



Pflanzen, die wir essen

MODUL 7: LERNBLATT B 22/23/24/25

Bienen erforschen

ZEIT

60 Min
+ Beobachtungen
im Freien

MATERIAL

Powerpoint Präsentation
Lernblatt B21 in Farbe
(siehe Mediengalerie,
„Pflanzen, die wir essen“,
Modul 7)

Kopien
der Lernblätter B22–B25

FERTIGKEITEN

Begründen

SCHLÜSSELWORTE

Bestäubung
Beweis
Stichprobe

FÄCHERÜBER- GREIFENDE AKTIVITÄT

Mathematik
Bildnerische Erziehung

Überblick

Die SchülerInnen entwickeln die Fähigkeit, einen Graphen zu interpretieren. Sie hinterfragen den Einfluss, den Menschen auf Bestäuber haben können und überlegen, wie man Bienen dazu bringt, die Blumen im eigenen Garten zu bestäuben.

Lernziele

SchülerInnen lernen, Graphen zu interpretieren.
SchülerInnen verstehen die Bedeutung von Bienen für die Nahrungsmittelproduktion.

Unterrichtsverlauf

Vorbereitung

Die SchülerInnen sollten die Möglichkeit haben, Bienen im Freien zu beobachten und den Flug einzelner Bienen stichprobenartig zu verfolgen. Sie erheben ihre eigenen Daten erheben, um diese später mit den Daten in den Graphen zu vergleichen (Lernblatt B22).
Gib ihnen hierfür wenn nötig Stoppuhren mit.

Worauf sollen die SchülerInnen achten?

1. Wie lange bleibt eine Biene bei einer Blüte?
2. Wie viele Blüten werden in 10 Min besucht?
3. Besuchen Bienen verschiedene Pflanzenarten oder immer dieselben?

Diese Aktivität können die SchülerInnen auch zu Hause machen. Teile eine Woche bevor du diese Unterrichtseinheit planst, Lernblatt B25 aus. Die SchülerInnen beobachten und erforschen Bienen zu Hause. Gib ihnen hierfür, wenn nötig je eine Stoppuhr mit (im Botanischen Garten nachfragen). Bienen werden nicht stechen, solange man sie nicht angreift oder versehentlich darauf steigt.

In der Klasse

1. Zeige den SchülerInnen die Powerpoint Präsentation (siehe Mediengalerie, „Pflanzen, die wir essen“, Modul 7).
2. Diskutiere mit den SchülerInnen ihre eigenen Beobachtungen im Freien. Wie lange hat eine Biene durchschnittlich eine Blüte besucht? Wie viele Blüten hat sie ungefähr besucht? Hat sie immer dieselbe Pflanzenart besucht?
3. Teile die SchülerInnen in Dreiergruppen ein und gib jeder Gruppe eine Kopie von Lernblatt B22 und die Fragen von Lernblatt B23.
4. SchülerInnen beantworten die Fragen auf Lernblatt B23.
5. Wenn alle Gruppen fertig sind, werden die Antworten im Plenum diskutiert.



6. Teile Lernblatt B24 aus. In diesen zwei Aufgaben müssen die SchülerInnen ihr erarbeitetes Wissen in einer Alltagssituation anwenden. Für die letzte Aufgabe benötigen die SchülerInnen eine Tabelle mit Pflanzen und ihrer Blütezeit (siehe Mediengalerie, „Pflanzen, die wir essen“, Modul 7).
7. 2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe.

Hintergrundinformation

Für die letzten zwei Fragen auf Lernblatt B23 müssen die SchülerInnen selbständig Nachforschungen unternehmen. Welche Gemüsesorten sind in anderen Ländern in Blüte, wenn bei uns Schnittlauch blüht? Der Garten eines Bienenzüchters sollte so viele Blumen wie möglich beinhalten. SchülerInnen sollen selbständig einen solchen Garten planen. Diese Aktivität sollte am Ende einer Einheit zum Thema Bestäubung gemacht werden und zu einem Zeitpunkt, an dem man Bienen oder Hummeln im Freien beobachten kann.

Bestäubung

Bienen bestäuben nur untermags. Es gibt jedoch auch Insekten, die in der Nacht bestäuben (z. B. Motten). Aus diesem Grund verbreiten manche Blüten nur nachts ihren Geruch, um Insekten anzulocken.

Bei einem einzigen Rundflug besucht eine Bienen durchschnittlich 50-100 Blüten, bevor sie mit Nektar und Pollen wieder zurück zum Stock fliegt.

Absolute Zahlen des in Lernblatt B22 abgebildeten Graphen:

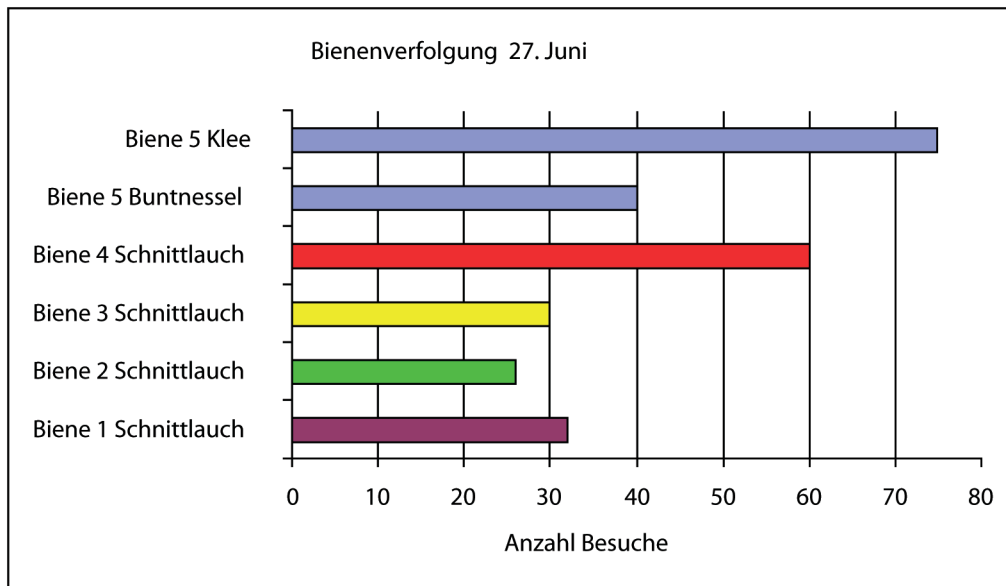
Biene 1 Schnittlauch	32	Biene 6 Lavendel	35
Biene 2 Schnittlauch	26	Biene 7 Lavendel	72
Biene 3 Schnittlauch	30	Biene 8 Kornblume	35
Biene 4 Schnittlauch	61	Biene 9 Ziest	15
Biene 5 Buntnessel	40	Biene 10 Lavendel	58
Biene 5 Klee	75	Biene 11 Lavendel	45
total	264	total	260

Die abgebildeten Pflanzen haben viele Blüten. Auch wenn nicht alle bestäubt werden, ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Blüte bestäubt wird und Samen gebildet werden, sehr hoch. Wenn nur ein Same keimt und wächst, hat sich die Pflanze erfolgreich reproduziert. Die Bestäubung durch Insekten ist für den Menschen sehr wichtig, da ganz viele Früchte und Gemüsesorten von Insekten bestäubt werden. (Siehe dazu Hintergrundinformation in „Pflanzen, die wir essen“, Modul 6). Die meisten Gräser jedoch (in diese Gruppe fallen auch Getreidearten) werden über den Wind bestäubt.

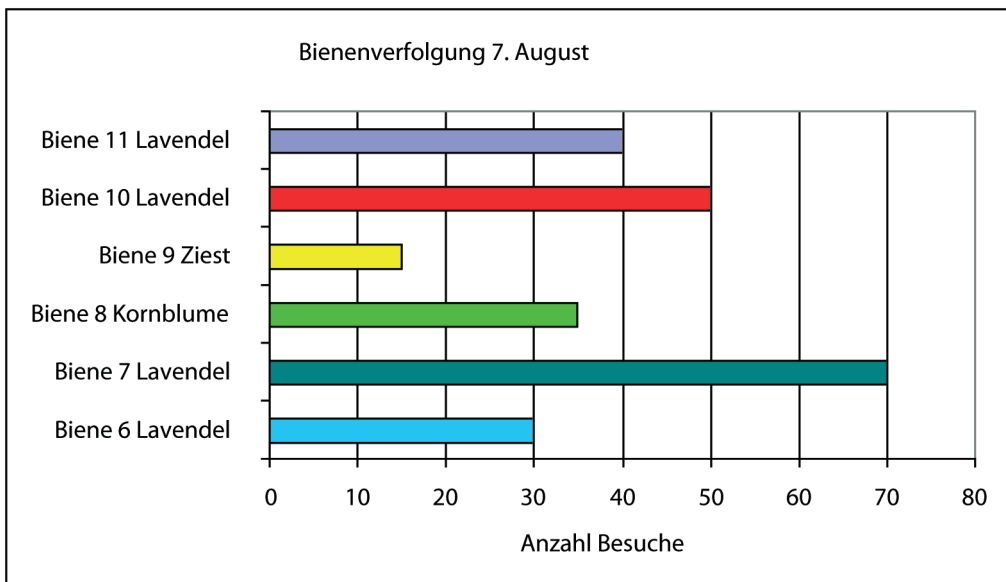
Wie WissenschaftlerInnen arbeiten

Charles Darwin (1859) hat herausgefunden, dass Klee nicht bestäubt wird, wenn Hummelnester zerstört werden. Er fand heraus, dass das Problem zerstörter Hummelnester besonders auf dem Land zu beobachten war. In der Nähe von Dörfern wurden die Nester seltener zerstört. Er fand heraus, dass Feldmäuse die Hummelnester zerstörten, um an den Honig zu kommen. In der Nähe der Dörfer wurden viele Mäuse jedoch von Hauskatzen aufgefressen. Welche Bedeutung hat das Fehlen von Katzen für die Bestäubung von Klee?

Wie oft besuchen Bienen bestimmte Pflanzen?



Am 27. Juni haben WissenschaftlerInnen 5 Bienen den ganzen Tag über verfolgt. Sie haben aufgeschrieben, wie oft die beobachteten Bienen eine bestimmte Pflanzenart besucht haben und haben folgende Grafik erstellt. Eine Biene (Biene 5) ist zu zwei verschiedenen Pflanzenarten geflogen. Alle anderen Bienen haben den ganzen Tag dieselbe Pflanzenart besucht.



Am 7. August haben die WissenschaftlerInnen 6 Bienen verfolgt. Alle 6 Bienen haben den ganzen Tag dieselbe Pflanzenart besucht.



Betrachtet die zwei Graphen und beantworte die folgenden Fragen:

1.

1. Wie oft hat Biene 4 Schnittlauchblüten besucht?

2. Denke an deine eigenen Beobachtungen zu Hause. Wie lange bleibt eine Biene ungefähr bei einer Pflanze? Kannst du jetzt ausrechnen, wie lange Biene 4 braucht, um alle Blüten zu besuchen? Schreib das Ergebnis auf.

3. Warum besuchen die Bienen im Juni andere Pflanzen als im August?

4. Wie oft wurde im August die Pflanze Lavendel von den Bienen besucht?

5. Glaubst du, dass diese Pflanzen nur von einer Biene pro Tag besucht wurden? Wie könnte man herausfinden, wie viele Insekten diese Pflanze an einem Tag besucht?

6. Viele Pflanzen haben mehr als eine Blüte. Der Lavendel hat zum Beispiel viele einzelne, blaue Blüten an einem Stängel. Warum haben viele Pflanzen mehr als eine Blüte? Was glaubst du?

7. Warum haben die WissenschaftlerInnen die Bienen nur am Tag verfolgt? Werden manche Pflanzen auch nachts bestäubt?



2.

Schreibe ein Kochrezept, das auch Schnittlauch enthält, an einen Freund, der in einem anderen Land lebt. Was musst du beachten, wenn dein Rezept verschiedene Früchte und Gemüsesorten enthält?



3.

Entwirf einen Blumengarten für einen Bienezüchter. Der Bienezüchter möchte, dass in seinem Garten Pflanzen vom Frühling bis in den Herbst blühen. Verwende dazu die Informationen aus der Pflanzentabelle und zeichne den Garten mit den verschiedenen Blumen auf.




2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe:

1:


2:


Forschertagebuch: Bienenbeobachtung


Suche dir eine Pflanze mit mehreren Blüten. Zähle, wie viele Blüten eine Biene auf einer Pflanze besucht, bevor sie wieder weg fliegt. Schreibe die Ergebnisse auf. Verwende dazu folgende Tabelle. Wenn du mehr Platz brauchst, zeichne eine weitere Tabelle in dein Heft.


4. 


Biene oder Hummel	Wieviele Blüten wurden besucht?	Pflanze (Blütenfarbe)	Wie lange hat das gedauert?	Wetter
Hummel	32	Lavendel (blau)	3 Minuten	sonnig und warm

5.  Mache dasselbe noch einmal, aber diesmal mit einer anderen Biene oder einer anderen Pflanze. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

6.  Beobachte Pflanzen mit verschiedenen Farben und trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

7.  Beobachte dieselben Pflanzen an einem regnerischen oder kühleren Tag. Was fällt dir auf?

8.  Beantworte noch ein paar der folgenden Fragen und schreibe die Antworten in dein Heft: Hat eine Biene zwei verschiedene Pflanzenarten besucht? Hat die Pflanze, die du beobachtetest, viele Blüten? Wie lange blüht diese Pflanze? Schauen alle Bienen, die du beobachtetest, gleich aus? Kannst du die Blume oder die Biene so genau wie möglich abzeichnen?

 **2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe:**

1:

2: