



# Gehaltvolle Hülsen

## Leguminosen und ihre Früchte im Porträt

**2016 ist das Internationale Jahr der Hülsenfrüchte (Leguminosen), um auf deren weltweite Bedeutung als Eiweißquelle für die Ernährung von Mensch und Tier sowie Vorteile des Anbaus hinzuweisen. In Deutschland werden nur auf relativ wenigen Äckern Hülsenfrüchte angebaut, doch die Landwirtschaft entdeckt diese spannenden Pflanzen gerade für sich wieder – sie können sich nämlich selber mit Stickstoff versorgen.**

### Sachinformation

#### Eine vielfältige Pflanzenfamilie

Pflanzen der Familie Hülsenfrüchtler (Leguminosen) bilden nach dem Abblühen aus der Blüte eine längliche Hülse, in der die Samen heranreifen. Daher heißen die Früchte dieser Arten Hülsenfrüchte. Wenn die Hülsen reif und trocken werden, öffnen sie sich und die Samen werden verstreut (Streufrucht). Landläufig werden die Hülsen oft als „Schooten“ bezeichnet – botanisch gesehen sind Schooten aber etwas anderes.

Die Samen der Hülsenfrüchtler sind je nach Art nur sehr klein (Klee) oder groß wie „Dicke Bohnen“. Sie enthalten mit 20 bis 40 Prozent relativ viel Eiweiß, teils aber auch beträchtliche Anteile an Fetten und Kohlenhydraten.

Hülsenfrüchtler gehören zu einer der artenreichsten Pflanzenfamilien. Zu den wichtigsten Vertretern auf deutschen Feldern zählen bei den großkörnigen Arten Ackerbohne, Erbse und Lupine und bei den kleinkörnigen Klee, Luzerne und Wicke. International ist Soja die wirtschaftlich bedeutendste Leguminose. Seit wenigen Jahren sind (gentechnikfreie) Sojasorten in Deutschland zum Anbau zugelassen, die auch bei dem hiesigen Klima gedeihen.

Häufig in der Küche zu finden sind u. a. (Garten-)Erbsen, Bohnen (z. B. Stangen-

Busch- und Feuerbohne), Linsen, Kichererbsen, Eiweiße aus Sojabohnen sowie die Erdnuss – wobei nicht alle dieser Arten auf heimischen Gemüsebeeten und -feldern gedeihen.

#### Überaus nützlich

Hülsenfrüchte sind eine wichtige Eiweißquelle für die tierische und menschliche Ernährung. Früher, als die Menschen weniger tierisches Eiweiß verzehrten, kamen z. B. viel häufiger Linsen und Bohnen auf den Teller. Mittlerweile besinnt man sich wieder auf den Wert des pflanzlichen Eiweißes. Auch Lebensmitteltechnologien arbeiten z. B. gerne mit Lupineneiweiß. Eine besondere Eigenschaft aller Leguminosen ist die Fähigkeit, eine Symbiose mit Bakterien (Rhizobien) einzugehen, zu erkennen an den ausgebildeten Wurzelknöllchen. Diese binden Stickstoff aus der Luft und stellen ihn den Pflanzen zur Verfügung – u. a. zum Bilden von Eiweiß. Davon profitieren auch nachfolgende Kulturen. Leguminosen als Vorfrucht, Zwischenfrucht oder Untersaat verbessern den Boden in vielerlei Hinsicht und sparen Dünger. Im ökologischen Landbau sind sie unverzichtbar.

Bis vor wenigen Jahren hatte der Anbau von (großkörnigen) Leguminosen in Deutschland deutlich abgenommen.

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ lernen heimisch angebaute Leguminosen-Arten kennen und unterscheiden;
- ↳ zeichnen pflanzliche Formen nach;
- ↳ ziehen Pflanzen aus Samen heran.

**Fächer:** Sachunterricht, Schulgarten, Biologie, Kunst

Andere Kulturen waren lukrativer. Doch im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen und zum Ersatz von Eiweißfutterimporten steigen die Anbauflächen dieser Pflanzenarten wieder an.

Landwirte unterscheiden die Pflanzen in Körner- und Futterleguminosen, v. a. nach der Größe ihrer Körner bzw. der Form ihrer Verwendung. Sie bauen beide als Tierfutter an. Die meisten Leguminosen werden zeitig im Frühjahr zu verschiedenen Terminen gesät. Sie wachsen binnen weniger Monate heran und blühen im Mai und Juni über mehrere Wochen. Bienen, Hummeln und andere Insekten besuchen die Blüten und bestäuben sie. Die Früchte reifen dann bis Juli oder August. Manche Arten überstehen auch den Winter, wenige werden erst im Herbst ausgesät.

#### Große Körner als Druschfrüchte

Die Samen von Futtererbsen, Ackerbohnen und Süßlupinen sind relativ groß und schwer. Sie gehören daher zu den „Körner“leguminosen. Die Ernte der Körner bzw. Samen erfolgt – wie bei Getreide und Raps – mit dem Mähdrescher. Dieser schneidet die Pflanzen ab, bricht die Hülsen auf und sibt die Körner aus. Der Rest der Pflanze gelangt wieder aufs Feld und dient dort der nachfolgenden Kultur als Dünger. Für die Fütterung wer-

den die Körner geschrotet und mit anderem Futter, z. B. Getreide, gemischt.

**Erbesen** liefern neben Eiweiß auch viel Stärke. Die Futtererbse, nicht zu verwechseln mit unserer Gartenerbse, wurde so gezüchtet, dass sie statt Fiederblättern zusätzliche Ranken bildet (halbblattloser Typ). Pflanzen dieses Wuchstyps verhaken sich stärker miteinander und sind dadurch standfester. Nahezu alle in Deutschland zugelassenen Sorten blühen weiß und haben gelbe Samen. In der Fruchtfolge stehen vor und nach ihnen meist Getreide. Im ökologischen Landbau kommen noch Sorten des Normaltyps mit Nebenblättern, ausgebildeten Fiederblättern, Ranken nur am Ende der Blattspindel und bunten Blüten zum Einsatz. Die Futtererbse haben den größten Anteil an den Anbauflächen für Körnerleguminosen.



Die Blüten der Ackerbohne mit ihren schwarzen Flecken sitzen in den Blattachseln.

**Ackerbohnen**, auch „Dicke Bohnen“, Puff- oder Saubohnen genannt, blühen hingegen in den verschiedensten Farbkombinationen, bspw. weiß und violett. Die krautige Pflanze wächst bis zu 1,5 Meter hoch. Ihr aufrechter Stängel ist vierkantig und hohl, nicht verzweigt. In einer Hülse befinden sich drei bis sieben rundlich bis ovale, mittelbraune, teils gescheckte Samen. „Dicke Bohnen“ kennt man auch als Gemüse, dabei handelt es sich aber um andere Sorten bzw. Varietäten.

**Süßlupinen** wachsen auch aufrecht und krautig, aber nicht so hoch (< 1 m). Ihre Blätter sind so weit eingeschnitten, dass jedes die Form von fünf bis sieben dünnen Strahlen hat. Lupinen blühen je nach Sorte weiß, blau oder gelb. Die heute meist angebaute **Blaue Süßlupine** blüht weiß/blau/lila. Ihre Blüten stehen zusammen am oberen Ende des runden Stängels. Es sind aber auch verzweigte Sorten für den Anbau zugelassen. Unter den einheimischen Körnerleguminosen haben die Süßlupinen die höchsten Proteingehalte und eine sehr gute Wertigkeit des Proteins. In einer Hülse sitzen vier bis sieben Körner, die je nach Sorte hell bis dunkel aussehen.



Die geöffnete Hülse einer großkörnigen Leguminose, hier einer Süßlupine.

### Kleinkörnige als Futterpflanzen

Leguminosen mit kleinen Körnern werden nicht gedroschen, sondern zur Nutzung als Frischfutter oder Heu mehrmals pro Jahr gemäht. Solche Futterleguminosen wachsen einzeln oder in Mischung mit Gräsern. Vor dem Einbringen lässt der Landwirt das frisch geschnittene Grünfutter auf der Weide anwelken. Das Futter lässt sich auch als Silage im Silo konservieren.

Weiden mit **Rotklee** oder anderen Kleearten sind weit verbreitet. Jedes Kind kennt die Form des dreizähligen Kleeblatts an seinem langen Stiel. Das Aussehen der Kleesamen ist jedoch für viele unbekannt: Sie sind nur winzig wie ein Stecknadelkopf und gelb- bis rotbraun.

Eine weitere Leguminosenart ist die **Luzerne**. Sie wird als die „Königin der Futterpflanzen“ bezeichnet und ist wahrscheinlich die älteste nur zur Futtergewinnung angebaute Kulturpflanze.



Die Blüten der Luzerne stehen als Köpfchen über den Blättern.

Manch einer kennt sie unter ihrem Namen Alfalfa oder „Ewiger Klee“. Letzterer rührt daher, dass man die Luzerne immer wieder grün schneiden kann und sie nachwächst. Die Staude wächst bis zu 80 cm hoch, ihre Sprossachse ist mit dreizähligen Blättern besetzt, über denen jeweils Köpfchen mit violetten bis blauen Blüten sitzen. Die Früchte sind auffällig, denn die Hülsen kringeln sich, wenn sie mit ihren Samen abreifen und trocknen. Mittlerweile werden die gekeimten Samen der Futterpflanze auch als Sprossen im Salat verzehrt.

### Methodisch-didaktische Anregungen

Lassen Sie die Kinder zum Einstieg verschiedene Körner von Hülsenfrüchten anfassen und beschreiben, eventuell auch sortieren. Danach lernen sie mit **Arbeitsblatt 1** die Pflanzen, die diese Samen bilden, und die charakteristischen Hülsen kennen. Die Aufgabe erfordert Konzentration und Geschick beim Zeichnen. Wiederholen Sie ggf. den Grundaufbau von Pflanzen. Leistungsstärkere Kinder können zusätzlich die Form der Schmetterlingsblüten vergleichen und beschriften (→ Fotos als Download).

**Arbeitsblatt 2** leitet einfache Keim- und Pflanzversuche an, die wahlweise auch im Schulgarten laufen können. Saatgut ist in Sämereien, Gartencentern und online erhältlich. Die Entwicklung der Pflanzen sollte dokumentiert werden.

Die passenden Sammelkarten auf Seite 15/16 verwenden die Körner und andere Pflanzenteile kreativ.

### Link- und Literaturtipps:

- ➔ „1x1 der Landwirtschaft 2016“ mit Anbauzahlen unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)
- ➔ Informationen zu Saat-, Blüh- und Erntezeiten unter [www.ufop.de](http://www.ufop.de) → Agrar-Info → Verbraucher-Info → Eiweiß vom Acker
- ➔ Bei wikipedia unter „Körnerleguminosen“ etliche Arten verzeichnet
- ➔ Webshop für Saatgut mit vielen Informationen unter [www.templiner-kraeutergarten.de](http://www.templiner-kraeutergarten.de)





## Zeichnen am Fenster

Die Fotos auf den Karten zeigen verschiedene Pflanzen, die Hülsenfrüchte bilden. Die Blüten und Hülsen sehen teilweise ähnlich aus, aber die Form der Stängel und Blätter ist ganz unterschiedlich.

### Aufgabe:

Zeichne den Verlauf der Stiele und die Außenlinien einzelner Blätter nach. Dadurch werden die Unterschiede der Formen deutlicher.

Stell dich dazu ans Fenster und kleb das Arbeitsblatt mit Klebefilm an die Scheibe. Das durchscheinende Licht hilft dir. Noch deutlicher werden die Formen, wenn du sie auf ein weißes Blatt Papier abpaust.



**Ackerbohne**



**Futtererbse**



**Blaue Süßlupine**



**Luzerne**



**Rotklee**

# Wir ziehen Hülsenfrüchtler

Jede Pflanze entwickelt sich aus einem einzigen Samenkorn. Nach der Blüte bringt sie selbst wieder zahlreiche Körner hervor.

Du kannst selbst in einen Blumentopf oder im Garten Erbsen, Bohnen usw. säen. Pfleg sie und beobachte ihr Wachstum!

## Material:

Blumentöpfe oder Konservendosen (unten mit Loch), Unterteller, Schaufel, Blumenerde, mehrere Samen von den genannten Arten, Gießkanne

## Durchführung:

1. Füll die Blumentöpfe bis 3 cm unter den Rand mit Erde. Kennzeichne sie mit deinem Namen.
2. Streu die Körner auf die Erde und drück sie etwas hinein.  
Wie weit genau, steht unten in der Tabelle.
3. Bedeck die Körner mit Erde und feuchte sie mit etwas Wasser an.
4. Stell die Töpfe an einen hellen, warmen Ort, zum Beispiel auf die Fensterbank, und halte die Erde immer feucht.
5. Wenn mindestens zwei Blätter aus dem Boden ragen, stell den Topf nach draußen. Gieß nach Bedarf.
6. Notier anfangs täglich, später ein Mal pro Woche deine Beobachtungen in ein Tagebuch:
  - Wie sehen die ersten Blätter aus?
  - Ab wann wächst die Pflanze in die Höhe?
  - Wie viele Blätter hat die Pflanze? Wo sitzen die Blätter?
  - Wann kommen Knospen und Blüten? Wie sehen die Blüten aus?
 Mal wichtige Veränderungen auf oder fotografier sie.
7. Wenn die Hülsen trocken sind, kannst du sie ernten. Hole die Körner heraus. Zähle die Körner pro Hülse.



| Ackerbohne (alternativ Dicke Bohne)   | Futtererbse (alternativ Gartenerbse)   |
|---|--|
| In langen Reihen rund 8 cm tief in den Boden.<br>Stets gut mit Wasser versorgen!<br>Draußen: Aussaat meist schon im Februar | Mindestens vier Zentimeter tief in den Boden<br>Draußen: Aussaat im März               |
| Blaue Süßblupine  | Luzerne  |
| 2–3 cm tief<br>Vor Frost schützen!<br>Draußen: Aussaat erst Ende März/Anfang April  | 1 bis 2 cm tief<br>Standort mit Sonne bis Halbschatten<br>Draußen: Aussaat Mitte April |



# Ackerbohne



Shutterstock/Yangcha



# Futtererbse



AgroConcept



# Blau Süßholzwurzel



Luis Fernández García/Wikimedia



# Luzerne



DSV



# Rotklee



Shutterstock/Berthold Weikmann