



Heimische Hülsenfrüchte

Schwerpunkt: Ackerbohnen & Körnererbsen

Ein Bildungsprogramm zu Körnerleguminosen
für Schulen mit Kochstation

Handreichung
für
Lehrkräfte

7. + 8. Klasse

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das Demonetzwerk Erbse / Bohne wird gefördert durch das Bundesministerium
für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen
Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie

Inhalt

Mission & Vision

Didaktisch-methodischer Ansatz

Lernziele

Warum sind Hülsenfrüchte in der Ernährung und im Anbau so wichtig?

- Ernährung der Zukunft, Klimaschutz und Ökosystemleistung
- Bodenverbesserung
- Ernährungsphysiologische Vorteile
- Hülsenfrüchte in der Lebensmittelpyramide
- Blutzuckerspiegel
- Intuitives Essen

Heimische Hülsenfrüchte

Steckbrief Ackerbohne

- Pflanzenaufbau/Phänologie
- Aussaat
- Ernte
- Unterschied zu anderen Bohnenarten

Steckbrief Körnererbse

- Pflanzenaufbau/Phänologie
- Aussaat
- Ernte
- Unterschied zu anderen Erbsenarten

Übungsaufgaben

- Berechnung der Klimabilanz von Gerichten
- Reflektion + Call-to-Action: Hülsenfrucht-Gerichte als Schulmahlzeit
- Intuitives Essen am Beispiel von Hülsenfrüchten vs. Pasta
- Hülsenfrüchte-Podcast

Kochen mit Hülsenfrüchten

- Tipps & Regeln zum Kochen mit Ackerbohne & Erbse
- Rezepte:
 - Ackerbohnen-Falafeln
 - Erbsen-Hummus
 - Naan (= Pfannenbrot) mit Ackerbohnenmehl
 - Microgreens

Mission & Vision

Gute Nahrungsmittel müssen nicht um die halbe Welt reisen, um auf unseren Tellern zu landen. Direkt vor unserer Haustür wächst eine Vielfalt an wertvollen Kulturpflanzen, die unglaublich spannend und nährstoffreich sind. Zum Beispiel die heimische Ackerbohne und Körnererbse. Sie zählen zu den Hülsenfrüchten, doch kaum jemand kennt diese zwei; schon gar nicht als Lebensmittel.

Im Mittelalter zählten Ackerbohne und Körnererbse zu den Grundnahrungsmitteln, sie entschieden Wahlen, stärkten die Gladiatoren und wurden als Zahlungsmittel eingesetzt. Heute fristen sie ein Schattendasein. Sie werden im Vergleich zu Getreide in Deutschland nur wenig angebaut, und wenn, dann landen sie meist in Futtertrögen oder werden ins Ausland exportiert. Das ist viel zu schade! Es ist zudem weder klimafreundlich, noch sorgt es für Vielfalt auf unseren Tellern.

Das lässt sich ändern, indem wir die heimische Ackerbohne und Körnererbse wieder kennenlernen: Wie sie wachsen, welche bedeutenden Rolle sie für die Gesundheit der Ackerböden spielen, wieviel CO₂ sie binden können, welche wertvollen Nährstoffe und hochwertiges Eiweiß in ihnen stecken und natürlich wie sie als Lebensmittel zubereitet werden und schmecken.

Dieser kleine Einblick mit Praxisbezug will das Interesse und die Neugier wecken, sich auf die spannende Welt der Hülsenfrüchte einzulassen. Die Schüler und Schülerinnen werden unterstützt und ermutigt, sich selbst als wertvolle und verantwortungsvolle Gestalterinnen und Gestalter eines zukunftsfähigen Lebensraums zu erkennen und Einfluss auf die eigene Ernährung zu nehmen.

Und alles mit viel Spaß!

Didaktisch-methodischer Ansatz

Es werden keine Grundkenntnisse bei der Lehrkraft vorausgesetzt. Alle Informationen für die Schülerinnen und Schüler sind der Handreichung zu entnehmen. Die Lernenden erhalten einen Überblick über die zentrale Bedeutung von heimischen Leguminosen für Natur und Mensch, von Anbau bis Zubereitung von Ackerbohnen und Körnererbsen.

Die Zugänge zum Lerngegenstand sind so gestaltet, dass sich möglichst alle Schüler und Schülerinnen angesprochen fühlen. In Arbeitsaufgaben erhalten sie den Raum, sich eigenständig und kreativ einzubringen.

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler

- lernen heimische Hülsenfrüchte und ihre botanischen Pflanzenfamilien kennen.
- verstehen das Potenzial von Leguminosen im Anbau und in der Ernährung als positiven Beitrag zum Klimaschutz.
- verstehen, die einzigartige Besonderheit von Leguminosen durch ihre Symbiose mit Knöllchenbakterien (Rhizobien) und ihre Bedeutung für die Bodengesundheit und CO₂-Einsparung.
- wissen, was beim Zubereiten von Hülsenfrüchten zu beachten gilt und lernen einfache Rezepte umzusetzen.
- wissen um den Stellenwert von Hülsenfrüchten in der Lebensmittelpyramide (DGE).
- sie lernen ihre eigene Selbstwirksamkeit zu stärken und ihr Bewusstsein für Zusammenhänge und Auswirkungen des eigenen Handelns und ihrer Ernährung zu reflektieren.

Warum sind Hülsenfrüchte in der Ernährung und im Anbau so wichtig?

Hülsenfrüchte, auch Leguminosen genannt, gehören zur drittgrößten Pflanzenfamilie, die weltweit rund 20.000 Arten umfasst. Dazu zählen Bäume wie z.B. Akazien - die lange den Klebstoff für Briefmarken und Briefumschläge lieferten -, Sträucher - deren Blätter zum Färben von Kleidung genutzt wurden - oder krautige, einjährige Pflanzen wie Erbsen und Bohnen, die in vielen Ländern ein wichtiges Grundnahrungsmittel sind. Ihre zahlreichen Nährstoffe wie hochwertiges Protein, viele Ballaststoffe sowie Mineralien und Vitamine werden ebenso geschätzt wie ihre Vielseitigkeit und ihr Geschmack. Zu den bekanntesten Hülsenfrüchten zählen Erbsen, Bohnen (*Phaseolus*), Kichererbsen, Linsen, Soja, Erdnüsse, Ackerbohnen (*Vicia Faba*) und Lupinen.

Auch in Deutschland waren Hülsenfrüchte - vor allem Ackerbohnen und Körnererbsen - bis zum Mittelalter ein wichtigstes Grundnahrungsmittel. Heute sind sie hier als Lebensmittel weitgehend in Vergessenheit geraten. Nur noch knapp 2 % der gesamten Ackerfläche in Deutschland entfällt auf den Anbau von Hülsenfrüchten (im Vergleich: 58,3 % auf Getreide). Diese werden überwiegend als Tierfutter genutzt. Doch es zeichnet sich eine Trendwende ab: Immer mehr Menschen wollen sich gesund und auch klimafreundlich ernähren, und entdecken dabei Hülsenfrüchte als Lebensmittel wieder neu.

Ernährung der Zukunft, Klimaschutz und Ökosystemleistung

In Hülsenfrüchten liegt das Potenzial eines besonders gesunden und klimaschonenden Miteinanders für Mensch, Tier und Umwelt, denn sie sind

- **nährstoffreich:** Hülsenfrüchte sind wichtig für eine ausgewogene und gesunde Ernährung (s. auch „Ernährungsphysiologische Vorteile“). Aufgrund ihres hohen Eiweißgehalts sind sie eine hochwertige Alternative zu tierischen Produkten und helfen den Fleischkonsum zu reduzieren. Exkurs: Für 1 Kilo Fleisch müssen rund 9 Kilo pflanzliches Eiweiß an das Tier verfüttert werden. Der Eiweißbedarf des Menschen lässt sich jedoch auch direkt durch pflanzliches Eiweiß in Form von Hülsenfrüchten decken und muss nicht zwingend den Umweg über das Tier nehmen.
 Ein paar Zahlen aus Deutschland: Im Schnitt liegt der Fleischkonsum bei mehr als 800 Gramm pro Kopf und Woche. Im Jahr sind das über 40 Kilo Fleisch pro Person. Würde sich z.B. der Fleischkonsum halbieren, könnten die ernährungsbedingten Treibhausemissionen in Deutschland pro Jahr um 27 Prozent reduziert werden.
- **lange haltbar:** Als getrocknetes Korn sind sie lange - mehre Jahre -, unkompliziert und ohne zusätzlichen Stromverbrauch haltbar.
- **preisgünstig:** Hülsenfrüchte sind für alle erschwinglich und sättigen langanhaltend.
- **regional:** Hülsenfrüchte wie Ackerbohnen und Körnererbsen wachsen quasi vor unseren Haustüren. Damit machen sie lange Transportwege – wie sie z.B. bei Soja aus Übersee entstehen, überflüssig und sorgen dafür, dass große Mengen an CO₂-Emissionen eingespart werden.
- **Schutz der Regenwälder in Südamerika vor Abholzung:** Allein jährlich werden 1,9 Mio. Tonnen Rohprotein (entspricht 3-4 Millionen Tonnen Sojabohnen, überwiegend aus Südamerika) importiert, um den



Eiweißbedarf in der heimischen Tierfütterung zu decken. Diese sogenannte „Eiweißlücke“ wird durch einen verstärkten Anbau von Hülsenfrüchten in Deutschland geschlossen bzw. kleiner, und bietet damit keinen Anlass für weitere Abholzung des Regenwaldes in Südamerika.



Bodenverbesserung

Was Hülsenfrüchte im Anbau so bedeutend macht, ist ihre einzigartige Besonderheit der Symbiose mit bodenbürtigen Knöllchenbakterien (Rhizobien). Durch Wurzelabscheidungen der Pflanze, sogenannte Wurzelexudate, werden die sich im Boden aktiv bewegenden Rhizobien angelockt und dringen in die Wurzel der Hülsenfrucht ein. Beide gehen eine enge Lebensgemeinschaft ein, erkennbar an den sich bildenden rötlichen Knöllchen an der Pflanzenwurzel. Nur in dieser Lebensgemeinschaft besitzen die Knöllchenbakterien die Fähigkeit, elementaren Stickstoff (N_2) aus der Luft zu binden, indem sie ihn zu Ammoniak (NH_3) bzw. zu Ammonium (NH_4^+) reduzieren und ihn so der Pflanze verfügbar zu machen. Auf diese Weise können im Jahr zwischen 60 - 300 kg Luft-Stickstoff pro Hektar in den Boden gelangen. Da die Herstellung von mineralischem Stickstoffdünger sehr energieaufwändig ist, trägt der Anbau von Hülsenfrüchten zu Einsparungen von CO_2 -Emissionen bei.



Die nach der Ernte der Hülsenfrüchte auf dem Acker verbleibenden Erntereste und Wurzeln und der in ihnen gebundene Stickstoff wird im Boden langsam umgesetzt und steht den nachfolgenden Kulturen, oftmals Getreide oder Raps, für ihr Wachstum zur Verfügung. Die Folgefrüchte benötigen wiederum weniger Stickstoffdünger und reagieren mit höheren Erträgen.

Bevor mineralische Stickstoffdüngemittel mithilfe des Haber-Bosch-Verfahrens hergestellt werden konnten, war der Fruchtwechsel eine unverzichtbare Anbaumethode in der Landwirtschaft. Im ökologischen Anbau, bei dem die Nutzung mineralischer Dünger verboten ist, ist der Anbau von Hülsenfrüchten in der Fruchtfolge bis heute unverzichtbar.

Leguminosen verbessern auch durch ihr Wurzelwachstum die Bodenstruktur und tragen zum Humusaufbau bei. Die sogenannte Pfahlwurzel reicht weit in den Boden und kann aus tieferen Erdschichten Nährstoffe nach oben transportieren und in ihrer Pflanzenmasse binden. Nach der Ernte und anschließender Zersetzung der Erntereste stehen diese Nährstoffe dann auch flachwurzelnden Pflanzen zur Verfügung. Zudem lockert die Pfahlwurzel den Boden und Regenwasser kann besser in den Boden sickern.

Ernährungsphysiologische Vorteile

Der regelmäßige Verzehr von Hülsenfrüchten kann aufgrund ihrer wertvollen Nährstoffe positive Auswirkungen auf die Funktionen unseres Körpers haben:

Protein: Neben Stärke (40–45 %) bestehen Hülsenfrüchte aus 20-30% Protein und sind damit der hochwertigste Eiweißlieferant in der Pflanzenwelt. Proteine sind wichtig für das Wachstum und die Erhaltung von Zellen und Gewebe wie zum Beispiel Muskelfasern, Organe und Blut.

Ballaststoffe und langkettige Kohlenhydrate: Beide Inhaltsstoffe sind vor allem in der Samenschale enthalten und sorgen für eine langanhaltende Sättigung. Ballaststoffe sind zudem wichtig für eine funktionierende Verdauung und eine gesunde Darmflora. Langkettige Kohlenhydrate haben eine günstige Auswirkung auf den Blutzuckerspiegel (s.u.) und lassen ihn nur langsam ansteigen und absinken.

Fett: Die meisten Hülsenfrüchte enthalten kaum Fett. Einzige Ausnahmen: Soja und Erdnüsse.

Vitamine: Hülsenfrüchte sind reich an B-Vitaminen (B1-6, Folsäure), die den Aufbau und die Erhaltung von Zellen unterstützen und an Stoffwechsel-Prozessen beteiligt sind. Folsäure ist zudem entscheidend für die Funktionen des Nervensystems und besonders wichtig während der Schwangerschaft, um Schädigungen des ungeborenen Kindes vorzubeugen.

Mineralstoffe und Spurenelemente: Magnesium, Eisen, Kalium und Zink. Eisenmangel gilt als die am meisten verbreitete Form der Mangelernährung und die häufigste Ursache von Blutarmut (Anämie). Um die Aufnahme von Eisen aus Hülsenfrüchten im Körper zu steigern, kombiniert man sie am besten mit Lebensmitteln, die Vitamin C enthalten (zum Beispiel etwas Zitronensaft zum Gericht dazugeben). Kalium ist wiederum wichtig für ein gesundes Herz, für die Verdauung und für die Funktion von Muskeln.

Sekundäre Pflanzenstoffe: Polyphenole, Saponine und Phytoöstrogene. Letztere wirken blutdrucksenkend, schützen die Blutgefäße und sollen das Risiko für einige Krebsarten mindern.

Glutenfrei: Im Gegensatz zum Getreide enthalten Hülsenfrüchte kein Gluten und sind deshalb auch für Menschen mit Zöliakie sehr gut geeignet.

Ein Blick auf die Nährwerte der heimischen Ackerbohne und Körnererbse:

Nährwert je 100 g (Trockenmasse)	Ackerbohne	Körnererbse
Energie	342 kcal	287 kcal
Kohlenhydrate - davon Stärke	59,8 g 41 g	65,5 g 45 g
Eiweiß	29 g	25,3 g
Fett	2 g	2,7 g
Ballaststoffe	12 g	18,1 g
Mikronährstoffe	Eisen, Kalzium, Magnesium, Zink, Folsäure, Vitamin B6	Kalium, Magnesium, Zink, Vitamine B1 - B3
Sekundäre Pflanzenstoffe	Phytinsäure, Vicin/Convicin, Protease- Inhibitoren, Lektine	Phytinsäure, Protease- Inhibitoren, Lektine

Quelle: Hedley (2001): *Carbohydrates in grain legume seeds*

Hülsenfrüchte in der neuen vegetarischen Lebensmittelpyramide

Um den Bedarf des Körpers an wichtigen Nährstoffen zu decken, ist eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung - die zudem saisonal und möglichst regional ist - wichtig. Die Lebensmittelpyramide des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) soll Orientierung geben, in welchen Mengen welche Lebensmittel idealerweise verzehrt werden sollen. Die Lebensmittelpyramide besteht aus sechs Stufen, in denen die jeweiligen Lebensmittelgruppen durch Symbole dargestellt sind. Die Kästchen zeigen die empfohlenen Mengen an. Grundregel ist dabei das Handmaß – eine Portion entspricht einer Handvoll. Für Kinder gelten Kinderhände. Die Ampel-Farben stehen zusätzlich für die empfohlenen Mengen – grün (reichlich), gelb (mäßig) und rot (sparsam).

Neu ist die vegetarische Ernährungspyramide, die seit 2021 die klassische Version ergänzt. Hier werden Fleisch, Fisch und Wurst mit Hülsenfrüchten als pflanzliche Eiweißalternative ersetzt. Eine Portion Hülsenfrüchte entspricht etwa zwei Händen als Handmaß.

Auch in den Qualitätsstandards für die Verpflegung in Schulen, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE), sind jetzt Hülsenfrüchte ein wichtiger Bestandteil. Mindestens einmal wöchentlich wird eine Mahlzeit aus Hülsenfrüchten in der Schulverpflegung empfohlen.

(Bild Ernährungspyramide)

Der Blutzuckerspiegel

Hülsenfrüchte haben jedoch nicht nur viele wertvolle Nährstoffe, sie können noch etwas anderes, was lange unterschätzt wurde: Sie halten den Blutzuckerspiegel stabil.

Blutzucker ist der wichtigste Energielieferant für unsere Zellen im Körper, gewissermaßen ihr „Treibstoff“. Die mit der Nahrung aufgenommenen Kohlenhydrate gelangen in den Darm, werden dort in kleinere Zuckermoleküle (Glukose) aufgespalten und ins Blut aufgenommen. Spezialisierte Zellen der 15 cm langen Bauchspeicheldrüse messen ständig den Blutzuckerspiegel. Liegt er nicht im Bereich zwischen 80 – 110 mg Glukose pro 100 ml Blut, schüttet die Bauchspeicheldrüse bei zu hohem Blutzucker das Hormon Insulin aus, bei zu niedrigem Blutzucker das Hormon Glucagon.

Im Laufe des Tages schwankt der Blutzuckerspiegel abhängig von den Mahlzeiten und aufgenommenen Lebensmitteln. Einige Lebensmittel stehen in Verdacht, den Blutzuckerspiegel besonders stark zu beeinflussen und daraufhin wurde der Glykämischen Index (GI) entwickelt.

Exkurs: Glykämischer Index

Zu seiner Ermittlung werden Dauer und Höhe des Blutzuckeranstieges nach Verzehr von 50 Gramm Kohlenhydraten aus einem Lebensmittel gemessen. Als Referenzwert gilt der Blutzuckeranstieg nach Aufnahme von 50 Gramm Glukose (reinem Traubenzucker), der gleich 100% gesetzt wird. Kohlenhydrate, die einen hohen Blutzuckeranstieg auslösen, haben also einen hohen glykämischen Index.

Nach Verzehr einer Mahlzeit mit hohem GI schnellte der Blutzuckerspiegel in die Höhe und der Körper reagiert mit einer starken Insulinausschüttung, während die Freisetzung von Glucagon, dem Gegenspieler des Insulins, gehemmt wird. Das steigert die Aufnahme von Glukose in Muskel- und Fettzellen und regt die Fettspeicherung sowie die Speicherung von Kohlenhydraten in Form von Glykogen an. Als Folge kann der Blutzuckerspiegel bis in den Bereich der Unterzuckerung absinken. Die geringe Blutkonzentration an Glukose führt etwa vier bis sechs Stunden nach einer Mahlzeit zu einer starken hormonellen Gegenregulation, die einen Heißhunger-Impuls nach Nahrungsmitteln mit hohem GI auslösen kann, und ein Teufelskreis beginnt.

Die vermehrte Ausschüttung von Insulin über einen längeren Zeitraum birgt zwei Risiken. Zum einen begünstigt es die Entwicklung von Übergewicht, zum anderen kann es zu einer Insulinresistenz führen. In diesem Fall muss die Bauchspeicheldrüse immer mehr Insulin produzieren, damit die gleiche Menge an Glukose verarbeitet werden kann. Das ist die Vorstufe von Diabetes mellitus Typ II.

Second-Meal-Effekt: Die Kombination aus Protein, langsam verdaulichen Kohlenhydraten mit vielen Ballaststoffen, die bei Hülsenfrüchten vorliegt, hält nicht nur den unmittelbaren Blutzuckeranstieg nach dem Essen in Schach, sondern hat auch Auswirkungen auf die darauffolgende Mahlzeit. Die in den Hülsenfrüchten enthaltenen Oligosacchariden (Mehrfachzucker) sind hoch fermentierbar und führen zur Bildung von kurzkettigen Fettsäuren (SCFA). Das wird als präbiotisch angesehen und beeinflusst die Darmhormone, die zu einer abgestumpften glykämischen Reaktion (= Blutzuckerspiegelanstieg nach Verzehr eines Lebensmittels) und dem reduzierten Appetit bei der zweiten Mahlzeit führen können.

Intuitiv Essen

Beim Intuitiven Essen wird auf die Signale des Körpers geachtet, um die eigenen Bedürfnisse und Vorlieben zu erkennen und zu verstehen. Es gibt kein Kalorienzählen, keinen festen Ernährungsplan, keine Diät. Stattdessen steht die Achtsamkeit für den Körper im Fokus: Esse ich, weil ich physischen oder emotionalen Hunger habe? Höre ich auf zu essen, wenn ich satt bin? Wie gut tun mir bestimmte Lebensmittel?

Für den Einstieg gibt es folgende Tipps:

Essen ohne Ablenkung

Genieße Dein Essen ohne jegliche Ablenkung – wie z.B. durch das Smartphone -, und konzentriere Dich auf das, was Du gerade isst. Wie schmeckt es? Wie verändert sich der Geschmack, wenn Du länger kausst, als Du es normalerweise machst? Wie riecht das Essen? Wie hört es sich im Mund an?

Essen, wenn Du Hunger hast

Esse nur, wenn Du wirklich physischen Hunger hast. Meist sendet Dir Dein Körper dann Signale wie Reizbarkeit oder einen knurrenden Magen. Emotionaler Hunger wird dagegen durch emotionale Bedürfnisse wie Einsamkeit, Langeweile, Traurigkeit ausgelöst. Statt jetzt zu essen, suche Dir eine Ersatzhandlung wie zum Beispiel Wasser oder Tee trinken, jemanden anrufen, etc.

Lasse Dir Zeit beim Essen

Ein Sättigungsgefühl stellt sich erst nach 20 Minuten ein. Wenn Du langsamer isst, kannst Du zum einen Dein Essen viel mehr genießen, zum anderen bekommst Du ein besseres Gefühl, wann Du wirklich satt bist. Du merkst auch besser, ob Du das Lebensmittel wirklich magst und wie Dein Körper darauf reagiert.

Höre auf zu essen, wenn Du satt bist

Spüre, wann Du satt bist. Oft hören wir erst auf zu essen, wenn der Teller leer ist und fühlen uns dann, wenn die Portion viel zu groß war, schlapp und müde. Finde heraus, welche Portionsgröße für Dich optimal ist.

Es gibt keine guten und bösen Lebensmittel

Oft bewirkt der Verzicht auf bestimmte Lebensmittel nur einen stärkeren Wunsch danach. Achte darauf, wie Du Dich bzw. Dein Körper sich fühlt, wenn Du bestimmte Lebensmittel zu Dir nimmst. Müde und schlapp sind keine guten Anzeichen, energiereich und wach dagegen schon. Nimm vermehrt solche Lebensmittel zu Dir, die Deinem Körper gut tun.

Heimische Hülsenfrüchte

Zu den heimischen Hülsenfrüchten zählen Körnererbsen, Ackerbohnen, Soja, Lupinen und Linsen. Auch Kichererbsen werden wieder vermehrt in Deutschland angebaut. Die Bedürfnisse jeder dieser Hülsenfrucht-Art sind unterschiedlich. So braucht zum Beispiel die Ackerbohne für ihr Wachstum viel Feuchtigkeit und gedeiht dort am besten, wo die Böden eher schwer und lehmig sind und Regenwasser gut speichern können. Die Körnererbse dagegen kommt auch mit eher sandigeren Böden aus, braucht aber eine Rankhilfe und wird deshalb auch gerne im Gemenge mit Getreide (wie Gerste oder Hafer) als Stützfrucht angebaut.

Ackerbohnen und Körnererbsen sind die zwei Hülsenfrucht-Kulturen, die in Deutschland am längsten und häufigsten angebaut werden. Deshalb schauen wir uns die zwei genauer an:



Steckbrief Ackerbohne

Vicia faba L.

Familie: Hülsenfrüchtler = Leguminosen

Unterfamilie: Schmetterlingsblütler

Pflanzenaufbau / Phänologie

Blüte: weiß bis violett-weiß, 5 Blütenblätter, sieht aus wie ein sitzender Schmetterling (daher auch der Name Schmetterlingsblütler)

Hülse: 8 bis 20 cm lang und 1 bis 3 cm dick. Abstehend und unbehaart. Enthalten zwei bis sechs Samen (= Frucht).

Frucht: 1 - 2 cm lang, 4,5 - 6 mm dick, anfänglich grün, ausgereift braun, je nach Sorte weißer oder schwarzer Nabel

Blatt: paarig gefiederte Laubblätter mit meist zwei bis drei Paar Fiederblättchen; Blättchen sind breit und oval, 3 bis 10 cm lang, bis zu 4 cm breit, etwas fleischig und unbehaart

Stängel: aufrecht, vierkantig, hohl und kahl.

Wurzel: bis zu 1 m tiefe Pfahlwurzel, die im oberen Bereich verzweigt ist. An ihr haften sich die Knöllchenbakterien fest und verwachsen schließlich.

Was ist noch besonders?

- einjährig
- selbstbefruchtend und fremdbefruchtend durch Insekten (Hummeln und Bienen)
- Die Pflanze wird zwischen 30 cm und 2 m hoch und benötigt keine Rankhilfe.
- Die Hülse sorgt für Schutz und Nahrung der Bohnenkerne. Bei noch frischen Hülsen hängen die Bohnen mit dem Nabel an der Hülse und werden von ihr so versorgt. Ist die Bohne völlig ausgereift, nabeln sie sich von der Hülse ab. Die Hülsen werden dann trocken, spröde und braun bis schwarz. Schüttelt man die Hülse, hört man die Bohnen darin klappern.
- Anbaupause 5-6 Jahre



	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Aussaat	x					
Blüte		x	x	x		
Ernte				x (grün)	x	x (reif)

Aussaat

Ackerbohnen können schon ab Februar ausgesät werden, da sie - anders als Busch- und Stangenbohnen - frostunempfindlicher sind.



Abstand zwischen den Pflanzen: ca. 10 cm
Abstand zwischen den Reihen: ca. 20 cm
Aussaattiefe: ca. 5 cm

Ernte

Ca. sechs bis zehn Wochen nach der Blüte können die Ackerbohnen geerntet werden. Die Bohnen sind erntereif, wenn sich die Hülsen braun-schwarz verfärbt haben und die Bohnenkerne beim Schütteln in den Hülsen rasseln.



Unterschied zu anderen Bohnenarten

Busch-, Stangen- und Feuerbohnen (*Phaseolus vulgaris*) zählen zu den Gartenbohnen und werden in Deutschland nicht in großem Umfang landwirtschaftlich angebaut. Ursprünglich stammen sie aus Lateinamerika und sind mit der Eroberung durch Kolumbus nach Europa gekommen. Seitdem haben sie die Ackerbohne als wichtiges Grundnahrungsmittel verdrängt. Gartenbohnen sind ungekocht aufgrund ihres hohen Phasingehalts giftig, deshalb nur gut erhitzt verzehren. Hauptanbaugebiete sind Kanada, USA und China.

Steckbrief Körnererbse

Pisum sativum L.

Familie: Hülsenfrüchtler = Leguminosen

Unterfamilie: Schmetterlingsblütler

Pflanzenaufbau / Phänologie

Blüte: weiß, gelb oder pink (je nach Sorte), Schmetterlingsblüte

Hülse: 3 bis 12 Zentimeter lang, 1 bis 2,5 Zentimeter dick, grün, enthält 4 bis 10 Samen.

Frucht: Die Samen weisen einen Durchmesser von 3 bis 9 Millimetern auf und sind je nach Sorte grün oder gelb gefärbt.

Blatt: ein bis drei Fiederpaare mit eiförmigen Fiederblätter, 2 bis 7 cm lang und 1,5 bis 4 cm breit und verzweigte Blattranken

Stängel: hohl, kantig, kahl, bläulich-grün

Wurzel: Pfahlwurzel, die in der oberen Bodenschicht stark verzweigt ist.

Was ist noch besonders?

- einjährig
- krautig
- selbstbefruchtend
- benötigt Rankhilfe
- Anbaupause 7-10 Jahre



	März	April	Mai	Juni	Juli
Aussaat	x	x			
Blüte		x	x	x	
Ernte				x (grün)	x (reif)

Aussaat

Körnererbsen können ab März bis Ende April ins Beet ausgesät werden.

Abstand zwischen den Pflanzen: ca. 5 cm

Abstand zwischen den Reihen: ca. 20 cm

Aussaattiefe: 4 - 6 cm tief

Stützhilfe/Rankhilfe: Holzstöcke, Zweige

Ernte

Ca. sechs bis zehn Wochen nach der Blüte im Mai können die Erbsen geerntet werden.



Unterschied zu anderen Erbsenarten

Körnererbse (Palerbse) - Markerbse - Zuckererbsen

Die Erbse gehört zu den ältesten Kulturpflanzen der Erde. Ursprünglich in Vorder- und Mittelasien beheimatet, ist sie über die Türkei und Griechenland nach Europa gekommen und diente bereits den Römern, Griechen und Germanen als Grundnahrungsmittel und wichtiger Eiweißlieferant.

Die Körnererbse ist die Erbse, die man getrocknet zu kaufen bekommt. Sie ist schön rund, kann grün oder gelb sein, ist weniger süß als die Markerbse und hat einen höheren Stärkeanteil. Sie wird vor allem für Suppen und Eintöpfe verwendet.

Mit Beginn der Pflanzenzüchtung im 17. Jahrhundert wurde aus der Körnererbse die Markerbse entwickelt. Die leuchtend grüne Markerbse hat einen höheren Zuckergehalt und ist dadurch süßer und zarter. Es gibt sie nur frisch oder als Tiefkühlware und Konserve zu kaufen, weil sie sich getrocknet - dann ist sie viereckig - nicht zum Kochen eignet; sie wird durch Kochen nicht weich. Zuckererbsen sind eine weitere Züchtung. Ihr fehlt die ungenießbare Pergamentschicht im Inneren der Hülse. Sie kann daher roh oder gegart mit samt der Hülsen verzehrt werden.

Übungsaufgaben

1. Berechnung der Klimabilanz von Gerichten

- Auf der Website der Klimatarier (www.klimatarier.com/deCO2_Rechner) lässt sich die Klimabilanz der unterschiedlichen Zutaten einer Mahlzeit auf dem Teller berechnen und herausfinden, was ist tatsächlich klimafreundlicher. Wie zum Beispiel „Butter oder Margarine“?

2. Reflektion + Call-to-Action: Hülsenfrucht-Gerichte als Schulumahlzeit

- Welche Gerichte mit Hülsenfrüchten kennst Du? Welche magst Du besonders, welche eher weniger?
- Welche davon würdest Du Dir als Schulesen wünschen? Stimme Dich mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern ab und erstellt eine Liste mit Vorschlägen. Diese Liste könnt ihr an das Küchenpersonal euer Schulkantine bzw. den Schulcaterer weiterreichen. Vielleicht wird etwas davon langfristig umgesetzt. Ein Versuch ist es wert!

3. Intuitives Essen am Beispiel von Hülsenfrüchten vs. Nudeln

- Iss eine Portion einer Mahlzeit mit Hülsenfrüchten. Bemerkest Du Unterschiede im Geschmack, wenn Du sie zunächst nur kurz kausst und beim nächsten Mal länger? Wie die Konsistenz der Schale, wie des Inneren? Knirschen sie, wenn Du drauf beißt? Wie ist Dein Energielevel direkt nach der Mahlzeit (auf einer Skala von 0 bis 10), und wie ist es nach zwei bis drei Stunden? Wann verspürst Du danach wieder richtigen Hunger?
- Vergleiche diese Erfahrung mit einer Mahlzeit mit Nudeln (aus Weizen- oder Dinkelmehl). Welche Unterschiede fallen Dir auf?

4. Hülsenfrüchte-Podcast

Gruppenarbeit (3 - 4 Personen je Gruppe): Jede Gruppe entscheidet sich für einen Aspekt, den sie in Bezug auf Hülsenfrüchte besonders wichtig findet und macht dazu eine Podcast-Folge (Aufnahme per Smartphone). Die Gruppenmitglieder entscheiden selbst, auf welche Weise sie das Thema umsetzen (z.B. Interview, Befragung, Vortrag, Erzählung, Song).

Kochen mit Hülsenfrüchten

Tipps & Regeln zum Kochen mit Ackerbohne & Erbse

Kochen bringt viel Spaß und schult die kognitiven, motorischen und sensorischen Fähigkeiten. Beim Zubereiten von Hülsenfrüchten sind zusätzlich zeitliches Planungsvermögen für die Einweich- und Kochzeiten sowie das Einhalten einiger, wichtiger Regeln im Umgang mit Hülsenfrüchten gefragt.

Regel 1: Hülsenfrüchte nicht roh verzehren

Niemand stirbt, wenn eine Bohne roh verzehrt wird, doch sie kann Bauchschmerzen oder Unwohlsein verursachen. Wird gleich eine größere Menge an rohen Bohnen gegessen, können die roten Blutkörperchen durch die in den Bohnen enthaltenen Lektine (Hämagglutinine) verklumpen und dann wird es lebensgefährlich. Die Natur hat es so eingerichtet, dass sich Hülsenfrüchte gegen Fressfeinde mit für uns schwer verdaulichen Lektinen als Abwehrstoff schützen. Lektine werden zerstört bzw. inaktiv, sobald die Bohne erhitzt wird. Deshalb Bohnen bitte nie unerhitzt essen.

Regel 2: Getrocknete Hülsenfrüchte vorher einweichen

Das hat zwei Vorteile. Zum einen verkürzt das Einweichen die Kochzeit, was ressourcensparend ist, zum anderen lösen sich bereits durch das Einweichen Lektine. Das Einweichwasser nicht zum Kochen verwenden, sondern mit frischem Wasser ersetzen.

Es empfiehlt sich eine Einweichzeit von 12 bis 24 Stunden. Manchmal bildet sich dabei auf der Wasseroberfläche Schaum, da Hülsenfrüchte auch Saponine enthalten. Das ist ungefährlich, kann aber etwas unangenehm riechen, deshalb das Wasser am besten austauschen sobald sich Schaum gebildet hat. Auch während des Kochens entsteht Schaum und kann zum Überkochen führen. Dann einfach den Schaum abschöpfen. Ein weiterer Tipp, damit es nicht überkocht: Esstübchen über den offenen Kochtopf legen und den Deckel darauf setzen. So kann Dampf entweichen, ohne dass die Kochhitze verloren geht.

Regel 3: Salz

Der Mythos, dass Salzwasser die Hülsenfrüchte nicht gar werden lässt, hält sich hartnäckig, doch das ist falsch. Ganz im Gegenteil, wird Salz mit dem Kochwasser zugesetzt, werden die Hülsenfrüchte sogar schneller weich. Durch die Zugabe von Salz kommt es zudem zur Osmose. Die sorgt dafür, dass die wertvollen Mineralien und Vitamine der Hülsenfrüchte nicht ins Kochwasser verschwinden. Denn in eine gesättigte Salzlösung gehen nicht so viele Mineralstoffe über wie in eine ungesättigte.

Regel 4: Säure erst am Ende des Kochens zugeben

Säure, z.B. von Essig und auch von Tomatensoße, lässt hingegen tatsächlich die Hülsenfrüchte nur schwer oder gar nicht weich werden beim Kochen. Deshalb Säure erst dazugeben, wenn Bohnen & Co schon gar sind.



Rezepte

Falafel aus Ackerbohnen

(ca. 15 Stück)

Benötigte Küchenutensilien:

große Schüssel, Sieb, Mixer (kein Pürierstab),
Brettchen, Messer, Teelöffel, Esslöffel, flache
Teller, großer Topf, Kochplatte, Schaumkelle,
Küchentücher

Stationen:

- Schnippeln: Zwiebel, Knoblauchzehen,
Kräuter
- Abwiegen: Gewürze, Backpulver, Mehl
- Falafel-Formen
- Ausbraten

Zutaten:

200 g getrocknete Ackerbohnen
1 mittelgroße Zwiebel, grob zerkleinert
2 Knoblauchzehen; mit Salz zerdrückt
1/2 Tasse Petersilie
1/2 TL Kreuzkümmel, gemahlen
1 TL Koriander; gemahlen
1 TL Backpulver
Salz und Pfeffer
2 EL Mehl
Öl zum Ausbacken (ca. 300 bis 500 ml)



So werden die Falafel zubereitet:

1. Die Bohnen über Nacht oder länger in kaltem Wasser in der Schüssel einweichen.
2. Am nächsten Tag das Wasser abgießen und die Bohnen gut abspülen.
Bohnen im Mixer zusammen mit Knoblauch, Zwiebel, Petersilie und den Gewürze zugeben gut durchmischen. Darauf achten, dass die Mischung nicht zu fein wird. Mit Salz und Pfeffer abschmecken.
3. Die Mischung für ca. 30 Minuten im Kühlschrank ruhen lassen.
4. Bällchen von ca. 2,5 cm im Durchmesser formen.
5. In einem tiefen Topf Öl auf 180° C erhitzen und die Falafel-Bällchen nacheinander darin ausbacken. Darauf achten, sie zu wenden, damit sie gleichmäßig braun werden. Mit der Schaumkelle die Falafeln vorsichtig herausnehmen und auf einen mit einem Küchentuch bedeckten Teller legen. Das Küchentuch nimmt überschüssiges Öl auf.

Erbsenhummus

Benötigte Küchenutensilien:
 großer Topf, Kochplatte, Sieb, Esslöffel,
 Messbecher, Zitronenpresse,
 Küchenreibe, Mixer

Stationen:

- Erbsen kochen
- Abmessen: Zitronensaft, Tahin
- Pürieren + Abschmecken

Zutaten:

200 g getrocknete Körnererbsen
 5 EL Tahin-Paste
 Eiswürfel
 Zitronensaft von einer halben Zitrone
 Salz & Pfeffer zum Abschmecken

So wird Hummus zubereitet:

1. Erbsen über Nacht in viel Wasser einweichen.
2. Die eingeweichten Erbsen in ein Sieb abgießen, gut abspülen und in einem Topf mit reichlich Salzwasser zum Kochen bringen. Hitze reduzieren und köcheln lassen bis die Erbsen weich sind.
3. Die Schalen der Erbsen lassen sich nun einfach ablösen und entfernen (der Hummus wird so geschmeidiger). Das Kochwasser beim Abgießen auffangen. Erbsen abkühlen lassen.
4. Die abgekühlten Erbsen in den Mixer geben, Tahin und 3-4 Eiswürfel hinzufügen. Mixen bis die Masse schön geschmeidig wird. Falls zu trocken, etwas Kochwasser dazugeben. Die Zugabe von Eiswürfeln beim Mixen sorgt für mehr Fluffigkeit. Die Konsistenz des Hummus soll weich sein, aber nicht zu flüssig und noch ihre Form halten. Zum Schluß den Zitronensaft unterrühren und mit Salz und Pfeffer abschmecken.



Naan (= kleine in der Pfanne ausgebackene Brote, 4 Stück)

Benötigte Küchenutensilien:

Schüssel, Waage, Teelöffel, Gabel,
Pfanne, Pfannenwender, Brotkorb,
Küchentuch zum Abdecken

Stationen:

- Abwiegen
- Teig kneten
- Ausbacken

Zutaten:

120 Gramm
Weizenmehl/Dinkelmehl 550
30 g Ackerbohnenmehl
75 Gramm Soja- oder Naturjoghurt
1/2 Teelöffel Salz
1/2 Teelöffel Backpulver

So wird's zubereitet:

1. Mehl mit Salz und Backpulver vermengen und dann mit dem Joghurt in einer Schüssel zu einem etwas zähen, klumpfreien Teig verrühren. Zuerst mit einer Gabel, dann mit den Händen. Wenn der Teig zu flüssig ist, etwas Mehl dazugeben. Ist er zu fest, löffelweise Wasser dazugeben.
2. Den Teig in vier Kugeln aufteilen und diese mit der Hand oder einer Flasche plattdrücken. Eine Pfanne auf mittlere Hitze stellen und die Teigfladen ohne Öl pro Seite für etwa zweieinhalb Minuten aufbacken. Wenn sie bräunliche Spots zeigen und nicht mehr weiter aufgehen, sind sie fertig.
3. Zum Warmhalten in einem Brotkorb mit einem Tuch bedecken.



Microgreens

Pflegeleichter und geschmacklich noch besser als Sprossen sind Microgreens, auch bekannt als Keimlinge. Sie tragen die geballte Energie in sich, die die Pflanze benötigt, um groß zu werden. Der Anteil an Vitaminen, Spurenelementen (besonders Vitamin A, B6, C und Eisen) und Proteinen ist daher um ein Vielfaches höher als in der gleichen Menge der ausgewachsenen Pflanzen.

Ohne Garten, ohne Düngen, ohne Jäten und Pikieren können sie aus eigenem Anbau – selbst im tiefsten Winter – nach zwei bis drei Wochen einfach abgeerntet und verspeist werden. Damit die wertvollen Inhaltsstoffe erhalten bleiben, sollten Microgreens nicht erhitzt oder tiefgekühlt werden. Am besten frisch und roh im Salat, als Topping auf Suppe oder Sandwich oder im Smoothie verzehren. Speziell Erbsen sind sehr schmackhaft und erinnern an frische Zuckerschoten.

Benötigte Utensilien:

Körnererbsen (kein Saatgut – zu teuer - , es reicht eine Packung getrockneter Erbsen aus dem Lebensmittelhandel in Bio-Qualität), Anpflanzerde, ggf. Kokosfasern, große Schale/Auflaufform oder längs aufgeschnittene Safttüte, Abdeckung wie Topfdeckel, Sprühflasche für Wasser

So geht's:

1. Die Schale etwa zwei Zentimeter hoch mit feinkrümiger Kompost- oder Anzuchterde füllen. Zusätzliche Kokosfasern erhöhen die Wasserspeicherkraft und Luftdurchlässigkeit des Substrats.
2. Das Saatgut sehr dicht aussäen und die Samen mit der Erde leicht andrücken. Das kleine Beet am besten mit einer Sprühflasche intensiv anfeuchten und die ersten Tage abdecken. Optimal ist ein heller Platz auf einem Fensterbrett ohne direkte Sonne. Wenn die Anzuchtschale zudem auf einem kleinen Podest steht, kann die Luft auch unter der Schale zirkulieren. Als Gießwasser eignet sich besonders frisches, zimmerwarmes Leitungswasser. Abgestandenes Wasser bitte nicht verwenden, weil es keimbelastet sein kann.



3. Sind die Pflänzchen nach vier bis sechs Tagen deutlich gewachsen, kann die Abdeckung weg.
4. Nach 10 bis 14 Tagen – wenn sich nach den Keimblättern die ersten echten Blattpaare ausgebildet haben und die Pflänzchen etwa 15 Zentimeter hoch sind – sind die Microgreens erntereif. Dazu ein fingerbreit über der Erde abschneiden und sofort verarbeiten.

Tipp: Schneidet man den Keimling oberhalb der ersten Blatt-Verzweigung ab, wird er weiterwachsen und kann auch Hülsen entwickeln. Dann sollte er allerdings umgetopft werden, um mehr Platz zum Wachsen zu haben.

Gleichmäßig feucht halten

Die einzige wirkliche Schwierigkeit beim Anbau von Microgreens ist – ähnlich wie bei Sprossen -, das richtige Level an Feuchtigkeit zu finden, damit die Samen schnell wachsen, aber nicht zu faulen beginnen. In der Anfangsphase am besten eine Sprühflasche zum Befeuchten verwenden. Erst wenn die Pflanzen beinahe erntereif sind, vertragen sie eine größere Menge Wasser. Liegen die Samen über längere Zeit in zu nasser Erde, oder ist der Standort zu kühl, kann sich Schimmel bilden. Dann darf die Microgreen-Kultur nicht mehr verzehrt und muss entsorgt werden.

Weitere Informationen

www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de

Das Demonetzwerk Erbse / Bohne wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.



Impressum

Herausgeber: Demonetzwerk Erbse / Bohne

Konzept, Redaktion: Petra Zerhusen-Blecher (Fachhochschule Südwestfalen), Dennis Köpp (Fachhochschule Südwestfalen), Cecilia Antoni (www.beanbeat.de)

Text: Cecilia Antoni

Fotos: Cecilia Antoni (Seite 1, 7, 8, 13, 15, 17, 20, 21, 22, 23)

Illustrationen: wikipedia, CC-lizenziert (Seite 14, 16)

Stand: Dezember 2021