

Cyperaceae

(Ried-/Sauergräser)

1 Systematik und Verbreitung

Die Cyperaceae sind einkeimblättrige Bedecktsamer (monokotyle Angiospermen) aus der Gruppe der Commeliniden. Innerhalb dieser werden sie zur Ordnung der Poales (Süßgrasartige) gestellt. Die Cyperaceae umfassen rund 90 Gattungen sowie 4500 Arten. Die Cyperaceae werden in 2 Unterfamilien unterteilt: 1. Mapanioideae (z. B. *Mapania*) und 2. Cyperioideae (z. B. *Carex* und *Cyperus*).

Die Riedgräser sind kosmopolitisch verbreitet und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt überwiegend an feuchten bis nassen Standorten der gemäßigten und subarktischen und subantarktischen Breiten.

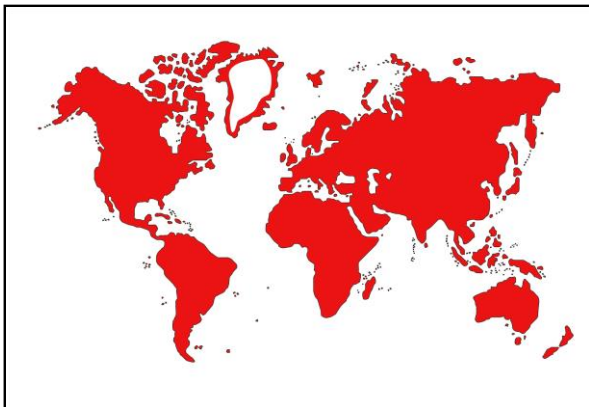


Abb. 1: Verbreitungskarte.

2 Morphologie

2.1 Habitus

Die Riedgräser sind überwiegend mehrjährige, grasartige Kräuter. Mit der südafrikanischen Art *Microdracoides squamosus* gibt es jedoch auch eine kleine baumartig wachsende Art, die zwischen 0,5 und 1 m hoch wird. Bei zahlreichen Arten werden kräftige unterirdische Kriechsprosse (**Rhizome**) ausgebildet, aus dem die oberirdischen Stängel hervorgehen. Im Gegensatz zu den Poaceae (Süßgräser) und Juncaceae (Binsengewächse) sind die **Stängel** der meisten Arten im Querschnitt **dreieckig**. Die Ansatzstellen der Blätter an der Sprossachse, die Knoten (Nodi), sind

nur selten knotig verdickt. Die Stängel sind bei den meisten Arten bis zu den Blütenständen hin unverzweigt.

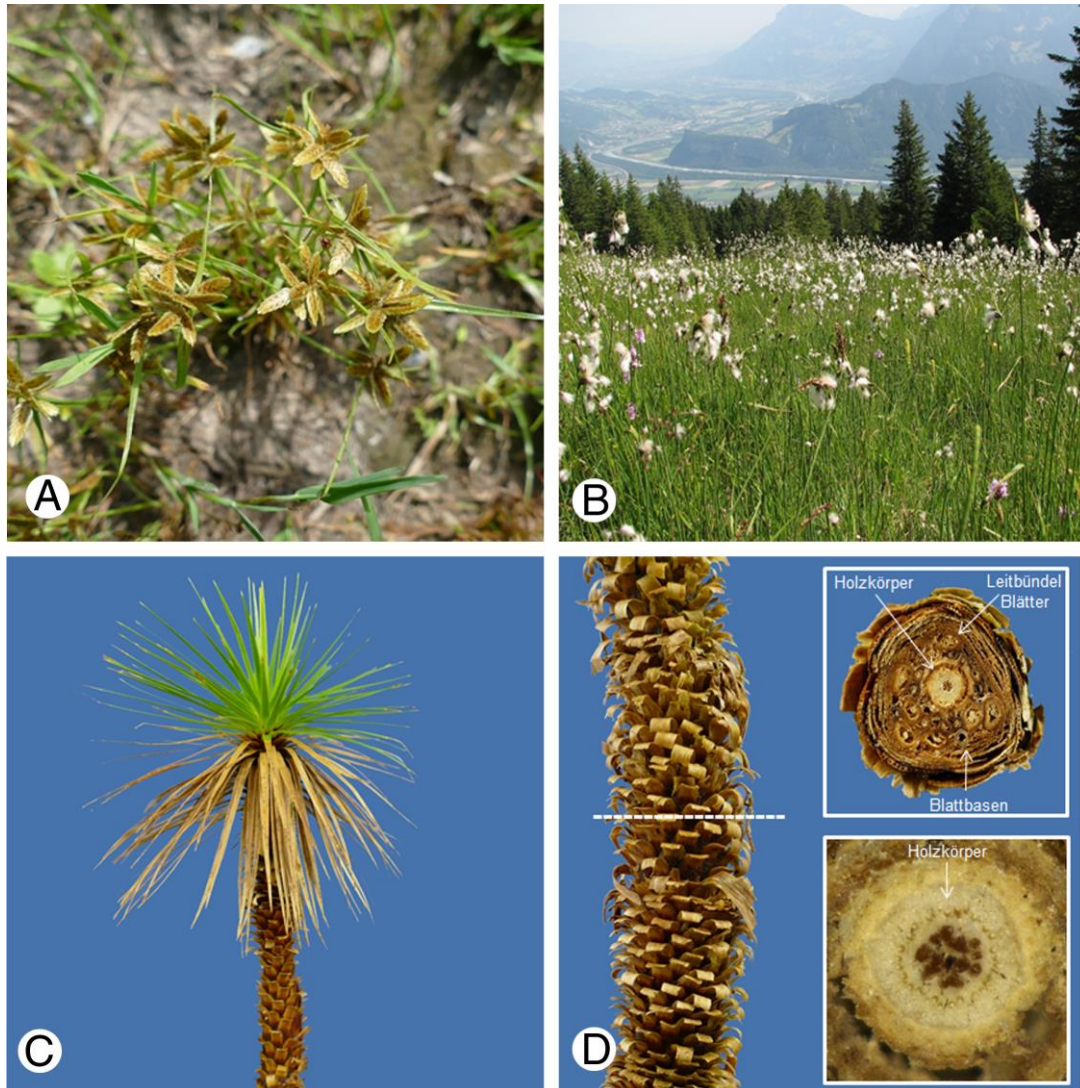


Abb. 2: Lebensformen; Cyperaceae sind zum Großteil einjährige (annuelle) oder ausdauernde (perennierende) krautige Pflanzen; **A:** *Cyperus flavescens* (Gelbliches Zypergras); einjährig; **B:** *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras); **C & D:** Mit *Microdracoides squamosus* gibt es jedoch auch eine kleine, schopfbaumartige, verholzende Art (absolute Ausnahme innerhalb der Cyperaceae!); **C:** Habitus; **D:** Sprossmorphologie; der kleine zentrale Holzkörper wird von einer dicken Schicht an abgestorbenen, jedoch ausdauernden Blattbasen ummantelt.

2.2 Blatt

Der Großteil der Blätter steht dicht gedrängt, schopfbartig an der Basis der Stängel. Die Blätter sind an den Stängeln **wechselständig-dreizeilig** angeordnet. Sie haben eine grasartige Blattspreite und sind **doppelt gefaltet**. Die den Stängel umfassende **Blattscheide** ist in der Regel **geschlossen**. Nur selten findet man eine offene Blattscheide. Eine den Poaceen ähnliche Ligula (Blatthäutchen) fehlt bei den meisten Arten ebenfalls.

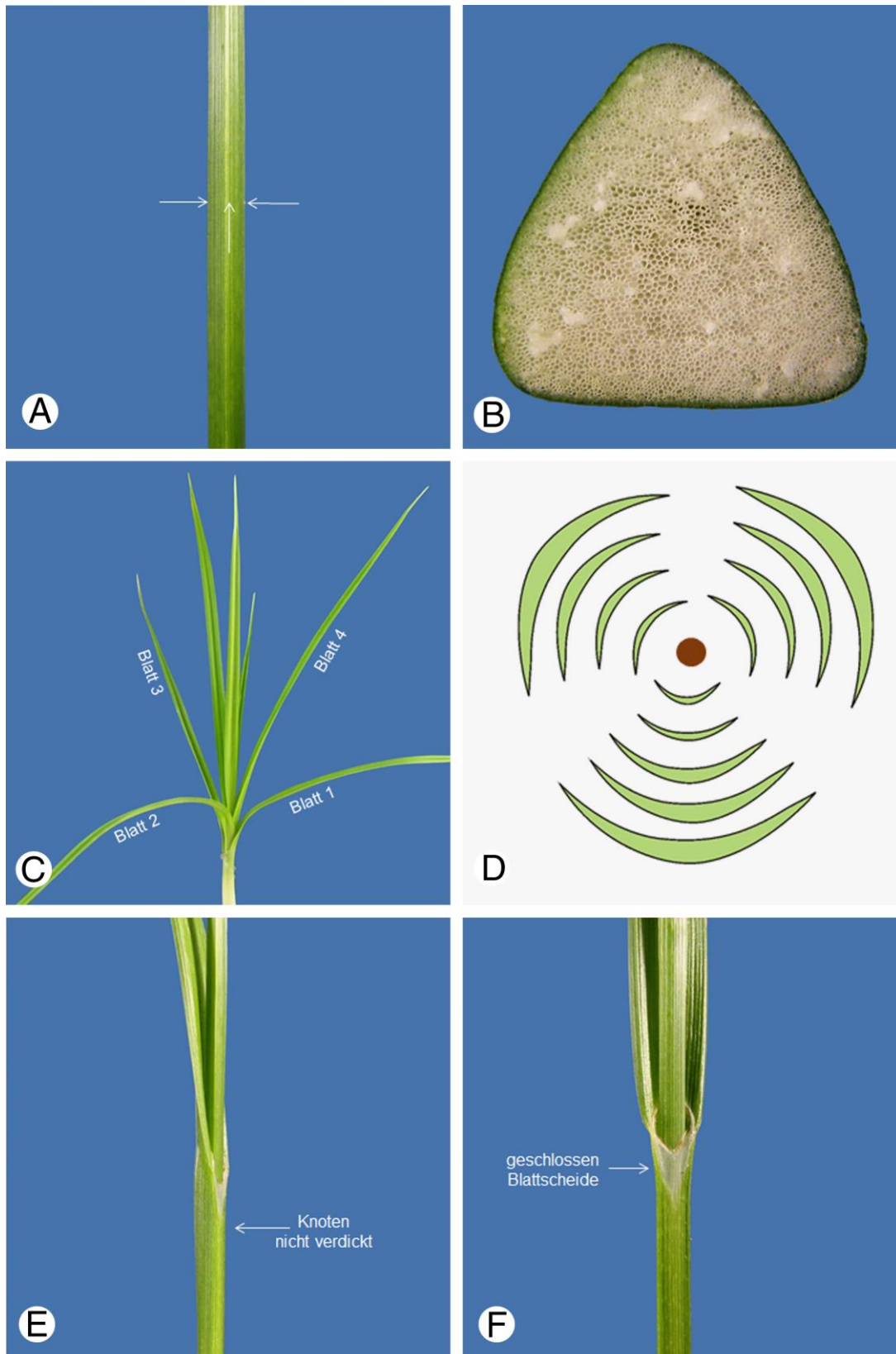


Abb. 3: Spross- und Blattmorphologie; **A:** *Carex grayi* (Morgenstern-Segge); Stängel deutlich dreikantig; **B:** *Cyperus papyrus* (Papyrus); Stängel vollständig markgefüllt; **C:** *Scirpus sylvaticus* (Wald-Simse); Blattanordnung wechselständig-dreizeilig; Blätter aufeinander folgender Knoten jeweils um 120° versetzt; Ausbildung von 3 Blattrihen (Orthostichen); **D:** Blattstellungsdiagramm; **E & F:** *Carex grayi* (Morgenstern-Segge); **E:** Knoten nicht verdickt; **F:** Blattscheide geschlossen.

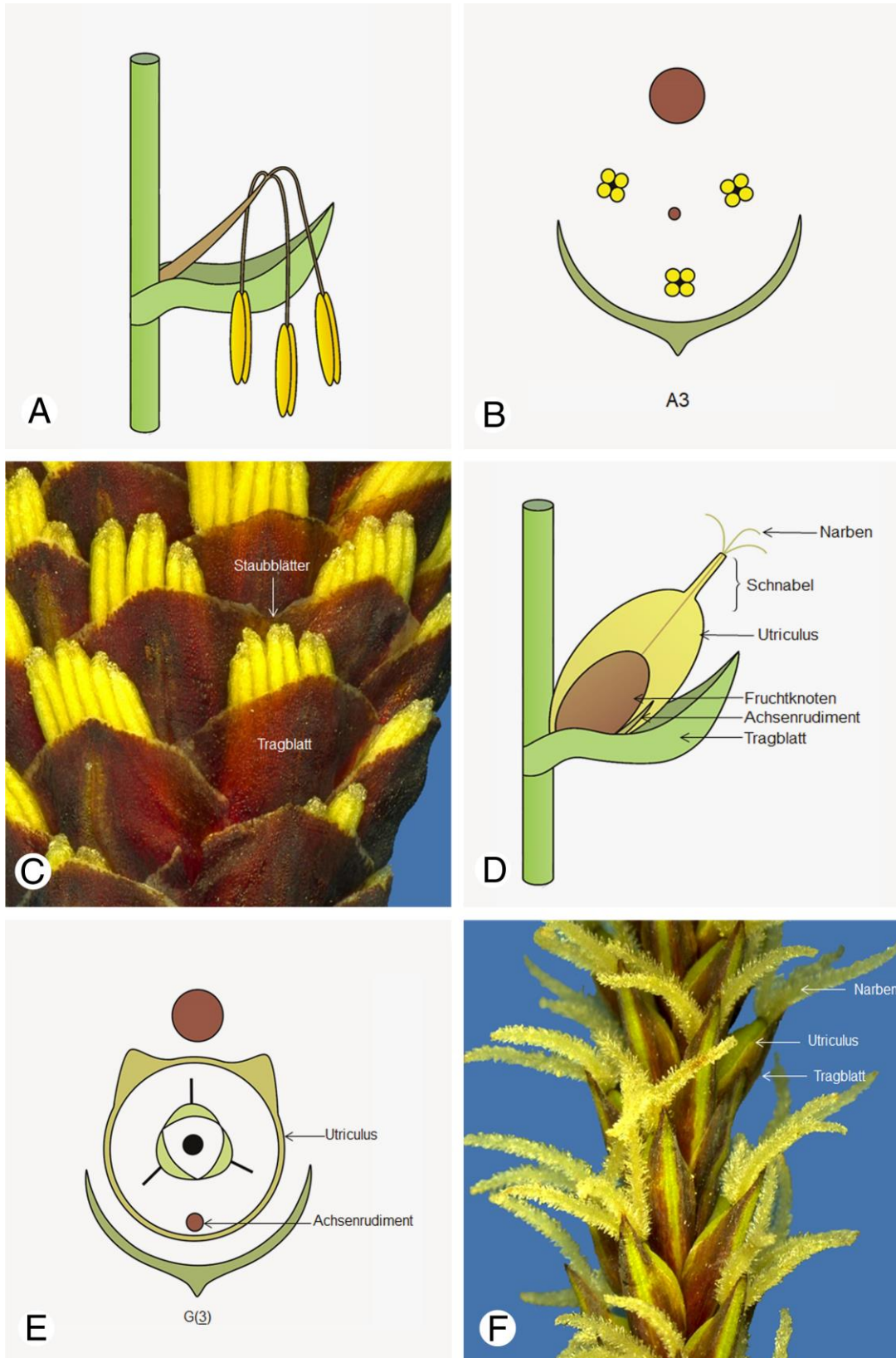


Abb. 4: Blütenmorphologie der Gattung *Carex* (Segge); **A-C:** Männliche Blüten; **A:** Blüte *Carex*; ein Utriculus fehlt; **B:** Blütendiagramm *Carex*; **C:** *Carex montana* (Berg-Segge); Detail männlicher Blüten, kurz vor dem Aufblühen; **D-F:** Weibliche Blüten; **D:** Weibliche Blüte seitlich an kleinem Seitenspross inserierend; das unterhalb der Blüte stehende Vorblatt ist schlauchartig ausgebildet (Utriculus) und umschließt den Achselspross samt Blüte; **E:** Blütendiagramm *Carex* (Segge); **F:** *Carex flacca* (Blaugrüne Segge); je Blüte ragen 3 Narbenäste aus dem Utriculus.

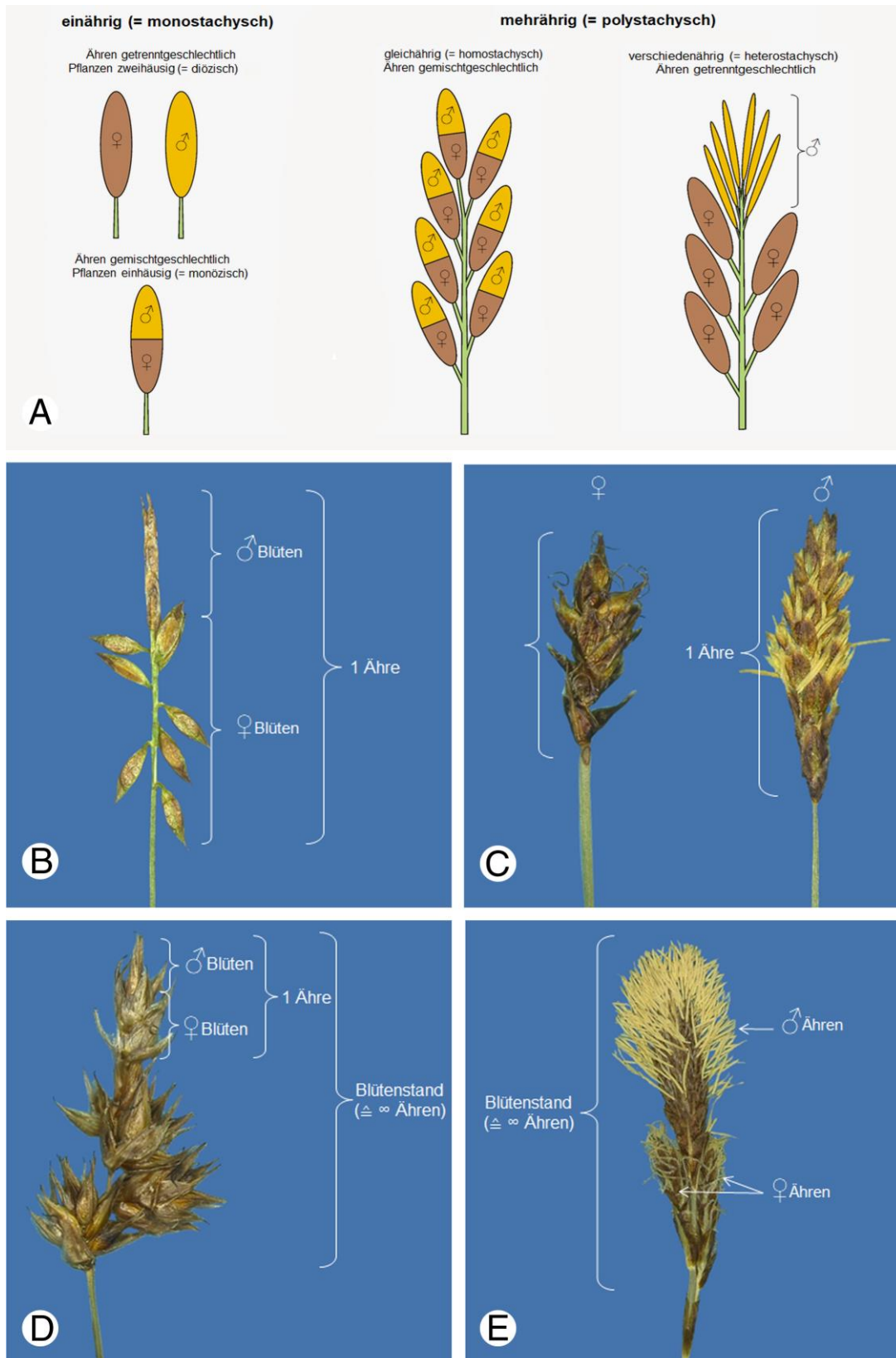


Abb. 5: Blütenstandsformen innerhalb der Gattung *Carex* (Segge); **A:** Übersicht über die verschiedenen Blütenstandsformen; 2 Grundtypen: 1. einährige Seggen (monostachysch), Blütenstand nur mit jeweils 1 Ährchen; 2. vielährig Seggen (polystachysch), Blütenstand mit mehreren Ährchen; **B:** *Carex pulicaris* (Floh-Segge); einährig und einhäusig (monoözisch); Ährchen gemischtgeschlechtlich mit männlichen und weiblichen Blüten; **C:** *Carex dioica* (Zweihäusige Segge); einährig und zweihäusig (diözisch); Ährchen getrenntgeschlechtlich, entweder männlich oder weiblich; **D:** *Carex arenaria* (Sand-Segge); mehrährig und gleichährig; Ährchen gemischtgeschlechtlich mit männlichen & weiblichen Blüten; **E:** *Carex caryophyllea* (Frühlings-Segge); vielährig und verschiedenährig; Ährchen getrenntgeschlechtlich; 1 bis mehrere terminale männliche Ährchen und mehreren darunter gelegenen weibliche.

2.3 Blüte

Die Blüten sind als Anpassung an Windbestäubung klein und unauffällig und stehen in ährigen, teilweise sehr komplex aufgebauten Blütenständen. Während es sich bei den **männlichen Blütenständen** der Gattung *Carex* (Segge) um **einfache Ähren** handelt, sind es bei den **weiblichen Blütenständen Doppelähren**. Bei den ursprünglichen Arten sind die Blüten zwittrig und entsprechen im Aufbau weitgehend denen der Juncaceae. Im Gegensatz zu den Juncaceae (Binsengewächse) ist das **Perigon** (ungegliederte Blütenhülle) bei den Cyperaceae **stark reduziert**. In der Gattung *Carex* (Segge) fehlt das Perigon vollständig. Bei den Arten der Gattung *Eriophorum* (Wollgras) stehen anstelle der Perigonblätter (Blütenblätter) dicht gedrängt zahlreiche weiße Haare. Auf die 6 jeweils in zwei 3er-Wirteln angeordneten Perigonblätter folgt alternierend ein Wirtel mit 3 Staubblättern. Der oberständige, **synkarpe, unilokuläre Fruchtknoten** baut sich aus 3 verwachsenen Fruchtblättern (Karpellen) auf. Im Fruchtknoten steht eine einzige Samenanlage in basaler Position. In den rein männlichen Blüten fehlen die Karpelle, in den rein weiblichen Blüten die Staubblätter.

Bei der Gattung *Carex* (Segge) steht die einzelne weibliche Blüte seitlich an einem kleinen Seitenspross, welcher in der Achsel eines Tragblattes steht. Das unterhalb der Blüte ausgebildete Vorblatt ist schlauchartig gestaltet und umschließt den Achselspross samt Blüte als Ganzes. Dieses **schlauchartige Vorblatt** wird als **Utriculus** bezeichnet, die schlanke, schmale Spitzenregion als **Schnabel**. Nur die drei Narbenäste ragen aus der kleinen terminalen Öffnung des Utriculus heraus.

Aufgrund der Anzahl der Ährchen an einem Stängel kann man die Gattung *Carex* (Segge) in 2 Grundtypen einteilen. Das sind einerseits die **einährigen Seggen (monostachysch)**, die jeweils nur 1 Ährchen je Stängel ausbilden und zum anderen die **vielährigen Segge (polystachysch)** bei denen immer mehrere Ährchen je Stängel ausgebildet werden. Je nach Geschlechterverteilung können diese 2 Grundformen noch in 4 weitere Blütenstandsformen untergliedert werden. Bei den monostachyschen Seggen sind die Ähren artspezifisch entweder getrenntgeschlechtlich oder gemischtgeschlechtlich. Bei getrenntgeschlechtlichen Ähren enthalten diese entweder ausschließlich männliche oder weibliche Blüten.

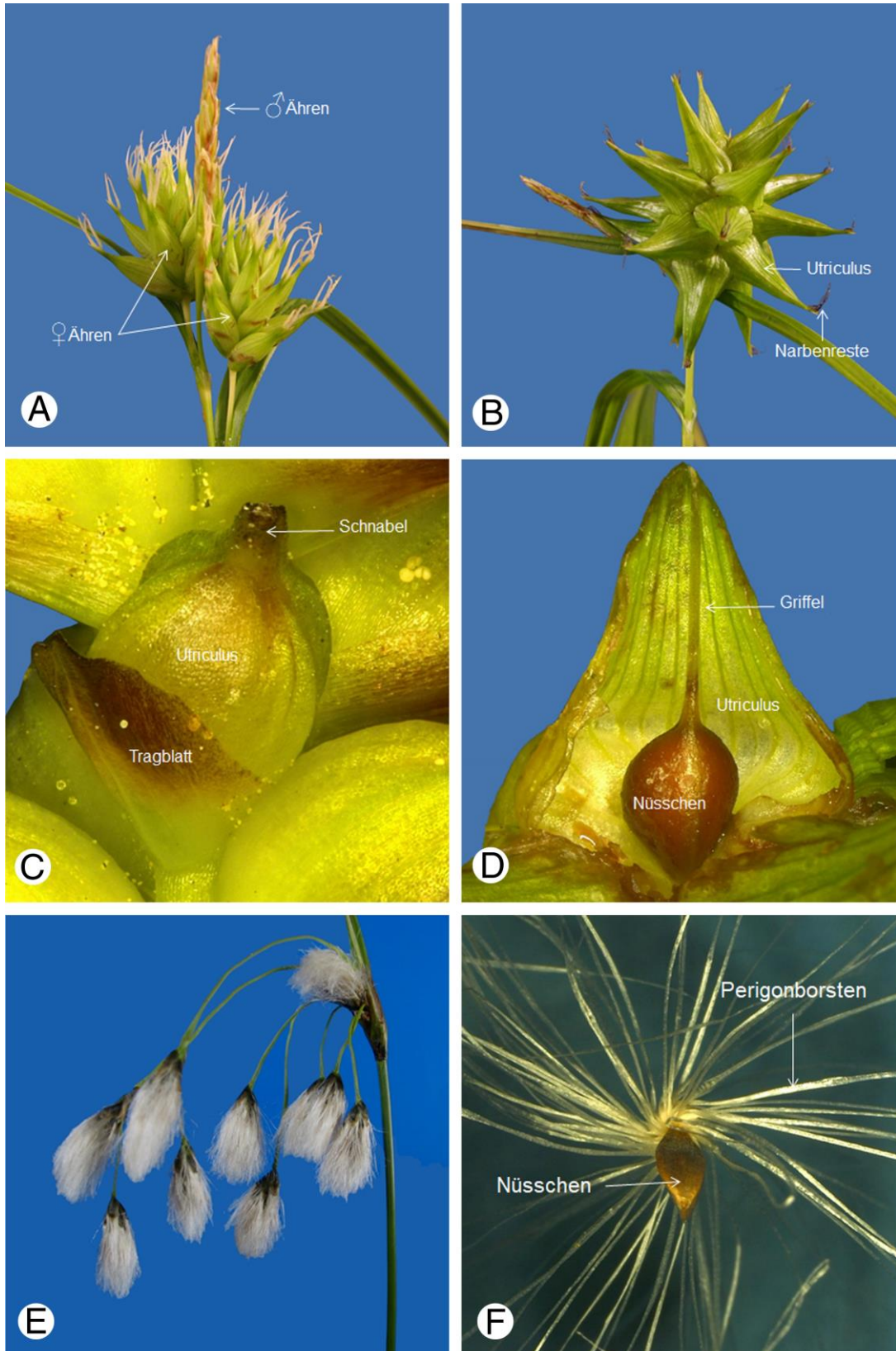


Abb. 6: Fruchtmorphologie; **A & B:** *Carex grayi* (Morgenstern-Segge); **A:** Utriculi bereits zur Blütezeit auffällig gestaltet; **B:** Reife Utriculi erreichen immense Dimensionen; **C:** *Carex morrowii* (Japan-Segge); Frucht vollständig vom Utriculus umschlossen **D:** *Carex grayi* (Morgenstern-Segge); Längsschnitt durch einen reifen Utriculus; Nussfrucht aus 3 verwachsenen Karpellen; Exo-, Meso- und Endokarp hart; von schlauchartigem Vorblatt (Utriculus) umgeben; **E & F:** *Eriophorum latifolium* (Breitblättriges Wollgras); **E:** Nüsschen mit fädigen Perigonborsten; bilden weißen "Wollschopf" aus; dienen als Flugorgan; Anpassung an Windausbreitung (Anemochorie); **F:** Früchte vom Schirmchenflieger-Typ.

Es kommt zur Ausbildung von funktionell entweder rein männlichen oder rein weiblichen Pflanzen. Dies bezeichnet man als **zweihäusig (diözisch)**. Anders bei den gemischtgeschlechtlichen Ähren. Diese enthalten sowohl weibliche als auch männliche Blüten. Beide Geschlechter kommen dabei zusammen auf einer Pflanze vor. Dies wird als **einhäusig (monözisch)** bezeichnet. Bei den polystachyschen Seggen besteht der Blütenstand stets aus zahlreichen Ähren. Bei den **gleichährigen Seggen (homostachysch)** sind alle Ähren im Blütenstand gemischtgeschlechtlich und gleich gestaltet. So sind im basalen Bereich eines jeden Ährchens weibliche und im terminalen Bereich männliche Blüten ausgebildet. Bei den **verschiedenährigen Seggen (heterostachysch)** sind die Ähren im Blütenstand getrenntgeschlechtlich. So sind im basalen Bereich eines jeden Blütenstandes weibliche und im terminalen Bereich männliche Ähren ausgebildet. Sowohl bei einährigen Seggen mit gemischtgeschlechtlich Ährchen, als auch bei beiden Formen der vielährigen Seggen (gleichährig oder verschiedenährig), **blühen zunächst die männlichen Blüten auf**, bevor dann nachfolgend die weiblichen heranreifen. Durch diese zeitliche Trennung wird eine Selbstbestäubung verhindert.

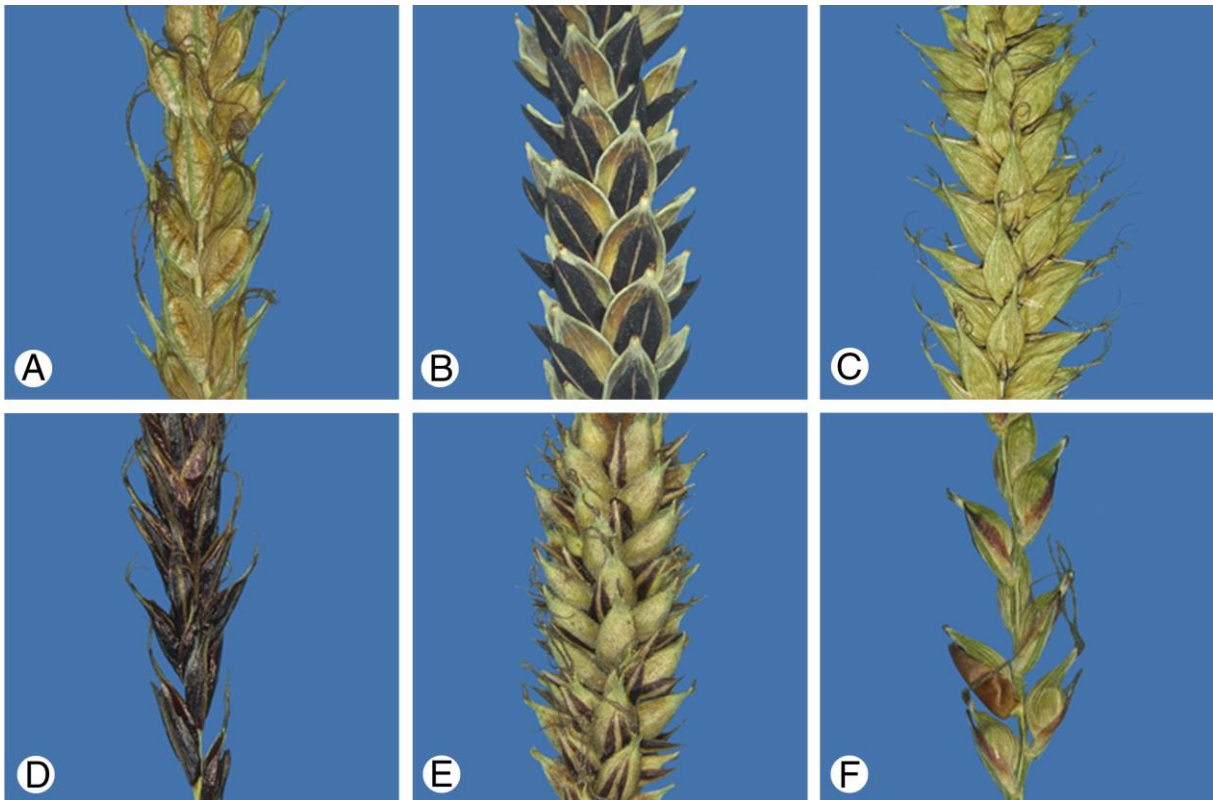





Abb. 7: Fruchtmorphologie der Gattung *Carex* (Segge); Die Ausgestaltung der reifen Utriculi ist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal und viele Cyperaceae sind ohne reife Früchte nicht sicher oder gar nicht bestimmbar; **A:** *Carex sempervirens* (Immergrüne Segge); **B:** *Carex elata* (Steife Segge); **C:** *Carex vesicaria* (Schmalblättrige Blasen-Segge); **D:** *Carex frigida* (Kälteliebende Segge); **E:** *Carex lasiocarpa* (Faden-Segge); **F:** *Carex pilosa* (Wimper-Segge).

2.4 Frucht

Die Frucht ist eine **oberständige Nuss**, die vom Utriculus umschlossen bleibt.

	Poaceae (Süßgräser)	Juncaceae (Binsengewächse)	Cyperaceae (Sauer-/Riedgräser)
erkmal			
Stängelform	rund, selten zusammen- gedrückt, meist bis auf die Knoten hohl	rund, markgefüllt oder gekammert	meist 3-kantig, markgefüllt
Knoten	verdickt	nicht verdickt	nicht verdickt
Blattstellung	2-zeilig	2-, selten 3-zeilig	3-zeilig
Blüten	meist zwittrig	zwittrig	meist eingeschlechtig
Staubblätter	3, selten 6	6, selten 3	3
Narben	2	3	3, selten 2
Utriculus	fehlt	fehlt	vorhanden (<i>Carex</i>)
Frucht	Schließfrucht (Karyopse)	Öffnungsfrucht (Kapsel)	Schließfrucht (Karyopse)

Tab. 1: Unterscheidungsmerkmale zw. den 3 grasartigen Familien Poaceae, Juncaceae & Cyperaceae.

Familienmerkmale der Cyperaceae (Sauer-/Riedgräser)	
Lebensform	überwiegend ein- od. mehrjährige Kräuter; Holzgewächse die absolute Ausnahme; alle heimischen Arten krautig;
Blattstellung	wechselständig 3-zeilig; Knoten meist nicht verdickt;
Blattform	einfach; mit Parallelnervatur; meist doppelt gefaltet; Blattscheide meist geschlossen;
Nebenblätter	fehlen;
Blüte	eingeschlechtig; die weiblichen Blüten der Seggen von schlauchartigem Vorblatt (Utriculus) umschlossen;
Perigonblätter	3+3; stark reduziert & zu Borsten umgewandelt (Wollgras) od. vollständig fehlend (Segge)
Staubblätter	3; frei;
Fruchtblätter	3; verwachsen;
Fruchtknoten	oberständig;
Bestäubung	Windbestäubung;
Früchte	oberständige Nussfrucht (Karyopse);
wichtige Inhaltsstoffe	Stärke, Proteine & fette Öle;
wichtige Nutzpflanzen	Gemüsepflanzen wie z.B. Erdmandel; einige Faserpflanzen zur Herstellung von Flechtwaren; Papyrus zur Papierherstellung;

Tab. 2: Zusammenfassung der wichtigsten Familienmerkmale der Cyperaceae (Sauer-/Riedgräser).

3 Nutz- und Zierpflanzen

Neben den zahlreichen Arten, deren Stängel und Blätter zur Matten-, Hut- oder Korbherstellung genutzt werden, gibt es einige wenige Arten, deren unterirdische Knollen als Gemüse gegessen werden (z. B. *Cyperus esculentus*, Erdmandel). Einige Arten werden als Zierpflanzen entlang von künstlich angelegten Bächen oder Teichen gepflanzt. Das Mark aus den Stängeln von *Cyperus papyrus* (Papyrus) dient seit der Antike zur Herstellung von Papier (Papyrus).

4 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.