

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

- 1** Unsere Vorfahren waren den größten Teil der Menschheitsgeschichte Jäger und Sammler. Wozu benötigten sie die Energie des Feuers?

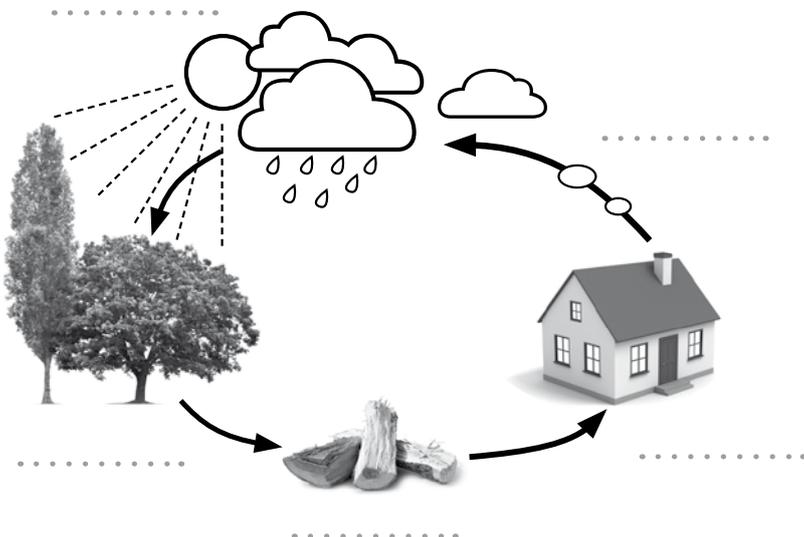
- 2** Die Wachstumskurve der Weltbevölkerung und die des Weltenergieverbrauchs steigen, wie die Abbildung im Schülerheft zeigt, exponentiell an.

INFO

1 t SKE/a (Steinkohleeinheit pro Jahr) entspricht
0,6 t Flüssiggas, 0,67 t Benzin, 3,4 t Braunkohle

Denkfrage: Die Wasserpest, eine häufige, kleine Wasserpflanze, verdoppelt sich täglich. In einem Schulteich braucht sie 60 Tage, um die Hälfte der Wasserfläche zu bedecken. Wie lange dauert es noch, bis der ganze Teich bedeckt ist?

- 3** Ergänze folgendes Schema und zeichne einen weiteren CO₂-neutralen Kreislauf.



Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

1 Ergänze!

NAWARO ist die Bezeichnung für
 Sie werden durch landwirtschaftliche Nutzung ständig.....
 Die Menschheit nutzt etwa % der Biomasse wirtschaftlich.
 Als Biomasse werden die organischen Stoffe bezeichnet, aus denen
 und bestehen.

2 Zeichne passende Pfeile ein.

NAWARO-Kraftstoffe werden bei uns bevorzugt gewonnen aus

- Raps
- Brennholz
- Gras
- Mais
- Hackschnitzel
- Getreide
- Zuckerrohr

INFO

Die **Agenda 21** ist ein entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert, ein Leitpapier zur nachhaltigen Entwicklung, beschlossen von 172 Staaten auf der „Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen“ (UNCED) in Rio de Janeiro (1992).

Zusammengestellt nach: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/4769/agenda-21-v6.htm>

3 Schreibe einen kurzen Text zu diesem Schema.

Verwende dabei das folgende Wortgeländer:

NAWARO, Landwirte,
 finanzielles Standbein,
 Energieumwandlung,
 fossile Reserven, Klimaschutz



Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

- 1** Warum hat allein die Wiedervereinigung Deutschlands einen großen Teil zum Einsparungsziel für CO₂ beigetragen?

- 2** Wie kann ein zukunftsweisender, nachhaltiger Beitrag der Landwirte aussehen, der die CO₂-Einsparung betrifft?

- 3** Berechne!

Ein Pferd frisst pro Tag ca. 5 kg Getreide und 6 kg Heu. Der Jahreshektarertrag für Hafer war vor 100 Jahren etwa 16 dt/ha und für Heu 40 dt/ha. Wie viel Fläche brauchte ein Bauer für 4 Ackerpferde? Bedenke dabei, dass die Betriebsfläche von größeren Bauernhöfen vor 100 Jahren zwischen 10 und 15 ha lag.

INFO

1 dt (Dezitonne) entspricht 100 kg.

Urproduktion: Nutzung des Bodens durch Abbau (Bergbau) oder Anbau (Land- und Forstwirtschaft).

- 4** Ordne in folgende Tabelle jeweils 4 Wald-Baumarten ein.

Nadelbaum	Laubbaum

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

- 1 Nenne und beschreibe die Aufgaben eines Försters im Unternehmen Wald.

- 2 Nachhaltigkeit ist ein Begriff aus der Forstwirtschaft. Notiere dazu wichtige Gedanken.

Berufsbild Diplom-Forstwirt

Diplom-Forstwirte sind dafür zuständig, staatliche, kommunale und private Forstbetriebe zu leiten, und sind auch in speziellen Bereichen der landesweiten und regionalen Verwaltung oder Planung tätig. Sie kümmern sich um die wirtschaftliche Nutzung und Pflege des Waldes und um die Erneuerung und Instandhaltung von Erholungseinrichtungen. Sie befassen sich mit dem Holzeinschlag, der Aufforstung, Pflanzenzucht und Schädlingsbekämpfung. Darüber hinaus sind sie für den Forstwegebau, die Bereitstellung des Holzes, die Regulierung des Wasserhaushaltes, den Landschafts- und Naturschutz und teils auch für die Jagd zuständig.

Quelle: www.nettolohn.de/beruf/dipl-forstwirtin-uni-dipl-forstwirt-uni-311.html

Berufsbild Forstwirt

Der Forstwirt verrichtet seine Arbeit an und in der freien Natur. Er begründet Waldbestände, pflegt und schützt den Wald, kümmert sich um die Holzernte und baut Waldwege, Lehrpfade und Schutzeinrichtungen (z. B. Futterkrippen). Er hält den Wald gesund und funktionsfähig und berücksichtigt dabei sowohl die wirtschaftlichen als auch die ökologischen Belange.

Forstwirte sollten insbesondere für den anstrengenden Einsatz in der Holzernte eine gute körperliche Konstitution mitbringen. Angestellt werden sie überwiegend bei Landesforstbehörden.

Der Beruf Forstwirt/Forstwirtin ist ein anerkannter Ausbildungsberuf. Die Ausbildung dauert drei Jahre.

Quelle: www.berufe-lexikon.de/berufsbild-beruf-forstwirt-foerster.htm

- 3 Schreibe einen kurzen Text, mit dem du dich für einen der zwei Forstberufe bewerben könntest.

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

Waldinventur

In regelmäßigem Abstand (meist 10 Jahre) werden die Baumarten, die Baumdurchmesser (in Brusthöhe) und die durchschnittliche Bestandshöhe eines Waldstücks erfasst. Mit diesen Einzelwerten kann man den Holzzuwachs auf einer bestimmten Fläche oder in einem Revier ermitteln. Die Waldinventur dient dann der nachhaltigen Forstwirtschaft, wenn nicht mehr Holz geschlagen wird, als nachgewachsen ist, und eine geeignete Baumartenvielfalt dem Wald Stabilität gibt.

- 1 Erkundige dich beim nächsten Forstamt, wann in deinem Nahraum die letzte Inventur durchgeführt wurde, und frage nach besonderen Ergebnissen.

INFO

Der durchschnittliche jährliche **Zuwachs an Holz** in Deutschland beträgt 11 m³/ha. 1 Raummeter luftgetrocknetes Holz entspricht einem Brennwert von 170 l Heizöl (1.720 kWh). Ein durchschnittlicher 4-Personen-Haushalt im Einfamilienhaus verbraucht 2.500 l Heizöl pro Jahr. Deutschland hat ca. 11 Mio. ha Waldfläche.

Zusammengestellt nach: www.kaminholz-wissen.de, www.wald.de

- 2 Versuche mit den Angaben aus dem INFO-Kasten eine Aussage zu formulieren. Dazu musst du allerdings etwas rechnen und ein bisschen nachdenken.

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

3 Warum kann man Holzfeuerung als weitgehend klimaneutral bezeichnen?

4 Trage hier Adressen von Firmen deines Heimatraumes ein, die folgende Produkte vertreiben:

Brennholz	Pellets	Holzöfen/Kamine

5 Befrage den Kreiskaminkehrer über seine Erfahrungen mit Holzheizungen.

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

- 1 Schreibe einen kurzen Text über die Funktionsweise eines Pelleteinzelofens.

INFO

Pelletöfen

- Pelletöfen mit Wassertasche übertragen einen Teil der Wärme auf Wasser. Dieses kann dann die Zentralheizung unterstützen oder ersetzen.
- Raumluft-Pelletöfen erwärmen den Raum, in dem sie stehen.
- Zentralheizungskessel mit Pufferspeicher erwärmen zusätzlich Wasser, das in einem Pufferspeicher für den Bedarf zurückgehalten wird.

- 2 Entwirf einen Heizkreislauf mit einem Pelletofen mit Wassertasche, der in einen herkömmlichen Zentralheizungskreislauf eingebunden ist. Ergänze deine Planung durch eine Solaranlage für die Brauchwassererwärmung.
- 3 Erkundige dich im Ofen- oder Heizungshandel nach den Preisen von Pelletöfen und kalkuliere eine Umrüstung der Wohnung oder des Hauses, in dem du lebst! Besprich dein Ergebnis auch mit deinen Eltern.

Anschaffungspreis	Art des Wärmeerzeugers	Endpreis	Angebot von Firma

Name

Klasse/Kurs

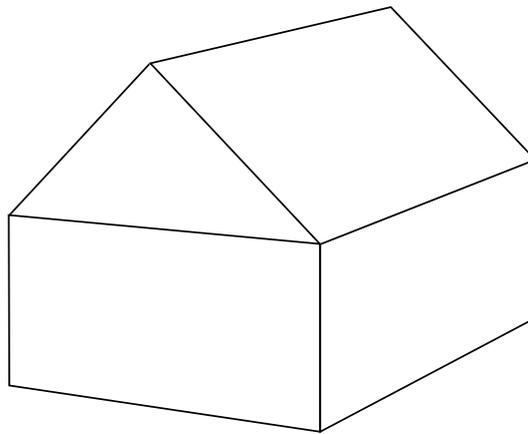
Datum

Schülerheft S.

1 Ergänze die Tabelle! Für die Pelletherstellung liefern bevorzugt ...

	trockene Sägespäne	sehr trockene Sägespäne	feuchtes Restholz
Schreinereien			
Sägewerke			
Möbelhersteller			
Forsteinrichtungen			

2 Zeichne ein energetisch sinnvolles Einfamilienhaus mit Pelletheizung unter dem Aspekt einer nachhaltigen Energiebewirtschaftung. Denke dabei auch an Wärmedämmung, Solarnutzung, Ausrichtung des Gebäudes, Anordnung der Fenster.



3 Am Schulort oder in der Nähe liefern beispielsweise folgende Firmen Pellets:

4 Erstelle den ökologischen Steckbrief von Holzpellets.

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

Foto: iStockphoto.com/David Marchal



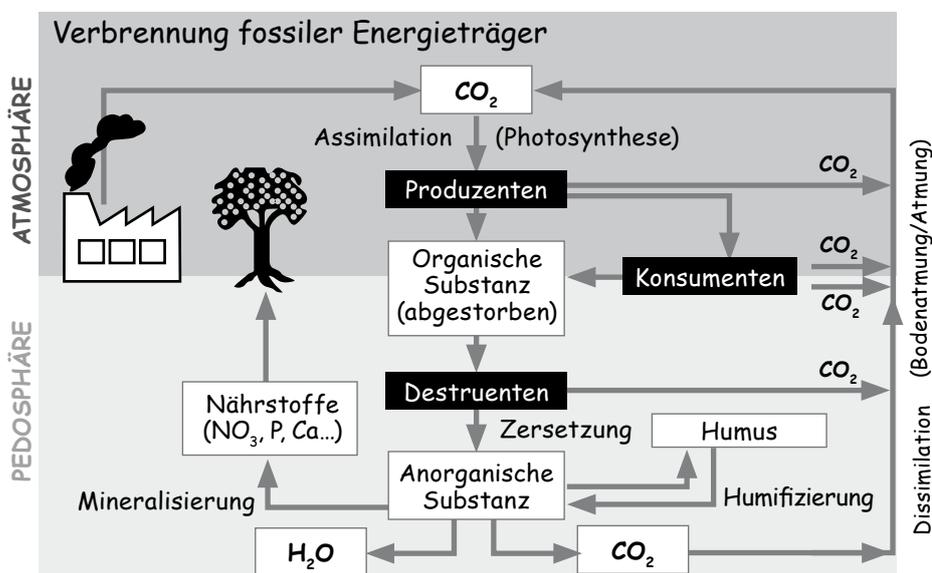
Steckbrief: Methanbakterien

Besonderheit	Anaerobe Bakterien
Größe	40 µm (Mikrometer; 1 Mikrometer entspricht 0,001 mm)
Wachstum	Für Bakterien relativ lange Generationszeiten (6 h – 15 d)
Temperaturoptimum	35–37 °C
Stoffwechsel	Sie reduzieren unter Sauerstoffabschluss organische Stoffe zu energiereichen Endprodukten, wie z. B. Methan.

Zusammenstellung nach: CORD-LANDWEHR, K. (32002)

- 1** Nenne Bereiche, bei denen du es im Alltag mit Bakterien zu tun hast. Unterstreiche dabei diejenigen, die den Menschen nützen, mit Grün, diejenigen, die den Menschen schaden, mit Rot.

- 2** Wenn ein Landwirt Methan in einer Biogasanlage erzeugen will, muss er sein Wissen über Methanbakterien sinnvoll einsetzen. Welche Tipps aus dem Steckbrief könnte man vermitteln?



- 3** Bei welchem Vorgang im abgebildeten Schema spielen Bakterien, unsere kleinen großen Helfer, eine Hauptrolle?

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

Auszug aus dem **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**

vom 25. Oktober 2008, BGBl. I., S. 2074, zuletzt geändert am 29. Juli 2009

§1 Ziel des Gesetzes

Ziel dieses Gesetzes ist es, im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und den Beitrag erneuerbarer Energien an der Stromversorgung deutlich zu erhöhen, um entsprechend den Zielen der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch bis zum Jahr 2010 mindestens zu verdoppeln.

§2 Anwendungsbereich

- (1) Dieses Gesetz regelt die Abnahme und die Vergütung von Strom, der ausschließlich aus ... oder aus Biomasse ... gewonnen wird ...
- (2) Nicht erfasst wird Strom aus ... oder aus Anlagen, in denen der Strom aus Biomasse gewonnen wird, mit einer installierten elektrischen Leistung über 20 Megawatt ...

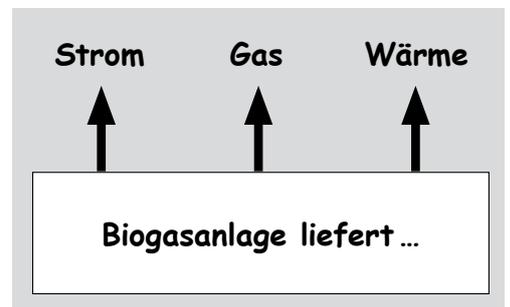
Tipp:

www.eeg-aktuell.de

- 1 Warum hält es die Bundesregierung für sinnvoll, die Energiegewinnung aus Biomasse zu fördern?

- 2 Schreibe einen kurzen Text zu der nebenstehenden Skizze. Verwende dazu das folgende Wortgeländer:

Niederspannungsnetz, Gasverbundsystem, Hallenschwimmbad, ländlicher Raum, Anlagentechnologie



Name _____

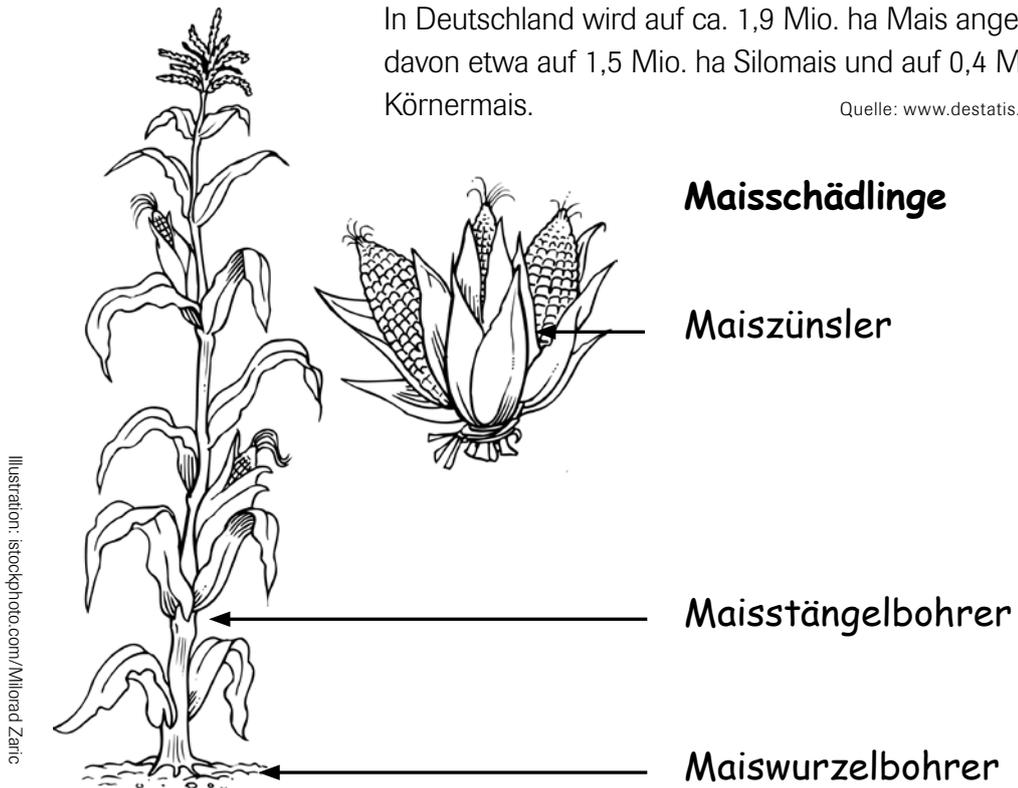
Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

Energiepflanzen – das Beispiel Mais

In Deutschland wird auf ca. 1,9 Mio. ha Mais angebaut, davon etwa auf 1,5 Mio. ha Silomais und auf 0,4 Mio. ha Körnermais.
Quelle: www.destatis.de 2009



1 Nenne positive und negative Folgen einer Maismonokultur über einen langen Zeitraum.



_____	_____
_____	_____
_____	_____

2 Warum ist der Erhalt von Rückzugsräumen für seltene Tier- und Pflanzenarten auch für eine moderne Landwirtschaft von großer Bedeutung? Erkundige dich dazu auch bei Naturschutzverbänden.
