

Rosaceae

Rosengewächse

1 Systematik und Verbreitung

Die Rosaceae gehören zu den Eudikotyledonen (Kerneudikotyledonen > Superrosiden > Rosiden > Fabiden). Innerhalb dieser werden sie zur Ordnung der Rosales (Rosenartige) gestellt. Die Rosaceae umfassen rund 95 Gattungen mit insgesamt etwa 2800 Arten. In der klassischen Systematik wurde die Familie in 4 Unterfamilien unterteilt: 1. Maloideae (Apfelartige), 2. Prunoideae (Kirschenartige), 3. Rosoideae (Rosenartige) und 4. Spiraeoideae (Spierenartige). Aufgrund neuerer molekularphylogenetischer Untersuchungen wird die Familie heute nur noch in 3 Unterfamilien gegliedert: 1. Dryadoideae (Silberwurzartige), 2. Rosoideae (Rosenartige) und 3. Amygdaloideae (Steinobstartige). Die beiden letzteren Unterfamilien werden noch in zahlreiche weitere Triben und Subtriben untergliedert.

Rosaceae sind weltweit verbreitet. Die Familie hat einen Verbreitungsschwerpunkt in den nördlich-gemäßigten Zonen und ist auch bei uns recht artenreich vertreten.

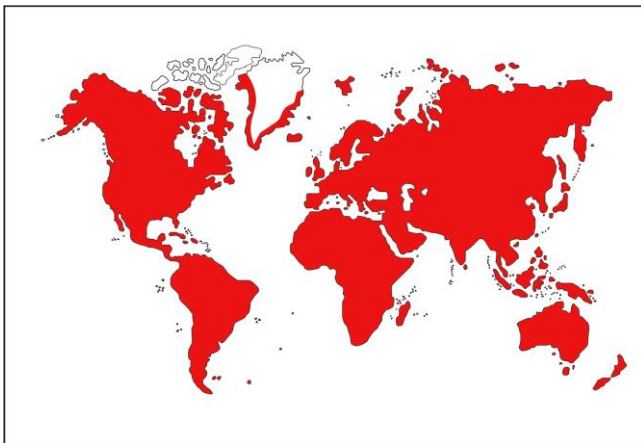


Abb. 1: Verbreitungskarte.

2 Morphologie

2.1 Habitus

Die Rosaceae sind recht vielgestaltig. So kommen neben ausdauernden seltener auch einjährige Kräuter sowie Halbsträucher, Sträucher und Bäume vor. Bei zahlreichen Arten verdornen die Kurztriebe stark (z. B. *Prunus spinosa*, Schlehe).

Andere Arten sind dicht mit Stacheln besetzt (z. B. in der Gattung *Rosa*, Rose). Viele Arten können sich durch oberirdische Ausläufer (z. B. bei *Fragaria*, Erdbeere) bzw. durch sich bewurzelnde niederliegende Triebe (z. B. bei *Rubus*, Brombeere) vegetativ vermehren.

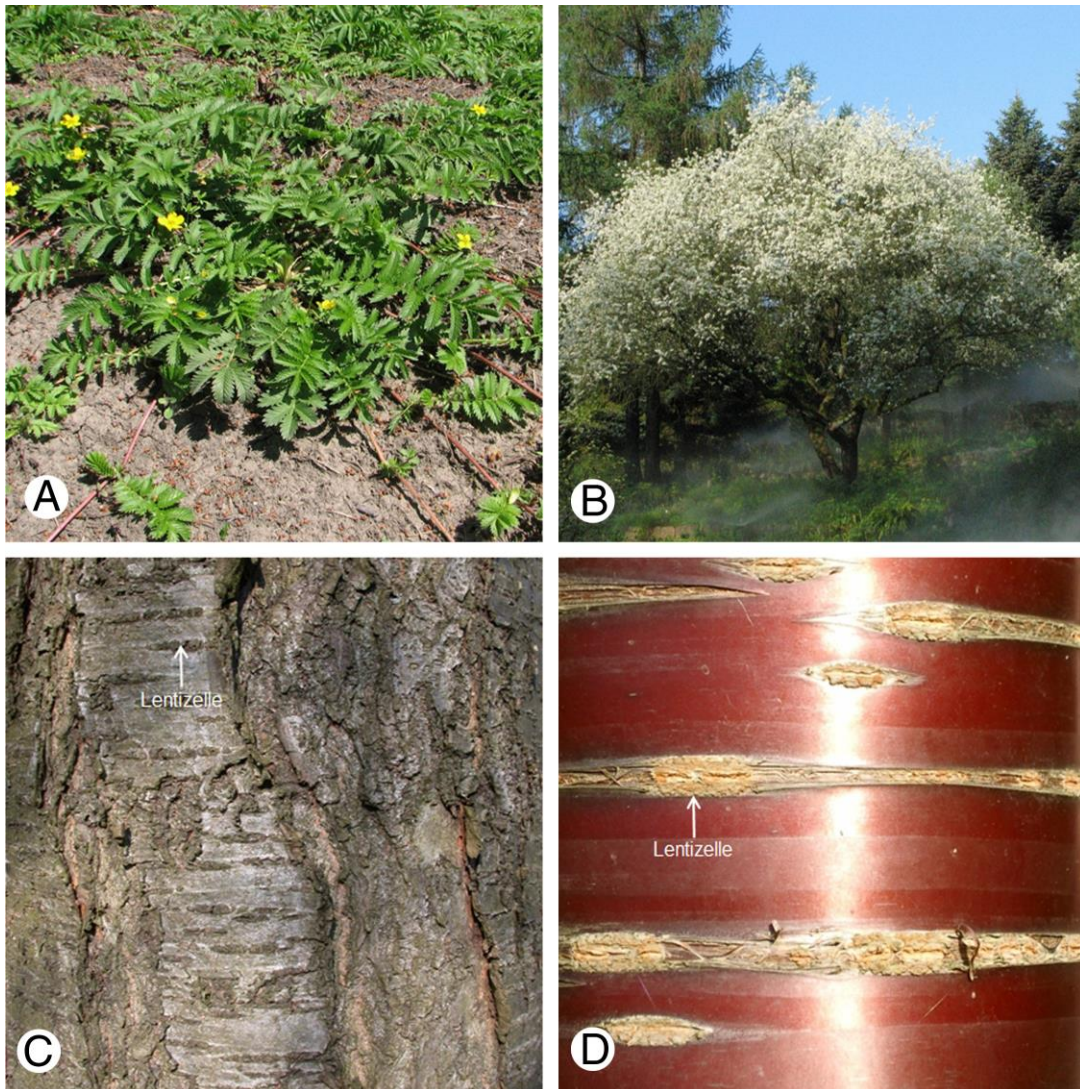


Abb. 2: Lebensformen; die Rosaceae sind recht vielgestaltig, neben ausdauernden seltener auch einjährige Kräuter aber auch viele Holzgewächse: **A:** *Potentilla anserina* (Gänse-Fingerkraut); ausdauernd; **B:** *Prunus mahaleb* (Felsen-Kirsche), Lebensform Baum; **C & D:** Ringelborke an den Stämmen der Gattung *Prunus* (Kirsche); zahlreiche Lentizellen (Korkwarzen) dienen dem Gasaustausch; **C:** *Prunus avium* (Vogel-Kirsche); **D:** *Prunus serrula* (Mahagoni-Kirsche).

2.2 Blatt

Die Blätter sind artspezifisch unterschiedlich gestaltet. Sie sind entweder einfach (z. B. *Prunus avium*, Vogel-Kirsche), stark fiederschnittig (z. B. *Sorbus xintermedia*, Mehlbeere), handförmig zusammengesetzt (z. B. *Potentilla reptans*, Kriechendes Fingerkraut) oder fiedrig (z. B. *Filipendula ulmaria*, Echtes Mädesüß). Die Blattstellung ist beim überwiegenden Teil der Arten **wechselständig**. Beim Großteil der Arten sind am Blattgrund zwei blattartige Auswüchse ausgebildet (**Nebenblätter**

= **Stipeln**). Diese fehlen lediglich in dem Verwandtschaftskreis der Spierenartigen. Bei vielen Arten (z. B. bei *Prunus*, Kirsche) sind auf dem Blattstiel **extraflorale Nektarien** ausgebildet.

2.3 Blüte

Der Großteil der Arten ist insektenbestäubt und hat daher auffällig gefärbte und große Blüten. Lediglich einige wenige Arten (z. B. *Sanguisorba minor*, Kleiner Wiesenknopf) sind sekundär wieder zur Windblütigkeit übergegangen. Die Blütenhülle ist bei diesen Arten stark reduziert. Die Blüten der meisten Rosaceae sind in 5 Kelch- und 5 Kronblätter gegliedert, seltener sind 4- (*Rhodotypos*, Scheinkerrrie) oder 8-zählig (*Dryas*) Blüten. Die Kelchblätter der rosoiden Rosaceae bilden Stipeln aus. Durch die Verwachsung der Stipeln benachbarter Kelchblätter kommt in dieser Gruppe ein **Außenkelch** zustande. Die Kelchblätter können artspezifisch schalen- bis krugförmig ausgebildet sein. Die 5 Kronblätter sind groß und kräftig gefärbt. Den Kronblättern folgen zahlreiche freie Staubblätter. Der Fruchtknoten kann artspezifisch ober- oder unterständig stehen und sich aus einem (z. B. *Prunus*, Kirsche) oder mehreren, nicht verwachsenen Fruchtblättern (Karpellen) (z. B. *Rubus*, Brombeere) aufbauen.

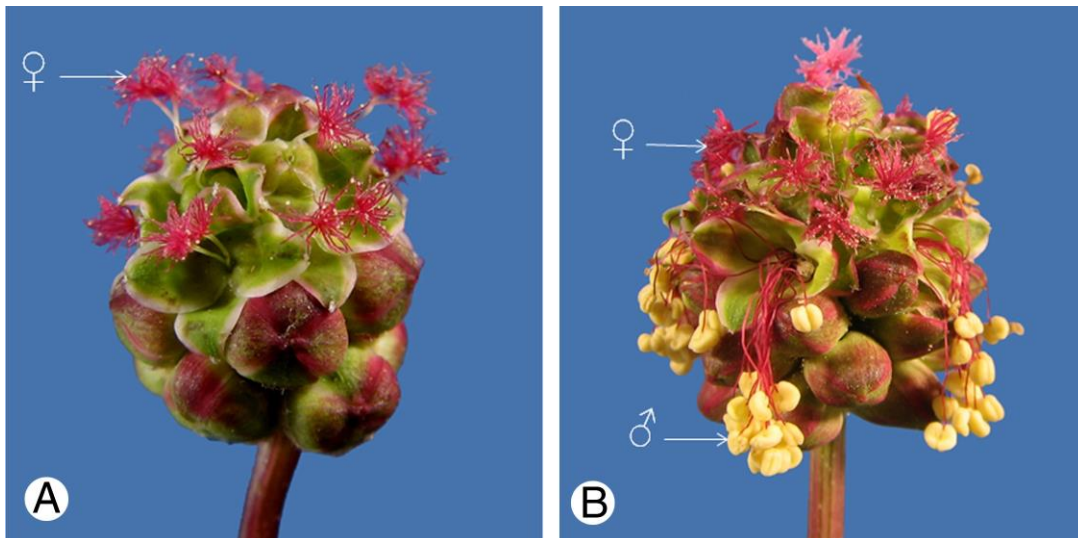


Abb. 3: Sekundäre Windblütigkeit von *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf); Blütenhülle als Anpassung an Windbestäubung reduziert; Blüten eingeschlechtlich; innerhalb eines Blütenstandes ausgeprägte Vorweiblichkeit (Protogynie); **A:** Weibliche Phase; männliche Blüten noch in der Knospenlage; **B:** Männliche Phase; Narben der weiblichen Blüten eingetrocknet.

2.4 Frucht

Die Früchte sind sehr vielgestaltig. So kommen **Steinfrüchte**, **Nussfrüchte**, **Sammelsteinfrüchte**, **Sammelnussfrüchte** und **Sammelbalgfrüchte** vor. Sammelnussfrüchte werden z. B. bei *Dryas octopetala* (Silberwurz) gebildet. Mit zunehmender Samenreife verlängern sich bei dieser Art die behaarten Griffel der Fruchtblätter deutlich (Federgriffel), sodass die Nüsschen gut durch den Wind ausgebreitet werden können. Sammelnussfrüchte kommen auch bei *Fragaria* (Erdbeere) vor. Hier ist der Teil, der als Frucht gegessen wird, die zum Zeitpunkt der Samenreife saftig angeschwollene Blütenachse. Auch bei der Gattung *Rosa* (Rose) kommen Sammelnussfrüchte vor. Die einzelnen Nüsschen sind von einer krugförmigen Blütenachse umgeben (Hagebutte). Steinfrüchte werden z. B. bei den Arten der Gattung *Prunus* (Kirschen) gebildet. Sammelsteinfrüchte findet man bei der Gattung *Rubus* (Brom- und Himbeeren). Unterständige Sammelbalgfrüchte findet man bei *Malus* (Apfel). Hier sind die sich an der Bauchnaht öffnenden Früchte vom stark entwickelten Gewebe des Blütenbodens umschlossen. In der Regel bleiben die Früchte aber geschlossen oder werden durch Biss geöffnet. Im oberen Teil der Frucht sind ausdauernde Kelchblätter vorhanden.

3 Inhaltsstoffe

Rosaceae sind besonders in den Samen und in der Rinde reich an **Blausäureglykosiden** mit **Amygdalin** (akkumuliert in den Samen) und **Prunasin** (akkumuliert im Vegetationskörper).

4 Nutz- und Zierpflanzen

Zu den Rosaceae gehören wichtige Obstgehölze wie z. B. *Prunus dulcis* (Mandelbaum), *Prunus armeniaca* (Aprikose), *Prunus avium* (Vogel-Kirsche), *Prunus cerasus* (Sauer-Kirsche), *Prunus persica* (Pfirsich), *Prunus domestica* ssp. *acida* (Zwetschge), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Cydonia oblonga* (Quitte), *Fragaria xananassa* (Garten-Erdbeere), *Malus domestica* (Kultur-Apfel), *Pyrus communis* (Kultur-Birne), *Rubus* spec. (Brom- und Himbeeren), *Sorbus aucuparia* (Eberesche). Das Holz von z. B. *Prunus* (Kirsche) oder *Sorbus torminalis* (Elsbeere) ist ein wertvolles Edelholz. Zahlreiche Rosaceae sind beliebte Zierstauden bzw. Ziergehölze.

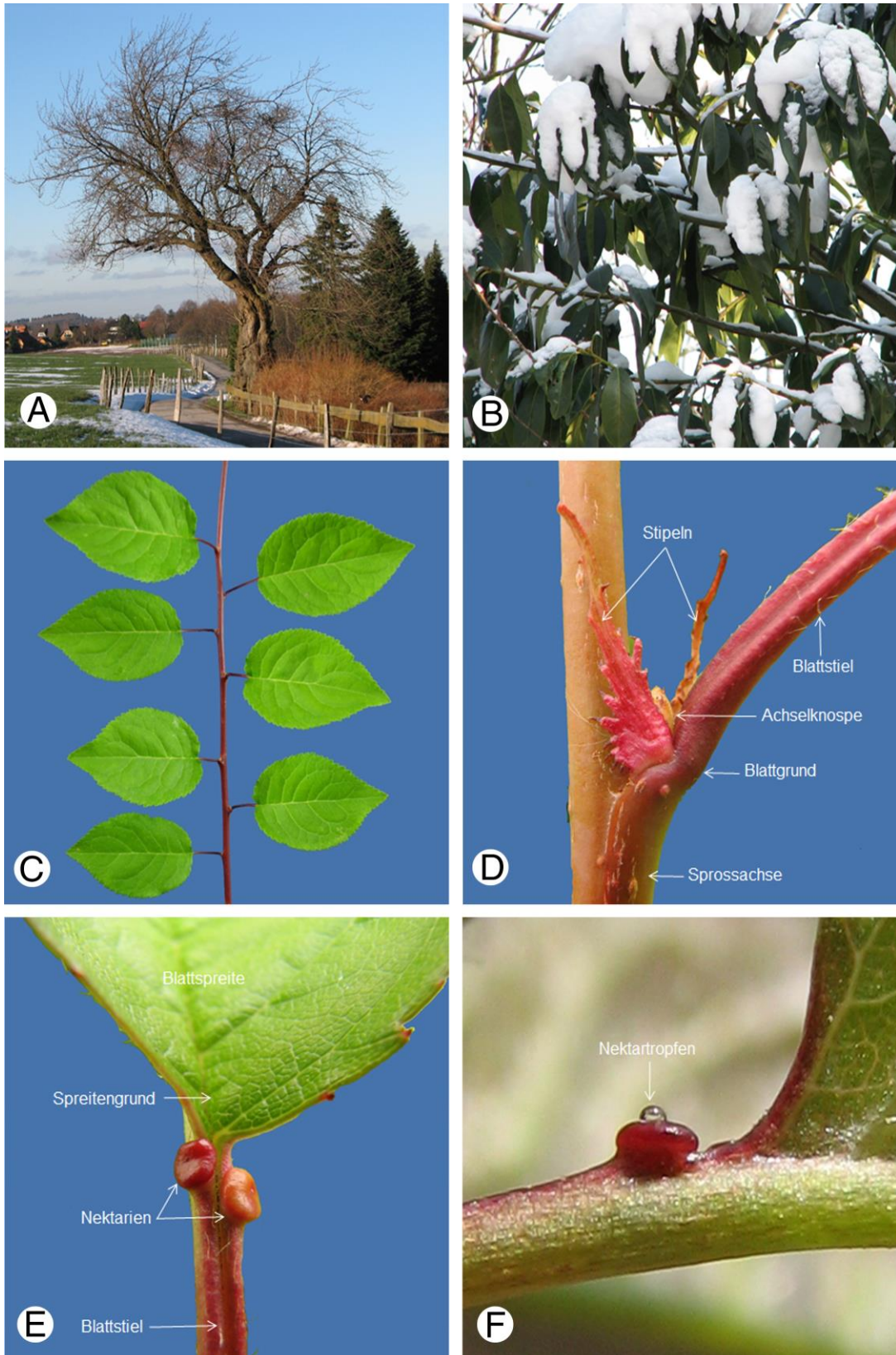


Abb. 4: Belaubungsmerkmale; **A:** *Prunus avium* (Vogel-Kirsche); winterkahl; **B:** *Prunus laurocerasus* (Lorbeer-Kirsche); immergrün; **C:** *Prunus cerasifera* (Kirschpflaume); Blattstellung wechselständig; **D-F:** *Prunus avium* (Vogel-Kirsche); **D:** Blattgrund mit 2 Nebenblättern (Stipeln); **E:** Unterhalb der Blattspreite stehen extraflorale Nektarien; **F:** Extraflorales Nektarium mit Nektartropfen.

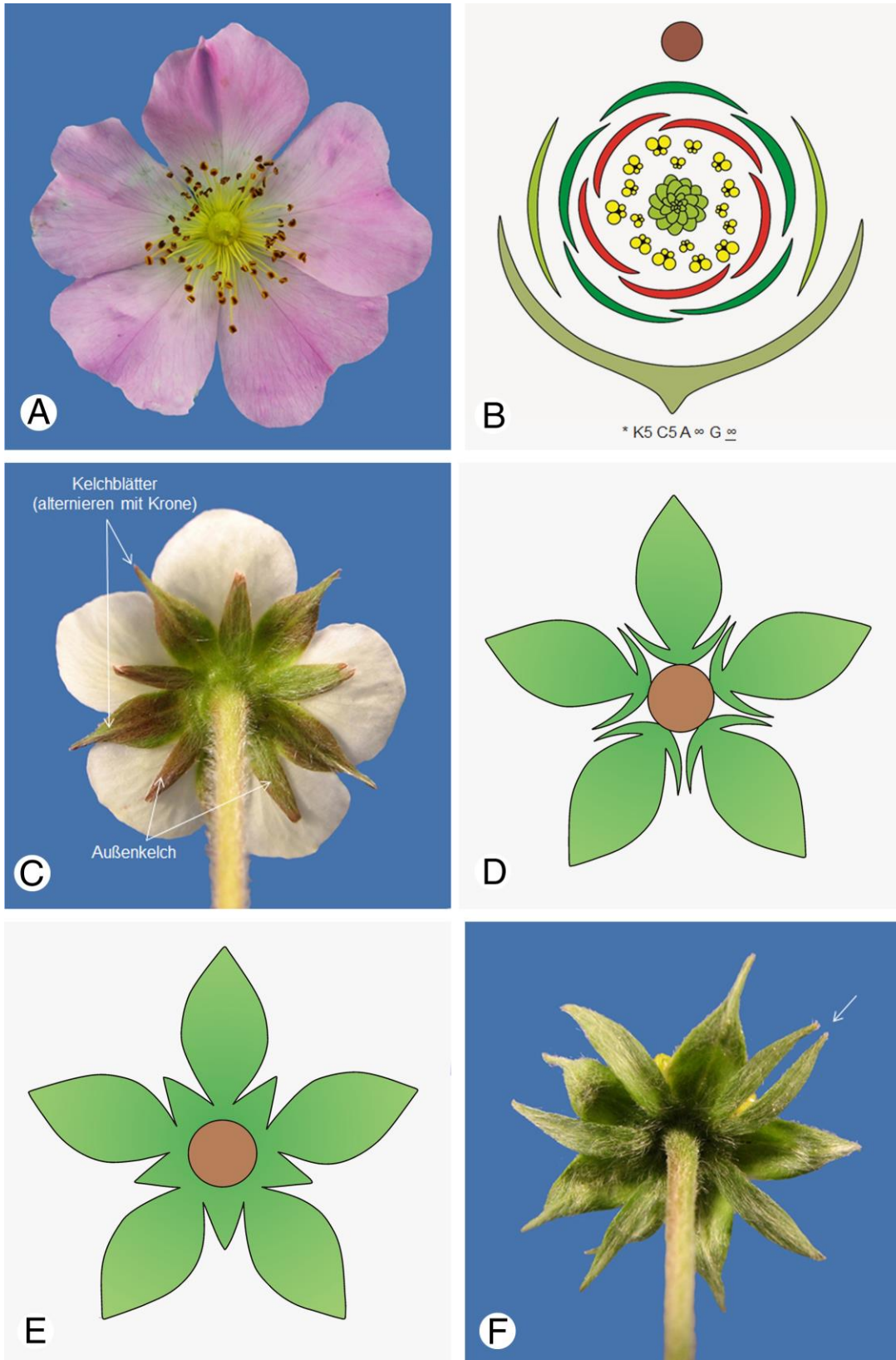


Abb. 5: Blütenmorphologie; **A & B:** *Rosa canina* - Hunds-Rose; **A:** Blüte in Aufsicht; **B:** Blütendiagramm; **C-F:** Ausbildung des Doppelkelchs am Beispiel von *Fragaria xananassa* (Garten-Erdbeere); unterhalb der Krone zwei grüne Wirtel an Kelchblättern alternierend zu einander ausgebildet; äußere = Außenkelch; innere = Innenkelch; **C:** Doppelkelch; **D & E:** Die Kelchblätter weisen 2 Nebenblätter (Stipeln) auf; Bildung des Außenkelchs durch Verwachsung benachbarter Nebenblätter; **F:** Verwachsung gelegentlich unterbleibend (Pfeil) (Kronblätter zur besseren Übersicht entfernt).

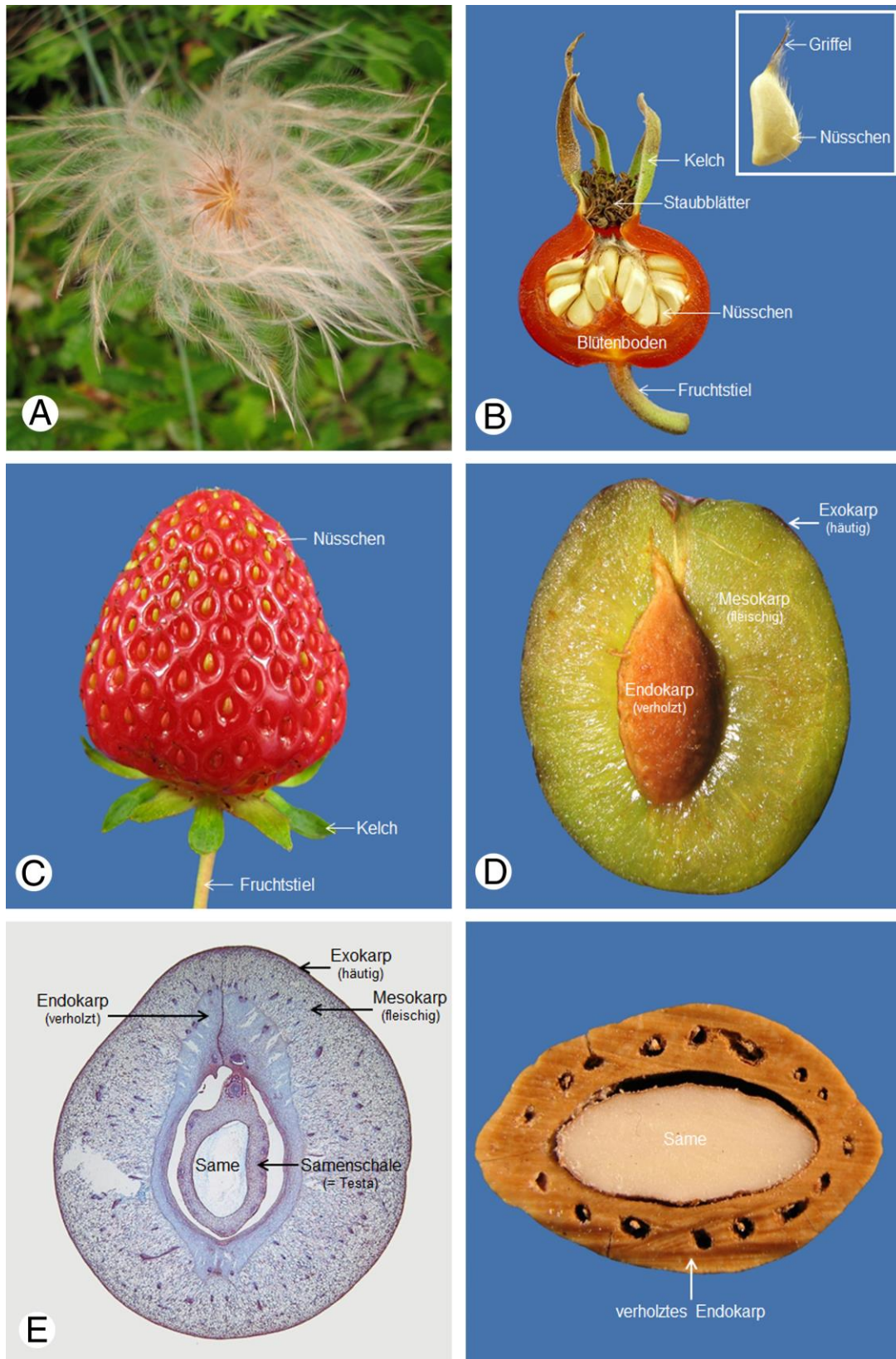


Abb. 6: Fruchtmorphologie; **A:** *Dryas octopetala* (Weiße Silberwurz); Sammelnussfrucht; Nüsschen mit langem Federgriffel (Federschweifflieger), dient zur Windausbreitung (Anemochorie); **B:** *Rosa rugosa* (Kartoffel-Rose); Sammelnussfrucht Nüsschen in krugförmiger Blütenachse; diese zur Samenreife fleischig werdend; Anpassung an Tierausbreitung (Endozoochorie); **C:** *Fragaria xananassa* (Garten-Erdbeere); Sammelnussfrucht; Blütenachse zur Samenreife stark angeschwollen und rot; die freien Karpelle der Blütenachse als kleine Nüsschen aufsitzend; Anpassung an Tierausbreitung (Endozoochorie); **D & E:** *Prunus domestica* ssp. *acida* (Zwetschge); Steinfrucht; **D:** Längsschnitt durch eine reife Frucht; **E:** Histologischer Längsschnitt; **F:** *Prunus dulcis* (Mandel); die als „Mandel“ bezeichnete Ware ist keine Nuss, sondern der Steinkern einer Steinfrucht.

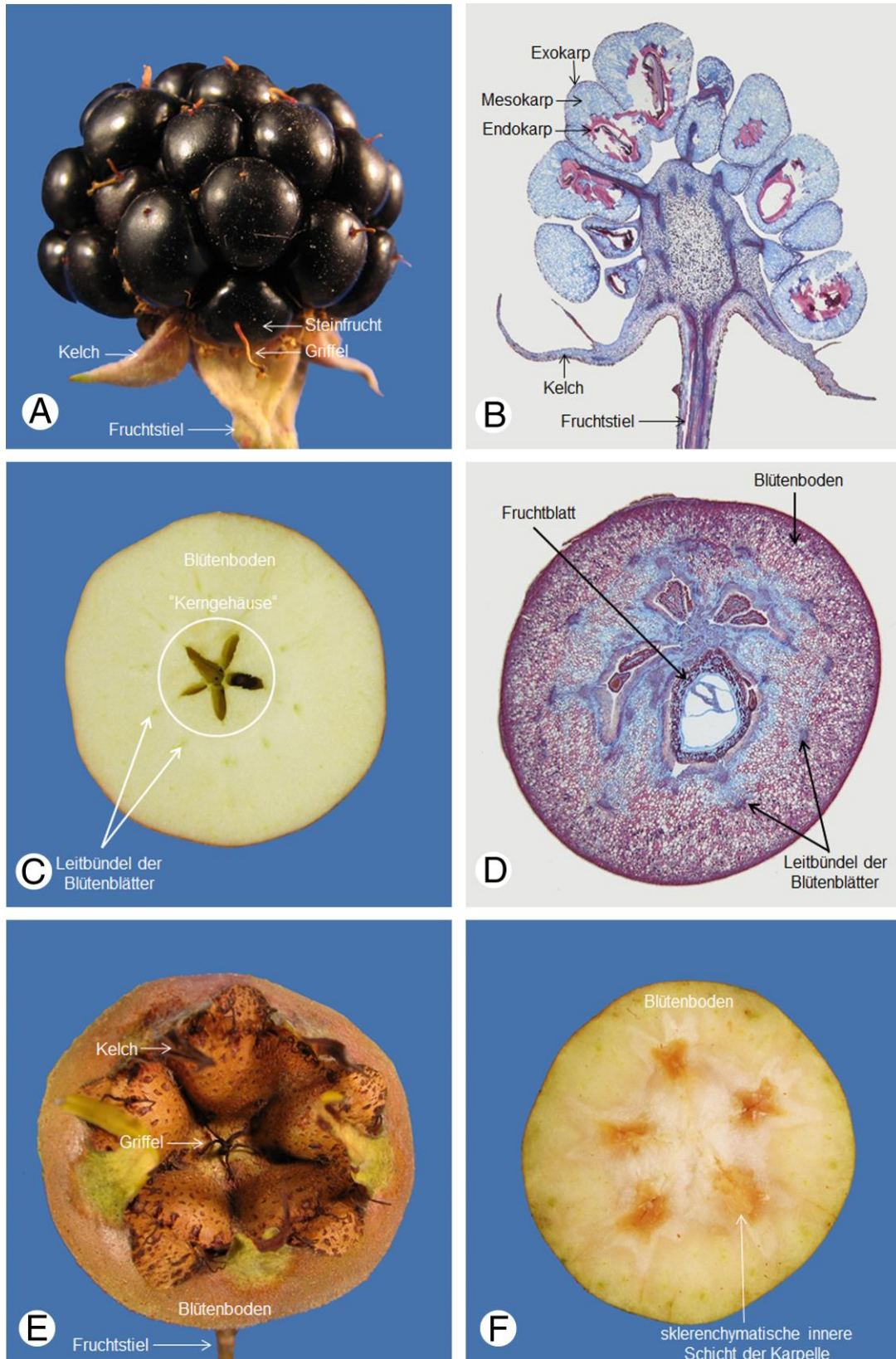


Abb. 7: Fruchtmorphologie; **A & B:** *Rubus fruticosus* (Brombeere); Sammelseinfrucht; mehrere einzelne Steinfrüchte bilden einen Fruchtverband aus; die einzelnen Steinfrüchte sitzen einer zapfenartigen Fruchtachse (Blütenboden) auf; **A:** Seitenansicht; **B:** Histologischer Längsschnitt; **C & D:** *Malus domestica* (Kultur-Apfel); Sammelpolfrucht; mehrere Fruchtblätter (Karpelle) mit pergamentartiger Wand bilden das Kerngehäuse; dieses vom fleischigen Blütenboden umgeben; Fruchtblätter sich zur Reife an der Bauchnaht öffnend; **C:** Querschnitt durch eine reife Frucht; Polfrüchte haben sich entlang der Bauchseite geöffnet; **D:** Histologischer Schnitt durch eine junge Frucht; die einzelnen Fruchtblätter sind im fleischigen Blütenboden eingesenkt; **E & F:** *Mespilus germanica* (Mispel); "Steinapfel"; Karpelle in die Wand des Blütenbechers eingesenkt; innere Schicht der Fruchtblätter zur Reife verholzend. **E:** Aufsicht; **F:** Querschnitt durch eine reife Frucht.

Familienmerkmale der Rosaceae (Rosengewächse)	
Lebensform	ein- od. mehrjährige Kräuter sowie zahlr. Bäume & Sträucher;
Blattstellung	meist wechselständig; gegenständig selten (Scheinkerrie);
Blattform	ungeteilt, selten gefiedert; mit Netznervatur; bei einigen Arten Blattstiel mit extrafloralen Nektarien (Kirsche);
Nebenblätter	vorhanden;
Blüte	überwiegend zwittrig; nur selten eingeschlechtig (Wiesenknopf); mit doppelter Blütenhülle (Perianth); radiärsymmetrisch;
Kelchblätter	meist 5, selten 4 (Scheinkerrie) od. 8 (Silberwurz); frei; deren Nebenblätter verwachsen & bilden kleineren Außenkelch;
Kronblätter	5, selten 4 (Scheinkerrie) od. 8 (Silberwurz); frei;
Staubblätter	zahlreich, spiralig;
Fruchtblätter	1-zahlreich; frei;
Fruchtknoten	meist oberständig;
Bestäubung	Tierbestäubung;
Früchte	Steinfrüchte (Kirsche); Sammelsteinfrüchte (Brombeere); Sammelnussfrüchte (Erdbeere); Sammelbalgfrüchte (Apfel); Steinapfel (Mispel);
wichtige Inhaltsstoffe	Blausäureglykoside; Amygdalin (akkumuliert in den Samen), Prunasin (akkumuliert im Vegetationskörper);
wichtige Nutzpflanzen	zahlr. Obstlieferanten z. B. Kirsche, Aprikose, Nektarine, Erdbeere od. Pflaume; einige Nutzholzarten wie Kirsche od. Elsbeere;

Tab. 1: Zusammenfassung der wichtigsten Familienmerkmale der Rosaceae (Rosengewächse).

5 Weiterführende Literatur

- COLE T., HILGER H. & STEVENS P. (2019).** Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics (1/2019).
- DÖRKEN V.M. & STEINECKE H. (2022).** Blüten, Samen und Früchte. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- DÜLL R. & KUTZELNIGG B. (2022).** Die Wild- und Nutzpflanzen Deutschlands: Vorkommen- Ökologie-Verwendung. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- DÜLL R. & KUTZELNIGG B. (2016).** Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und der angrenzenden Länder, 8. Aufl. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- HAEUPLER H. & MUER T. (2007).** Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: Alle 4200 Pflanzen in Text und Bild, 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart.
- HESS D. (2019).** Die Blüte, Struktur, Funktion, Ökologie, Evolution. 2. Aufl.– Ulmer, Stuttgart.
- JÄGER E.W., MÜLLER F., RITZ C.M., WELK E. & WESCHE K. (2017).** ROTHMALER - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen Atlasband, 13. Aufl. – Spektrum, Berlin.

- KADEREIT J.W, KÖRNER C., NICK P. & SONNEWALD U. (2021):** Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften, 38. Aufl.- Springer, Berlin.
- LEINS P. & ERBAR C. (2010).** Flower and Fruit; Morphology, Ontogeny, Phylogeny; Function and Ecology. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.
- LICHT W. (2022).** Zeigerpflanzen, erkennen und bewerten, 3te Aufl. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- LICHT W. (2012).** Einführung in die Pflanzenbestimmung nach vegetativen Merkmalen. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- LIEBEREI R. & REISDORFF C. (2012).** Nutzpflanzenkunde, 8. Aufl. – Thieme, Stuttgart.
- LÜDER R. (2020).** Grundkurs Pflanzenbestimmung – eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, 9. Aufl. – Quelle & Meyer Wiebelsheim.
- MABBERLEY D.J. (2017).** MABBERLEY´S plant book, 4th ed. – Cambridge University Press, Cambridge.
- PAROLLY G. & ROHWER J.G. (2019).** Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, 97. Aufl. – Quelle & Meyer Wiebelsheim.
- SEBALD O., SEYBOLD S., PHILIPPI G. (1995).** Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 1-8. – Ulmer, Stuttgart
- STEVENS P.F. (2017).** Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, Juli 2017 (kontinuierlich aktualisiert) <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- STÜTZEL T. (2021).** Botanische Bestimmungsübungen, 4. Aufl. – Ulmer, Stuttgart.
- WAGENITZ G. (2008).** Wörterbuch der Botanik, 2. Aufl. – Nikol, Hamburg.