

Ölpflanzen

Die Ölfelder der Zukunft
wachsen oben



Die Pflanze als chemische Fabrik

Ohne Pflanzen wäre kein höheres Leben auf der Erde möglich. Nur sie sind in der Lage, in den Zellorganen ihrer Blätter mit dem darin enthaltenen grünen Blattfarbstoff Chlorophyll einen einzigartigen Fabrikationsprozess durchzuführen. **Das Produkt dieses Prozesses liefert nicht nur der Pflanze, sondern auch allen anderen Lebewesen einschließlich uns Menschen letztlich sämtliche Energie zum Leben.**

Auf fast wundersame Weise werden die anorganischen Stoffe Wasser und Kohlendioxid mit Hilfe der Sonnenenergie in das für Pflanze, Tier und Mensch lebensnotwendige Basis-Produkt Traubenzucker verwandelt.

Dieser Prozess wird auch als Photosynthese bezeichnet. Aus dem Traubenzucker wird wiederum die energiereiche Aminosäure Glycerin hergestellt. Glycerin wird mit Kohlendioxid (CO₂) und Kohlenstoffdioxid (CO₂) unter Einfluss des Sonnenlichtes in den energiereichen Traubenzucker C₆H₁₂O₆ (Glucose) nennt man.

Mit diesem Verfahren wird unter Verwendung der anorganischen Ausgangsstoffe Wasser (H₂O) und Kohlendioxid (CO₂) elektromagnetische Lichtenergie in eine biochemische – und speicherbare! – Energieform umgewandelt. Ein weiterer positiver Effekt bei diesem Prozess: die Pflanze setzt Sauerstoff frei, den wir brauchen.

Der Traubenzucker ist der essentielle Grundbaustein für die Pflanze, stellt die notwendige Energie bereit für Wachstum, Stoffwechsel und die Herstellung sämtlicher lebensnotwendiger oder nützlicher Stoffe. Dazu gehören beispielsweise Kohlenhydrate, Fett, Eiweiße und Vitamine, sowie weitere sogenannte „Sekundäre Pflanzenstoffe“ wie Harze, Wachse, Duft-, Geschmacks- Schutz- und festigende Inhaltsstoffe.

Pflanzliche Öle und Fette

Was ist der Unterschied zwischen Fetten und Ölen?

Öle und Fette enthalten unterschiedliche Fettsäuren. Je nach Temperaturvermögen (20° C fest, bis beispielsweise bei Normaltemperatur (20° C) fest, bis beispielsweise bei Normaltemperatur (20° C) flüssig, wie beispielsweise Salatöl. Wir sprechen dann bei den jeweiligen Pflanzenölen von Fetten oder von fetten Ölen.

Jede Pflanzenart hat im Laufe ihrer Entwicklung ihre eigene Strategie und ihren eigenen Bauplan entwickelt, in welchem Organ, zu welchem Zweck, in welchem Umfang, in welcher Form und zu welchen Anteilen Energie- und Nährstoffe eingelagert werden müssen. Bei den Ölpflanzen erfolgt die Einlagerung von Ölen und Fetten vorrangig in den Samen und/oder in den Früchten.

Ölpflanzen – eine nachwachsende Ressource

Sek. 1

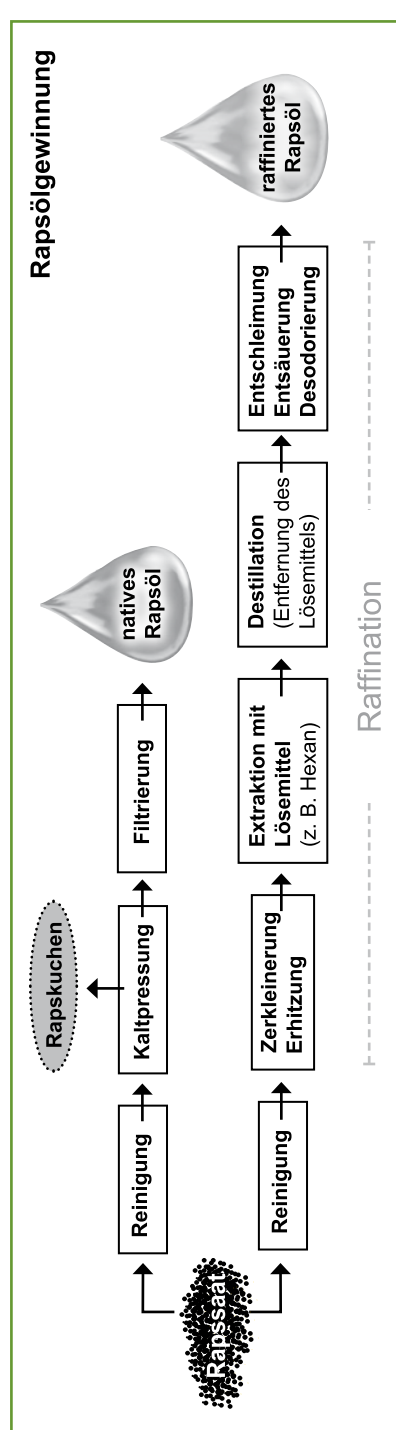
Ölpflanze unter der Lupe:

Raps



Von der Saat zum Öl – so wird das Rapsöl gewonnen

Raps ist selbstunverträglich, d.h. kann nur alle drei Jahre am selben Ort angebaut werden, um das vermehrte Auftreten von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen zu verhindern. Zwischen Blüte und Ernte der reifen Rapsmassen liegen etwa 60 Tage. Winterraps wird im August gesät und überwintert als Rosettenpflanze. Eine Rapspflanze liefert etwa 2.000 Rapskörner.



Wofür wird Rapsöl verwendet?

- **Nahrungsmittel**
Der überwiegende Teil des Rapsöls wird als hochwertiges Nahrungsmittel verwendet (Salat-, Brat- und Frittieröl, Margarine und anderes).
- **Kraftstoff**
Aus einem weiteren Teil wird durch chemische Umwandlung Biodiesel hergestellt. Der fossilen Dieselkraftstoff – d.h. den aus Erdöl hergestellten – wird in Deutschland 7 % Biodiesel beigemischt. Bei der Herstellung von Biodiesel fällt als Nebenprodukt *Glycerin* an, das ein vielfältig verwendeter Rohstoff zum Beispiel in der Kosmetik-Industrie ist.
- **Technisches Öl**
Maschinen, bewegliche technische Teile oder bestimmte Abfälle in der Metallverarbeitung benötigen Schmierstoffe zur Verringerung von Reibung und Verschleiß oder zum Beispiel als Schutz vor Verwitterung.
- **Zusatzstoff**
Rapsöl dient auch als Zusatzstoff in Asphalt oder Kunststoffen (z. B. Schaumstoff)

Pflanzliches „Altöl“

Engelien der Bezeichnung ist „Mineralöl“ keineswegs mineralischen Ursprungs. Mineralöl bzw. Erdöl ist vielmehr ebenfalls ein ursprünglichen pflanzliches Produkt mit dem entsapfenderen, viele Millionen Jahre alter Sonnenenergie.

Bei ihnen handelt es sich in der Regel um verschiedene Duftstoffe, die in speziellen Pflanzenröhren gebildet und im Pflanzengewebe gespeichert wurden. Sie enthalten keine Fette, sind fettlos und leicht flüchtig.

Ätherische Öle sind keine Nährstoffe, sondern dienen z.B. dazu Bestäuberinsekten anzulocken, Feindsäure, Schädlinge und Krankheitsregler fernzuhalten.

Auch Pflanzen, die ätherische Öle produzieren, werden als nachwachsende Rohstoffe genutzt. Beispielsweise als Duft- und Wirkstoffe in der Kosmetikindustrie, der Medizin, als Pflanzenschutzmittel oder zur Herstellung von Anstrich- oder Reinigungs-mitteln.

Leindöle, Nussöle, Rapsöle, Hanföle, Olivenöle. Für den Erhalt dieser Fettsäuren ist eine schonende Pressung notwendig (nativ, bzw. kaltgepresst). Diese Öle sollten auch nur in der kalten Küche verwendet und keinesfalls hoch erhitzt werden, da sich durch Hitze die gesunden Fettsäuren in ungesunde trans-Fettsäuren verwandeln.

Pflanzliche Öle und Fette und daraus gewonnene Biodiesel werden aber auch als Rohstoff für eine Vielzahl technischer und chemischer Zwecke verwendet:

Treibstoffe (z. B. Pflanzenölmotoren, Biodiesel) **Kosmetik** (z. B. Seifen, Cremes, Massageöle, Lippenstifte, Shampoos) **Medizin** (z. B. als Basis für Salben und Hautpflege-mittel, als Zusatzstoffe in Medikamenten) **Waschmittel** (z. B. als Basis für Tenside) **Pflanzenschutzmittel** (z. B. als Zusatz- und Wirkstoffe) **Anstrichmittel** (z. B. als Basis und Zusatzstoffe für Holzpflegemittel und Anstrichfarben) **Schmierstoffe** (z. B. als Basis für abbaubare Ketten- und Hydrauliköle, Trenn- und Schälungsöle) **Kunststoffe** (z. B. als Basis für Biokunststoffe und Linoleum) **Zusatzstoffe** (z. B. produktverbessernde Eigenschaften durch Zusatz bei Asphaltmischungen, der Dach-bäumen- oder PVC-Herstellung)

Nutzungsmöglichkeiten pflanzlicher Öle und Fette

In erster Linie werden pflanzliche Öle und Fette als Nah-rungsmittel verwendet. Dazu gehören insbesondere Spei-seöle (Brat- und Salatöle) und Speisefette (z.B. Streich-, Brat- und Frittierfette), auf deren Grundlage eine Vielzahl weiterer Lebensmittel hergestellt werden (z. B. Backwa-ren, Margarine, Schokolade, Nahrungsergänzungspro- dukte und auch Futtermittel).

Besonders wertvoll für die menschliche Ernährung sind Öle mit einem hohen Anteil zellschützender (ungesät-tigter) und essentieller (vom menschlichen Körper nicht selbst produzierbarer) Fettsäuren. Dazu gehören z. B.

Ätherische Öle

Ätherische Öle werden auch von der Pflanze produziert, aber sie unterscheiden sich in chemischer Struktur und in ihren Funktionen von den hier vorgestell-ten fettartigen Pflanzenölen.

Auch Pflanzen, die ätherische Öle produzieren, werden als nachwachsende Rohstoffe genutzt. Beispielsweise als Duft- und Wirkstoffe in der Kosmetikindustrie, der Medizin, als Pflanzenschutzmittel oder zur Herstellung von Anstrich- oder Reinigungs-mitteln.

Leindöle, Nussöle, Rapsöle, Hanföle, Olivenöle. Für den Erhalt dieser Fettsäuren ist eine schonende Pressung notwendig (nativ, bzw. kaltgepresst). Diese Öle sollten auch nur in der kalten Küche verwendet und keinesfalls hoch erhitzt werden, da sich durch Hitze die gesunden Fettsäuren in ungesunde trans-Fettsäuren verwandeln.

Pflanzliche Öle und Fette und daraus gewonnene Biodiesel werden aber auch als Rohstoff für eine Vielzahl technischer und chemischer Zwecke verwendet:

Treibstoffe (z. B. Pflanzenölmotoren, Biodiesel) **Kosmetik** (z. B. Seifen, Cremes, Massageöle, Lippenstifte, Shampoos) **Medizin** (z. B. als Basis für Salben und Hautpflege-mittel, als Zusatzstoffe in Medikamenten) **Waschmittel** (z. B. als Basis für Tenside) **Pflanzenschutzmittel** (z. B. als Zusatz- und Wirkstoffe) **Anstrichmittel** (z. B. als Basis und Zusatzstoffe für Holzpflegemittel und Anstrichfarben) **Schmierstoffe** (z. B. als Basis für abbaubare Ketten- und Hydrauliköle, Trenn- und Schälungsöle) **Kunststoffe** (z. B. als Basis für Biokunststoffe und Linoleum) **Zusatzstoffe** (z. B. produktverbessernde Eigenschaften durch Zusatz bei Asphaltmischungen, der Dach-bäumen- oder PVC-Herstellung)

Nutzungsmöglichkeiten pflanzlicher Öle und Fette

In erster Linie werden pflanzliche Öle und Fette als Nah-rungsmittel verwendet. Dazu gehören insbesondere Spei-seöle (Brat- und Salatöle) und Speisefette (z.B. Streich-, Brat- und Frittierfette), auf deren Grundlage eine Vielzahl weiterer Lebensmittel hergestellt werden (z. B. Backwa-ren, Margarine, Schokolade, Nahrungsergänzungspro- dukte und auch Futtermittel).

Besonders wertvoll für die menschliche Ernährung sind Öle mit einem hohen Anteil zellschützender (ungesät-tigter) und essentieller (vom menschlichen Körper nicht selbst produzierbarer) Fettsäuren. Dazu gehören z. B.

Ölpflanzen nutzen – Mach es selber!

Was ist eine Temperra?

Eine Temperra ist eine Emulsion, d.h. ein Gemisch aus feinsten Öl-tropfchen, die in Wasser verteilt sind. Staudisiert wird dieses Gemisch durch einen Emulgator. Für den Wasser trennt, in unserem Fall ist das im Magerquark enthaltene Casein der Emulgator.

Was ist Casein?

Casein ist der Proteinanteil in der Milch und ist eine Mischung mehrerer Proteine. Diese Proteine führen bei Gennung zu der festen Konsistenz von Quark und Käse.

Wieso Leindl verwenden?

Leindl ist reich an ungesättigten Fettsäuren und trocknet deshalb an der Luft zu einem harten Überzug.

Benötigte Zeit: ca. 30 Minuten

Benötigte Zutaten und Materialien:

- 1 Schraubdeckelglas (250ml)
- 2 Esslöffel Magerquark
- 1 Teildelfei Leindl
- 1 Stück farbige Täfelkreide
- 1 leine Reibe
- Prisel und Maluntergrund

So wird es gemacht:

Du zerreibst das Kreidestück mit Hilfe der Reibe zu feinem Pulver – die Farb-pigmente dieses Pulvers machen die Farbigeil der Temperra aus. Dann gibst du zwei Esslöffel Magerquark in das Schraubdeckelglas und gibst zwei Teildelfei des Kreidepulvers hinzu. Gut verrühren. Schließlich gibst du noch einen Teildelfei Leindl hinzu und verrührst alles so ange, bis es eine gleichmäßige Masse ist.

Die Farbe ist fertig!

Auflagen kannst du sie auf Papier, Leinwand, Pappe oder Holz.

Benötigte Zutaten

- 60 g Sonnenblumenöl
- 30 g Kokosfett oder Sheabutter
- 15 g Bienenwachs
- 3-4 Tropfen Duftöl (z.B. Vanille)

Benötigte Materialien:

- 1 flacher Kochtopf
- Herdplatte
- 1 Becherglas (50ml)
- Wasser
- 1 Teildelfei oder Rührstäbchen

So wird es gemacht:

Fülle in den Kochtopf Wasser ein und stelle ihn auf die Herdplatte. Nun stelle das Becherglas in den Topf. Das Wasser sollte höchstens 2-3 cm des Becherglases bedecken.

Schalte die Herdplatte an und erhitze das Wasser auf ca. 70°C (nicht kochen). Jetzt fülle das Sonnenblumenöl in das Becherglas, füge das Kokosfett und das Bienenwachs hinzu und rühne so lange, bis sich alles aufgelöst hat. Dann nimm das Becherglas aus dem Wasserbad und füge der Masse 3 bis 4 Tropfen des Duftöls hinzu. Abschließend fülle das noch warme Gemisch in kleine Döschen oder Töpfchen und lass es erkalten. **Fertig ist die Lippenpflege!**

Quadrat:

Quadrat: Es gibt Äpfel, die Pflanzenöl produzieren! (Vollständigen Text des Quadrats)

Ölpflanzen – von großem Nutzen für uns!

Schon seit tausenden von Jahren ist Öl wichtiges Nahrungsmittel und Rohstoff für die Herstellung von verschiedenen Dingen des Alltags: Die alten Römer benutzten Pflanzenöl als Brennstoff für ihre Lampen und schon die Wandmalereien im alten Ägypten zeigen die Verwendung von Leindl zur Herstellung von Farben. Bienenzucht nutzen wir Öl noch für wesentlich mehr.

Woher kommt das Öl?

Kommt das Öl aus der Erde, ist es **Erdöl**. Kommt es von Teilen einer Pflanze, ist es **Pflanzenöl**.

Erdöl ist über Millionen von Jahren aus abgestorbenen Pflanzen und anderen Lebewesen entstanden. Es muss meistens tief unten aus der Erde hergeholt werden. Du hast sicher schon einmal das Bild einer Bohrinne im Meer gesehen oder das eines Ölförklers, der das Erdöl über die Weltmeere transportiert. **Die Nachteile des Erdöls:**

- die weltweiten Vorräte an Erdöl werden von Tag zu Tag kleiner
- die Gewinnung und der Transport des Erdöls sind mit Gefahren für die Umwelt verbunden → zum Beispiel bei einem Tankerunglück auf dem Ozean
- das Verbrennen des Erdöls - zum Beispiel beim Autofahren (Benzin/Diesel) oder beim Heizen von Häusern - ist einer der Gründe dafür, dass sich unser Klima verändert. Denn durch das massenhafte weltweite Verbrennen von Erdöl entsteht viel zu viel Kohlendioxid. Das ist ein unsichtbares Gas, das in großen Mengen hoch oben in der Atmosphäre unserer Erde dazu führt, dass sich die Erde - wie ein Treibhaus - zu sehr erwärmt.

Es gibt aber auch Öl, das aus Pflanzen gewonnen wird (= Pflanzenöl)

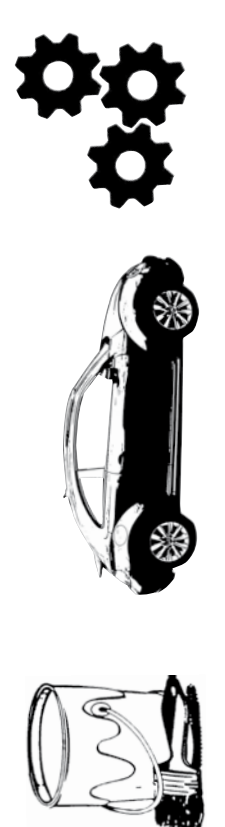
Pflanzen wachsen in kurzer Zeit und können nach ihrer Ernte erneut angebaut werden – im Gegensatz zum Erdöl. Ölpflanzen sind nachwachsend – Erdöl nicht.

Heutzutage nutzen wir Ölpflanzen noch vielseitiger als früher. Sie sind in erster Linie zu wichtigen **Lieferanten von Nahrungs- und Futtermitteln** und **mittlerweile auch von Rohstoffen** geworden.

Es wachsen sehr viele verschiedene Ölpflanzen auf der Erde und auch in Deutschland. Zur Gewinnung des Öls wird manchmal die ganze Frucht einer Pflanze verwendet (zum Beispiel beim Olivenöl) oder nur die ölhaltigen Samen (zum Beispiel beim Rapsöl).

Wir nutzen Pflanzenöle für unsere Ernährung und als Tierfutter. Aber eben auch für die Herstellung von Reinigungsmitteln, Schmiermitteln, Kunststoffen, Textilien, Kosmetik, Medikamenten, Biodiesel für Autos, Farben und Lacken und noch vielem mehr.

Hier lernst du drei Ölpflanzen kennen:



Raps

Blütenfarbe: gelb
Zeitpunkt der Blüte: Mai-Juni
Höhe: 1–2 Meter
Erntezeit: Juli

Das Rapsöl wird in einer Ölmühle aus den reifen Samen gepresst. Die Samen sind nur 1 Millimeter groß und bestehen aus zur Hälfte aus Öl. Das Rapsstroh, das nach der Ernte der Rapskörner übrig bleibt, lässt man auf dem Acker liegen und pflügt es unter. So kommen wieder wichtige Nährstoffe in den Boden.

Nach dem Auspressen der Rapskörner bleibt Rapschrot übrig. Dieses Schrot ist ein nährhaftes Viehfutter in der Landwirtschaft.

Verwendung von Rapsöl:

- als Nahrungsmittel
- für die Herstellung von Biodiesel
- als Initialstoff in Waschmitteln, Reinigungsmitteln, Farben und Lacken, Kosmetik
- für die Herstellung von Biokunststoffen
- als Schmiermittel und Hydrauliköl in Maschinen

Öllein

Blütenfarbe: hellblau oder weiß
Zeitpunkt der Blüte: Mai-Juni
Höhe: 40–80 cm
Erntezeit: August

Nach der Blüte bildet sich eine runde Kapsel, die dann 8 bis 10 bräunliche Samen enthält. Das Leindl wird in einer Ölmühle aus den reifen Samen gepresst. Das übrig bleibende, sehr nährhafte Leinschrot wird gerne als Futter für Rinder und Kälber verwendet.

Verwendung von Leindl:

- als Nahrungsmittel
- als Initialstoff in Kosmetik-, Pflege- und Reinigungsprodukten
- als Schutzanstrich für Holz
- für die Herstellung von Linoleum
- für die Herstellung von Farben, Lacken, Schmierseile

Sonnenblume

Blütenfarbe: gelb/orange
Zeitpunkt der Blüte: Juli-Oktober
Höhe: 2–3 Meter
Erntezeit: ab September

Die Kerne der Sonnenblume bestehen zur Hälfte aus Öl, enthalten Eiweiß und viele Vitamine. Es gibt sehr viele verschiedene Sorten von Sonnenblumen.

Verwendung von Sonnenblumenöl:

- als Nahrungsmittel
- für die Herstellung von Biodiesel
- für die Herstellung von Farben, Lacken und Konservierungsmitteln
- als Inhaltsstoff in Salben und Cremes
- für die Herstellung von Medikamenten
- als technisches Schmiermittel

Grundschnle

Fülle den Lückentext aus!

Das Öl, das aus der Erde kommt, nennt man _____.
Es ist vor _____ aus abgestorbenen Pflanzen und anderen Lebewesen entstanden.
Pflanzen, die wir anbauen und deren Samen Öl enthalten nennt man _____.

Im Mai blüht der _____. Er färbt die Landschaft gelb.
Das Rapsöl wird aus den _____ heraus gepresst.
Zähle auf, wofür Rapsöl verwendet wird:

Beim Pressen der Rapsmassen bleibt Rapschrot übrig. Es wird verwendet als nährhaftes _____.

Die Blüten des Ölleins haben die Farbe _____ oder _____.
Nach der Blüte bildet sich eine _____. Sie enthält _____ bis _____ bräunliche Samen, in denen das Leindl ist.
Zähle auf, wofür Leindl verwendet wird:

_____.

Die Blüten der Sonnenblume sind _____.

Zähle auf, wofür Sonnenblumenöl verwendet wird:

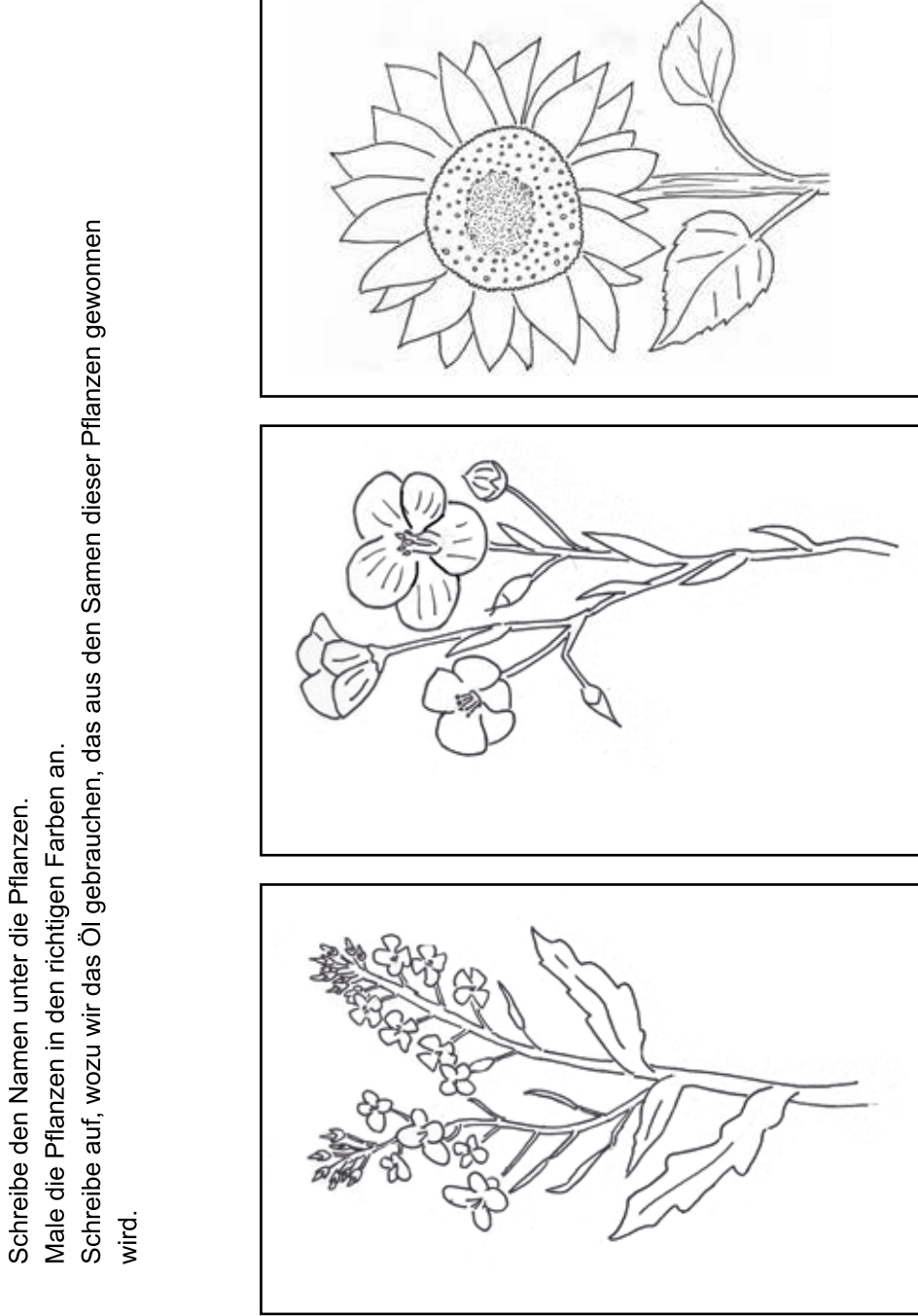
_____.

Weil sie mit ihren Blüten dem Lauf der Sonne folgt.

Grundschnle

3 Ölpflanzen

Das Öl dieser Pflanzen nutzen wir vielfältig!



Schreibe den Namen unter die Pflanzen.
Male die Pflanzen in den richtigen Farben an.
Schreibe auf, wozu wir das Öl gebrauchen, das aus den Samen dieser Pflanzen gewonnen wird.

Name:	Name:	Name:
Blütenfarbe:	Blütenfarbe:	Blütenfarbe:
Wir nutzen das Öl für:	Wir nutzen das Öl für:	Wir nutzen das Öl für:
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Grundschnle