

BLÜTEN- PFLANZEN II

VIELFALT DER BLÜTENPFLANZEN

real **3D**

Sekundarstufe I, Klassen 5+6



Online-
Lernumgebung



**Test
Center**

auf www.gida.de

FILM+SOFTWARE
It.

6 interaktive
3D-Modelle

- Aufbau einer Blüte
- Blütenformen
- Geschlechtsverteilung
- Fruchtknoten
- Samenverbreitung

+ 4 Filmmodule

... für PC & Whiteboard

The ActivClassroom
by PROMETHEAN

Select



SMART
SMART Board
application

Standard



Biologie



Blütenpflanzen II - Vielfalt der Blütenpflanzen - real3D (Sek. I, Klassen 5+6)

Diese **DVD-ROM** behandelt das Thema "Blütenpflanzen II" und gibt einen umfassenden Einblick in die Vielfalt der Blütenpflanzen. Die Arbeitsbereiche der DVD sind speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I, Klassen 5+6, abgestimmt.

Anhand von **bewegbaren 3D-Modellen** in den fünf Arbeitsbereichen (*Aufbau einer Blüte*, *Blütenformen*, *Geschlechtsverteilung*, *Fruchtformen*, *Samenverbreitung*) können der prinzipielle Aufbau einer Blüte, die verschiedenen Blüten- und Fruchtformen sowie die Verbreitungsart der jeweiligen Pflanzenart von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Die real3D-Software ist ideal geeignet sowohl für den **Einsatz am PC** als auch **am interaktiven Whiteboard ("digitale Wandtafel")**. Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die **3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen**, - (fast) jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. In einigen Arbeitsbereichen können Elemente ein- bzw. ausgeblendet werden.

4 auf die real3D-Software abgestimmte, computeranimierte **Filmmodule (9 Teilmodule)** verdeutlichen einzelne Aspekte der Arbeitsbereiche. Die Inhalte der real3D-Modelle und der Filmmodule sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet.



Die DVD soll Ihnen größtmögliche Freiheit in der Erarbeitung des Themas "Blütenpflanzen II" geben und viele individuelle Unterrichtsstile unterstützen. Dafür bietet Ihnen diese DVD:

- **6 real3D-Modelle**
- **4 Filmmodule (mit 9 Teilmodulen, real und 3D-Computeranimation)**
- **13 PDF-Arbeitsblätter** (speicher- und ausdrückbar)
- **10 PDF-Farbgrafiken** (ausdrückbar)
- **Online-Zugang zum GIDA-Testcenter** mit 11 interaktiven Testaufgaben

Einsatz im Unterricht

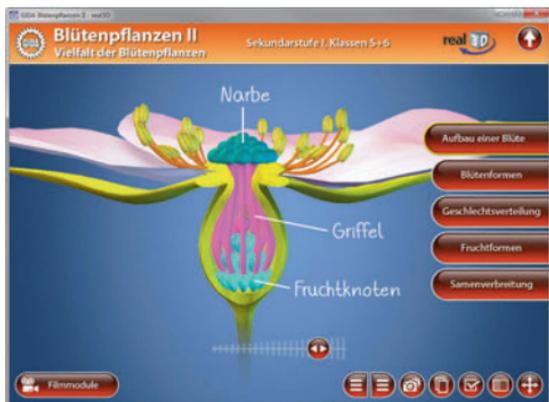
Arbeiten mit dem "Interaktiven Whiteboard"

An einem interaktiven Whiteboard können Sie Ihren Unterricht mithilfe unserer real3D-Software besonders aktiv und attraktiv gestalten. Durch Beschriften, Skizzieren, Drucken oder Abspeichern der transparenten Flipcharts Ihres Whiteboards über den real3D-Modellen ergeben sich neue Möglichkeiten, die Anwendung für unterschiedlichste Bearbeitung und Ergebnissicherung zu nutzen.

Im klassischen Unterricht können Sie z.B. die einzelnen Bestandteile einer Blüte anhand der real3D-Modelle demonstrieren. In einem induktiven Unterrichtsansatz können Sie die verschiedenen Fruchtformen mit Ihren Schülern erarbeiten.

Ebenso können Sie die Schüler "an der Tafel" agieren lassen: Auf einem transparenten Flipchart der Boardsoftware können die Schüler ein fragliches Blütendiagramm entwerfen. Anschließend kann diese Lösung verifiziert werden, indem man mithilfe des Blüten-Baukastens das tatsächliche Blütendiagramm einblendet bzw. aufbaut. Die 3D-Modelle bleiben während der Bearbeitung der Flipcharts voll funktionsfähig.

In allen Arbeitsbereichen der DVD können Sie auf transparente Flipcharts zeichnen oder schreiben (lassen). Sie erstellen so quasi "live" eigene Arbeitsblätter oder erweitern die bereits mit der DVD-ROM gelieferten Arbeitsblätter. Um selbst erstellte Arbeitsblätter zu speichern oder zu drucken, befolgen Sie die Hinweise im Abschnitt "Ergebnissicherung und -vervielfältigung".



Über den Button "Hintergrundfarbe" können Sie während der Bearbeitung zwischen zwei vorgefertigten Hintergründen (blau und hellgrau) wählen. Vor dem blauen Hintergrund kommen die Modelle besonders gut zur Geltung, außerdem ist der dunklere Hintergrund angenehm für das Auge während der Arbeit an Monitor oder Whiteboard. Das Hellgrau ist praktisch, um selbst erstellte Arbeitsblätter (Screenshots) oder Ergebnissicherungen zu drucken.

Ergebnissicherung und -vervielfältigung

Über das "Kamera-Tool" Ihrer Whiteboardsoftware können Sie Ihre Arbeitsfläche (Modelle samt handschriftlicher Notizen auf dem transparenten Flipchart) "fotografieren", um so z.B. Lösungen verschiedener Schüler zu speichern. Alternativ zu mehreren Flipchartdateien ist die Benutzung mehrerer Flipchartseiten (z.B. für den Vergleich verschiedener Schülerlösungen) in *einer* speicherbaren Flipchartdatei möglich. Generell gilt: Ihrer Phantasie in der Unterrichtsgestaltung sind (fast) keine Grenzen gesetzt. Unsere real3D-Software in Verbindung mit den Möglichkeiten eines Whiteboards soll Sie in allen Belangen unterstützen.

Um optimale Druckergebnisse Ihrer Screenshots und selbst erstellten Arbeitsblätter zu erhalten, empfehlen wir Ihnen, für den Moment der Aufnahme über den Button "Hintergrundfarbe" die hellgraue Hintergrundfarbe zu wählen.

Die 4 Filmmodule (9 Teilmodule) zu den verschiedenen Arbeits- und Themenbereichen können Sie je nach Belieben einsetzen. Ein Filmmodul kann als kompakter Einstieg ins Thema dienen, bevor anschließend mit der Software die Thematik anhand des real3D-Modells vertiefend erarbeitet wird. Oder Sie setzen die Filmmodule nach der Tafelarbeit mit den Modellen ein, um das Ergebnis in einen Kontext zu stellen.

13 PDF-Arbeitsblätter liegen in elektronisch ausfüllbarer Schülerfassung vor. Sie können die PDF-Dateien ausdrucken oder direkt am interaktiven Whiteboard oder PC ausfüllen und mithilfe des Diskettensymbols speichern.

10 PDF-Farbgrafiken, die das Unterrichtsgespräch illustrieren, bieten wir für die "klassische" Unterrichtsgestaltung an.

Im GIDA-Testcenter auf unserer Website www.gida.de finden Sie 11 Testaufgaben, die von Schülern online bearbeitet und gespeichert werden können. Sie können auch als ZIP-Datei heruntergeladen und dann später offline im Unterricht benutzt werden. Das Test-Ergebnis "100%" wird nur erreicht, wenn ohne Fehlversuche sofort alle Antworten korrekt sind. Um Ihre Ergebnisse im Testcenter zu sichern, klicken Sie bzw. die Schüler einfach im Webbrowser auf "Datei" → "Speichern unter" und speichern die HTML-Datei lokal auf Ihrem PC.



Einsatz in Selbstlernphasen

4 auf die real3D-Software abgestimmte Filmmodule (9 Teilmodule) verdeutlichen einzelne Aspekte der Arbeitsbereiche. Damit lässt sich die DVD-ROM auch ideal in Selbstlernphasen einsetzen (Startfenster-Auswahl "PC"). Die Schüler können völlig frei in den Arbeitsbereichen der DVD navigieren und nach Belieben den Aufbau einer Blüte, ihre Geschlechtsverteilung und Verbreitungsart erkunden.

Systemanforderungen

- PC mit Windows Vista, Windows 7 oder 8
(Apple Computer mit PC-Partition per "Bootcamp" und Windows-System)
- Prozessor mit mindestens 2 GHz
- 2 GB RAM
- DVD-ROM-Laufwerk
- Grafikkarte - kompatibel ab DirectX 9.0c
- Soundkarte
- Aktueller Windows Media Player zur Wiedergabe der Filmmodule
- Aktueller Adobe Reader zur Benutzung des Begleitmaterials
- Aktueller Webbrowser, z.B. Internet Explorer, Firefox, Netscape, Safari etc.
- Internet-Verbindung für den Zugang zum Online-Testcenter

Starten der real3D-Software

Erste Schritte

Legen Sie die DVD-ROM "Blütenpflanzen II - real3D" in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein. Die Anwendung startet automatisch von der DVD, **es findet keine Installation statt!** – Sollte die Anwendung nicht automatisch starten, "doppelklicken" Sie auf "Arbeitsplatz" → "BIO-SW036" → "Start.exe", um das Programm manuell aufzurufen.

Startmenü / Hauptmenü

Im Startmenü der DVD legen Sie fest, ob Sie die Anwendung an einem interaktiven Whiteboard (mit Stift bzw. Finger) oder an einem normalen PC-Bildschirm (mit Maus) ausführen.

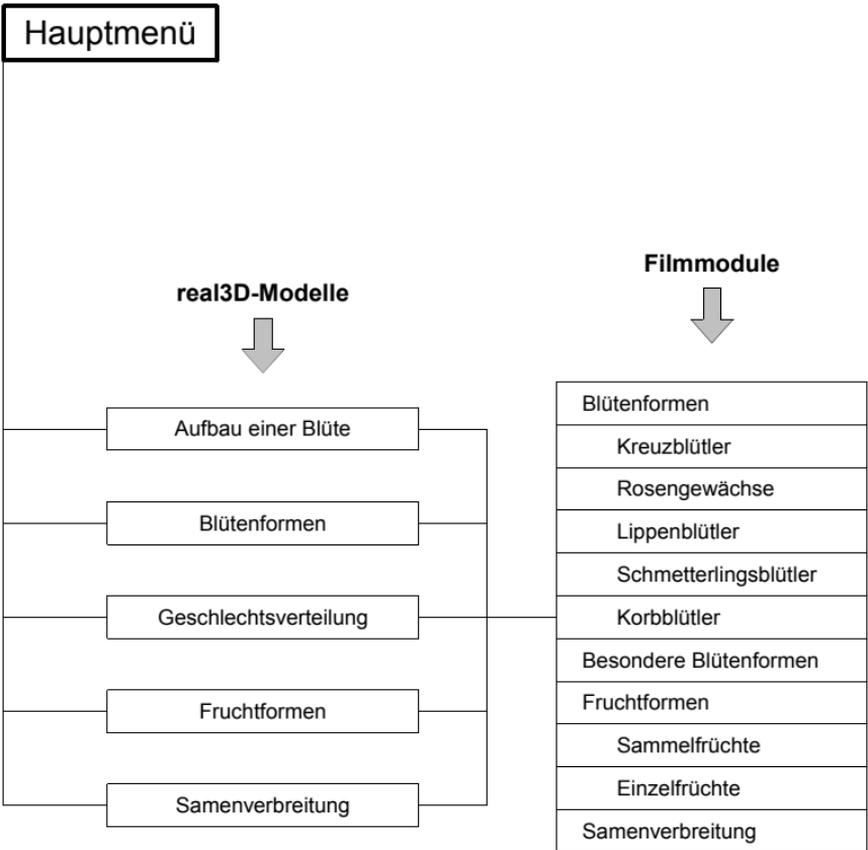
Bitte beachten Sie: Beide Darstellungsvarianten sind optimal auf die jeweilige Hardware zugeschnitten. Bei falscher Auswahl können Anzeige-probleme auftreten.



Nach der Auswahl "PC" oder "Whiteboard" startet die Anwendung und Sie gelangen in die Benutzeroberfläche.

Hinweis: Mit der Software werden sehr aufwendige, dreidimensionale Computermodelle geladen. Je nach Rechnerleistung kann dieser umfangreiche erste Ladevorgang von der DVD ca. 1 Minute dauern. Danach läuft die Software sehr schnell und interaktiv.

DVD-Inhalt - Strukturdiagramm



Arbeitsbereiche und Filmmodule

Aufbau einer Blüte

Dieser Arbeitsbereich zeigt das Blütenmodell einer Heckenrose. Über die linke Menüleiste können die einzelnen Bauteile der Blüte farbig markiert und ihre Bezeichnungen dem Modell zugeordnet werden. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig ein- und ausblenden.

Zusätzlich kann die Blüte im Querschnitt angezeigt werden. Das Schnittmodell bietet eine detaillierte Sicht auf die verschiedenen Bestandteile im Blüteninneren. Hier erkennt man deutlich Griffel und Fruchtknoten.



Durch einen Schieberegler innerhalb der linken Menüleiste kann der Weg von der Blüte zur Frucht simuliert werden.

* * *

Blütenformen

In diesem Arbeitsbereich gibt es vielfältige Möglichkeiten, die verschiedenen Blütenformen zu erkunden. Die Teilbereiche *Kreuzblütler*, *Rosengewächse*, *Lippenblütler*, *Schmetterlingsblütler*, *Korbblütler* und *Einkeimblättrige* sind über das Untermenü auf der linken Seite auswählbar. Im Bereich der jeweiligen Pflanzenfamilie werden das Blütendiagramm und das Blütenmodell gegenübergestellt.



Die Blütendiagramme können von den Schülern über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion jeweils aus Kelch-, Kron-, Frucht- und Staubblättern zusammengebaut werden. Im unteren Bildbereich stehen diese Blütenbauteile zur Verfügung, die durch Ziehen mit der Maus (bzw. dem Finger oder Stift am Whiteboard) in das vorgegebene Diagramm an die richtige Position gezogen werden müssen. Sie rasten dort ein. Eine "falsche" Bauteilplatzierung nimmt das Modell nicht an (kein Einrasten).

Durch einen Button mittig am unteren Bildrand lässt sich der Baukasten-Modus ein- und ausschalten. Ist der Baukasten-Modus ausgeschaltet, erscheint das Blütendiagramm komplett in weißen Elementen. Die einzelnen Bauteile können über die linke Menüleiste farbig markiert und ihre Bezeichnungen so dem Modell zugeordnet werden.

Um für jedes der Diagramme das entsprechende Blütenmodell zu sehen, genügt ein Klick auf den Button "Blüte anzeigen" links am unteren Bildrand. Hier ist, je nach Blüte, die Möglichkeit zu Schnitt oder weitergehender Benennung gegeben:

Für Lippenblütler und Schmetterlingsblütler werden die verschiedenen Arten der Kronblätter unterschieden.



Bei den Korbblütlern ist die Lokalisierung aller Blütenbestandteile sowie die Unterscheidung von Röhren- und Zungenblüten möglich.



Im Untermenü der Einkeimblättrigen ist außerdem die Möglichkeit gegeben, die Keimlinge von Ein- und Zweikeimblättrigen sowie deren charakteristische Blattstruktur zu vergleichen und zu benennen.



Durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons kann die Übung beliebig oft neu gestartet werden.

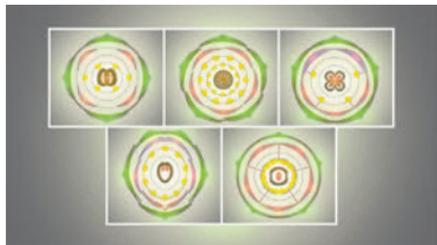
Filmmodul "Blütenformen"

Laufzeit: 10:30 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt die verschiedenen Pflanzenfamilien und deren Blütenaufbau. Anhand des Ackersenfs, der als Beispiel für die Kreuzblütler steht, werden zunächst die wichtigsten Bauteile einer Blüte beschrieben und benannt.

Der Film lässt nacheinander die inneren Bauteile einer Blüte sichtbar werden, so z.B. durch Aufschneiden von Fruchtknoten und Staubbeutel.

Die Blüten jeder Pflanzenfamilie haben alle ihre Besonderheiten. Die Blütendiagramme zeigen die unterschiedliche Form und Platzierung der einzelnen Blätter (Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter).



Geschlechtsverteilung

Der Arbeitsbereich *Geschlechtsverteilung* stellt einen Baukasten bereit, mit dem die Schüler einhäusige und zweihäusige Pflanzen sowie zwittrige Blüten aus den Elementen "Pflanze", "Blüte", "Staubblatt" und "Stempel/Fruchtknoten" selber zusammenbauen können.

In mehreren Schritten sollen über eine Drag-&-Drop-Funktion die Bauteile (unten im Bild) in die drei oberen Kästchen einsortiert werden. Zuerst muss die richtige Anzahl an Pflanzen zugeordnet werden. Ist dies vollständig erfolgt, können die Blüten auf die Pflanzen gezogen werden. Zum Schluss sind die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane richtig in die Blüten zu verteilen.

Am unteren Bildrand wird ein kleines Fenster mit Bedienungshinweisen zu den jeweiligen Phasen angezeigt.



Durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons kann die Übung beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Besondere Blütenformen"

Laufzeit: 6:30 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt die unterschiedlichen Geschlechtsverteilungen an Blütenpflanzen. Es gibt zwittrige und eingeschlechtliche Blüten, einhäusige und zweihäusige Pflanzen. Die Heckenrose hat zwittrige Blüten mit vielen Staubblättern und Stempel. Birken sind einhäusige und Weiden zweihäusige Pflanzen. Der Film geht zum Schluss auf den Begriff "Perigon" ein. Als Beispiele dienen hier Tulpe und Krokus. Beide haben 6 gleich geformte und gleichfarbige Blütenblätter, man kann keine Kelch- und Kronblätter unterscheiden.



Fruchtformen

Der Arbeitsbereich *Fruchtformen* stellt einen "Setzkasten" bereit, in dem die Schüler die verschiedenen Fruchtformen einsortieren können. Zusätzlich erfolgt dabei die Einteilung in Einzel-, Sammel-, Öffnungs- und Schließfrüchte.

The screenshot shows a software interface for learning about plant fruits. At the top, it says 'Blütenpflanzen II' and 'Vielfalt der Blütenpflanzen' for 'Sekundarstufe I, Klassen 5+6'. The main area is a 'Setzkasten' (sorting box) with a grid. The grid has two main sections: 'Einzel Früchte' (top) and 'Sammel Früchte' (bottom). To the right of the grid is a list of fruit types, each with a question mark icon and a small fruit icon: Beerenfrucht, Nussfrucht, Steinfrucht, Kapsel frucht, Hülsenfrucht, Schotenfrucht, Sammelsteinfrucht, Sammelnussfrucht, and Sammelbalgfrucht. Below this list are icons for 'Öffnungsfrüchte' and 'Schließfrüchte'. On the left side, there is a vertical menu with various fruit icons. On the right side, there are several buttons: 'Aufbau einer Blüte', 'Blütenformen', 'Geschlechtsverteilung', 'Fruchtformen', and 'Samenverbreitung'. At the bottom, there is a 'Filmmodule' button and several navigation icons.

Um die einzelnen Fruchtformen genauer betrachten zu können, bedient man am linken Bildrand eine Fruchtformen-Menüleiste. Ein Klick auf das Bild der gewünschten Fruchtform zeigt das entsprechende Modell groß. Wurde die Frucht zuvor im "Setzkasten" schon richtig zugeordnet, erscheint jetzt auch der Name links am oberen Bildrand.

Zudem besteht die Möglichkeit, über eine Checkbox das Modell geschnitten oder geschlossen zu betrachten. Bei Schote und Hülse kann über einen Schieberegler die Frucht interaktiv geöffnet werden. Für Sammelnuss und Kapsel werden zusätzlich jeweils zwei Unterformen gezeigt.

Über den Zurück-Pfeil ganz unten innerhalb der Fruchtformen-Menüleiste gelangt man wieder zurück zum Setzkasten-Modus.



Durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons kann die Übung beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Fruchtformen"

Laufzeit: 8:30 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt die unterschiedlichen Fruchtformen der Blütenpflanzen. Die Himbeere ist im rein botanischen Sinn keine Beere, sondern eine Sammelsteinfrucht. Dagegen ist eine Johannisbeere wirklich eine Beere.

Man unterscheidet zwischen Schließfrüchten, Öffnungsfrüchten, Einzel- und Sammelfrüchten. Ein Querschnitt im Computermode zeigt das Innere der Früchte. Da die Gruppenuntergliederungen und Zugehörigkeiten recht komplex sind, schließt der Film mit einer Gesamtübersicht der Fruchtformen ab.



Samenverbreitung

Der Arbeitsbereich *Samenverbreitung* stellt einen Setzkasten bereit, in dem die Schüler über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion die verschiedenen Früchte (Flug-, Schwimm-, Lock-, Klett-, Schleuder-, Streu- und Fallfrüchte) in die vier grundlegenden Arten der Samenverbreitung (Wind-, Wasser-, Tier- und Selbstverbreitung) einsortieren können. Über die Checkbox "Beschriftung anzeigen", links am oberen Bildrand, werden diese Benennungen bei richtiger Zuordnung eingeblendet.



Durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons kann die Übung beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Samenverbreitung"

Laufzeit: 6:30 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt den Unterschied zwischen einjährigen und mehrjährigen Pflanzen und geht auf die verschiedenen Verbreitungsarten ein. Alle Pflanzen, egal ob Kraut- oder Holzgewächse, einhäusig oder zweihäusig, Schmetterlings- oder Korbblütler – ihnen allen ist gemeinsam, dass sie ihre Samen verbreiten, um ihre Art zu erhalten. Der Film stellt hierzu vier Möglichkeiten der Samenverbreitung vor: Wind-, Wasser-, Tier- und Selbstverbreitung mit einigen realen Beispielen aus der einheimischen Pflanzenwelt.





GIDA Gesellschaft für Information
und Darstellung mbH
Feld 25
51519 Odenthal

Tel. +49-(0)2174-7846-0
Fax +49-(0)2174-7846-25
info@gida.de
www.gida.de



Blütenpflanzen II
Verfall der Blütenpflanzen

Sekundarstufe I / Klassen 5-6

Kennblätter:
Blütenröhre
Blütenblätter
Blütenkelch
Blütenstempel
Blütenkrone

Auflage einer Blüte
Blütenkorolle
Geschlechtsentwicklung
Fachblätter
Samenentwicklung

Blütenröhre

Blütenpflanzen II
Verfall der Blütenpflanzen

Sekundarstufe I / Klassen 5-6

Auflage einer Blüte
Blütenkorolle
Geschlechtsentwicklung
Fachblätter
Samenentwicklung

Blütenröhre

Blütenpflanzen II
Ordne den Blüten die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane zu!

Blütenpflanzen II
Verfall der Blütenpflanzen

Sekundarstufe I / Klassen 5-6

Auflage einer Blüte
Blütenkorolle
Geschlechtsentwicklung
Fachblätter
Samenentwicklung

Blütenröhre

Blütenpflanzen II
Verfall der Blütenpflanzen

Sekundarstufe I / Klassen 5-6

Beschriftung erzeuge!

Wind Flugfrüchte	Wasser Schwimmfrüchte
Tiere Lockfrüchte, Käsefrüchte	Selbst Tollfrüchte, Stielfrüchte

Auflage einer Blüte
Blütenkorolle
Geschlechtsentwicklung
Fachblätter
Samenentwicklung

Blütenröhre

