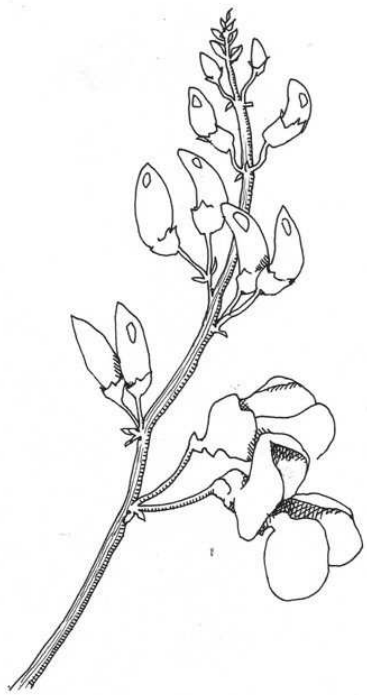
FlorAtrium

Bohnenprojekt

Informationen, Arbeitsblätter und Unterrichtsmaterialien rund um die Feuerbohne



Ein Projekt des
Landesverbandes der
Gartenfreunde Bremen e.V.

Lernort Garten

Ein Projekt des Landesverbandes der Gartenfreunde Bremen e.V. in Kooperation mit der Senatorin für Kinder und Bildung

Natur entdecken, erleben und verstehen lernen – wo können Kinder das besser als in dem überschaubaren Erfahrungsbereich eines Gartens? Beim Graben, Pflanzen, Jäten, Gießen, Ernten und Probieren werden alle Sinne der Kinder angesprochen und gleichzeitig Verständnis und Verantwortungsbewusstsein für Natur und Umwelt geweckt. Kinder können beim Gärtnern grundlegende Erfahrungen mit den Elementen Erde, Wasser, Luft sammeln und erleben, wie Pflanzen wachsen, reifen und wieder vergehen. Die Kinder lernen darüber hinaus Verantwortung zu übernehmen: für ihr Beet, für das Gedeihen ihrer Pflanzen. Das Ernten und Probieren der selbst angebauten Pflanzen schließlich, wirkt einer zunehmenden Entfremdung vom Ursprung unserer Nahrung entgegen und ist ein erster Schritt hin zu einer bewussten, gesunden Ernährung aus der Region.

Die vorliegende Projektmappe dient als Hilfestellung zur Vorbereitung und Durchführung eines Projektes „**rund um die Bohne**". Im Lehr- und Erlebnisgarten des Landesverbandes führen wir das Bohnenprojekt seit langem mit Schulklassen durch und möchten mit dieser Mappe unsere Erfahrungen weitergeben. Wir hoffen, unsere Ideen helfen Ihnen weiter, und wünschen Ihnen und den Kindern viel Spass beim Gärtnern!

Das FlorAtrium ist als außerschulischer Lernort von der Senatorin für Kinder und Bildung anerkannt und bietet vielfältige Unterstützungsangebote für Kindergärten und Schulen rund um die Themen Gartenbau, Ernährung, Ökologie und Umweltschutz sowie Landschaftserkundungen in der Region an.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite:

www.gartenfreunde-bremen.de

FlorAtrium

Die Bohne im Unterricht - Methodische Hinweise

Die Bohnenpflanze – eine Pflanze mit auffällig großen Samen, an der sich anschaulich die Keimung von Samen erklären lässt. Aber ist das schon alles? Welche Rolle spielen Bohnen in der Welternährung? Warum sind rohe Bohnen giftig? Was sind Knöllchenbakterien? Ausgehend von der Alltagserfahrung der Kinder, lassen sich die unterschiedlichsten Themen von der Biologie der Bohnenpflanze über die Bedeutung für die Ernährung bis zur Verarbeitung zu leckeren Gerichten im Unterricht aufgreifen und z.B. auch fächerübergreifend bearbeiten.

Am Anfang des hier beschriebenen Bohnenprojektes steht die eigene Erfahrung, welche die Kinder beim Pflanzen, Pflegen, Ernten und Probieren im Garten, sammeln. Die Kinder bekommen die Möglichkeit einen Naturkreislauf vom Samen bis zur Ernte selbst zu erleben. Lassen Sie die Kinder selbstständig handeln, auch wenn die Gartenarbeit dann etwas länger dauert.

Ziel des Bohnenprojektes ist es, dass die Schüler/innen

- die Bohnenpflanze und deren Anbau aus eigener Erfahrung und mit allen Sinnen kennen lernen und ihre Eindrücke wiedergeben können
- erkennen, wie die Bohnenpflanze aufgebaut ist und die Pflanzenteile benennen können
- wissen, dass rohe Bohnen giftig sind
- wissen, welche Rolle Bohnen für unsere Ernährung spielen
- Bohnengerichte benennen und mindestens eins gemeinsam mit einem Erwachsenen zubereiten können

In der Mappe finden sich Informationen und Arbeitsblätter, welche für den Unterricht genutzt werden können. Kreative Techniken können ergänzend oder für jüngere Kinder als Ersatz für die Bearbeitung von Arbeitsblättern eingesetzt werden, z.B.: Bohnenbilder malen, gemeinsam ein großes Modell der Bohnenpflanze aus Pappe oder Pappmaché herstellen und die Pflanzenteile benennen, spielerisch das erworbene Wissen in Form eines „Expertengespräches" wiederholen, mit Bohnen Spiele erfinden, Rasseln basteln und im Musikunterricht einsetzen etc..

Bei einem gemeinsamen Bohnenfest unter Einbeziehung der Eltern können die Schülerarbeiten ausgestellt und die selbst geernteten Bohnen in Form von leckeren Gerichten angeboten werden.

Literatur

AID-Informationsmaterial 1011 (1990): Hülsenfrüchte.

Björk, Christina; Anderson, Lena (2002): Linnéa und die schnellste Bohne der Stadt. Bertelsmann Verlag München, ISBN: 3-570-05634-1.

Blech, Dietlind; Spangenberg, Christa (2001): Die Garten-Uhr.

Dietel, Günther; Roß, Thea (2001): Mit Waldemar durchs Gartenjahr. Coppenrath Verlag Münster, ISBN: 3-8157-2057-5.

Gabriel, Ingrid (1987): Gemüse im Biogarten. Falken-Verlag, ISBN: 3-8068-08309.

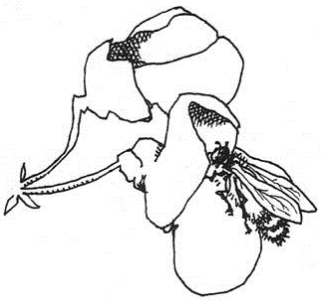
Kreuter, Marie-Luise (2001): Der Bio Garten. BLV München, 21. Auflage, ISBN: 3-405-15841-9.

Krüger, Ursula (1991): Gärtnern macht den Kindern Spaß. Falken Verlag Niedernhausen, ISBN: 3-8068-4517-4.

Nordqvist, Sven (1999): Mit Findus durchs ganze Jahr. Oetinger Verlag Hamburg, ISBN: 3-7891-6912-9.

Nultsch, Wilhelm (1996): Allgemeine Botanik. Thieme Verlag Stuttgart, 10. Auflage, ISBN: 3-13-383310-3.

Oberdorfer, Erich (1983): Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, ISBN: 3-8001-3429-2.



Copyright Landesverband der Gartenfreunde Bremen e.V.(2016), Autorin der vorliegenden Texte: Dr. Sylke Brünn (Diplom Biologin). Fotos: S. Brünn, Zeichnungen Deckblatt, S. 3,6,17,18,19,21,23 : Birgit Wingrat, andere Zeichnungen S. 9, 10, 11: Sylke Brün, andere Linda Brünn ©. Für den jeweiligen Unterrichtsgebrauch wird ein Vervielfältigungsrecht durch Fotokopien eingeräumt. Eine Bereitstellung im Internet auch in Auszügen ist nicht erlaubt

Bohnen – ein Überblick

Feuerbohne, Prunkbohne (Wollbohne)
Phaseolus coccineus L., Familie: Leguminosae

Merkmale: Blütenstände so lang oder länger als Tragblätter, Blüten rot (Feuerbohne) oder weiß, Hülsen rauh, Keimblätter bleiben im Boden, frostempfindlich, einjährig, Linkswinder, meist Insektenbestäubung, Blätter mit auffälliger Schlafbewegung (nachts Blattsenkung / tags Blatthebung), Langtagpflanze

Herkunft: Mexiko-Mittelamerika, seit 1635 als Zier- und Gemüsepflanze in Deutschland, Stammpflanze: *Phaseolus formosus* Bompl. et Kunth.

Sorten: Butler (rotblühend, Korn hellbraun-schwarz gesprenkelt), Preisgewinner (rotblühend, Korn violett-schwarz gesprenkelt), Desiree GS (fadenlos, weißblühend), Weiße Riesen (weißblühend, Korn weiß)

Saatzeit: Anfang bis Mitte Mai. Reifezeit ca. 2 Wochen länger als bei den Stangenbohnen. Es empfiehlt sich die Bohnen in Töpfen vorzuziehen und erst nach dem 15. Mai ins Freiland zu setzen.

Anbau: Prunkbohnen werden von Bohnenkrankheiten nicht befallen. Sie sind anspruchsloser und unempfindlicher als Stangenbohnen und werden in rauheren Lagen bevorzugt. Prunkbohnen brauchen ausreichend Wasser, sonst fallen viele Blüten ab und es bilden sich nur kleine, krumme Früchte. Die rotblühenden Sorten werden als Feuerbohnen bezeichnet. Als Rankhilfe eignen sich Bindfäden, Stangen, Zäune und Gitter. Sie können auch zum schnellen Begrünen von Balkons und Pergolen und als Windschutz verwendet werden.

Ernte: Die Schoten müssen unbedingt jung und zart geerntet werden, da sie später hart und wollig werden. Feuerbohnen eignen sich vor allem für kräftig-würzige Suppen. Sie sind gesund wegen ihres hohen Eiweißgehaltes. Die Bohnenkerne können getrocknet und nach einer Einweichzeit von 12 Stunden verwendet werden.

Stangenbohne
Phaseolus vulgaris L. ssp. vulgaris, Familie: Leguminosae

Merkmale: Blütenstände kürzer als Tragblätter, Blüten weißlichgelb oder blaßlila, Hülsen glatt, Keimblätter erheben sich über den Boden, frostempfindlich, einjährig, Wärmekeimer, Linkswinder, meist Selbstbestäubung, Kurztagpflanze wie viele Pflanzen tropischer Herkunft (z.B. auch Tabak, Kartoffel).

Herkunft: subtropisches Südamerika, alte Kulturpflanze südamerikanischer Hochkulturen, Stammpflanze: *Phaseolus vulgaris ssp. aborigineus* Burk.

Sorten: Blauhilde (fadenlos, blauhülsig, lange, runde, dickfleischige Hülsen, die beim Kochen grün werden, Kornfarbe beige), Neckargold (fadenlose, tiefgelbe Hülsen, lange, runde, dickfleischige Hülsen, Kornfarbe weiß), Neckarkönigin (dunkelgrüne, runde, fleischige Hülsen, robust).

Saatzeit: Da die Samen erst bei einer Temperatur von 15 °C Bodentemperatur keimen und frostempfindlich sind, wird erst nach dem 15. Mai ins Freiland gesät. Die Keimlinge sind bei Nacktschnecken sehr beliebt, weshalb es empfehlenswert ist, die Pflanzen vorzuziehen und ab Mitte Mai ins Freiland umzupflanzen.

Anbau: Stangenbohnen sind anspruchsvoller in der Kultur als Buschbohnen und Prunkbohnen, sie zählen aber noch zu den Schwachzehrern. Sie brauchen mehr Wärme und nährstoffhaltigen, reifen Kompost. Zu kräftige Düngung mit Stickstoff führt zu übermäßigem Wachstum, keineswegs zu mehr Ertrag. Als Rankhilfe werden Holz- oder Drahtstangen aufgestellt, die 200 cm über den Boden reichen sollten.

Ernte: Die Reifezeit bis zur ersten Ernte beträgt 75-100 Tage. Die jungen Hülsen werden laufend frisch geerntet, sonst werden sie zäh und hart. Stangenbohnen werden vor allem als Schnippelbohnen in Suppen und Eintöpfen verwendet. Man kann auch die Bohnenkerne ausreifen lassen und trocknen.

Buschbohne
Phaseolus vulgaris L. ssp. nanus, Familie Leguminosae

Merkmale: Wie die Stangenbohne nur nicht rankend, sondern als niedriger Busch wachsend. Hülsen zarter, für Salate und als Gemüsebeilage geeignet

Herkunft: siehe Stangenbohne

Sorten: Hildora (Wachs-Buschbohne, tiefgelb, widerstandsfähig gegen Bohnenkrankheiten), Maxi (mittelgrüne, freihängende Hülsen, frühe Pflückreife)

Saatzeit: Die Keimtemperatur liegt bei 12 °C Bodentemperatur, Buschbohnen sind frostempfindlich. Nach dem 15. Mai direkt ins Freiland säen, vor Schnecken schützen.

Anbau: Buschbohnen brauchen einen warmen, lockeren und humosen Boden. Die Samen werden in Rillen mit einem Abstand von 40 cm gelegt und mit ca. 2-3 cm Erde bedeckt. Der Boden muss ständig feucht gehalten werden. **Ernte:** Laufend frisch die Hülsen ernten, solange sie nachwachsen. Vorsichtig abpflücken nicht abreißen, sonst wachsen weniger Bohnen nach.

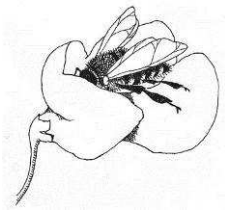
Wir pflanzen Feuerbohnen

Für das Bohnenprojekt empfehlen wir aus folgenden Gründen **Feuerbohnen** zu verwenden:

- Feuerbohnen sind anspruchsloser, unempfindlicher und schnellwüchsiger als Stangenbohnen.

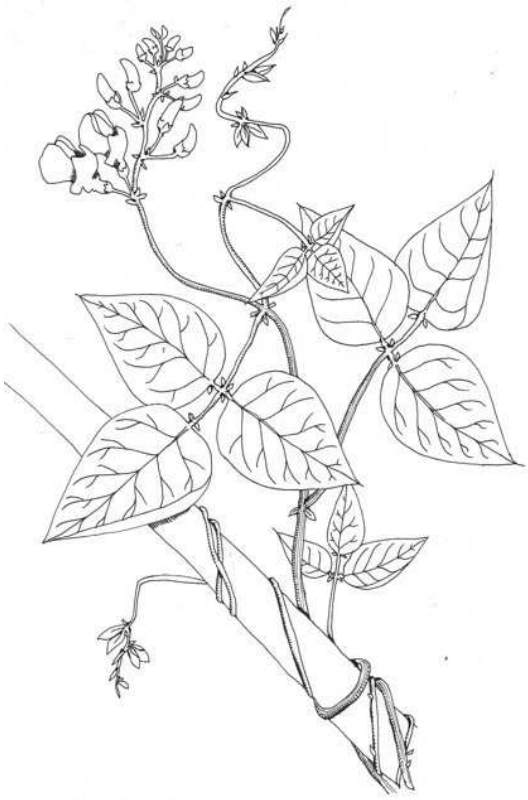
- Feuerbohnen beeindrucken die Kinder durch ihre großen, feuerroten Schmetterlingsblüten.

- Feuerbohnen werden durch Insekten bestäubt (Stangenbohnen sind Selbstbestäuber), dadurch kommt es zu einer Kreuzung verschiedener Sorten. Hauptbestäuber sind Bienen und Hummeln. Werden verschiedenfarbige Bohnenkerne ausgelegt (z.B. weiße, violette und braun-gefleckte), erhält man ein buntes Gemisch unterschiedlich gefärbter Bohnenkerne.



- Stangenbohnen haben zwar zartere Hülsen als Feuerbohnen, aber nur wenn sie laufend durchgepflückt werden. Da die Hauptreifezeit während der Sommerferien liegt, ist es sinnvoller die Bohnenkerne ausreifen zu lassen und diese anschließend für Suppen zu verwenden. Getrocknet lassen sich die Bohnenkerne außerdem zum Spielen, Rechnen, Auffädeln, Basteln etc. verwenden.

Wer möchte, legt einfach zusätzlich einige Reihen Buschbohnen aus. Aus den Hülsen lassen sich später leckere Salate zubereiten.



Planung

Benötigte Materialien:

Blumentöpfe und Pflanzerde, Etiketten mit Namen der Kinder, Saatgut, Bohnenstangen, kleine Pflanzschaufeln, Gießkannen

Vorbereitung:

Feuerbohnen brauchen genauso wie Stangenbohnen eine Rankhilfe. Am besten geeignet sind Stangen von etwa 3 m Länge. Jedes Kind sollte möglichst eine eigene Stange bekommen. Evt. können in Gärten von Eltern oder im Kleingärtnerverein Haselnussstangen geschnitten werden. Im Handel sind natürlich ebenfalls Bohnenstangen zu kaufen. Bambus ist am günstigsten (ca. 1,80 € Stange) und ein Naturmaterial. Falls das Bohnenprojekt in den nächsten Jahren mit weiteren Schulklassen durchgeführt werden soll, ist es sinnvoller dünne Moniereisenstangen beim Schrott- oder Eisenhändler zu besorgen.

Die Stangen können entweder im Kreis als Indianerzelt (max. 10 Stangen) oder in gegenüber liegenden Reihen mit 70-100 cm Entfernung aufgebaut werden. Der Abstand zwischen den Stangen sollte mindestens 60 cm betragen. An der Stelle, wo sich die Stangen in ca. 1,5-2 m Höhe treffen, bindet man sie fest mit einer Schnur zusammen.

Die Erde mit reifen Kompost vorbereiten. Bitte keine Stickstoffdünger verwenden, der Anbau sollte biologisch erfolgen.

Zeitplanung:

1. Termin: Beet vorbereiten und Bohnenstangen aufstellen: April
2. Termin: Bohnen in Blumentöpfe auslegen, 1. Maiwoche
3. Termin: Bohnen an die Stangen pflanzen, ab 15. Mai

Danach entweder gemeinsam jede Woche zum Gießen, Messen und Jäten kommen, oder außerhalb der Unterrichtszeit einen Gartendienst einrichten.

4./5. Termin: Bohnen Wachstum/Blüte, Anfang Juni/Juli

6. Termin: Bohnen ernten, nach den Sommerferien

Bohnen legen

Bohnen keimen erst bei einer Bodentemperatur von 10-15 °C. Wir empfehlen, die Bohnen Anfang Mai in Blumentöpfen zu je fünf Stück vorzuziehen. Direktsaat in die Erde ist für Kinder nicht ratsam, da Kälte, Nässe, Fäulnis und vor allem Schnecken zu Pflanzenausfällen führen. Es sollten zusätzlich einige Töpfe aufgestellt werden, damit auf jeden Fall jedes Kind kräftige, gesunde Pflanzen erhält. **Das Auspflanzen ist ab dem 15. Mai möglich (nach den Eisheiligen!).**

Für unser Projekt empfehlen wir **drei verschiedene Sorten** von Prunk- bzw. Feuerbohnen mit unterschiedlichen Bohnenkernen zu nehmen. Da sich die Sorten kreuzen, können die Kinder dann bunte Bohnensamen ernten. Alle Prunkbohnen (Hülsen) sind im jungen Zart-Stadium essbar.

1. **Preisgewinner:** rotblühend, Bohnenkerne violett-schwarz gesprenkelt
2. **Butler:** rotblühend, Bohnenkerne hellbraun–schwarz gesprenkelt
3. **Weiße Riesen:** weißblühend, Bohnenkerne weiß

Was ist beim Auslegen der Bohnen zu beachten?

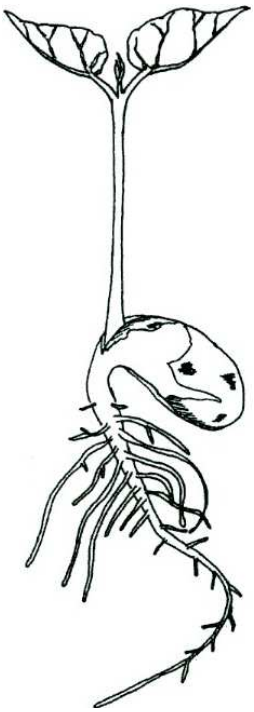
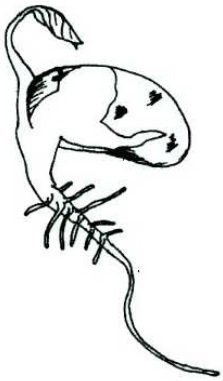
Bohnensamen dürfen nicht zu tief in die Erde gelegt werden. Man sagt deshalb, Bohnen werden gelegt und nicht gesät. Die Bohnen zu je fünf Stück in kleinen Blumentöpfen mit Erde auslegen und anschließend mit einer Erdschicht von höchstens 2 cm bedecken. Die Namensschilder der Kinder nicht vergessen! Die Kinder sollten die Samen nicht in die Erde drücken, da sie diese dann meist viel zu tief versenken. Die Töpfe anschließend in ein Frühbeet im Kleingärtnerverein oder auf eine helle, nicht zu warme Fensterbank in der Schule stellen. Die Erde feucht halten und die Entwicklung der Pflanzen beobachten (vergl. Arbeitsblätter).

Nach zwei bis drei Wochen, wenn die Pflanzen ca. 20 cm groß sind, können sie direkt an die Stangen gepflanzt werden. Vor dem Auspflanzen müssen die Pflanzen abgehärtet werden, insbesondere wenn sie auf der Fensterbank vorgezogen wurden. Dazu die ca. 10 cm hohen Bohnenpflanzen jeden Tag für 3-5 Stunden an einen windgeschützten, nicht zu sonnigen Ort raus stellen.

Nach dem Abhärten werden die Bohnen zu je fünf Stück an die Innenseite der Stangen gepflanzt. Die Namens-Etiketten vorher lochen und mit einem Bindfaden an die Stangen binden. Vorsichtig alle Pflanzen mit Wurzelballen aus dem Topf nehmen. Das geht am besten, wenn die Kinder die linke Hand auf den Topf legen, die Pflanzen zwischen den Fingern durchschauen lassen und den Topf mit der rechten Hand vorsichtig kippen. Der Pflanzballen fällt ihnen dann in die Hand. Die Pflanzen ca. 5 cm tiefer in die Erde setzen als sie im Topf standen. Die Pflanzen bekommen dadurch gleich mehr Halt und müssen später nicht angehäufelt werden. **Das Angießen nicht vergessen!**

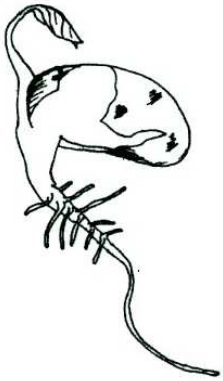
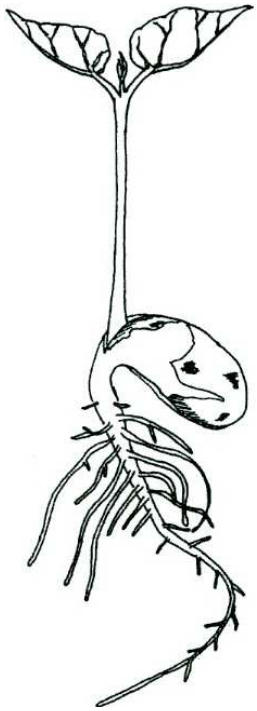
Wie eine Bohne keimt

Hier ist etwas durcheinander geraten.
Schneide die Bilder und Texte aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf ein Blatt Papier.

				
Die Samen-schale platzt auf und die Wurzelspitze wird sichtbar	Ein gekrümmter Stängel mit den ersten Blätter erscheint. Die Keimblätter bleiben in der Erde.	Der trockene, harte Samen wird in die Erde gelegt.	Der Stängel wächst dem Licht ent-gegen. Die ersten Blätter haben sich ganz geöffnet.	Der Samen saugt sich mit Wasser voll, er wird dicker und weicher

Mein Bohnenkalender

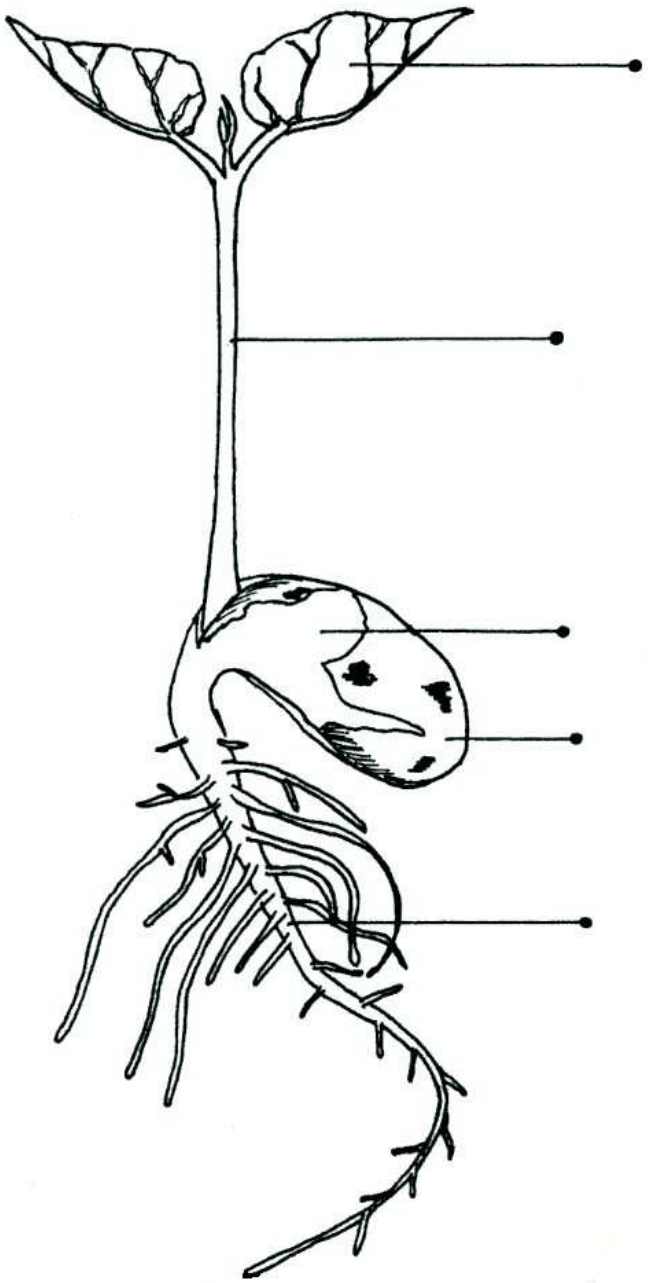
Vergleiche das Aussehen deiner Bohnenpflanze während der Keimung täglich mit den Bildern. Trage das Datum und die Anzahl der Tage seit dem Auslegen der Bohnensamen unter den dazugehörigen Bildern ein.

				
Datum: Tage:	Datum: Tage:	Datum: Tage:	Datum: Tage:	Datum: Tage:

Wie heißen die Pflanzenteile einer Bohne?

Kannst du die Pflanzenteile richtig benennen? Ordne die unten stehenden Begriffe richtig zu. Male deine Bohnenpflanze anschließend aus.

Wurzel, Samenschale, Keimblätter, Stängel, erste Laubblätter



Anmerkung für die Lehrkräfte: *Bei der Keimung der* ***Feuerbohne*** *bleiben die Keimblätter im Samen (hypogäische Keimung) und werden nicht mit aus der Erde gezogen. Die ersten Laubblätter (Primärblätter) unterscheiden sich in ihrer Gestalt von den gefiederten Folgeblättern. Bei Busch- und Stangenbohne werden die Keimblätter mit aus der Erde gezogen und ergrünen (epigäische Keimung).*

Bohnen pflegen

Die Feuerbohnen brauchen regelmäßige Pflege, damit sie gut wachsen. Ihr sollt in den nächsten Wochenn lernen Verantwortung für das Gedeihen der Pflanzen zu übernehmen.
Wir empfehlen einen Gartendienst außerhalb der Unterrichtszeit einzurichten, damit insbesondere das Gießen der Pflanzen bei längerer Trockenheit gewährleistet ist. Jedes Kind sollte in den sechs Wochen bis zu den Sommerferien seine Pflanze möglichst **einmal wöchentlich** besuchen, da die Pflanzen gerade anfangs sehr schnell wachsen.

Wie die Bohnenpflanzen versorgt werden sollten

Gießen, jäten, mulchen, Erde lockern.

Gießen:
Wenn es nicht regnet, dann müssen die Bohnenpflanzen gegossen werden. Gegossen wird früh morgens oder abends, wenn die Sonne nicht scheint. Wird bei praller Sonne gegossen, so trocknet das Wasser auf der heißen Erde schnell ab, wodurch die Erde hart wird. Nicht auf die Blätter, sondern immer am Fuß der Pflanzen gießen, sonst bleiben Wassertropfen auf den Blättern liegen, die bei Sonnenschein wie ein Brennglas wirken.

Jäten:
Bis das Bohnenzelt dicht zusammen gewachsen ist, müssen regelmäßig **Wildkräuter**, die den Bohnenpflanzen sonst Platz, Nährstoffe und Wasser wegnehmen würden, gejätet werden. Wildkräuter haben wichtige Aufgaben in der Natur, z.B. als Pollen- und Nektarspender für Insekten. In unserem Beet sind sie Konkurrenten für unsere Bohnenpflanzen und werden nur deswegen entfernt!

Mulchen:
In der Natur gibt es keinen unbedeckten Boden. Laub, Moos und die Beschattung mit Pflanzen mildern extreme Witterungseinflüsse ab. Mit einer Mulchschicht bedeckte Erde ist feuchter, weil das Wasser nicht so schnell verdunsten kann. Bodentiere fühlen sich in einer Mulchschicht wohl, lockern durch ihre Aktivität die Erde und reichern sie mit Nährstoffen an. Im Garten können Grasschnitt, Rindenmulch, Laub oder grober Kompost vermischt mit Gartenabfällen als Mulchschicht verwendet werden. Eine extra Düngung brauchen die Bohnenpflanzen dann nicht.

Erde lockern:
Wenn keine Mulchschicht aufgetragen wird, trocknen Wind und Sonne den Boden aus und die oberste Schicht wird hart. Damit das Wasser wieder in den Boden dringen kann, muss die Erde mit einer kleinen Harke in den obersten Zentimetern aufgelockert werden.

Was ein Gärtner alles tun muss

Ordne die folgenden Begriffe den richtigen Texten zu:

gießen, jäten, mulchen, Erde lockern

Wenn es länger nicht geregnet hat, muss ich meine Bohnenpflanze

_____.

Nackte, unbedeckte Erde trocknet schnell aus, deshalb sollte ich den Boden mit einer Schicht aus Gras, Laub oder Rinde

_____.

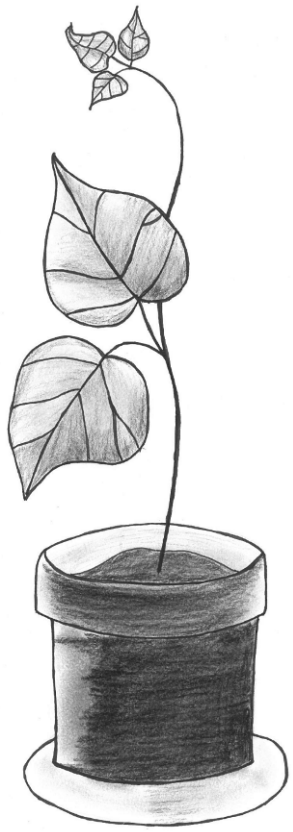
Wildkräuter nehmen meiner Bohnenpflanze Licht, Wasser und Nährstoffe weg, deshalb muss ich

_____.

Wenn die Erde durch Wind und Sonne hart geworden ist, muss ich die

_____.

Die schnellste Bohne der Stadt



Ihr könnt der Bohnenpflanze beim Wachsen fast zuschauen, so schnell wächst sie. Sie bildet dabei lange Triebe mit gefiederten Blättern aus. Die Triebe winden sich immer in derselben Richtung um die Stangen und zwar links herum. Beobachtet eure Pflanzen genau und schreibt einmal in der Woche auf, wie lang die Pflanzen geworden sind.

An welcher Stange erreichen die Bohnenpflanzen als Erstes eine Länge von zwei Metern?

Wer entdeckt die ersten Blüten? Wie sehen die Blüten aus?

Wie meine Bohnenpflanze wächst

DATUM	LÄNGE DER PFLANZEN IN CM	AUSSEHEN DER PFLANZEN

Vielleicht habt ihr Lust eure Bohnenpflanzen zu malen und /oder Fotos vom Heranwachsen der Pflanzen zu machen. Das ganze könntet ihr zu einem Bohnentagebuch zusammenstellen.

Von der Bohne zur Bohne

Kreislauf, Hülsen, Früchte, Blätter, keimt, Schmetterlingsblüten, Bohnensamen, Wurzeln, bestäubt

Der Bohnensamen wird in die Erde gelegt und _____. Die _____ und _____ wachsen heran. Die Pflanze bekommt feuerrote _____. Die Blüten werden von Insekten _____. Es bilden sich die _____. Die Früchte heißen _____. In den Hülsen reifen die Bohnensamen heran. Wir legen die _____ in die Erde und der _____ beginnt von vorn.

Wurzelknöllchen – Biologie für Fortgeschrittene

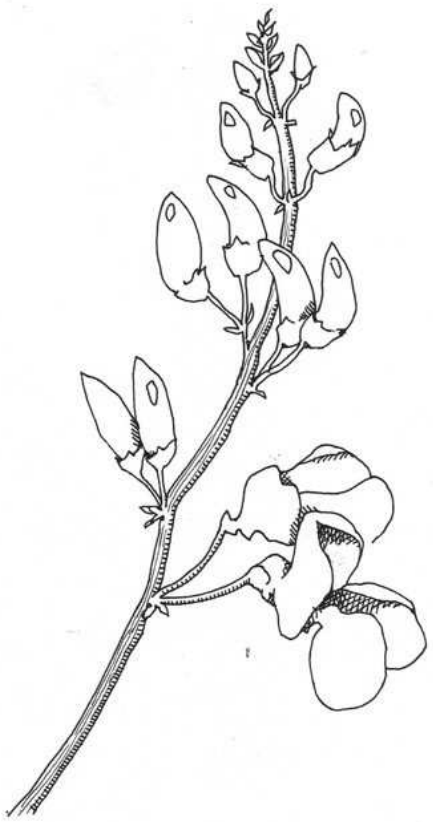
Unsere heimischen Hülsenfrüchtler (Fabales) zu denen u.a. Bohnen und Erbsen gehören, haben eine fantastische Eigenschaft. Sie können elementaren Stickstoff der Luft mit Hilfe von sogenannten Knöllchenbakterien fixieren, d.h. sie können sich einen wichtigen Pflanzennährstoff, den es sonst nur in der Erde gibt, direkt aus der Luft holen. Auf nährstoffarmen Böden ist das natürlich ein großer Konkurrenzvorteil für diese Pflanzen.

Knöllchenbakterien (z.B. Vertreter der Gattung Rhizobium) leben frei im Boden und infizieren ihre Wirtspflanzen über die Wurzelhaare. Sie lösen in den Rindenzellen das Wachstum von Wurzelknöllchen aus, in denen sie elementaren Stickstoff in Ammonium umwandeln, welcher von den Pflanzen aufgenommen und verwertet werden kann. Die Bakterien erhalten als Gegenleistung Zucker (Saccharose). Es besteht also ein wechselseitiger Nutzen, weshalb es sich um eine echte **Symbiose** handelt.

Wenn die Bohnenpflanzen etwas größer geworden sind, kann man an den Wurzeln der Pflanzen die Knöllchenbakterien leicht erkennen. Einfach eine Pflanze ausgraben, die Erde abschütteln und nach rundlichen Verdickungen an den Wurzeln suchen.

Die Bohnenblüte

1. Feuerbohnen haben scharlachrote oder weiße Schmetterlingsblüten. Schaue nach, wie deine Bohnenpflanze blüht und male die Zeichnung unten entsprechend aus.

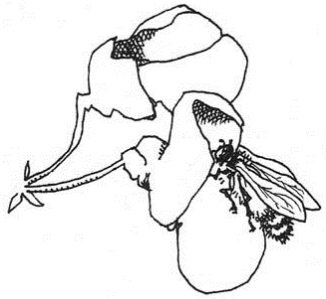


2. Die Blüten der Feuerbohne werden von Bienen und Hummeln bestäubt. Beobachte 5 Minuten lang die Blüten und schreibe auf, welche Insekten und wie viele du an der Blüte beobachten konntest.

Anzahl:_____

Art:_____

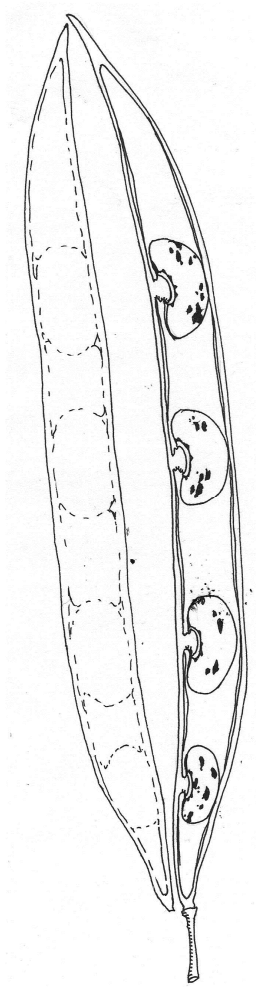
_____



(Honigbiene, Hummel, Wildbiene möglich)

3. Grüne Bohnen sind die unreifen Früchte der Bohnenpflanze. Öffnet vorsichtig eine junge, grüne Bohnenhülse und schaut nach, wie groß die Samen sind! Messt die Hülse und die Samen mit dem Lineal aus.

Die grüne Bohnenhülse ist _____cm lang. Die unreifen Bohnensamen sind zu diesem Zeitpunkt _____cm groß.



Ernten können wir die reifen Bohnensamen erst im September, wenn die Hülsen sich braun verfärben.

Bohnen ernten

Nach ungefähr 75-90 Tagen könnt ihr die ersten grünen Bohnen ernten. Wenn ihr die **grünen Hülsen** für einen Eintopf oder eine Suppe ernten wollt, dürft ihr sie nicht zu groß werden lassen. Sonst werden sie hart und wollig. Beim Pflücken dürfen die Triebe nicht verletzt werden, deshalb die Hülsen vorsichtig abpflücken und nicht abreißen.

Wenn ihr die **Bohnensamen** ernten wollt, müsst ihr sie in den Hülsen ausreifen lassen. Ihr wartet bis die Hülsen braun werden und palt die Bohnenkerne anschließend aus. Dazu öffnet ihr die Hülse und nehmt die Bohnensamen heraus. Die Hülse ist zu diesem Zeitpunkt nicht mehr essbar. Die Bohnensamen könnt ihr ebenfalls in Suppen oder als Pürree essen. Die weißen Bohnenkerne schmecken übrigens besser als die violetten, dunkel gefleckten, dafür sehen diese aber dekorativer aus.

Probiert Bohnen auf keinen Fall roh. Bohnenhülsen und Samen sind giftig! Sie enthalten Phasin, eine giftige Eiweißverbindung, welche erst beim Kochen zerfällt! Deshalb Bohnen immer mindestens 15 Minuten kochen.

Aufgaben:

1. Grüne Bohnen sind die unreifen Früchte der Bohnenpflanze. Öffnet vorsichtig eine junge, grüne Bohnenhülse und schaut nach, wie groß die Samen sind! Zeichnet die Hülse mit den darin liegenden Samen!

2. Lasst einige Bohnenhülsen mit den Samen ausreifen. Öffnet erneut eine Bohnenhülse und zeichnet die Hülse mit den Samen.

3. Erntet alle reifen Hülsen. Wie viele verschiedene Bohnensamen habt ihr ausgepalt? Legt eine Farbreihe mit den Bohnensamen.

4. Welche Farbe hatten die Bohnensamen, die ihr in die Erde gelegt habt? Überlegt wie die bunten Bohnensamen entstanden sein könnten.

5. Trocknet einige Bohnensamen, indem ihr sie auf Papier an einen trockenen, warmen Ort ausbreitet. Die Trockenbohnen sind lange haltbar. Ihr könnt mit ihnen basteln, spielen oder sie nach einer Einweichzeit von 12 Stunden zum Kochen verwenden.

Das Bohnengift Phasin

Phasin ist der giftige Inhaltsstoff von Gartenbohnen, der zu den Lektinen gehört. Leichte Vergiftungen werden als "Magenverstimmung" nicht weiter beachtet. Drei bis zehn rohe grüne Bohnen können zu schweren Darmentzündungen, größere Mengen sogar zum Tod führen.

Lektine kommen in verschiedenen Hülsenfrüchten wie Sojabohnen und Feuerbohnen sowie in grünen Bohnen vor. Lektine bewirken, dass die roten Blutkörperchen zusammenkleben. Symptome einer Vergiftung sind Wasseransammlungen, Darmentzündungen mit Schädigung der Schleimhaut und Blutungen im lymphatischen Gewebe.

Giftige Pflanzenteile:
Bohnenhülsen und ihre Samen.

Giftig durch:
In Samen und Hülsen befindet sich ein Lektin ("Phasin"). Da es sich beim Phasin um ein Protein handelt, wird dieses beim Kochen zerstört, nicht aber beim Trocknen. (Lectine sind Moleküle, die sich aus Eiweiß und Kohlehydrat-Bausteinen zusammensetzen). Durch Erhitzen wird die Struktur der Lektine zerstört, so daß gekochte Bohnen ohne Giftwirkung sind.

Kritische Dosis:
Nicht bekannt. Schon wenige Samen einer Bohnenhülse können Krankheitszeichen verursachen.

Mögliche Symptome:
Krankheitszeichen treten in der Regel nach 2 bis 3 Stunden auf. Die Schwere der Erkrankung ist individuell sehr unterschiedlich. Es kommt zu Übelkeit, Bauchschmerzen und Erbrechen. Begleitende Durchfälle können blutig sein. Neben Fieber, Schüttelfrost und Schweißausbrüchen kann es zu Krampfanfällen und Schock kommen.

Erste Hilfe:
Nach Genuß auch nur weniger Samen sollte auf jeden Fall reichlich Flüssigkeitszufuhr erfolgen und der Arzt sofort informiert werden. Nach Literaturangaben ist bei einer Menge von etwa 5 Samen Kohlegabe ärztlicherseits empfohlen. Bei größerer oder unbekannter Menge sollte eine Giftentfernung vorgenommen werden.

Quelle: Informationszentrale gegen Vergiftungen der Universität Bonn

Mit Bohnen kochen

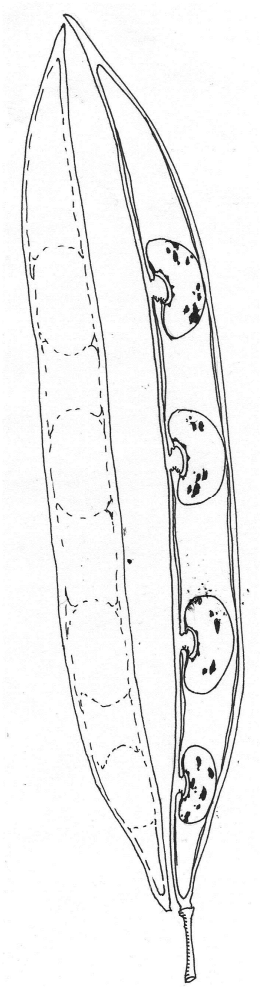
Sammelt Rezepte und stellt sie zu einem Rezeptheft zusammen. Wählt ein Rezept aus und bereitet es gemeinsam zu. Wenn ihr keine Schulküche habt, trefft euch mit jeweils 2-4 Kindern nachmittags zu Hause und kocht gemeinsam mit den Eltern ein Bohnengericht. Vielleicht könnt ihr auch ein Bohnenfest planen und Bohnengerichte mitbringen?

Hier ein Bohnenrezept das Kinder gerne mögen

Minestrone alla genovese

Italienische Gemüsesuppe mit weißen Bohnen

Zutaten:



1 Zwiebel
1 Lauchstange
450 g Gemüse nach Jahreszeit (z.B. Kartoffeln, Lauch,
Sellerie, Zucchini, grüne Bohnen, Mangold, Spinat)
2 Tomaten
150 g vorgegarte, weiße Bohnenkerne
(ca. 30 Minuten vorkochen)
2 Eßl. Olivenöl
1 ½ l Gemüsebrühe
Salz
120-150 g Suppennudeln
1 Eßl. Pesto
1 Stückchen Butter
50 g Parmesan

Zubereitung:

Die Zwiebel schälen, den Lauch putzen und beides fein hacken. Alle anderen Gemüse putzen, waschen und in Stücke oder Streifen schneiden.

Die Zwiebel und den Lauch in einen großen Topf im Öl andünsten und dann alles Gemüse außer Blattgemüse hinzufügen. Die Brühe zugießen, salzen und zugedeckt etwa 15 Minuten auf kleiner Flamme garen.

Blattgemüse, vorgekochte, weiße Bohnen und Nudeln in die Suppe geben und noch etwa 10 Minuten kochen, bis die Nudeln gar sind.

Die Suppe vom Herd nehmen und Pesto und Butter hineinrühren. Heiß servieren und den Parmesan extra dazu reichen.

Was ist drin in der Bohne?

In 100 g grünen, unreifen Bohnen sind enthalten:

Kohlenhydrate	4,4 g
Ballaststoffe	2,0 g
Eiweiß	2,2 g
Fett	0,26 g
Mineralstoffe Phosphor, Magnesium, Calcium, Kalium, Eisen, Kupfer, Mangan	0,74 g
Vitamin A	60 mg
Vitamin C	19 mg
Vitamin B_1, B_2, B_6	~ 1 mg
Wasser	90,4 g

Die grünen, unreifen Bohnen haben einen hohen Wassergehalt (90 %) und dementsprechend geringere Nährstoffgehalte als reife Samen.

Reife Samen enthalten:

Kohlenhydrate	55-60 %
Eiweiß	20-25 %
Fett	2 %
Wasser	10 %

Reife Bohnenkerne sind vitamin- und mineralstoffreich, fettarm und enthalten hochwertiges Eiweiß.

Aufgrund des **hohen Eiweißghaltes** spielen Bohnen eine wichtige Rolle in der Versorgung des Menschen mit Proteinen. Alle Leguminosen haben sehr eiweißreiche Früchte, da sie in Symbiose mit Wurzelknöllchen leben. Die Wurzelknöllchen versorgen die Leguminosen mit Stickstoff, wodurch sich der hohe Eiweißgehalt der Früchte erklärt. In Asien und Südamerika sind die Menschen auf den Anbau von Leguminosen zur Eiweißversorgung angewiesen. Die Bohnen werden dort außer als Gemüse als Mehl, Brei und Brotzusatz verwendet. Auch in der vegetarischen Ernährung sind die Früchte der Leguminosen (dazu gehört auch Soja) wichtig, um eine ausgewogene Eiweißversorgung zu gewährleiste

So vielfältig und schön sehen unsere selbstgezogenen Bohnensamen aus

Viel Spaß beim Ernten!