



# Energiepflanzen – eine wichtige Energiequelle von morgen

## Aufgaben:

1. Was sind Energiepflanzen und warum werden sie angebaut? Beantworte die Frage mithilfe der Vorderseite des Posters sowie einer kurzen Recherche im Internet. Nutze dabei zum Beispiel die Seite [www.energiepflanzen.info](http://www.energiepflanzen.info). Fasse deine Ergebnisse in wenigen Sätzen zusammen und vergleiche sie mit denen deiner Mitschüler.
2. Ein Diagramm (auch Schaubild oder Grafik genannt) liefert Informationen, indem es Zahlen und Werte verbildlicht. Anders als bei einem Text gibt es keine einheitliche Leserichtung. Lies, beschreibe und werte die drei Diagramme aus. Orientiere dich dabei an den folgenden Punkten. Die Formulierungsvorschläge helfen dir.

- **Thema**

Das Schaubild gibt Auskunft über/zeigt ...  
Der Grafik ist zu entnehmen ...

- **Quelle**

Die Daten stammen von ...

- **Erhebungszeitraum**

Die Daten wurden im Jahr/in den Jahren ... erhoben.

- **In welcher Form werden die Informationen dargestellt?**

Das Balkendiagramm/Säulendiagramm veranschaulicht ...  
Die Zahl der ... ist in (Prozent, Tausend ...) angegeben.

- **Welche Informationen werden gegeben?**

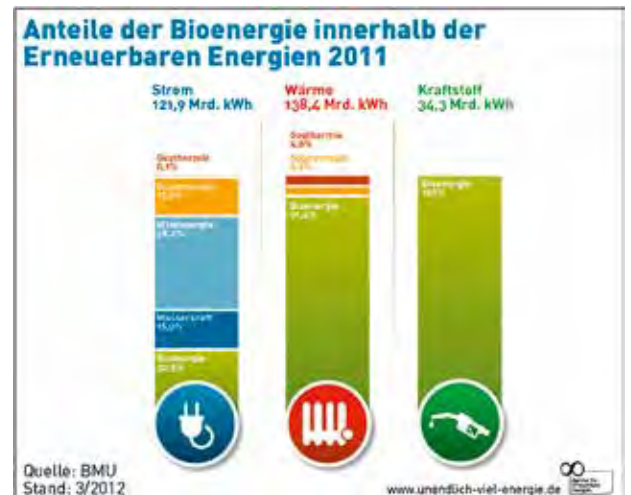
In der linken Säule ...  
Der graue Quader gibt den Wert für ... wieder.

- **Beschreibung und Erklärung**

Mengenangaben: Energiepflanzen wurden im Jahr auf ... Hektar angebaut.  
Prozentzahlen: Die Höhe des Bioenergiepotenzials 2050 beträgt ...  
Vergleichszahlen: XY Prozent mehr als ...

- **Kommentar, Schlussfolgerung**

Aus dem Schaubild geht hervor ...  
Es fällt auf, dass ...  
Überraschend ist, dass ...  
Erklären lassen sich die Zahlen möglicherweise mit ...



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# Biogaserzeugung und -verwertung

## Aufgaben:

1. Fülle die Lücken im Text mithilfe des Schemas.

In einer landwirtschaftlichen \_\_\_\_\_ werden in der Regel \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_ und Energiepflanzen als \_\_\_\_\_ vergoren. Das in \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ produzierte Biogas wird entweder als aufbereitetes Biomethan ins \_\_\_\_\_ eingespeist oder wie vom Großteil der Anlagen in Deutschland in einem \_\_\_\_\_ in Strom und Wärme umgewandelt. Der \_\_\_\_\_ wird in das öffentliche Netz eingespeist und die anfallende \_\_\_\_\_ wird für die Beheizung der Wohn- und Wirtschaftsgebäude genutzt oder auch über Wärmenetze an private, kommunale und gewerbliche Nutzer verteilt. Nach Abschluss des Gärprozesses im Nachgärer können die angefallenen \_\_\_\_\_ als wertvoller organischer Dünger auf den Feldern der Landwirte für den Anbau neuer Pflanzen genutzt werden. So schließt sich der Stoffkreislauf einer landwirtschaftlichen Biogasanlage.



2. Welche Energiepflanzen werden in einer Biogasanlage vergoren?  
Sieh dir zur Beantwortung der Frage die Vorderseite des Posters an.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Energiepflanzen: Bunte Vielfalt vom Feld

## Aufgaben:

1. Wenn Landwirte die vielfältigen Energiepflanzen in Fruchtfolgen anbauen, bereichern sie damit unsere Agrarlandschaft. Aus artenarmen können wieder artenreiche Landstriche werden. Doch was ist überhaupt eine Fruchtfolge? Wie unterscheidet sie sich von einer Monokultur? Recherchiere dazu in Büchern und im Internet. Notiere deine Ergebnisse in Stichworten.

### Monokultur:

2010:



Weizen

2011:



Weizen

2012:



Weizen

### Fruchtfolge:

2010:



Roggen/  
Sorghum-Hirse

2011:



Raps/Gras

2012:



Weizen

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

2. Mit dem wachsenden Interesse am Anbau von Energiepflanzen breiten sich auch neue und ökologisch besonders sinnvolle Anbausysteme aus. Lies dir die Beschreibungen der Anbausysteme durch und ordne ihnen die richtigen Namen aus dem Kasten zu.

Kurzumtriebsplantagen    Zweikultursysteme    Extensive Grünlandnutzung    Ackerrand- und Blühstreifen  
Koppelproduktion    Mischfruchtanbau

- a) \_\_\_\_\_: Energiepflanzen wie Mais und Sonnenblumen werden gleichzeitig auf einer Fläche zur Nutzung in der Biogasanlage angebaut.
- b) \_\_\_\_\_: Während eines Jahres wird eine Winter- und eine Sommerkultur angebaut, zum Beispiel Wintertriticale und Zuckerhirse, damit wird ein maximaler Biomasseertrag erzielt. Gleichzeitig können Herbizide und Bodenerosion vermieden werden.
- c) \_\_\_\_\_: Landwirte säen sie am Rand der Energiepflanzenfelder. Damit entstehen zusätzliche Lebensräume und Nahrungsquellen für viele nützliche Insekten wie Bienen und Schmetterlinge sowie für Vögel oder kleinere Säugetiere.
- d) \_\_\_\_\_: Schnell wachsende Baumarten wie Weiden, Pappeln oder Robinien werden auf Ackerland oder an den Ackerrändern angepflanzt. Davon profitieren besonders Feldvögel wie Goldammer oder Feldsperling. Neben dem Humusaufbau im Boden sind nach etwa fünf Jahren ertragreiche Holzernten möglich.
- e) \_\_\_\_\_: Wo Energiepflanzen wachsen, dienen die Anbauflächen oft gleichzeitig der Futtermittelproduktion. Denn bei der Herstellung von Rapsöl und Bioethanol fallen immer auch Rapsschrot und Trockenschlempe als Koppelprodukte an.
- f) \_\_\_\_\_: Um die Vielfalt der Agrarlandschaft zu erhalten, müssen Wiesen, Auenbereiche und Brachen gepflegt werden. Dabei anfallende Biomasse, z.B. Schilf, Baum- und Grünschnitt, kann in Strom und Wärme umgewandelt werden. Auf extensiv bewirtschafteten Flächen findet insbesondere Wild seinen Platz und richtet weniger Schäden an.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





# Energiepflanzen sind Klimaschützer

## Aufgaben:

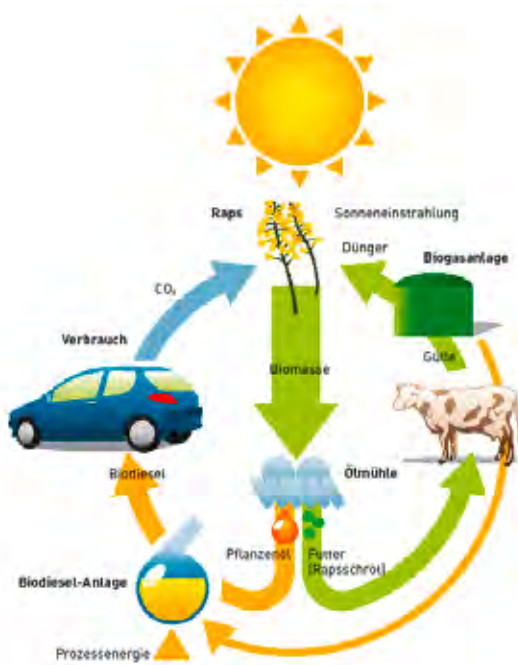
1. Lies dir den Text durch und schlage die fett gedruckten Wörter in deinen Schulbüchern (Biologie, Chemie, Erdkunde) oder einem Lexikon nach.

Über die **Fotosynthese** speichern die Pflanzen in ihrer **Biomasse** Sonnenenergie. Jahrtausende lang nutzten die Menschen die Biomasse als Energieträger, zum Beispiel bei der Verbrennung von Holz zum Heizen. Im vergangenen Jahrhundert wurden die nachwachsenden Energielieferanten durch die **fossilen Rohstoffe** Kohle, Erdöl und Erdgas verdrängt. Bei deren Verbrennung gelangt das vor Millionen von Jahren gespeicherte **Kohlendioxid** ( $\text{CO}_2$ ) zusätzlich in die **Atmosphäre**. Der **Treibhauseffekt** wird damit **anthropogen** verstärkt und es kommt zu unerwünschten Klimaänderungen.

Energiepflanzen hingegen sind nachwachsend und weitgehend klimaneutral. Sie erneuern sich jährlich oder in überschaubaren Zeiträumen. Das bei ihrer Verbrennung freigesetzte  $\text{CO}_2$  entspricht der Menge, die sie während ihres Wachstums aus der Atmosphäre entnommen haben. Ihr Einsatz mindert somit den Ausstoß von **Treibhausgasen**.

Auch die begrenzte Verfügbarkeit der fossilen Rohstoffe sorgte in den letzten Jahren für die Rückbesinnung auf die nachwachsenden Rohstoffe aus der Natur. Zudem sind rohstoffarme Länder wie Deutschland auf teure Importe angewiesen. Der Anbau von Energiepflanzen verringert die Importabhängigkeit.

2. Erstelle eine Tabelle, in der du die wesentlichen Merkmale von Energiepflanzen und fossilen Rohstoffen gegenüberstellst.
3. Beschreibe anhand des Kreislaufdiagramms in wenigen Sätzen, wie Biodiesel Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) einsparen kann.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



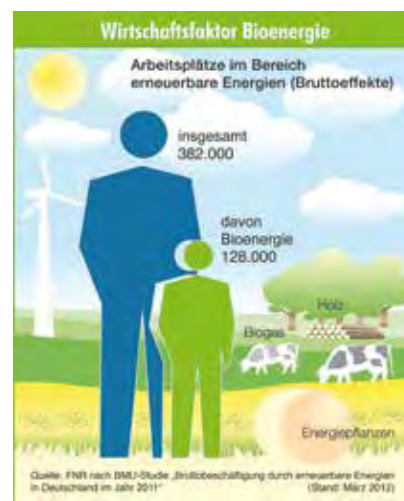
Der Ausbau der Bioenergienutzung kann insbesondere die regionale Wertschöpfung stärken. Statt die Energierechnung bei ausländischen Unternehmen zu bezahlen, bleiben die Ausgaben für die Energie dann in der Region.

## Aufgaben:

1. Lies dir den Text durch und sieh dir die Grafiken an.

### Definition regionaler Wertschöpfung

Der Begriff Wertschöpfung entstammt den Wirtschaftswissenschaften. Im Allgemeinen bezieht er sich auf die erbrachten Leistungen eines wirtschaftlichen Akteurs und dessen Beitrag zur Volkswirtschaft abzüglich der übernommenen Leistungen, das heißt die Dienste und Produkte, die bei der Erbringung dieser Leistungen von anderen Akteuren bezogen wurden. Begrenzt man diese Wertschöpfung auf ein definiertes geografisches Gebiet, so spricht man von regionaler Wertschöpfung. Sie umfasst die Gesamtheit der Leistungen der regionalen Unternehmen sowie den dadurch erzeugten Nutzen für die Kommunen, abzüglich der von anderen Regionen erbrachten Leistungen.



2. Überlege, in welchen Branchen entlang der Wertschöpfungskette „Bioenergie“ (Anbau und Nutzung von Energiepflanzen) Arbeitsplätze geschaffen werden können.

Planung: \_\_\_\_\_

Produktion: \_\_\_\_\_

Errichtung: \_\_\_\_\_

Betrieb/Wartung: \_\_\_\_\_

3. In ganz Deutschland gibt es inzwischen Bioenergie-Regionen und -Dörfer. Besuche die Internetseiten [www.bioenergie-regionen.de](http://www.bioenergie-regionen.de) und [www.bioenergie-doefer.de](http://www.bioenergie-doefer.de). Finde heraus, wo sich in der Nähe deines Wohnorts so eine Region oder ein Dorf befindet und wie dort die Bioenergie erzeugt und verwertet wird.

**Ausflugstipp:** Fragt nach, ob ihr die Bioenergie-Region oder das Bioenergie-Dorf mit eurer Klasse besuchen könnt. Plant eine Exkursion und erfahrt dabei mehr über Energiepflanzen und ihre Nutzung!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



information, medien, agrar e.V.



# Steckbrief: Meine Energiepflanze

## Aufgaben:

Energiepflanzen sorgen für bunte Vielfalt auf dem Acker. Nimm eine Energiepflanze genauer unter die Lupe und lerne sie gut kennen!

1. Wähle eine Energiepflanze aus: Die verschiedenen Pflanzen kannst du dir auf der Vorderseite des Posters und unter [www.energie-pflanzen.info](http://www.energie-pflanzen.info) (→ Energiepflanzen) ansehen und dich gut über sie informieren.
2. Fülle den Steckbrief aus.

Name der Pflanze:

---

Wo/wie wird die Pflanze angebaut?

---

---

---

---

Bild oder Zeichnung:

So wird sie als Energiepflanze genutzt:

---

---

---

---

Sonstige Nutzungsmöglichkeiten:

---

---

---

---

Sonstige Besonderheiten der Pflanze:

---

---

---

3. Im Klassenverbund: Präsentiert euch gegenseitig eure Energiepflanzen. Erstellt dann aus den Steckbriefen eine Wandausstellung oder legt eine „Energiepflanzen-Mappe“ an.

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



information,  
medien, agrar e.V.



**ENERGIE-  
PFLANZEN**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Anbauversuch: Energie pflanzen!

Um Energiepflanzen hautnah zu erleben, könnt ihr sie auch prima gemeinsam im Schulgarten oder in Kübeln anpflanzen. Geht dabei folgendermaßen vor:

## Vorbereitung:

### 1. Auswahl der Energiepflanzen

Zum Anbau im Garten oder großen Kübeln eignen sich: Getreide (zum Beispiel Weizen und Mais), Raps, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Wildpflanzen und Ackergräser

### 2. Recherche von Informationen zum Anbau

- Wann und wie werden die Pflanzen am besten ausgesät?
- Wie lange dauert die Wachstumsperiode, bis die Pflanzen geerntet werden?
- Welche Anforderungen stellen die Pflanzen an ihre Umgebung (Licht, Temperatur, Wasser, Boden)?
- Welche Pflegemaßnahmen sind notwendig?
- Welche Gartengeräte und Materialien benötigt ihr für den Anbau?

## Durchführung:

### 3. Material besorgen

- Sind die notwendigen Gartengeräte und Materialien bereits in der Schule vorhanden?
- Können eure Eltern fehlende Materialien zur Verfügung stellen?
- Fragt bei einem Landwirt nach Saatgut (er kann auch Tipps zum Anbau geben) oder kauft es im Land- bzw. Gartenhandel. Fertige Saatpakete gibt es auch im Internet, zum Beispiel unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de) oder [www.fnr.de](http://www.fnr.de).

### 4. Aussäen des Saatguts in Pflanztöpfen oder im Schulgarten

Beschriftet auf Schildern, was ihr wo gesät habt.

### 5. Pflege der Energiepflanze

- Teilt euch in Gruppen ein, die abwechselnd für die Pflege der Pflanzen verantwortlich sind.
- Wer kümmert sich gegebenenfalls in den Ferien um die Pflanzen?



## Nachbereitung:

### 6. Pflanztagebuch

- Dokumentiert regelmäßig das Wachstum der Pflanzen. Wie verändern sie sich im Laufe der Zeit?
- Macht dazu auch Fotos von den Pflanzen.

**Idee:** Präsentiert eure Pflanzen und eure weiteren Ergebnisse zum Thema „Energiepflanzen“ in Form einer Ausstellung während eines Schulfestes. So können auch die anderen Schüler, Lehrer und eure Eltern erfahren, was Energiepflanzen sind und was sie alles leisten können.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**ENERGIE-  
PFLANZEN**