

Blühende Ölfelder

Mit dem Raps durchs Jahr

Im Frühjahr sind die goldgelb blühenden Rapsfelder eine wahre Augenweide. Doch der Raps verschönert nicht nur die Landschaft, er ist mit Abstand die wichtigste ölliefernde Pflanze in Deutschland. Nach der Ernte im Juli werden aus den winzigen schwarzen Körnern hochwertige Speiseöle, technische Öle und Biodiesel hergestellt. Mit diesem Unterrichtsbaustein können GrundschülerInnen beispielhaft eine wichtige heimische Nutzpflanze und ihren Anbau erkunden.

Sachinformation:

Junge Züchtungen aus einer alten Familie

Raps gehört als Mitglied der Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae) botanisch gesehen zu den Kohlarten. Er ist aus einer spontanen Kreuzung von Rüben und Kohl hervorgegangen.



Rapsöl entsteht aus den goldgelben Pflanzen auf dem Feld – das ist nicht allen Kindern bewusst.

In Asien und im Mittelmeerraum wurde er bereits 2000 v. Chr. angebaut. Erst seit dem 17. Jahrhundert gewann der Rapsanbau im nordwestlichen Europa an Bedeutung. Der große Durchbruch in der Rapszüchtung gelang 1974. Damals wurde der erste erucasäurefreie Raps, auch 0-Raps (sprich: Null-Raps) angebaut. Bis dahin wurde Rapsöl aufgrund negativer gesundheitlicher Wirkungen der Erucasäure selten verwendet. Erst der Austausch dieser Fettsäure durch die ernährungsphysiologisch wertvolle Ölsäure hat Raps und Rapsöl zu einem begehrten Rohstoff der Ernährungsindustrie gemacht. Die Rapsorten nach 1974 eigneten sich nur begrenzt für die Gewinnung von Futtermitteln für Nutztiere aus Rapschrot, da sie bitter schmeckende Glucosinolate enthielten. 1985 konnten die Rapszüchter den Glucosinolatgehalt stark reduzieren (00-Raps; sprich: Doppel-Null- oder Null-Null-Raps) und den zweiten maßgeblichen Erfolg feiern.

Raps hält den Boden gesund

Raps bildet eine tiefe Pfahlwurzel, die die Bodenqualität verbessert und damit

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den botanischen Bauplan einer Pflanze und die Funktionen der verschiedenen Teile;
- wissen, was Pflanzen zum Leben und Wachsen benötigen;
- können den Weg von der Aussaat bis zur Ernte von Raps aufzeigen;
- pflanzen und pflegen eigene Rapspflanzen im Schul- oder Hausgarten und dokumentieren ihre Entwicklung;
- wissen, wie man aus Rapskörnern Öl gewinnt;
- führen einen kleinen Versuch durch.

Fach: Sachunterricht zu den Themen Lebensmittel, Nutzpflanzen, Pflanzenwachstum

die Ertragsleistung nachfolgender Ackerbaukulturen steigert. Er gilt außerdem als „Gesundungsfrucht“, da er den Boden elf Monate lang bedeckt, so Erosionen reduziert und Nitratauswaschungen ins Grundwasser verhindert. Auch das auf dem Acker verbleibende Rapsstroh liefert gute Bedingungen für die nachfolgende Frucht.

Aussaat im August – Ernte im Juli

Die Rapsaussaat erfolgt bereits im August – direkt nach der Getreideernte. Eine Sämaschine legt die millimetergroßen Samen etwa zwei Zentimeter tief in langen Reihen ab. Schon nach wenigen Tagen sprießen die ersten Keimblätter.

In den frostigen Wintermonaten stellen die kleinen Pflanzen ihr Wachstum ein. Sie legen ihre Blätter flach auf den Boden und können so schadlos überwintern.



Reife Rapskörner in einer länglichen, eingetrockneten Schote.

Der Raps braucht diesen Kältereiz, um im Frühjahr Blüten bilden zu können.

Im Frühjahr wachsen die Pflanzen schnell und bilden einen bis zu 1,5 Meter hohen, stark verzweigten Stängel. Im Mai steht der Raps in voller Blüte, er blüht ungefähr vier Wochen lang. Die Rapsblüten bieten übrigens den Bienen gute Nahrung.

Bis Juli entwickeln sich aus den Blüten dünne, etwa zehn Zentimeter lange Schoten, in denen die Rapskörner wachsen. Unter günstigen Bedingungen entwickeln sich bis zu 30 Körner pro Schote. Geerntet werden die Rapschoten mit einem Mähdrescher, wenn alle Körner dunkel und die Schoten eingetrocknet sind.

Vielfältige Verwendung von Raps

Rapskörner enthalten etwa 40 bis 45 Prozent Öl, das man durch Pressen und Extraktion in der Ölmühle gewinnen und vielfältig nutzen kann. Aufgrund seines hohen Gehalts an ungesättigten Fettsäuren eignet es sich hervorragend als Speiseöl für die menschliche Ernährung. Pflanzenöl hat auch in der Technik ein breites Anwendungsspektrum. So eignet sich Rapsöl ohne große Vorbehandlung für den technischen Bereich, als biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeit oder Schmierstoff. Insbesondere aber wird aus Rapsöl auch Biodiesel gewonnen.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Besonders anschaulich ist das Thema natürlich zur Blüte im April oder Mai. Dennoch kann Raps in allen Monaten thematisiert werden, da er rund ums Jahr auf den Feldern zu finden ist. Zum **Einstieg** kann eine von Ihnen mitgebrachte

Rapsölflasche dienen. Woraus wird das Öl wohl hergestellt? Wozu wird es verwendet?

Vor der Bearbeitung von **Arbeitsblatt 1** „Die Rapspflanze“ besprechen Sie mit den Kindern den groben botanischen Aufbau einer Pflanze mit Blüte, Stängel, Blättern, Wurzel und Frucht. Erläutern Sie kurz, welche Funktionen die einzelnen Teile übernehmen. Überlegen Sie gemeinsam mit der Klasse, welche Anforderungen erfüllt sein müssen, damit eine Pflanze optimal wachsen kann (Boden, Licht, Wasser, Nährstoffe). Beachten und erklären Sie, dass die Illustration bo-



Während eines Ausflugs zum Feld kann eine Rapspflanze ganz genau erkundet werden.

Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ i.m.a-Material zu Raps zum Herunterladen und Bestellen unter www.ima-agrar.de: Unterrichtsposter „Der Raps“, 3-Minuten Information „Raps“, Unterrichtsmappe „Nachwachsende Rohstoffe“
- ➔ Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP): www.ufop.de
- ➔ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR): www.fnr.de

tanisch einen kleinen Fehler enthält: Die Schoten mit den Rapskörnern entwickeln sich aus den Blüten, unreife Schoten und Blüten befinden sich zeitgleich an einer Pflanze, reife Schoten und Blüten sind jedoch nie gleichzeitig an der Pflanze zu sehen.

Es empfiehlt sich, Rapspflanzen bei einem **Erkundungsgang** genauer zu betrachten. Vielleicht steht auch ein Landwirt als Experte zur Verfügung und kann den Kindern Informationen zum Anbau vermitteln. In Absprache mit dem Landwirt können einige Musterpflanzen mit in die Schule genommen werden, um sie dort noch intensiver zu untersuchen.

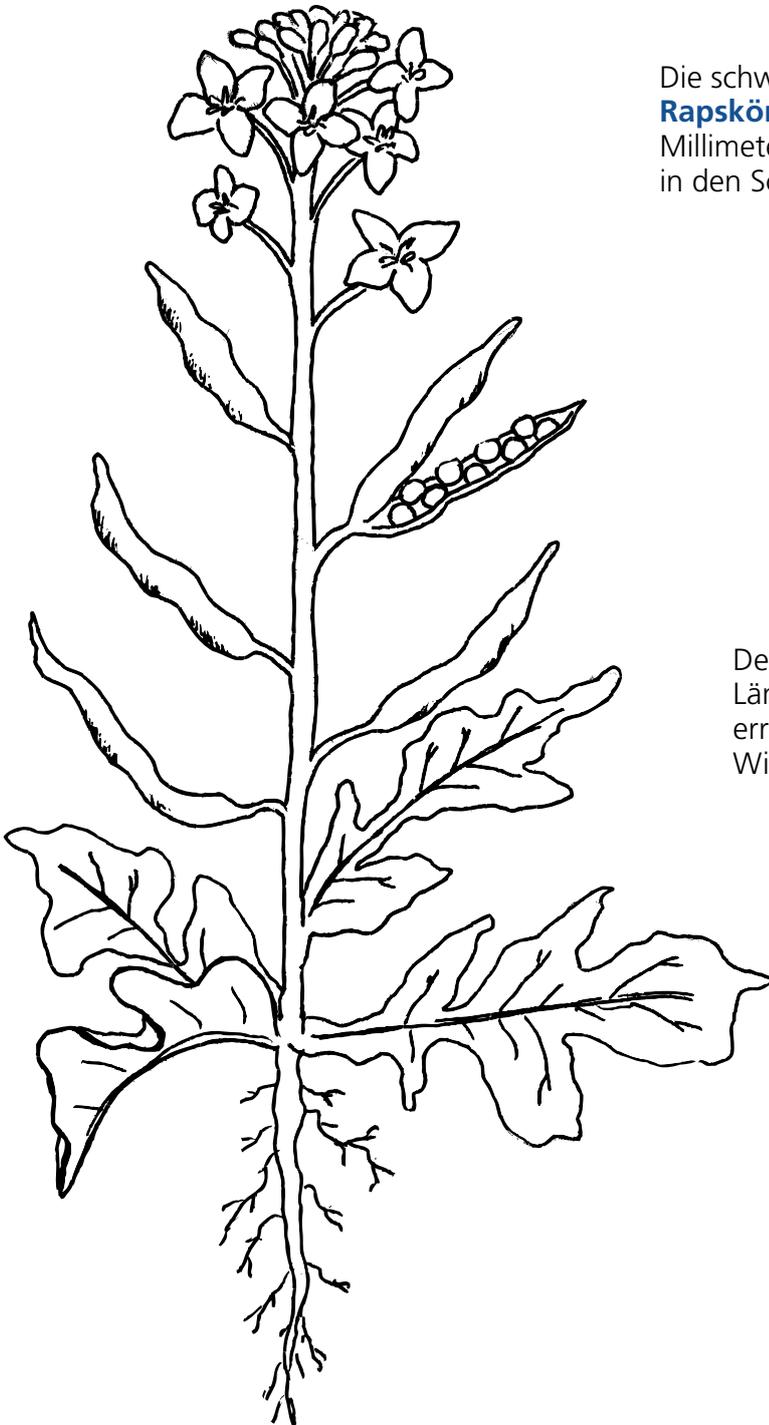
Auf **Arbeitsblatt 2** sehen die Kinder den Weg von der Aussaat bis zur Ernte der Rapspflanzen. Den Bildern sollen sie die richtigen Informationstexte zuordnen. Um das Thema zu vertiefen und selbst aktiv zu werden, können die Kinder im Schul- oder Hausgarten selbst einen Pflanzversuch durchführen. Die Anleitung „Raps selber anbauen“ (**Arbeitsblatt 3**) finden Sie im Internet unter www.ima-lehrermagazin.de. Bei dem Anbau wird deutlich, dass viel Arbeit und Zeit nötig ist, um eine Pflanze zum Nutzen des Menschen zu kultivieren. Lassen Sie die Kinder während des Versuchs ein botanisches Tagebuch führen. Dort werden Beobachtungen – in Worten und/oder Zeichnungen – über einen längeren Zeitraum festgehalten.

Die Herstellung von Speiseöl ist den GrundschülerInnen vermutlich noch nicht bekannt. Dazu steht das Arbeitsblatt „Vom Raps zum Öl“ (**Arbeitsblatt 4**) im Internet bereit. Neben einem kleinen Informationstext und einer Aufgabe zur Ölmühle, bietet es eine Anleitung für die Fettfleckprobe an. Wenn es in der Nähe eine Ölmühle gibt, die man besuchen kann, sollten Sie sich mit der Klasse die Ölgewinnung in der Praxis anschauen. Das gemeinsame Zubereiten und Verkosten eines leckeren Salates mit Rapsöldressing runden die Unterrichtseinheit ab.

Raps! Von der Aussaat bis zur Ernte

Aufgaben:

1. Lies dir die Texte genau durch. Verbinde sie mit den richtigen Teilen der Rapspflanze und male die Zeichnung in den richtigen Farben aus.



Die schwarzen, ölhaltigen **Rapskörner** sind etwa einen Millimeter groß und wachsen in den Schoten heran.

Die **Blüten** sind klein und gelb. Sie blühen im April und Mai.

Bei der Ernte sind die **Schoten** vier bis sechs Zentimeter lang und braun.

Der grüne **Stängel** kann eine Länge von über 1,5 Meter erreichen.

Wie groß bist du? _____

Die **Pfahlwurzel** reicht mehrere Meter tief in den Boden. Sie nimmt Wasser und Nährstoffe auf.

Die **Blätter** sind blaugrün.

2. In welcher Jahreszeit blüht der Raps auf den Feldern? _____

3. In welchem Teil der Rapspflanze wird das Öl gespeichert? _____

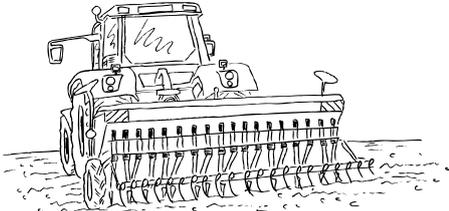
4. Malt oder bastelt ein Landschaftsbild, auf dem ein blühendes Rapsfeld zu sehen ist.

Raps: Von der Aussaat bis zur Ernte

Aufgabe:

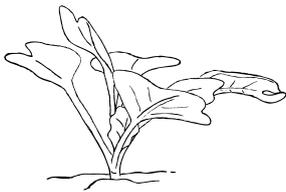
1. Verbinde die Bilder mit dem passenden Text.

Aussaat



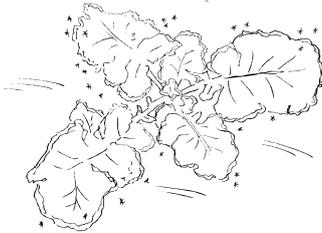
Im Winter hören die jungen Pflanzen auf zu wachsen. Ihre Blätter liegen dann flach auf dem Boden, so kann die Kälte ihnen am wenigsten schaden.

Junge Pflanze



Im Juli ist der Raps reif. In einer Schote sind 15 bis 18 der kleinen, schwarzen Samen. Ein Mähdrescher erntet dann den Raps.

Überwintern



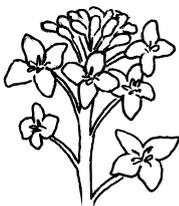
Im August bis Anfang September werden die kleinen Rapssamen ausgesät. Dazu fährt der Landwirt mit der Sämaschine über das Feld.

Schossen



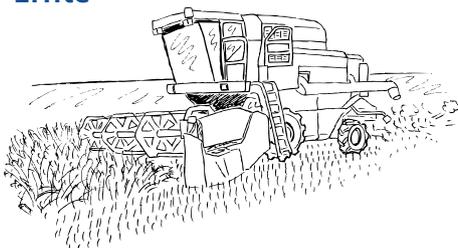
Schon ein paar Tage nach der Aussaat wachsen kleine Blätter aus dem Boden.

Blüte



Im Februar oder März fährt der Landwirt mit einem Düngerstreuer über das Feld und düngt die Rapspflanzen. Zu diesem Zeitpunkt schossen die Stängel, das heißt sie wachsen schnell in die Höhe.

Ernte



Im April und Mai blüht der Raps etwa vier Wochen lang. Danach werden aus den Blüten kleine grüne Schoten, in denen die Rapskörner wachsen.

2. Welche Maschinen benötigt der Landwirt für den Raps?

Raps selber anbauen

Rapssamen könnt ihr im August bis Anfang September im Schulgarten oder im Hausgarten aussäen.

Das Wachsen und Gedeihen der Pflanzen könnt ihr dann ein Jahr lang beobachten.

Material:

Rapssamen aus Saattütchen, Spaten, Rechen, Komposthaufen, Gießkanne

Aussaat:

- Überlegt euch, wo ihr den Raps anbauen möchtet. Wählt eine Fläche von etwa vier Quadratmetern (2 x 2 Meter).
- Grabt dort den Boden mit dem Spaten um und bearbeitet ihn mit dem Rechen, sodass er eben und schön locker ist.
- Streut die Rapssamen auf den Boden und arbeitet sie mit dem Rechen etwa zwei bis drei Zentimeter tief in den Boden ein.
- Die Pflanzen kommen wenige Tage nach dem Aussäen aus dem Boden, überwintern problemlos und wachsen im zeitigen Frühjahr weiter.

Pflege:

- Düngt die Pflanzen im Frühjahr mit Kompost.
- Gießt die Pflanzen nur, wenn der Boden extrem trocken ist.

Ernte:

Holt die Samen im Juli aus den eingetrockneten Schoten.

Aufgabe:

Beobachtet das Wachstum der Rapspflanzen und notiert die Veränderungen regelmäßig in einem Rapstagebuch.

Vergleicht eure Aufzeichnungen mit dem Arbeitsblatt „Raps: Von der Aussaat bis zur Ernte“.

Beispiel für ein Rapstagebuch:

Datum	Wetter	Tätigkeiten	So sehen die Pflanzen aus
25. August 2012	Sonnig, 23 Grad Celsius	Aussaat der Samen	

Schon gewusst?

Die Rapspflanzen verbessern durch ihre tiefen Wurzeln den Boden. Wird zum Beispiel Weizen nach Raps auf einem Feld angebaut, können mehr Körner geerntet werden. Daher sagt man: Raps ist eine gute Vorfrucht.

Vom Raps zum Öl

Raps wird bei uns schon seit Jahrhunderten angebaut, früher allerdings hauptsächlich zur Gewinnung von Lampenöl. Zum Kochen wurde Raps nicht verwendet, da die früher üblichen Sorten ziemlich bitter waren. Pflanzenforschern gelang es, Rapssorten zu züchten, deren Öl sehr gesund ist und einen feinen Geschmack hat.

Aufgabe:

Es sind mehrere Arbeitsschritte notwendig, um aus Rapssamen Öl zu erhalten. Bringe sie in die richtige Reihenfolge.

In der Ölmühle:

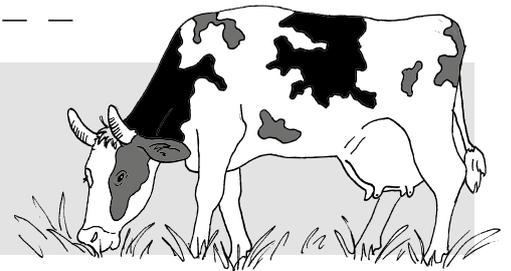
- Das Öl wird gereinigt. **P**
- Eine Presse drückt die Samen fest zusammen. So wird das Öl herausgepresst. **A**
- Vor dem Pressen werden die Rapssamen gereinigt, zerkleinert und erwärmt. **R**
- Dann wird das Öl zu verschiedenen Produkten weiterverarbeitet, zum Beispiel zu Speiseöl, Biodiesel für Autos oder zu Schmieröl. **S**



Notiere die Lösungsbuchstaben in der richtigen Reihenfolge: _ _ _ _

Schon gewusst?

Den Rest der Rapskörner nennt man Rapskuchen oder Rapschrot. Damit werden Tiere, zum Beispiel Kühe und Schweine, gefüttert.



Experiment: Fettfleckprobe

Material:

1 Teelöffel Rapskörner, Sonnenblumenkerne und Weizenkörner, Mörser und Stößel, Löschpapier oder Kaffeefilter

Durchführung:

1. Zerstoße die Rapskörner vorsichtig mit dem Mörser im Stößel.
2. Reibe etwas von der Rapsmasse auf das Löschpapier und entferne es wieder.
3. Halte das Papier gegen das Licht.

Wiederhole das Experiment mit den Sonnenblumenkernen und Weizenkörnern.

Beobachtung:

Erklärung:
