

Liliaceae

(Liliengewächse)

1 Systematik und Verbreitung

Die Liliaceae sind einkeimblättrige Bedecktsamer (monokotyle Angiospermen). Innerhalb dieser werden sie zur Ordnung der Liliales (Lilienartige) gestellt. Die Liliaceae umfassen rund 16 Gattungen sowie 600 Arten. Die ehemals sehr weit gefasste und dadurch artenreiche Familie wurde aufgrund neuer molekularphylogenetischer Daten in mehrere Familien aufgespalten (z. B. Colchicaceae und Hyacinthaceae). Einige der ehemaligen Liliaceae wurden sogar vollständig aus den Liliales in die nahe verwandte Ordnung Asparagales überführt. Die Liliaceae werden derzeit in 4 Unterfamilien eingeteilt: 1. Streptopoideae, 2. Calochortoideae, 3. Medeoloideae und 4. Lilioideae. Die Unterfamilie Lilioideae wird noch in 2 Triben untergliedert. Die Liliaceae sind nordhemisphärisch verbreitet.

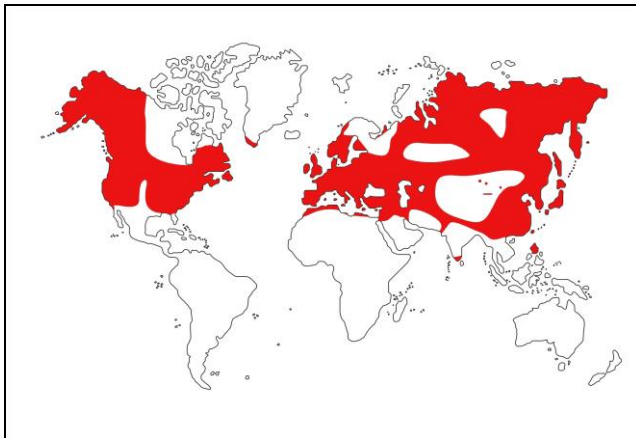


Abb. 1: Verbreitungskarte.

2 Morphologie

2.1 Habitus

Bei den Liliaceae handelt es sich um mehrjährige **Geophyten** mit einer Knolle oder Zwiebel als unterirdisches Überdauerungsorgan. Bei der Tulpe (*Tulipa*) sind die dickfleischigen Niederblätter, die die Zwiebel aufbauen, von einer Hülle (Tunica) eingetrockneter Niederblätter umgeben. Solche Zwiebeln werden als **tunicat** bezeichnet. Anders hingegen in der Gattung *Lilium* (Lilien). Hier fehlt eine Tunica und

die einzelnen, fleischigen Niederblätter spreizen weit ab. Solche Zwiebeln werden als **Schuppenzwiebeln** bezeichnet. Bei *Fritillaria* (Schachbrettblumen) werden hingegen **Knollen** hervorgebracht.

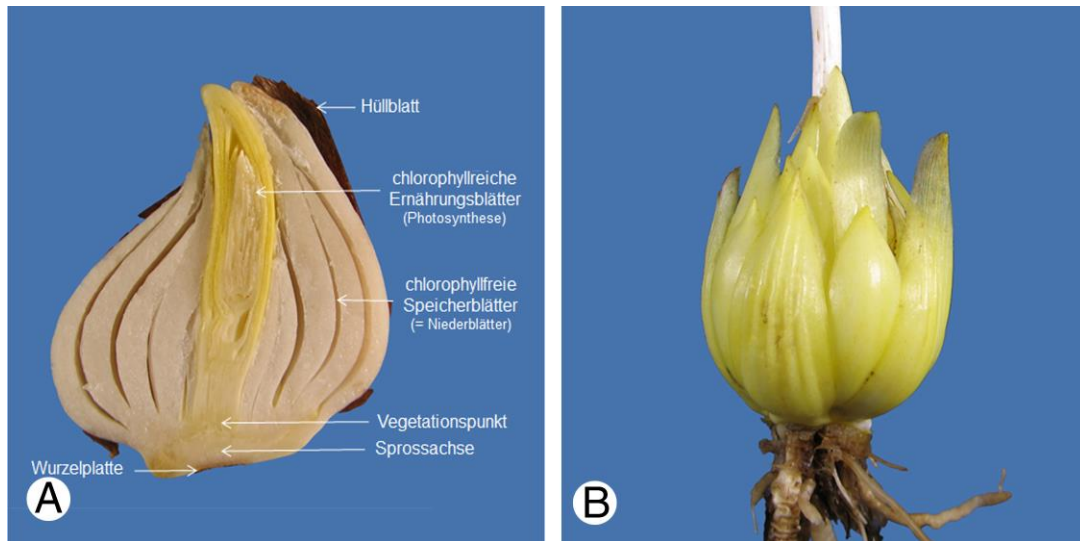


Abb. 2: Lebensformen; alle Arten sind Geophyten; mehrjährige krautige Pflanzen, die ungünstige Jahreszeiten in Form eines unterirdischen Überdauerungsorgans gut geschützt im Boden verborgen überstehen; **A:** *Tulipa gesneriana* (Garten-Tulpe); tunicate Zwiebel; das bedeutet, sie ist von einem Mantel aus abgestorbenen Hüllblättern (Tunica) umgeben; **B:** *Lilium martagon* (Türkenbund-Lilie); Schuppenzwiebel; die einzelnen Niederblätter spreizen weit voneinander ab; eine Tunica fehlt.

2.2 Blatt

Die **wechselständig** angeordneten Blätter sind wie bei allen übrigen monokotylen Angiospermen **parallelnervig**, das bedeutet, dass zahlreiche Hauptnerven das gesamte Blatt durchziehen ohne sich seitlich zu verzweigen. Diese ziehen zudem getrennt in die Sprossachse ein. Das Blatt ist einfach und ganzrandig, mit einer entweder schmalen (z. B. *Fritillaria meleagris*, Schachbrettblumen) oder breiten Blattspreite (z. B. *Tulipa*, Tulpe).

2.3 Blüte

Liliaceae sind **insektenbestäubt**. Daher ist die Blütenhülle im Unterschied zu den windbestäubten grasartigen (graminoiden) Monokotylen (z. B. Cyperaceae, Ried-/Sauergräser, Juncaceae; Binsengewächse und Poaceae, Süßgräser) auffällig gestaltet und leuchtend gefärbt. Die Blüten sind radiärsymmetrisch. Die Blütenhülle ist einfach und nicht in Kelch- und Kronblätter gegliedert. Man spricht daher von einem **Perigon**. Bei Liliaceae setzt sich das Perigon aus 6 nicht miteinander verwachsenen (freien) Blütenblättern (**Tepalen**) zusammen, die jeweils zu dritt in 2 alternierenden Wirteln angeordnet sind. Auf das Perigon folgen 6 freie, Staubblätter,

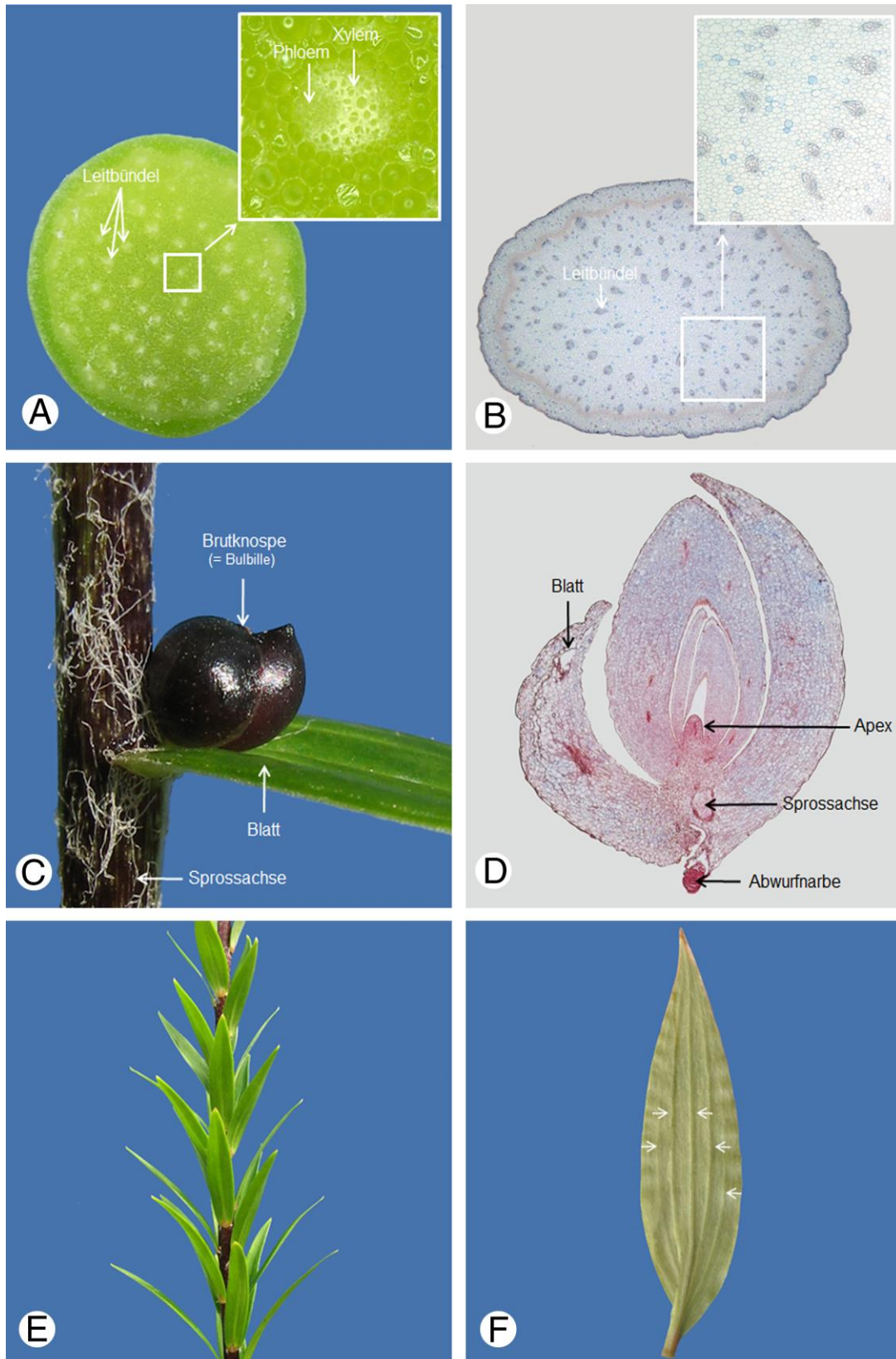


Abb. 3: Morphologie vegetativer Organe; **A & B:** *Tulipa gesneriana* (Garten-Tulpe); Sprossanatomie; Leitbündel, wie für monokotyle Pflanzen typisch, in zerstreuter Anordnung; **A:** Sprossquerschnitt; **B:** Histologischer Schnitt; **C & D:** *Lilium tigrinum* (Tiger-Lilie); vegetative Vermehrung (Klonierung) durch Brutwiebeln (Bulbillen); **A:** Achselständige Sprosse zu Brutwiebeln umgewandelt; z.T. Ausbreitung der Brutwiebeln durch Ameisen; **B:** Reife Brutwiebel im histologischen Schnitt; **E & F:** Belaubungsmerkmale; **E:** *Lilium tigrinum* (Tiger-Lilie); beim Großteil der Arten stehend die Blätter wechselständig; **F:** *Lilium candidum* (Madonnen-Lilie); Blatt mit Parallelnervatur.

die ebenfalls zu dritt in 2 Wirteln alternierend zu den Perigonblättern ausgebildet werden. Der oberständige Fruchtknoten baut sich aus 3 verwachsenen Fruchtblättern (Karpellen) auf. Die **Plazentation** ist **zentralwinkelständig**. Die 3 Narben am Griffel sind mittig zum Karpellrücken ausgerichtet. Liliaceae haben an der Basis der Perigonblätter **Nektarien**. Bei zahlreichen Arten ist eine deutliche basale Nektarrinne auf der Oberseite der Perigonblätter ausgebildet.

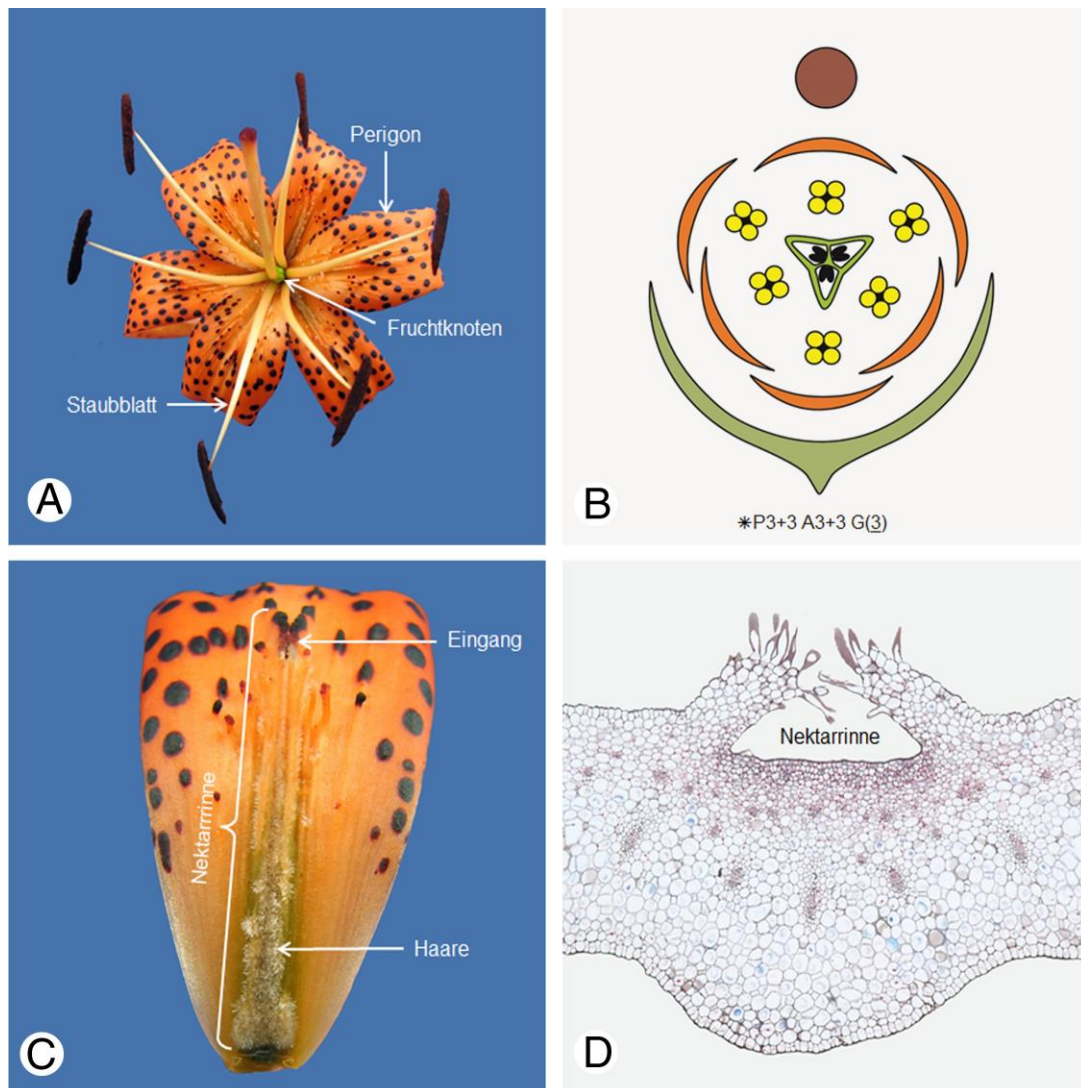


Abb. 4: Blütenmorphologie; **A-D:** *Lilium tigrinum* (Tiger-Lilie); Blütenhülle ungegliedert (Perigon); **A:** Blüte in der Aufsicht; **B:** Blütendiagramm; **C & D:** Nektarrinne in basaler Position auf der Oberseite eines Perigonblattes; von Haaren verdeckt; **C:** Aufsicht; **D:** Histologischer Schnitt.

2.4 Frucht

Die Früchte sind sich dreiklappig öffnende, **septizide** (Unterfamilie Calochortoideae) oder **lokulizide** (Unterfamilie Lilioideae) **Kapseln**. Die zahlreichen Samen sind bei einigen Arten feingestreift (Unterfamilie Streptopoideae), bei anderen abgeflacht

(Unterfamilie Lilioideae). Sie enthalten **kein Phytomelanin** in den Samenschalen (Unterschied zu den Narzissengewächsen, den Amaryllidaceae).

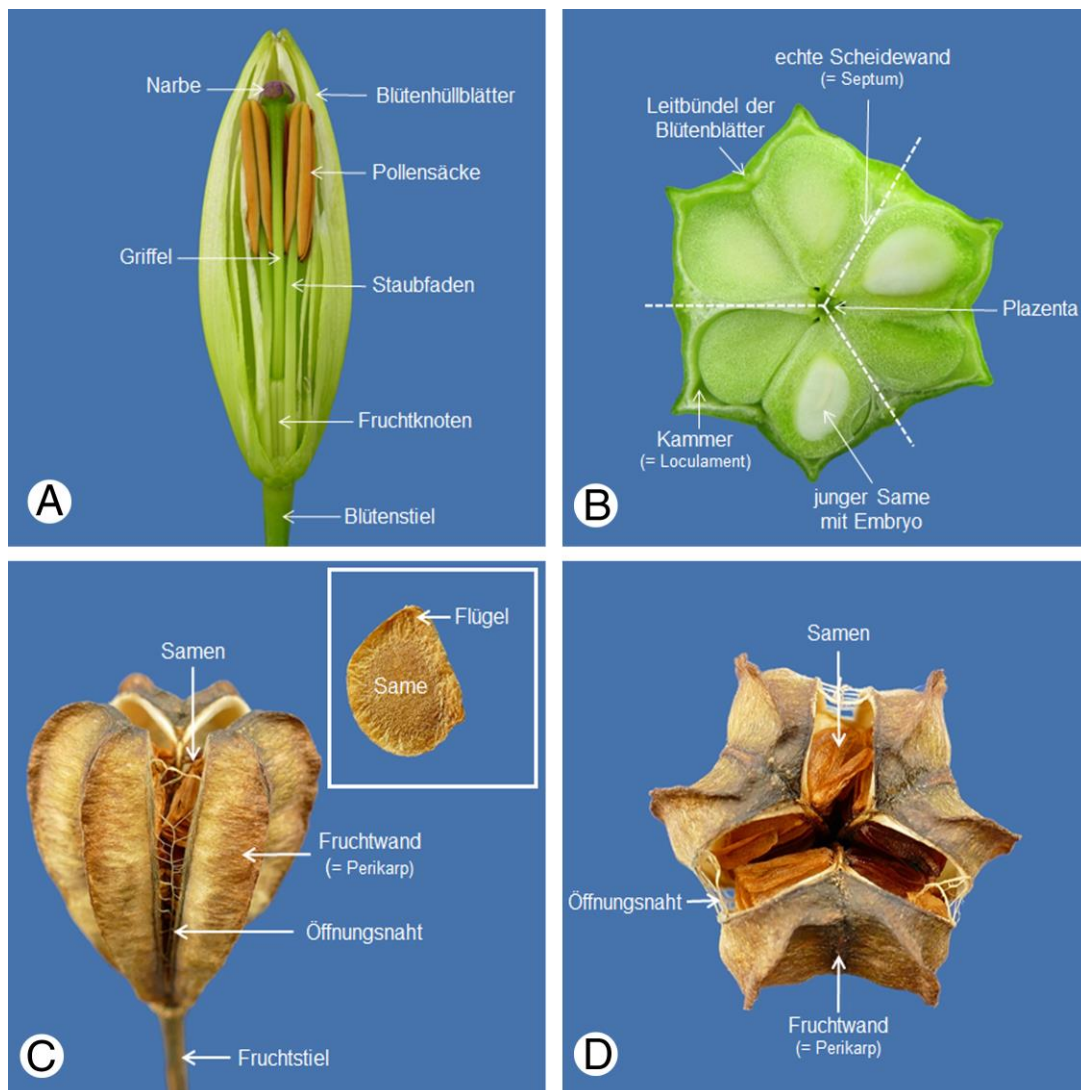


Abb. 5: Fruchtmorphologie; **A & B:** *Lilium candidum* (Madonnen-Lilie); **A:** Blütenknospe im Längsschnitt; Fruchtknoten oberständig; **B:** Fruchtknoten im Querschnitt; sich aus 3 verwachsenen Fruchtblättern aufbauend; **C & D:** *Lilium martagon* (Türkenbund-Lilie); reife Kapselfrucht; sich dreiklappig öffnend; **C:** Seitenansicht; Samen vom Scheibenfliegertyp; flach und ringsum geflügelt; Anpassung an Windausbreitung (Anemochorie) **D:** Aufsicht; Öffnung jedes Fruchtblattes entlang der Mittelrippe.

3 Vegetative Vermehrung

Neben dem sexuellen Vermehrungszyklus über die Blüte (Bestäubung und Befruchtung) kommt in einigen Liliaceae, wie z. B. einigen Lilienarten, zusätzlich eine vegetative Vermehrung vor. Dieser beruht auf der Ausbildung von Brutknospen. Hier werden Achselsprosse zu Brutzwiebeln (**Bulbillen**) umgewandelt. Diese fallen zur Reife von der Sprossachse ab. Auf dem Boden liegende Bulbillen bilden Wurzeln und treiben aus. Teilweise werden diese auch durch Ameisen ausgebreitet. Im Unterschied zur sexuellen Vermehrung, bei der lediglich 50 % des eigenen Erbgutes

weitergegeben werden können, wird bei der vegetativen Vermehrung 100 % des Erbgutes an die nächste Generation weitergegeben. Daher sind diese durch vegetative Vermehrung entstandenen Nachkommen genetisch vollkommen identisch mit der Mutterpflanze. Somit entspricht die vegetative Vermehrung einer Klonierung.

4 Nutz- und Zierpflanzen

Zu den Liliaceae gehören zahlreiche Zierpflanzen wie *Fritillaria meleagris* (Schachbrettblume), *Fritillaria imperialis* (Kaiserkrone), *Lilium* (Lilien), *Tricyrtis* (Krötenlilien) und *Tulipa* (Tulpen).

Familienmerkmale der Liliaceae (Liliengewächse)	
Lebensform	überwiegend Zwiebelgeophyten;
Blattstellung	wechselständig; mit Parallelnervatur;
Blattform	ungeteilt;
Nebenblätter	fehlen;
Blüte	zwittrig; mit einfacher Blütenhülle (Perigon); radiärsymmetrisch;
Perigonblätter	3+3; frei;
Staubblätter	3+3; frei;
Fruchtblätter	3; verwachsen;
Fruchtknoten	oberständig;
Bestäubung	Tierbestäubung;
Früchte	septizide od. lokulizide Kapseln;
wichtige Inhaltsstoffe	kein Phytomelanin in den Samenschalen (Unterschied Narzissengewächse, Amaryllidaceae);
wichtige Nutzpflanzen	zahlr. Zierpflanzen, z. B. Schachbrettblume, Kaiserkrone, Lilie od. Tulpe;

Tab. 1: Zusammenfassung der wichtigsten Familienmerkmale der Liliaceae (Liliengewächse).

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.