, S. 815.)

Dipsaceae. Die drei Typen, die wir hier fanden, sind leicht zu erkennen und durch die Abbildungen am besten charakterisiert.

Ericaceae. Es gibt eine Reihe von zusammengesetzten Pollen. Praktisch wichtig sind für uns im allgemeinen nur die *Ericaceae*. Die praktisch so wichtige *Calluna vulgaris* („Heide-Honig“) ist glücklicherweise leicht zu unterscheiden, weil bei ihrem

Pollen Austrittsfalten nicht in die Erscheinung treten. Ein Blick auf die Wandtafel („zusammengesetzt“) lehrt die Ericaceae von anderen Familien mit zusammengesetzten Pollen, etwa von Catalpa (deutlich größer, starke Exine, wenig durchsichtig und braun), Asclepias (Lage der Austrittsstellen!), Mimosa (viel mehr Bestandteile!) und den übrigen zusammengesetzten Auslandsformen, zu unterscheiden.

Fagaceae. Nach YOUNG soll der Pollen von *Castanea dentata* (MARSCH) kaum von dem des Gelbholzes unterschieden sein. Eichenpollen sei gleich dem des Apfels.

Gramineae. Hierzu bemerkt YOUNG 1908, S. 818: „Die Gräser haben eiförmige Pollen, die häufig fast kugelig sind. Der Inhalt ist oft am breiteren Ende dichter. Die Oberfläche ist sehr glatt, am breiteren Ende ist eine einzige Oeffnung, bisweilen zentral, gewöhnlich aber mehr oder weniger zur Seite verlegt, hat 23 μ lange Pollen, das Wiesen-Lieschgras 36 μ lange, und beim Mais beträgt die durchschnittliche Länge ungefähr 100 μ .“

Hippocastanaceae. Die Hippocastanaceae sind länglich, zeigen auf deutlichen Austrittsfalten (die beinahe bis zu den Polen reichen) deutliche Austrittsstellen. Die Austrittsfalten sind bisweilen mit kleinen Warzen versehen.

Labiatae. Die Mehrzahl der Labiatae gehört zu dem ziemlich leicht zu erkennenden linsigen Typus *Salvia*. Ähnlich die Typen *Satureja* (8 statt 6 Austrittsfalten!) und *Ocimum*. Aus der Familie schlagen die Formen g 3 $\bigcirc$ und K 3 $\bigcirc$.

Auch nach YOUNG, S. 818, entsprechen die amerikanischen *Salvia*-formen unserem *Salvia*typ. Vielfach kommen zu uns amerikanische *Sage-Honige* (*Sage* = *Salvia*), die keinerlei *Salvia*pollenformen aufweisen. Wir müssen daher annehmen, daß „Sage-Honig“ oft falsch bezeichnet ist. Nach YOUNG 1908, S. 818, sei noch angefügt: „Die Pollenkörner der Minze haben die Form flacher Ellipsoide, d. h. sie haben drei Achsen von verschiedener Länge. Werden sie in der Richtung der kürzesten Achse betrachtet, so ist die Gestalt die einer Ellipse, eines langgezogenen Sechsecks oder einer Ellipse mit sechs Einschnitten, denen in der Stellung sechs Oeffnungen entsprechen, die zuweilen durch sehr kleine Erhöhungen bezeichnet werden. Diese Oeffnungen sind in gleichen Abständen angeordnet, zwei von ihnen bezeichnen die Enden des mittleren Durchmessers. Werden die Körner seitlich betrachtet, so scheinen sie mit Rinnen gezeichnet, die zwischen den Polen des kürzesten Durchmessers verlaufen. Die Pollen der verschiedenen Arten gleichen sich sehr, daß sie in den

meisten Fällen nicht unterscheidbar sind. Pollen von *Salvia ballottoeflora* Benth, *Nepeta cataria* L. und *Mentha arvensis* L. haben eine Länge von 34 bis 36 μ , während die von *Audibertia* bisweilen 60 μ lang sind. Der kultivierte Scharlachsalbei (echte Salbei, *Salvia officinalis*? D. Ueb.) hat Pollenkörner des gewöhnlichen Lippenblütlerotypus von 68 μ Länge."

Liliiflorae. Die Liliiflorae umfassen die Familien Liliaceae und Iridaceae. Typisch für beide Familien sind die länglichen Formen mit nur einer Falte (*Bilbergia*? *Tulipa*?). *Crocus* fällt mit seiner runden Form aus der Reihe. Wichtig ist Typus *Aloe* mit stark austretender, meist rauher Falte. Wenn er häufig in einem Honig vorkommt, dann spricht dies für Ausland. Nach der Exinenoberfläche kann man die übrigen Typen unterscheiden. „Pollen von *L. longiflorum* Thunb. sind 90 bis 120 μ lang und haben netzartige Oberfläche.“ (YOUNG 1908, S. 819.)

Malvaceae sind typisch und leicht zu erkennen: große Kugelgestalt, Stacheln, undurchsichtig-braun, viele kleine Austrittsstellen (im Gegensatz zu *Cucurbita*). „Baumwolle (*Gossypium hirsutum* oder *G. herbaceum* L.) hat häufig Pollen von 125 μ Durchmesser mit 5 μ langen Stacheln. *Malvastrum americanum* L. Torr. oder *M. tricuspidatum* Gray hat ähnliche Pollen, die im Durchmesser durchschnittlich 70 μ messen.“ (YOUNG 1908, S. 819.)

Mimosaceae. Leicht zu erkennen durch die aus zahlreichen Einheiten zusammengesetzten Pollen. Wichtig zum Nachweis der Auslandsnatur.

Myrtaceae. Sehr zahlreiche, durch Kleinigkeiten meist verschiedene Formen, im ganzen aber durch Kleinheit, dreieckige Form, starke Lichtbrechung gekennzeichnet. Meist farblos. In Auslands-honigen sehr häufig.

Onagraceae. Durch ihre ausgesprochene Dreiecksform und meist sehr hübsche, lebhafte Farbe, stellenweise durch Viscinfäden gut gekennzeichnet.

Papaveraceae. Die Papaveraceen sind einheitlich und meist wenig ausgesprochen.

Papilionaceae. Zu dieser Gruppe, die Uebergänge zu den Mimosaceen zeigt, findet sich bei YOUNG S. 810 noch folgende Angabe:

„Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Leguminosen für die Honigproduktion wurde deren Pollen gründlichst untersucht. Die typische Form ist, von der Seite gesehen, ellipsoidisch. Jedes Korn hat drei

Oeffnungen, die um eine Mittellinie angeordnet sind und gewöhnlich von viel größeren Erhöhungen angezeigt werden. Die Körner sind leicht gefärbt, mit sehr feinkörnigem Inhalt und dünnen, gewöhnlich glatten Wänden. Längsrinnen sind oft als feine von den Oeffnungen nach allen Richtungen ausgehende Linien zu sehen.

Der Pollen des weißen Klees (*Trifolium repens* L.) kann als typisch angenommen werden. Die Größe schwankt von 24 bis 28 μ in der Länge und 20 bis 24 μ im Durchmesser. Bastardklee- (*T. hybridum* L.) Pollen (Tafel I, Figur 1) unterscheidet sich von dem des weißen Klees nur in der Stellung der Oeffnungen, die sich gewöhnlich näher an dem einen Ende des Kornes befinden. Der Pollen des roten Klees (*T. pratense* L.) (Tafel I, Figur 2) hat die typische Form, aber eine durchschnittliche Größe von 38×43 μ . Die Wände sind viel stärker und haben leicht netzartiges Aussehen. Luzerne pollen (*Medicago sativa* L.) (Tafel I, Fig. 3) unterscheidet sich vom letzteren durch die glatten und dünneren Wände. Süßer Klee (*Melilotus* sp.) hat Pollen, der von denen des weißen Klees kaum unterschieden werden kann. Er ist jedoch im Verhältnis zum Durchmesser eine Kleinigkeit länger, im Durchschnitt ungefähr 30×24 μ .

Der Pollen von *Gleditsia triacanthos* L. ist gleich dem des roten Klees, nur runder. Der Pollen der *Robinia pseudacacia* L. ist rund oder gar flach, wie man gewöhnlich an den Enden sehen kann. Er hat einen Durchmesser von 30—35 μ . Mesquit pollen (Tafel I, Fig. 4) oder *Algarroba* (*Prosopis juliflora* (Swz. DC.) ist von ähnlicher Form und hat einen durchschnittlichen Durchmesser von 32 μ . *Cladastris lutea* (Mich.) Koch oder *C. tinctoria* Raf. hat sehr kleine Pollen (12×14—17 μ) der gewöhnlichen Leguminosenform. Der Pollen der untersuchten Akazienarten unterscheidet sich merklich von denen der anderen geprüften Leguminosenarten. Die Pollen sind zusammengesetzt und bestehen jedes aus 16 Körnchen. Bei *Acacia wrightii* Benth. haben diese Körner einen Durchmesser von 35—40 μ und eine Stärke von 24 μ . Jedes Körnchen hat einen Durchmesser von 10 μ (Tafel I, Fig. 5).“

Polemoniaceae. Die Polemoniaceen zeigen teilweise sehr leicht zu erkennende Formen. Sind weniger wichtig.

Polygonaceae. Diese Familie ist wichtig wegen des Buchweizens. Es ist wahrscheinlich *Eriogonum*, was wir in westamerikanischen Honigen häufig finden. Die Formen sind etwas bestimmter, die Farben ziemlich deutlich gelb (und nicht undurchsichtig braun wie bei *Fagopyrum*). YOUNG schreibt darüber (S. 819):

„Buchweizen (*Fagopyrum fagopyrum* (L.) Karst. oder *F. esculentum* Moench.) hat dunkel gefärbte ellipsoide Pollen von $40\ \mu$ und darüber, gewöhnlich $50\text{--}60\ \mu$ Länge mit rauher Oberfläche. Der Pollen des wilden Buchweizen (*Eriogonum* [sic! L A] sp.) ist dem des Buchweizen ähnlich, aber gewöhnlich kleiner und heller in der Farbe.“

Ranunculaceae. *Ranunculus acer* ist ziemlich gut zu erkennen, die anderen Formen sind wenig ausgesprochen.

Rosaceae. Die *Rosaceae* sind wegen des Typus Obst sehr wichtig. Die einzelnen Arten innerhalb des Typus Obst kann man kaum auseinanderhalten. *Prunus avium* macht eine Ausnahme. Dieser Typus ist an den feinen Riefen zu erkennen. Viel deutlicher sind diese Riefen bei Typus *Fragaria*. Gut zu erkennen ist auch der Typus *Pimpinella*. Ein sehr schwer zu bestimmender Rest bleibt aber noch übrig. YOUNG 1908, S. 819, gibt folgende Maße: „Aepfel $36\text{--}44\ \mu$, *Rubus* $30\text{--}35\ \mu$, *Crataegus* sp. $45\text{--}50$, *Prunus* sp. etwa wie *Rubus*, Erdbeer $30\text{--}32\ \mu$ lang.“

Umbelliferae. Die *Umbelliferae* sind sehr typisch und ziemlich einheitlich. Durch die Größe ist *Hacquetia* gekennzeichnet. Von der wilden Carotte (*Daucus carota* L.) schreibt YOUNG S. 820 sie habe kleeähnlichen Pollen.

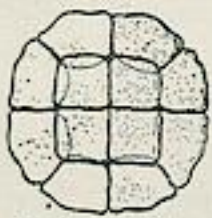
Pflanzenarten



Acacia linifolia

Acacia linifolia. Größe: 34μ lang. Formel: $z^{16} - \ominus$. Familie: Mimosaceae. Typus: *Acacia linifolia* (Mim.). Farbe: hellgelbl.-wasserklar. Form: besteht aus etwa 16 Einzelpollen, die zusammen einen linsenförmigen, ziemlich geschlossenen Körper bilden.

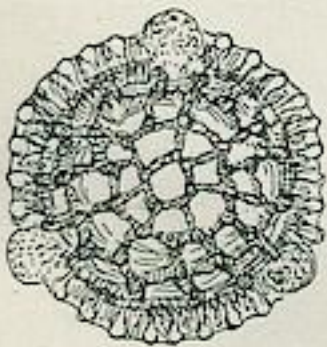
Die Linse hat einen annähernd runden Umriß von oben gesehen. Die Umrißlinie besteht aus ziemlich regelmäßigen Kreisbögen. Zellgrenzen kräftig und glatt. Inhalt homogen. Verwechslungsgefahren: typisch Mimosa. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: Typus spricht für Auslandshonig. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker, Chloralhydrat.



Acacia verticillata

Acacia verticillata. Größe: 30μ lang. Formel: $z^{16} - \ominus$. Familie: Mimosaceae. Typus: *Acacia linifolia* (Mim.). Farbe: farblos, bisweilen bläul. schimmernd. Form: besteht aus etwa 16 Einzelpollen, regelmäßig angeordnet. Die Umrißlinie besteht

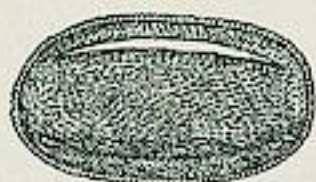
nicht aus regelmäßigen Kreisbögen, sie ist vielmehr typisch gewellt (vergl. Abbildung). Inhalt leicht körnig. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: Typus wichtig für Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glyzerin.



Acantholimon

Acantholimon. Größe: 50μ . Formel: $N 3 \bigcirc$. Familie: Plumbaginaceae. Typus: *Armeria*. Farbe: leicht grün-gelb. Form: eindrucksvolle Form, kräftig netzig. Die Vertiefungen des Netzes sind sehr unregelmäßige größere Vielecke (vier- bis achteckig), Stege (Leisten) des Netzes gerade und krumm, von oben gesehen wie aus aneinandergereihten Perlen. Die Bögen zwischen

den kräftigen Austrittsstellen im optischen Querschnitt sind sehr dick und so aufgebaut, als ob feine Stäbchen aneinandergereiht wären, von denen einige in ziemlich regelmäßigen Abständen dem Rande zu keulenförmig verdickt sind. Diese keulenförmigen Verdickungen sind im allgemeinen optische Querschnitte durch Netzstege. Die Umrißlinie erscheint zwischen den kleinen Keulen ziemlich glatt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



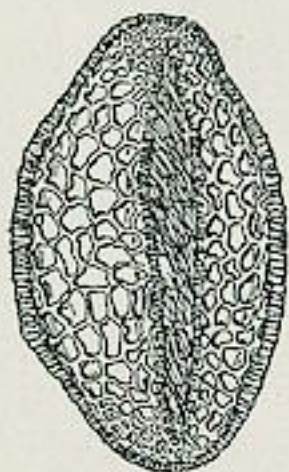
Acanthus

Acanthus longifolius (Echter Bärenklau). Größe: 48μ lang. Formel: W 3 (). Familie: Acanthaceae. Farbe: gelblich-grau. Form: Falten deutlich. Austrittslöcher oder -warzen nicht zu sehen. Form regelmäßig. Umrißlinie nicht ganz glatt, ziemlich dünne Exine (Außenhaut). Verwechslungsgefahren: einige Liliaceae. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glycerin.



Achillea ptarmica

Achillea ptarmica (Schafgarbe). Größe: 20μ . Formel: s 3 O. Familie: Compositae. Typus: Achillea (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Die Exine ist doppelschichtig. Im optischen Querschnitt erscheint der Pollenrand zwischen den drei Austrittsstellen als 3 Bögen, die in der Mitte sehr kräftig anschwellen. Außen je eine homogene kräftige Schicht mit wenigen, kräftigen, kurzen Stacheln, darunter eine andere, radial gerieft, wie aus Stäbchen zusammengesetzt. Inhalt ziemlich grobkörnig. Häufigkeit: Typ verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1925. Zucker, Chloralhydrat.



Acucena

Acucena. Größe: 70μ . Formel: N 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: Iris germanica (Lil.). Farbe: gelblich. Form: Exine länglich mit einer Falte. Exine bedeckt mit netzartig angeordneten, nach außen keulenförmig verdickten, kurzen Stäbchen, die im optischen Querschnitt den Rand gerieft erscheinen lassen. Die Maschen des Netzes sind unregelmäßig, verkleinern sich nach den beiden Seiten hin. Verwechslungsgefahren: verschiedene Liliaceentypen. Häufigkeit: selten, Inland und Ausland. Herkunft: Ecuador 1926, Glycerin, Zucker + Chloralhydrat.



Aegopodium

Aegopodium podagraria (Giersch). Größe: 22μ lang. Formel: k 3 (). Familie: Umbelliferae. Typus: Anthriscus silvestris (Umbell.). Farbe: leicht gelblich. Form: Die Punktierung der Exine ist nur bei guten Präparaten und bei sorgfältiger Untersuchung zu sehen. Austrittsstellen auf den Falten rundlich, warzig, ziemlich kräftig. Ein optischer Querschnitt durch den Äquator ist rund. Der Pollenrand erscheint bei den Falten etwas nach außen geschweift, mit einem Amorbofen vergleichbar. Bei Chloralhydrat erscheint der Inhalt etwas körnig.

in leeren Pollen die Haut kräftig und auffallend glatt. Verwechslungsgefahren: typische Umbelliferae, aber Punktierung nur undeutlich. Der Anfänger wird leicht in der Spalte „glatt“ suchen. Häufigkeit: Typ verbreitet. Diagnosenwert: der Typus kommt im In- und Ausland vor. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Aesculus hippocastanum

Aesculus hippocastanum (Rosskastanie). Größe: 24μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Hippocastanaceae. Typus: Hippocastanum. Farbe: farblos. Form: Dünne Exine. Ihr innerer Rand ist nach innen beim Zuckerpräparat nicht gut abzugrenzen. Die Falten zeigen deutlich Wärrchen. Verwechslungsgefahren: *Pavia rubra* ist größer. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: i. a. Inland. Herkunft: 1925, Zucker.



Aesculus lutea



Aesculus lutea. Größe: 28μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Hippocastanaceae. Typus: wenig typisch. Farbe: gelblich (mit farblosen Oeltropfen?). Form: Exine gleichmäßig dick, homogen. Ueber den Austrittsstellen scheint unter Umständen ein Deckel zu schweben. Inhalt sehr feinkörnig. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Agapanthus africanus

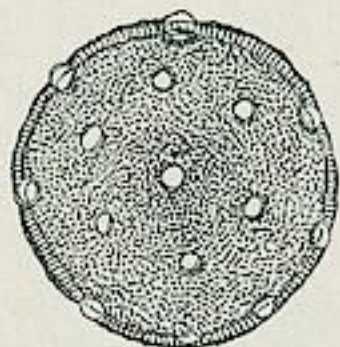
Agapanthus africanus. Größe: 50μ lang. Formel: $W1()$. Familie: Liliaceae. Typus: *Iris germanica* (Lil.). Farbe: gelblich. Form: Die längliche Form ist mit kurzen, dicken Warzen besetzt, jedoch mehr nur in der Aequatorgegend. Nach den Enden zu werden die Warzen deutlich kleiner und verschwinden fast. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Agave

Agave terracinoi. Größe: 54μ lang. Formel: $N-()$. Familie: Liliaceae. Typus: Agave. Farbe: gelblich. Form: Die Vertiefungen des Netzes sind mehr oder weniger kreisrund, verschieden groß und verschieden locker. Von Stegen kann man hier also nicht reden. Die Ränder der Vertiefungen erscheinen wie mit zarten, leuchtenden Warzen besetzt. Verwechslungsgefahren: *Limnanthemum nymhaloides* ist größer und zeigt größere, etwas regel-

mäßigere Vertiefungen und durchschnittlich breitere Stege. Punktierung der Ränder fehlt. Pollenrand erscheint dicker. Häufigkeit: Sehr selten in Honigen. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glyceringelatine, Chloralhydrat.



Agrostemma githago

Agrostemma githago (Kornrade). Größe: 50 μ . Formel: $K\infty O$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Caryophyllaceae. Farbe: graugelb. Form: kugelrund, mit etwa 25 bis 30 Austrittsstellen, die perlenartig hervorquellen. Exine im optischen Querschnitt wie aus Palisadenstäbchen zusammengesetzt. Die Perlen der Austrittsstellen sind selbst wiederum mit stacheligen Wärzchen be-

setzt. Verwechslungsgefahren: typisch. Häufigkeit: ziemlich verbreitet im In- und Ausland, erscheint aber nie in Massen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Akebia quinata

Akebia quinata. Größe: 20 μ . Formel: $k3O$. Familie: Lardizabalaceae. Typus: wenig ausgesprochener Typus. Farbe: ziemlich farblos. Form: Exine dick und homogen. Je nach dem Quellungszustande er-

scheint der Pollen kugelig bis dreieckig. Exine an den Austrittsstellen nur leicht nach außen gewölbt. Der Inhalt tritt an den Austrittsstellen etwas nach innen zurück und nimmt daher leicht dreieckige oder dreilappige Form an. Verwechslungsgefahren: Sambucus, Fraxinus. Diagnosenwert: In China, Japan heimisch. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glycerin. Bemerkungen: Das Körnige der Oberfläche ist nicht leicht zu sehen. Mancher wird die Form unter $g3O$ suchen.



Alnus viridis

Alnus viridis (Erle). Größe: 20 μ . Formel: $g5O$. Familie: Betulaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: grünlich-gelb. Form: Austrittsstellen auf dem Äquator. Hinter den Austrittsstellen erscheint ein heller Hof. Austrittsstellen rund. Die Exine zwischen den Austrittsstellen bildet Amorbögen.

Verwechslungsgefahren: Betula, Juglans. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine. Bemerkungen: Verliert stark die Form in Chloralhydrat.



Aloe

Aloe. Größe: 38 μ . Formel: g 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: Aloe. Farbe: bräunlich bis farblos. Form: Die ziemlich breite Falte ist bisweilen stark aufgequollen und ihr Rand erscheint von der Seite gesehen flockig. Inhalt körnig, die aufgequollene Falte farblos. Verwechslungsgefahren: Magnolie. Häufigkeit: als Typus häufig. Diagnosenwert: typisch für Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem. Glycerin-

gelatine. Bemerkungen: In Zuckerlösung bräunlich, in Glycerin farblos bis gelblich. Ohne Inhalt glattes farbloses Häutchen mit grünlichem Rand, am besten zu studieren in Honig, der mit zwei Gewichtsteilen Wasser verdünnt ist.



Althaea

Althaea (Stockrose). Größe: 90 μ . Formel: $S \infty O$. Familie: Malvaceae. Typus: Malva. Farbe: gelblich. Form: kugelrund. Exine mit Stacheln und Warzen besetzt, viele kleinere kreisrunde Austrittsstellen, oft mit Oeltropfen besetzt und undurchsichtig. Verwechslungsgefahren: Cucurbita und einige Convolvulaceen. Häufigkeit:

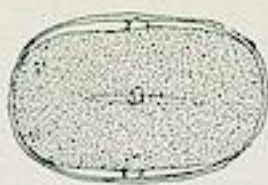
in vielen Honigen vereinzelt. Diagnosenwert: Inland und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem. Bemerkungen: In Schwefelsäure rot. Der in Schwefelsäure losgelöste Inhalt zeigt Erhöhungen, die in die Austrittsstellen passen. Die Warzen und Stacheln sitzen wie Pflöcke in der dicken Exine und sind auf der Innenseite der Exine sichtbar.



Alyssum saxatile

Alyssum saxatile (Steinkraut). Größe: 18 μ . Formel: k 3 O. Familie: Cruciferae. Typus: *Iberis hybrida* (Crucif.). Farbe: hell grünlich-gelb. Form: nicht ganz rund. Drei leichte Ausbuchtungen,

etwas gestreckt, die drei Falten ohne Austrittswarzen. Im optischen Querschnitt ist die Exine an den Austrittsstellen ganz dünn und nimmt nach der Mitte zwischen den Austrittsstellen gleichmäßig zu. Exine dicht mit kleinen, deutlichen Warzen besetzt. Verwechslungsgefahren: übrige Cruciferae. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde.



Anchusa italica

Anchusa italica (Ochsenzunge). Größe: $40\ \mu$. Formel: G 4 (). Familie: Boraginaceae. Typus: Symphytum (Borag.). Farbe: braun-gelb. Form: Auch die dünne glatte Exine ist gefärbt. Inhalt feinkörnig. Vier kleine Falten mit kleinen Austrittsstellen.

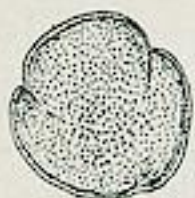
In der Aequatorzone wird die Intine sichtbar als eine Art breiter nicht sehr dickwandiger Gürtel. Verwechslungsgefahren: Pulmonaria g 5 (), etc. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Andryala

Andryala. Größe: $28\ \mu$. Formel: s 3 ○. Familie: Compositae. Typus: Senecio vulg. (Comp.) Farbe: farblos, außen mit gelben Oeltropfen. Form: Im optischen Querschnitt erscheinen neben den Austrittsstellen, allerdings nicht genau in derselben Höhe, rechts

und links euterartige Höcker, auf deren Spitzen ein Stiftchen sich befindet. Im übrigen vgl. Abbildung. Die Exinestacheln sind nicht sehr spitzig, aber kräftig. Verwechslungsgefahren: Taraxacum, Hieracium, Senecio, Tussilago, Helianthus, Coryopsis! Häufigkeit: vereinzelt In- und Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker, Glyceringelatine.



Anemone pulsatilla

Anemone pulsatilla (Windröschen). Größe: $28\ \mu$. Formel: k 3 ○. Familie: Ranunculaceae. Typus: wenig ausgesprochener Typus. Farbe: leicht gelblich. Form: Inhalt grobkörnig, Exine stark lichtbrechend. In Zuckerlösung tritt der Inhalt von der Exine zurück. Dabei ist der Zwischenraum stark licht-

brechend. Verwechslungsgefahren: leicht mit anderen Typen zu verwechseln. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Pulsatilla ist für viele Gegenden Charakterpflanze: pontisch. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker, Glyceringelatine.



Anetum

Anetum (Dill). Größe: $26\ \mu$. Formel: k 3 (). Familie: Umbelliferae. Typus: Anthriscus silvestris (Umbell.). Farbe: schwach gelblich. Form: Schlanke Umbelliferenform. In den schmalen Falten treten die Austrittsstellen nur wenig hervor. Verwechslungsgefahren: Der

Anfänger könnte unter „glatt“ suchen. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosenwert: Im Inland häufiger. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Zucker, Glyceringelatine.



Anthoxanthum

Anthoxanthum odoratum (Ruchgras).

Größe: — 36 μ . Formel: g1○. Familie: Gramineae. Typus: Gramineae. Farbe: farblos.

Form: Inhalt ziemlich grobkörnig. Exine homogen, bisweilen gegen den Austrittsstellenpol an Dicke zunehmend. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Botanischer Garten Dahlem. Bemerkungen: Pollengröße wie bei den meisten Gräsern stark schwankend.



Anthriscus silv.

Anthriscus silvestris (Waldkerbel). Größe:

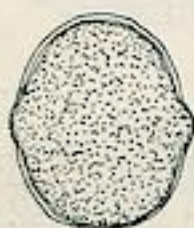
26 μ . Formel: k3(). Familie: Umbelliferae.

Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Aus-

trittsstellen etwas breiter als bei Anetum. Häufigkeit:

Typus verbreitet. Diagnosenwert: Inland häufiger

als Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Anthyllus

Anthyllus vulneraria (Wundklee). Größe:

34 μ . Formel: g3○. Familie: Papilionaceae.

Typus: Trifolium. Farbe: farblos. Form: Typi-

sche Kleeform. Die drei Austrittsstellen treten in den

üblichen Reagentien nicht stark hervor, jedoch sehr stark

im Honig. Verwechslungsgefahren: Die übrige

gen Kleearten. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosen-

wert: Ziemlich typisch für KleeHonige, nicht gar zu schwer zu er-

kennen. Herkunft: Juli 1926 Institut für Bienenkunde, Glycerin-

gelatine.



Arabis

Arabis alpina (Alpengänsekraut). Größe: 22 μ .

Formel: k3○. Familie: Cruciferae. Typus: Sina-

pis (Crucif.). Farbe: fast farblos. Form: Die Exine

zeigt ziemlich grobe Erhebungen, ist kräftig und stark licht-

brechend. Drei Falten vorhanden. Verwechslungsgefahr-

en: Cruciferae. Von den übrigen einigermaßen zu unterscheiden

durch die längliche Gestalt und die langen Falten. Sinapis und Bar-

barea ebenfalls länglich, aber etwas größer. Häufigkeit: In Früh-

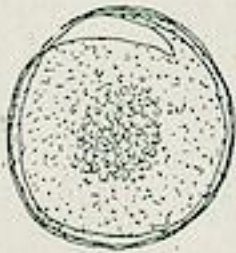
jahrshonig nicht selten. Diagnosenwert: Frühjahrshonig! Im

Ausland nicht gefunden. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde.



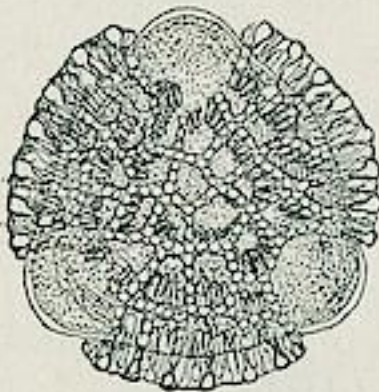
Arctotis hirsuta

Arctotis hirsuta (Bärenohr). Größe: 21 μ . Formel: s3 $\circ$. Familie: Compositae. Typus: Bellis (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Stacheln niedrig und stumpf, fast warzenartig. Exine mäßig dick. Teilweise ist die Form mehr dreieckig. Verwechslungsgefahren: Viele Compositen. Der Anfänger kann vielleicht unter warzig suchen. Sehr nahestehend Grindelia, Helichrysum, Olearia, Eupatorium. Häufigkeit: verbreiteter Typus. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



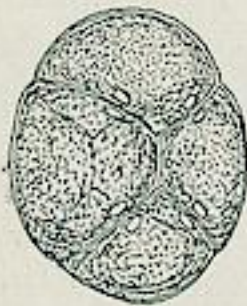
Aristolochia

Aristolochia (Osterluzei). Größe: 36 μ . Formel: k1 $\circ$. Familie: Aristolochiaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: grau-gelb. Form: Die Exine nur leicht punktiert, fast glatt. Inhalt grobkörnig, bei der Jodprobe sich deutlich blaufärbend. Eine Austrittsfalte von so beträchtlicher Länge, daß sie im optischen Querschnitt unter Umständen doppelt getroffen erscheint. Exine an der Falte bisweilen leicht aufgebogen. Verwechslungsgefahren: Der Anfänger wird leicht unter g suchen. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker, Glyceringelatine.



Armeria

Armeria (Grasnelke). Größe: 60 μ . Formel: N3 $\circ$. Familie: Plumbaginaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Die drei Austrittsstellen wölben sich bisweilen wie kräftige Hügel vor, so daß die Form mehr dreieckig wird. Oft ist aber die Form kreisrund. Die Austrittsstellen treten auch dann gut hervor. Die Stege des groben Netzes bestehen aus 7 μ langen nebeneinandergestellten Stäbchen bzw. Keulen. Von oben gesehen erscheinen sie geperlt. Verwechslungsgefahren: Acantholimon ganz ähnlich. Häufigkeit: Typus im Ausland etwas häufiger als im Inland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Asclepia

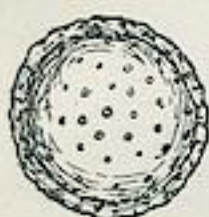
Asclepias syriaca (Seidenpflanze). Größe: 46 μ . Formel: Z⁴ (). Familie: Asclepiadaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Einigermassen ähnlich wie Ericaceae, nur sind die Fugen zwischen den Pollen weniger deutlich. Jeder einzelne Pollen hat vier Austrittsstellen, und zwar liegen an den Fugen je zwei dicht gegenüber. Exine

sehr dünn und glatt. Inhalt feinkörnig. Verwechslungsgefahren: Ericaceae. Diagnosenwert: An sich typisch. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde.



Asperula odorata

Asperula odorata (Waldmeister). Größe: 20 μ . Formel: $g\ 6\ \bigcirc$. Familie: Rubiaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: farblos. Form: Kugel ist häufig abgeplattet. Die ganze Form ist zart, vom Pol aus gesehen rosettenförmig. Verwechslungsgefahren: Der Anfänger wird vielleicht unter linsenförmig suchen. *Whitlavia* ist etwas größer. *Phazelia* ganz ähnlich. Die Labiaten sind deutlich größer und linsenförmig. Häufigkeit: Ziemlich selten. Diagnosenwert: Ziemlich typisch. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



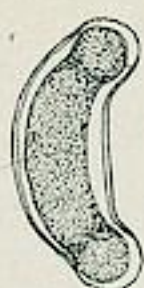
Atriplex

Atriplex (Melde). Größe: 30 μ . Formel: $g\ \infty\ \bigcirc$. Familie: Chenopodiaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: grünlich-gelb. Form: Sehr typisch ist das Uebersichtsbild bei schwacher Vergrößerung. Die vielen, regelmäßig angeordneten Austrittsstellen geben der Pollenkugel, zum Beispiel in Chloralhydrat, ein hübsch schillerndes Relief. Der optische Querschnitt zeigt an der Exine etwa 18 schwache Anschwellungen. Inhalt in Glycerin deutlich körnig. Verwechslungsgefahren: Die Caryophyllaceae sind meist größer, haben größere Austrittsstellen und körnige Exine. Häufigkeit: Im Honig seltener. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine, Chloralhydrat.



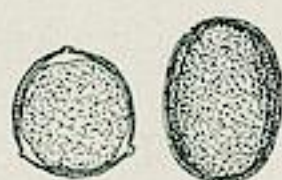
Balsamine impatiens

Balsamine impatiens. Größe: 32 μ . Formel: $k\ 4\ ()$. Familie: Balsaminaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Exine dünn, zierlich punktiert. Beim Quellen der Austrittsstellen wirft sich die Exine leicht etwas auf, so daß bisweilen direkt rechteckige, sehr typische Umrißlinien entstehen. Inhalt gekörnt. Verwechslungsgefahren: Falls Rechtecke auftreten, ist die Form nicht zu verwechseln. Häufigkeit: seltener. Diagnosenwert: Bis jetzt nur im Inland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



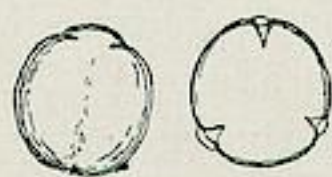
Banksia

Banksia. Größe: 38 μ . Formel: g 2 (). Familie: Proteaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Typisch wurstförmig, mit zarter Exine und homogenem gelblichen Inhalt. Austrittsstellen je an den Wurstenden ganz hell und stärker lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Nicht zu verwechseln. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker, Glyceringelatine.



Barbarea vulg

Barbarea vulgaris. Größe: 25 μ . Formel: k 3 (). Familie: Cruciferae. Typus: Sinapis (Crucif.). Farbe: Inhalt gelblich. Form: Exine wie aus zierlichen Perlen zusammengesetzt, ziemlich lichtbrechend. Inhalt kräftig punktiert. Drei Austrittsfalten. Verwechslungsgefahren: Arabis, Sinapis! Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem. Bemerkungen: Höschen dunkelgrau.



Bartonia aurea

Bartonia aurea (Mentzelia). Größe: 24 μ . Formel: g 3 O. Familie: Loasaceae. Typus: Typus wenig ausgesprochen. Farbe: fast farblos. Form: Zarte Exine, Inhalt glasig. Drei Falten. In Zucker leichter zu studieren. Verwechslungsgefahren: Viele Verwechslungsmöglichkeiten, z. B. Chelone barbata etc. Herkunft: Zucker, Glyceringelatine.



Begonia nelumbiifolia

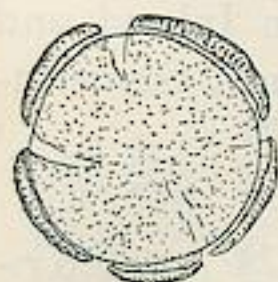
Begonia nelumbiifolia. Größe: 14 μ . Formel: g 3 O. Familie: Begoniaceae. Typus: Castanea vesca. Farbe: fast farblos. Form: klein, einigermaßen lichtbrechend. Falten undeutlich. Austrittsstellen verhältnismäßig groß und lichtbrechend. Form beinahe kugelig, bisweilen länglich. Verwechslungsgefahren: Castanea vesca, Lotus. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Bellis perennis

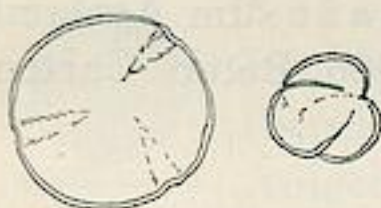
Bellis perennis (Tausendschön). Größe: 20 μ . Formel: s 3 O. Familie: Compositae. Typus: Bellis (Comp.). Farbe: farblos. Form: Die ziemlich kräftigen Stacheln stehen in regelmäßigen Abständen. Bei der Aufsicht sieht man auf einer Halbkugel etwa 20 Stacheln. Die leeren Hüllen nehmen stark dreieckige

Form an (z. B. im Bienendarm). Oft außen mit Oeltropfen behaftet. Verwechslungsgefahren: Von den übrigen Compositae mit kleinen Pollen schwer zu unterscheiden. Helichrysum, Grindelia, Olearia, Eupatorium, Arctotis. Häufigkeit: Typus im Ausland fast häufiger als im Inland. Im Ausland meist mit auffallend gelben, bis orangeroten Oeltropfen. Herkunft: 1925 Glyceringelatine.



Berberis

Berberis lycium (Berberitze). Größe: 40 μ . Formel: K5 $\bigcirc$. Familie: Berberidae. Typus: eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Inhalt grobkörnig, Exine im optischen Querschnitt außen nicht ganz glatt. Falten schlecht zu sehen, wahrscheinlich wechselnd ca. 4—5. Verwechslungsgefahren: mikroskopisch schwierig. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine, Chloralhydrat. Bemerkungen: in Glycerin undeutlich.



Betonica grandiflora

Betonica grandiflora. Größe: 31 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Labiatae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: farblos. Form: Dünne Exine, glasiger Inhalt, Falten schlecht zu sehen. Leere geschrumpfte Hüllen nehmen leicht Dreipaßform an. Verwechslungsgefahren: Viele Verwechslungsmöglichkeiten! Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Betula

Betula (Birke). Größe: 19 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Betulaceae. Typus: Corylus (Bet.). Farbe: hellgrünlich. Form: Exine bildet bei den Austrittsstellen wulstige Lippen. Dahinter tritt der körnige Inhalt in ziemlich geräumigem Bogen zurück, einen glasigen Hof freilassend. Verwechslungsgefahren: Corylus hat etwas dickere Exine und öfter stärker gebogene, glasige Höfe. Häufigkeit: seltener. Herkunft: 1925 Zucker, Glyceringelatine.



Bilbergia

Bilbergia vittata. Größe: 56 μ . Formel: N — (). Familie: Bromeliaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Semmelförmig. Oefter unsymmetrisch. Exine sehr kräftig, an den Enden etwas zarter. Falten nicht festzustellen. Die beiden Spitzen der Semmel sind leicht ausgezogen im Gegensatz zum allgemeinen Liliaceentypus. Netzmaschen deutlich, nach den Enden zu zarter werdend. Verwechslungsgefahren: Acucena! Agapanthus africanus! (letztere warzig). Häufigkeit: selten im Inland und Ausland. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glycerin-gelatine, Zucker.



Bougainvillea glabra

Bougainvillea glabra. Größe: 24 μ . Formel: n — O. Familie: Mirabileae. Typus: Phlox. Farbe: farblos. Form: Pollen rund, im optischen Querschnitt sehr rau und zerklüftet. Die Stege des unregelmäßigen Netzes erscheinen aus kürzeren oder längeren Stäbchen zusammengesetzt. Die vertieften Maschen des Netzes erscheinen mehr oder weniger punktiert. Falten nicht nachzuweisen. Verwechslungsgefahren: Phlox! (meist etwas größer) Matthiola etwas zarter und länglicher. Häufigkeit: Im Ausland ab und zu, im Inland selten. Herkunft: Mai 1926, Botan. Garten Dahlem, Treibhaus.



Brasenia purpurea

Brasenia purpurea. Größe: 42 μ . Formel: G 1 (). Familie: Nymphaeaceae. Typus: Aloe. Farbe: farblos. Form: meist unregelmäßig. Größe schwankend. Verwechslungsgefahren: Im aufgequollenen Zustand der Aloe sehr ähnlich! Herkunft: Juli 1926 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus.



Brassica insularis

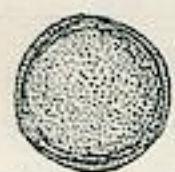
Brassica insularis. Größe: 21 μ . Formel: k 3 O. Familie: Cruciferae. Typus: Brassica (Cruc.). Farbe: grüngelb. Form: Kugelig bis linsenförmig, mit drei Falten, die bisweilen sehr stark aufquellen und die drei Exinebögen weit auseinandertreiben. Im letzten Fall erscheinen dann die Exinebögen flach mit aufgeworfenen Enden, ähnlich wie ein Amorbogen. Bei unge-

quollenen Körnern stoßen die Exinenbögen zusammen, die Enden sind dann nicht nach außen, sondern nach innen gebogen. Das Ganze bildet dann eine Dreipaßform. Exine im optischen Querschnitt geperlt. Verwechslungsgefahren: Mit vielen Cruciferen zu verwechseln! Von Senf etc. zu unterscheiden durch die mehr linsige als längliche Gestalt. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: wichtig für Frühjahrshonige. Herkunft: 1925 Zucker. Bemerkungen: Höschen gelb-grün.



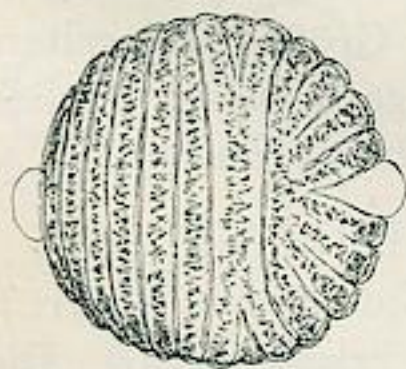
Brassica napus

Brassica napus (Raps). Größe: $26\ \mu$. Formel: $k\ 3\ \bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: Brassica (Cruc.). Farbe: gelblich. Form: etwas kräftiger gekörnt als Brassica insularis und etwas größer. Sonst gilt alles bei Brassica insularis Gesagte. Verwechslungsgefahren: Andere Brassicaarten und Cruciferae! Häufigkeit: häufig in Frühjahrshonigen, aber bis jetzt selten massenhaft gefunden. Diagnosenwert: wichtig für Frühjahrshonig.



Brassica oleracea

Brassica oleracea (Gemüsekohl). Größe: $24\ \mu$. Formel: $k\ 3\ \bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: Iberius hybrida (Cruciferae). Farbe: gelblich. Form: Aufgequollene Stadien finden sich hier seltener. Es treten dann ebenfalls Amorbögen auf. Sonst gilt das bei Brassica insularis Gesagte. Verwechslungsgefahren: Uebrige Cruciferae.



Bravaisia

Bravaisia. Größe: $54\ \mu$. Formel: $R\ 2\ \bigcirc$. Familie: Acanthaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: bräunlich. Form: Die ganze Art, wie die Riefen auf der Kugel laufen und auf jeder Seite eine Austrittsstelle freilassen, geht am besten aus der Abbildung hervor. Verwechslungsgefahren: Nicht zu verwechseln. Häufigkeit: Typus vereinzelt in Auslandshonigen. Diagnosenwert: Ausland. Häufigkeit: Botan. Museum Dahlem (Herbarium), Glycerin-gelatine.



Brunella vulg.

Brunella vulgaris (Brunella). Größe: 24 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Labiatae. Typus: eigener, wenn auch unausgesprochener Labiaten-Typus. Farbe: farblos mit orangeroten Oeltropfen. Form: dünne, aber stark lichtbrechende Exine, an den Austrittsstellen sich nicht loslösend. Inhalt gekörnt, außen vielfach mit Tropfen behaftet, die ihre orangerote Farbe mit der Zeit verlieren. Verwechslungsgefahren: Weicht von der gewöhnlichen Labiaten-Gestalt ab. Viel Verwechslungsmöglichkeiten! Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Bryonia

Bryonia (Zaunrübe). Größe: 42 μ . Formel: K 3 $\bigcirc$. Familie: Cucurbitaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: fast farblos. Form: Exine im Verhältnis zur Pollen-Größe sehr dünn. Falten nicht sehr deutlich, ebenso wenig die Austrittslöcher. Verwechslungsgefahren: Cucumis sativus zeigt deutliche Austrittswarzen und glatte Exine. Thladianthe dubia zeigt außen ein Netz. Cistus hirsutus zeigt leicht den Inhalt etwas zusammengeschrumpft. Herkunft: 1925 Zucker.



Butomus umbellatus

Butomus umbellatus (Schwanenblume). Größe: 30 μ . Formel: n 1 $()$. Familie: Butomaceae. Typus: kleiner Liliaceen-Typus. Farbe: hellgelblich. Form: Bei Chloralhydrat kann man ein feines Netz auf der Exine feststellen. Die Exine nimmt in der Nähe der Austrittsfalte an Dicke und Maschenweite deutlich ab. Form plump, bisweilen schon der Kugelgestalt sich nähernd. Verwechslungsgefahren: Kleine Gestalt, einigermaßen zu erkennen, netzige Formen von dieser Größe sind selten. Einige grobkörnige Formen, z. B. Zygadasmus elegans, sehen ähnlich aus. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



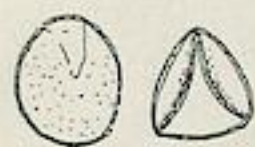
Calathamnus

Calathamnus. Größe: 14 μ . Formel: g 3 $\triangle$. Familie: Myrtaceae. Typus: Callistemon (Myrt.). Farbe: hellgelblich. Form: Exine erscheint zart. Die Höfe in den Ecken des Dreiecks sind klein, vergl. Abb. Verwechslungsgefahren: Die übrigen Myrtaceen. Häufigkeit: Typ. häufig. Diagnosenwert: Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glyceringelatine.



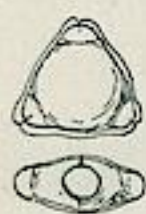
Calliopsis tetrahira

Calliopsis (Schöngesicht). Größe: $31\ \mu$. Formel: $g\ 3\ \bigcirc$. Familie: Labiatae. Typus: Eigener Typus, von dem der übrigen Labiaten abweichend. Farbe: farblos. Form: Exine fast glatt, dünn, Inhalt glasig, Falten mit kleinen Warzen besetzt. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: September 1926, Zucker.



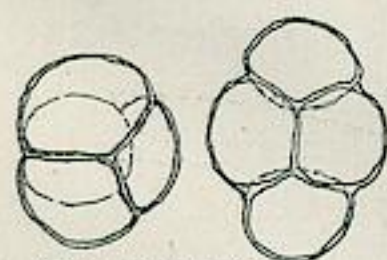
Calla palustris

Calla palustris (Schlangenkraut). Größe: $20\ \mu$. Formel: $g\ 1\ ()$. Familie: Araceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: schmutziggelb. Form: sehr unregelmäßig, bisweilen rundlich, wenn ohne Inhalt, dann dreieckig wie Abb. Exine ziemlich dünn, außen nicht ganz glatt. Inhalt im allgemeinen feinkörnig, fast homogen. Austrittsstellen nicht immer deutlich zu sehen. Verwechslungsgefahren: schlecht abzugrenzen. Herkunft: Mai 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



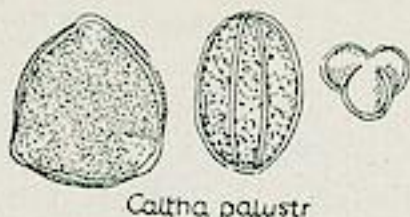
Callistemon

Callistemon. Größe: $19\ \mu$. Formel: $g\ 3\ \triangle$. Familie: Myrtaceae. Typus: Callistemon (Myrt.). Farbe: fast farblos. Form: Der Umriß ist dreieckig, der Inhalt mehr rund, da er an den Austrittsstellen zurücktritt; das Ganze stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Myrtaceae. Häufigkeit: Im Ausland stark verbreiteter Typ. Diagnosenwert: Deutet auf Auslandshonig. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glycerin-gelatine.



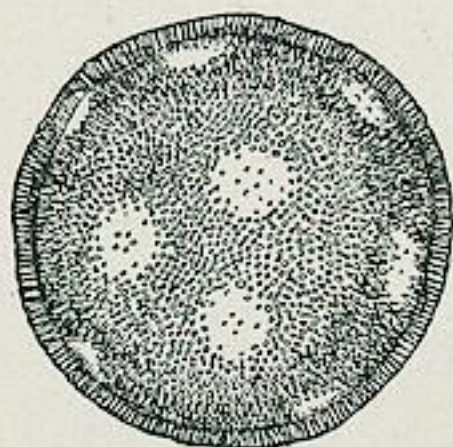
Calluna vulgaris

Calluna vulgaris (Heidekraut). Größe: $39\ \mu$. Formel: $z^4\ ()$. Familie: Ericaceae. Typus: Calluna (Eric.). Farbe: gelblich, manchmal farblos. Form: Vergl. Erica carnea. Hier fehlen die Austrittsfalten. Die einzelnen Körner der Tetrade können hier in seltenen Fällen auch in einer Ebene liegen. Oberfläche nicht ganz glatt. Verwechslungsgefahren: Von den übrigen Ericaceen durch die Falte ziemlich gut abgegrenzt. Häufigkeit: Bei Herbsthonigen oft in Massen vorhanden. Diagnosenwert: Hoher Diagnosenwert. Herkunft: Glycerin-gelatine, Chloralhydrat.



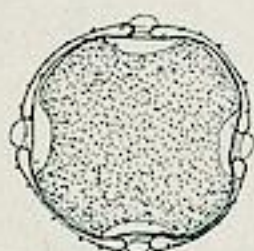
Caltha palustris (Sumpfdotterblume).
Größe: 26 μ . Formel: k3 $\bigcirc$. Familie:
Ranunculaceae Typus: wenig ausgesprochen.
Farbe: hell. Form: Kann sehr verschieden
aussehen je nach Schrumpfungs- oder Schwel-

lungsgrad. Vergl. Abb. Wie Austrittsfalten beim Schrumpfen sich
einkrempeln, zeigt Abb. Exine ziemlich gleichmäßig dick. Licht-
brechend. Verwechslungsgefahren: Sehr zahlreiche Ver-
wechslungsmöglichkeiten. Bei den Rosaceae sind die Austrittsstellen
plumper. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Calystegia americana. Größe:
68 μ . Formel: K ∞ $\bigcirc$. Familie: Con-
volvulaceae. Typus: Eigener Typus.
Farbe: bräunlich. Form: Undurchsich-
tige Form. Fauresche Flüssigkeit hellt sehr
schön auf. Exine hübsch punktiert. Regel-
mäßig verteilt sind kreisrunde Stellen, an
denen die Exine leicht eingedellt, entspre-
chend dünner und nur ganz spärlich punk-
tiert ist. Im optischen Querschnitt ist die

Exine radialgerieft. Inhalt erscheint bei Faure-Einbettung fast homo-
gen und im Gegensatz zur Exine fast gar nicht lichtbrechend. Ver-
wechslungsgefahren: leicht zu erkennen. Häufigkeit:
Typ vereinzelt im Auslandshonig. Diagnosenwert: deutet auf
Auslandshonig. Herkunft: September 1927, Botan. Garten
Dahlem.



Campanula rapunculoides (Glockenblume).
Größe: 36 μ . Formel: w 5 $\bigcirc$. Familie:
Campanulaceae. Typus: Campanulaceae. Farbe:
gelblich. Form: Hübsche Form, Exine ziemlich
dünn, aber stark lichtbrechend. An den Austritts-
löchern leicht verdickt. Inhalt ziemlich grob punk-

tiert, bis auf die fast halbkugeligen, jedenfalls aber regelmäßigen
glasigen Höfe hinter den Austrittsstellen. Auf den Austrittslöchern
glasige Buckelwarzen. Verwechslungsgefahren: Einiger-
maßen typisch, falls man die kleinen Exinenwarzen nicht übersieht.
Häufigkeit: selten. Herkunft: Juli 1926, Zucker.



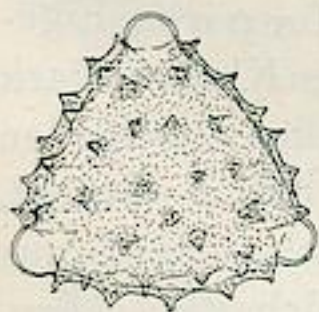
Campanula

Campanula sp. (Glockenblume). Grö ß e: 28 μ . Formel: w4 $\circ$. Familie: Campanulaceae. Typus: Campanula. Farbe: gelblich. Form: Die zarten, locker stehenden Warzen auf der Exine sind im Glycerin schlecht zu sehen, außer der Inhalt des Pollenkorns ist entfernt. Verwechslungsgefahren: Der Anfänger wird leicht unter glatt suchen. Dort Verwechslungsmöglichkeiten mit *Carpinus betulus* etc. Häufigkeit: Wenn Typus Campanula vorkommt, tritt er gewöhnlich zahlreich auf. Es gibt rötliche und grünliche. Diagnosenwert: Ziemlich typisch für Berghonige. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Cardamine prat

Cardamine pratensis (Wiesenschaumkraut). Grö ß e: 28 μ . Formel: n3 $\circ$. Familie: Cruciferae. Typus: Cardamine (Crucif.). Farbe: ziemlich kräftig gelb. Form: Kugelrundes Inneres, im optischen Querschnitt bilden die drei kräftigen Exinenbögen in der Mitte sehr starke Verdickungen und sind so grob gerieft, daß die entsprechenden Warzen an der Oberfläche eine Art Netzstruktur darstellen. Verwechslungsgefahren: Unter den Cruciferae ziemlich absonderlich durch die dicke netzige Exine. Ähnlich *Syringa vulgaris* und *Ligustrum*. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Spricht im allgemeinen für Frühjahrshonig. Herkunft: 1926, Zucker.



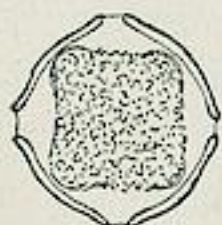
Carduus mutans

Carduus mutans (Mariendistel). Grö ß e: 44 μ . Formel: S3 $\triangle$. Familie: Compositae. Typus: Carduus (Comp.). Farbe: hell. Form: Austrittsstellen quellen deutlich vor. Die Exine zeigt locker gestellte, kräftige, fast kegelförmige Stacheln. Sie ist überdies noch überzogen von einer feinen Körnelung, die sich auch auf die Stachelkegel erstreckt. Verwechslungsgefahren: Gut zu erkennen. Vergl. Syllitum. Häufigkeit: Typ sehr verbreitet im Inland und Ausland. Herkunft: Juli 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Carex brizoides

Carex brizoides (Seggen). Größe: 34 μ . Formel: k — (). Familie: Cyperaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: Farblos. Inhalt gelblich. Form: Auffallend birnenförmige Abweichungen kommen vor. Der Inhalt tritt von der Exine leicht zurück in der verschiedensten Weise. Exine kräftig, von wechselnder Dicke, außen nicht ganz glatt. Exine und Inhalt stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Der Anfänger könnte unter glatt suchen. Häufigkeit: Verbreitet im In- und Ausland. Diagnosenwert: Wenn Carex erscheint, dann handelt es sich um Honige mit reichem Pollen-Sortiment.



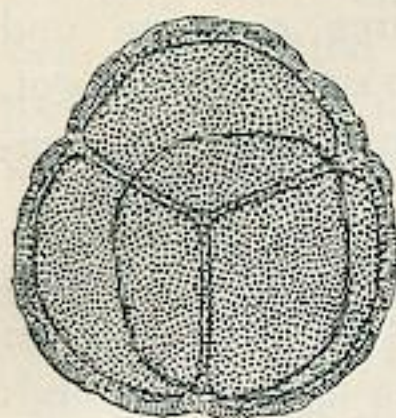
Carpinus betulus

Carpinus betulus (Weißbuche). Größe: 32 μ . Formel: g4○. Familie: Betulaceae. Typus: Carpinus (Bet.). Farbe: gelblich. Form: Ziemlich dünne, lichtbrechende, glatte Exine, an den Austrittslöchern leicht mundartige Verdickungen. Im optischen Querschnitt erscheinen unter den Austrittsstellen Höfe, die sich häufig halbkreisförmig nach innen wölben. (Auf der Abbildung ist diese Wölbung nicht eingezeichnet.) Inhalt ziemlich grob punktiert. Verwechslungsgefahren: Campanula kann ähnlich aussehen. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glycerin-gelatine.



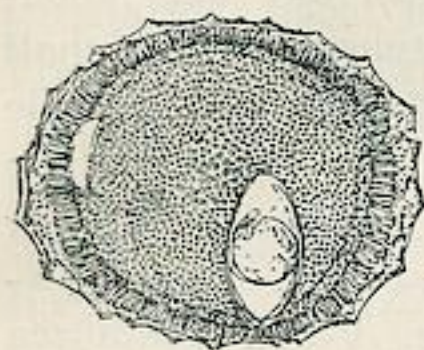
Castanea vesca

Castanea vesca (Edelkastanie). Größe: 15 μ . Formel: g3(). Familie: Fagaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Kleine, stark lichtbrechende Formen. Exine erscheint sehr verschieden dick, hauptsächlich weil der Inhalt leicht von der Exine abrückt. Verwechslungsgefahren: Lotus peliorrhynchis und Typus Begonie! Bei der letzteren sind die Falten etwas deutlicher zu sehen. Häufigkeit: In Honigen südlich der Alpen häufig. Verwechslungsgefahren: Typisch für Honige in mildem Klima, besonders südlich der Alpen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker. Bemerkungen: Wenn die Form vorkommt, kommt sie meistens sehr zahlreich vor.



Catalpa

Catalpa. Größe: 80μ . Formel: Z^1 . Familie: Bignoniaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: braun. Form: Leicht zu erkennen an der kräftigen, dicken, rauhen Exine und an dem braunen Inhalt. Verwechslungsgefahren: Gut gekennzeichnet. Diagnosenwert: In allen Auslandshonigen. Herkunft: Insel Mainau 1926, Zucker.



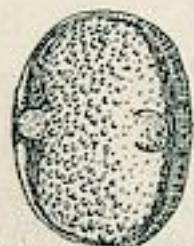
Centaurea americana

Centaurea americana. Größe: 60μ . Formel: $S3\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: *Centaurea americana* (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Sehr starke Exine, innen radial gerichtet, außen mit niederen, breiten „Stacheln“ spärlich versehen. Kräftige Austrittsstellen. Verwechslungsgefahren: Von den übrigen *Centaurea* durch Größe, Exine, insbesondere durch die Stachelzähne und eher linsige als längliche Form zu unterscheiden. Herkunft: Oktober 1927 Botan. Garten Dahlem, Fauresche Flüssigkeit, welche das Präparat sehr aufhellt.



Centaurea Biebersteinii

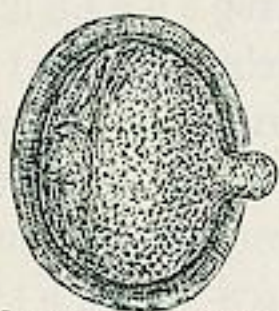
Centaurea biebersteinii. Größe: 36μ . Formel: $w3\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: *Centaurea cyana* (Comp.). Farbe: gelbbraunlich. Form: Falten kurz, fast Löcher. Der innere Rand der Exine ist schwer festzustellen. Der äußere erscheint im optischen Querschnitt schuppig, in der Aufsicht warzig. Verwechslungsgefahren: Vgl. *Centaurea cyana* und *montana*! Häufigkeit: selten. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Centaurea cyana

Centaurea cyana (Kornblume). Größe: 37μ . Formel: $k3()$. Familie: Compositae. Typus: *Centaurea cyana* (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Kräftige Exine, im optischen Querschnitt unruhig. In der Aufsicht kräftig punktiert. Ein „Intinen“-Gürtel sichtbar, ähnlich wie bei *Echinops*. Die Austrittsstellen im Innern des Kornes gut sichtbar als blasenartige Höcker.

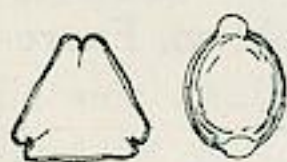
Verwechslungsgefahren: Vergl. *Centaurea montana* und *biebersteinii*. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: gut, nie im Auslandshonig. Herkunft: Juli 1925 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine.



Centaurea montana

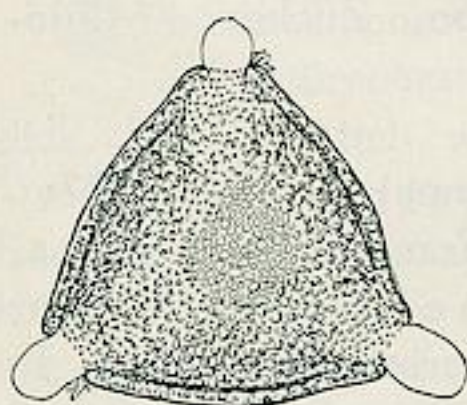
Centaurea montana (Alpenkornblume). Größe: 45 μ . Formel: K 3 (). Familie: Compositae. Typus: *Centaurea cyana* (Comp.). Farbe: gelb. Form: Sehr kräftige Exine. An den Austrittsstellen wird sie schwächer zu Gunsten einer Intine. (War beim Präparat, das der Abbildung zu Grunde lag, nicht zu sehen.) Der Inhalt

wölbt sich meistens als ziemlich stumpfer, glasiger Kropf über die Umrißlinie fort. Im optischen Querschnitt zeigt die Exine radiale Riefen, die nach der Mitte zu deutlicher werden. Außen lagern der Exine oft gelbe „Verunreinigungen“ (?) auf. Verwechslungsgefahren: Untergruppe des Typus Compositae. Vergl. *Centaurea cyana*. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Berghonige. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine.



Ceonanthus

Ceonanthus americanus. Größe: 20 μ . Formel: g3○. Familie: Rhamnaceae. Typus: Unausgesprochener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Kleine rundliche Form, fast stets leicht an ein Dreieck erinnernd. Exine homogen und mäßig dick. Inhalt glasig und stark lichtbrechend. Austrittsstellen nicht sehr deutlich. Daneben gibt es eine durchaus dreieckige Form mit eingebogenen Austrittsstellen an den Ecken. Der Inhalt ist hier etwas unruhiger. Welches ist die normale Form? Verwechslungsgefahren: Doppelgestaltigkeit einigermaßen typisch. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Cephalaria

Cephalaria. Größe: 54 μ . Formel: K 3 Δ . Familie: Dipsaceae. Typus: Untertypus von Dipsaceae, ziemlich gleich Typus *Knautia*. Farbe: deutlich gelb, besonders nach der Mitte des Pollens zu. Form: An den Austrittsstellen kann der Inhalt sich mächtig hervorschieben, und zwar dann stets in Form von regelmäßigen Fingern. Keimen des Pollenschlauchs. Exine

kräftig und ziemlich verwickelt gebaut. Der auffallend gelbe Inhalt

erscheint öfters auf ein Dreieck zusammengezogen, dessen Ecken auf den Seitenmitten des Exinedreiecks liegen. Verwechslungsgefahren: Knautia, Scabiosa! Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



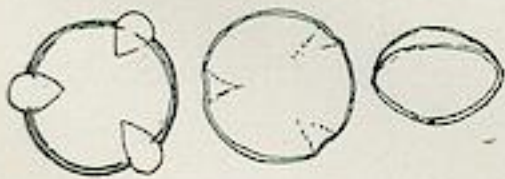
Cheiranthus

Cheiranthus (Goldlack). Größe: 22μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: *Iberis hybrida* (Cruciferae). Farbe: fast farblos. Form: Zarte Form. Die mäßig dicke Exine ist an den kleinen Austrittsfalten nach innen gebogen und verdünnt. Neben kugeligen Formen kommen auch längliche Formen vor. Die Exine ist im optischen Querschnitt wie aus Perlen zusammengesetzt. In der Aufsicht gekörnt. Verwechslungsgefahren: Mehrere Cruciferen. *Sinapis* erscheint nicht so zart. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Chelidonium

Chelidonium majus (Schellkraut). Größe: 30μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Papaveraceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: Sehr wechselnde Form, zumal bei wechselnden Einschlußmitteln. In Glycerin sind die Austrittsstellen in den „Ecken“ deutlicher. Der Pollen scheint eine kräftigere Intine zu besitzen. Ziemlich lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: 1926, Glyceringelatine. (Abb.: Zucker + Chloralhydrat.)



Chelone barbata

Chelone barbata (Bartfaden). Größe: 22μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Scrophulariaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: siehe unten. Form: In Glycerin: zarte, ziemlich glasige Form. Austrittsstellen schwer zu sehen. Exine zart. In Zucker + Chloralhydrat weniger glasig, sonst deutlich gelblich braun gefärbt. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



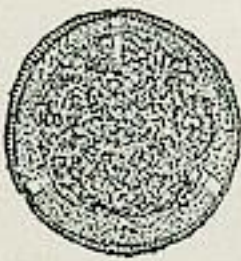
Chionanthus

Chionanthus virginica (Amerikanischer Schneeflockenstrauch). Größe: 17 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Oleaceae. Typus: Fraxinus. Farbe: gelblich. Form: Kleine Form. Besonders fallen jene Formen auf, bei denen der Inhalt sich etwas von der Exine zurückgezogen hat. Der Inhalt erscheint dreieckig (mit runden „Ecken“). An den Seiten dieses Inhaltsdreiecks liegen die Austrittsstellen. Kleine Falten: Die Exine ist meist dort etwas eingezogen. Exine ziemlich kräftig gekörnt. Verwechslungsgefahren: Fraxinus, Sambucus, Akebia. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



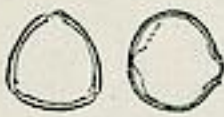
Cichorie

Cichorium intibus (Cichorie). Größe: 38 μ . Formel: s 3 $\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Taraxacum (Comp.). Farbe: farblos mit gelben Oeltropfen. Form: Prächtige Form, ähnlich wie Taraxacum. Nur sind die Exinenstege deutlich höher und schlanker. Auf den schmalen Stegen sitzen die Stacheln nur in einer Reihe. Stacheln sehr kräftig. Verwechslungsgefahren: Vergl. Taraxacum, Hieracium. Häufigkeit: mehr vereinzelt. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



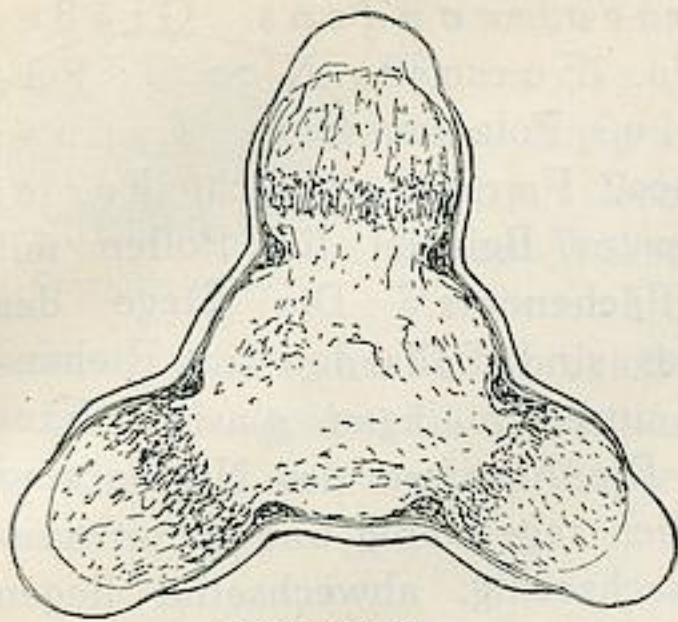
Cistus hirsutus

Cistus hirsutus. Größe: 36 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Cistaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: gelblichbraun. Form: In Zucker + Faure fällt die stark lichtbrechende, regelmäßig geperlte, mäßig dicke Exine auf. Drei ziemlich schmale Falten. Verwechslungsgefahren: Ähnlich Bryonia, nur größer. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



Citrus chinensis

Citrus chinensis (Dreiblatt - Zitronenbaum). Größe: 16 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Rutaceae. Typus: Citrus-Castanea wenig ausgesprochen. Farbe: fast farblos. Form: Zierliche Form, glasiges Aussehen, die homogene Exine erscheint an den Austrittsstellen leicht etwas verdickt. Verwechslungsgefahren: Viele Verwechslungsmöglichkeiten. Häufigkeit: Typ häufig im Ausland. Diagnosenwert: Einigermassen typisch für Ausland, aber Vorsicht. Herkunft: Juli 1927, Glyceringelatine.



Clarkia elegans

Clarkia elegans. Größe: 94 μ . Formel: G 3 Δ . Familie: Onagraceae. Typus: *Clarkia elegans* (Onag.). Farbe: rötlich. Form: Elegante Form mit hübschen Farben. Die Grundform ist ein Dreieck, dem außen kräftige Lappen aufsitzen, die manchmal fast quadratisch (mit geschweiften Seiten) sind. An den Ecken des Runddreiecks erscheinen

homogene Farbflächen. Der übrige Inhalt gekörnt. Das Innendreieck erscheint mehr rosa, die Lappen mehr gelb. Die homogenen Stellen mehr violett. Im einzelnen ist ziemlich viel veränderlich. Verwechslungsgefahren: Ähnlich wie *Oenothera*, aber doch typisch. Häufigkeit: ziemlich selten. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Cleome spinosa

Cleome spinosa. Größe: 24 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Capparidaceae. Typus: wenig ausgesprochener Typus. Farbe: leicht gelbbraun. Form: Mäßig dicke Exine. Körniger Inhalt. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Ähnlich nach Young

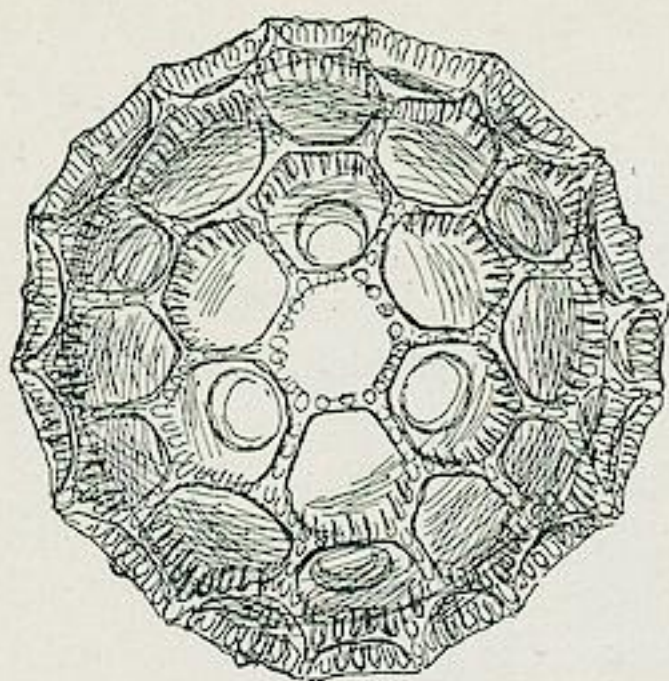
C. integrifolia, *C. serratula*. Häufigkeit: Gute Honigpflanze mit besonders guter Nektarabsonderung (Amerika). Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Clethra alnifolia

Clethra alnifolia. Größe: 17 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Clethraceae. Typus: Obst. Farbe: wasserhell. Inhalt leicht gelblich. Form:

Inhalt leicht körnig. Verwechslungsgefahren: Wenig ausgesprochen. Leicht zu verwechseln. Herkunft: September 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine. Bemerkungen: „Bei *Clethra alnifolia* L. ist der Pollen dem des weißen Klees fast gleich. Die Körner sind 24 μ lang und haben drei Oeffnungen in sehr deutlichen Längsrinnen.“ (YOUNG.)

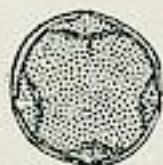


Cobaea scandens

Cobaea scandens. GröÙe: 104 μ . Formel: $N \infty O$. Familie: Polemoniaceae. Typus: Cobaea. Farbe: gelblich. Form: Schönstes Beispiel für Pollen mit Oberflächennetz. Die Stege des Netzes sind Palisaden aus stehenden, unregelmäßigen, glasigen Säulen. Die Maschen des Netzes sind ziemlich regelmäßig und damit häufig sechseckig, abwechselnd liegen häufig in den Tiefen der Maschen die relativ kleinen Austrittsstellen.

Verwechslungsgefahren:

sehr typisch. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Spricht für Auslandshonig. Herkunft: September 1926 Privatgarten, Zucker + Chloralhydrat.



Kaffee liberia

Coffea liberia (Kaffee). GröÙe: 24 μ . Formel: $k4O$. Familie: Rubiaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Exine mäßig dick. Im optischen Querschnitt zierlich gerieft. Gezeichnet in Glycerin-gelatine. In Chloralhydrat wesentlich heller und die Höfe hinter den Austrittsstellen weniger deutlich. Verwechslungsgefahren: Eine ähnliche Form, aber ganz glatt und noch nicht näher bestimmt, fand sich in kalifornischen Honigen. Häufigkeit: Vereinzelt in Jamaika, Domingo, Guatemala. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker + Chloralhydrat.



Collinsia bicolor

Collinsia bicolor. GröÙe: 18 μ . Formel: $g3O$. Familie: Scrophulariaceae. Typus: Unausgesprochener Typus. Farbe: bräunlich bis farblos. Form: Dünnwandig, glasig, wenig ausgesprochen, mit kleinen Falten, ziemlich schwer zu sehen. Verwechslungsgefahren: Sehr leicht zu verwechseln. Herkunft: Juli 1926 Institut für Bienenkunde, Glycerin-gelatine.

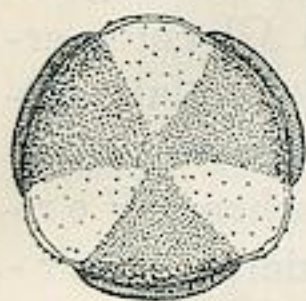


Commelina coelestis

Commelina coelestis. Größe: 58 μ .
Formel: W — (). Familie: Commelinaceae.
Typus: Commelina. Farbe: bräunlich.
Form: Bohnenförmig. Dünne Exine mit deutlichen Wärrchen. Inhalt körnig und bräunlich.

Verwechslungsgefahren: Typische

Form. Häufigkeit: In Auslandshonigen einigermaßen verbreitet, aber immer vereinzelte Exemplare. Diagnosenwert: Ausland! Ecuador. Herkunft: September 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



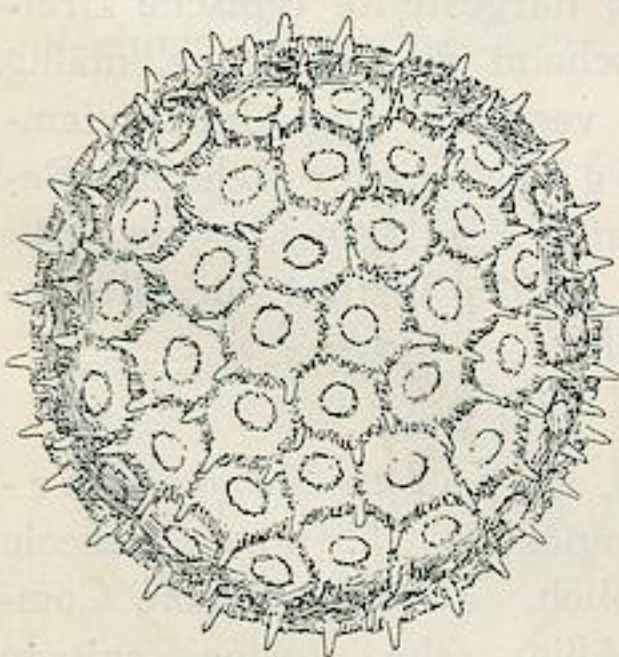
Convolvulus

Convolvulus arvensis (Ackerwinde).

Größe: 44 μ . Formel: K 3 $\bigcirc$. Familie: Convolvulaceae. Typus: Convolvulus arvensis. Farbe: hell. Form: Sehr hübsche Form: Die Seiten des Dreiecks werden im optischen Querschnitt gebildet von Balken mit schöngestreifter Exine.

Die Eckbögen (Falten) dazwischen zeigen ziemlich

Warzen. Die Aufsicht wird in der Abbildung gezeigt. Verwechslungsgefahren: Statice. Häufigkeit: Typus nicht gar selten. Herkunft: Juli 1927, Faure.



Convolvulus scammonia

Convolvulus scammonia

(Blumenwinde). Größe: 90 μ .

Formel: S ∞ $\bigcirc$. Familie:

Convolvulaceae. Typus: eigener

Typus. Farbe: farblos. Form:

Eine Kunstform der Natur. Im

optischen Querschnitt stehen kräftige

Stacheln auf einer dickeren,

verhältnismäßig homogenen Schicht.

Darüber ist gelagert eine radial ge-

riefte dünne Schicht: d. i. die Pali-

sadenreihe, die ein regelmäßiges

Netz über der homogenen Schicht

bildet. In jeder Netzvertiefung eine Austrittsstelle. Verwech-

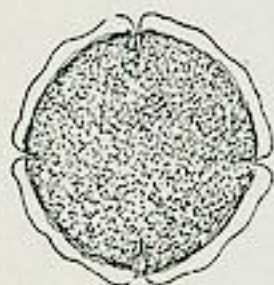
slungsgefahren: Einigermaßen ähnlich Malva, Cucurbita, Co-

baea. Herkunft: September 1927 Botan. Garten Dahlem. Faure.



Coronilla coronata

Coronilla coronata (Garten-Kronwinde). Größe: 20 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Unausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: Inhalt gekörnt. Exine ziemlich dünn, gut anliegend, an den Austrittsstellen etwas dünner. Grenzlinien zwischen Exine und Inhalt sehr deutlich, weil verschieden stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Vielfältig zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Corydalis lutea

Corydalis lutea (Lerchensporn). Größe: 42 μ . Formel: G 4 $\bigcirc$. Familie: Fumariaceae. Typus: Unausgesprochener Typus. Farbe: gelblich. Form: Vier Austrittsstellen. In Glycerin erscheint die ziemlich dicke Exine nicht ganz glatt, tatsächlich dürfte sie mäßig wellig sein. Die vier Austrittsstellen sind nicht immer gut zu sehen. Verwechslungsgefahren: Nicht leicht zu identifizieren. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Corylus avellana

Corylus avellana (Haselnuß). Größe: 20 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Betulaceae. Typus: Corylus (Bet.). Farbe: grünlich. Form: Inhalt tritt fast immer an den Austrittsstellen von der Exine zurück und bildet die auf der Abbildung dargestellte typische Dreibalkenfigur. An den Austrittsstellen erscheint die homogene, mäßig dicke Exine mundartig aufgeworfen und verdickt. Das Ganze ziemlich lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Ähnlich Betula. Häufigkeit: Nicht sehr häufig. Diagnosenwert: Typische Frühjahrshonige. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine.



Coryopsis

Coryopsis (Wanzenblume). Größe: 22 μ . Formel: s 3 $\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Senecio vulg. (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Kleine Compositenform mit verhältnismäßig sehr langen spitzen Stacheln. Austrittsstellen kaum zu erkennen, wahrscheinlich drei. Verwechslungsgefahren: Durch Kleinheit und Stachelform ziemlich gekennzeichnet, vgl. Tussilago, Andryala, Senecio. Herkunft: 1927 Juli, Institut für Bienenkunde, Faure.



Cotoneaster

Cotoneaster (Steinquitte). Größe: 28 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: Crataegus. Farbe: hellgelblich. Form: Allgemeiner Rosaceen-Typus. Die Austrittsstellen waren hier nur wenig geöffnet und ohne den typischen vorquellenden Pfropf. Exine dünn und stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: Zucker + Chloralhydrat. NB. Unter dem Druckstock ein störender „Druckfehler“.



Crambe cordifolia

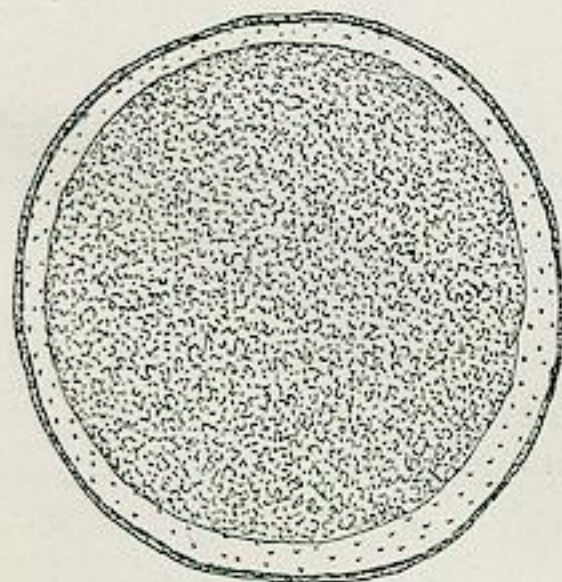
Crambe cordifolia. Größe: 24 μ . Formel: k3 $\bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: Iberis hybrida (Cruciferae). Farbe: fast farblos. Form: Exine dick, im optischen Querschnitt außen nicht ganz glatt, jedenfalls im ganzen optisch sehr unhomogen, gelblich, Inhalt körnig. Verwechslungsgefahren: Viburnum! Herkunft: Juni 1925, Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Crataegus



Crataegus (Weißdorn). Größe: 40 μ . Formel: G 3 $\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: Crataegus. Farbe: fast farblos. Form: Rosaceentyp mit breit vorquellenden Pfropfen an den Austrittsstellen. In Glycerin Inhalt körnig, das Ganze ziemlich lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Im einzelnen schwer abzugrenzen. Häufigkeit: Typus häufig. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



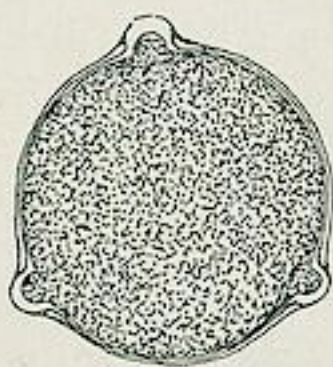
Crocus.

Crocus. Größe: 88 μ . Formel: W — $\bigcirc$. Familie: Iridaceae. Typus: Crocus. Farbe: gelblich. Form: An der Oberfläche bei der Aufsicht einigermaßen locker gestellte kleine Wärzchen. Im optischen Querschnitt sind dieselben als kleine Vorsprünge zu sehen. Der ziemlich homogene Inhalt tritt leicht von der Exine ab. Keine Austrittsstellen zu sehen. Verwechslungsgefahren: Musa. Häufigkeit: Selten angetroffen. Diagnosenwert: Frühjahrshonige. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



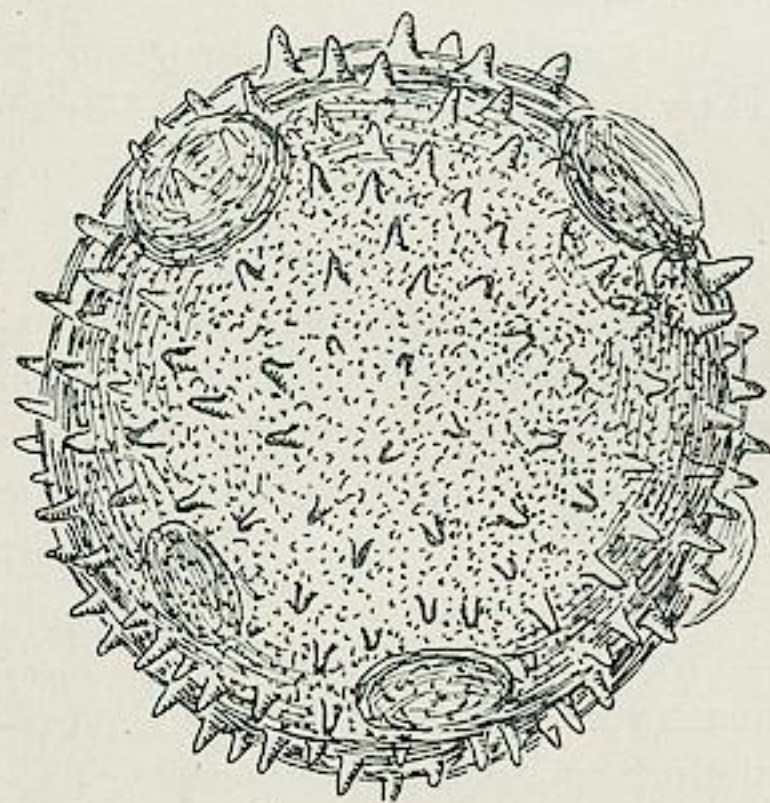
Cryptantus acaulis

Cryptantus acaulis. Größe: 46 μ . Formel: K — O. Familie: fraglich. Typus: fraglich. Farbe: fast farblos. Inhalt gelblich. Form: Exine dünn. Die alleräußerste Schicht zart gerieft. Inhalt rückt gern von der Exine ab, punktiert. Austrittsstellen unklar, daher schlecht zu präparieren. Verwechslungsgefahren: Mehrere Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



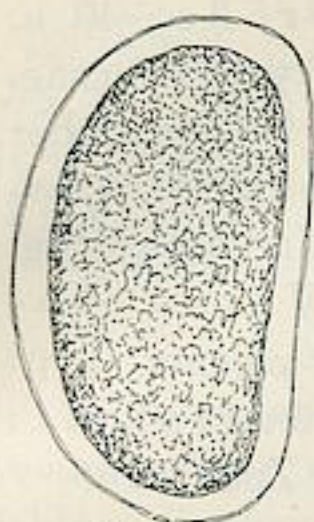
Cucumis sativus

Cucumis sativus (Gurke). Größe: 54 μ . Formel: G 3 O. Familie: Cucurbitaceae. Typus: Cucumis (Cucurb.). Farbe: farblos. Form: Die dünne Exine ist an den Austrittsstellen auf mehr als das Doppelte verdickt. Die Austrittsstellen werden dadurch sehr deutlich. Der stark lichtbrechende Inhalt ist kräftig gekörnt. Behält die Form recht gut. Verwechslungsgefahren: Ziemlich gut zu erkennen. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Cucurbita

Cucurbita pepo (Kürbis). Größe: 116 μ . Formel: S + O. Familie: Cucurbitaceae. Typus: Cucurbita. Farbe: gelblich. Form: Große Form mit kräftigen Stacheln. Auf der einen Halbkugel sind 4 bis 5 Austrittsstellen zu sehen. Die Austrittsstellen sind mit runden Deckeln verschlossen, die Stacheln tragen und öfters zurückgeklappt sind. Im Honig wird der Pollen bräunlich und undurchsichtig. Verwechslungsgefahren: Ziemlich gut zu erkennen. Häufigkeit: Vereinzelt. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine, Zucker.



Curcuma

Curcuma. Größe: 80 μ . Formel: G — (). Familie: Zingiberaceae. Typus: Curcuma. Farbe: farblos. Inhalt gelb-braun. Form: In unseren Präparaten außerordentlich die Form wechselnd: bohnen-, kugel-, tropfen-, semmelförmig. Der Inhalt lichtbrechend, kräftig körnig. Lichtbrechend auch die sehr dicke homogene Exine. Verwechslungsgefahren: Typisch, zumal in ihrer Vielgestaltigkeit. Diagnosenwert: Ausland! Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Cynoglossum

Cynoglossum (Hundszunge). Größe: 10 μ . Formel: g3 (). Familie: Boraginaceae. Typus: Cynoglossum (Borag.). Farbe: farblos. Form: Eine der kleinsten Formen, durch die 8förmige Gestalt ausgezeichnet. In der Gürtelgegend drei kleine Falten, mit ziemlicher Mühe festzustellen, auch mit Oelimmersion fand ich keine deutlichen Strukturen. Verwechslungsgefahren: Myosotis (Vergißmeinnicht) genau gleich. Häufigkeit: Selten anzutreffen, aber dann zahlreich. Diagnosenwert: Typisch für Berghonige. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



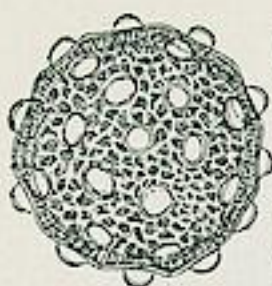
Cytisus

Cytisus (Goldregen, Geißklee). Größe: 28 μ . Formel: g3 ○. Familie: Papilionaceae. Typus: Kein ausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: Wenig ausgesprochene Form, Exine mitteldick, in Glycerin homogen und ziemlich lichtbrechend. Inhalt glasig. Verwechslungsgefahren: Genista angelica (etwas Größenunterschiede) etc. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine.



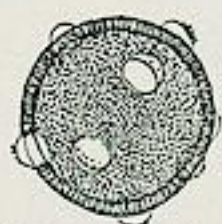
Dentaria polyphylla

Dentaria polyphylla. Größe: 20 μ . Formel: k3 ○. Familie: Cruciferae. Typus: Iberis hybrida (Cruciferae). Farbe: hellgelblich. Form: Kräftig gekörnt. Exine kräftig. Im optischen Querschnitt kräftig gekörnt. Wenn die Austrittsfalten sich nicht stärker vorwölben, liegt die Exine gleichmäßig. Bei stärkerem Vorwölben heben sich die Ränder ab, so daß, wie auf der Abbildung, Amorbögen entstehen. Im ersten Fall ist die Form durchaus kugelig, im letzten der Querschnitt stark dreieckig. Verwechslungsgefahren: Cruciferae! Häufigkeit: verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



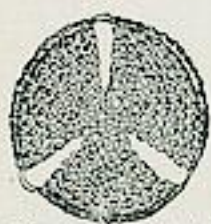
Dianthus barbata

Dianthus barbatus (Bartnelke). Größe: 40 μ . Formel: $K \infty O$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Caryophyllaceae. Farbe: farblos, aber schwer durchsichtig. Form: Auf dem optischen Querschnitt sind 11 bis 12 Warzen zu sehen. Warzen kräftig. Körnelung sehr kräftig und regelmäßig. Verwechslungsgefahren: Innerhalb der Caryophyllaceae eigener Typ: groß, zahlreiche Warzen, kräftig gekörnte Exine. Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Dianthus carthusianum

Dianthus carthusianorum (Karthäusernelke). Größe: 30 μ . Formel: $k \infty O$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Agrostemma githago (Caryophyll. Farbe: farblos. Form: Exine stark, wie aus Stäbchen zusammengesetzt, und mit gemeinsamer Haut überzogen. Inhalt körnig. Die Austrittsstellen ziemlich kräftig. Auf der Halbkugel sind gleichzeitig ca. 7 zu sehen. Verwechslungsgefahren: Nur innerhalb des Typus Caryophyllaceae ist Verwechslungsgefahr groß. Häufigkeit: Im Ausland ist der Typus häufiger als im Inland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



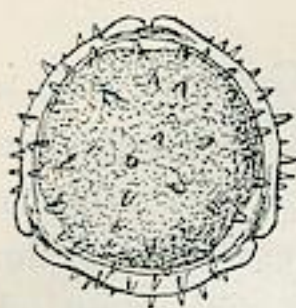
Dicentra spectabilis

Dicentra spectabilis (Tränendes Herz). Größe: 32 μ . Formel: $n3O$. Familie: Fumariaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: hellgelblich. Form: Netz kräftig im Verhältnis zur vollen Größe. Nach den Polen und nach den Austrittsstellen zu stärker werdend. Im optischen Querschnitt wirkt die Exine stark lichtbrechend und unruhig. Bildet bei aufgequollenen Körnern Amor-bogen. Verwechslungsgefahren: Im ganzen ähnlich wie Brassica. Auch mit deutlichem Netz und etwas größer. Herkunft: April 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



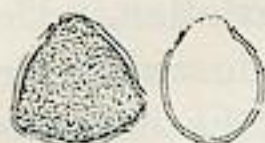
Dictamnus fraxinella

Dictamnus fraxinella (Diptam). Größe: 28 μ . Formel: $k3O$. Familie: Rutaceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: leicht gelblich. Form: Sehr zarte Exine, im optischen Querschnitt zart geperlt. Drei zarte Austrittsfalten mit warzigen Austrittsstellen. Verwechslungsgefahren: Verschiedene ähnliche Typen. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Diervillea

Diervillea (Weigelia). Größe: 44μ . Formel: S 3 O. Familie: Caprifoliaceae. Typus: Lonizera (Caprif.). Farbe: gelblich. Form: Stacheln kräftig, wenn auch sehr ungleichmäßig, sehr starke, lichtbrechende Exine. Austrittsstellen verwickelt gebaut, mundförmig vorgewölbt. Vergl. Abb. Verwechslungsgefahren: Ziemlich gut zu erkennen. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Im Ausland öfter als im Inland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



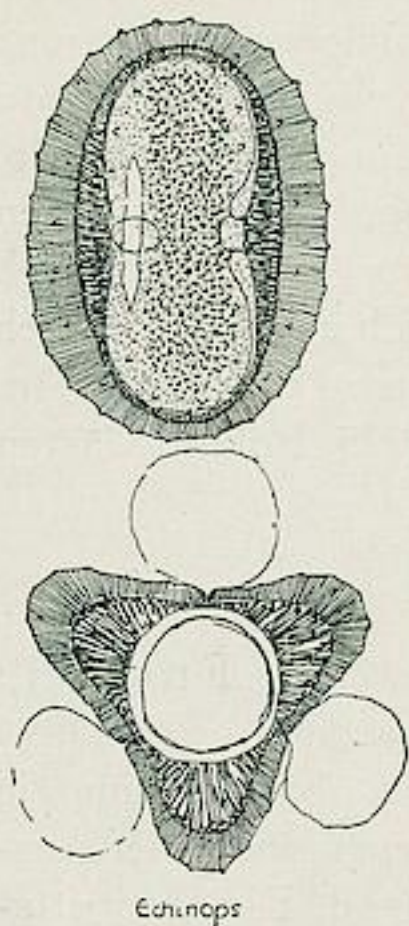
Digitalis

Digitalis (Fingerhut). Größe: 21μ . Formel: g 3 O. Familie: Scrophulariaceae. Typus: wenig ausgesprochener Typus. Farbe: schmutzig gelbbraun. Form: Exine ziemlich zart, nach den Austrittsstellen sehr dünn werdend und immer anliegend. Die Austrittsstelle erscheint daher wie eine verdünnte Stelle der Exine. Inhalt gleichmäßig körnig. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Farbe beachten! Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Dryas octopetala

Dryas octopetala (Driade, gemeine Silberwurz). Größe: 28μ . Formel: g 3 O. Familie: Rosaceae. Typus: Crataegus. Farbe: fast farblos. Form: Exine zart aber stark lichtbrechend, in frischem Zustande stark mit gelblichen Oeltropfen behaftet. Die Austrittsstellen stoßen beim Quellen als ein stumpfer Pfropfen vor, sodaß eine eigenartige Dreiecksform entsteht. (Rosaceen-Dreieck). Verwechslungsgefahren: Verschiedene Rosaceen ähnlich. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.

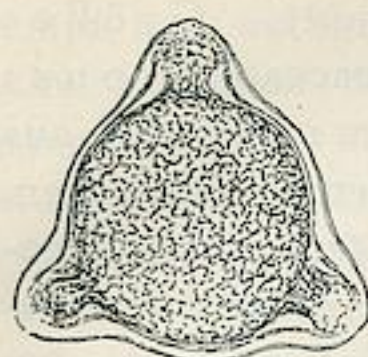


Echinops (blaue Kugeldistel). Größe: 66μ . Formel: S 3 (). Familie: Compositae. Typus: *Echinops* (Comp.). Farbe: gelbbraun. Form: Von der Seite gesehen ist der Pollen länglich. Sein Querschnitt ist deutlich dreieckig. Die Ecken dieses Dreiecks werden von mächtigen Anschwellungen der Exine gebildet. Diese Anschwellungen laufen flügelartig an drei Meridianen herunter. Der Inhalt bildet im optischen Querschnitt einen dem Dreieck eingeschriebenen Kreis. Dort wo dieser Kreis das Dreieck berührt, sind die Austrittsstellen. Der äußere Mantel dieses Kreises wird durch die Intine gebildet, und diese ist in der Höhe der Austrittsstellen zu einer Art Gürtel angeschwollen. Die Exine besteht sichtlich aus zwei Teilen. Der äußere Teil zeigt sehr feine radiale Riefen, der

innere eine gröbere mehr oder weniger radiale Struktur. Die Oberfläche ist ganz leicht stachlig. In der Exine sind die Austrittsstellen schmale Balken, in der Intine runde Löcher. Verwechslungsgefahren: Typus sehr sprechend. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem. Bemerkungen: Im Honig undurchsichtig. Im Chloralhydrat mehr durchsichtig; im Wasser erscheinen an den Austrittsstellen große farblose Blasen. Vergl. Abb.



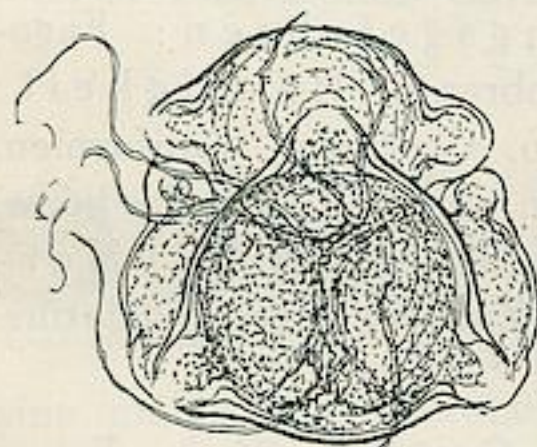
Echium vulgare (Natternkopf). Größe: 18μ . Formel: g3 ○. Familie: Boraginaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: leicht gelblich. Form: Ungewöhnlich lichtbrechend. Das Ganze glasig, Exine ist schwer vom Inhalt zu unterscheiden, Form im ganzen kugelig aber sehr wechselnd. Verwechslungsgefahren: Leicht zu übersehen und zu verwechseln. Häufigkeit: selten beobachtet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Epilobium dodonei

Epilobium dodonei (Weidenröschen).
Größe: 54 μ . Formel: G 3 Δ . Familie:
Onagraceae. Typus: *Clarkia elegans* (Onag.)
Farbe: graublau. Form: Der Hauptkörper
kugelig. Die 3 Austrittsstellen sitzen auf kräftigen
Höckern, die den Pollen auch in ungequollenem Zu-
stand eine dreieckige Form geben (bei geeigneter
Aufsicht). Querschnitt durch solch einen Höcker

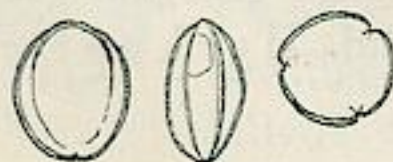
gibt ein sehr typisches Bild, denn die Exine erscheint hier stark ver-
dickt. Der Inhalt der Pollenkörner tritt in den Höcker ein, als eine
Art Halbinsel. Inhalt ziemlich schwer durchsichtig gekörnt. Ver-
wechslungsgefahren: Sehr typisch. Häufigkeit: Ver-
breitet auch im Ausland. Diagnosenwert: Der Typus erscheint
im Ausland oft stark farbig, rosenrot (z. B. Guatemala), grün (z. B.
Hawaii, Californien), gelb (z. B. Californien). Herkunft: Botan.
Garten Dahlem, Glycingelatine



Epilobium hirsutum

Epilobium hirsutum (Wald-
Weidenröschen). Größe: 54 μ . For-
mel: G 3 Δ . Familie: Onagraceae.
Typus: *Clarkia elegans* (Onag.). Farbe:
blauviolett. Form: Sehr typisch bezüg-
lich der Grundform des einzelnen Pollens,
vergl. *Epilobium dodonei*. Hier sind vier
Körner (Tetrade) noch hübsch beisammen
in der Weise, daß jeder Höcker eines

Korns sich berührt mit einem Höcker des Nachbarkorns; das Ganze
wird offenbar durch die Viscinfäden zusammengehalten, die hier be-
sonders deutlich sind. Verwechslungsgefahren: Typ sehr
leicht zu erkennen. Häufigkeit: selten. Herkunft: August
1925 Botan. Garten Dahlem.



Epimedium

Epimedium pinatum (Alpenflockenblume).
Größe: 20 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie:
Berberidaceae. Typus: wenig ausgesprochen.
Farbe: fast farblos. Form: zeigt 2 Pole.

Exine ziemlich dünn und lichtbrechend. Bei Schrumpfung wird die
Form länglich, und der Querschnitt nimmt die Form eines Dreipasses
an. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungs-
möglichkeiten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



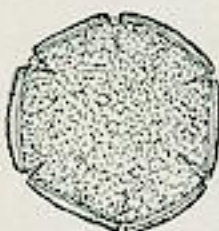
Erica carnea

Erica carnea (Frühjahrs-Heidekraut). Größe: 28 μ . Formel: $z^4 \circ$. Familie: Ericaceae. Typus: Ericaceae. Farbe: gelblich. Form: Besteht aus 4 Pollen (Tetrade). Das Ganze macht einen geschlossenen, kugeligen Eindruck. Die Umrißlinie ist an den Fugen wenig eingezogen und zeigt an den 3 Gipfelstellen je eine quer getroffene Austrittsstelle. Verwechslungsgefahren: Typ verbreitet besonders in Gebirgshonigen. Häufigkeit: Typus auch im Ausland verbreitet. Diagnosenwert: Typus auch im Ausland verbreitet. Herkunft: April 1926 Botan. Garten Dahlem, Glycerin-gelatine.



Eriogonum umbellatum

Eriogonum umbellatum. Größe: 36 μ . Formel: $k^3 ()$. Familie: Polygonaceae. Typus: Fagopyrum. Farbe: gelb. Form: Plumpe Form mit kräftiger Exine. Im optischen Querschnitt erscheint die Exine an den Austrittsstellen knotig aufgetrieben. Verwechslungsgefahren: Fagopyrum ist an den Austrittsstellen mehr gelbbraun. Häufigkeit: Im Ausland häufig, z. B. Canada, Mexiko, Costarica, Californien, Hawaii. Diagnosenwert: In Honigen, die mit Alfalfa bzw. Sage bezeichnet waren, spielte diese Form die Hauptrolle. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker, Glycerin-gelatine.



Eschscholtzia



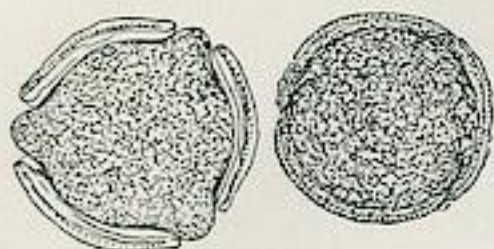
Eschscholtzia. Größe: 36 μ . Formel: $k^5-6 ()$. Familie: Papaveraceae. Typus: Eschscholtzia (Papav.). Farbe: gelbbraun. Form: Exine ziemlich lichtbrechend, kräftig. Auch der kräftig gekörnte Inhalt ist lichtbrechend. Die Exine bleibt bei den Austrittsstellen stark beisammen. Verwechslungsgefahren: Bei Salvia ist die Linse etwas mehr in die Länge gezogen, wie bei den meisten Labiaten. Hier ist die Linse kreisrund. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Eupatorium

Eupatorium ianthemum. Größe: 14 μ . Formel: $s^3 \circ$. Familie: Compositae. Typus: Bellis (Comp.). Farbe: farblos. Form: Exine kräftig, im optischen Querschnitt sehr unruhig, Stacheln breit und kurz, also sehr

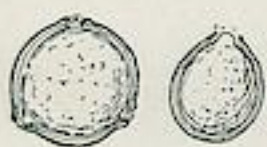
stumpf und unregelmäßig. Auch in gequollenem Zustand bleibt die Exine zwischen den Austrittsstellen gut gebogen. Verwechslungsgefahren: Achillea etwas größer und mit deutlich stärkerer Exine, vgl. ferner Arctotis, Grindelia, Helichrysum, Olearia. Häufigkeit: Typus bedeutend verbreitet, besonders im Ausland. Herkunft: Oktober 1927 Institut für Bienenkunde, Zucker, Faure.



Euphorbia splendens

Euphorbia splendens. Größe: 38 μ . Formel: k 3 O. Familie: Euphorbiaceae. Typus: Kein ausgesprochener Typus. Farbe: gelb. Form: wechselt sehr. Exine mäßig dick, stark lichtbrechend, liegt gut an, bisweilen treten

auch Amorbögen auf. Körnelung im Querschnitt nur undeutlich. Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glyceringelatine.



Exochorda alberti

Exochorda alberti (Prachtspiere). Größe: 20 μ . Formel: g 3 O. Familie: Rosaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: gelblich. Form: Schwierige Form, sehr veränderlich.

Exine mäßig dick, ziemlich lichtbrechend. Ob Austrittsfalten oder -löcher? Inhalt ziemlich grob gekörnt, der Exine gut anliegend. Amorbögen kommen vor. Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Fagopyrum

Fagopyrum esculentum (Buchweizen). Größe: 32 μ . Formel: w 3 (). Familie: Polygonaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: bräunlich gelb. Form: Kräftige Exine mit sehr deutlichem Relief. 3 Falten. Auf-

fallend durch kräftige Farbe. Inhalt liegt immer gut an. Form beständig, die längliche Gestalt entfernt sich nicht weit von der Kugel. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: Mehr im Inland, im Ausland eine ähnliche Form aber mit anderer Farbe, guter Diagnosenwert. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Zucker.



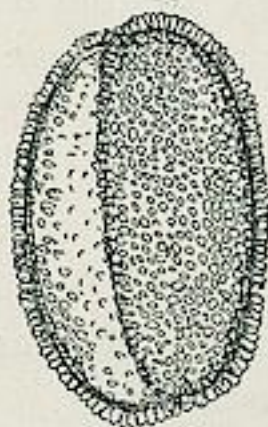
Fragaria

Fragaria (Erdbeere). Größe: 20 μ . Formel: r 3 O. Familie: Rosaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: 3 (—4) Austrittsfalten liegen auf einem Aequator, und von Pol zu Pol verlaufen Riefen. An den Austrittsstellen treibt ein stumpfer Pfropf, der meist nur wenig hervortritt, die Exine stark auseinander. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: ziemlich selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Fraxinus ornus

Fraxinus ornus (Esche). Größe: 21 μ . Formel: k 3 O. Familie: Oleaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Die Form ist in gewissen Stadien, wo der Inhalt sich von der Exine losgelöst hat, ziemlich typisch. Der Inhalt erscheint dann als Dreieck mit abgerundeten Ecken. Exine mittelkräftig, ihre Enden an den Austrittsstellen nach innen gebogen. Verwechslungsgefahren: Der Inhalt ist ähnlich eingezogen bei *Corylus* und *Betula* doch wölben sich dort die Exinelippen nach außen. Die Exine ist dort glatt. Chionanthus. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



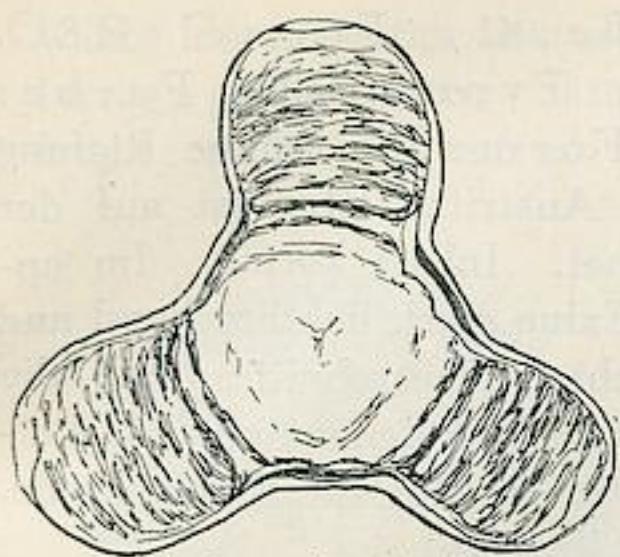
Funkia

Funkia. Größe: 64 μ . Formel: W 1 (). Familie: Asphodeloideae. Typus: eigener Typus. Farbe: bräunlich. Form: Etwas unregelmäßig. Exine erscheint noch dunkler als der Inhalt. Die herausquellende Falte ist durchsichtig und mit Warzen besetzt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Gaillardia

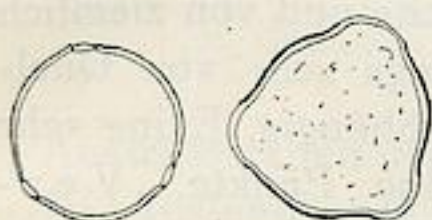
Gaillardia (Kokardenblume). Größe: 39 μ . Formel: s 3 O. Familie: Compositae. Typus: *Gaillardia* (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Im optischen Querschnitt ziemlich rund, sehr kräftige Exinenbögen, sehr stark lichtbrechend. Jeder Bogen mit 4—5 kräftigen Stacheln in ein und derselben Ebene. Aufsicht vergl. Abb. Stacheln an der Basis verhältnismäßig schlank. Verwechslungsgefahren: Durch Größe und die spärlichen Stacheln als Untertyp der Compositae. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine.



Gaura Lindheimeri

Gaura lindheimeri (Prachtkerze). Größe: 82μ . Formel: $G\ 3\ \Delta$. Familie: Onagraceae. Typus: *Clarkia elegans* (Onag.) Farbe: bläulich violett. Form: Große dreilappige Form. Vergl. Abb. Am Ende der Lappen ist öfter eine Einbuchtung zu sehen, die Lappen erscheinen quergestreift. Verwechslungsgefahren: *Clarkia*, *Oenothera*. Häufigkeit: vereinzelt.

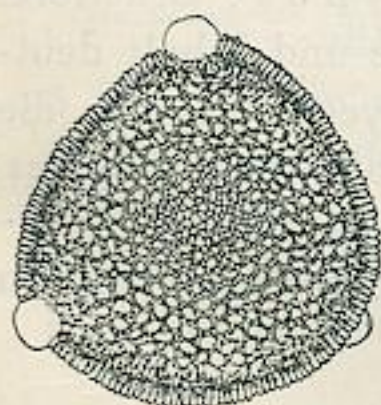
Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Genista angelica

Genista angelica (Ginster). Größe: 32μ . Formel: $g\ 3\ \bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Obst! Farbe: teils braun, teils gelb, teils farblos. Form: Unausgesprochene Form. Exine mitteldick, lichtbrechend, Struktur des Inhalts wechselnd. Verwechslungsgefahren: leicht zu verwechseln. Häufigkeit: selten. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.

brechend, Struktur des Inhalts wechselnd. Verwechslungsgefahren: leicht zu verwechseln. Häufigkeit: selten. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Geranium phaeum

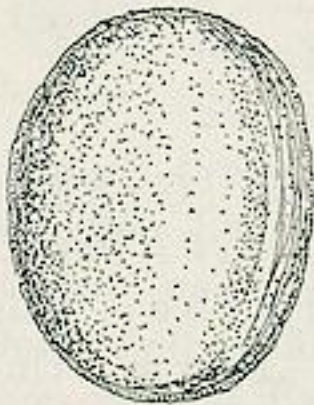
Geranium phaeum (Storachschnabel). Größe: 58μ . Formel: $N\ 3\ \bigcirc$. Familie: Geraniaceae. Typus: *Geranium*. Farbe: gelblich, in Honig undurchsichtig. Form: Ziemlich regelmäßig. Inhalt quillt als glasige Halbkugel deutlich über die Umrißlinie hervor. Die stark lichtbrechende Exine erscheint im optischen Querschnitt aus zwei Schichten zusammengesetzt.

Die etwas stärkere innere radial gerieft. Die äußere wie aus gedrängten Buckeln zusammengesetzt. Die letztere bildet offenbar das ziemlich feine Oberflächennetz. (In der Abb. ist die Doppelnetzigkeit nicht dargestellt.) Verwechslungsgefahren: Ganz ähnlich *Knautia*. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Typ im In- und Ausland. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Gilia capitata

Gilia capitata. Größe: $41\ \mu$. Formel: R 8 O. Familie: Polemoniaceae. Typus: *Gilia*. Farbe: In der Durchsicht grau. Form: Die schöne Riefung und die Verteilung der 8 Austrittsstellen ist auf der Abb. deutlich gekennzeichnet. Inhalt körnig. Im optischen Querschnitt ist die Exine stark lichtbrechend und zeigt ganz außen eine kleine Perlschicht. (Querschnitt durch die Riefen.) Verwechslungsgefahren: *Polemonium*. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine, gez. in Zucker + Cloralhydrat.



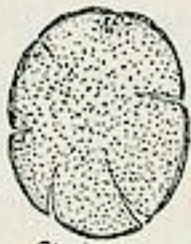
Gladiolus

Gladiolus (Gladiole). Größe: $64\ \mu$. Formel: K 1 (). Familie: Iridaceae. Typus: *Gladiolus*. Farbe: gelblich. Form: Liliaceen-Typ mit fein punktierter Oberfläche und von ziemlich plumper Gestalt. Form allerdings sehr von Quellungs- oder Trocknungszustand abhängig, Exine sehr dünn, die Faltengegend ist ohne Punkte. Verwechslungsgefahren: *Wachendorfia* besitzt kleine Warzen in der Faltengegend. *Jucca* zeigt viel kleine Falten. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Glaucium flavium

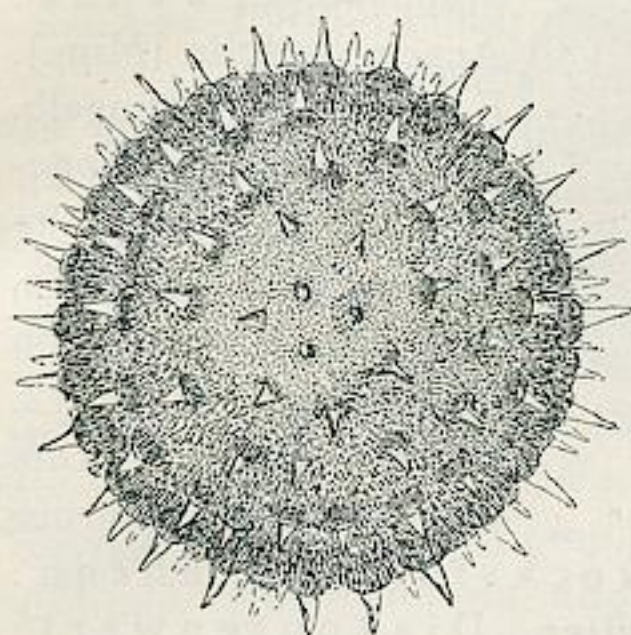
Glaucium flavium. Größe: $26\ \mu$. Formel: k 3 O. Familie: Papaveraceae. Typus: Crucifere. Farbe: grau gelblich. Form: Exine und Inhalt deutlich körnig. Exine mittelstark. In Glycerin bleiben die Exinenbögen beisammen. In Chloralhydrat starkes Quellen. Die Falten ohne Körnelung. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche ähnliche Formen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine, Zucker + Cloralhydrat.



Glechoma

Glechoma (Gundermann). Größe: $36\ \mu$. Formel: k 6 O. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratense* (Lab.). Farbe: gelbbraunlich. Form: Form einer länglichen Linse. Die Abb. ist etwas von der Seite gesehen, daher scheinbar unsymmetrisch. Die 6 Exinenbögen sind hübsch gestreift und an den Falten deutlich nach innen gebogen. Exine dünn und glatt, höchstens verschwindend geringe Unebenheiten. Inhalt

wenig durchsichtig, etwas gekörnt, gelb bräunlich. Verwechslungsgefahren: Satureja hat 8 Austrittsstellen. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Gossipium

Gossipium (Baumwollstaude). Größe: 90μ . Formel: $S?O$. Familie: Malvaceae. Typus: Malva. Farbe: bei mir im Chloralhydrat durchsichtig, sonst bräunlich. Form: Zahlreiche spitze kräftige Stacheln, merkwürdigerweise konnten wir keine Austrittsstellen wahrnehmen, bisweilen Gebilde wie Oeltropfen, ziemlich dünne Exine, sonst gekörnt. Verwechslungsgefahren: Durch „Mangel“ der Austrittsstellen gekennzeichnet. (Die

Austrittsstellen liegen nur rund um einen Aequator??) Häufigkeit: Im Auslandhonig verbreitet. Diagnosenwert: spricht für Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker + Chloralhydrat.



Grindelia aquarosa

Grindelia aquarosa. Größe: 26μ . Formel: $s3O$. Familie: Compositae. Typus: Bellis (Comp.). Farbe: farblos. Form: Der innere Rand der Exine ist schwer festzustellen, wahrscheinlich ist die Exine sehr dünn, auf einem Exinenbogen liegen etwa

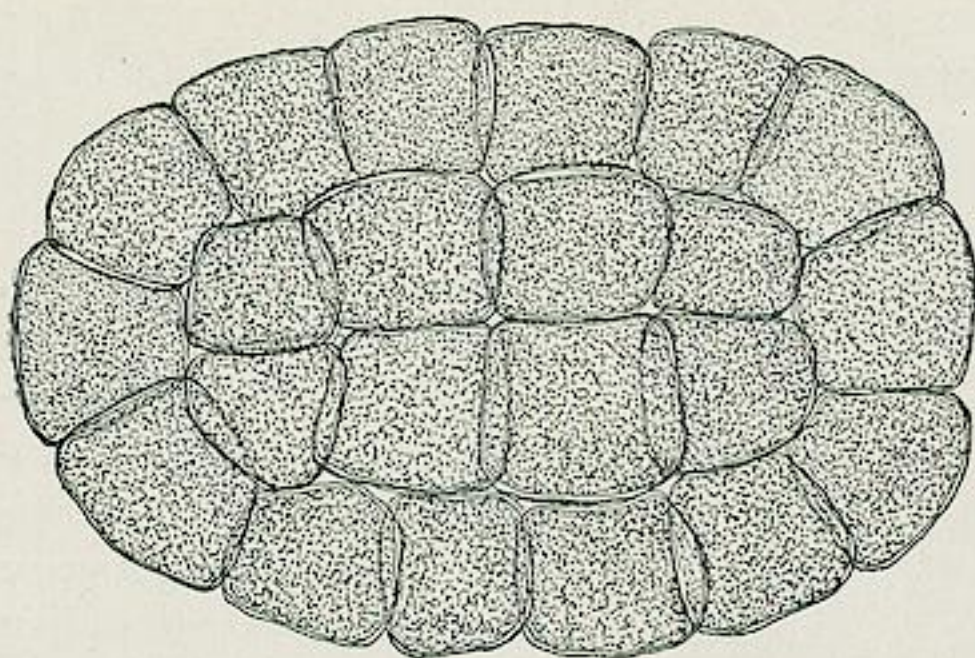
5 Stacheln (in der gleichen Ebene). Die Stacheln gleichen im Querschnitt einem gleichseitigen Dreieck mit aufgesetzten Spitzchen. Verwechslungsgefahren: Helichrysum, Arctotis, Olearia, Eupatorium. Häufigkeit: Typ verbreitet, bes. im Ausland. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Gunnera magellanica

Gunnera magellanica. Größe: 22μ . Formel: $k3O$. Familie: Gunneraceae. Typus: Eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form:

Schöne Treibhausform, im optischen Querschnitt sind die Exinenbögen fast regelmäßige Halbkreise, mäßig dicke Exine. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: Vereinzelt in Auslandshonigen. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Guabo

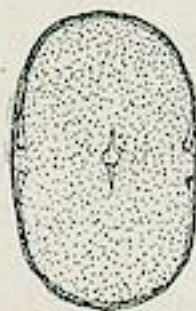
Guabo. Größe: 150 μ . Formel: $Z \infty ()$. Familie: Mimosaceae. Typus: *Acacia linifolia* (Mim.). Farbe: braungelb. Form: Zusammengesetzte Riesenform, im Längsschnitt außen 16, innen ca. 8 Zellen, im Querschnitt außen 12, innen 6 Zellen. Exine der einzelnen Körner

mitteldick, ziemlich lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Leicht zu erkennen. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Ausland. Herkunft: März 1926 aus Ecuador.



Haemanthus cinnabarinus

Haemanthus cinnabarinus. Größe: 43 μ . Formel: $K 1 \bigcirc$. Familie: Amaryllidaceae. Typus: Gladiolus. Farbe: gelblich. Form: Form häufig unregelmäßig. Exine ziemlich dünn und im optischen Querschnitt geperlt. Obere Fläche deutlich punktiert, das ganze leicht gelblich glasig. Verwechslungsgefahren: Unausgesprochene Form, kleiner als Gladiolus. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Hacquetia epipactis

Hacquetia epipactis. Größe: 46 μ . Formel: $G 3 ()$. Familie: Umbelliferae. Typus: *Hacquetia* (Umbell.). Farbe: wasserhell. Form: Ziemlich plump, für eine Umbell. auffallend hell und klar. Exine mittelmäßig dick, und deutlich lichtbrechend. Inhalt wie gekörntes Glas (in Glycerin). Austrittsstellen durch die Vorquellungen deutlich. Verwechslungsgefahren: *Vicia* etwas kleiner. Häufigkeit: selten. Herkunft: April 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Haworthia settata

Haworthia settata. Größe: 26 μ . Formel: g1 $\circ$. Familie: Liliaceae. Typus: Aloe. Farbe: wasserhell. Form: In Zucker auffallend zarte, glasige Form. Inhalt ganz und gar homogen. Exine zart und stärker lichtbrechend, Falte meist nicht zu sehen, Umrisse im ganzen plump länglich, im einzelnen unregelmäßig. Verwechslungsgefahren: Wenig ausgesprochen. Herkunft: Mai 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Helianthus

Helianthus (Sonnenblume). Größe: 36 μ . Formel: s3 $\circ$. Familie: Compositae. Typus: Senecio vulg. (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Compositenform, im allgemeinen mit spitzen, ziemlich langen Stacheln, etwa 5—6 auf einem Exinenbogen (in gleicher Ebene). Die Austrittsstellen sind weniger deutlich zu sehen. Verwechslungsgefahren: Senecio etwas kleiner, Coryopsis, Andryala, Tussilago. Häufigkeit: Verbreitet, besonders im Ausland. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Zucker.



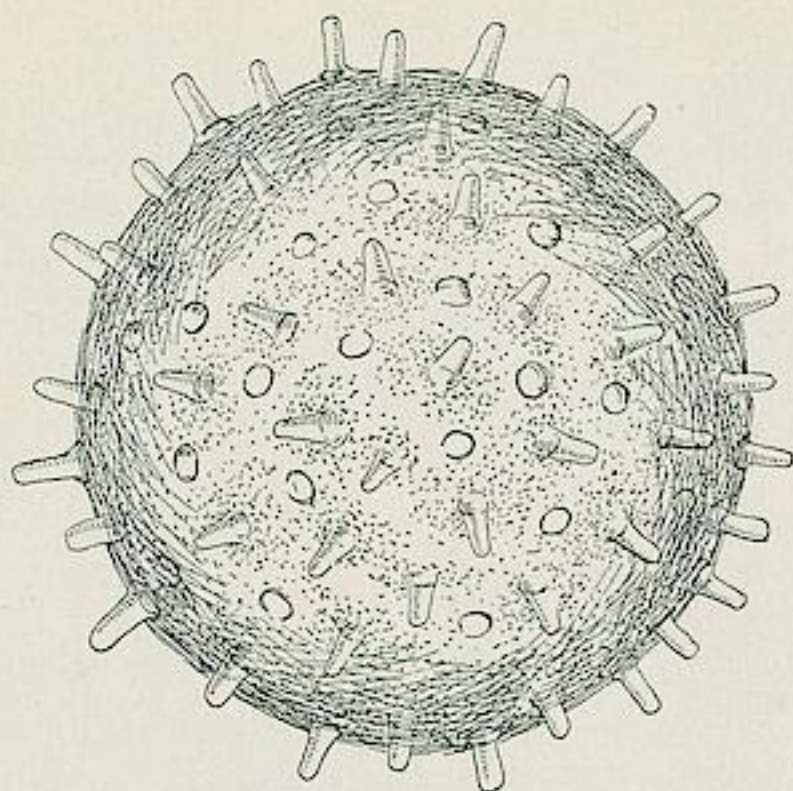
Helichrysum arenarium

Helichrysum arenarium (Strohblume). Größe: 21 μ . Formel: s3 $\circ$. Familie: Compositae. Typus: Bellis (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Ähnlich wie Grindelia, die Stacheln jedoch niedriger und stumpfer. Auch hier ist die innere Grenze der Exine schwer festzustellen. Austrittspfpfen ziemlich stumpf und breit. Verwechslungsgefahren: Grindelia, Olearia, Eupatorium, Arctotis. Häufigkeit: Typ verbreitet, besonders im Ausland. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Helonias bullata

Helonias bullata. Größe: 24 μ . Formel: k1(). Familie: Liliaceae. Typus: Aloe. Farbe: farblos, Inhalt gelblich. Form: Eine Art Becherform mit kräftiger, lichtbrechender Exine, die sich trotz ihrer Stärke in der Faltengegend allmählich verliert. Ebenso der ziemlich graue, homogene Inhalt. Herkunft: Mai 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Hibiscus

Hibiscus (Roseneibisch). Größe: 108 μ . Formel: S + O. Familie: Malvaceae. Typus: Malva. Farbe: bräunlich. Form: Stacheln fast wie Handschuhfinger, manchmal etwas gebogen. Austrittsstellen fast so häufig wie Stacheln. Oberfläche der Exine schuppig, schwer durchsichtig in Glycerin. Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Häufigkeit: Vereinzelt im Ausland. Dia-

gnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: Juni 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glyceringelatine.



Hieracium

Hieracium sp. (Habichtskraut). Größe: 22 μ . Formel: s 3 O. Familie: Compositae. Typus: Taraxacum (Comp.). Farbe: farblos mit gelben Oeltropfen. Form: Form nahe verwandt mit Taraxacum, aber im ganzen zierlicher und etwas regelmäßiger. Die

optischen Querschnitte durch die Stege (vergl. euterartige Höcker bei Andryala) erscheinen schlanker, fast pfahlförmig. Verwechslungsgefahren: Vergl. Taraxacum und Cichorium. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Hoyersches Gemisch.



Hyacinthus

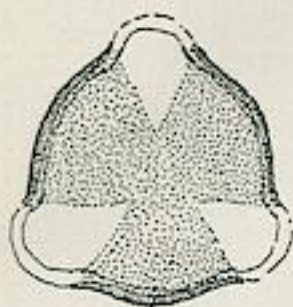
Hyacinthus (Hyacinthe). Größe: 41 μ . Formel: K 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: Gladiolus. Farbe: gelblich. Form: Liliaceenform, die bei längerem Aufenthalt in Zucker ziemlich plump wird (auf der Abbildung sieht man eine schlanke Form). Ziemlich dünne

Exine, auf der Oberfläche sehr fein punktiert bis gerieft. Der Inhalt zieht sich öfter von der Oberfläche zurück und ist ziemlich durchsichtig. Verwechslungsgefahren: Gladiolus! Häufigkeit: selten. Herkunft: April 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



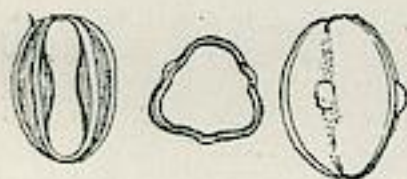
Hymenocallis carybaea

Hymenocallis carybaea. Größe: 86 μ . Formel: W 1 O. Familie: Amaryllidaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: grün-gelb mit orange Oeltropfen. Form: Höchst merkwürdige Form. Die Oberfläche hat ein Relief von verzweigten Schlangenlinien, als ob hier ein Netz zerrissen wäre. Wir führen sie unter warzig. Verwechslungsgefahren: Typisch. Diagnosenwert: Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker + Chloralhydrat.



Hyoscyamus niger

Hyoscyamus niger (Bilsenkraut). Größe: 46 μ . Formel: K 3 O. Familie: Solonaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: gelblich. Form: Unausgesprochene Form, mäßig dünne Exine, äußerst fein gekerbt bis gekörnt. Hinsichtlich der Form vergl. Abb. Verwechslungsgefahren: Viele Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: September 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Hypericum perforatum

Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu, Johanniskraut). Größe: 26 μ . Formel: g 3 (). Familie: Hypericaceae. Typus: Hypericaceae. Farbe: deutlich gelb. Form: Typische Figur. Vergl. Abbildung: als ob nach dem Innern zu eine Art Kulisse vorspringen würde. Der selten zu sehende optische Querschnitt zeigt allerdings nichts Besonderes. Vergl. Abbildung. Ganz rechts ist eine stark gequollene Form abgebildet. Exine ist gleichmäßig gelb gefärbt, das ganze ziemlich glasig (in Zucker). Verwechslungsgefahren: Epimedium! Viele Pollen sehen, wenn sie geschrumpft sind, ähnlich aus. Herkunft: 1925, Zucker.



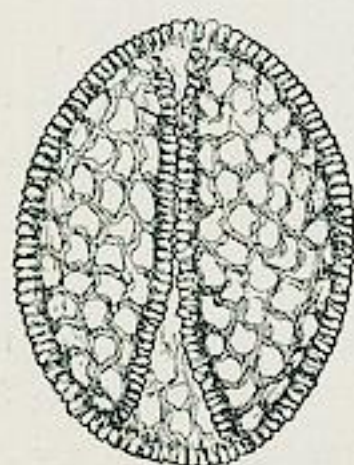
ysop

Hyssopus officinalis (Ysop). Größe: 30 μ . Formel: k 6 $\ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratensis* (Lab.). Farbe: farblos. Form: Auffallend feine Exine. Die Exinenbögen erscheinen fast geradegestreckt. Feine leicht wellige Struktur. Verwechslungsgefahren: Einigermassen typisch. Häufigkeit: selten.



Iberis hybrida

Iberis hybrida (Schleifenblume). Größe: 20 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: *Iberis hybrida* (Crucif.). Farbe: gelb. Form: In Glycerin sehr glasig. Exine mittelstark, erscheint nicht sehr deutlich abgegrenzt und nicht sehr regelmäßig gepunktet. Inhalt grobkörnig. Austrittsstellen sehr schlecht zu sehen. Das ganze ziemlich schwankend. Verwechslungsgefahren: Wenig ausgesprochen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Glycerin-gelatine.



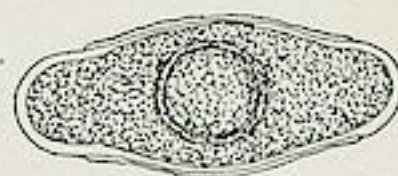
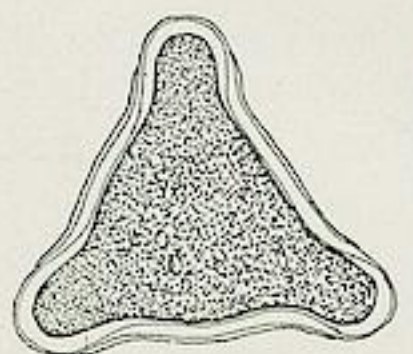
Iris germanica

Iris germanica (Schwertlilie). Größe: 70 μ . Formel: N 1 $\bigcirc$. Familie: Iridaceae. Typus: *Iris germanica* (Lil.). Farbe: gelblich. Form: Netz mit sehr unregelmäßigen Vertiefungen, quillt unter Umständen sehr stark auf. Bei schwach gequollenen Formen ist der Blick auf die Falte sehr typisch. Vergl. Abbildung. Exine mäßig dick, ziemlich lichtbrechend. Inhalt grobkörnig. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



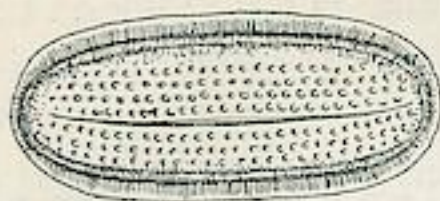
Isatis tinctoria

Isatis tinctoria (Färberwaid). Größe: 19 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Cruciferae. Typus: *Iberis hybrida* (Cruciferae). Farbe: gelb. Form: Kräftige, stark gekörnte Exine, stark lichtbrechend, kleine Form. Verwechslungsgefahren: Typische Cruciferenform, nur etwas kleiner. Herkunft: Mai 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Isopogon

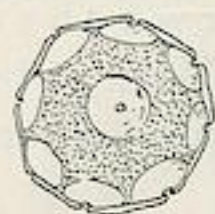
Isopogon. Größe: 52 μ . Formel: G 3 $\triangle$. Familie: Proteaceae. Typus: *Isopogon*. Farbe: graublau. Form: Exinenbögen leicht nach innen gebogen, an den Enden leicht verdickt, ziemlich lichtbrechend. Austrittsstellen meist hübsch halbkreisförmig, etwas weniger lichtbrechend. Von der Seite gesehen ist die Form flach, Inhalt hübsch punktiert. Verwechslungsgefahren: *Leucadendron*, ist gekörnt und etwas kleiner. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Glycerin-gelatine.



Jacobinia aurea

Jacobinia aurea. Größe: 66 μ . Formel: K 2 (). Familie: Acanthaceae. Typus: *Jacobinia*. Farbe: gelblich. Form: Wahrscheinlich nur zwei Falten, alles Nähere zeigt die Abbildung. Verwechs-

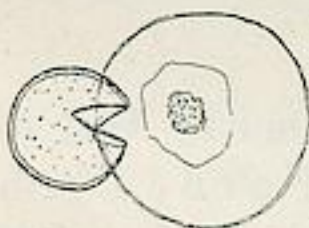
lungsgefahren: *Centaurea* ist ähnlich, zeigt aber in der Austrittszone einen Gürtel, drei Austrittsstellen und ist anders punktiert, *Justitia*! Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Ausland. Herkunft: 1927 Botanisches Museum, Herbarium, Glycerin-gelatine + Chloralhydrat.



Juglans

Juglans (Walnuß). Größe: 32 μ . Formel: g 6 — 10 O. Familie: Juglandaceae. Typus: *Juglans*. Farbe: gelblich. Form: Ziemlich dünne Exine, glasiger Inhalt, die Zahl der Austrittsstellen schwankt sehr, die Verteilung auf der Kugel ist unregel-

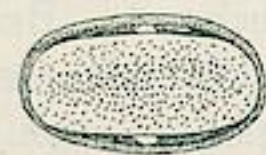
mäßig. Hinter jedem Austrittsloch liegt ein glasiger Vorhof, mehr oder weniger stark nach innen gewölbt. Verwechslungs- gefahren: *Campanula* hat etwa 3—5 Austrittsstellen, also im Durchschnitt weniger, auch liegen sie hier auf einem Aequator. *Carpinus* vergl. Abbildung. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Juniperus communis

Juniperus communis (Wacholder). Größe: 20 μ . Formel: k 1 O. Familie: Cypressaceae. Typus: *Juniperus*. Farbe: schwach gelblich. Form: Hier sind sehr charakteristisch gewisse stark

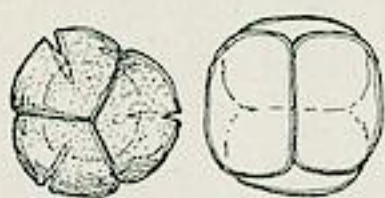
gequollene Formen: Die kugeligen Hüllen der zarten, leicht gekörnten Exine klaffen auf, und daneben liegt der bisweilen riesig gequollene Inhalt, bestehend aus einer kreisrunden Blase. In der Blase liegt eine wesentlich kleinere, unregelmäßigere, innerhalb dieser eine dritte, unter Umständen sogar eine vierte. Die inneren Blasen werden unregelmäßiger und gelblicher. Vergl. Abbildung. Verwechslungsgefahren: *Taxus*! Häufigkeit: Vereinzelt In- und Ausland. Herkunft: Mai 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Justitia gendarussa

Justitia gendarussa. Größe: 38 μ . Formel: k 2 (). Familie: Acanthaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Besitzt zwei Falten mit deutlichen Austrittslöchern. Im einzelnen vergl. Abbildung. Verwechslungsgefahren: Zeigt

nicht die regelmäßigen Warzenzeilen wie *Jacobinia*. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Ausland. Herkunft: 1927 Botanisches Museum, Herbarium, Chloralhydrat.



Kalmia polypholia

Kalmia polypholia. Größe: 30 μ . Formel: $z^4 \circ$. Familie: Ericaceae. Typus: *Erica carnea* (Ericaceae). Farbe: hellgelblich. Form: Die einzelnen Körner der Tetrade

schließen sich sehr eng zusammen, so daß eine kugelige Gesamtform entsteht, bei der die Umrißlinie fast keine Einkerbungen zeigt. Das ganze ziemlich lichtbrechend. Die Austrittsstellen an den Scheitelpunkten der Umrißlinien. Verwechslungsgefahren: Vergl. die übrigen Ericaceae. Häufigkeit: Typus häufig im In- und Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine.



Kamelie

Kamelia (Kamelie). Größe: 50 μ . Formel: $K3 \circ$. Familie: Cistiflorae. Typus: Kein ausgesprochener Typus. Farbe: gelblich. Form: Unausgesprochene Form. Vergl. Abbildung. Exine ziemlich lichtbrechend, Inhalt punktiert. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche ähnliche Typen, z. B. *Spartium*. Herkunft: 1926 Botan.

Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



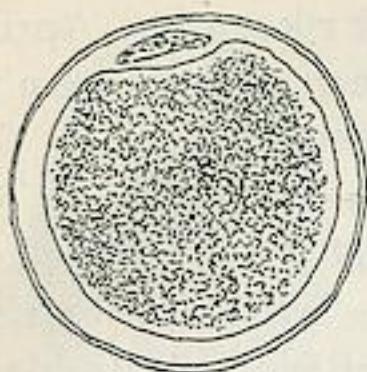
Kniephofia

Kniephofia. Größe: 40 μ . Formel: $G1 ()$. Familie: Liliaceae. Typus: Aloe. Farbe: gelb. Form: Zarte Liliaceenform. Exine dünn, bisweilen ganz verschwindend, fein gekörnt. Inhalt leicht körnig, glasig. Verwechslungsgefahren: *Brasenia*, *Orontium*. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Auslandsverdächtig. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lamium maculat.

Lamium maculatum (Taubnessel, Bienensaug). Größe: 24 μ . Formel: $g3 \circ$. Familie: Labiatae. Typus: Obst! Farbe: gelblich mit orange Oeltropfen. Form: In der Natur vielfach mit Oeltropfen besetzt. Exine sehr zart, aber stark lichtbrechend. Bei schwacher Vergrößerung erscheint daher die Exine als scharfe, schwarze Linie. Inhalt körnig. Verwechslungsgefahren: Rosaceae, Papilionaceae. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Larix

Larix (Lärche). Größe: 56μ . Formel: $G1\bigcirc$. Familie: Abietaceae. Typus: Larix. Farbe: farblos. Form: Glycerinpräparat zeigt eine dünne Exine, glatt, stark lichtbrechend, darunter eine stark gequollene Intine (etwa ein Zehntel des Gesamtdurchschnitts). In derselben ein linsenförmiger Körper (Hohlraum?) hinter dem Austrittsloch. Der Inhalt wie aus Körnern bestehend.

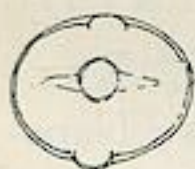
Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Häufigkeit: selten. Diagnosenwert: Berghonig? Herkunft: April 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Laserpitium siler

Laserpitium siler. Größe: 28μ . Formel: $g3()$. Familie: Umbelliferae. Typus: Anthriscus silvestris (Umbell.). Farbe: hellgelblich. Form: Exine ringsum von gleicher ansehnlicher Stärke. Schlanke Form. Die Austrittslöcher deutlich.

Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Häufigkeit: verbreitet. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker. Bemerkungen: Wird sehr von Bienen beflogen.

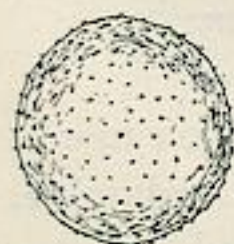


Latyrus vernus



Latyrus vernus (Frühjahrserbse). Größe: 28μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: Unausgesprochene Form, stark lichtbrechend. Inhalt körnig, glasig.

Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Häufigkeit: Typ häufig. Herkunft: April 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.

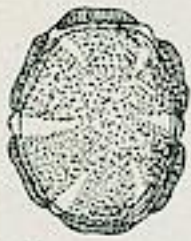


Laurus

Laurus (Lorbeer). Größe: 36μ . Formel: $w-\bigcirc$. Familie: Lauraceae. Typus: Laurus. Farbe: grünlich gelb. Form: In Glycerin ausnahmsweise schön zu studieren. Die Exine erscheint auffallend dick (wenigstens ist eine Trennungslinie zwischen Exine und Intine nicht zu sehen), etwa $\frac{1}{8}$ des Gesamtdurchmessers.

Dabei erscheint sie ziemlich plastisch (unhomogen). Zu äußerst sitzen feine lichtbrechende Wärzchen. Der Inhalt liegt als kleinere Kugel frei im Innern und ist fein glasiert. Gezeichnet in Zucker + Chloralhydrat. Verwechslungsgefahren: Glycerinpräparate

nicht zu verwechseln. Häufigkeit: selten. Herkunft: April 1927 Botan. Garten Dahlem, Glyceringelatine. Bemerkungen: YOUNG sagt, der Pollen von Laurus sei zusammengesetzt.



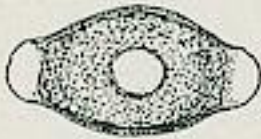
lavandula

Lavandula (Lavendel). Größe: 34μ . Formel: $k6\ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratensis* (Lab.). Farbe: gelblich. Form: Oberfläche kräftig gekörnt. Exine im optischen Querschnitt stark radial gerieft. Austrittsstellen sehr deutlich. Verwechslungsgefahren: Durch die dickere Exine von den übrigen Labiaten einigermaßen verschieden. Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: Juni 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



ledum palustre

Ledum palustre (Sumpfsporst). Größe: 34μ . Formel: $z^4\bigcirc$. Familie: Ericaceae. Typus: *Erica carnea* (Ericaceae). Farbe: gelblich. Form: Tetrade nicht ganz kugelig. Umrißlinie mehr dreipaßähnlich, ziemlich schwer zu sehende Austrittsfalten. Verwechslungsgefahren: Uebrig Ericaceae! Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



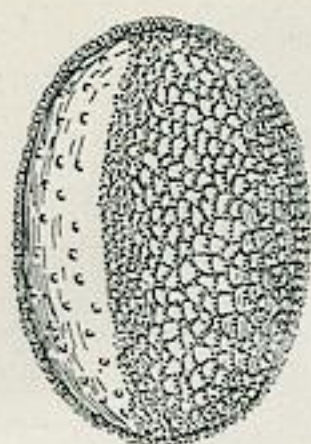
leucadendron

Leucadendron tortum. Größe: 32μ . Formel: $k3\triangle$. Familie: Proteaceae. Typus: *Isopogon* (Prot.). Farbe: gelb. Form: Im Gegensatz zu *Isopogon* an der Oberfläche der Exine ganz schwach gerieft, im ganzen aber körnig erscheinend. An den Austrittsstellen ist der innere Rand der Exine nicht so deutlich zu sehen wie bei *Isopogon*. Verwechslungsgefahren: Vergl. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus.



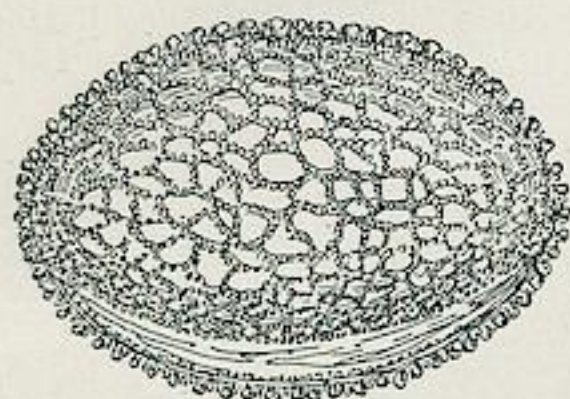
ligustrum

Ligustrum (Rainweide). Größe: 26μ . Formel: $n3\bigcirc$. Familie: Oleaceae. Typus: *Cardamine*. Farbe: gelblich. Form: Exine kräftig und im optischen Querschnitt sehr grob gerieft. Aeüßerste Umrißlinie buckelig, in der Aufsicht grobkörnig, fast netzförmig. Verwechslungsgefahren: *Cardamine pratensis*, *Syringa vulgaris*! Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



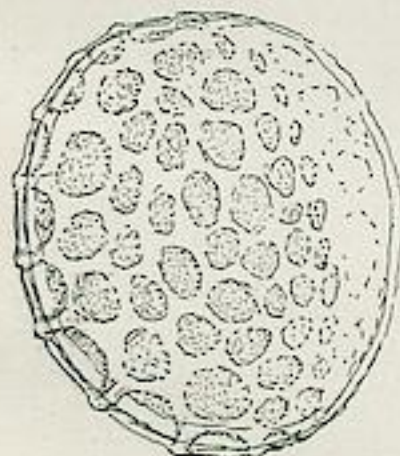
Lilium Brownii

Lilium Brownii. Größe: 66μ . Formel: N 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: *Iris germanica* (Lil.). Farbe: gelbbraun. Form: Exine im optischen Querschnitt wie bei einem echten Netz aus zwei Schichten bestehend, beide sind hier allerdings ziemlich niedrig. Netzvertiefungen sind nicht groß aber unregelmäßig, gegen die Falte zu enger werdend. Falte nicht ganz glatt. Verwechslungsgefahren: Viele Lilientypen ähnlich. Häufigkeit: Typ vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lilium tigrinum

Lilium tigrinum. Größe: 86μ . Formel: N 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: *Iris germanica* (Lil.). Farbe: gelbbraun mit roten Oeltropfen. Form: Die eigentliche Exinenschicht sehr dünn, die Netzschicht deutlich stärker, Vertiefungen sehr unregelmäßig, die Netzstege deutlich geperlt. Verwechslungsgefahren: Liliaceae. Häufigkeit: Typ vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



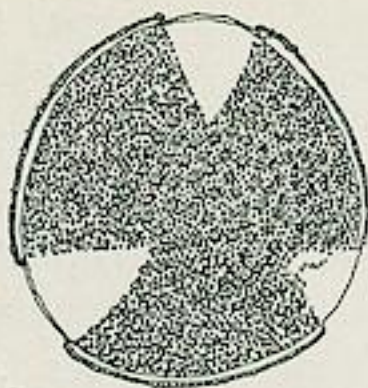
Limnanthemum nymphaeoides

Limnanthemum. Größe: 70μ . Formel: N 1 (). Familie: Menyanthaceae. Typus: *Menyanthes*. Form: Vertiefungen unregelmäßig. Bezüglich der eigentlichen Falten vgl. Abb. Verwechslungsgefahren: Ziemlich leicht von *Menyanthes* zu unterscheiden. Herkunft: Juli 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



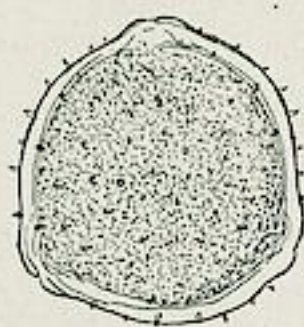
Linaria vulgaris

Linaria vulgaris (Frauenflachs). Größe: 18μ . Formel: g 3 ○. Familie: Scrophulariaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: Rand gelblich. Form: Unausgesprochene Form, aber auffallend glasig, die zarte Exine nach innen schwach abgegrenzt. Außen ganz schwach gerieft. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Linum perenne

Linum perenne (Lein). Größe: $59\ \mu$. Formel: K3○. Familie: Linaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: bräunlich. Form: Exine mit großen und kleinen Warzen besetzt, im ganzen punktiert aussehend. Austrittsstellen deutlich, weil glatt, mäßig dick. Inhalt körnig, nicht immer leicht zu untersuchen. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsgefahren. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lonizera

Lonizera (Geisblatt). Größe: $50\ \mu$. Formel: S3○. Familie: Caprifoliaceae. Typus: Lonizera (Caprif.). Farbe: gelblich. Form: Exine dünn, aber stark lichtbrechend. Außen mit ganz feinen Stacheln besetzt, die man nicht immer leicht sieht (z. B. in Glycerin). Inhalt in Glycerin grobschollig. Verwechslungsgefahren: vergl. Diervillea. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Typ im In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lotus peltorrhynchis

Lotus peltorrhynchis. Größe: $18\ \mu$. Formel: g3○. Familie: Papilionaceae. Typus: Lotus-Castanea. Farbe: farblos. Form: Ganz zarte Ovalformen. Exine in Zucker nach innen nicht abgrenzbar, die 3 Falten schlecht zu sehen. Verwechslungsgefahren: Castanea vesca etwas kleiner, Citrus kugelig. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lupinus

Lupinus (Lupine). Größe: $36\ \mu$. Formel: g3○. Familie: Papilionaceae. Typus: Obst! Farbe: hellgelblich. Form: Fast typisch Obst. Die Austrittspfpfen schieben sich weit vor. Verwechslungsgefahren: Vergl. Pirus, Prunus. Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



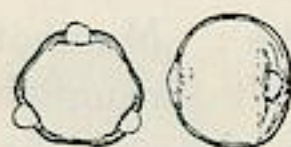
Lychnis flosculi

Lychnis flosculi. GröÙe: 30 μ . Formel: $k\infty O$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Agrostemma githago (Caryophyll.). Farbe: hellgraugelb. Form: Die kräftigen Austrittsstellen wie Sonnen deutlich concentrisch strahlend, auf einer Halbkugel ca. 12—15 zu sehen. Exine dünn und deutlich gepert. In der Aufsicht kräftig punktiert. (Bei der Abb. in der Unterschrift ein Druckfehler.) Verwechslungsgefahren: Durch GröÙe der Form, durch Zahl und Art der Austrittsstellen einigermaßen gekennzeichnet. Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: Juni 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



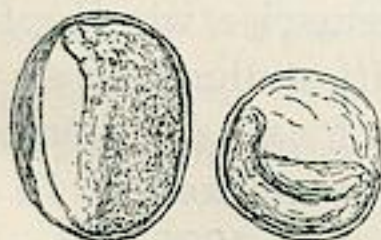
Lysimachia

Lysimachia. GröÙe: 17 μ . Formel: $k3O$. Familie: Primulaceae. Typus: Cruciferae. Farbe: farblos. Form: Wenig ausgesprochene Form, schwach körnig, einigermaßen kräftige Exine, wenn ohne Inhalt (oder geschrumpft?), dann sehr schlank (Vergl. Abb.) und im optischen Querschnitt einem DreipaÙ ähnelnd (Vergl. Abb.). Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: Juni 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Lythrum virgatum

Lythrum virgatum (Weidenreich). GröÙe: 22 μ . Formel: $g3O$. Familie: Lythraceae. Typus: unausgesprochener Typus. Form: Dünne glasige Exine, schwache Falten, Austrittsstellen deutlich, Inhalt körnig, glasig. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.

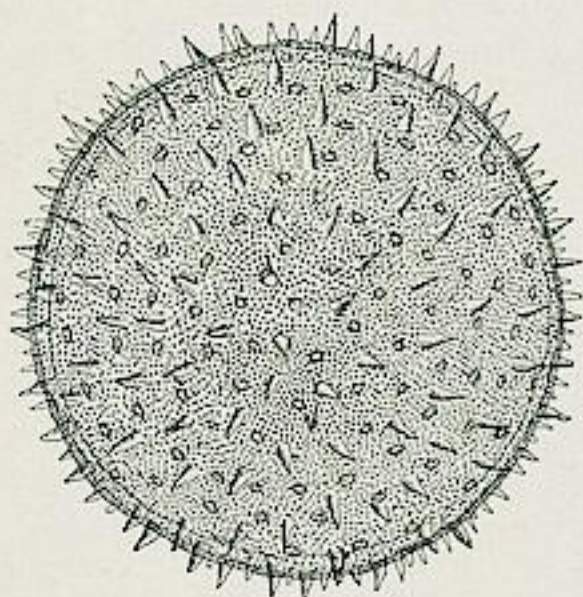


Magnolie

Magnolia pretia (Magnolie). GröÙe: 36 μ . Formel: $g1()$. Familie: Magnoliaceae. Typus: Aloe. Farbe: teils bräunlich, teils farblos. Form: Schwer zu präparieren, am besten im Wasser. In Glycerin ist die helle homogene Hälfte (vielleicht Exine + Intine) wie gequollen. Inhalt körnig glasig. Verlauf der Falte ist wahrscheinlich nicht die sonst übliche längs einem Meridian. Verwechslungsgefahren: sehr häufig, ziemlich gut zu erkennen. Häufigkeit: sehr häufig. Diagnosenwert: spricht für Ausland. Herkunft: April 1927 Botan. Garten Dahlem, Zucker.

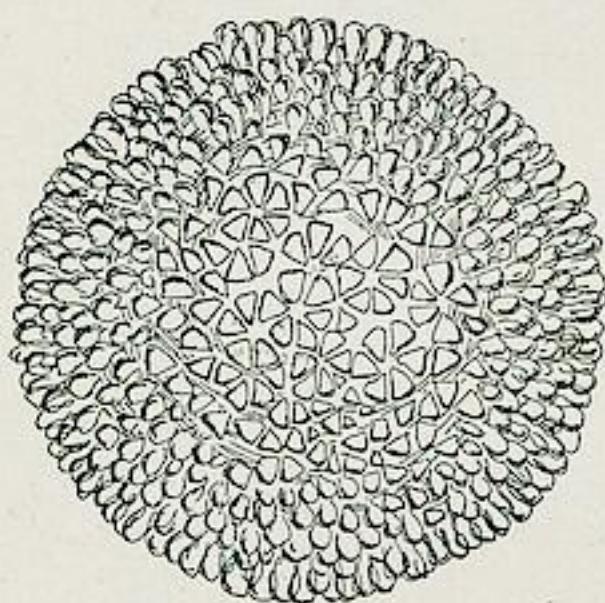
YOUNG 08 S. 819: „*Magnolientypus*. Die Bäume dieser Familie haben flache Pollenkörner, die, in Flüssigkeiten gebracht, ein eigen tümliches Aussehen zeigen. Längs der einen Seite ist eine klare

glasige Anschwellung zu sehen, die sich bis über die Enden ausbreitet und dem Korn ein beutelähnliches Aussehen gibt. Beim Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera* L.) sind die Pollen $60\ \mu$ lang. Andere Magnolienarten haben größere oder kleinere Pollen."



Malva silvestris

Malva silvestris (Wilde Malve). Größe: $84\ \mu$. Formel: $S \infty O$. Familie: Malvaceae. Typus: Malva. Farbe: gelblich mit Oelschicht. Form: Große undurchsichtige Form mit zahlreichen kleinen Austrittsstellen und spitzen Stacheln. Letztere verschieden dick und vereinzelt gebogen. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Manihot

Manihot utillissima. Größe: $90\ \mu$. Formel: $W-O$. Familie: Euphorbiaceae. Typus: Manihot. Farbe: farblos. Inhalt bräunlich. Form: Außen wie mit glasigen Gebilden gepflastert. Diese Gebilde erscheinen in der Aufsicht häufig dreieckig, im optischen Querschnitt wie stumpfe Keulen, stellenweise wie Kopf-pflastersteine. Austrittsstellen? Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: Typ vereinzelt. Dia-

gnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Matthiola

Matthiola (Winterlevkoje). Größe: $24\ \mu$. Formel: $n ? ()$. Familie: Cruciferae. Typus: Typisch. Farbe: gelblich. Form: Längliche Form, bedeckt mit einem sparrigen, im Verhältnis zur Korngröße groben Netz, das in die Länge gezerzt erscheint. Austrittsfalten? Verwechslungsgefahren: Typisch. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Luzerne

Medicago sativa. Größe: 26 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Trifolium. Farbe: gelblich. Form: Zarte Exine, keine Falten, die Austrittsstellen sind etwas vorgerückt. Inhalt grobkörnig. Verwechslungsgefahren: Trifolium repens ist noch mehr kugelig. Häufigkeit: sehr häufig. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Melaleuca sabra

Melaleuca sabra. Größe: 15 μ . Formel: g3 $\triangle$. Familie: Myrtaceae. Typus: Callistemon (Myrt.). Farbe: hellgelblich. Form: Typisch dreieckig. Die Austrittsstellen laufen über die Ecken nach der Dreiecksmitte. Exine stark lichtbrechend, der ebenfalls stark lichtbrechende Inhalt weist leuchtende Punkte auf. Verwechslungsgefahren: Myrtaceae! Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



Melandryum rubrum

Melandryum rubrum (Nachtlichtnelke). Größe: 28 μ . Formel: k ∞ $\bigcirc$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Agrostemma githago (Caryophyll.). Farbe: gelblich. Form: Etwa 13 stark lichtbrechende Austrittsbuckel auf der einen Halbkugel, die Größe der Buckel wechselt stark, dazwischen ist die Exine grob gekörnt. Verwechslungsgefahren: Die anderen Caryophyllaceae. Häufigkeit: Typ vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Melilotus coerulea

Melilotus coerulea (Schabziegerklee). Größe: 23 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Trifolium repens (Papil.). Farbe: farblos. Form: In Zucker + Chloralhydrat glasig, dünne Exine. Die drei Austrittsstellen zeigen meist deutliche Hervorquellungen. Verwechslungsgefahren: Trifolium hybridum etwas kugelig, Trifol. repens etwas größer. Häufigkeit: Typ sehr häufig. Diagnosenwert: In- und Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



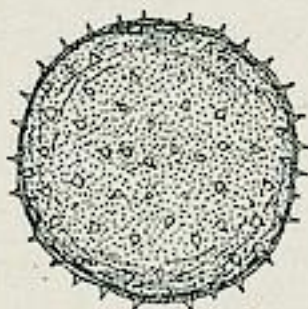
Menyanthes trifoliata

Menyanthes trifoliata (Fiebertlee). Größe: 34 μ . Formel: r3 $\circ$. Familie: Menyanthaceae. Typus: Menyanthes. Farbe: fast farblos, gelblich. Form: Von der Mitte der Exinenbögen gehen nach den Polen zu deutliche Runzeln, gegen die Austrittsstellen zu werden dieselben bedeutend zarter. Inhalt feinkörnig. Verwechslungsgefahren: Typisch. Mimulus ist körnig, die Regelmäßigkeit der Körner täuscht leicht Runzeln vor! Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Spricht für feuchte Wiesen. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



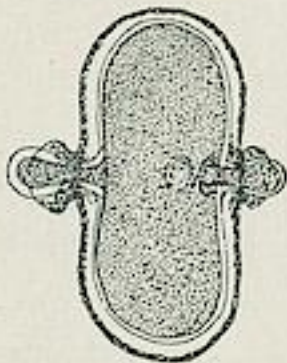
Mimulus

Mimulus (Gauklerblume). Größe: 36 μ . Formel: k3 $\circ$. Familie: Scrophulariaceae. Typus: Obst. Farbe: gelblich. Form: Oberfläche fein und regelmäßig gekörnt, die stark lichtbrechenden Exinenbögen sind in der Mitte mäßig dick, gegen die Austrittsstellen zu erscheinen sie sehr dünn. Verwechslungsgefahren: Rosaceae! Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Moeringia trinervia

Moeringia trinervia (Rippen-Miere). Größe: 44 μ . Formel: S3 $\circ$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: Eigener Typus, nicht sehr ausgesprochen. Farbe: hellbraun. Form: Locker stehende, sehr scharfe Stacheln, drei Austrittsstellen, nach innen zu mit sehr stark lichtbrechender Nachbarschaft. Die drei Austrittsstellen sind nicht immer zu sehen (z. B. auf der Abbildung). Verwechslungsgefahren: Mehrere Typen sind ähnlich, haben aber mehrere Austrittsstellen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Morina longifolia

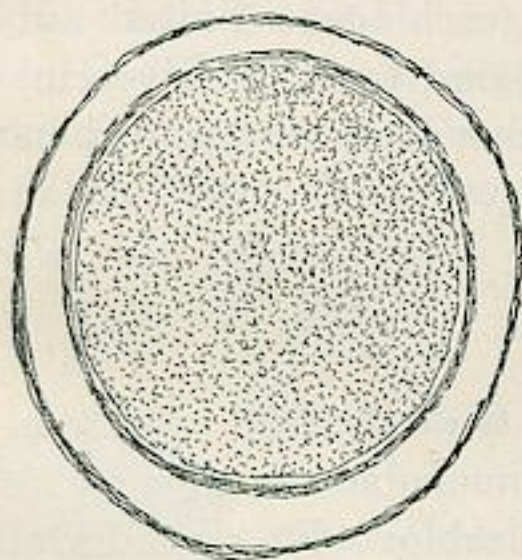
Morina longifolia. Größe: 95 μ . Formel: K3(). Familie: Dipsaceae. Typus: Morina (Dips). Farbe: braungelb. Form: Beschreibung nach Zuckerpräparat. Hülle mehrschichtig (Abgrenzung der Exine?). Innen eine homogene dünne, sehr scharf abgegrenzte Schicht, außen eine dunkle, optisch unruhige. An der Oberfläche nicht glatt. Drei Austrittsmundstellen, je wiederum aus den erwähnten beiden Schichten bestehend, der austretende Inhalt zeigt außen eine

zarte, glasige Schleife (wahrscheinlich Intine). Gezeichnet in Chloralhydrat, ausnahmsweise nicht 500fach, sondern 152fach. Vergl. oben die μ -Zahl. Verwechslungsgefahren: Nicht zu verwechseln. Durch die Größe auffallend. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Moscharia pinnatifolia

Moscharia pinnatifolia. Größe: 30 μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Wenig ausgesprochener Untertypus der Comp. Farbe: bräunlich. Form: Die ziemlich starke Exine, feinkörnt, bricht an den Austrittsstellen in ihrer ganzen Dicke plötzlich ab. Falten lang und deutlich. Inhalt feinkörnig. In Zucker besonders klar zu sehen. Verwechslungsgefahren: Eher mit Cruciferen als mit Compositen zu verwechseln. Herkunft: Juli 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Musa insetes

Musa insetes (Bananen). Größe: 90 μ . Formel: $K-\bigcirc$. Familie: Musaceae. Typus: Musa. Farbe: gelblich. Form: Inhalt ziemlich feinkörnig. Zieht sich bisweilen stark von der mäßig starken, außen nicht ganz glatten Exine ab. Keine Austrittsstellen zu sehen. Verwechslungsgefahren: Ganz ähnlich *Vinca major*. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



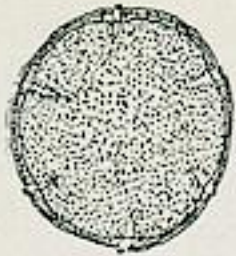
Cynoglossum

Myosotis palustris (Vergißmeinnicht). Größe: 10 μ . Formel: $g3()$. Familie: Boraginaceae. Typus: Cynoglossum. Farbe: farblos. Form: Genau wie Cynoglossum.



Naumburgia thyrsofolia

Naumburgia thyrsofolia. Größe: 18 μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Primulaceae. Typus: Cruciferae. Farbe: fast farblos. Form: Exine nach innen schwer abzugrenzen. Inhalt glasig körnig. Verwechslungsgefahren: Schwer abzugrenzen. Herkunft: Mai 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Nepeta

Nepeta (Katzekraut). GröÙe: 38 μ . Formel: $k6\ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratensis* (Lab.) Farbe: gelblich mit Oeltropfen. Form: Zierliche, auÙen fein geriefte Exinenbögen, einen schön runden bis ovalen Innenraum umschlieÙend. Zwischen den Exinenbögen erscheinen kleine Punkte auf den Austrittsstellen. Häufigkeit: Typ verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



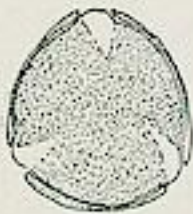
Nicotiana

Nicotiana (Tabak). GröÙe: 32 μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Solanaceae. Typus: Obst. Farbe: hellgelblich. Form: Exinenbögen ziemlich dünn, an den Enden leicht verdickt. Inhalt etwas glasig körnig. Die Abbildung zeigt eine in Zucker aufgequollene Form. Bei nicht aufgequollenen Formen können die Intinen an den Austrittsstellen nach innen geschlagene Falten aufweisen, die dann auffallend deutlich zu sehen sind (z. B. in Glycerin). Verwechslungsgefahren: Nicht besonders ausgesprochene Form. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



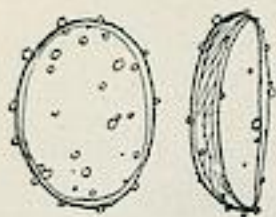
Nigella

Nigella (Jungfer im Grün). GröÙe: 38 μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Ranunculaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: fast farblos. Form: Exine erscheint wie aus drei Teilen bestehend, auÙen glatt, innen zart gerieft, die Exinenbögen liegen gut an. Die Falten zeigen kleine Wärrchen. Verwechslungsgefahren: Vergl. z. B. *Convolvulus arvensis*! Herkunft: Juli 1927 Institut für Bienenkunde, Faure.



Nolana prostata

Nolana prostata. GröÙe: 31 μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Nolanaceae. Typus: unausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: Exine dünn, stark lichtbrechend, an den Austrittsstellen so gut wie gar nicht verdickt. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Nymphaea

Nymphaea (Wasserrose). Größe: 39μ . Formel: $g1()$. Familie: Nymphaeaceae. Typus: Nymphaea. Farbe: gelblich mit vielen Oeltropfen. Form: Mäßig dicke Exine, stark lichtbrechend, eine Falte ziemlich deutlich zu sehen. Das Gesamtbild ist höchst drollig, weil außen mit ziemlich haftenden kleineren, stark lichtbrechenden Oeltropfen besetzt. (Zucker + Chloralhydrat.) Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.

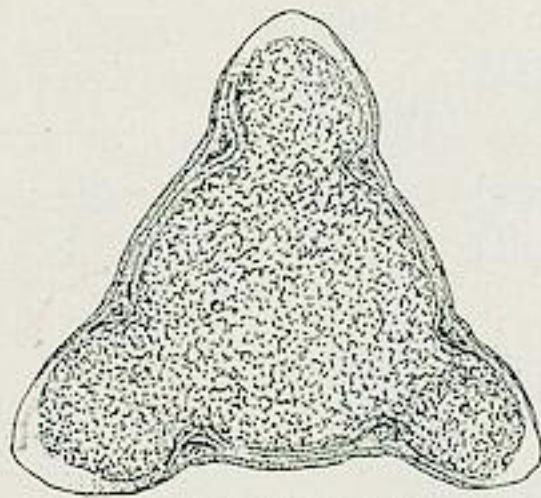
Vgl.
Ceonanthus-
Abbildung.

Nyssa. Größe: $32-45 \mu$ (nach YOUNG). Formel: $g3()$. Familie: Nyssaceae. Typus: Wahrscheinlich eigener Typus. Form: Nach Mikrophotographie bei Young neigt die Form zu dreieckiger Gestalt, wobei die Exinen an den Austrittsecken gern nach innen schlagen. Verwechslungsgefahren: Offenbar ähnlich der von uns abgebildeten Ceonanthus, nur größer (oder unserm Bilde $g3 \bigcirc 28 \mu$ „Hawai Mexiko“, vergl. z. B. Wandtafel). Häufigkeit: In Amerika, z. B. bei Washington, D. C., wichtige Trachtpflanze. (Fehlt uns leider im Präparat.)



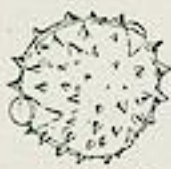
Ocimum

Ocimum (Basilienkraut). Größe: 48μ . Formel: $N6^{\ominus}$. Familie: Labiatae. Typus: Ocimum (Lab.). Farbe: bräunlich. Form: Im optischen Querschnitt liegt eine Art Bienensechseck vor, leicht etwas in die Länge gezogen dadurch, daß zwei parallele Seiten etwas auseinander gerückt sind. Auf jeder Sechseckseite lagert ein Exinenstück mit etwa vier stark lichtbrechenden Höckern. Von jedem Höcker geht nach innen zu ein Netzsteg aus. Das Netz ist sehr großmaschig, die Netzstege sind öfters gekrümmt. Vertiefungen und Stege erscheinen fein punktiert. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: September 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Oenothera biennis

Oenothera biennis (Nachtkerze). Größe: 72μ . Formel: $K3\Delta$. Familie: Onagraceae. Typus: *Clarkia elegans* (Onag.). Farbe: blau. Form: Vergl. Abbildung. Auf anderen, offenbar etwas geschrumpfteren Formen erscheinen die drei Lappen an den Enden abgeplattet. Am Hals des Lappens erscheinen Falten. Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Häufigkeit: Verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Olearia

Olearia. Größe: 22μ . Formel: $s3\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: *Bellis* (Comp.). Farbe: hellgelblich. Form: Auf den Exinenbögen sitzen ca. fünf Stacheln, die im Querschnitt ziemlich genau gleichseitige Dreiecke bilden. Schöne, stark lichtbrechende Formen (in Zucker und Chloralhydrat). Verwechslungsgefahren: *Helichrysum*, *Grindelia*, *Arctotis*, *Eupatorium*. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



Onobrychis

Onobrychis (Esparkette). Größe: 36μ . Formel: $k3()$. Familie: Papilionaceae. Typus: *Esparkette*. Farbe: gelblich mit gelben Oeltropfen. Form: Längliche Form mit stumpfen Ecken. Exine gut anliegend, gefärbt. Von den drei Falten quillt meistens die eine vor. Präparate, erst in Zucker, dann in Faure, ergaben gute, klare Blider, glatt und ohne die üblichen kleinen Oeltropfen. Glasig. Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: Weil vielfach massenhaft auftretend, gut zu erkennen. Herkunft: Zucker und Faure.



Ornithopus sativus

Ornithopus sativus (Seradella). Größe: 27μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Obst! Farbe: gelblich. Form: Zwischen Rosaceae und Kleetypus. Im allgemeinen rundlicher als Rosaceae. In Glycerin ist die Quellung nicht so stark. Die glatte Exine, mäßig stark, bildet bisweilen Amorbögen (in Chloralhydrat jedoch nicht). In Chloralhydrat sind die Falten deutlicher zu sehen.

Bei wenig gequollenen ist die Intine an den Falten nach innen gebogen. Inhalt in Glycerin körnig, in Chloralhydrat mehr glasig. Verwechslungsgefahren: Robinia! Häufigkeit: verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Orontium aquaticum

Orontium aquaticum. Größe: 36 μ . Formel: g 1 (). Familie: Araceae. Typus: Aloe. Farbe: zitronengelb. Form: In Glycerin sehr starke, gelbe Exine. Inhalt grob gekörnt. Der aus der Falte hervorquellende Inhalt von unregelmäßiger, glasiger Hülle umgeben. Verwechslungsgefahren:

Aloe hat nicht so kräftige Exine. In Chloralhydrat erscheint die Exine nicht so dick (vergl. Abbildung). Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Oxalis lasyandra

Oxalis lasyandra (Sauerklee). Größe: 32 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Oxalidaceae. Typus: Kein ausgesprochener Typus. Farbe: bräunlich. Form: Exine in Glycerin ziemlich zart, körnig. Das Ganze ziemlich lichtbrechend. Austrittsstellen nicht sehr deutlich. Verwechslungsgefahren: Leicht zu

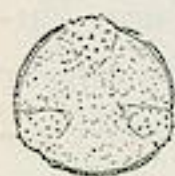
verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Paeonia peregrina

Paeonia peregrina (Pfingstrose). Größe: 32 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Ranunculaceae. Typus: Wenig ausgesprochener Typus. Farbe: farblos. Form: In Zucker und Chloralhydrat glasig, fast rund. Ziemlich

dünne Exine. Wenig deutliche Austrittsstellen. Oberfläche nur leicht gekörnt. Bei unaufgequollenen Formen ist der Querschnitt mehr dreipaßähnlich (vergl. Abbildung). Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.

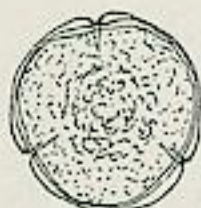


Papaver

Papaver (Mohn). Größe: 24 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Papaveraceae. Typus: Papaver. Farbe: hellgelblich. Form: Gequollen: rundlich; ungequollen: Dreipaßform, Austrittsstellen deutlicher. Die Falten zeigen bei den Austrittsstellen ganz zarte Warzen. In Hoyer'schem

Gemisch nicht sehr deutlich abgegrenzter Inhalt. Deutlich körnig.

Nach der Mitte zu scheinbar gröber gekörnt. Verwechslungs-
gefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Institut für
Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



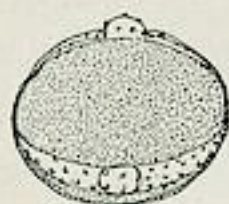
Papaya

Papaya (Melonenbaum). Größe: $30\ \mu$. Formel:
g3○. Familie: Caricaceae. Typus: Papaya.
Farbe: hellgelblich. Form: Inhalt in der Mitte deut-
lich gröber gekörnt. Der optische Querschnitt leicht drei-
eckig. Austrittsstellen auf der Mitte der Dreiecksseiten
vertreten. An den Austrittsstellen erscheint die Exine im ganzen ver-
dickt, aber mehr nach innen als nach außen. Exine außen ganz leicht
gewellt. Verwechslungsgefahren: ziemlich typisch. Häu-
figkeit: selten. Herkunft: 1926 Ecuador.



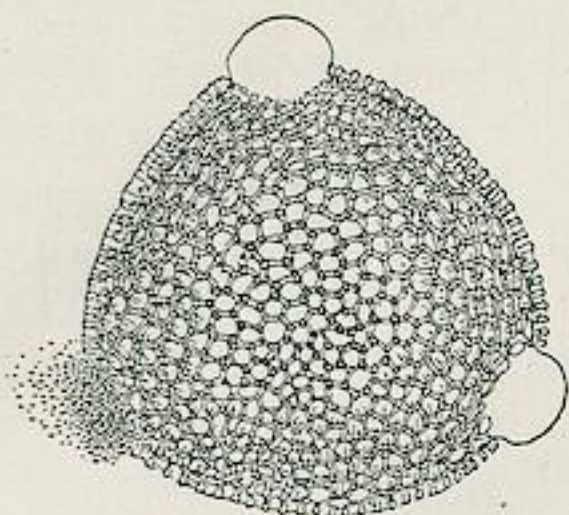
Parnassia palustris

Parnassia palustris (Herzblatt). Größe: $20\ \mu$.
Formel: k3○. Familie: Saxifragaceae. Typus:
Cruciferae. Farbe: grünlich. Form: In Zucker fast
kreisrund. Deutliche, mindestens halbkugelige Vorwöl-
bungen. Exine nach innen nicht leicht abzugrenzen. Das Ganze
glasig. In Chloralhydrat Exine dünn. In der Mitte deutlicher gekörnt
als gegen die Austrittsstellen. Verwechslungsgefahren:
Cruciferae! Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925
Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Pavia rubra

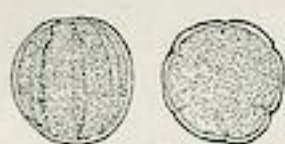
Pavia rubra (rote Roßkastanie). Größe: $26\ \mu$.
Formel: k3○. Familie: Hippocastanaceae.
Typus: Aesculus. Farbe: gelblich mit roten Oel-
tropfen. Form: In Zucker + Chloralhydrat sehr zarte
Exine. Im optischen Querschnitt außen ganz fein radial
gerieft. Stark lichtbrechend. Inhalt glasig. Die Austrittsstellen er-
scheinen nicht immer halbkugelig, bisweilen kegelstumpffartig. Falten
stets mit Warzen besetzt und zwar ziemlich locker. In frischem Zu-
stand mit roten Oeltropfen besetzt, Aesculus hippocastanum hat mehr
farblose Oeltropfen. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosen-
wert: spricht für Sommerhonig. Herkunft: 1925 Botan. Garten
Dahlem, Zucker und Chloralhydrat. Bemerkungen: Höschen
dunkelrot.



Pelargonium tetragonium

Pelargonium tetragonium (Geranie). Größe: 72μ . Formel: $N3\bigcirc$. Familie: Geraniaceae. Typus: Geranium. Farbe: grau-braun. Form: Oberfläche ziemlich fein netzig. In Glycingelatine spucken die Pollen einen großen Teil ihres ganz körnigen Inhalts durch eine Austrittsöffnung aus. Das Ausgespuckte bildet oft merkwürdige Schlieren (Folge der Erwärmung bei Glycingelatine?). In Glycingelatine

sehr undurchsichtig. Verwechslungsgefahren: Knautia ganz ähnlich! Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Phacelia

Phacelia. Größe: 18μ . Formel: $g6\bigcirc$. Familie: Hydrophyllaceae. Typus: Asperula. Farbe: gelblich. Form: Das Präparat in Zucker + Chloralhydrat fällt dadurch auf, daß die Pollenkörner

verschieden gefärbt sind, manchmal fast wasserhell, manchmal dunkelgelb, manchmal braunrot. Exine an den Austrittsstellen wenig eingezogen. Umrißlinie fast kreisrund. Verwechslungsgefahren: Asperula etc. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Philadelphus

Philadelphus (Pfeifenstrauch). Größe: 22μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Saxifragaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: hellgrünlich. Form: Dünne Exine, nach innen zu schlecht abgegrenzt. In Zucker + Chloralhydrat Falten nicht sehr deutlich. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



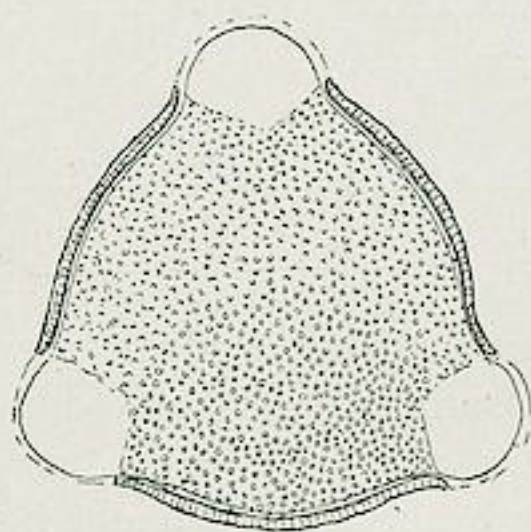
Phlox stellaria

Phlox stellaria. Größe: 36μ . Formel: $n-\bigcirc$. Familie: Polemoniaceae. Typus: Phlox. Farbe: gelblich. Form: Hübsches, grobmaschiges, nicht hohes Netz. Die Stege verlaufen gewellt im Zickzack. Stark lichtbrechend. Austrittsstellen schwer zu finden. Verwechslungsgefahren: Die übrigen Phlox-Arten! Häufigkeit: Verbreitet im Inland und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Phlox subulata

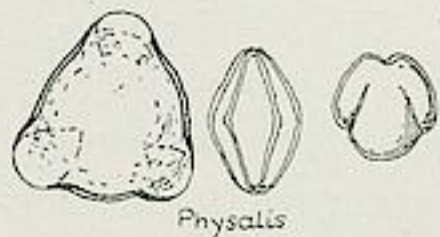
Phlox subulata. Größe: 32μ . Formel: $n - \bigcirc$. Familie: Polemoniaceae. Typus: Phlox. Farbe: gelb mit gelben Oeltropfen. Form: Ziemlich regelmäßiges, weitmaschiges Netz. Die Netzstege sind ziemlich hoch, das Ganze stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Die übrigen Phloxe. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosenwert: Häufiges Auftreten spricht für Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Phyllocactus

Phyllocactus. Größe: 80μ . Formel: $K 3 \bigcirc$. Familie: Cactaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: grau-bräunlich mit Oeltropfen. Form: Der Typus fällt durch seine Größe auf, ist in Glyceringelatine schlecht zu untersuchen. In Zucker + Chloralhydrat sind außen Oeltropfen festzustellen. Verwechslungsgefahren: An der Größe zu erkennen. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker + Chloralhydrat.

YOUNG 1908 S. 811. *Cacteentypus*. *Opuntia* sp. hat Pollenkörner von 125μ im Durchmesser von annähernd sphärischer Gestalt. Sie haben eine Anzahl Flächen, jede mit einer Oeffnung versehen, der Zwischenraum ist netzartig. *Ariocarpus* sp. hat sphärische oder nahezu dreieckige Pollen von 65μ im Durchmesser mit netzförmiger Oberfläche und nur drei Oeffnungen.



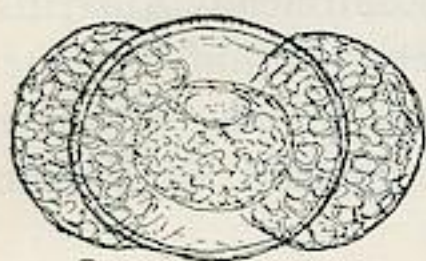
Physalis

Physalis sp. (Judenkirsche). Größe: 30μ . Formel: $g 3 \bigcirc$. Familie: Solanaceae. Typus: Obst. Farbe: hellgelb. Form: Sehr vielgestaltig, je nach dem Zustand der Quellung bzw. Eintrocknung. Der optische Querschnitt zeigt bisweilen Dreipaßformen. Stark lichtbrechend. Exine ziemlich dünn. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Pimpinella saxifraga

Pimpinella saxifraga (Anis). Größe: 40 μ . Formel: K3 $\circ$. Familie: Rosaceae. Typus: eigener Typus. Form: Inhalt in älteren Zuckerpräparaten feinkörnig. Wenn man Chloralhydrat beifügt, wird der Inhalt zusehends stark grobkörnig. Exine stark lichtbrechend, erscheint verschieden stark. Die Austrittsfalten sind wie mit einem Deckel versehen. Die Exine-Enden sind dort verdickt (vgl. Abb.). Verwechslungsgefahren: Gute Präparate sind gut zu bestimmen. Herkunft: 1927 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.

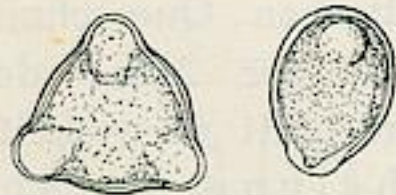


Pinus montana

Pinus montana (Bergkiefer). Größe: 68 μ . Formel: Z—(). Familie: Pinaceae. Typus: Pinaceae. Farbe: fast farblos. Form: Leicht zu erkennen an den bekannten zwei Luftsäcken, die dem Ganzen die Gestalt fast einer plumpen Wurst geben.

Das eigentliche Pollenkorn ist leicht gekörnt, die Luftsäcke mit Netzen überzogen. Der Pollen ist eingereiht unter die Gruppe der zusammengesetzten. Man beachte aber, daß es sich nicht um mehrere Pollen handelt, sondern nur aus einem einzigen, bestehend aus mehreren Gebilden. Ob der Pollen eine Falte besitzt, erscheint zweifelhaft. Verwechslungsgefahren: Sehr typisch. Häufigkeit: Typus verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.

YOUNG 08 S. 815: „*Coniferentypus*. Fichtenpollen besteht aus zwei dunklen Körpern, die miteinander durch einen gewölbten Sack verbunden, welcher das eigentliche Pollenkorn und klar und leicht gefärbt ist.“



Pirus aucuparia

Pirus (Sorbus) aucuparia (Eberesche). Größe: 28 μ . Formel: g3 $\circ$. Familie: Rosaceae. Typus: Pirus. Farbe: farblos. Form: Inhalt flockig. Das Ganze stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren:

Typisch Obst. Häufigkeit: Typus sehr verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



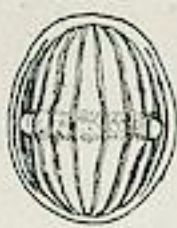
Pirus baccata

Pirus baccata (Beerenapfelbaum). Größe: 28 μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: Crataegus. Farbe: farblos. Form: In Glyceringelatine Falten deutlich. Das Ganze glasig zart. Verwechslungsgefahren: Typus Obst! Häufigkeit: Typus sehr verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



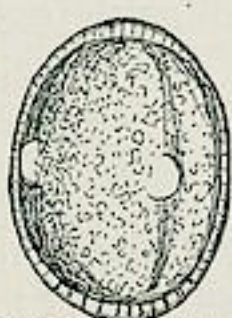
Polemonium reptans

Polemonium reptans. Größe: 34 μ . Formel: $r\infty\bigcirc$. Familie: Polemoniaceae. Typus: Polemonium. Farbe: graubräunlich. Form: Sehr zierliche Form, fein, stromartig gerieft. Im optischen Querschnitt zart radial gerieft. Zahlreiche Austrittsstellen, regelmäßig angeordnet, bis etwa 30 auf der einen Halbkugel sichtbar. Verwechslungsgefahren: typisch. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



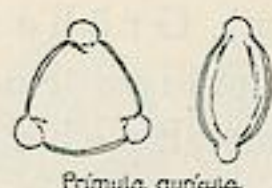
Polygala

Polygala myrtifolia (Kreuzkraut). Größe: 54 μ . Formel: $R\pm 20\bigcirc$. Familie: Polygalaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: farblos, Inhalt bräunlich. Form: Hübsche, ziemlich verwickelt gebaute Form (vergl. Abb.). Verwechslungsgefahren: Sehr typisch, leicht zu unterscheiden. Herkunft 1927 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Polygonum bistorta

Polygonum bistorta (Knöterich). Größe: 48 μ . Formel: $K3()$. Familie: Polygonaceae. Typus: Polygonum. Farbe: graubräunlich. Form: An den Polen sehr grobkörnig, sonst sehr feinkörnig, besonders gut im optischen Querschnitt zu sehen. Inhalt grobkörnig. In der Nähe der Austrittsstellen im optischen Querschnitt verwickelte Wellenlinien (bei Zuckerpräparaten). Verwechslungsgefahren: typisch. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: spricht für Wiesenhonig. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Primula auricula

Primula auricula (Schlüsselblume). Größe: 20 μ . Formel: g3○. Familie: Primulaceae. Typus: nicht ausgesprochen. Farbe: farblos. Form: Kleine unausgesprochene Form. Exine mäßig dick. Austrittsstellen öfter undeutlich. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Prunus avium

Prunus avium (Süßkirsche). Größe: 30 μ . Formel: r3○. Familie: Rosaceae. Typus: *Prunus avium*. Farbe: gelblich mit gelben Oeltropfen. Form: Typisch Rosaceae, ganz fein gerieft. Verwechslungsgefahren: *Prunus spinosa*. Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: gut. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



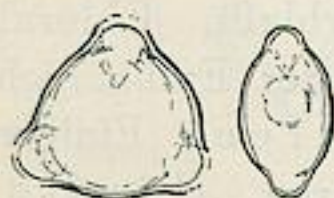
Prunus cerasus

Prunus cerasus (Kirsche). Größe: 30 μ . Formel: g3○. Familie: Rosaceae. Typus: *Crataegus*. Form: Die Austrittspforten für Rosaceae verhältnismäßig schmal. Inhalt körnig. Exine mäßig dick. Stark lichtbrechend. Häufigkeit: Typus sehr häufig im In- und Ausland. Diagnosenwert: gut. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



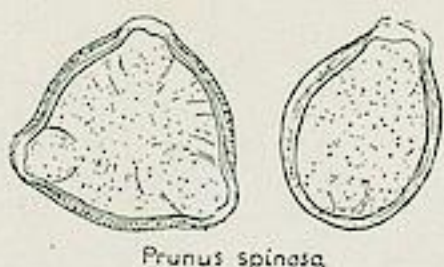
Prunus domestica

Prunus domestica (Pflaume). Größe: 41 μ . Formel: G3○. Familie: Rosaceae. Typus: *Crataegus*. Farbe: gelblich. Form: Typisch Rosaceae. Häufigkeit: Typus häufig. Diagnosenwert: gut. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Prunus padus

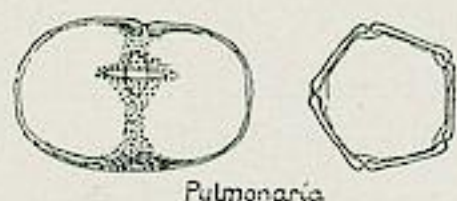
Prunus padus (Traubenkirsche). Größe: 28 μ . Formel: g3○. Familie: Rosaceae. Typus: *Pirus*. Farbe: hellgelblich. Form: Typisch Rosaceae. Häufigkeit: Typus häufig. Diagnosenwert: gut. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Prunus spinosa

Prunus spinosa (Schleedorn). Größe: 32 μ . Formel: r3 $\circ$. Familie: Rosaceae. Typus: *Prunus avium*. Farbe: gelblich. Form: Typisch Rosaceae, ganz fein gerieft, nicht immer zu sehen. Häufigkeit: vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan.

Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat. Bemerkungen: Höschen braun.



Pulmonaria

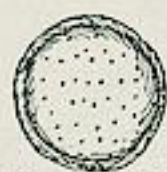
Pulmonaria (Lungenkraut). Größe: 36 μ . Formel: g5(). Familie: Boraginaceae. Typus: *Symphytum* (Borag.), aber im allgemeinen weniger Austrittsstellen.

Farbe: gelblich. Form: Der Aequator zeigt 4 bis 5 etwas verwickelt gebaute Austrittsstellen, ferner häufig eine etwas dunklere Zone. Exine ziemlich zart (an den Austrittsstellen verdickt), ihr innerer Rand wenig deutlich. Verwechslungsgefahren: *Anchusa*. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



Quercus

Quercus (Eiche). Größe: 26 μ . Formel: g3 $\circ$. Familie: Fagaceae. Typus: wenig typisch, ähnlich wie Obst. Farbe: gelblich. Form: Mäßig dicke Exine, nach innen nicht genau abgegrenzt. Wenig ausgesprochene Form. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Ranunculus acer

Ranunculus acer (Hahnenfuß). Größe: 24 μ . Formel: g3? $\circ$. Familie: Ranunculaceae. Typus: *Ranunculus acer*. Farbe: leuchtend gelb. Form: In Zucker ziemlich lichtbrechende, mäßig dicke Exine, außen merkwürdig schuppig, uneben, gut anliegend. Der Querschnitt kreisrund. Inhalt ziemlich grobkörnig. Das Ganze schön gelb. In Glycerin-gelatine ganz ähnlich, nur nicht so schön rund. Die schöne gelbe Farbe, die der Pollen im Honig zeigt, erscheint verblaßt. Chloralhydrat zerstört die gelbe Farbe sehr rasch. Bild der Exine nicht wesentlich verändert. Verwechslungsgefahren: Einigermassen leicht zu erkennen, insbesondere durch die Farbe. Häufigkeit: Typus vereinzelt in Berghonigen. Diagnosenwert: gut. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Reseda alba

Reseda alba. Größe: 26μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Resedaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelblich-bräunlich. Form: Die gelblich-bräunliche Farbe scheint nach der Mitte zu etwas zuzunehmen (bei Zuckerpräparaten).

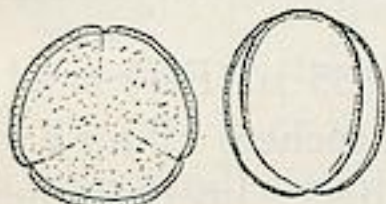
Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Rhamnus alaternus

Rhamnus alaternus (Faulbaum). Größe: 18μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Rhamnaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelblich. Form: Stark lichtbrechend. Die Exinenenden zeigen an den Austrittsstellen leuchtende Knöpfchen.

Verwechslungsgefahren: ziemlich leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Rheum undulatum

Rheum undulatum (Rhabarber). Größe: 28μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Polygonaceae. Typus: Rheum. Farbe: farblos. Form: Allgemeiner Typ mit der länglichen Schrumpfsform mit langen Falten. Glycerin-

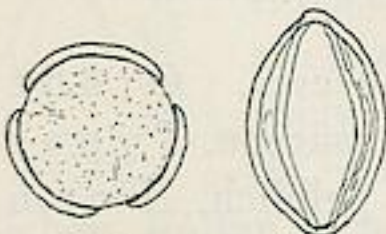
Präparate zeigen ziemlich dünne Exine und groben Inhalt. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



Ribes aureum

Ribes aureum (gelbe Johannisbeere). Größe: 20μ . Formel: $g\pm 10\bigcirc$. Familie: Saxifragaceae. Typus: Saxifragaceae. Farbe: farblos. Form: Kugel mit kräftiger Exine, rauh-glasiger Inhalt. Austrittsstellen

verschieden zahlreich. Verwechslungsgefahren: einigermaßen typisch. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde.



Rietschia

Rietschia. Größe: 34μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Capparidaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelblich. Form: In Glyceringelatine ist der innere Rand der Exine nicht sehr deutlich. Exine ist ziemlich kräftig in Zucker und Chloralhydrat.

Verwechslungsgefahren: Leichte Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus, Zucker.



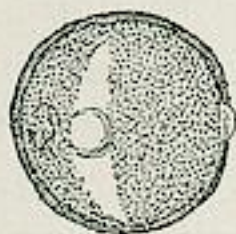
Robinia pseudacacia

Robinia pseudacacia („Akazie“, richtiger Robinie). Größe: 32μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Robinia. Farbe: hellgelblich. Form: In Zucker und Choralhydrat glasig. Dünne Exine, innen schlecht abgegrenzt. Falten schwach zu sehen. Sehr lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Ornitopus! Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: ziemlich gut. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Rosa pimpinelliflora

Rosa pimpinelliflora (Pimpinellrose). Größe: 36μ . Formel: $k3\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: Crataegus. Farbe: gelblich. Form: Körnig, Exine ziemlich kräftig, im optischen Querschnitt gerieft. Ueber den Austrittsstellen erscheint eine Art Deckelchen. Verwechslungsgefahren: Ziemlich leicht zu verwechseln. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Rubungia coryfolia

Rubungia coryfolia. Größe: 35μ . Formel: $k3\bigcirc$. Typus: nicht sehr ausgesprochen. Farbe: hellbräunlich. Form: Hübsch punktiert. Im optischen Querschnitt Exine mäßig dick, schön gerieft, gut anliegend, gegen die Austrittsstellen zu dünn auslaufend. Vorquellungen in den Falten halbkugelig. Verwechslungsgefahren: Einigermassen wiederzuerkennen. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Rubus

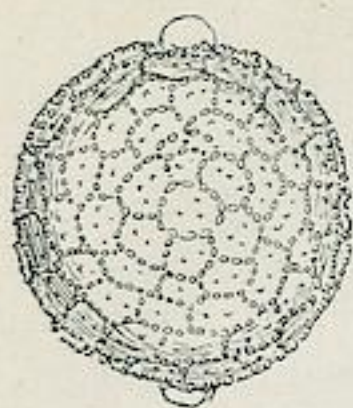


Rubus idaeus (Himbeere). Größe: 29μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: Pirus. Farbe: farblos. Form: Rosaceen-Typus. Im allgemeinen treten hier die Austrittsstellen etwas weniger hervor. Verwechslungsgefahren: Schrumpfformen einigermaßen typisch. Häufigkeit: Typus häufig. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Rubus spectabilis

Rubus spectabilis (Prachthimbeere). Größe: 24μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: fast gelblich. Form: In Glyceringelatine ziemlich grobkörnig. Exine mäßig dünn. Austrittsstellen zum Teil weit offen, ohne daß sie den Inhalt austreten lassen. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Ruellia patula

Ruellia patula. GröÙe: 54 μ . Formel: N2 $\bigcirc$. Familie: Acanthaceae. Typus: Ruellia. Farbe: bräunlich gelb. Form: Kugelige Form mit ziemlich regelmäßigem Netz von mittlerer Weite. Stege nicht hoch, perlschnurartig. In den Vertiefungen Punkte oder Wärrchen. In Glycerin-gelatine sehr undurchsichtig, ziemlich dunkelbraun erscheinend. Zwei Austrittsstellen. Verwechslungsgefahren: Leicht zu erkennen. Häufigkeit: Typus vereinzelt im Ausland. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1927 Botan. Garten Dahlem, Museum, Herbarium.



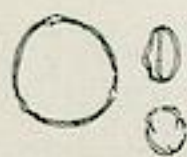
Rhus cotinus

Rhus cotinus (Sumach). GröÙe: 24 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Anacardiaceae. Typus: Coffea. Farbe: hellgelblich. Form: Zeigt bisweilen vier Austrittsstellen. Exine ziemlich kräftig, stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Die Formen mit vier Falten sind ziemlich typisch. Häufigkeit: Typus vereinzelt im Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Rhus crenata

Rhus crenata (Casiabaum). GröÙe: 22 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Anacardiaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: hellgelblich. Form: Allgemeiner Typus, dünne Exine. Das Ganze glasig. Geschrumpfte Formen länglich mit langen Falten. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Russelia

Russelia. GröÙe: 18 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Scrophulariaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelblich. Form: Im allgemeinen kugelig. Die länglichen Schrumpfformen mit den deutlichen Falten kommen häufig vor und sind hier unter Umständen auffallend kurz. Das Ganze ziemlich glasig. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Ruta graveolens

Ruta graveolens (Weinraute). Größe: $26\ \mu$. Formel: $g\ 3\ \bigcirc$. Familie: Rutaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelblich. Form: Glässig, ziemlich dünne Exine. Die Austrittsstellen erscheinen nicht immer gleich deutlich. Bisweilen klaffen z. B. die Exinen ziemlich weit auseinander, ohne daß der Inhalt hervortritt. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Salix

Salix (Weide). Größe: $18\ \mu$. Formel: $k\ 3\ \bigcirc$. Familie: Salicaceae. Typus: *Salix*. Farbe: gelblich. Form: Die kleine Form zeigt im optischen Querschnitt eine ziemlich dünne, aber deutlich geperlte Exine, lange Falten. Inhalt dicht punktiert. Kugelige Formen und Dreipaßformen. Die länglichen Formen mit deutlich sichtbaren Falten. Verwechslungsgefahren: *Sinapis* ist größer. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker. Bemerkungen: Weide und Pappel haben ellipsoide Pollen, $24\text{--}30\ \mu$ lang mit drei gebogenen Längslinien.



Salvia argentea

Salvia argentea (Salbei). Größe: $44\ \mu$. Formel: $K\ 6\ \ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratensis* (Lab.). Farbe: gelblich. Form: Sehr feine Exine, im optischen Querschnitt radial geperlt. In der Aufsicht dicht punktiert. Auch die Falten scheinen einige Struktur aufzuweisen. Die längsten der sechs Exinenbögen liegen an den beiden stärksten Krümmungen. Verwechslungsgefahren: *Salvia pratensis* ähnlich, aber kleiner. Häufigkeit: Typus besonders im Ausland verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



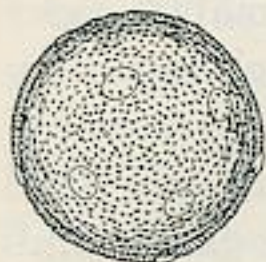
Salvia pratense

Salvia pratensis (Wiesensalbei). Größe: $32\ \mu$. Formel: $k\ 6\ \ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Salvia pratensis* (Lab.). Farbe: gelblich. Form: Länglich, linsig. Die sechs Exinenbögen sind verschieden lang. Die an den stärksten Krümmungen sind die längsten. Umrißlinie erscheint ganz wenig eingekerbt. In Zucker bisweilen ziemlich braungelb. Nur leicht gekörnt. Verwechslungsgefahren: *Salvia argentea* größer und stärker gekörnt. Häufigkeit: Typus verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



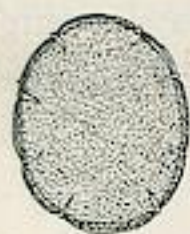
Sambucus

Sambucus (Holunder). Größe: 18μ . Formel: $k3 \bigcirc$. Familie: Caprifoliaceae. Typus: *Sambucus* (Capr.). Farbe: farblos. Form: Meist kugelige Form, bei den mehr dreieckigen erscheinen die mundförmigen Austrittsstellen in der Mitte der Dreiecksseiten. Dahinter erscheint ein flacher, glasiger Hof. Exine ziemlich kräftig. Die Punktierung ist nicht immer deutlich zu sehen. Verwechslungsgefahren: *Tilia*! Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



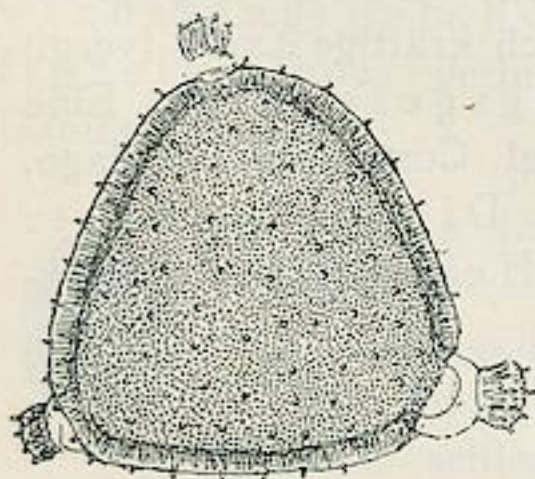
Saponaria

Saponaria (Seifenkraut). Größe: 38μ . Formel: $k \pm 20 \bigcirc$. Familie: Caryophyllaceae. Typus: *Agrostemma githago* (Caryophyll.). Farbe: bräunlich. Form: Gekörnt, dünne Exine, auch auf den Austrittsstellen kleine Punkte oder Wärzchen. Geringere Zahl von Austrittsstellen: etwa 6 bis 8 auf der einen Halbkugel in der Aufsicht zu sehen. Verwechslungsgefahren: Die übrigen Caryophyllaceae. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: Im In- und Ausland. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker. Bemerkungen: Höschen gelbgrün.



Satureja

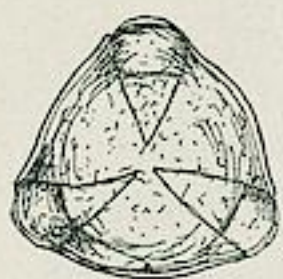
Satureja (Bohnenkraut). Größe: 38μ . Formel: $k8 \ominus$. Familie: Labiatae. Typus: *Satureja* (Lab.). Farbe: gelblich. Form: Ganz dünne Exine. Linse in die Länge gezogen, aber doch ziemlich gedrunken. Acht Exinenbögen, außen fein punktiert, ebenso der Inhalt. Verwechslungsgefahren: Die übrigen Labiatae haben sechs Exinenbögen. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Zucker.



Scabiosa

Scabiosa. Größe: 67μ . Formel: $S3 \bigcirc$. Familie: Dipsaceae. Typus: *Scabiosa*. Farbe: bräunlich. Form: Exine im Verhältnis zur Größe kräftig, deutlich radial gerieft. In der Aufsicht fein punktiert. Zwischen den einzelnen Punkten stehen sehr locker aber regelmäßig kurze, kräftige, mehr oder weniger spitze Stacheln, eine Art Uebergang von Stacheln zu Warzen. Die Längen schwanken bei

den einzelnen Körnern. Drei Austrittsstellen. Das Vorgequollene erscheint von einer Intine umgeben. Auf dieser Intine sitzt ein ziemlich drolliges Deckelchen. Inhalt feinkörnig. Verwechslungsgefahren: Knautia ähnlich. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



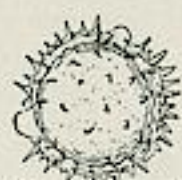
Schizanthus

Schizanthus. Größe: 41μ . Formel: $G 3 \ominus$. Familie: Solanaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: gelblich. Form: Exine glatt, mäßig dick. Die Austrittsstellen (große Falten) erscheinen im optischen Querschnitt auffallend breit und stumpf. Eine Falte in der Aequator-Aufsicht zeigt ein fast rechteckiges Austrittsfenster. Das Ganze glasig und stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



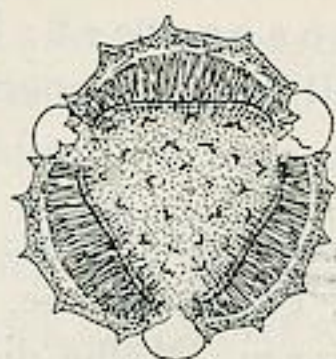
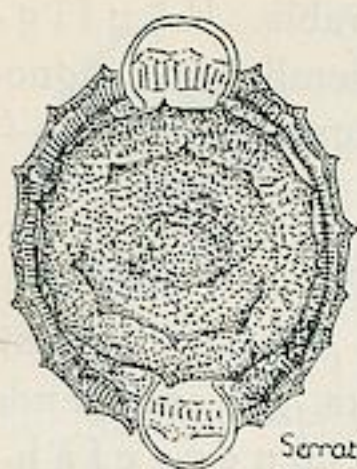
Sedum spurium

Sedum spurium (Fetthenne). Größe: 23μ . Formel: $g 3 \bigcirc$. Familie: Crassulaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: hellgelblich. Form: Glasige Form vom allgemeinen Typus. Exine mäßig stark, an den Austrittsstellen etwas verdickt. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln! Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Senecio vulg.

Senecio vulgaris (Frühlingskreuzkraut). Größe: 26μ . Formel: $s 3 \bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Senecio vulg. (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Kräftige Spitzen, ziemlich kräftige Exine (vergl. Abbildung). Verwechslungsgefahren: Eine Reihe von kleineren Compositae ähnlich. Vergl. Coryopsis, Tussilago, Andryala. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosenwert: Häufiges Vorkommen spricht für Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Serratula nudicaulis

Serratula nudicaulis.
Größe: 60 μ . Formel: S3 $\circ$.
Familie: Compositae. Typus: Serratula (Comp.). Farbe: gelbbraun. Form: Mächtige Exinenbögen. Die innere, kreissegmentartige Schicht ist im optischen Querschnitt radial gerieft. Der äußere Teil ist homogener und

zeigt 46 (in der gleichen Ebene liegende) Stachelhöcker. In der Aufsicht fein gekörnt, mit gröberen, aufragenden Höckern dazwischen. Verwechslungsgefahren: Ziemlich leicht zu erkennen. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.

 *Silene* (Taubenkropf). Größe: 4 μ . Formel: g? $\circ$.
Silene Familie: Caryophyllaceae. Typus: Silene. Farbe: farblos. Form: Der kleinste bis jetzt gefundene Pollen. Die Untersuchung ist auch mit Oelimmersion sehr schwierig. Besitzt wahrscheinlich eine verhältnismäßig kräftige Exine und wahrscheinlich viele Austrittsstellen, ist stark lichtbrechend und wirkt optisch sehr unruhig. Verwechslungsgefahren: Durch die Kleinheit gekennzeichnet. Häufigkeit: vereinzelt, bis jetzt nur Inland. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Glyceringelatine, Chloralhydrat.



Siler trilobium

Siler trilobium. Größe: 28 μ . Formel: k3().
Familie: Umbelliferae. Typus: Anthriscus silvestris Umbell.). Farbe: gelblich. Form: Schlanker Umbelliferen-Typ. Die Längsseiten sind nicht immer parallel, manchmal sogar eingeschnürt. Exine im optischen Querschnitt mäßig gerieft, an den Austrittsstellen leicht verdickt. Verwechslungsgefahren: Vgl. die übrigen Umbelliferen. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Sinapis

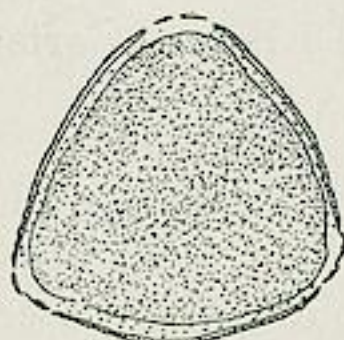
Sinapis (Senf). Größe: 30 μ . Formel: k3().
Familie: Cruciferae. Typus: Sinapis (Crucif.). Farbe: gelblich. Form: Längliche Form, deutliche Falten, mäßig dicke Exine, kräftig gekörnt. In Glyceringelatine schlecht zu untersuchen. Verwechslungsgefahren: Von den übrigen Cruciferen durch die längliche Form

ausgezeichnet, kräftigere Exine als bei Barbarea, Arabis. Häufigkeit: Häufig im Inland. Diagnosenwert: Ziemlicher Diagnosenwert. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



Sophora atraptera

Sophora atraptera. Größe: 22 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Obst. Farbe: gelblich. Form: Mäßig dicke, gut anliegende Exine, körniger Inhalt. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Häufigkeit: Typus häufig. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Spartium junceum

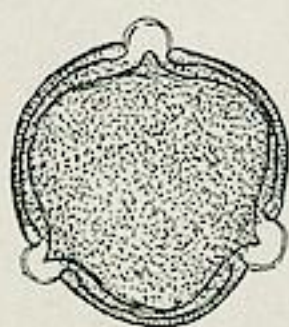
Spartium junceum. Größe: 50 μ . Formel: K 3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: Kein ausgesprochener Typus. Farbe: gelblich. Form: Ziemlich dünne Exine, im optischen Querschnitt leicht gerieft, ziemlich gut anliegend. Inhalt körnig. Verwechslungsgefahren: Durch die Größe einigermaßen gekennzeichnet. Herkunft: August 1926 Botan. Garten Dah-

lem, Zucker.



Spiraea

Spiraea. Größe: 20 μ . Formel: g 3 $\bigcirc$. Familie: Rosaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: farblos. Form: Stark lichtbrechend. Kräftige Exine. Die unaufgequollenen Formen dreipaßartig (vergl. Abbildung). Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



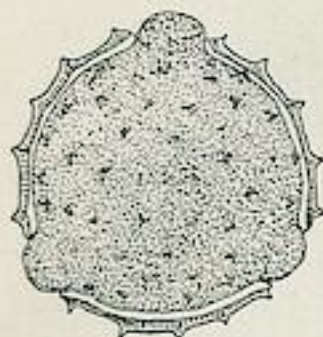
Staphylea colchica

Staphylea colchica (Pimpernuß). Größe: 44 μ . Formel: K 3 $\bigcirc$. Familie: Staphyleaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: gelb. Form: Die Hülle erscheint aus mehreren Schichten zusammengesetzt. Offenbar ist hier die Intine deutlicher sichtbar. Sie tritt auch an den Austrittsstellen als glasige Masse hervor. Nach innen gegenüber dem körnigen Inhalt scharf abgegrenzt. Exine im optischen Querschnitt leicht und locker quer gerieft. Verwechslungsgefahren: Durch Größe und Hüllengestaltung einigermaßen gekennzeichnet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



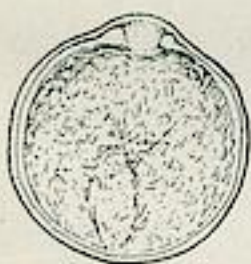
Statice

Statice. Größe: 40 μ . Formel: W3O. Familie: Plumbaginaceae. Typus: Armeria. Farbe: gelblich. Form: Exine im optischen Querschnitt kräftig und sehr grob gerieft, im Bereich der Falten ist die Exine viel durchsichtiger. Vom Äquator gesehen sind die Falten oval ausgebildet. Verwechslungsgefahren: Ein Untertypus der Plumbaginaceae. Häufigkeit: selten. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Sylitum maritima

Sylitum maritima. Größe: 50 μ . Formel: S3O. Familie: Compositae. Typus: Carduus (Comp.). Farbe: hellgelbgrün. Form: Auf den zarten Exinenbögen sitzen je etwa fünf niedere Zähne (in der gleichen Ebene). Inhalt feinkörnig. Verwechslungsgefahren: Carduus erscheint mehr dreieckig und zeigt etwas kräftigere Stacheln. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosenwert: Wenn häufig, dann Auslandsverdacht. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem.



Symphoricarpus

Symphoricarpus (Schneebeere). Größe: 40 μ . Formel: G3O. Familie: Caprifoliaceae. Typus: Symphoricarpus (Capr.). Farbe: hellgrünlich. Form: Die Falten liegen mit ihren Längsachsen auf einem Äquator. Ziemlich dünne Exine, gekörnter Inhalt. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: vereinzelt. Diagnosenwert: Einigermassen typisch für Gartentracht. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



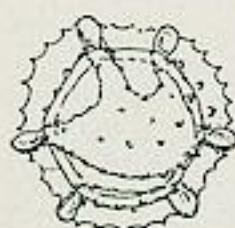
Symphytum officinale

Symphytum officinale (Schwarzwurz). Größe: 26 μ . Formel: g8(). Familie: Boraginaceae. Typus: Symphytum (Borag.). Farbe: farblos. Form: Acht bis zehn ovale, zierliche Austrittslöcher liegen auf dem Äquator, und zwar mit ihrer Längsachse, während die Längsachsen der ziemlich lanzettlichen Austrittsfalten auf Meridianen liegen. Verwechslungsgefahren: Anchusa, Pulmonaria. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Syringa vulg.

Syringa vulgaris (Flieder). Größe: 30 μ . Formel: n 3 $\bigcirc$. Familie: Oleaceae. Typus: Cardamine. Farbe: hellgelb. Form: Exine dünn, Netzstege mäßig hoch, schön geperlt. Netzmaschen von mittlerer Größe. Exinenbögen nach den Austrittsstellen zu spitz auslaufend. Verwechslungsgefahren: Ligustrum, Cardamine! Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem.



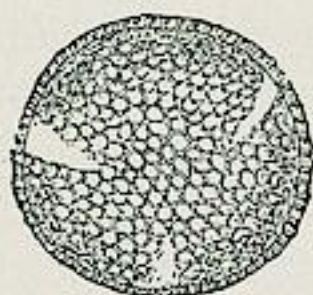
Taraxacum

Taraxacum officinale (Löwenzahn). Größe: 34 μ . Formel: s 3 $\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Taraxacum (Comp.). Farbe: farblos mit gelben Oeltropfen. Form: Verwickelte, aber charakteristische Form. Dieselbe wechselt allerdings sehr je nach der Lage unter dem Mikroskop. Bei günstiger, ziemlich symmetrischer Lage sind auf dem optischen Querschnitt sechs Keulen zu sehen, wahrscheinlich die Querschnitte von einer Art Netzstange. Auf diesen Stangen sitzen Stacheln, die auffallender sind als die netzige Struktur. Drum führen wir die Form unter stachelig. Verwechslungsgefahren: Cichorium, Hieracium! Häufigkeit: häufig. Diagnosenwert: Inland, Ausland. Herkunft: Chloralhydrat. Bemerkungen: Höschen leuchtend gelb.



Thalictrum

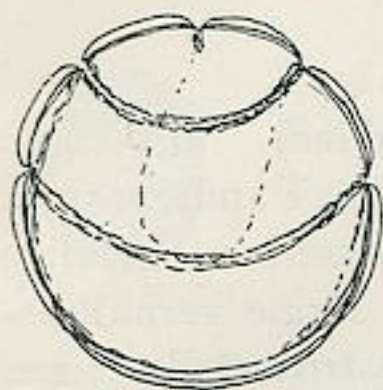
Thalictrum (Wiesenraute). Größe: 24 μ . Formel: k 3 $\bigcirc$. Familie: Ranunculaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: hellgelblich. Form: Wenig ausgesprochene, kugelige Form. In Zucker und in Glyceringelatine Exine nicht homogen, auch nicht quergerieft; erscheint auch nicht gleichmäßig dick. Oberfläche fast glatt. In Zucker ist der Inhalt homogen, in Glyceringelatine körnig-glasig. Verwechslungsgefahren: Der Anfänger könnte unter g suchen. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Thladianthe dubia

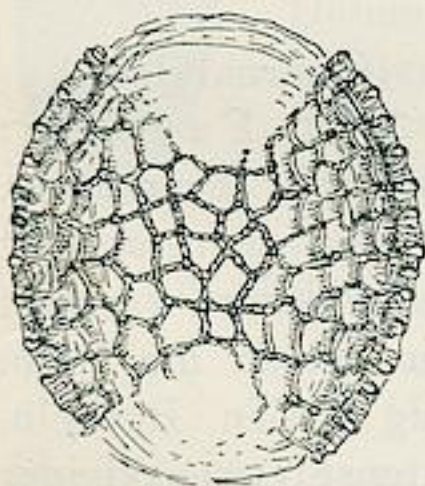
Thladianthe dubia. Größe: 44 μ . Formel: N 3 $\bigcirc$. Familie: Cucurbitaceae. Typus: nicht sehr ausgesprochen. Farbe: graubraun. Form: In Zucker und Chloralhydrat zarte Form. Exine dünn. Das Netz ist zierlich, aber deutlich, verhältnismäßig engmaschig. Die Vertiefungen wechseln deutlich an Größe. Stege zart und mäßig hoch.

Hinter den Austrittsstellen erscheinen flache Höfe. In Glycerin hebt sich das Netz viel deutlicher ab. Verwechslungsgefahren: Durch Größe, Netz und Höfe einigermaßen gekennzeichnet. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker, Chloralhydrat.



Thunbergia reticulata

Thunbergia reticulata. Größe: 58 μ . Formel: G 1 O. Familie: Acanthaceae. Typus: Thunbergia. Farbe: farblos. Form: Exine glatt und mittelmäßig dick. Die Falte läuft in geschwungener Linie über die Kugeloberfläche, und zwar so, daß dazwischen ein ziemlich gleich breites Band Exine stehen bleibt. Im optischen Querschnitt erscheinen so im Durchschnitt sieben verschieden große Teilstücke der Exine. In dem Präparat, das der Abbildung zugrunde liegt, waren die Exinenbänder auffallend breit. Verwechslungsgefahren: Sehr typisch. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1927 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Tigrida pavonia

Tigrida pavonia. Größe: 72 μ . Formel: N 1 (). Familie: Iridaceae. Typus: Iris germanica (Lil.). Farbe: gelblich. Form: Zeigt eine lange Falte und ein sehr sehr zierliches Netz. Die Stege sind hoch und selten gradlinig, wie aus länglichen Perlen bestehend. Das Netz erscheint etwas in die Länge gezerzt. Verwechslungsgefahren: Von den übrigen Liliaceen ziemlich zu unterscheiden.



Tilia

Tilia platyphyllos (Sommerlinde). Größe: 26 μ . Formel: k 3 O. Familie: Tiliaceae. Typus: Tilia. Farbe: rötlich und grünlich. Form: Inhalt erscheint dreieckig, gelblich (bisweilen grünlich und rötlich), dabei ziemlich fein punktiert. In der Mitte dieser Dreiecksseiten liegen die Austrittsstellen. Die Exinen-Enden wölben sich dabei leicht vor. Hinter den Austrittsstellen liegen flache, glasige Höfe, ziemlich stark lichtbrechend. Verwechslungsgefahren: Ziemlich leicht zu erkennen. Häufigkeit: verbreitet. Diagnosenwert: Guter Diagnosenwert. Herkunft: 1925 Botan. Gar-

ten Dahlem, Zucker. B e m e r k u n g e n : Der Pollen der Linde ist etwas linsenförmig, so daß er fast stets denselben Anblick bietet. Das Aussehen ist das einer regelmäßig dreigeklappten, in einen Kreis eingeschriebenen Figur. Die drei Oeffnungen liegen in den klaren Zwischenräumen zwischen den Lappen. Der Durchmesser beträgt durchschnittlich 32 μ .



Trifolium hybridum

Trifolium hybridum (Schwedenklee). Größe: 23 μ . Formel: g 3 O. Familie: Papilionaceae. Typus: *Trifolium repens* (Papil.). Farbe: gelblich. Form: Kleinerer Kleetypus. In Faure Exine verhältnismäßig stark. Inhalt grobkörnig. Austrittsstellen nur schwach angedeutet. Umrißlinie nicht immer schön gerundet. In Zucker setzt sich der innere Rand der Exine schlechter ab. Inhalt erscheint deutlich homogener und glasiger. Die Exine ist gelblich. Verwechslungsgefahren: Ähnlich klein wie *Melilotus*, aber rundlicher. Häufigkeit: Sehr häufig im In- und Ausland. Diagnosenwert: Ziemlich typisch für den betreffenden Honig. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Trifolium incarnat.

Trifolium incarnatum (Inkarnatklee). Größe: 46 μ . Formel: G 3 O. Familie: Papilionaceae. Typus: *Trifolium incarnatum*. Farbe: hellgelblich. Form: Exine nicht absolut glatt. Die rauhere Oberflächenstruktur wechselt einigermaßen. Die Austrittsstellen zeigen die Form von ziemlich breiten, aber wenig hohen Buckeln. Verwechslungsgefahren: *Trifolium pratense* etwas kleiner und etwas weniger länglich. Mancher könnte vielleicht unter körnig suchen. Austrittsstellen in Honig oft viel deutlicher. Häufigkeit: Typus verbreitet. Diagnosenwert: Guter Diagnosenwert. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Trifolium pratense.

Trifolium pratense (Rotklee). Größe: 40 μ . Formel: G 3 O. Familie: Papilionaceae. Typus: *Trifolium pratense*. Farbe: farblos. Form: Die Kleearten scheinen, ähnlich wie die Caryophyllaceae, in den Honigen mehr zu quellen, als in unseren Einschlußmitteln, Zuckerlösung nicht ausgenommen. Die Austrittsstellen erscheinen hier in den Präparaten mehr nur als sich vor-

wölbende Buckel. Exine glasig, mehr oder weniger glatt, meist etwas wellig. Inhalt ziemlich gleichmäßig feinkörnig. Verwechslungsgefahren: *Trifolium incarnatum* etwas größer. Häufigkeit: Typus sehr verbreitet, In- und Ausland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



Trifolium repens

Trifolium repens (Weißklee). Größe: 30 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Papilionaceae. Typus: *Trifolium repens* (Papil.). Farbe: gelblich. Form: In Zucker Exine und Inhalt gelblich, erscheint glatt. Inhalt ziemlich grobkörnig. Im allgemeinen kugelig, seltener länglich. Verwechslungsgefahren: Kleiner und kugelter als *T. pratense* und *T. incarnatum*. Häufigkeit: sehr häufig. Diagnosenwert: Guter Diagnosenwert. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Tritonia

Tritonia. Größe: 52 μ . Formel: K1(). Familie: Iridaceae. Typus: *Gladiolus*. Farbe: gelblich. Form: In Zucker bisweilen gedrunken oval. Dünne Exine, kräftig körnig skulpturiert. Meistens sind mehrere Meridiallinien zu sehen, aber wahrscheinlich nur eine Falte. Verwechslungsgefahren: Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Trollius

Trollius. Größe: 18 μ . Formel: g3 $\bigcirc$. Familie: Ranunculaceae. Typus: wenig ausgesprochen, klein. Farbe: fast farblos. Form: Ziemlich kugelig, kräftige Exine. An den Austrittsstellen ist dieselbe in Glyceringelatine weniger lichtbrechend. Inhalt ziemlich glasig. Verwechslungsgefahren: Wenig ausgesprochen. Häufigkeit: seltener. Die geographische Verbreitung von *Trollius* ist lehrreich. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Tropaeolum

Tropaeolum (Kapuzinerkresse). Größe: 28 μ . Formel: k3 $\bigcirc$. Familie: Tropaeolaceae. Typus: *Tropaeolum*. Farbe: gelblich. Form: Neigt zu Dreiecksform. An den Ecken treten die Austrittsstellen sehr deutlich hervor. Exine dünn, im optischen Querschnitt

nicht sehr deutlich geperlt. Verwechslungsgefahren: Verschiedene ähnliche Typen. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde, Zucker + Chloralhydrat.



Tulipa

Tulipa (Tulpe). Größe: 42μ . Formel: $K1\bigcirc$. Familie: Liliaceae. Typus: Tulipa. Farbe: gelblich. Form: In Glyceringelatine kräftige Exine. Im optischen Querschnitt nicht homogen. Das auf der Abbildung angedeutete Gebilde hat sehr unregelmäßige Form, ist meistens größer als das der Abbildung und scheint im Innern zu liegen. Austrittsstellen? Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Herkunft: Institut für Bienenkunde, Zucker.



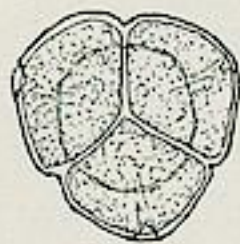
Tussilago

Tussilago (Huflattich). Größe: 28μ . Formel: $s3\bigcirc$. Familie: Compositae. Typus: Senecio vulg. (Comp.). Farbe: gelblich. Form: Kleinerer Compositentyp mit locker gestellten Stacheln und deutlichen Austrittsstellen. Verwechslungsgefahren: Kaum größer als Senecio, vergl. Helianthus, Caryopsis, Andryala. Häufigkeit: Typus verbreitet im In- und Ausland. Diagnosenwert: Wenn häufig vorkommend mit gelben Oeltropfen, dann Auslandsverdacht. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Urtica

Urtica (Brennnessel). Größe: 16μ . Formel: $g3\bigcirc$. Familie: Urticaceae. Typus: Urtica. Farbe: farblos. Form: Verhältnismäßig starke Exine. Die Austrittsstellen treten fast gar nicht hervor, so daß die Zahl 3 einigermaßen unsicher ist. Etwas grobkörniger Inhalt. Verwechslungsgefahren: Durch die Kleinheit einigermaßen gekennzeichnet. Häufigkeit: seltener.



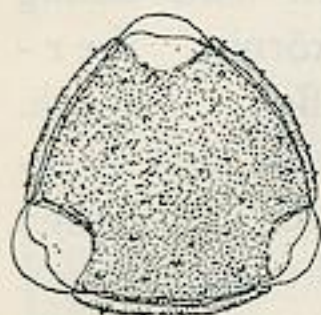
Vaccinium myrtillus

Vaccinium myrtillus (Heidelbeere). Größe: 34μ . Formel: $z^4\bigcirc$. Familie: Ericaceae. Typus: Erica carnea (Ericaceae). Farbe: graugelblich. Form: Die einzelnen Körner sind stark aneinandergebacken. Die Austrittsstellen bei den Gipfelpunkten der einzelnen Körner. Verwechslungsgefahren: Ericaceae. Häufigkeit: Typus verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Vaccinium vitis-idaea

Vaccinium vitis-idaea (Preißelbeere). Größe: 32 μ . Formel: $z^4 \bigcirc$. Familie: Ericaceae. Typus: *Erica carnea* (Ericaceae). Farbe: gelblich. Form: Die einzelnen Körner sind sich so stark genähert, daß das Ganze einigermaßen kugelig aussieht. Verwechslungsgefahren: Ericaceae! Häufigkeit: Typus verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Valeriana

Valeriana (Baldrian). Größe: 46 μ . Formel: $S3 \bigcirc$. Familie: Valerianaceae. Typus: *Lonicera*. Farbe: gelbbraun. Form: Kann unter die Stacheligen gerechnet werden. Die Stacheln sind freilich sehr klein und locker, die mäßig starke Exine sonst punktiert. Verwechslungsgefahren: *Lonicera* etc. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1926 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



Veratrum nigrum

Veratrum nigrum. Größe: 28 μ . Formel: $k1 ()$. Familie: Liliaceae. Typus: eigener Typus. Farbe: graublau. Form: Kleiner Liliaceentypus von feiner Oberflächenstruktur. Von uns unter körnig gerechnet. Exine mitteldick. Verwechslungsgefahren: Durch Struktur von den anderen kleinen Typen einigermaßen unterschieden. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



Veronica

Veronica latifolia (Ehrenpreis). Größe: 36 μ . Formel: $g3 \bigcirc$. Familie: Scrophulariaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Farbe: Inhalt braun. Form: Dünne Exine, dem gleichmäßig feinen, körnigen Inhalt gut anliegend. Etwas länglich. Austrittsstellen nicht sehr deutlich. Verwechslungsgefahren: Leicht zu verwechseln. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Viburnum lantana

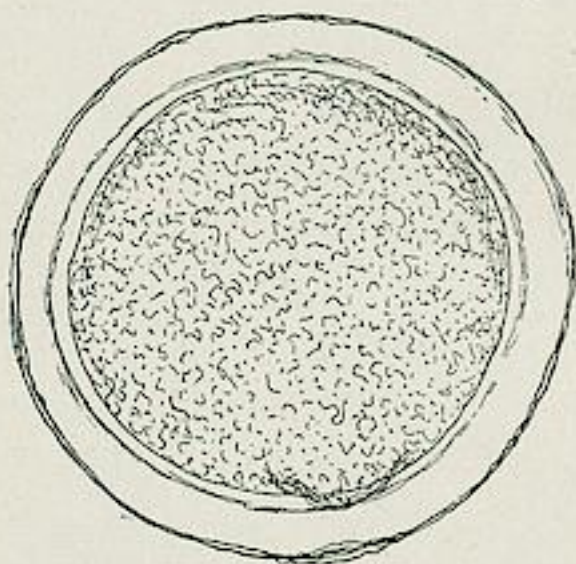
Viburnum lantana (Schneeball). Größe: 28 μ . Formel: $k3 \bigcirc$. Familie: Caprifoliaceae. Typus: wenig ausgesprochen. Form: Im optischen Querschnitt bestehen die Exinenbögen in der Mitte aus groben Perlen. Die Perlengröße nimmt nach den Austritts-

stellen zu deutlich ab. Verwechslungsgefahren: Cardamine! Syringa vulg. Beide netzig. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker.



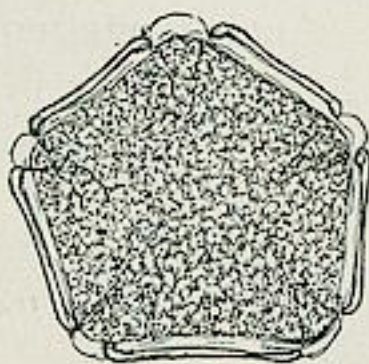
Vicia cracca

Vicia cracca (Vogelwicke). Größe: 36 μ . Formel: $g\ 3\ ()$. Familie: Papilionaceae. Typus: *Vicia*. Farbe: farblos. Form: Ziemlich dünne Exine. Die Ausbuchtungen an den Austrittsstellen sind mäßig groß, aber ziemlich deutlich. Inhalt feinkörnig. Verwechslungsgefahren: Einigermassen typisch. Häufigkeit: Sehr verbreitet im In- und Ausland. Diagnosenwert: Farbige, insbesondere gelbe Formen von diesem Typ finden sich im Ausland. Herkunft: 1927 Institut für Bienenkunde, Zucker.



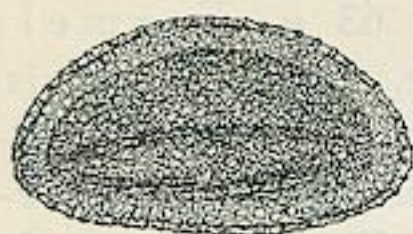
Vinca major

Vinca major. Familie: Apocynaceae. Form: Ganz wie *Musa insetes*.



Viola tricolor

Viola tricolor (Stiefmütterchen). Größe: 54 μ . Formel: $G\ 5\ \bigcirc$. Familie: Violaceae. Typus: *Viola tricolor*. Farbe: farblos, Inhalt oft bräunlich. Form: Meist fünfeckig, manchmal viereckig. Exine glatt und ziemlich kräftig. Inhalt punktiert, dunkel gefärbt. Verwechslungsgefahren: Typisch. Häufigkeit: Sehr verbreitet im Inland. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Vriesea

Vriesea. Grö ß e: 61 μ . Formel: N 1 (). Familie: Bromeliaceae. Typus: Iris germanica (Lil.). Farbe: gelblich. Form: Zeigt ein sehr zierliches Netz mit offenbar sehr niedrigen Stegen. Ganz kleine Maschen scheinen immer wieder dazwischengeschaltet. Verwechslungsgefahren: Einigermä ß en typisch. Häufigkeit: Typus verbreitet. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Treibhaus.



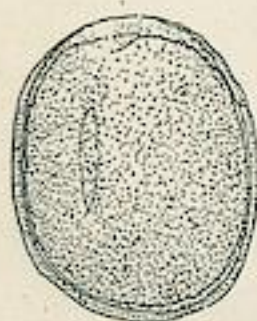
Wachendorfia thirsifolia

Wachendorfia thirsifolia. Grö ß e: 56 μ . Formel: K 1 (). Typus: Gladiolus. Farbe: gelblich. Form: Die Austrittsfalte mit zierlichen Wä r z c h e n besetzt. Exine bildet bei stark gequollenen Körnern an der der Falte gegenüberliegenden Seite eine Gerade und ist in deren Mitte (und nur in der Mitte) deutlich gekörnt. Inhalt ziemlich homogen. Verwechslungsgefahren: Typisch. Herkunft: 1925 Botan. Garten Dahlem, Zucker + Chloralhydrat.



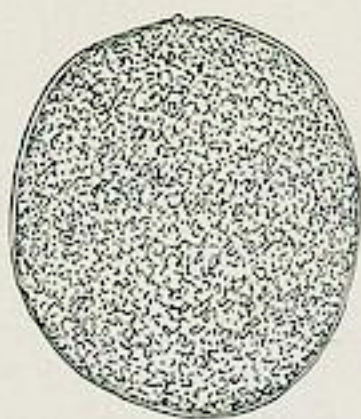
Whitlavia

Whitlavia grandiflora. Grö ß e: 24 μ . Formel: g 6 O. Familie: Hydrophyllaceae. Typus: Asperula. Farbe: In Zucker ziemlich dunkelbräunlich gefä r b t. Form: Sechs dünne, mä ß ig anschwellende Exinenbö gen, dem Inhalt gut anliegend. Inhalt dunkel, feinkörnig, fast homogen. Verwechslungsgefahren: Asperula! Phacelia! (Mehr rundlich geschlossen.) Häufigkeit: Typus vereinzelt. Herkunft: 1925 Institut für Bienenkunde, Zucker.



Yucca

Yucca (Palmlilie). Grö ß e: 48 μ . Formel: K 1 (). Familie: Liliaceae. Typus: Gladiolus. Farbe: gelblich. Form: Exine feinkörnig. Ziemlich plumpe Form mit auffallend kleiner Austrittsfalte. Verwechslungsgefahren: Typisch, falls die Falte gut sichtbar. Häufigkeit: Typus vereinzelt. Diagnosenwert: Spricht für Ausland. Herkunft: 1926 Institut für Bienenkunde.



Zea mais

Zea mays (Mais). Größe: 63 μ . Formel: G1O. Familie: Gramineae. Typus: Mais. Farbe: gelblichbraun. Form: Der dünne, eng-anliegende Inhalt schwer durchsichtig, körnig. Verwechslungsgefahren: Ziemlich typisch. Häufigkeit: Verbreitet im In- und Ausland. Herkunft: 1926, Zucker.



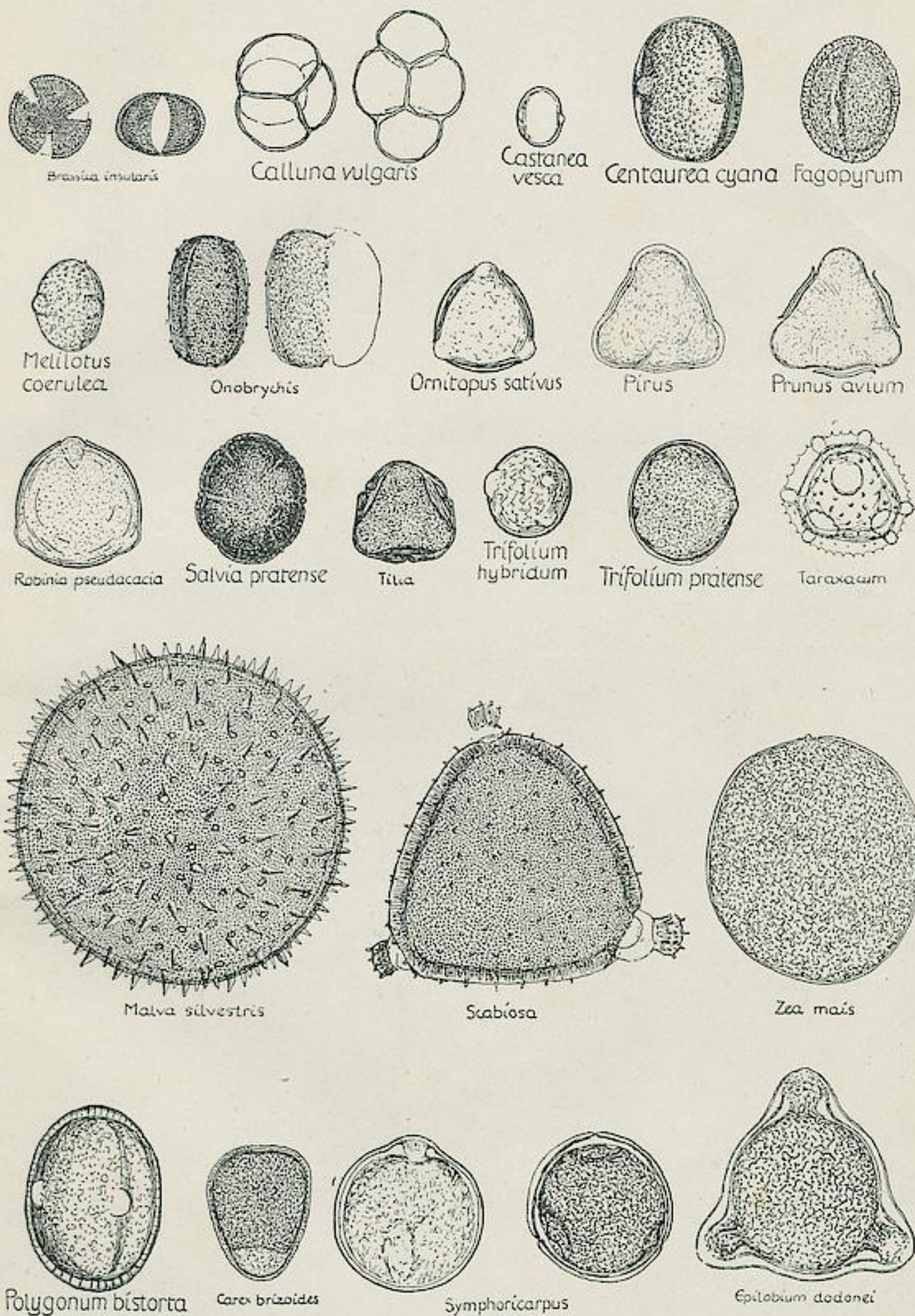
Zygadasmus elegans

Zygadasmus elegans. Größe: 28 μ . Formel: k1(). Familie: Liliaceae. Typus: Aloe. Farbe: gelblich. Form: Mäßig kräftige Exine. Form ziemlich wechselnd. An der der Falte gegenüberliegenden Seite zeigt die Exine deutliche Körnelung. Inhalt glasig. Verwechslungsgefahren: Veratrum nigrum! etc.

Formenübersichten
insbesondere nach
Pflanzenfamilien
geordnet.

Tafel 1.

Wichtigste Pollenformen (i. a. des Inlands).



Tafel 2.
Wichtigste Pollenformen, Fortsetzung.



Sinapis



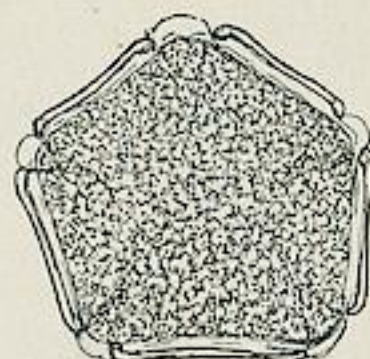
Aesculus hippocastanum



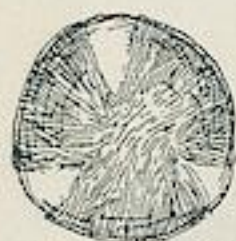
Atriplex



Campanula



Viola tricolor



Menyanthes trifoliata



Fragaria



Ranunculus acris



Cynoglossum



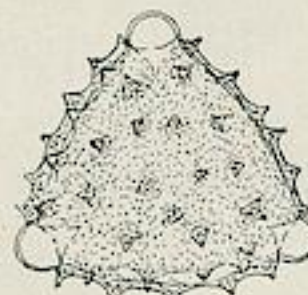
Balsamine impatiens



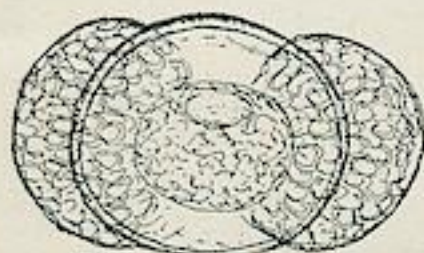
Helianthus



Achillea ptarmica



Carduus marianus

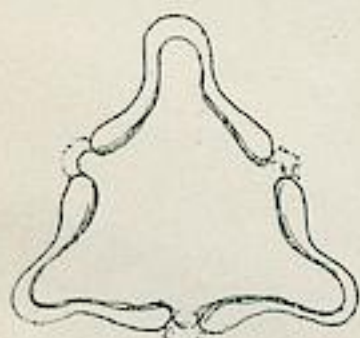


Pinus montana

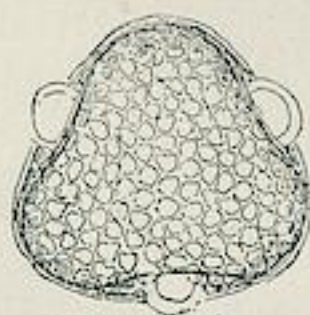


Bellis perennis

Wichtige Auslandspollen.

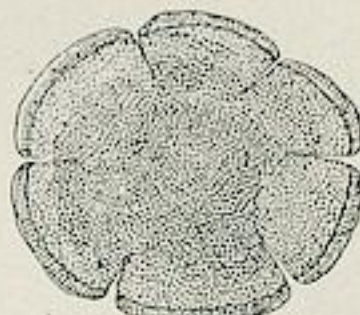


„Ausland“



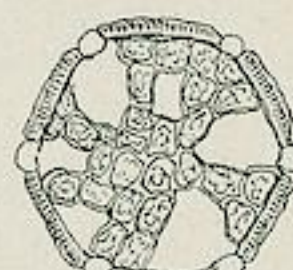
„Ausland“

gelb



„Ausland“

braun



„Ausland“

gelblich



„Ausland“



„Ausland“



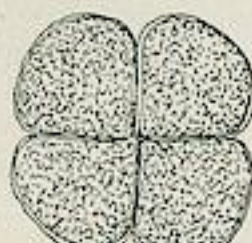
„Ausland“

gelbgrünlich



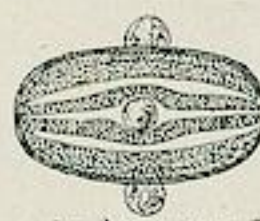
„Ecuador, Cuba“

gelblich

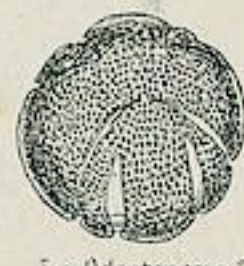


„Ausland“

gelbgrün



Typ *Odontanema* I
„Ausland“



Typ *Odontanema* II
„Ausland“

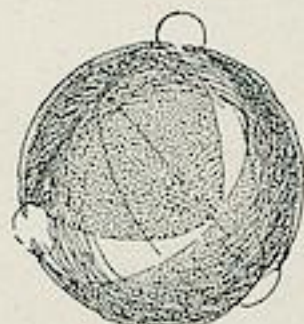
Tafel 3.

Wichtige Auslandspollen, Fortsetzung.



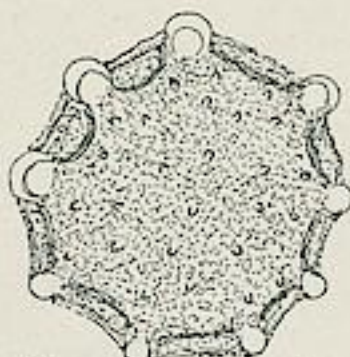
„Haiti“ „Palästina“ „Hymettos“

undurchsichtig



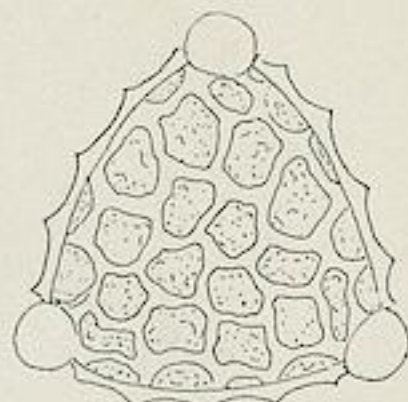
„Palästina“

undurchsichtig
braungelb

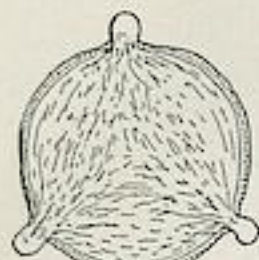


„Portorico“ „Guatemala“

gelbbraun



„Hymettos“



„Hawai“



„Hawai“ „Mexiko“

grünlich



Typ *Brachystephanus*
„Ausland“

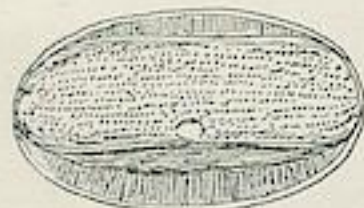


„Haiti“ „Ecuador“

manche grünlich



„Neu-Seeland“



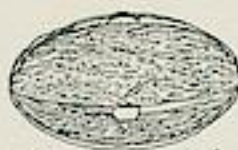
„Costarica“

leuchtend gelb



„Mexiko“ „Haiti“

citrongelb

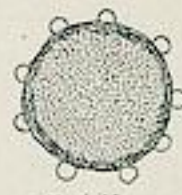


„Mexiko“ „Haiti“

citrongelb



„Kalifornien“



„Haiti“



„Jamaika“



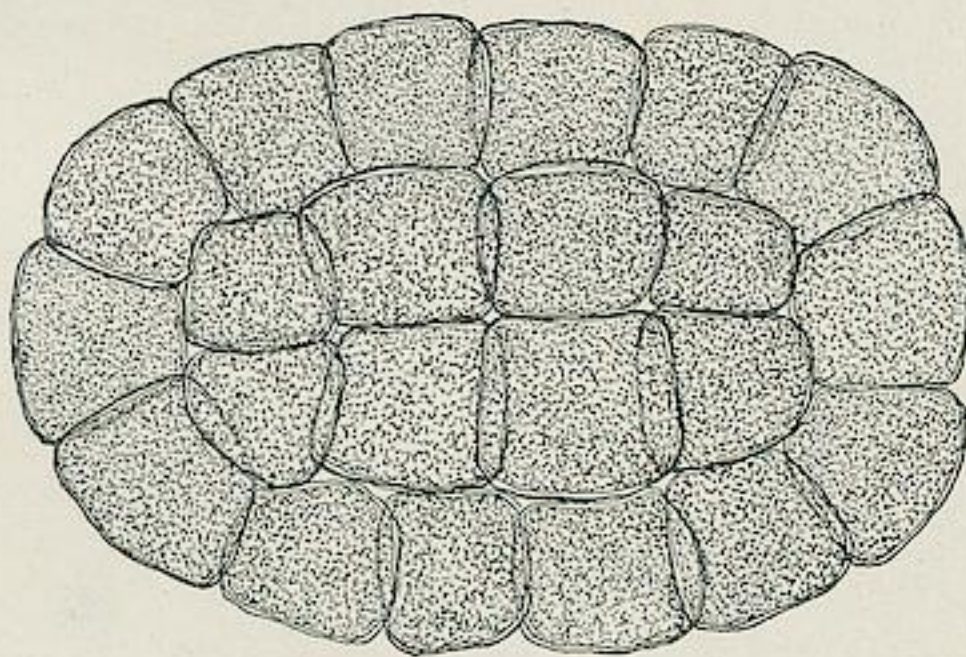
Melaleuca sapa



Calathamus



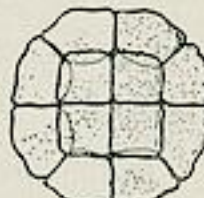
Calistemon



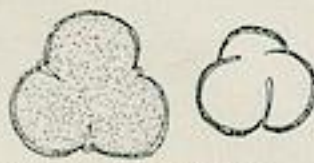
Guabo



Acacia linifolia



Acacia verticillata



Gunnera magellanica



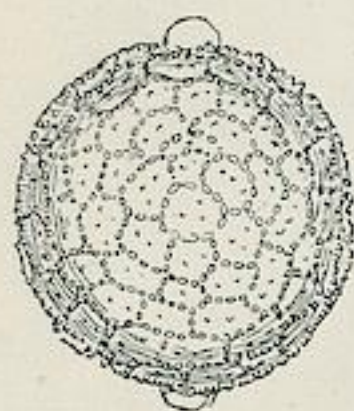
Commelina coelestis



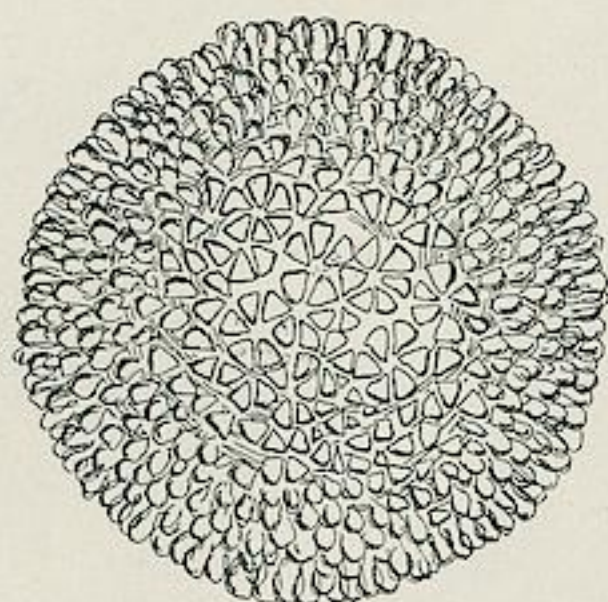
Magnolie



Tafel 4.
Wichtige Auslandspollen, Fortsetzung.



Ruellia patula



Manihot



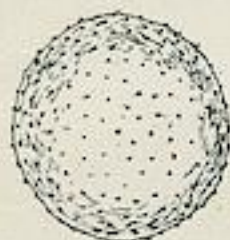
Bravaisia



Kaffee liberia



Citrus chinensis



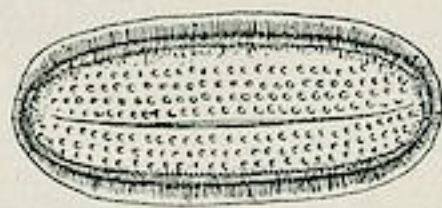
Laurus



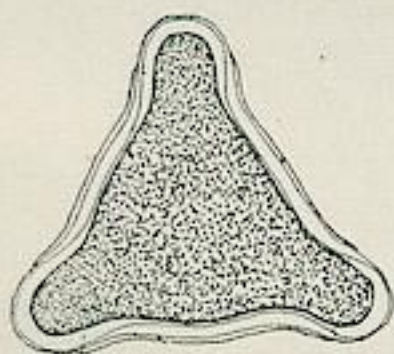
Eriogonum umbellatum



Acanthus



Jacobinia aurea



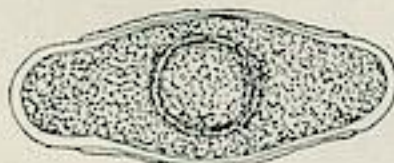
Isopogon



Leucadendron



Justicia gendarussa



Banksia



Paeonia peregrina

Tafel 4
Wichtige Auslandsgelegenheiten, Fortsetzung



Weltkarte



Weltkarte



Weltkarte



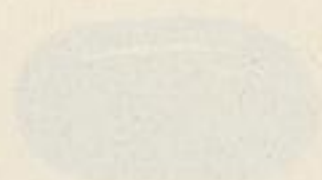
Nordpol, Südpol



Nordpol



Weltkarte



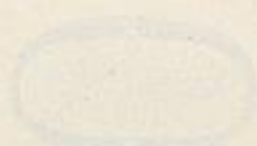
Weltkarte



Weltkarte



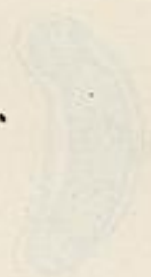
Weltkarte



Weltkarte



Weltkarte



Weltkarte



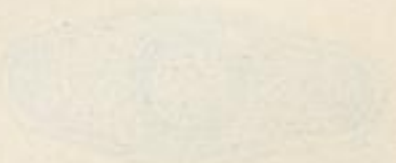
Weltkarte



Weltkarte

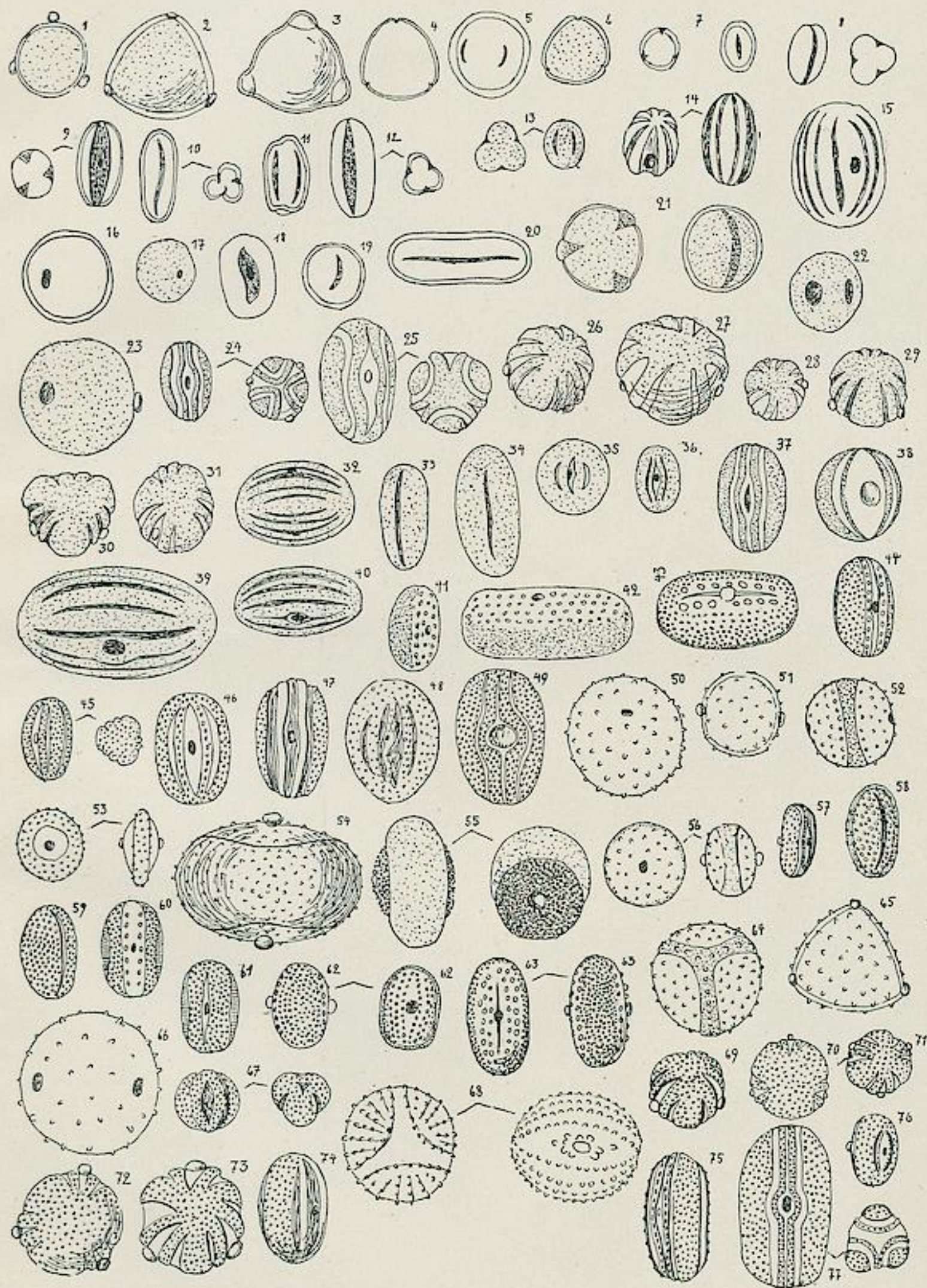


Weltkarte

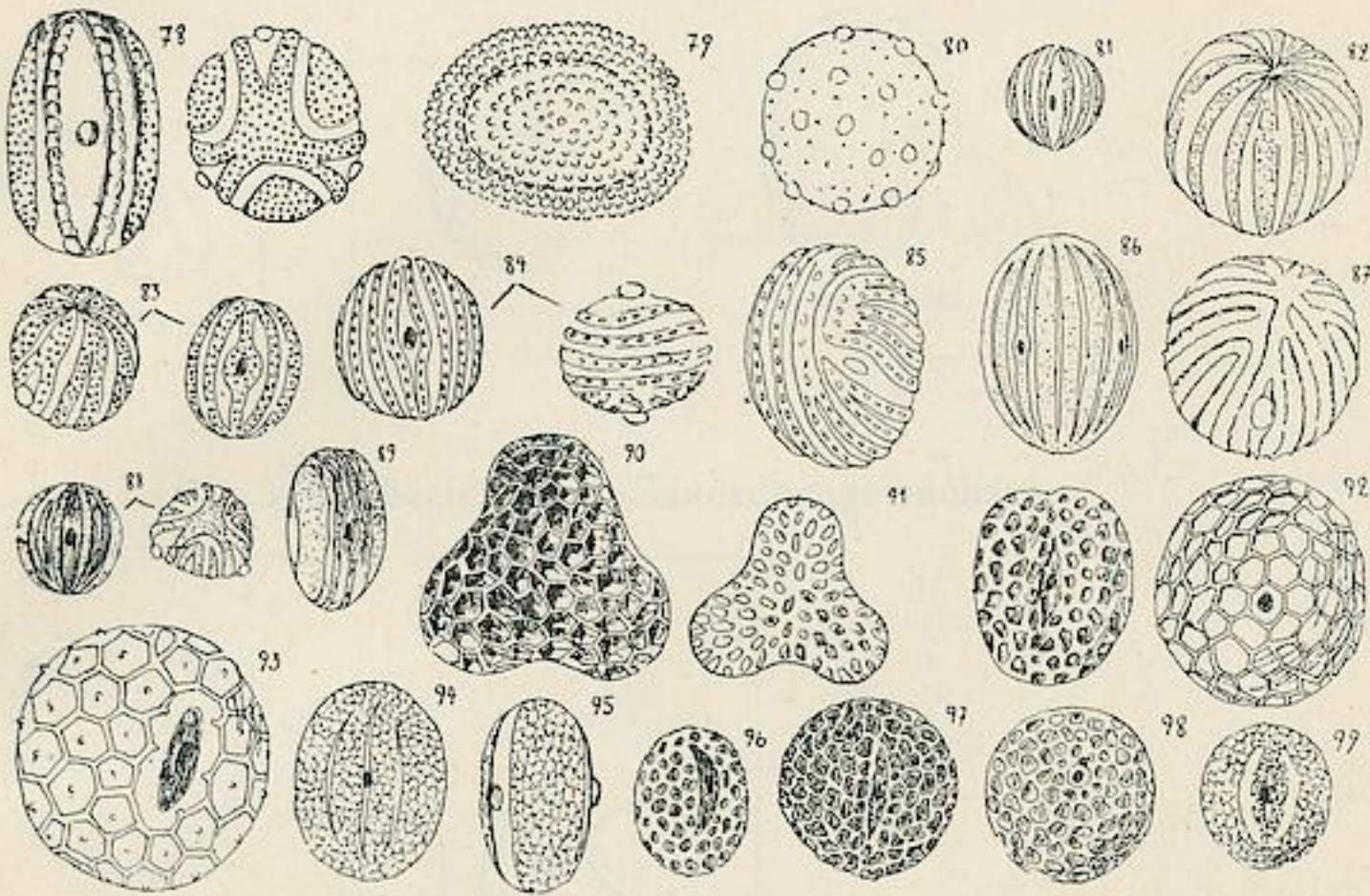


Weltkarte

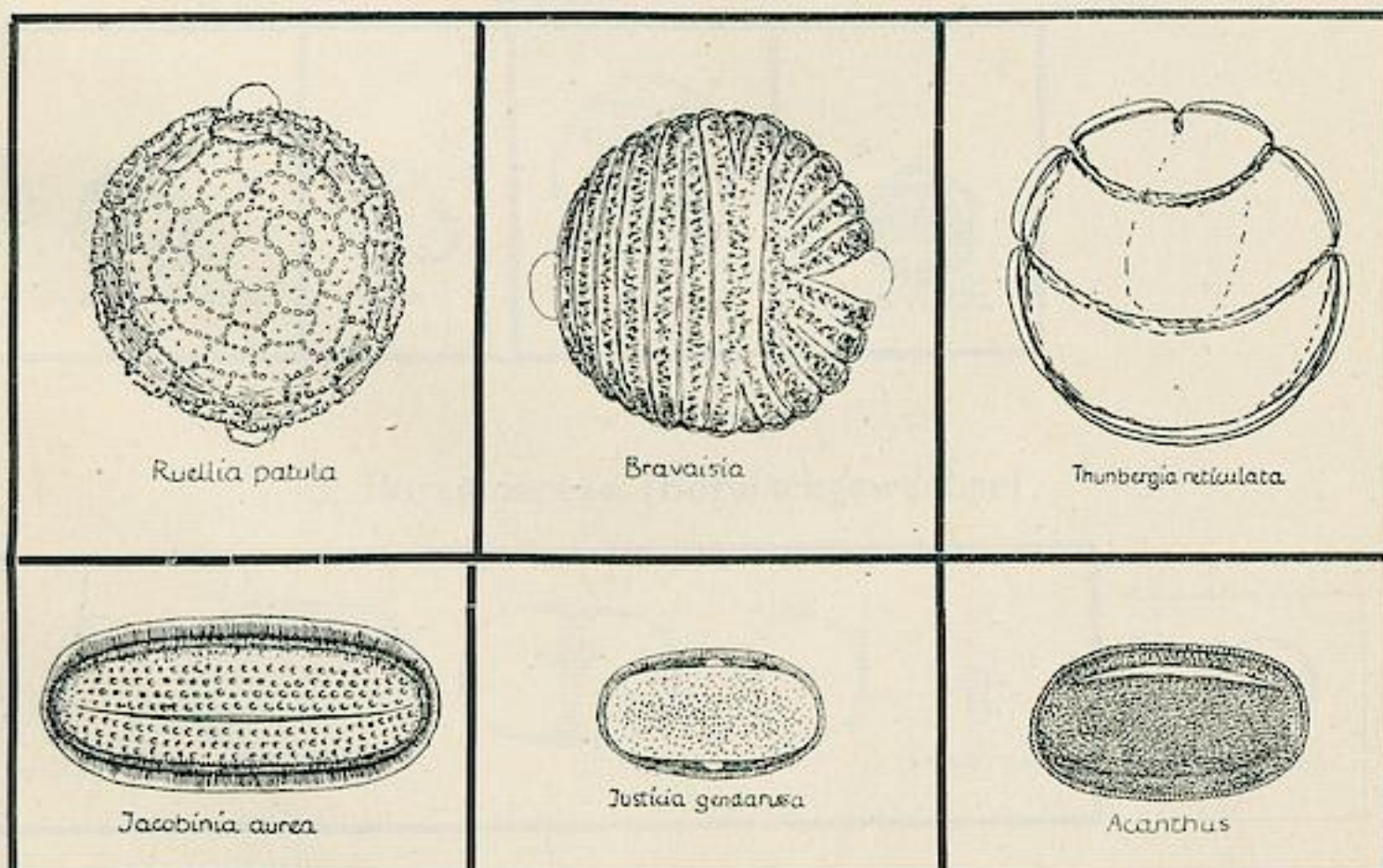
Tafel 5.
1. Acanthaceae.



Tafel 6.
Acanthaceae (Fortsetzung).

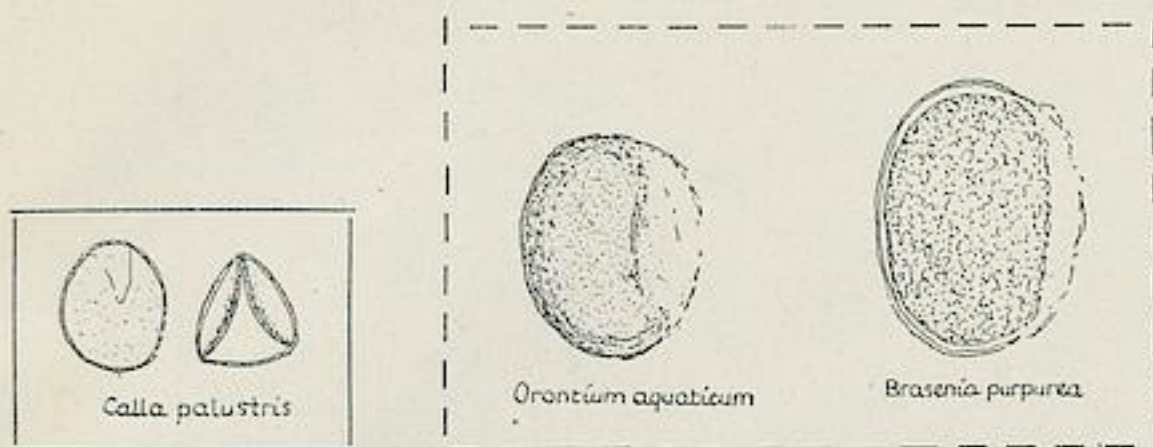


Acanthaceae (Fortsetzung).

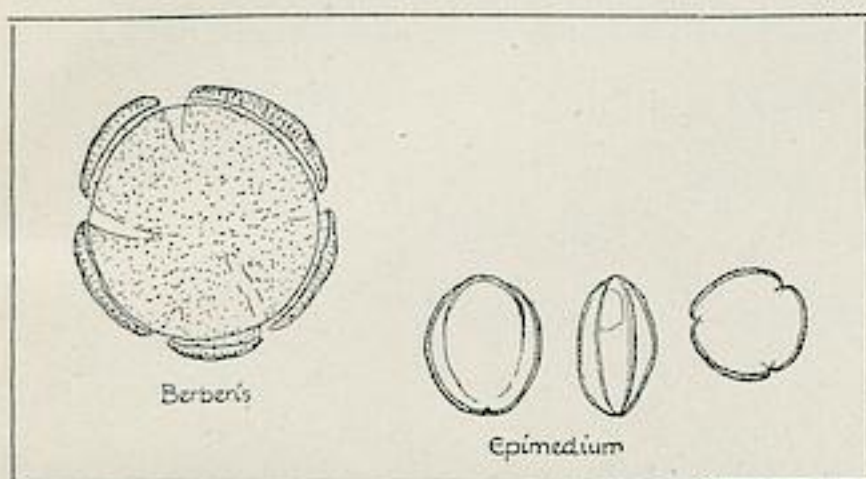


Tafel 7.

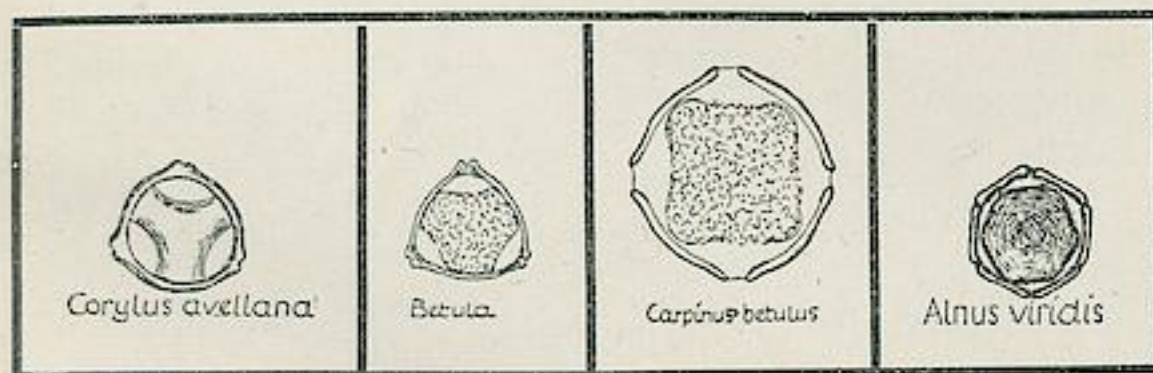
2. Araceae (Arongewächse).



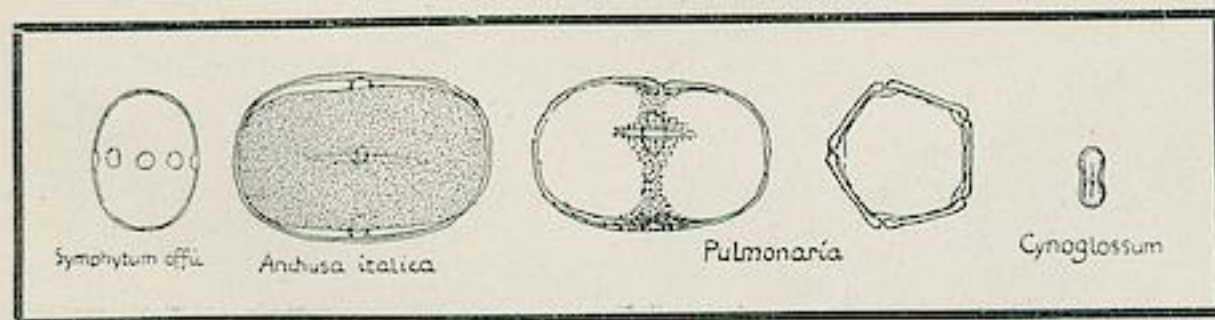
3. Berberidaceae (Sauerdorngewächse).



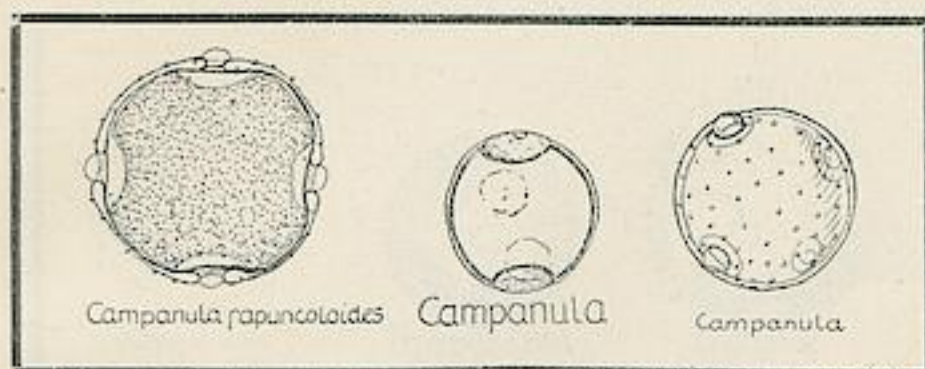
4. Betulaceae (Birkengewächse).



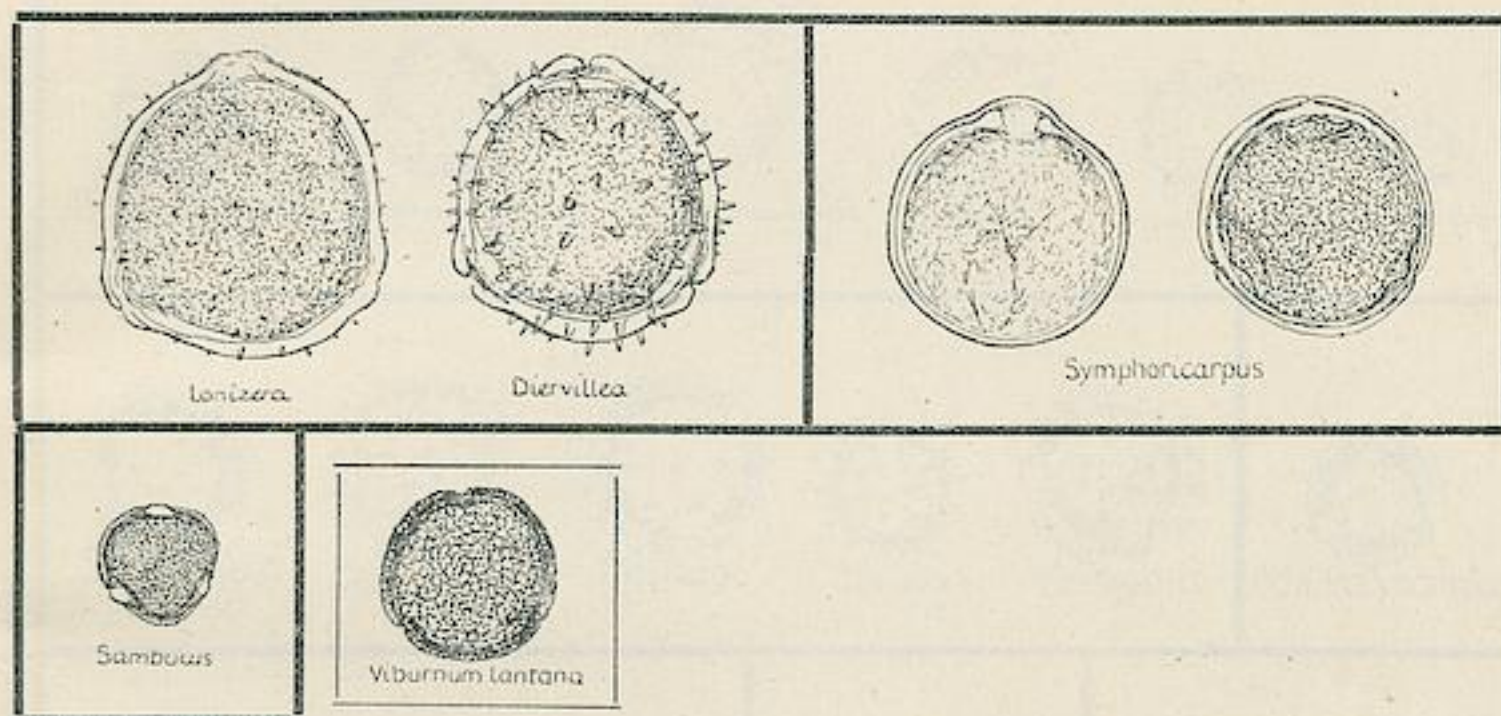
5. Boraginaceae (Boretschgewächse).



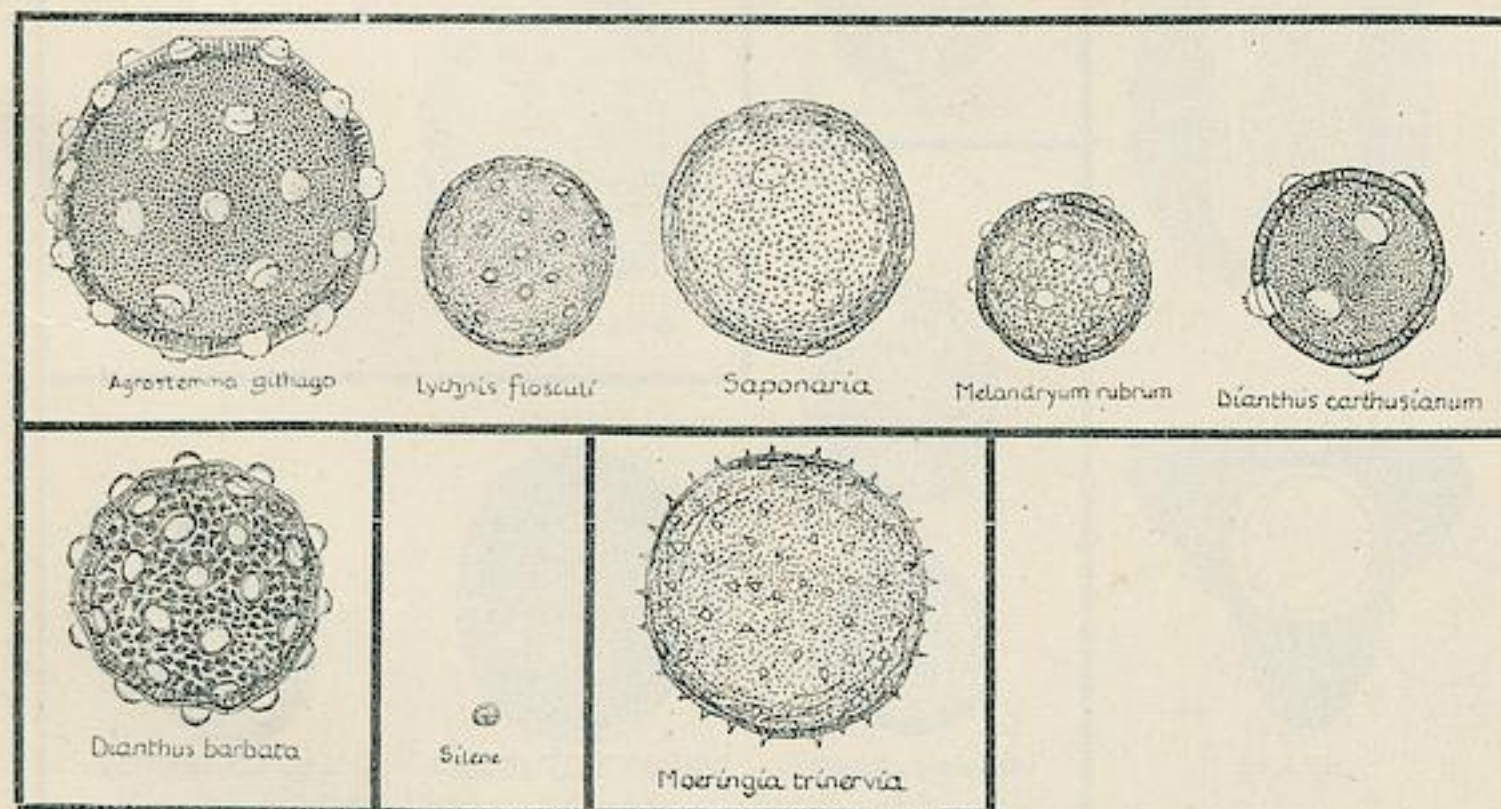
Tafel 8.
Campanulaceae (Glockenblumen).



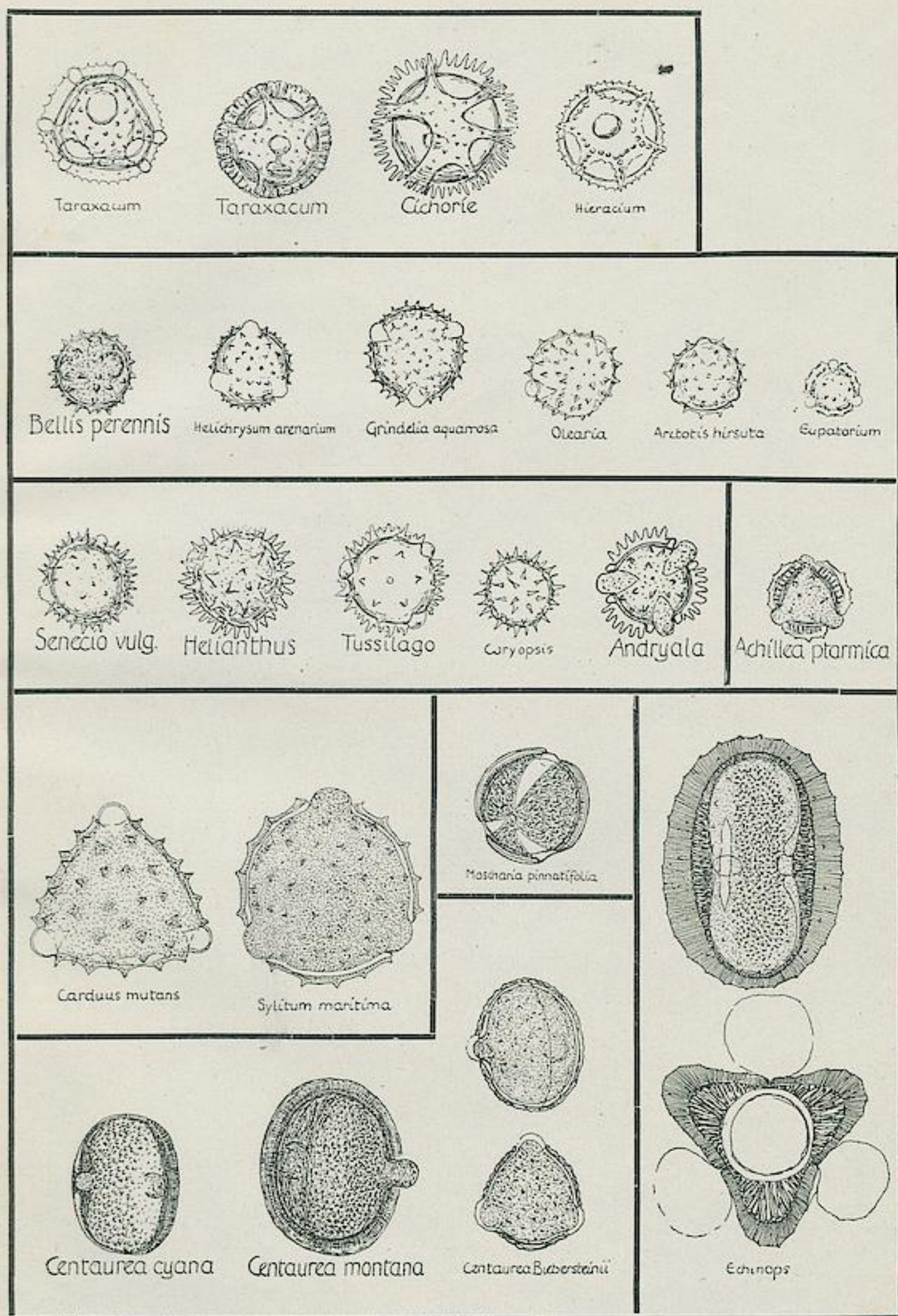
Caprifoliaceae (Geißblattgewächse).



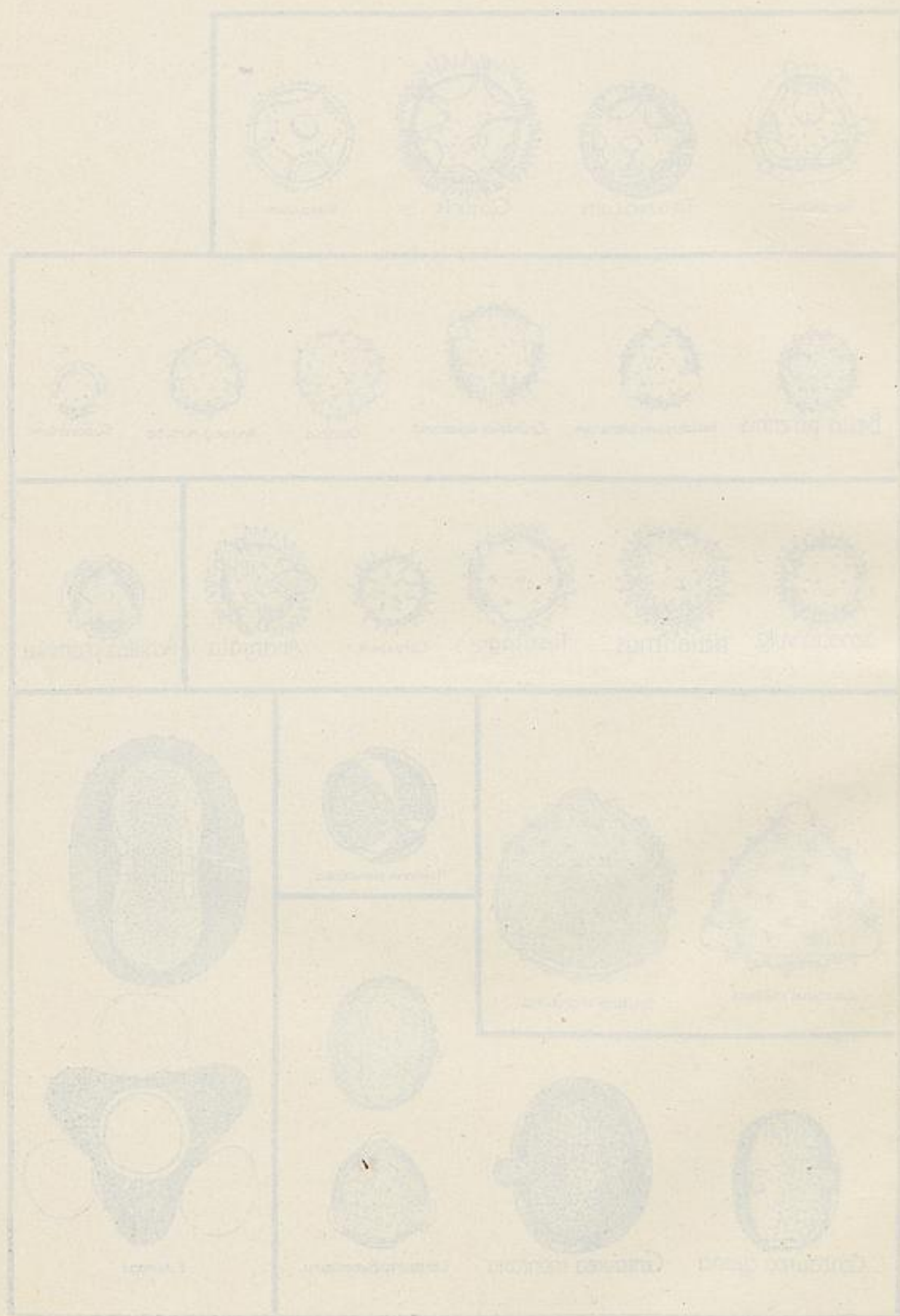
Caryophyllaceae (Nelkengewächse).



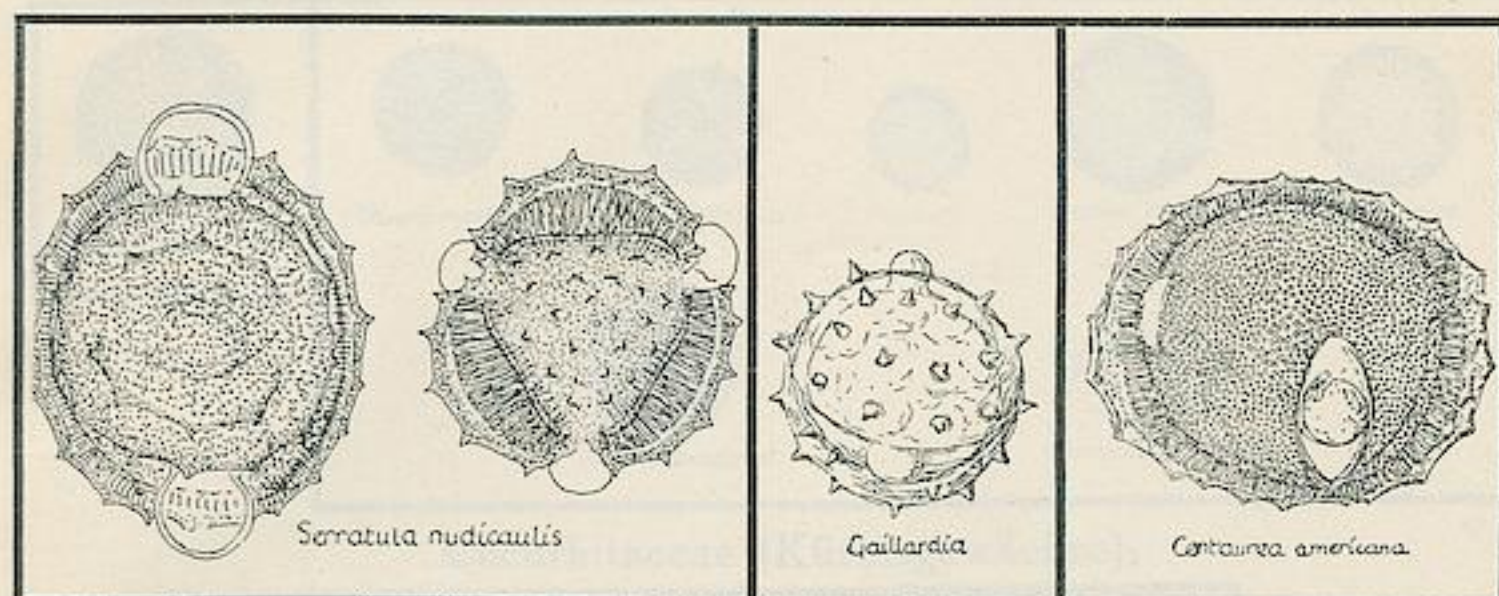
Tafel 9.
Compositae (Korbblütler).



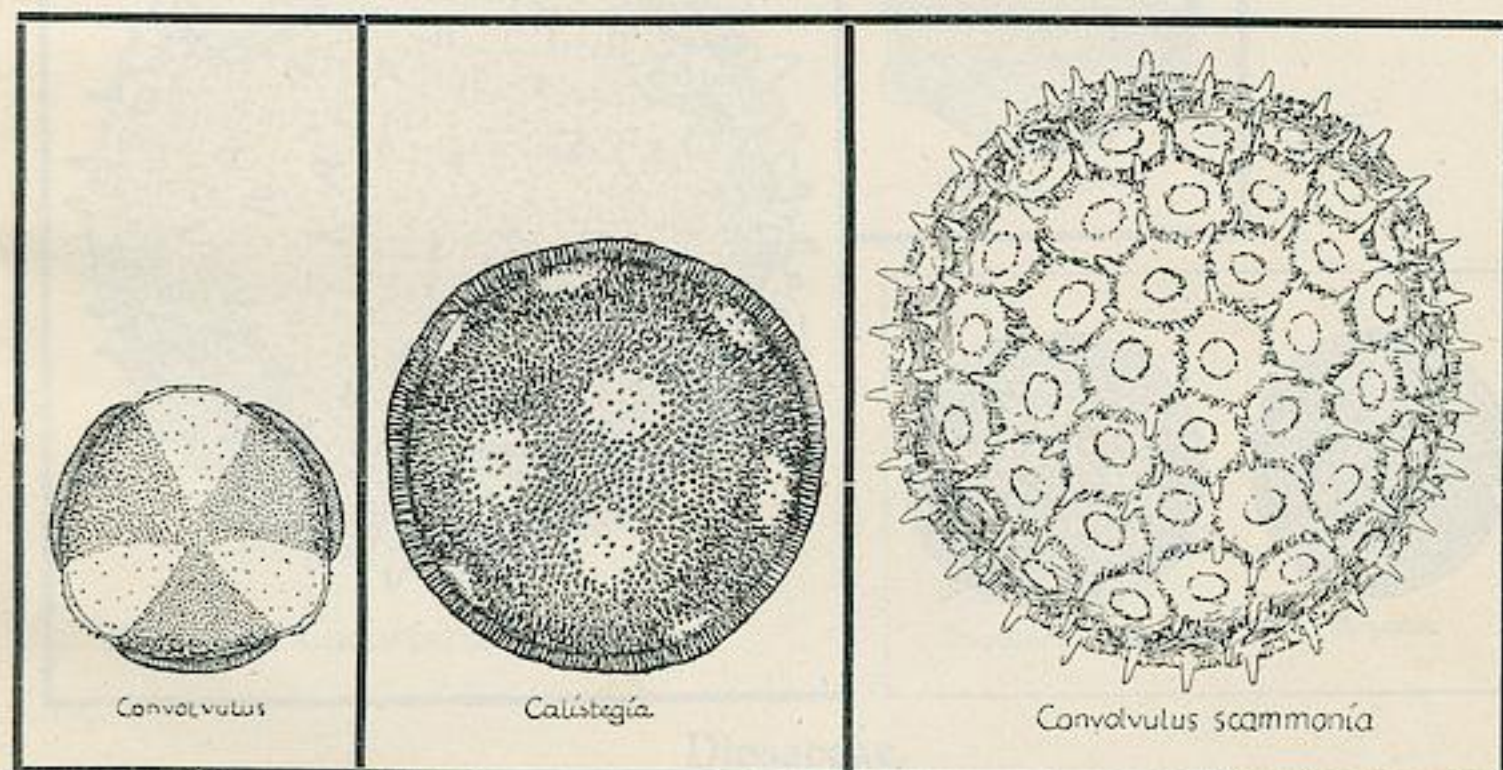
Tafel 9.
Compositae (Korbblütler).



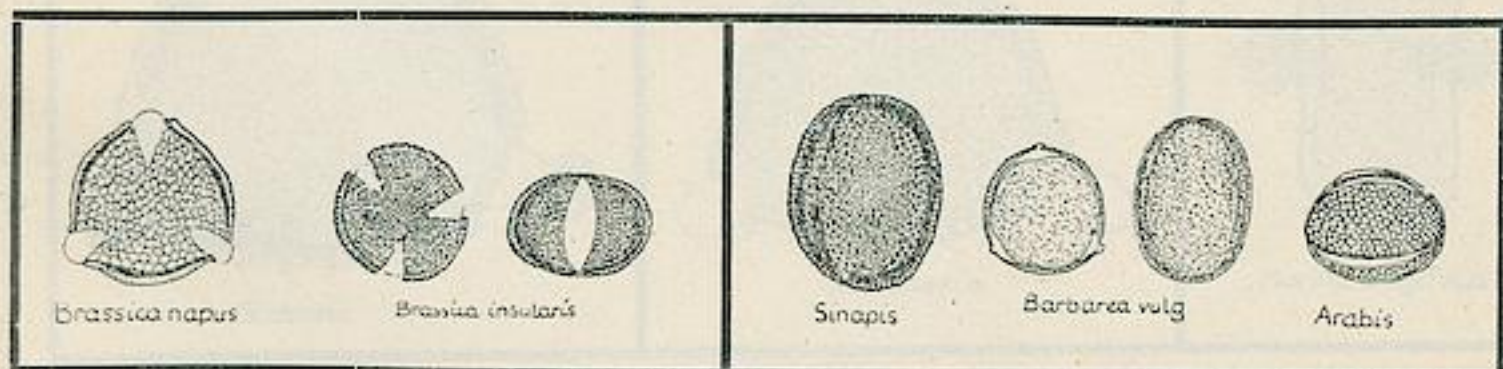
Tafel 10.
Compositae, Fortsetzung.



Convolvulaceae (Windengewächse).

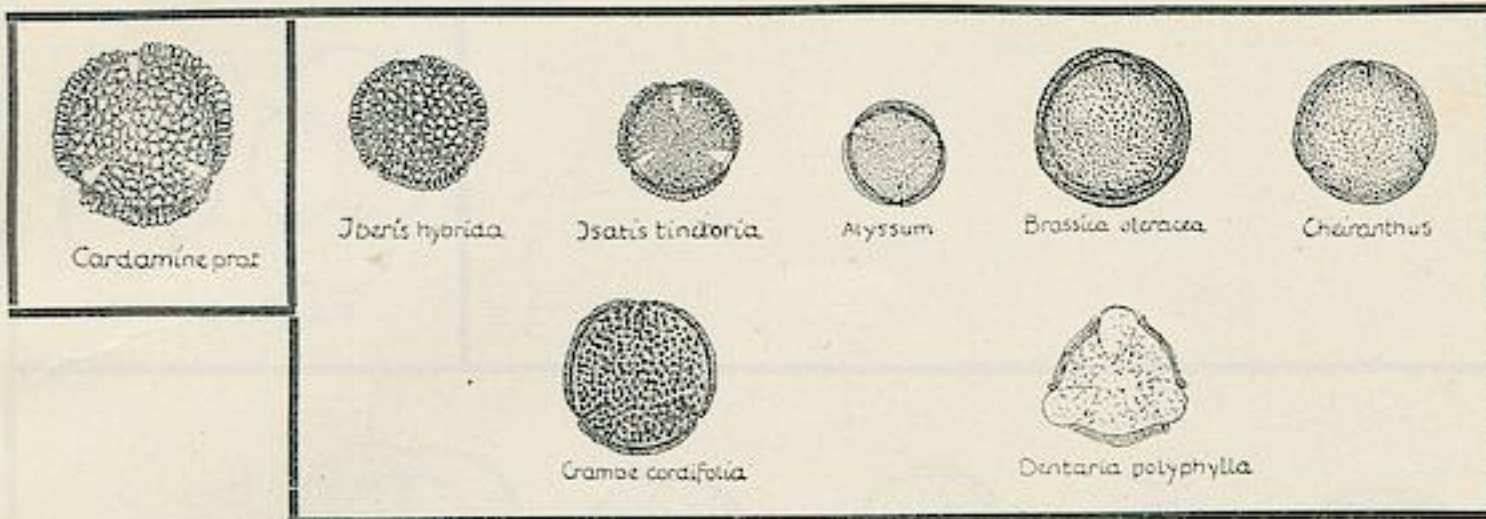


Cruciferae (Kreuzblütler).

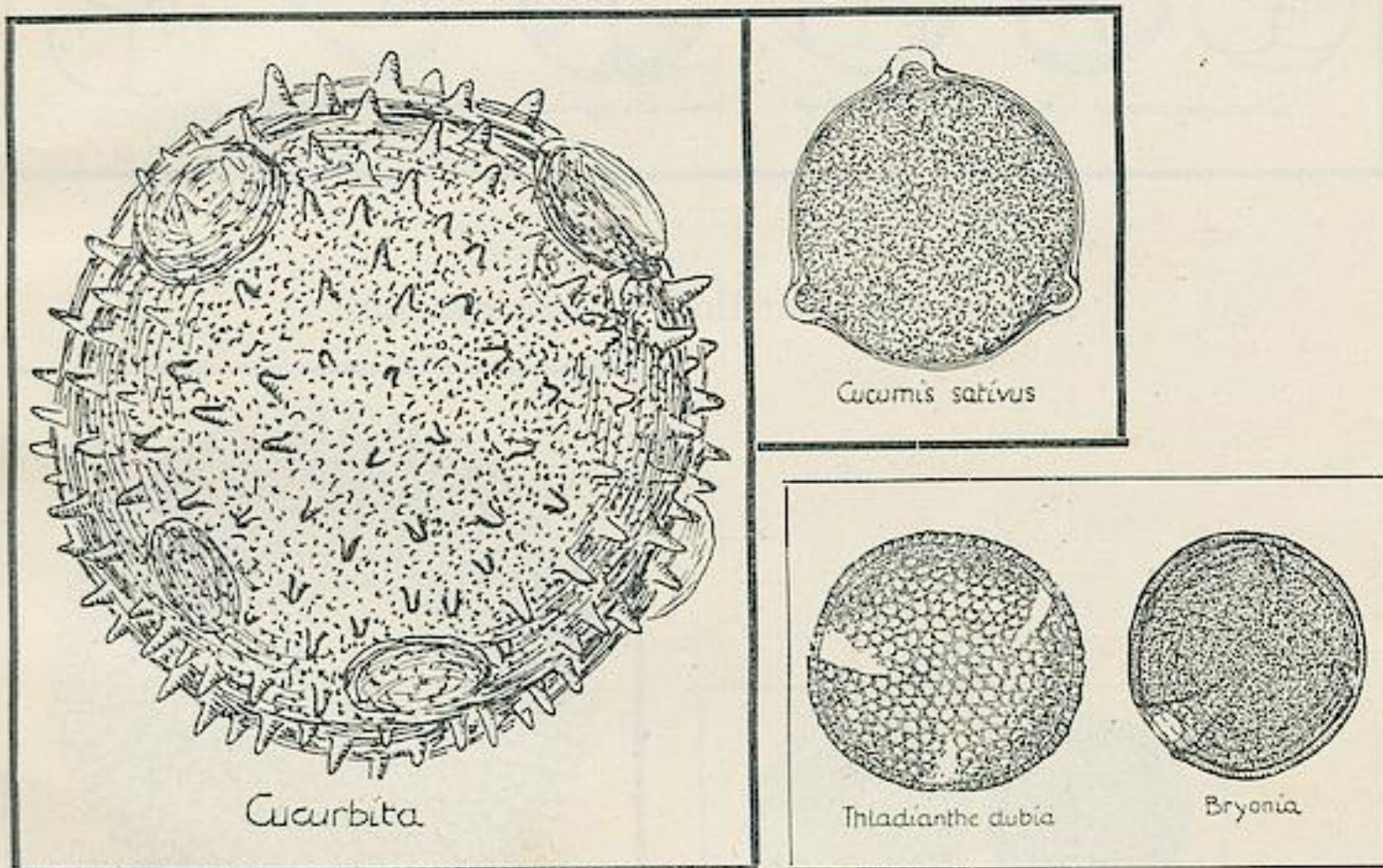


Tafel 11.

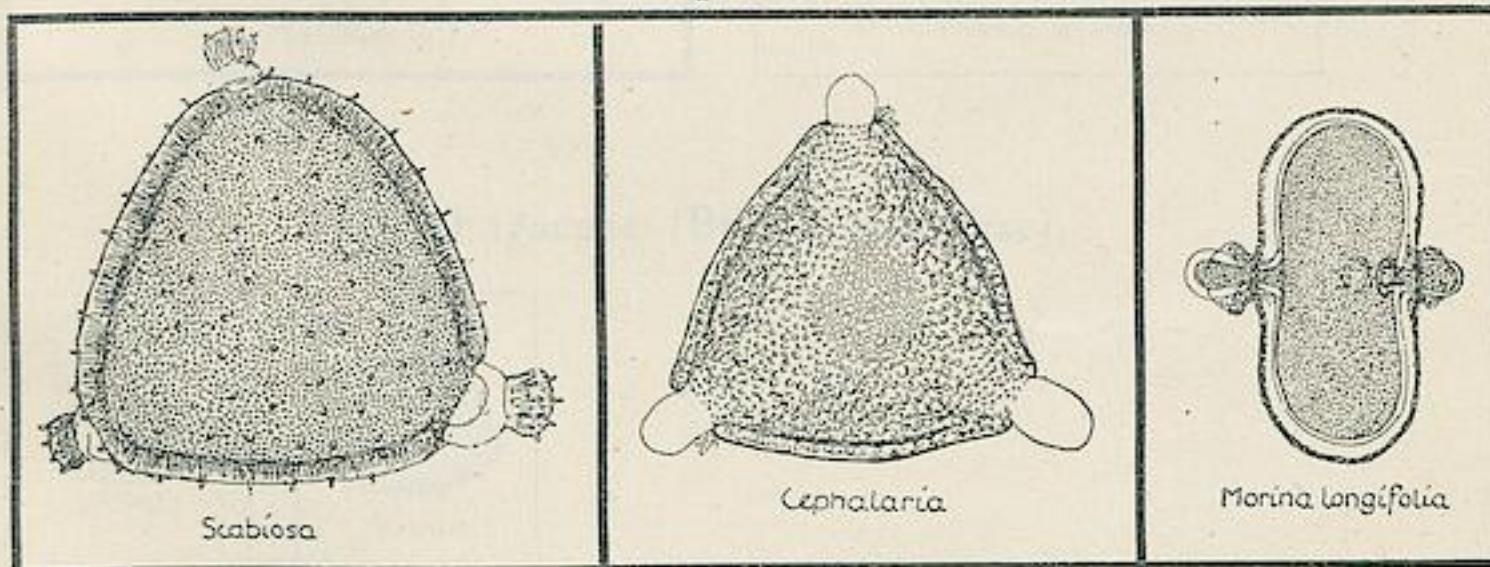
Cruciferae, Fortsetzung.



Cucurbitaceae (Kürbisgewächse).

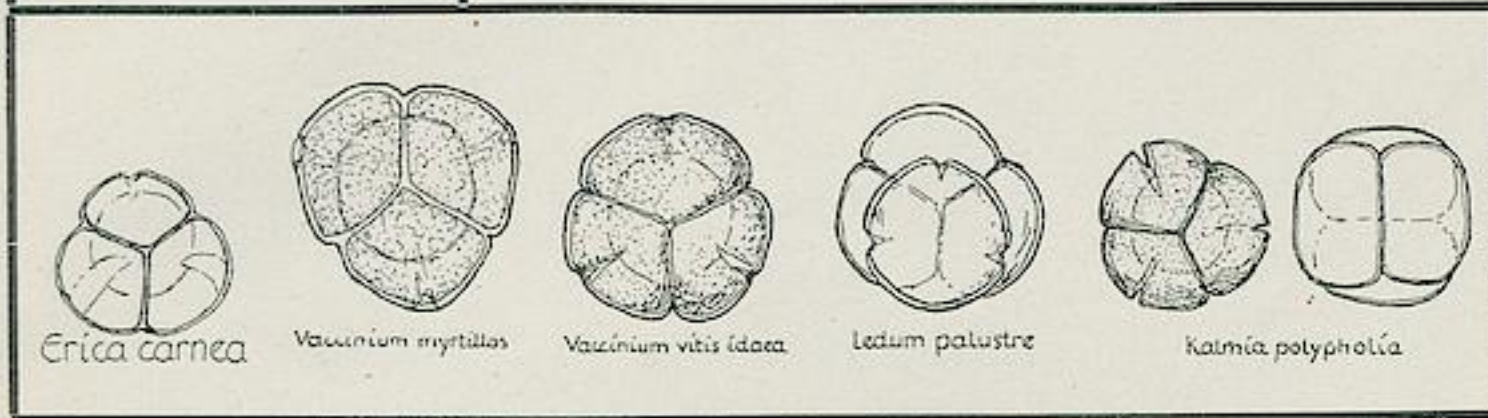
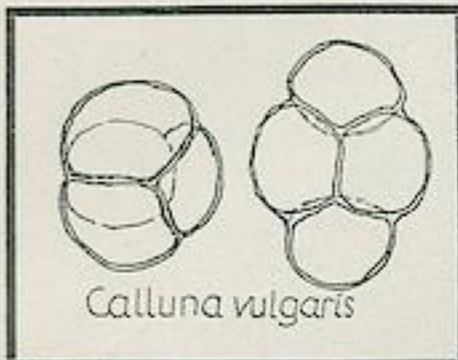


Dipsaceae.

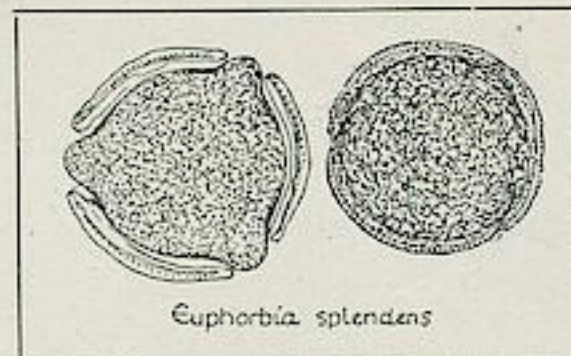
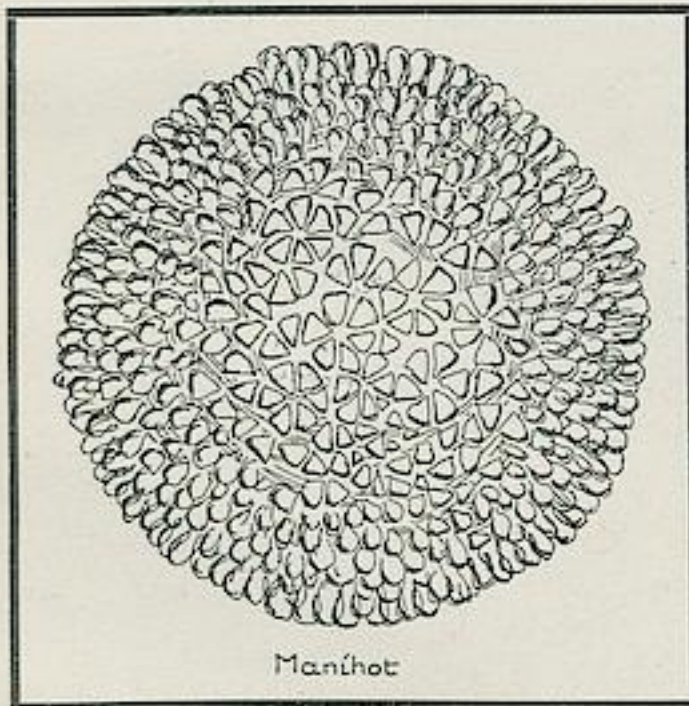


Tafel 12.

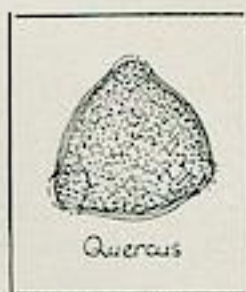
Ericaceae.

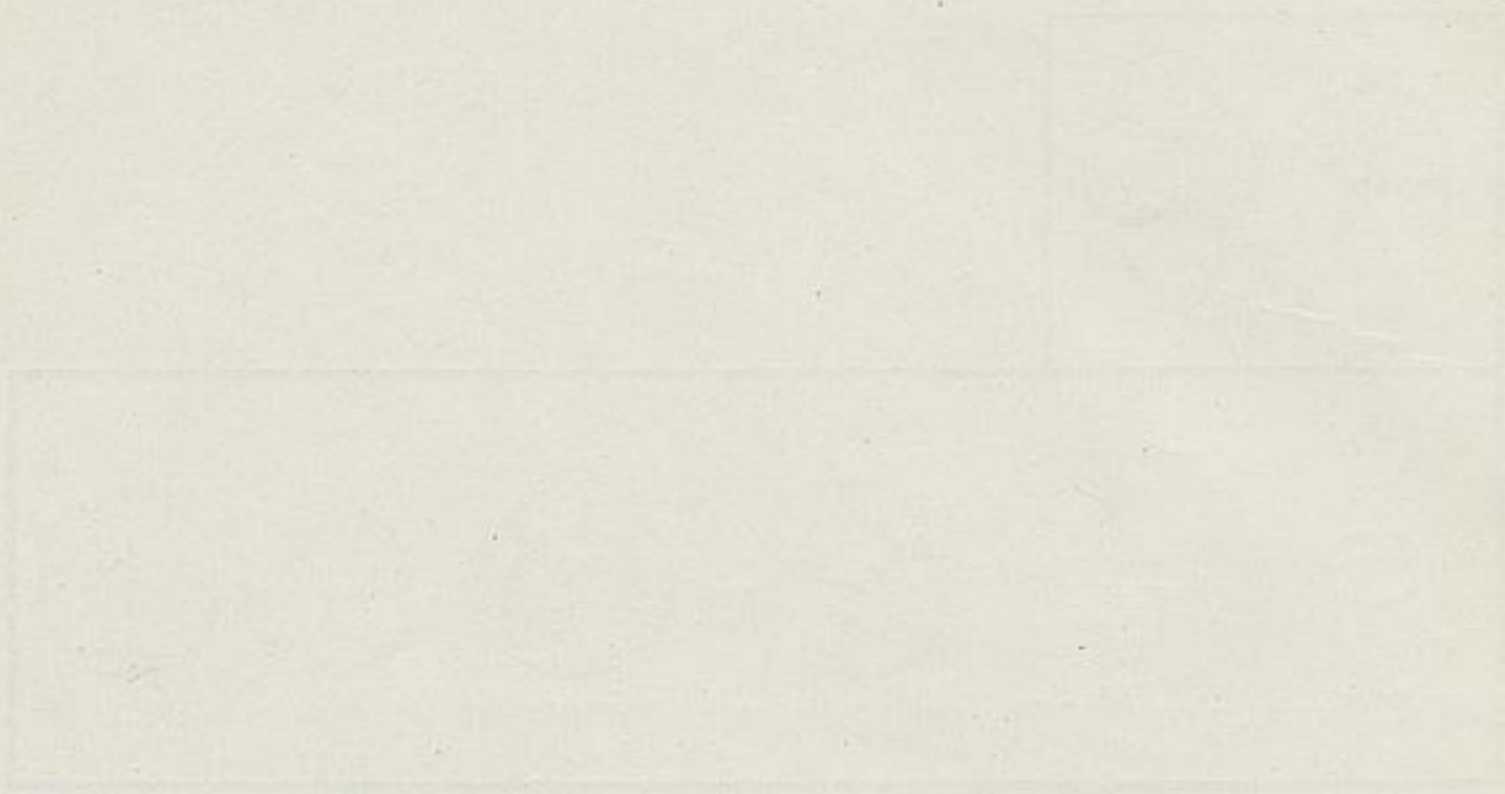


Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächse).



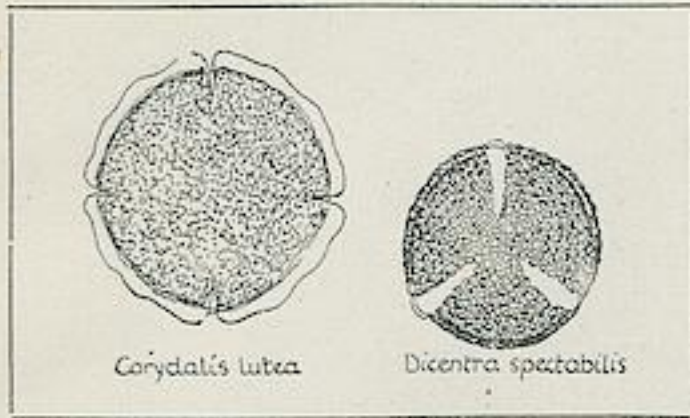
Fagaceae (Buchengewächse).



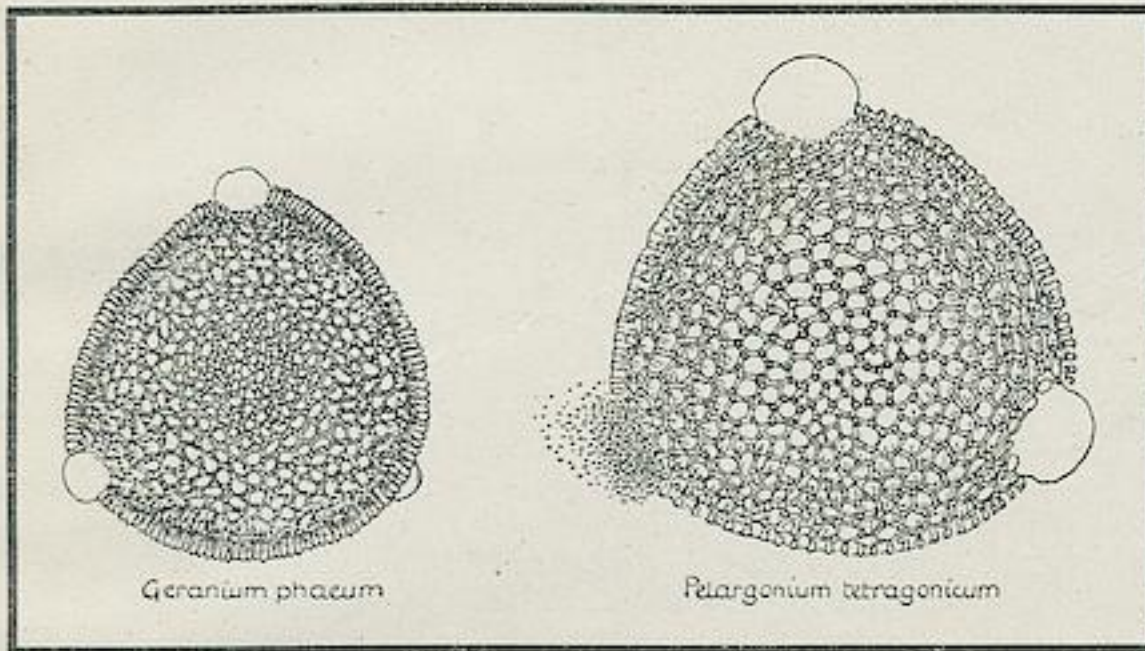


Tafel 13.

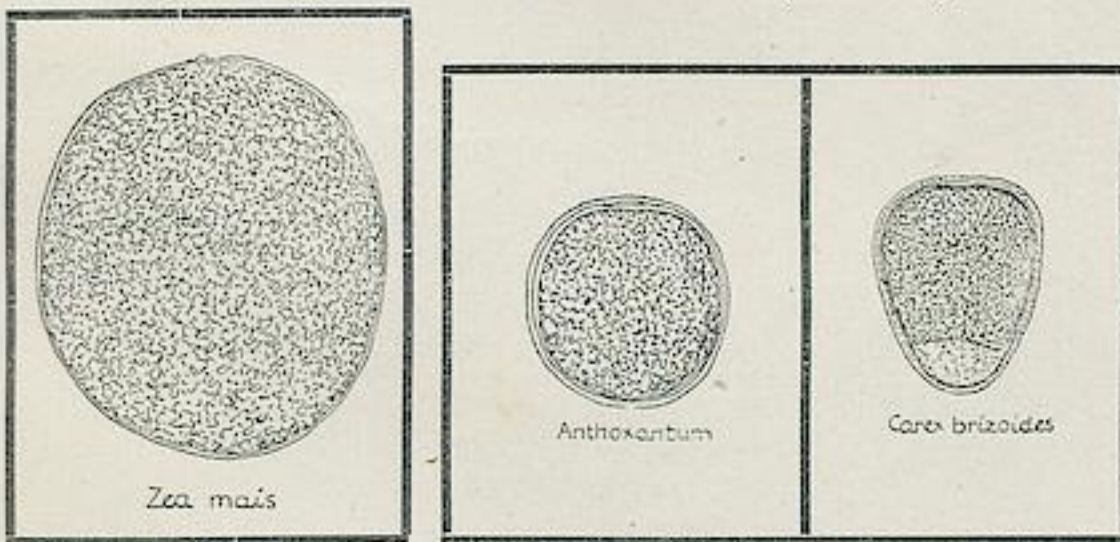
Fumariaceae (Erdrauchgewächse).



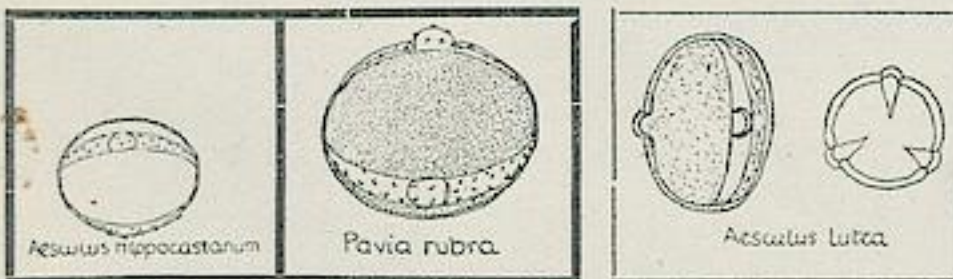
Geraniaceae (Storachschnabelgewächse).



Gramineae (Gräser).

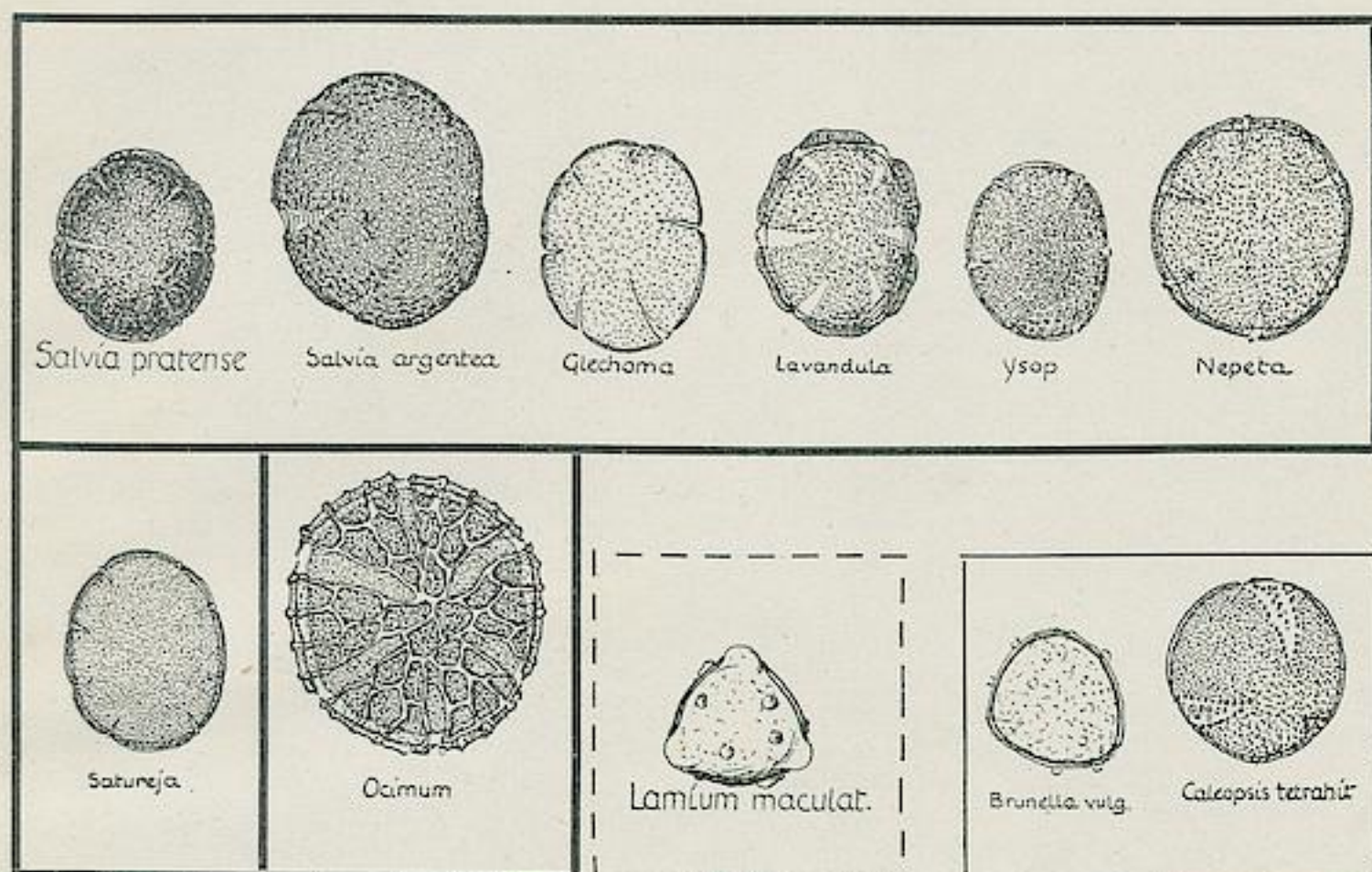


Hippocastanaceae (Roßkastaniengewächse).

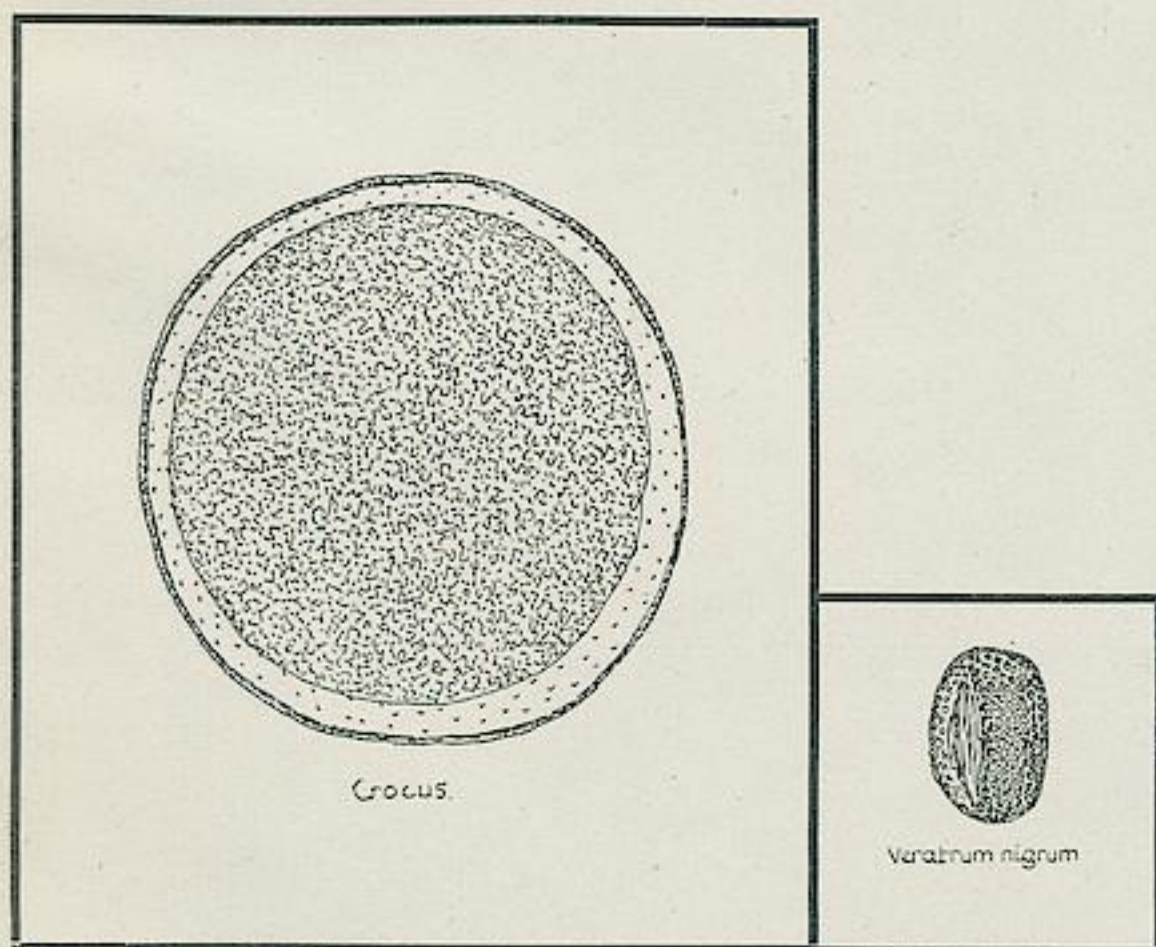


Tafel 14.

Labiatae (Lippenblütler).

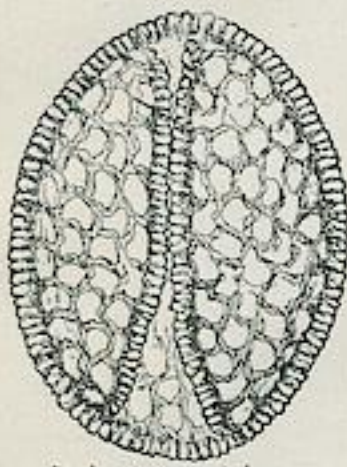


Liliiflorae (Liliengewächse).

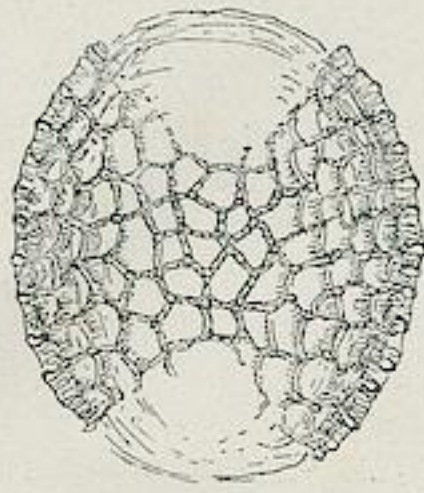


Tafel 15.

Liliiflorae, Fortsetzung.



Iris germanica



Tigrida pavonia



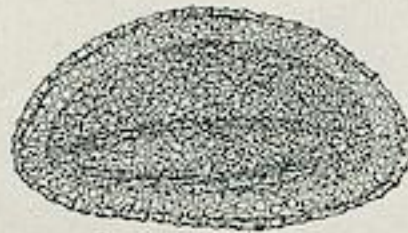
Lilium Brownii



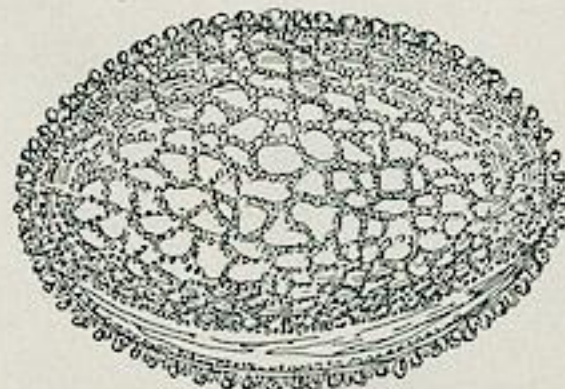
Agapanthus africanus



Asicera



Vriesea



Lilium tigrinum



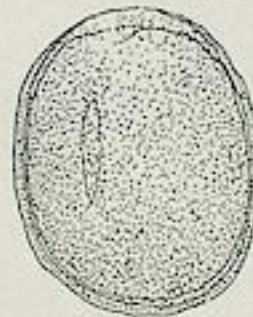
Gladiolus



Tritonia



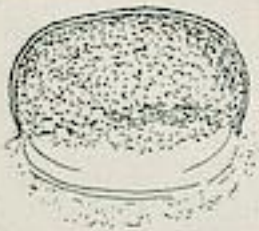
Haemanthus cinnabarinus



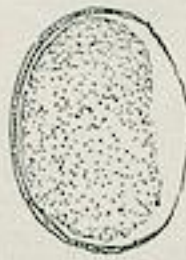
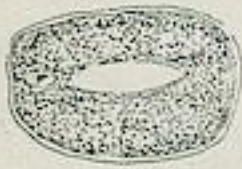
Yucca



Hyacinthus



Aloe



Kriephofia



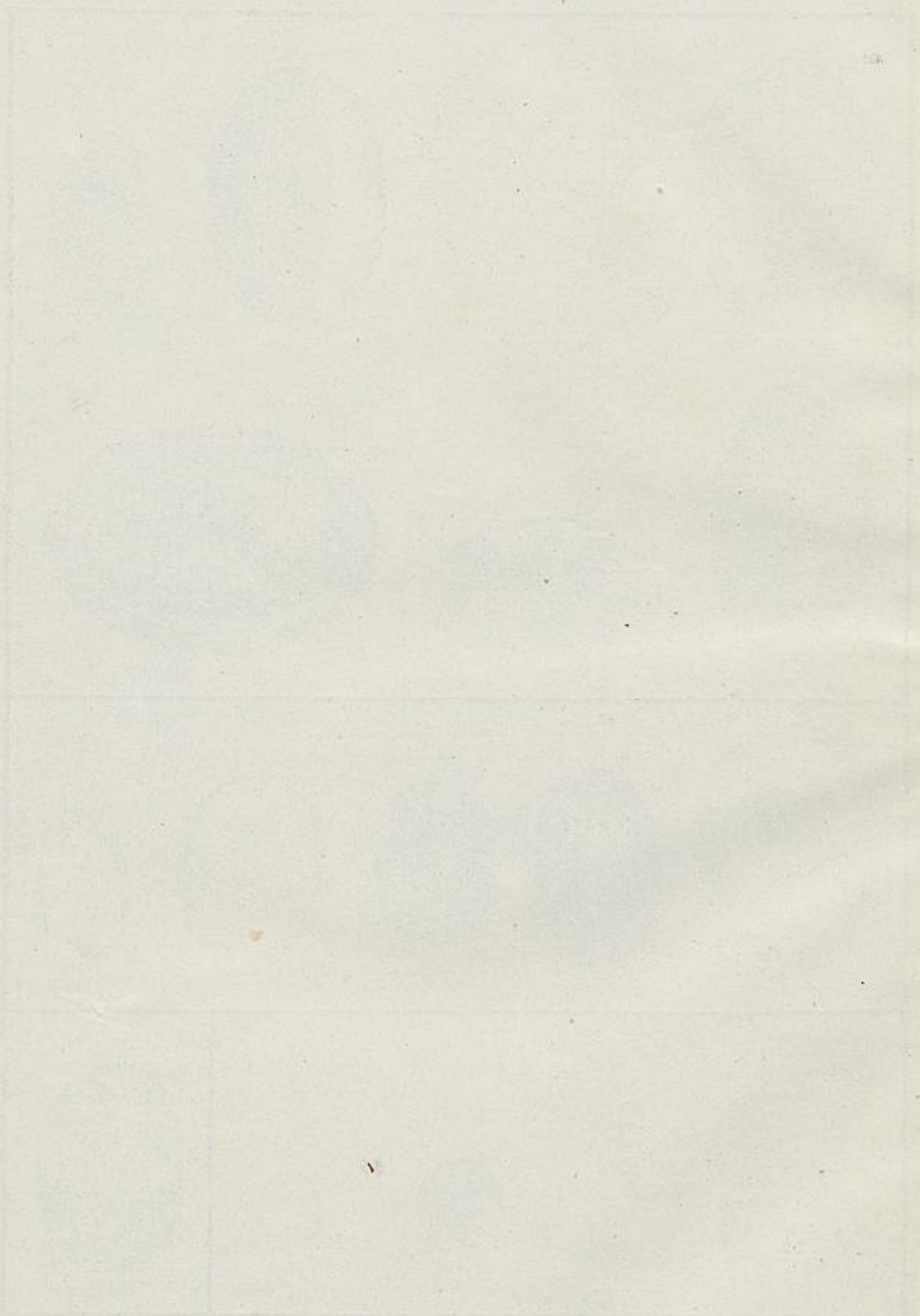
Zygadenus elegans



Haworthia setata

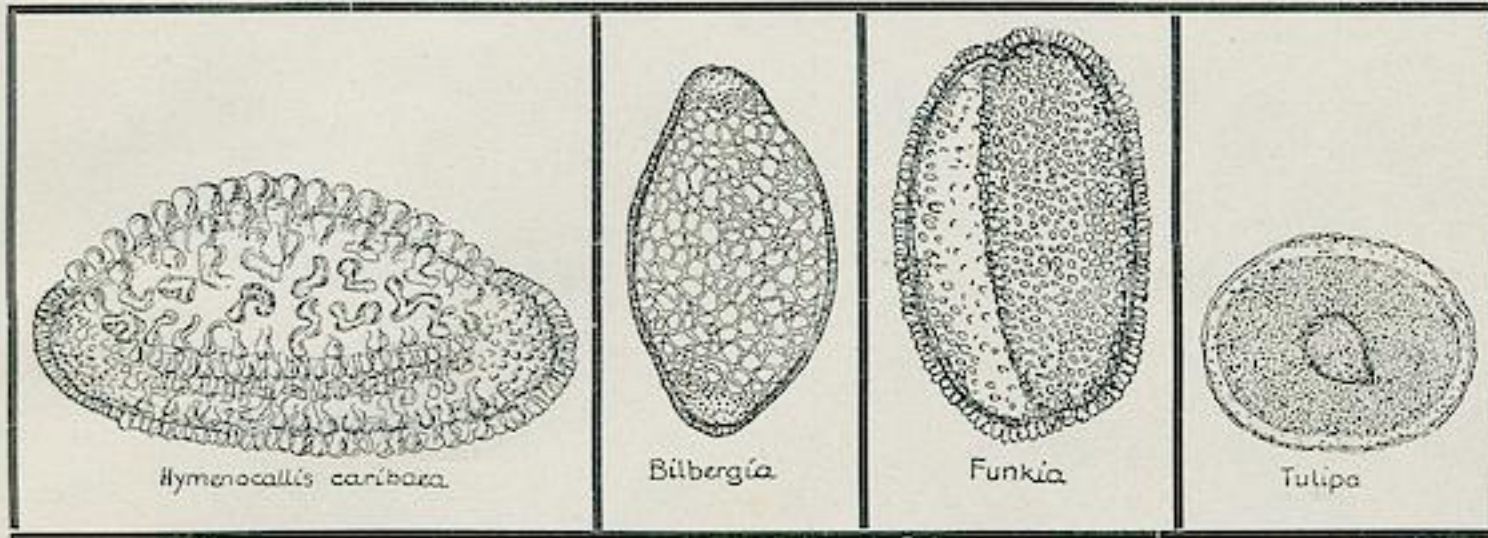


Agave

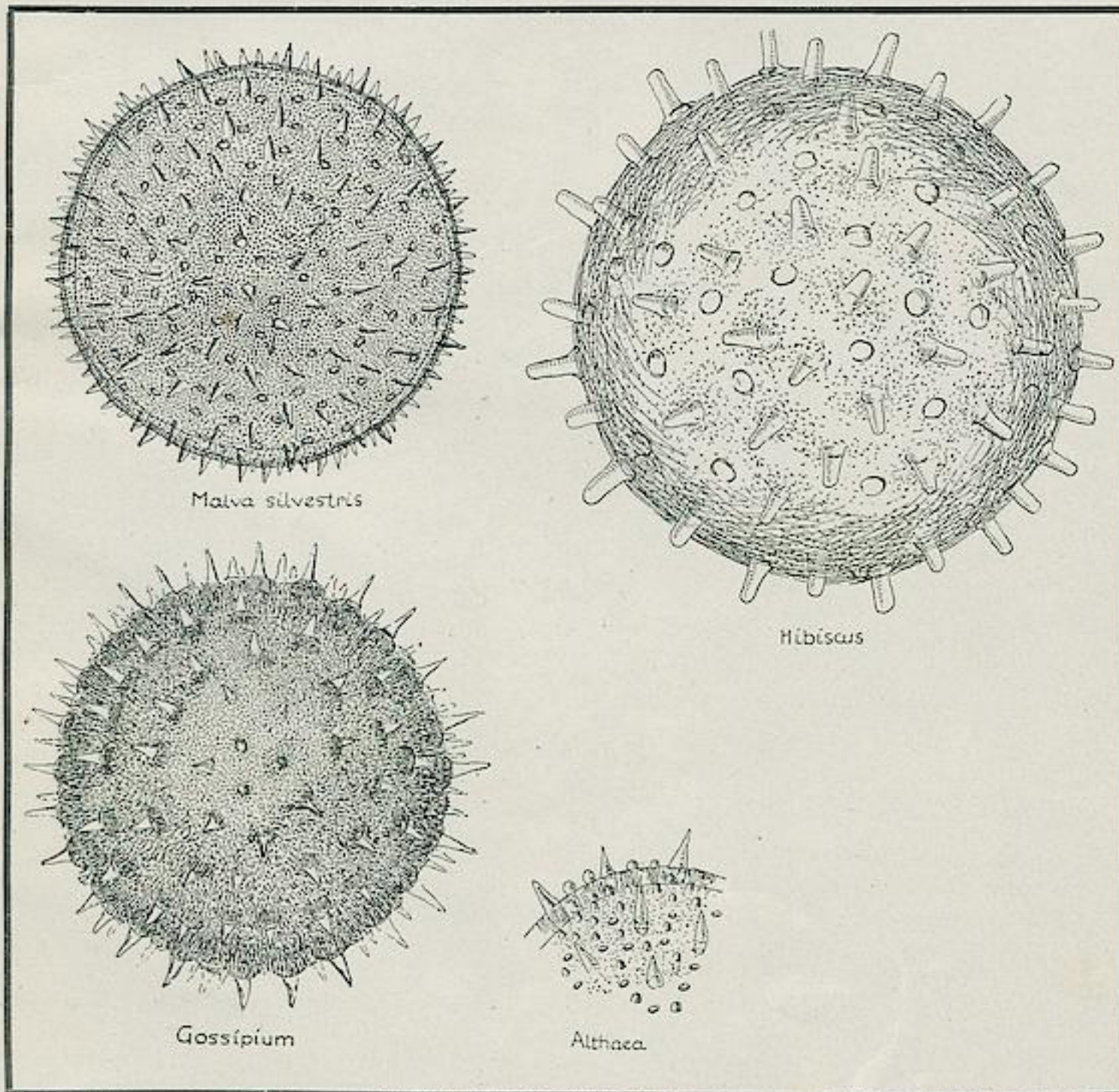


Tafel 16.

Liliiflorae, Fortsetzung.



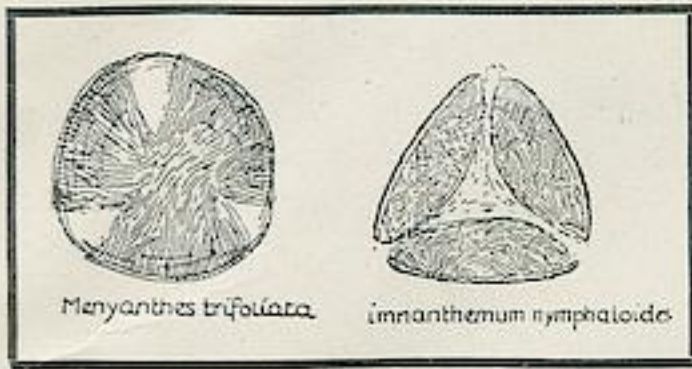
Malvaceae (Malvengewächse).



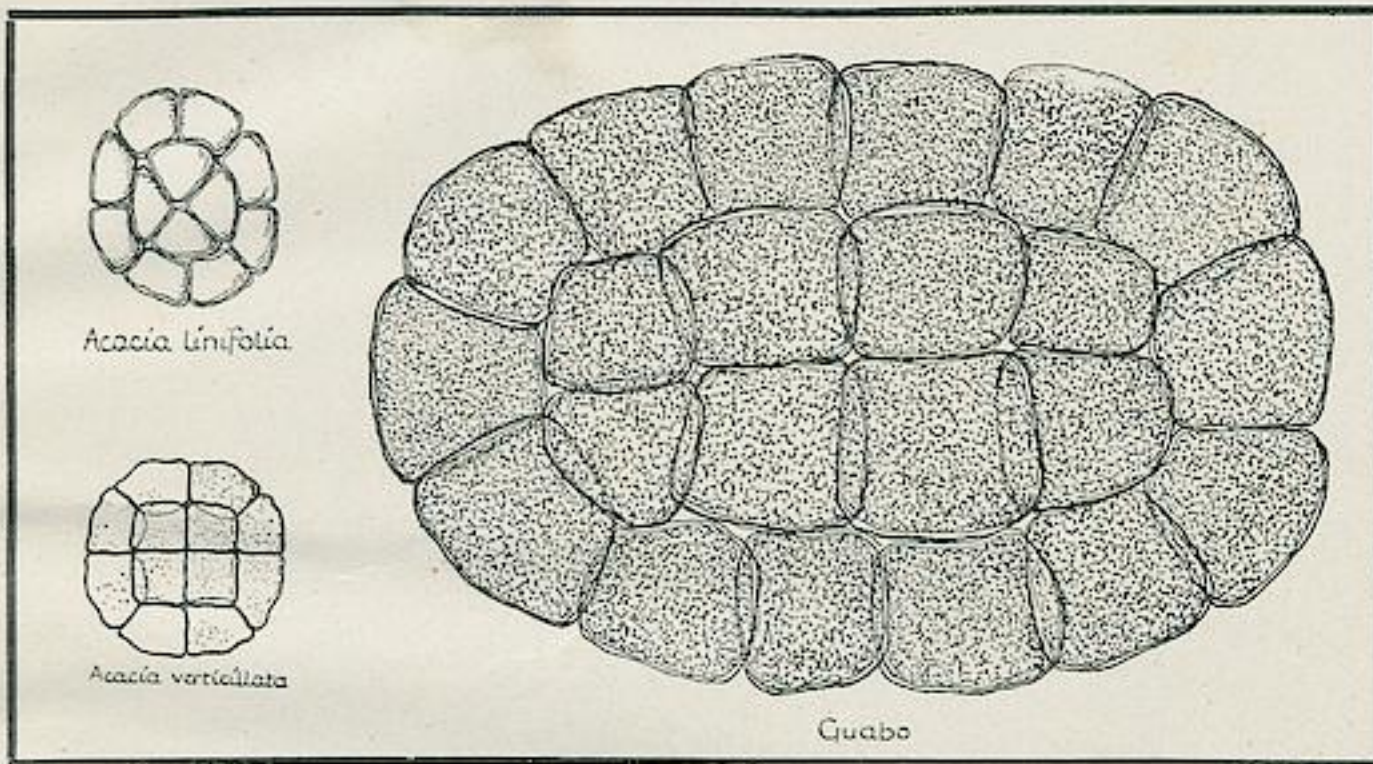


Tafel 17.

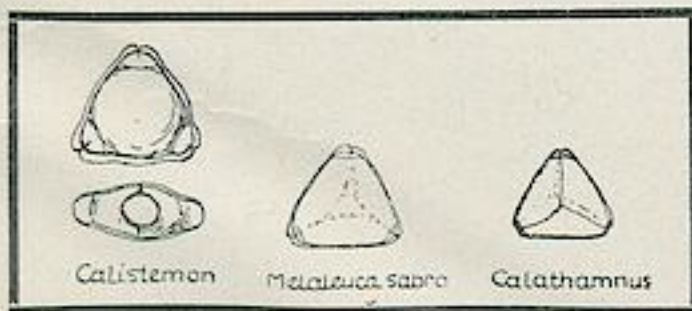
Menyanthaceae (Enziangewächse).



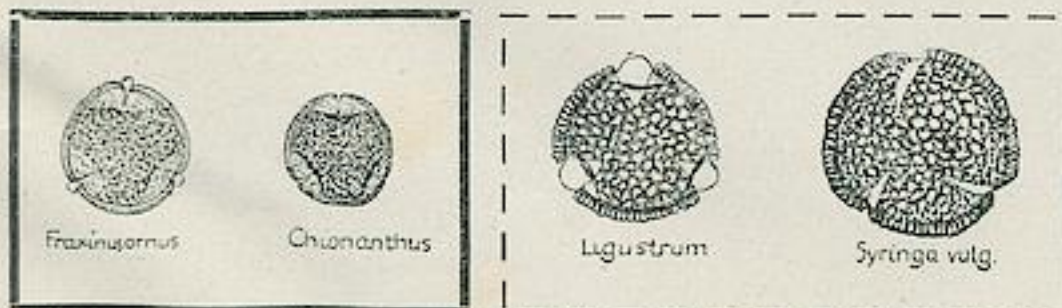
Mimosaceae (Acaziengewächse).



Myrtaceae (Myrtengewächse).

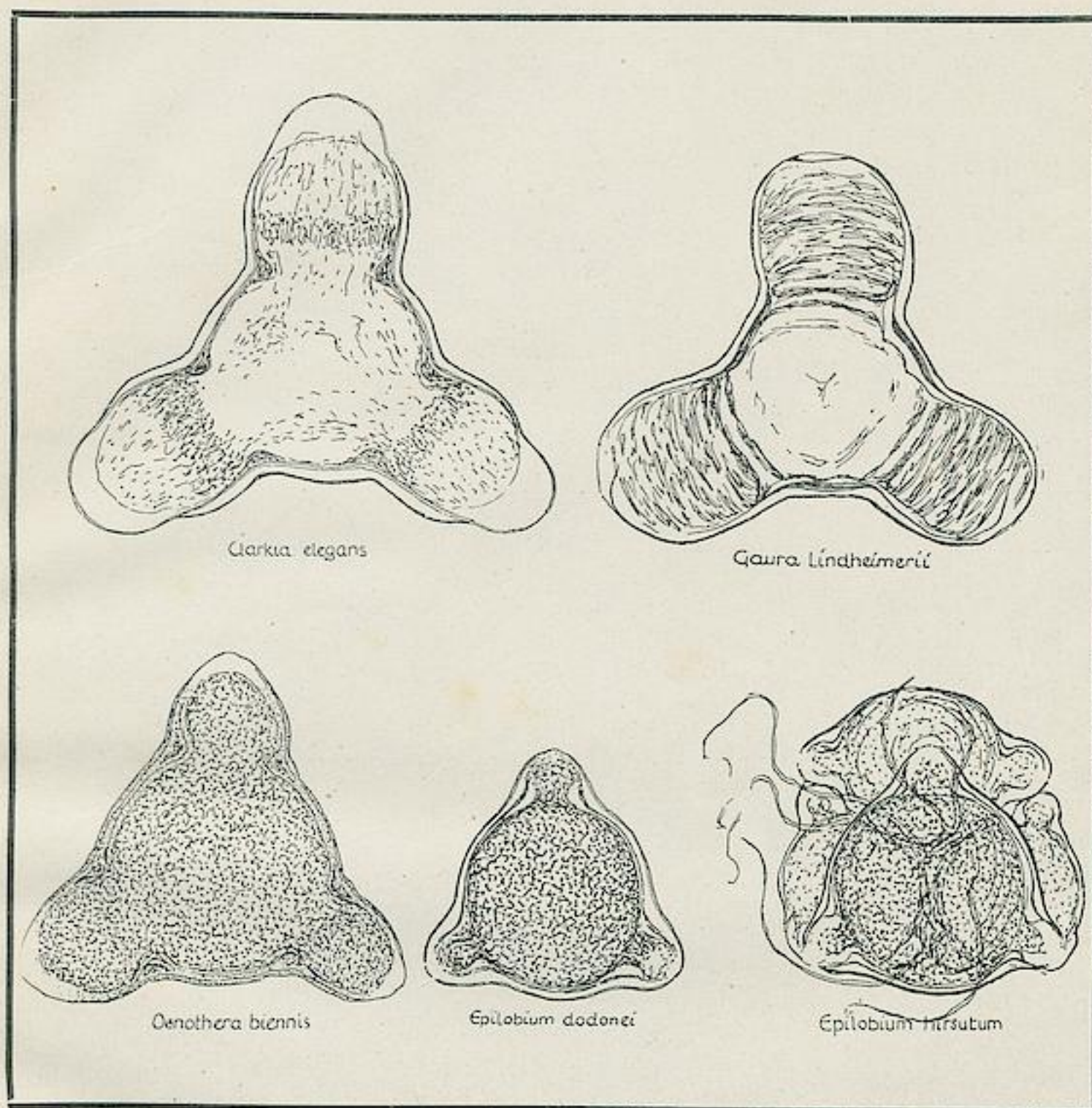


Oleaceae (Oelbaumgewächse).

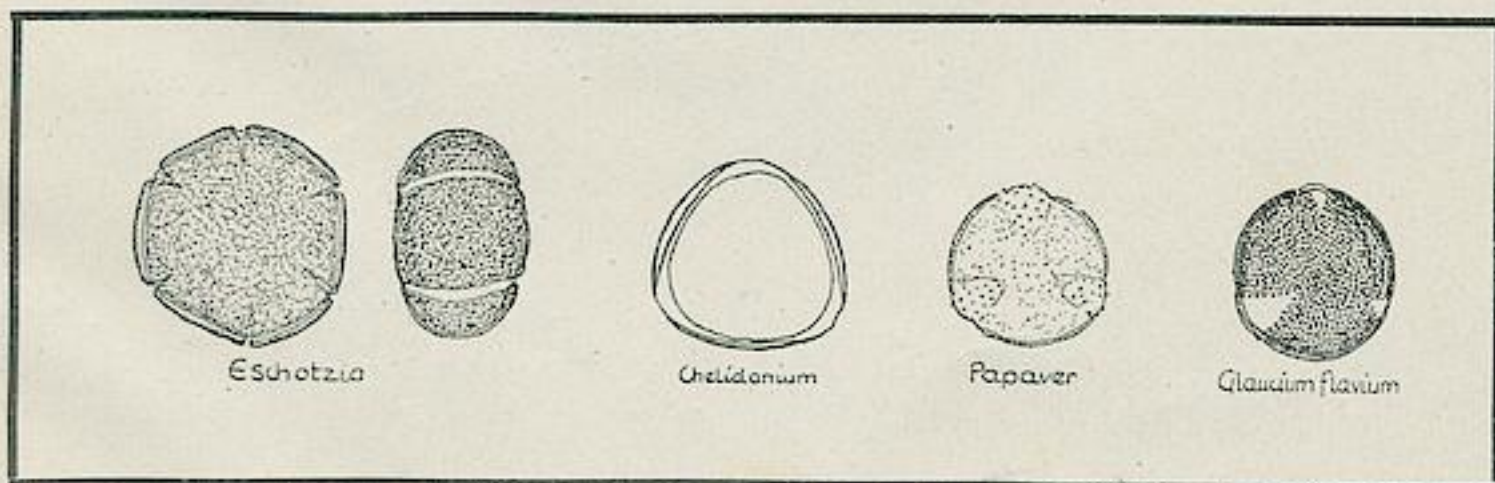


Tafel 18.

Onagraceae (Seidelbast-, Nachtkerzen und Weiderichgewächse).

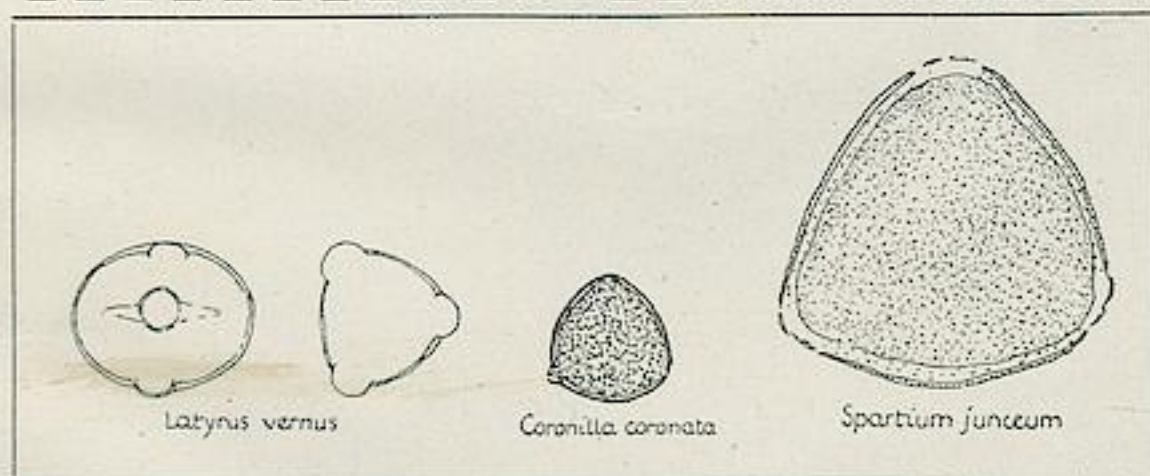
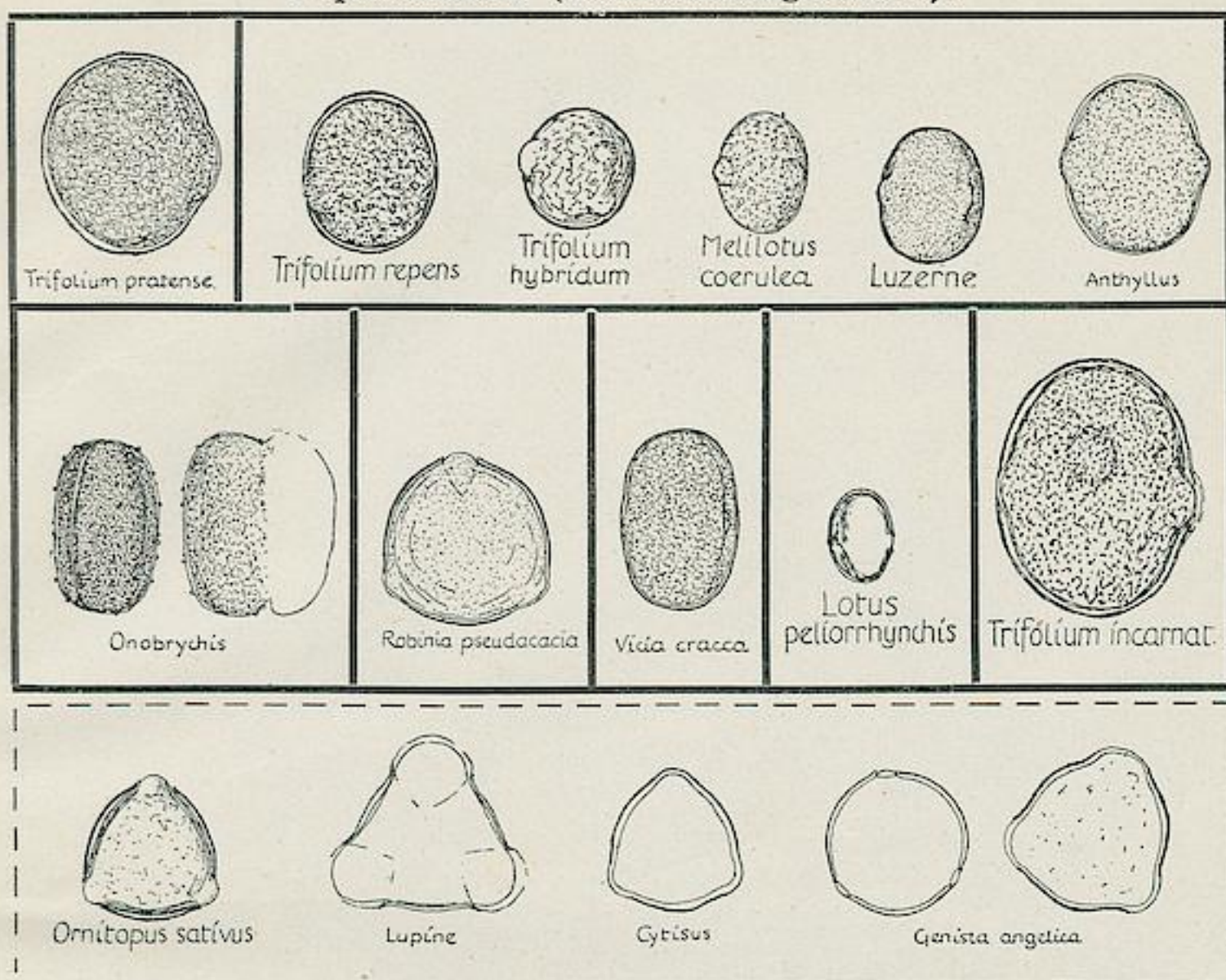


Papaveraceae (Mohnengewächse).

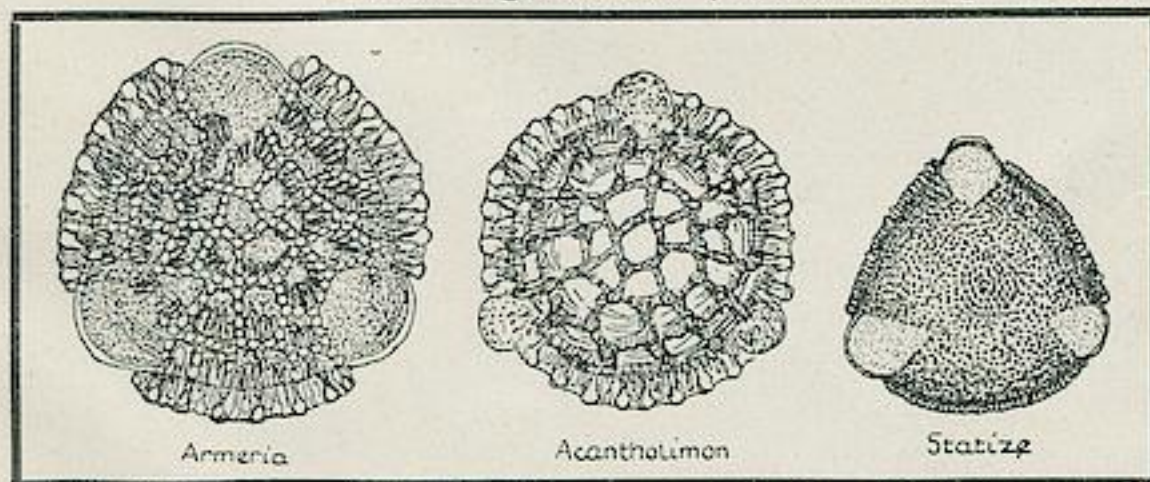


III*

Tafel 19.
Papilionaceae (Schmetterlingsblütler).

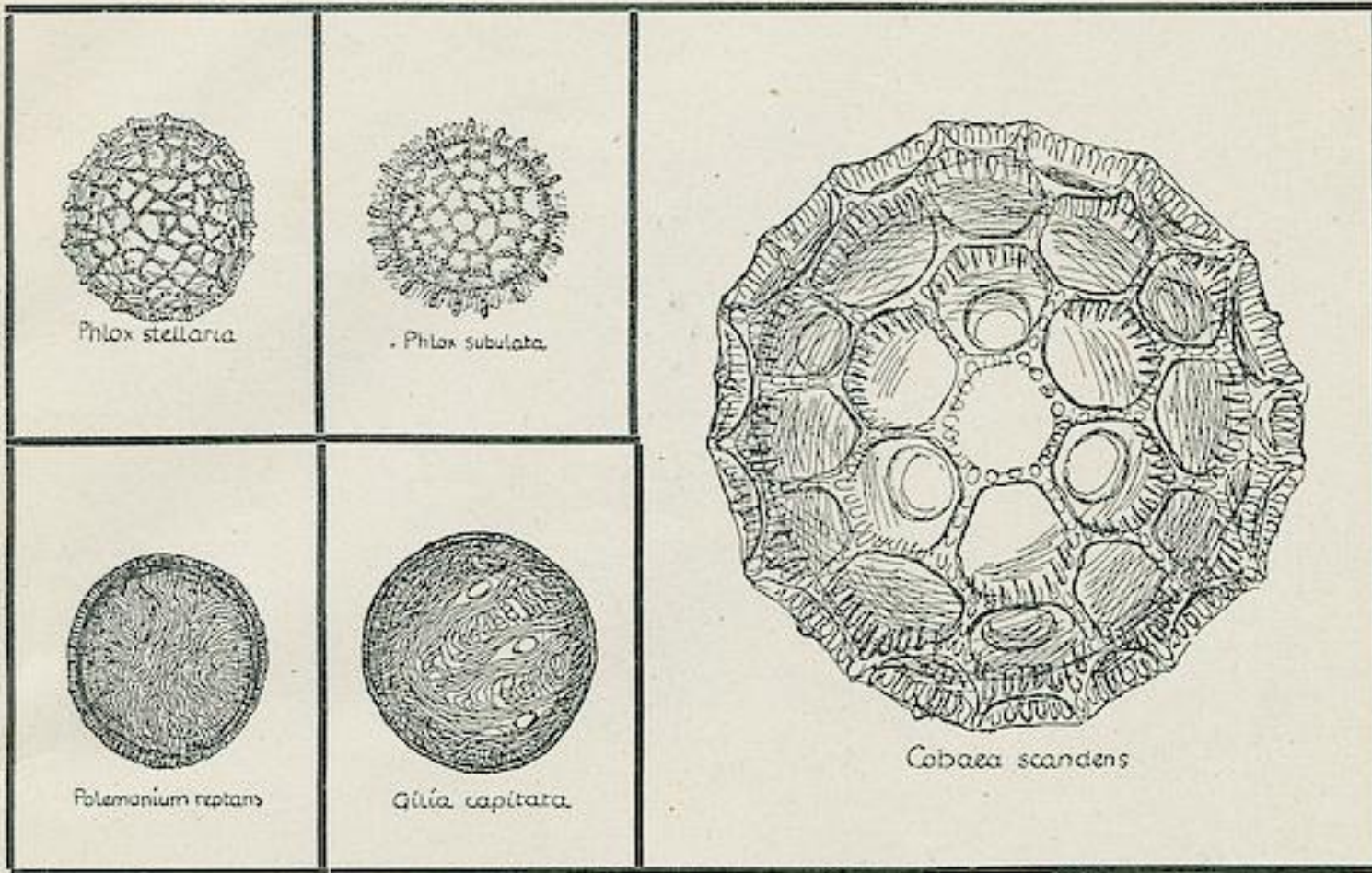


Plumbaginaceae (Grasnelkengewächse).

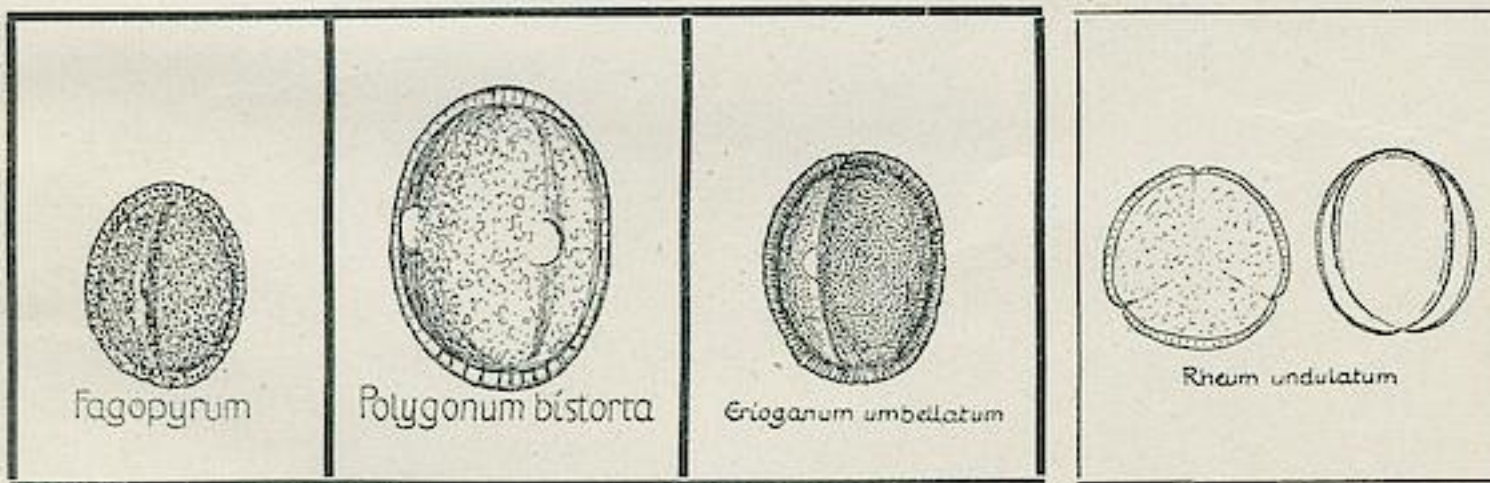


Tafel 20.

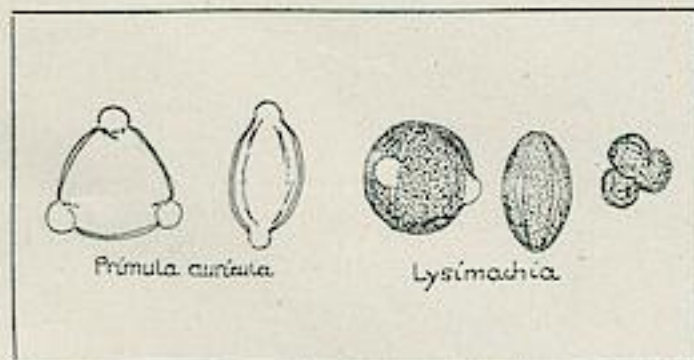
Polemoniaceae.



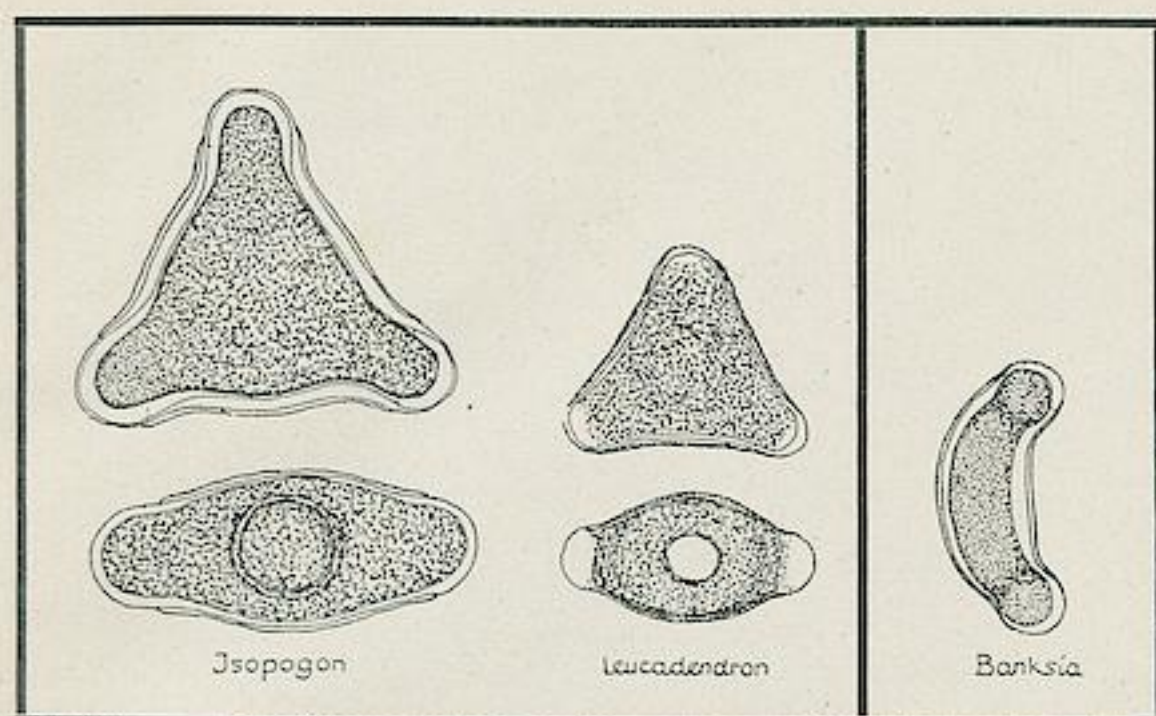
Polygonaceae (Gänsefuß- und Knöterichgewächse).



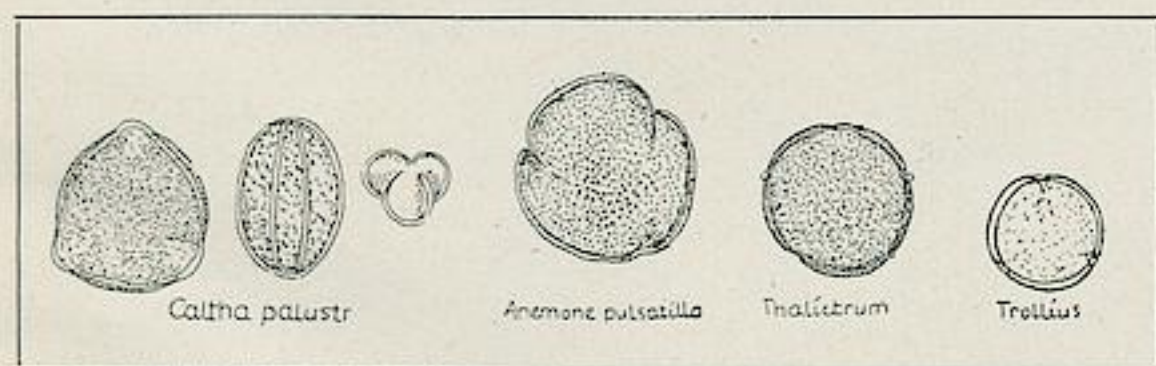
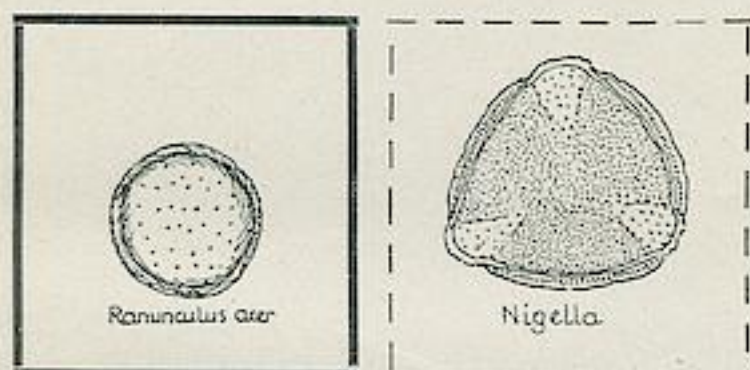
Primulaceae (Schlüsselblumengewächse).



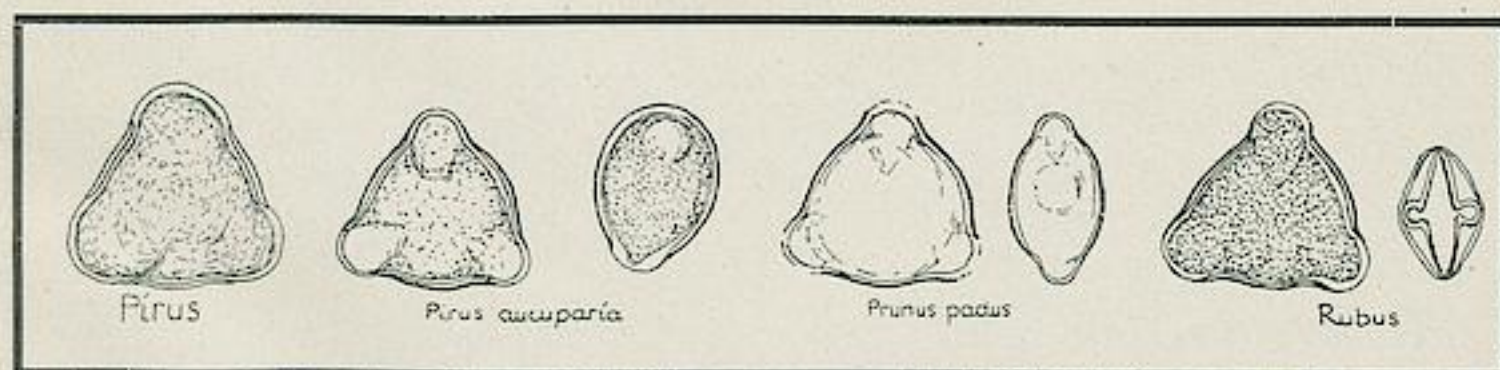
Tafel 21.
Proteaceae.



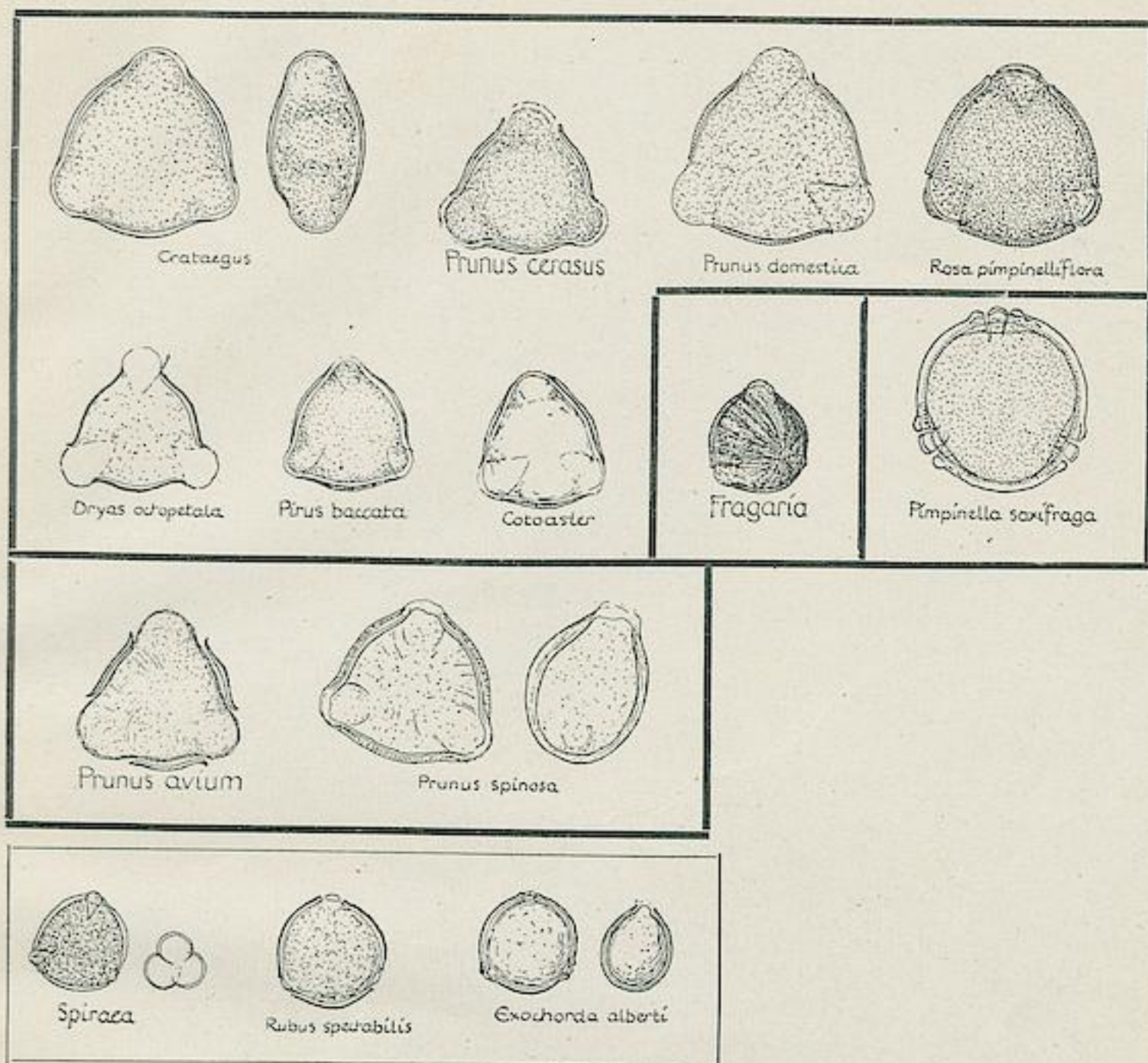
Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse).



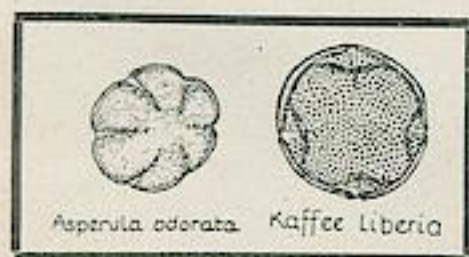
Rosaceae (Rosengewächse).



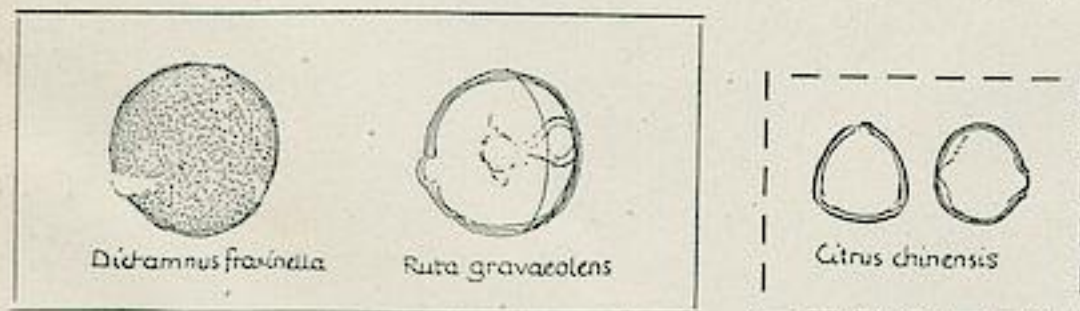
Tafel 22.
Rosaceae, Fortsetzung.



Rubiaceae (Labkrautgewächse).



Rutaceae (Orangengewächse).

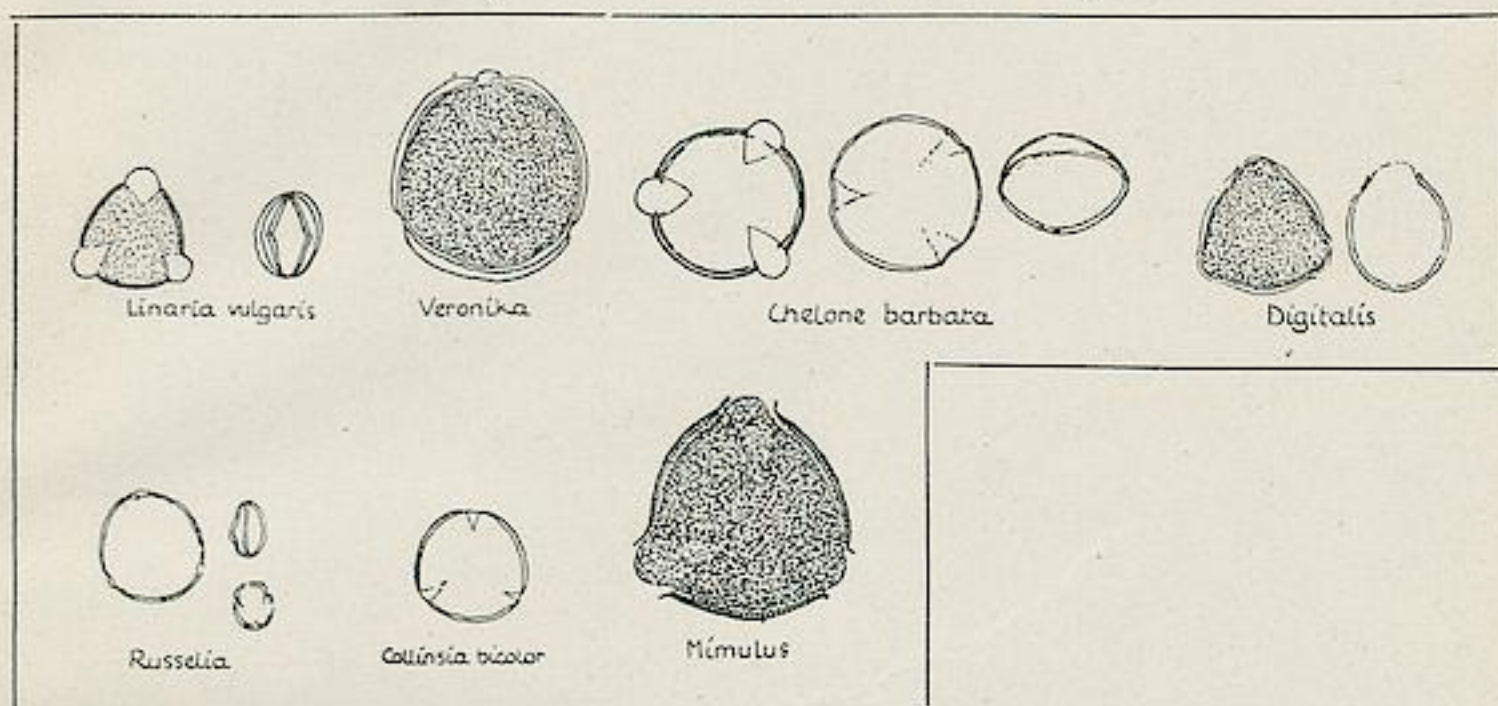


Tafel 23.

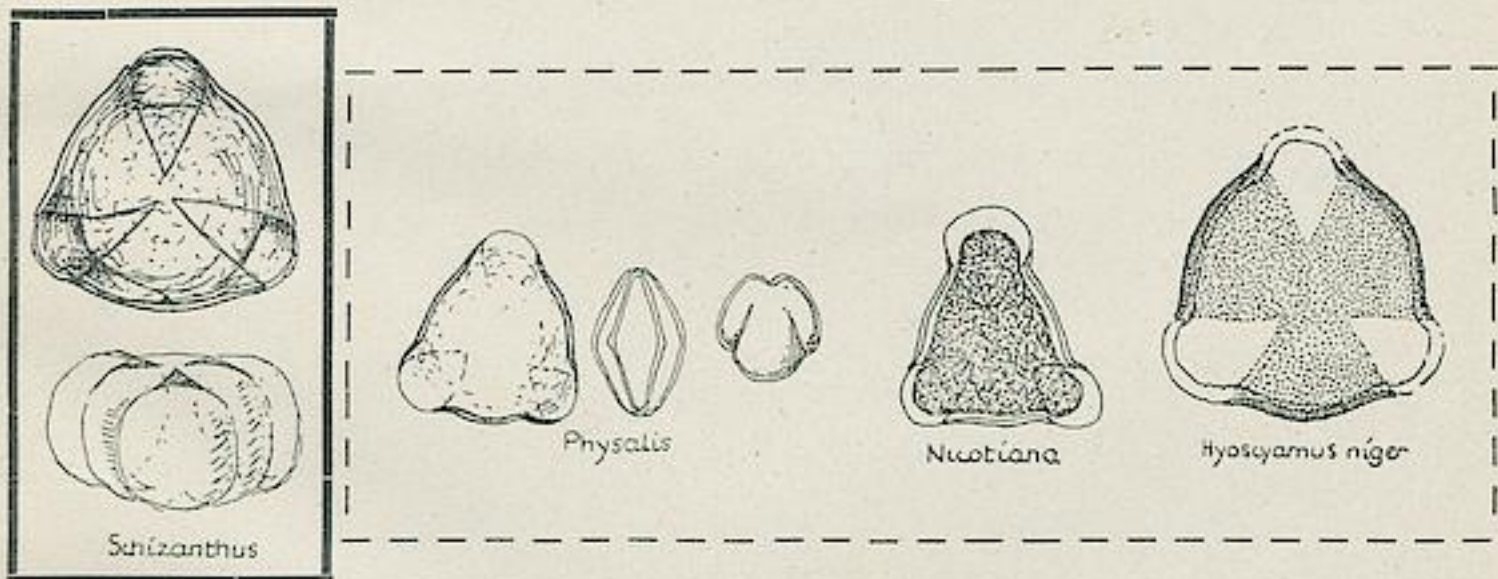
Saxifragaceae (Steinbrechgewächse).



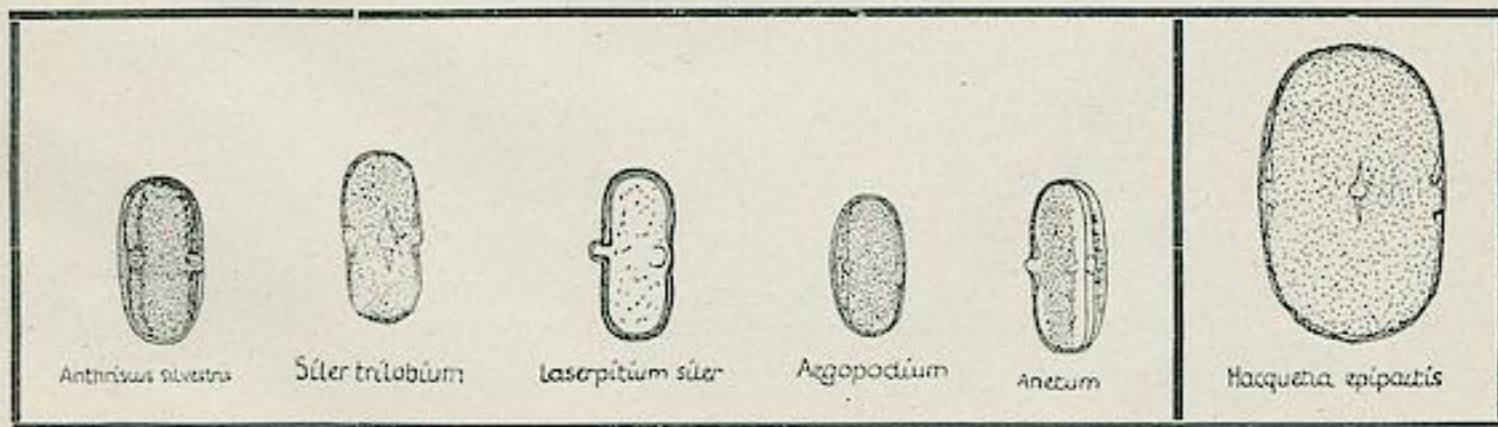
Scrophulariaceae (Rachenblütler).



Solanaceae (Nachtschattengewächse).



Umbelliferae (Doldengewächse).





Druckfehlerberichtigung.

Auf Tafel 7 ist unter Boraginaceae Typus Cynoglossum eigens stark zu umranden.

Auf Tafel 18, Papaveraceae, sollte je stark umrandet sein Eschscholtzia und Papaver, punktiert umrandet Chelidonium und Glaucium flavium.

Auf Tafel 22 unter Rubiaceae sind Asperula odorata und Kaffee liberia getrennt stark zu umranden.



Bücherei für Bienenkunde

Unter diesem Sammelartikel erscheint in zwangloser Folge eine Reihe von Einzelschriften hochwertigen Inhalts, die in keinem Imkerheim, in keiner Vereinsbücherei fehlen sollten, denn nur eine gutausgestattete Fachbücherei schafft leistungsfähige Imker.

Bisher sind erschienen:

Band I. **Bienenzüchterkunde.** Versuch der Anwendung wissenschaftlicher Vererbungslehren auf die Züchtung eines Nutztieres. Von Dr. L. Armbruster. I. Theoretischer Teil. XVII und 120 S. 8°. Mit 22 Abbildungen und 9 Tabellen. RM. 3.—.

Band II. **Meine Bienenzucht-Betriebsweise und ihre Erfolge.** Von Emil Preuß. Dritte Auflage, besorgt von L. Armbruster. 106 S. 8°. Mit Abbildungen. **vergriffen**

Band III. **Preußische Imkerschule.** Von Charlotte Preuß. Nach hinterlassenen Aufzeichnungen von Emil Preuß. VIII und 200 S. 8°. Mit Abbildungen und 1 Tafel. RM. 4.50.

Aus dem Inhalt: Leitende Gesichtspunkte. — Betriebsweise im Kreislauf des Jahres. — Weiselzucht. — Nebenarbeiten. — Behandlung der Königin. — Wahl der Stockform. — Absperren der Bienen. — Der Honig und seine Behandlung. — Das Nüssen der Stöcke. — Blütenregister.

Band IV. **Zum Problem der Bienenzelle.** Eine vergleichende Instinkt-Biologie des Nestbaues bei Bienen und Wespen. Von Dr. L. Armbruster. VIII und 142 S. 8°. Mit 42 Abbildungen, 5 Tabellen und 10 Tafeln. RM. 4.50.

Band V. **Die einträglichste und einfachste Art der Bienenzucht.** Von Dr. K. A. Ramdohr. Durch vergleichende Versuche ermittelt und durch Beispiele belegt. Neu herausgegeben und beleuchtet von Dr. L. Armbruster. 107 S. 8°. Mit 13 Zahlenbildern. RM. 2.80.

Band VI. **Die Bienenzucht nach den Grundlagen der Theorie und Erfahrung.** Von J. M. Freiherrn von Ehrenfels. Mit Ergänzungen und Erläuterungen herausgegeben von Alois Alfonsus. IV und 224 S. Mit 4 Abbildungen und 1 Tafel. RM. 4.50.

Band VII. **Die Königin.** Selbsterlebtes für Jünger der neuzeitlichen Weiselzucht. Von Wilhelm Wankler, Sulzburg im Schwarzwald. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. 6. bis 10. Tausend. 122 S. 8°. Mit 49 Abbildungen im Texte und zwei Titelbildern. RM. 3.—.

Band VIII. **Der Bienenstand als völkerkundliches Denkmal.** Von Dr. L. Armbruster. 152 S. 8°. Mit 61 Bildern im Text und auf Tafeln und einem Kärtchen. RM. 5.—.

Neu!

Neu!

Band IX. **Die alte Bienenzucht der Alpen.** Zugleich ein Beitrag zur Völkerkunde Europas. Mit einem Anhang: „Altfranzösische Bienenzucht“. Von Dr. L. Armbruster. 176 S. 94 Abbildungen. 2 Karten. RM. 8.—.

Die Sammlung wird fortgesetzt.

Karl Wachholtz Verlag

Neumünster in Holstein

Gegründet im Jahre 1871

5
9469

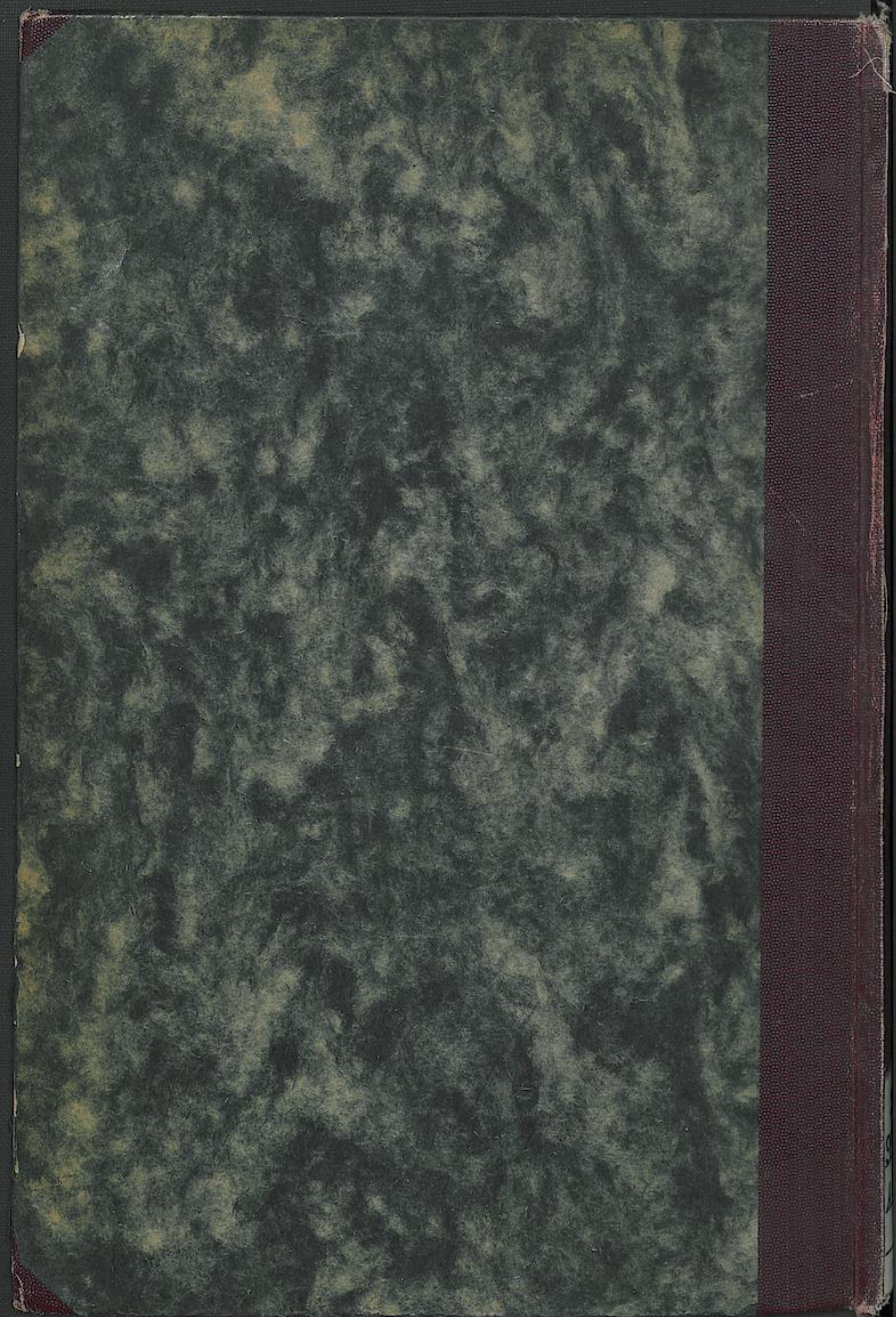


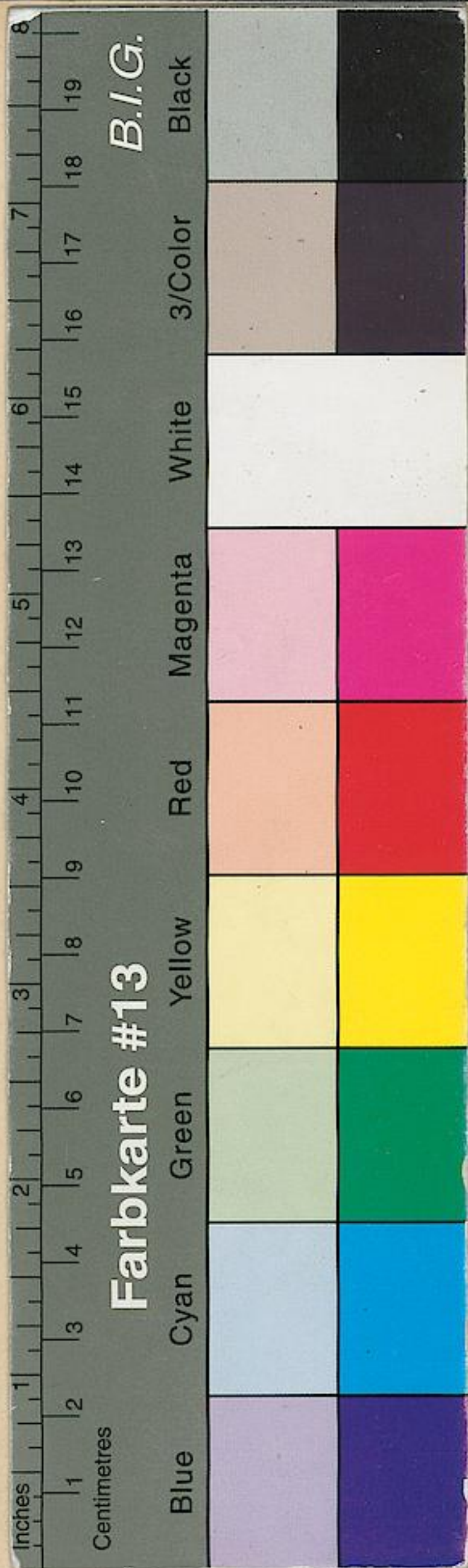
N12< 902385322 025



902385322 025 50

W. Liehl
Univ.-Buchbinderei
Langestr. 8, Tel. 2604





fehlerberichtigung.

raginaceae Typus Cynoglossum eigens stark

aceae, sollte je stark umrandet sein Esch-
punktet umrandet Chelidonium und Glau-

biaceae sind Asperula odorata und Kaffee
umranden.

