Tafel 205.

Fig. 1. *Pirola uniflora* (pag. 1589). Habitus.
„ 1 a. Staubblatt.
„ 1 b. Fruchtknoten mit Griffel.
„ 2. *Pirola secunda* (pag. 1574). Habitus.
„ 2 a. Reife Frucht.
„ 3. *Pirola rotundifolia* (pag. 1585). Habitus.
„ 3 a. Androeceum und Gynaeceum.
„ 3 b. Staubblatt.
„ 3 c. Staubblatt mit Kronblatt.
„ 4. *Pirola chlorantha* (pag. 1580). Habitus.
Fig. 4 a. Blüte (von oben).
„ 4 b. Fruchtknoten.
„ 5. *Chimaphila umbellata* (pag. 1593). Habitus.
„ 5 a. Blüte (von oben).
„ 5 b. Staubblatt.
„ 6. *Monotropa Hypopitys* (pag. 1596). Habitus.
„ 6 a. Fruchtknoten mit Griffel.
„ 6 b. Querschnitt durch den Fruchtknoten.
„ 6 c. Samen.

Sympetalae.

Die Unterklasse der Sympétalae oder Metachlamýdeae der Dikotyledonen, hie und da auch Monopétalae, Gamopétalae oder Corolliflórae geheissen, umfasst die Zweiblattkeimer oder Netzblättler mit — wenigstens der Anlage nach — stets doppelter Blütenhülle (Kelch und Krone) und mit einer in der Regel verwachsenen „sympetalen" Krone, die im untern Teil eine ± röhrenförmige Bildung darstellt; letztere entsteht entweder durch wirkliches seitliches Verwachsen der Kronblätter oder durch Heraufwachsen des gesamten Blütengrundes. Die Samenanlage besitzt meistens nur 1 Integument. Sie ist also als „unitegminat" zu bezeichnen und zwar gehört sie dem „tenuinuzellaten" Typus an, bei welchem der Nucellus nur aus wenigen Zellen bezw. Zellreihen besteht. Bei der Entwicklung wird der ganze Nucellus resorbiert. Die Endospermbildung ist fast immer „zellulär" (die Membranbildung erfolgt also sofort, und nicht wie bei den Choripetalen „nukleär", d. h. durch freie Zellbildung). Die Mehrzahl der Sympetalen besitzt mikropylare und chalazale Haustorien (eine Ausnahme machen die Compositen).

Während früher die Unterklasse der Sympetalen als eine entwicklungsgeschichtlich einheitliche „monophyletische" Gruppe angesehen wurde, erweist sich diese nach neueren Untersuchungen entschieden als „poly- (oder „pleio"-)phyletischen" Ursprungs. Hiefür spricht einmal der Umstand, dass zwischen den einzelnen Reihen der Sympetalen nur sehr lose Verbindungen bestehen, dass diese jedoch recht deutliche Beziehungen zu verschiedenen Reihen der Choripetalen aufweisen; so bestehen solche zwischen den Primulales und den Centrospermen, zwischen den Ericales und den Celastrales, zwischen den Rubiales und den Umbelliflorae (vgl. den Stammbaum. Bd. IV/3, pag. 1643). Dann gibt es unter den Ericales, Primulales und Plumbaginales einzelne Gattungen mit getrenntblätteriger Krone, umgekehrt unter den Centrospermen, Parietales, Guttiferae, Geraniales und Celastrales solche mit sympetaler Krone. Andererseits zeigen die Samenanlagen verschiedener Familien der Choripetalen (Loasaceae, Limnanthaceae, Umbelliferae, Callitrichaceae, Hippuridaceae, dann die Gattungen Ilex, Salix und Peperomia, ebenso Populus canescens und P. Canadensis) nur 1 Integument. Aus diesen und anderen Gründen werden deshalb verschiedene Familien der Choripetalae neuerdings den Sympetalen beigezählt, so die Loasaceae (den Campanulatae), die Fouquieraceae (den Ebenales), die Callitrichaceae (den Labiatae), die Empetraceae (den Ericales), ebenso die Hippuridaceae und Limnanthaceae. Scharf von den übrigen Sympetalen unterscheiden sich besonders die Cucurbitales und Plumbaginales; beide besitzen wie die normalen Choripetalen 2 Integumente und eine krassinuzellate (Nucellus kräftig, vielzellig) Samenanlage.

Innerhalb der Sympetalen werden die Reihen mit 5 Blütenkreisen (2 Staminalquirlen), mit vorherrschend 2 Integumenten und mit einem in der Regel oberständigen, aus 4 bis 5 Blättern gebildeten Fruchtknoten (Ericáles, Primuláles, Plumbagináles und Ebenáles) an den Anfang gestellt und als Pentacýclicae bezeichnet. Diese Reihen zeigen auch die klarsten Beziehungen zu den Choripetalen. Die übrigen Reihen mit normal 4 Blütenkreisen (es ist gewöhnlich nur 1 Staubblattkreis ausgebildet, das Androecoeum also haplostemon) und in der Regel nur wenigen (oft 2 oder 3) Fruchtblättern werden als Tetracýclicae zusammengefasst. Sie gliedern sich weiter in die Tetracýclicae hypogýnae mit oberständigem Fruchtknoten (Contórtae, Tubiflórae und Plantagináles) und in die Tetracýclicae epigýnae mit unterständigem Fruchtknoten (Rubiáles, Cucurbitáles, Campanulátae oder Synándrae). Demnach bestehen also die Sympetalen aus 10 Reihen mit 50 Familien, 2980 Gattungen und rund 46 500 Arten, während die Choripetalen deren 29 bezw. 182, 4400 und 63 000 aufweisen. Und zwar gehören zu den Sympetalen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0011-1
DFG

die artenreichsten Familien des Pflanzenreiches, so die Compositen mit 14 400 Arten, die Rubiaceen mit 4500, die Labiaten mit 3200, die Scrophulariaceen mit 2600, die Acanthaceae mit 2050 Arten. Zu der ersten Reihe der Ericáles oder Bicórnes zählen die Familien der Clethráceae, Piroláceae (pag. 1568), Empetráceae (pag. 1602), Ericáceae (pag. 1609), Epacrídáceae und Diapensiáceae (Näheres über die Reihe siehe am Schluss der Ericaceen). Die nur unvollkommen bekannte, nur wenige echte chlorophyllfreie, braune oder rotbraune Wurzelschmarotzer umfassende Familie der Lennoáceae, die ehedem den Pirolaceen angeschlossen wurde, wird neuerdings von H. Hallier den Tubiflorae zugeteilt. Sie ist mit wenigen Gattungen (Pholísma, Lennóa und Ammobróma) in Südkalifornien und Zentralmexiko zu Hause.

101. Fam. **Piroláceae** (Monotropáceae[1])). Wintergrüngewächse[2]).

Meist saprophytisch lebende, ausdauernde, grüne oder bleiche, chlorophyllose Kräuter mit reich verzweigten, kriechenden Grundachsen. Stengel mit ausdauernden, lederartigen und in der Regel am Grunde rosettig gehäuften, winter- bis immergrünen Laubblättern oder zuweilen mit chlorophyllosen (Monotropa) oder chlorophyllarmen, wechselständigen Schuppenblättern. Nebenblätter fehlend. Blüten endständig oder in endständigen Trauben, mit Hoch- und (bei der Unterfamilie der Monotropoideae vielfach) mit Vorblättern, zwitterig, strahlig, 4- bis 5-zählig. Kelchblätter 4 bis 5, frei oder (bei vielen Monotropoideae) fehlend. Kronblätter 4 bis 5, frei oder verwachsen, sich deckend, am Rande eines hypogynen Diskus oder ohne solchen. Staubblätter 8 bis 10, frei, in zwei Kreisen, obdiplostemon; Staubbeutel einwärts gewendet, mit 2 Gipfelporen oder mit einer gemeinsamen Querklappe sich öffnend; Pollen in Tetraden oder einfach. Fruchtknoten unvollkommen 4- oder 5-fächerig, oberständig, mit dicken, fleischigen Samenleisten und sehr zahlreichen, winzig kleinen, umgewendeten Samenanlagen; Griffel 1; Narbe einfach oder gelappt. Frucht eine fachspaltige Kapsel oder (bei einigen Monotropoideen) Beeren. Samen zahlreich, sehr klein, feilspanförmig (Taf. 205, Fig. 6c), mit lockerer, sackartig erweiterter Schale und rundlichem, wenigzelligem, ungegliedertem Keimling.

Fig. 2603. Pirola secunda L., im subalpinen Fichtenwald, 1200 m. Phot. Dr. G. Hegi, München.

Die Familie, deren Heimat nach Ad. Engler und H. Andres in Zentral- und Ost-Asien zu suchen ist (Endemismen-Herde), erstreckt sich mit 11 Gattungen und rund 60 Arten über Eurasien und Nordamerika und erreicht ihre Nordgrenze mit Pirola minor L. var. conferta und P. uniflora L. auf Kolgujew und mit P. rotundifolia L. subsp. grandiflora Fern. auf der Taymirhalbinsel und in Alaska, während einzelne Arten (Monótropa australis Andr. und Wirtgénia Malayána Scort.) Andr. bis hart an den Aequator (2° nördl. Breite) vorstossen. In den subtropischen und tropischen Gebirgen steigen einige Arten zu bedeutenden Höhen, so Pirola secúnda L. bis über 3000 m, P. soróría Andr. bis 3300 m, P. rotundifolia subsp. Indica (Clarke) Andr. bis 5500 m usw. Für die Unterfamilie der Monotropoideen liegt das Massen-

[1]) Diese Bezeichnung wird von Rouy (1897) und später auch von Domin (1915) aus Prioritätsgründen vorgezogen. Klotzsch wählte den Namen Hypopityáceae.

[2]) Mit Benützung einer Bearbeitung von Dr. Walter Kupper, München.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0012-7 DFG