# Blütenpflanzen II Vielfalt der

Blütenpflanzen

Sekundarstufe I, Klassen 5+6



# Inhalt und Einsatz im Unterricht

# "Blütenpflanzen II – Vielfalt der Blütenpflanzen" (Biologie Sek. I, Kl. 5+6)

Dieses Film-Lernpaket behandelt das Unterrichtsthema "Blütenpflanzen – Vielfalt der Blütenpflanzen" für die Klassen 5+6 der Sekundarstufe I.

#### Im Hauptmenü finden Sie insgesamt 4 Filme:

Blütenformen	10:30 min
Besondere Blütenformen	6:30 min
Fruchtformen	8:30 min
Samenverbreitung	6:30 min

(+ Grafikmenü mit 10 Farbgrafiken)

Die Filme erklären mithilfe aufwändiger und impressiver 3D-Computeranimationen detailliert den Blütenaufbau verschiedener Pflanzenfamilien mit vielen Real-Beispielen und Blütendiagrammen. Die unterschiedlichen Blütenformen werden an einheimischen Pflanzen gezeigt.

Ein weiterer Film beschäftigt sich mit zwittrigen Blüten und getrenntgeschlechtlichen Pflanzen. Es wird auch auf ein- und zweikeimblättrige Pflanzen eingegangen, sowie auf das Perigon. Ein eigener Film widmet sich den verschiedenen Fruchtformen. Auf die unterschiedlichen Arten der Samenverbreitung wird am Ende eingegangen.

Die Inhalte der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Die Filme bieten z.T. Querbezüge und bauen nicht inhaltlich aufeinander auf. Es eignet sich jedoch, den ersten Film als Einstieg zu wählen.

#### Ergänzend zu den o.g. 4 Filmen stehen Ihnen zur Verfügung:

- 10 Farbgrafiken, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (in den Grafik-Menüs)
- 13 ausdruckbare PDF-Arbeitsblätter, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung

**Im GIDA-Testcenter** (auf www.gida.de) finden Sie auch zu diesem Film-Lernpaket interaktive und selbstauswertende Tests zur Bearbeitung am PC. Diese Tests können Sie online bearbeiten oder auch lokal auf Ihren Rechner downloaden, abspeichern und offline bearbeiten, ausdrucken etc.

# **Begleitmaterial (PDF)**

Über den "Windows-Explorer" Ihres Windows-Betriebssystems können Sie die Dateistruktur einsehen. Sie finden dort u.a. den Ordner "DVD-ROM". In diesem Ordner befindet sich u.a. die Datei

#### index.html

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und Begleitheft, Internetlink zum GIDA-TEST-CENTER etc.).

Durch einfaches Anklicken der gewünschten Begleitmaterial-Datei öffnet sich automatisch der Adobe Reader mit dem entsprechenden Inhalt (sofern Sie den Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert haben).

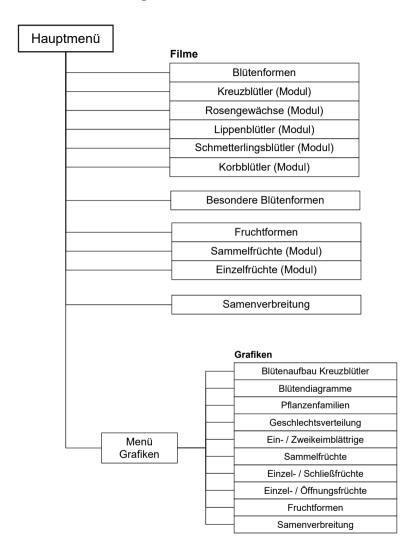
Die Arbeitsblätter ermöglichen Lernerfolgskontrollen bezüglich der Kerninhalte der Filme. Einige Arbeitsblätter sind am PC elektronisch ausfüllbar, soweit die Arbeitsblattstruktur und die Aufgabenstellung dies erlauben. Über die Druckfunktion des Adobe Reader können Sie auch einzelne oder alle Arbeitsblätter für Ihren Unterricht vervielfältigen.

#### Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung:

Frau Erika Doenhardt-Klein, Oberstudienrätin (Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

Inhaltsverzeichnis	Seite:
Inhalt – Strukturdiagramm	4
Die Filme	
Blütenformen Besondere Blütenformen Fruchtformen	5 7 9
Samenverbreitung	12

# Inhalt - Strukturdiagramm



# Blütenformen

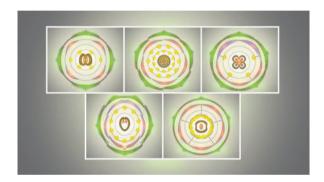
Laufzeit: 10:30 min, 2014

#### Lernziele:

- 5 verschiedene Pflanzenfamilien und deren Blütenaufbau kennenlernen.

# Inhalt:

Der Film gibt einen Überblick über fünf Pflanzenfamilien. Die Kreuzblütler, Rosengewächse, Lippenblütler, Schmetterlingsblütler und Korbblütler.



Um den Blütenaufbau der einzelnen Familien besser erkennen und vergleichen zu können, werden schematische Darstellungen wie Blütendiagramme oder animierte Querschnitte jeweils einigen Real-Beispielen gegenübergestellt.



Anhand des Ackersenfs, der als Beispiel für die Kreuzblütler steht, werden zunächst die wichtigsten Bestandteile einer Blüte beschrieben.



Der Fruchtknoten und ein Staubbeutel werden aufgeschnitten, der Film lässt nacheinander die inneren Bestandteile einer Blüte sichthar werden







Der Film geht außerdem auf die Besonderheiten der Pflanzenfamilien ein.

Im Blütendiagramm kann man z.B. die Verwachsung der Kronblätter bei den Lippenblütlern gut erkennen.

Der symmetrische Aufbau der Blüten wird mit der Einzeichnung der jeweiligen Symmetrieachsen dargestellt. Außerdem zeigen die Blütendiagramme die unterschiedlichen Formen von Fruchtblättern bzw. Fruchtknoten.

Schließlich wird noch ein kurzer Ausblick auf den nächsten Film gegeben. Mit dem Stichwort "zwittrige Blüten" endet der Film.

# Besondere Blütenformen

Laufzeit: 6:30 min, 2014

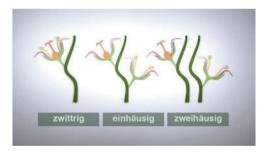
#### Lernziele:

- Unterschiedliche Geschlechterverteilung an Blütenpflanzen kennenlernen;
- Den Unterschied zwischen "einkeimblättrig" und "zweikeimblättrig" verstehen;
- Das Perigon als besondere Blütenform kennenlernen.

# Inhalt:

Eine Übersicht der 5 bereits besprochenen Blütenpflanzen leitet den zweiten Film ein. Über diese Brücke wird der Begriff "zwittrig" eingeführt, denn alle diese Blüten besitzen Staubblätter, also männliche Geschlechtsorgane, und Stempel, die weiblichen Geschlechtsorgane. Anhand eines stillsierten Modells wird der Begriff "zwittrige Blüte" noch anschaulicher erläutert.

Im Weiteren werden "einhäusige" und "zweihäusige" Pflanzen vorgestellt: Einhäusige Pflanzen tragen weibliche und männliche Blüten, während zweihäusige Pflanzen entweder nur weibliche oder nur männliche Blüten tragen. Die drei Möglichkeiten der Geschlechtsverteilung werden graphisch stilisiert nebeneinandergestellt.



Die Heckenrose hat zwittrige Blüten mit vielen Staubblättern und Stempeln.



Die Birke steht exemplarisch für einhäusige Pflanzen. Jedes Individuum trägt weibliche und männliche Blüten.



Die Weide trägt dagegen weibliche und männliche Blüten an verschiedenen Pflanzen. Dieser Baum ist also zweihäusig.





Danach zeigt der Film an einer computeranimierten Darstellung die Keimung einer zweiblättrigen Pflanze.

Zweikeimblättrige Pflanzen haben netzadrig aufgebaute Blätter.

Im Unterschied dazu zeigt der Film auch die besondere Blütenform der einkeimblättrigen Pflanzen. Als Beispiele dienen Tulpe und Krokus. Beide haben 6 gleich geformte und gleichfarbige Blütenblätter Man kann keine Kelch- und Kronblätter unterscheiden. Das nennt man ein Perigon. Außerdem stehen die Blütenblätter. Staubblätter und die Fruchtblätter immer in Dreier-Symmetrie.



# **Fruchtformen**

Laufzeit: 8:30 min, 2014

#### Lernziele:

- Unterschiedliche Fruchtformen der Blütenpflanzen kennenlernen.

### Inhalt:

In diesem Film werden beispielhaft Früchte vorgestellt und Gruppen zugeordnet. Mit vielen ansprechenden Bildern und schematischen Darstellungen werden die Kriterien erklärt, nach denen Früchte systematisiert werden. Da die Einteilungen auf den ersten Blick oft nicht gleich nachvollziehbar sind, dienen Farben als Unterscheidungshilfe – beispielsweise zwischen Fruchtstand, Fruchtwand, Blütenboden oder Samen.

So ist die Himbeere im rein botanischen Sinn keine Beere, sondern eine Sammelsteinfrucht. Ihre Frucht besteht aus vielen kleinen Früchtchen, die alle einen kleinen Stein tragen.





Dagegen ist eine Johannisbeere sehr wohl eine Beere. Im Gegensatz zur Himbeere enthält sie nicht viele kleine Steine, sondern viele kleine, weiche Samen.

Himbeere und Johannisbeere gehören deshalb zu zwei unterschiedlichen Fruchtformen-Gruppen, den Einzelfrüchten bzw. den Sammelfrüchten.

Zunächst wird die Gruppe der Sammelfrüchte schrittweise entwickelt.

Nach und nach werden anhand von Computermodellen und Real-Bildern Vertreter dieser Gruppe gezeigt und betitelt. Um die jeweiligen Bezeichnungen besser zu verstehen, zeigen Querschnitte das Innere der Früchte. Wie die Sammelsteinfrucht Himbeere gehören auch Erdbeere und Apfel zu den Sammelfrüchten

Die Erdbeere ist eine Sammelnussfrucht. Auf ihrem Fruchtstand liegen viele kleine Nüsschen.

Im Zusammenhang mit Erdbeere und Apfel wird auch der Begriff "Scheinfrucht" eingeführt, weil bei diesen Früchten nicht der Fruchtknoten den Fruchtstand bildet, sondern der Blütenboden.



Der Apfel wird der Gruppe der Sammelbalgfrüchte zugeordnet. Mit Balg ist das pergamentartige Kerngehäuse der Frucht gemeint, das in mehreren Kammern die Samen trägt.

Nachdem der Film die Sammelfrüchte vorgestellt hat, baut er die Gruppe der Einzelfrüchte wieder schrittweise auf.



Zunächst widmet sich der Film den Einzelfrüchten, die geschlossen vorliegen. Also den Schließfrüchten. Dazu gehört die Johannisbeere, aber auch Nüsse und Steinfrüchte, wie die Kirsche.

Steinfrüchte sind eine Kombination aus Beere und Nuss. Die fleischige Schicht außen ummantelt den Stein, der den Samen trägt.

Dann stellt der Film den Schließfrüchten die Öffnungsfrüchte gegenüber. Anders als Schließfrüchte öffnen sich Öffnungsfrüchte selbsttätig, wenn die Samen abgereift sind. Öffnungsfrüchte sind Kapselfrüchte (Beispiel: Mohn), aber auch Hülsen- und Schotenfrüchte.

Bei den Kapselfrüchten wird noch einmal unterschieden zwischen "Porenkapsel" und "Deckelkapsel". Die jeweiligen Mechanismen werden kurz erläutert.



Da die Gruppenuntergliederungen und -zugehörigkeiten recht komplex sind, schließt der Film mit einer Gesamtübersicht der Fruchtformen.



# Samenverbreitung

Laufzeit: 6:30 min, 2014

#### Lernziele:

- Den Unterschied zwischen mehrjährigen und einjährigen Pflanzen verstehen;
- Die verschiedenen Verbreitungsarten kennenlernen.

## Inhalt:

Der Film leitet mit "krautigen Pflanzen" ein, die aus weichem Gewebe aufgebaut sind. Man unterscheidet zwei Arten: Einjährige Kräuter wie den Ackersenf, die nach einer Saison absterben. Und Stauden, die zwei oder mehr Jahre alt werden können. Sie überstehen den Winter, indem sie Nährstoffreserven in ihren Wurzeln einlagern.



Holzpflanzen sind auch mehrjährig. Bäume und Sträucher wie Buche und Haselnuss gehören zu dieser Gruppe. Im Gegensatz zu den krautigen Pflanzen haben Holzpflanzen harte, braune Äste und Stämme, die ihnen große Stabilität verleihen.



All diesen Pflanzen, egal ob Kraut- oder Holzgewächs, einhäusig- oder zweihäusig, Schmetterlings- oder Korbblütler – ihnen allen ist gemeinsam, dass sie ihre Samen verbreiten, um ihre Art zu erhalten. Dazu werden die verschiedenen Mechanismen im Folgenden anhand von Beispielen benannt und erklärt.

Insgesamt stellt der Film vier Möglichkeiten der Samenverbreitung vor: Wind-, Wasser-, Tier- und Selbstverbreitung. Jede dieser Methoden gliedert sich noch in weitere Untergruppen auf. Alle Mechanismen werden mit einigen realen Beispielen aus der einheimischen Pflanzenwelt dargestellt und einfach erklärt. Die verschiedenen Bezeichnungen für Samen und Früchte werden ebenfalls genannt.



Im Bereich Windverbreitung werden der Ahorn und der Löwenzahn als Beispiele angeführt. Sie besitzen Flugfrüchte mit Flügeln, die vom Wind über weite Distanzen verbreitet werden können.



Im Weiteren beschreibt der Film die Samenverbreitung über das Wasser am Beispiel von Seerose und Kokospalme. Seerosen entwickeln schwimmfähige Früchte, die mit Samen gefüllt sind. Diese sogenannten Schwimmbeutel treiben einige Tage auf dem Wasser und lösen sich dann auf. Ihre Samen werden freigesetzt, sinken auf den Grund und beginnen dort zu keimen.



Kokospalmen verbreiten ihre Früchte weit übers Meer. Wo eine Kokosnuss strandet, verfault sie und setzt ihren Samen frei.



Pflanzen mit Lockfrüchten wie z.B. die Vogelbeere machen sich die Verbreitung über Tiere zunutze. Lockfrüchte werden gefressen und ihre Samen an einem anderen Ort wieder ausgeschieden.

In den Bereich des Tiertransports fallen auch Klettfrüchte wie die Klette. Die Früchte dieser Pflanzen setzen sich im Fell von Tieren fest, werden mitgeschleppt und fallen irgendwann zu Boden.

Pflanzen, die den Wind-, Wasser- und Tiertransport nutzen, sind bei der Samenverbreitung stets abhängig von ihrer Umwelt. Es gibt aber auch Pflanzen, die selbst für ihre Verbreitung sorgen. Der Film zeigt drei Arten der Selbstverbreitung.



Die erste vorgestellte Methode ist die Möglichkeit, seine Frucht einfach fallen zu lassen. Kastanie und Eichel sind bekannte Beispiele, man nennt sie Fallfrüchte. Die Kastanie platzt beim Aufprall auf den Boden und gibt den großen Samen frei. Die Eichelschale verrottet auf dem Boden und setzt so ihren Samen frei.



Der Mohn lässt nicht seine gesamte Frucht fallen, sondern nur seine Samen. Er lässt sie aus der Kapsel herausrieseln. Die Kapsel nennt man deshalb eine Streufrucht.

Die wohl spektakulärste Verbreitungsmethode wird am Ende des Films gezeigt. Das einheimische Große Springkraut dient als Beispiel für Schleuderfrüchte. Berührt man die Frucht, platzt diese explosionsartig auf und schleudert ihre Samen meterweit fort.



Der Film schließt mit einer schönen Collage aus verschiedenen Bildern aller vier Filme und ermuntert dazu, das große Reich der Blütenpflanzen weiter zu erforschen.



# 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

