

I.D.1.6

Blütenpflanzen – Bau und Vermehrung

Biodiversität, Anatomie und Lebenszyklus der Blütenpflanzen

Dr. Daniel Krimmel und Nicole Apel



© RAABE 2025

© Albert Fertl/Moment

Erarbeiten Sie mit Ihren Lernenden die Anpasstheit der Frühblüher, die Anatomie der Blütenpflanzen und den Prozess der Bestäubung und Befruchtung von Blütenpflanzen in dieser differenzierten Lerneinheit. Ihre Klasse beschriftet die Pflanzenorgane, erklärt deren Funktion, präpariert eine Tulpenblüte und bildet ein eigenes Blütendiagramm.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5–7
Dauer:	9 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Erkenntnisgewinnungskompetenz, Kommunikationskompetenz
Inhalt:	Botanik, Blütenpflanzen, Frühblüher, Anpasstheit, Blüte, Legebild, Blütendiagramm, Speicherorgane

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Einstieg: Welche Pflanzen kennst du schon?

M 1 Biodiversität (Artenvielfalt)

Benötigt: ggf. Beamer oder Dokumentenkamera

2. Stunde

Thema: Informationstext zu den Frühblüchern und ihren Speicherorganen

M 2a/M 2b Frühblüher und deren Anpasstheit



3. Stunde

Thema: Zuordnung der Pflanzenorgane anhand der Tulpe

M 3a/M 3b Pflanzenorgane und ihre Funktionen

Benötigt: ggf. Beamer oder Dokumentenkamera



4. Stunde

Thema: Selbstständige Erarbeitung des Aufbaus von Blüten

M 4 Der Aufbau von Blüten

Benötigt: 1 digitales Endgerät pro Lernenden bzw. pro Zweierteam

5. Stunde

Thema: Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg

M 5 Forschen: Theorie und Praxis – Legebild und Blütendiagramm

M 6 Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg: Phänomen, Fragestellung und Hypothesen

M 7 Die Forscher-Uhr

Benötigt: 1 digitales Endgerät pro Lernenden
 ggf. Beamer oder Dokumentenkamera



6. Stunde

Thema: Erkenntnisgewinnung durch die Präparation einer Tulpenblüte

M 8 Legebild einer Tulpenblüte

Benötigt:

<input type="checkbox"/> 1 digitales Endgerät pro Lernenden bzw. pro Zweierteam	<input type="checkbox"/> Lupe
<input type="checkbox"/> ggf. das Video ZM 1	<input type="checkbox"/> Pinzette
<input type="checkbox"/> eine Tulpenblüte	<input type="checkbox"/> Messer

7. Stunde

Thema: Erstellung eines Blütendiagramms

M 9 Blütendiagramm einer Tulpenblüte

Benötigt: 1 digitales Endgerät pro Lernenden bzw. pro Zweierteam

8. Stunde

Thema: Laufdiktat zur Bestäubung und Befruchtung bei Blütenpflanzen

M 10 Bestäubung und Befruchtung bei Blütenpflanzen – Laufdiktat

M 11 Bestäubung und Befruchtung bei Blütenpflanzen – Merkblatt

Benötigt: ggf. eine Schere

9. Stunde

Thema: Stadien des Befruchtungsvorganges in einer Filmleiste

M 12 Bestäubung einer Kirschblüte

Minimalplan

Bei Zeitmangel kann die Einheit auf acht Unterrichtsstunden verkürzt werden, indem auf **M 12** verzichtet wird. Der Unterrichtsgang kann auch durch die Wahl der Sozialform gekürzt werden. Die Präsentations- und Erarbeitungsphasen können zeitlich individuell an die Lerngruppen angepasst werden. Je geschlossener der Unterricht ist, desto schneller wird der Unterrichtsstoff vermittelt. Allerdings wird dadurch das selbstständige Lernen und Forschen deutlich verringert.

M 2a



Frühblüher und deren Anpasstheit

Aufgaben

1. Lies den Text aufmerksam durch.
2. Beschreibe, was Frühblüher sind und nenne Beispiele.
3. Beschreibe, was Speicherorgane sind und welche Funktion sie haben.
4. Ergänze in der Tabelle 1 die passenden Speicherorgane.

Im Frühjahr kommen die wärmenden Sonnenstrahlen durch die noch laubfreien Baumkronen in den Laubwäldern. Die ersten Pflanzen im Frühjahr bezeichnet man als Frühblüher. Die Frühblüher (z.B. Weißes Buschwindröschen) befinden sich in der Krautschicht des Waldes. Der Krokus, das Schneeglöckchen, die Narzisse, der Märzenbecher und die Tulpe zählen zu Frühblühern. Sie wachsen oft in Parks und Gärten. Die Frühblüher benötigen zum Wachsen Sonnenlicht, eine höhere Temperatur und Wasser aus dem Boden. Zusätzlich brauchen die Frühjahrsblüher Nährstoffe und Energie. Die Speicherorgane, welche sich unter der Erde befinden, enthalten für die Frühblüher wichtige Nährstoffe. Die gespeicherten Nährstoffe verfügen über Energie in Form von Stärke (Kohlenhydrate). Die Frühblüher nutzen die gespeicherten Nährstoffe für die Stoffwechselprozesse, das Wachstum und die Ausbildung der Blüte. Die Tulpe hat stärkehaltige Zwiebeln als Speicherorgane. Dagegen hat das Scharbockskraut eine Wurzelknolle. Das Weiße Buschwindröschen hat einen Erdspross. In der Abbildung 1 sind einige Frühblüher und deren Speicherorgane dargestellt:



Grafik: Sylvana Timmer

Abb. 1: Frühblüher und deren Speicherorgane

Wenn die Laubbäume (z.B. Rotbuche) ihre Blätter ausbilden, erreicht das Sonnenlicht kaum noch den Waldboden. Bis dahin sind die oberirdischen Pflanzenorgane der Frühblüher noch nicht zu sehen. Die Speicherorgane dienen der Überdauerung der Pflanzen. Im nächsten Frühling bildet sich aus dem Speicherorgan ein Trieb, sodass ein neuer Frühblüher mit allen Pflanzenorganen sich entwickeln kann.

Tab. 1: Frühblüher und deren Speicherorgan

Frühblüher	Speicherorgan
Tulpe	
Scharbockskraut	
Weißes Buschwindröschen	

M 3b

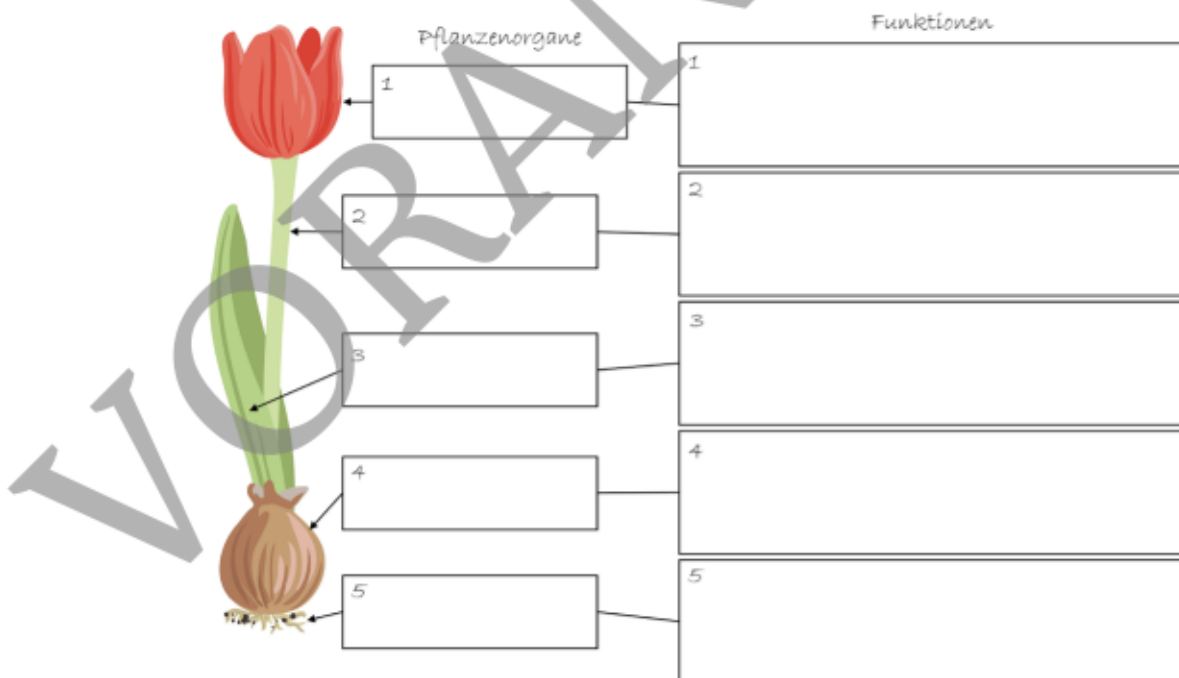


Pflanzenorgane und deren Funktionen

Aufgaben

1. Lies den Text aufmerksam **durch** und **markiere** wichtige Schlüsselbegriffe farbig.
2. **Beschrifte** die Abbildung mit den wichtigsten Pflanzenorganen der Tulpe.
3. **Notiere** in vollständigen Sätzen die Funktionen der jeweiligen Pflanzenorgane in der Abbildung.

Die Tulpe (*Tulipa*) zählt zu der Familie der Liliengewächse. Es gibt verschiedene Arten von Tulpen, welche sich hauptsächlich in der Blütenfarbe unterscheiden. Jede Tulpe hat einen Grundaufbau mit spezifischen Pflanzenorganen. Zu den Pflanzenorganen einer Tulpe gehören die Blüte, der Spross (Stängel), die Blätter, die Zwiebel (Speicherorgan) und die Wurzeln. Die Blüte der Pflanze hat die Funktion der geschlechtlichen Fortpflanzung. Durch die bunten Farben der Blüte können Insekten angelockt werden. Es erfolgt eine Bestäubung und die Entwicklung von Früchten mit Samen. Die Samen können im Boden keimen, sodass sich eine neue Pflanze entwickelt. Die Tulpen vermehren sich auch vegetativ (ungeschlechtlich) durch die Ausbildung von Tochterzwiebeln. Der Spross hat Leitbündel, welche für den Wasser- und Nährstofftransport innerhalb der Pflanze verantwortlich sind. Die Blätter der Tulpe ermöglichen die Fotosynthese, die Abgabe von Wasserdampf und den Gasaustausch im Rahmen der Fotosynthese. Die Pflanze braucht für die Fotosynthese Kohlenstoffdioxid, Licht und Wasser. Durch die Fotosynthese werden Sauerstoff und Glucose gebildet. Der Sauerstoff wird von den Tulpen im Rahmen des Gasaustausches abgegeben. Die Wurzeln verankern die Tulpe in der Erde, sodass sie der Stabilität der Pflanze dienen. Über die Wurzelzellen der Tulpe erfolgt die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen, welche über die Leitbündel in andere Pflanzenteile transportiert werden. Die Zwiebel ist das Speicherorgan der Tulpe. Sie dient der Überwinterung und der vegetativen Fortpflanzung der Tulpe.



Tulpe: © cat arch/iStock/Getty Images Plus

M 8 Legebild einer Tulpenblüte

Materialien:

- Tulpe
- Pinzette
- Messer
- Schere



Tulpe: © cat arch/iStock/Getty Images Plus, erstellt mit <https://www.biorender.com/>

Untersuchen und Forschen

Häufig betrachten Biologinnen und Biologen Objekte aus der Natur genauer, um ihren Aufbau und die Funktion ihrer Bestandteile genauer zu untersuchen. Ein Legebild ist dabei eine spezifische Methode, bei der einzelne Bestandteile eines Objekts, wie zum Beispiel einer Blüte, getrennt und auf einer Unterlage angeordnet werden. Es dient dazu, die Struktur und Funktion der einzelnen Bestandteile besser zu verstehen.

Vorgehensweise zur Erstellung eines Legebildes einer Blüte

1. Schritt: Betrachtung der Blüte mit der Lupe

Um ein Legebild einer Blüte erstellen zu können, wird die Kirschblüte zuerst mit einer Lupe genau betrachtet und die einzelnen Blütenbestandteile zugeordnet.

2. Schritt: Zerlegung der Blüte in ihre Bestandteile

Im zweiten Schritt wird der Spross der Tulpe zuerst mit einer Schere gekürzt. Ziel: Kurze Sprossachse („Stiel“) mit Blüte.

Mithilfe einer Pinzette werden nun die einzelnen Blütenbestandteile vorsichtig von außen nach innen abgezupft. Dazu werden zunächst die Kelchblätter abgezupft und gezählt. Danach folgen die Kronblätter, welche vorsichtig mit der Hand oder der Pinzette abgezupft und gezählt werden. Hiernach werden in gleicher Vorgehensweise die Staubblätter betrachtet. Schließlich wird das Fruchtblatt vorsichtig mit einem Messer von Blütenstiel und Blütenboden getrennt und in die Bestandteile Narbe, Griffel und Fruchtknoten zerlegt.

3. Schritt: Anordnung der Blütenbestandteile in einem Legebild

In einem kreisförmigen Diagramm, welches aus fünf Kreisen besteht, werden die Blütenbestandteile entsprechend ihrer Anordnung im Original auf die Kreise verteilt. In die Mitte wird das Fruchtblatt gelegt, welches aus Darstellungsgründen nur die flache Narbe enthält. Die Staubblätter werden auf die inneren Kreise verteilt. Hierbei ist die Symmetrie und Anordnung im Original zu beachten. Auf die darauffolgenden Kreise werden die Kronblätter gelegt. Die Kelchblätter werden auf den äußersten Kreis verteilt.

Zur Dokumentation wird das fertige Legebild mit einem digitalen Endgerät fotografiert.

Hinweis: Einige Pflanzen besitzen keine Kelchblätter.

