

Seite 37 f.

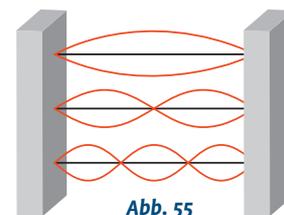
Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 30 Minuten Zeit. Viel Erfolg!

- Bei einer Orgel werden die Orgelpfeifen durch ein Gebläse zu Tönen angeregt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
  - Die Länge der Orgelpfeifen bestimmt die Tonhöhe.
  - Die Geschwindigkeit des Luftstroms vom Gebläse bestimmt die Tonhöhe.
  - Der Ton ist umso höher, je länger die Pfeife ist.
  - Der Ton ist umso tiefer, je länger die Pfeife ist.
- Für Glasorgeln (unterschiedlich mit Wasser gefüllten Weingläser) als Musikinstrument sind folgende Aussagen zutreffend:
  - Je schneller man über den Glasrand streicht, desto höher wird der Ton.
  - Wie schnell man über den Glasrand streicht, beeinflusst den Ton nicht.
  - Bei mehr Wasser im Glas wird der Ton höher.
  - Bei mehr Wasser im Glas wird der Ton tiefer.
- Schall entsteht, wenn ein Körper langsame Schwingungen ausführt. – Diese Aussage ist
  - wahr.
  - falsch.
- Als Schallwellen werden die Verdichtungen und Verdünnungen der Luft bezeichnet. – Diese Aussage ist
  - wahr.
  - falsch.
- Die Schallintensität, der Schalldruck und die Schallleistung werden angegeben als
  - Schallmeter.
  - Schallpegel.
  - Schallmembran.
- Die Schmerzgrenze des menschlichen Gehörs liegt bei **120 dB**.
- Echo beruht auf der **Reflexion** von Schallwellen. Beschreiben Sie den Vorgang in eigenen Worten.

*individuelle Lösung*

- Beschreiben Sie nebenstehende Grafik (► Abb. 55). – Was können Sie erkennen?

*individuelle Lösung*



- Zeichnen Sie eine Transversalwelle auf und beschreiben Sie sie mit den physikalischen Größen:

*individuelle Lösung*

Seite 43

Ergänzen Sie die Tabelle.

| Teile des Ohrs        | Beschreibung und Funktion   |
|-----------------------|---|
| Trommelfell           | dünne Membran aus Bindegewebe, Übergang vom äußeren Ohr zum Mittelohr, Schallübertragung auf den Hammer |
| Paukenhöhle/Mittelohr | <i>luftgefüllte Knochenhöhle, Verbindung zum Innenohr</i>   |

# SINNE UND WAHRNEHMUNG

| Teile des Ohrs                      | Beschreibung und Funktion   |
|-------------------------------------|---|
| ovales und rundes Fenster           | membranverschlossene Knochenfenster in der Wand, welche das Mittel- und Innenohr abtrennen, Schallübertragung auf die Lymphe im Innenohr  |
| Gehörknöchelchen                    | der Hammer ist fest mit dem Trommelfell, der Amboss gelenkig mit Hammer und Steigbügel, der Steigbügel mit der Membran des Ovalen Fensters verbunden; Schallübertragung   |
| Gehörschnecke                       | gewundener Knochenraum, der durch Zwischenwände in zwei schlauchförmige Gänge (Paukengang und Schneckengang) geteilt wird, die mit Lymphe gefüllt sind; in dem blind endenden Schlauch liegen auf der Grundmembran die Haarsinneszellen |
| Ohrtrumpete oder Eustachische Röhre | verbindet das Mittelohr mit dem Rachenraum, bei jedem Schlucken öffnet sie sich und bewirkt dadurch einen Druckausgleich zwischen den beiden Räumen   |

## Richtig oder falsch? Kreuzen Sie an.

|   | richtig                             | falsch                              |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Schallwellen, die durch das äußere Ohr auf das Trommelfell treffen, bringen die Trommelfellmembran in Schwingung. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Der Amboss tastet die Schwingung ab, der Hammer leitet sie weiter und der Steigbügel überträgt sie ins Innenohr.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Die Schnecke besteht aus dem Paukengang, dem Vorhofgang und dem Schneckengang.                                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Die Schnecke ist mit Luft gefüllt.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Die Haarzellen auf der Grundmembran sind keine Sinneszellen.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Reihungsrätsel: Hören

Bringen Sie die folgenden Elemente unseres Ohres in die richtige Reihenfolge, um dadurch den Weg des Schalls richtig darzustellen.

4 Amboss • 1 äußerer Gehörgang • 10 Deckmembran • 9 Schneckengang • 11 Corti'sches Organ • 6 ovales Fenster • 2 Trommelfell • 5 Steigbügel • 7 Vorhofgang • 8 Paukengang • 3 Hammer

1 äußerer Gehörgang > 2 Trommelfell > 3 Hammer > 4 Amboss > 5 Steigbügel > 6 ovales Fenster > 7 Vorhofgang > 8 Paukengang > 9 Schneckengang > 10 Deckmembran > 11 Corti'sches Organ

## Seite 57

### Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 30 Minuten Zeit. Viel Erfolg!

- Was ist Licht?
  - Eine Welle, ähnlich dem Schall.  Eine Longitudinalwelle.  Ein Strom von Teilchen.
- Welche Farbe entsteht beim Wahrnehmen von rotem und grünem Licht im Auge?
  - Blau.  Gelb.  Türkis.
- Wenn man Rot und Grün im Malkasten mischt, entsteht Braun, weil
  - die subtraktive Farbmischung auftritt.
  - die additive Farbmischung auftritt.
  - die Farben verschmutzt sind.

4. Wie schnell bewegt sich ein Lichtblitz, der von einem Raumschiff mit einer Geschwindigkeit von 100 000 km/s ausgesendet wird, auf die Erde zu? (Lichtgeschwindigkeit: 300 000 km/s im Vakuum)
- Die Geschwindigkeiten addieren sich, also mit 400 000 km/s.  
 Mit 300 000 km/s, da die Lichtgeschwindigkeit die höchste Geschwindigkeit ist.
5. Für die richtige Beleuchtung am Arbeitsplatz ist die richtige
- Lichtstärke  Beleuchtungsstärke wichtig.
6. Zeichnen Sie eine Grafik für die reguläre Reflexion auf.

*individuelle Skizze*

Diese Reflexion tritt auf: **ebener Spiegel, Solarkocher, Satellitenschüssel, Hohlspiegel, Wölbspiegel (Straßenspiegel, Überwachungsspiegel)** (Führen Sie mindestens drei Beispiele an.)

7. Vervollständigen Sie diese Sätze:

Ein virtuelles Bild ist **ein scheinbares Bild, das durch unser Gehirn wahrgenommen wird**, es entsteht z. B. **ein Spiegelbild**.

Ein reelles Bild ist **ein Bild, das tatsächlich vorhanden ist**, es entsteht z. B. **ein Gemälde**.

## Seite 65

### Wanted!

Um welche Bestandteile des Auges handelt es sich bei den folgenden Steckbriefen?

1. **Netzhaut**
  - enthält Sinneszellen und Schaltzellen
  - Ort der ersten Signalverarbeitung
  - innerste Hülle um den Augapfel
2. **Linse**
  - wird von den Zonulafasern gehalten
  - bewirkt die Nah- und Ferneinstellung
  - Brechung der Lichtstrahlen
3. **Zäpfchen**
  - befinden sich in der Retina
  - hohe Dichte am gelben Fleck
  - für das Farbsehen verantwortlich
4. **Stäbchen**
  - Bestandteil der Netzhaut
  - sehr lichtempfindlich
  - über 100 Millionen in einem Auge
5. **Rhodopsin**
  - ist in den Stäbchen enthalten
  - wird unter Licht in zwei Bestandteile zerlegt
  - löst bei Zerfall einen elektrischen Impuls aus

### Begriffspaare finden

Ordnen Sie in der Tabelle den Begriffen (1 bis 7) die richtigen Funktionen (a bis g) zu und kreuzen Sie die Paare, die der Lichtbrechung dienen, in der dritten Spalte an.

| Teile des Auges | Funktion | lichtbrechende Teile |
|-----------------|----------|----------------------|
| 1 Iris          | b        |                      |
| 2 Pupille       | f        |                      |

# SINNE UND WAHRNEHMUNG

| Teile des Auges | Funktion | lichtbrechende Teile |
|-----------------|----------|----------------------|
| 3 Hornhaut      | c        | x                    |
| 4 Linse         | g        | x                    |
| 5 Retina        | d        |                      |
| 6 Glaskörper    | e        | x                    |
| 7 Sehnerv       | a        |                      |

a: Reizleitung, b: Blendenwirkung, c: Schutz, d: Reizaufnahme, e: Volumen, f: Lichteinfall, g: Lichtbrechung

## Seite 75

**Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 20 Minuten Zeit. Viel Erfolg!**

- Richtig oder falsch?
 

|  | richtig                             | falsch                              |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ■ Bei Hitze dehnen sich alle Körper, außer Wasser, aus.                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ■ Kaltes Gas ist der Grund, warum ein Heißluftballon abhebt.                 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ Flüssigkeiten behalten ihre Form bei, wenn man sie in einen Behälter gibt. | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ Gase lassen sich zusammendrücken, das Volumen ändert sich.                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ■ Wird ein fester Körper erwärmt, sinkt die kinetische Energie der Teilchen. | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ Bei einem idealen Gas besitzen die Gasmoleküle keine Anziehungskraft.      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
- Beschreiben Sie mit eigenen Worten folgende Systeme:
  - offenes System – *Energie und Materie werden mit der Umgebung ausgetauscht*
  - geschlossenes System – *Energie wird mit der Umgebung ausgetauscht*
  - isoliertes System – *kein Austausch möglich*
- Ergänzen Sie:
  - Innere Energie ist *die Gesamtheit der kinetischen Energie, der potentiellen Energie und der chemischen Bindungsenergie der Teilchen.*
  - Wärmeenergie geht stets *vom wärmeren Körper auf den kälteren Körper über.*
  - Wärmetransport kann erfolgen durch *Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung.*
  - Wärmedämmendes Material *verhindert durch den Aufbau aus vielen kleinen abgeschlossenen Hohlräumen eine ungewollte Wärmeströmung.*
  - Infrarotstrahlung wird sichtbar mit *Hilfe einer Thermobildkamera.*
- Der erste Hauptsatz der Thermodynamik lautet:
 

*Die Änderung der inneren Energie ( $\Delta U$ ) eines Systems ist gleich der Summe aus zugeführter Wärme ( $Q$ ) und verrichteter Arbeit ( $W$ ).*

## Seite 88

### Multiple Choice

Finden Sie die richtigen Antworten und kreuzen Sie sie an.  
Achtung: Es können auch mehrere Antworten richtig sein!

- Welche Eigenschaften treffen auf die Na<sup>+</sup>-/K<sup>+</sup>-Pumpen in der Zellmembran zu?
  - Sie transportieren Na<sup>+</sup>-Ionen aus der Zelle hinaus.
  - Sie benötigen Energie in Form von ATP.
  - Sie transportieren K<sup>+</sup>-Ionen aus der Zelle hinaus.
  - Ihre Aktivität wird durch ein Aktionspotenzial beeinflusst.
- Welche Eigenschaften treffen auf das Ruhepotenzial zu?
  - Die positive Ladung befindet sich an der Außenseite, die negative Ladung im Zellinneren.
  - Im Zellinneren befinden sich mehr Na<sup>+</sup>-Ionen als außerhalb.
  - Die Na<sup>+</sup>-/K<sup>+</sup>-Pumpen arbeiten nicht.
  - Die K<sup>+</sup>-Kanäle stehen offen.

- Welche Eigenschaften treffen auf das Aktionspotenzial zu?
  - Die Stärke des Aktionspotenzials ändert sich mit der Reizstärke.
  - Die Na<sup>+</sup>-Kanäle öffnen sich.
  - Die positive Ladung ist an der Außenseite, die negative Ladung im Zellinneren.
  - Die K<sup>+</sup>-Ionen diffundieren vermehrt ins Zellinnere.
- Welche Eigenschaften treffen auf die Repolarisation zu?
  - Die Na<sup>+</sup>-Kanäle öffnen sich.
  - Das Ruhepotenzial wird in etwa 1 Sekunde erreicht.
  - Die K<sup>+</sup>-Kanäle öffnen sich.
  - Während der Repolarisation kann kein Aktionspotenzial ausgelöst werden.

## Seite 89

### Fachbegriff gesucht

1. Zeit, in der kein Aktionspotenzial ausgelöst werden kann – **Refraktärzeit**
2. isolierende Hülle aus Myelin um ein Axon – **Markscheide**
3. sprunghafte Erregungsleitung zwischen Schnürringen – **saltatorische Erregungsleitung**
4. schmaler Zwischenraum zwischen dem Endknöpfchen eines Neuriten und der nachgeschalteten Zelle – **synaptischer Spalt**
5. chemischer Überträgerstoff, der durch elektrische Signale freigesetzt wird – **Transmitter**
6. Kontaktstelle zwischen zwei Nervenzellen – **Synapse**

## Seite 96

### Begriffe-Memory

Finden Sie zu den Begriffen aus Topf A je einen unmittelbar zusammengehörenden Begriff aus Topf B. Notieren Sie die Begriffs-Paare und begründen Sie Ihre Wahl.

| Topf A |                      | Topf B |   |
|--------|----------------------|--------|---|
| 1      | Thalamus             | a      | Bewusstsein, logisches Denken                     |
| 2      | rechte Hemisphäre    | b      | Schaltzentrum zwischen Sinnesorganen und Großhirn |
| 3      | Broca-Zentrum        | c      | Bewusstsein, Schlaf                               |
| 4      | Kleinhirn            | d      | Steuerung der Hormondrüsen                        |
| 5      | Formatio reticularis | e      | Steuerung von willkürlichen Bewegungen            |
| 6      | Großhirn             | f      | Fantasie, künstlerisches Empfinden                |
| 7      | limbisches System    | g      | Analyse, Sprechen, Rechnen                        |
| 8      | Hypothalamus         | h      | aktives Sprechen                                  |
| 9      | linke Hemisphäre     | i      | Gedächtnis  |
| 10     | Hippocampus          | j      | Emotionen und Gedächtnis                          |

1 b | 2 f | 3 h | 4 e | 5 c | 6 a | 7 j | 8 d | 9 g | 10 i

## Seite 102

### Kreuzworträtsel

Tragen Sie die Lösungen der untenstehenden Fragen in die waagrechten Zeilen ein. Benützen Sie pro Buchstabe ein Kästchen (Umlaute gelten als ein Buchstabe). Das senkrechte Lösungswort in der weißen Spalte bezeichnet einen Gegenspieler.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 1 | H | Y | P | O | T | H | A | L | A | M | U | S |   |  |  |  |
| 2 |   |   | A | D | R | E | N | A | L | I | N |   |   |  |  |  |
| 3 |   | S | Y | M | P | A | T | H | I | K | U | S |   |  |  |  |
| 4 |   |   |   |   |   |   | A | U | T | O | N | O | M |  |  |  |
| 5 |   |   |   |   | V | A | G | U | S |   |   |   |   |  |  |  |
| 6 |   |   | P | O | L | I | O | V | I | R | U | S |   |  |  |  |

1. zentrales Steuerungszentrum des vegetativen Nervensystems
2. Transmitter des Sympathikus
3. aktivierender Teil des vegetativen Nervensystems
4. selbstständig
5. wichtiger Teil des Parasympathikus: Nervus ...
6. Auslöser der Kinderlähmung

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7  | R | Ü | C | K | E | N | M | A | R | K |   |   |   |   |   |
| 8  | S | E | N | S | O | R | I | S | C | H |   |   |   |   |   |
| 9  |   |   |   |   |   | S | O | L | A | R | P | L | E | X | U |
| 10 |   |   | A | C | E | T | Y | L | C | H | O | L | I | N |   |

7. Teil des zentralen Nervensystems, liegt im Wirbelkanal
8. Nervenbahnen, die Erregungen von einem Sinnesorgan zum Gehirn leiten
9. Ansammlungen von Ganglien unter der Bauchdecke
10. Transmitter des Parasympathikus

Lösungswort: **ANTAGONIST**

Seite 115

**Wanted!**

Finden Sie das richtige Hormon zu den folgenden Umschreibungen bzw. Erklärungen.

1. erleichtert die Aufnahme von Glucose in die Körperzellen, Produktion in der Bauchspeicheldrüse – **Insulin**
2. stärkt die Mutter-Kind-Bindung, Produktion im Hypothalamus – **Oxytocin**
3. steuert den Grundumsatz, Produktion in der Schilddrüse – **Thyroxin**
4. beschleunigt den Herzschlag, Produktion im NNM – **Adrenalin**
5. bewirkt den Anstieg des Blutzuckerspiegels, Produktion in der Bauchspeicheldrüse – **Gukagon**
6. hohe Konzentration führt zu Müdigkeit, Produktion in der Epiphyse – **Melatonin**
7. bremsen Verdauung und Proteinsynthese, Produktion in der NNR – **Cortisol**

Seite 167

**Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 20 Minuten Zeit. Viel Erfolg!**

1. Wofür steht die Abkürzung DNA?
  - Desoxyribonucleic Acid
  - Dinitro Amnin
  - Desnutri Amonium
2. Die DNA ist aufgebaut aus Desoxyribose, Phosphorsäure und den vier stickstoffhaltigen Basen
  - Adenin, Cystein, Thymin und Guanin.
  - Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin.
  - Alanin, Threonin, Gluten und Cystein.
3. Was hält die Basenpaare zusammen?
  - Wasserstoffbrücken
  - Klammeratome
  - Ionenbindung
4. Zeichnen Sie ein Chromosom und beschreiben Sie den Aufbau dieses Chromosoms mit seinen Bestandteilen!

*individuelle Lösung*

5. In der Arbeitsphase des Zellkerns liegt die DNA als **Chromatin** vor. Wenn sich die Zelle in der Teilungsphase befindet, kann man die **Chromosomen** erkennen.
6. Damit die Erbsubstanz an die Tochterzellen weitergegeben werden kann, muss der Vorgang der **identische Reduplikation** stattfinden. Dabei wird die DNA verdoppelt.

Seite 179

Lösen Sie folgende Aufgaben, indem Sie entscheiden (mehrere richtige Antworten möglich). Sie haben 20 Minuten Zeit. Viel Erfolg!

- Die DNA ist Träger der Erbinformation, weil sie ...
  - ... ein Makromolekül ist.
  - ... komplementäre Basentriplets besitzt.
  - ... eine Doppelhelix bildet.
  - ... Desoxyribose enthält.
- Die Basensequenz der m-RNA-Matrize zum DNA-Abschnitt A A T T G C lautet:
  - T T A A C G
  - U T A A C G
  - U U A A C G
  - U U A A G C
- Welche Vorgänge und Organellen sind unbedingte Voraussetzung für den Aufbau körpereigener Proteine?
  - Ribosomen
  - Translation
  - identische Replikation
  - Transkription
  - Zellkern
- Bei der Methylierung lagern sich Methylgruppen an ...
  - ... Histone.
  - ... DNA.
  - ... RNA.
- Bei der Acetylierung lagern sich Acetylgruppen an ...
  - ... Histone.
  - ... DNA.
  - ... RNA.
- Bei der epigenetischen Regulation ...
  - ... werden Abschnitte der DNA verändert.
  - ... kommt es zum Ein- bzw. Ausschalten von Genen.
  - ... werden Gene verändert.

Seite 195

Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 20 Minuten Zeit. Viel Erfolg!

- Füllen Sie den folgenden Lückentext aus:
  - Mutationen entstehen durch **Fehler** bei der Replikation, Transkription, **Mitose** oder **Meiose**.
  - Sie werden durch **Mutagene** ausgelöst, das sind **Strahlen**, **Chemikalien** und extreme Temperaturen.
  - Mutationen können **Körper-** und **Keim** zellen betreffen.
- Wählen Sie die richtige Antwort:
 

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei der Genommutation unterscheidet man</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Aneuploidie und Polyploidie</li> <li><input type="checkbox"/> Amploidie und Parploidie</li> <li><input type="checkbox"/> Alploidie und Purploidie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Blutgruppenzugehörigkeit kann als Beweismittel in Vaterschaftsgutachten herangezogen werden. Angenommen die Mutter hat Blutgruppe o, das Kind A: Welche Blutgruppe könnte der Vater des Kindes haben?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> A</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> AB</li> <li><input type="checkbox"/> o</li> </ul>   |

- Insulin besteht aus 51 Aminosäuren, die in charakteristischer Weise gereiht sind. Wie viele Nukleotide sind für die Codierung dieses Hormonmoleküls mindestens notwendig?
  - 51
  - 1 153
  - 153
  - 102

**Seite 209**

**Lösen Sie folgende Aufgaben. Sie haben 20 Minuten Zeit. Viel Erfolg!**

1. Beschreiben Sie vier Züchtungsziele in der Pflanzenzucht:

- Steigerung des Vitamingehalts*
- Verbesserung des Geschmacks*
- Anpassung an den Standort*
- höherer Eiweißgehalt*

2. Ergänzen Sie folgende Sätze:

- Bei der Auslesezüchtung werden zufällige **Mutanten** zur Weiterzucht verwendet.
- Die Bedeutung der Hybridzüchtung liegt darin, dass **Hybride** gewünschte Merkmale meist stärker ausprägen als **reine Sorten**.
- Beim Klonen werden erbgleiche **Nachkommen** produziert.

3. Richtig oder falsch?

- |   | richtig                             | falsch                              |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ■ Die alkoholische Gärung ist ein klassisches biotechnologisches Verfahren. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ■ Die Gentechnik verändert nicht das genetische Material eines Lebewesens.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ DNA-Ligasen schneiden die DNA an bestimmten Stellen auseinander.          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ Restriktionsenzyme verkleben die DNA an bestimmten Stellen.               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ■ Bakterien besitzen Plasmide, die verändert werden können.                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

4. Was bedeutet die Abkürzung GVO?

- genetisch verarbeiteter Organismus
- gesetzlich verbotener Organismus
- genetisch veränderter Organismus

5. Unter roter Gentechnik versteht man ...

- ... verbotene Gentechnik.
- ... gentechnisch veränderte Mikroorganismen.
- ... Gentechnik in der Medizin.

**Seite 217**

**Zuordnungsrätsel: Intensivlandwirtschaft – Ökolandbau**

Ordnen Sie die folgenden Eigenschaften der intensiven Landwirtschaft bzw. dem Ökolandbau zu, indem Sie **I** (für intensive Landwirtschaft) bzw. **Ö** (für Ökolandbau) in das Kästchen neben der Eigenschaft eintragen. Wer hat die richtige Lösung am schnellsten?

|                               |   |                                     |   |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| extrem leistungsfähige Sorten | I | Überdüngung                         | I |
| Kreislaufwirtschaft           | Ö | aufeinander abgestimmte Fruchtfolge | Ö |
| Massentierhaltung             | I | Hochleistungsmaschinen              | I |
| Großräumige Monokulturen      | I | Förderung der Bodenfruchtbarkeit    | Ö |
| Förderung von Nützlingen      | Ö | Bodenverdichtung                    | I |
| kostengünstige Nahrungsmittel | I | Pestizide                           | I |
| artgerechte Tierhaltung       | Ö | Verbot von Gentechnik               | Ö |

**Seite 223**

**Ergänzen Sie folgende Sätze:**

1. Der Begriff der Nachhaltigkeit kommt aus der **Forstwirtschaft**.

2. Nachhaltigkeit betrifft Soziales, **Ökologie** und Ökonomie.
3. Genbanken dienen der **Erhaltung** der **Artenvielfalt**.
4. Eine wichtige Ursache des Artensterbens ist die **Zerstörung** von **Lebensräumen**.
5. In Österreich beträgt der tägliche Wasserverbrauch pro Kopf ca. **150** Liter.
6. Ein sehr großes Problem im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie ist neben der Strahlengefahr die ungeklärte **Endlagerung** radioaktiver **Abfälle**.

### Zuordnungsrätsel: erneuerbare Energien – fossile Brennstoffe

Ordnen Sie die folgenden Eigenschaften den erneuerbaren Energien bzw. den fossilen Brennstoffen zu, indem Sie **E** (für erneuerbare Energien) bzw. **F** (für fossile Brennstoffe) in das Kästchen neben der Eigenschaft eintragen. Wer hat die richtige Lösung am schnellsten?

|                                       |      |                                      |   |
|---------------------------------------|------|--------------------------------------|---|
| aktuell wichtigste Energielieferanten | F    | Windräder                            | E |
| Wasserkraft                           | E    | abhängig von z. B. Erdöllieferanten  | F |
| Sonnenkollektoren                     | E    | Nutzung landwirtschaftlicher Abfälle | E |
| Lagerstätten                          | F    | Biokraftstoffe                       | E |
| relativ kostengünstig                 | F    | Gefahr für Meere                     | F |
| ohne Schadstoffe                      | E    | Talsperren, Staumauern               | E |
| CO <sub>2</sub> wird frei             | F, E | unbegrenzt verfügbar                 | E |
| Nutzung der Erdwärme                  | E    | Treibhauseffekt                      | F |

### Seite 230

#### Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. Permafrostböden sind ab einer gewissen **Tiefe** das ganze Jahr **gefroren**. Sie enthalten in **Biomasse** gespeicherten **Kohlenstoff**.
2. Beim natürlichen Treibhauseffekt bilden **Treibhausgase** eine Hülle, die bewirken, dass kurzwellige **Sonnenstrahlung** in langwellige **Wärmestrahlung** umgewandelt wird.
3. Für den anthropogenen Treibhauseffekt ist in hohem Maße das bei der Verbrennung **fossiler Energieträger** entstehende **Kohlenstoffdioxid** verantwortlich.
4. Zu den natürlichen Treibhausgasen gehören nach ihrer Wichtigkeit geordnet:
  1. **Wasserdampf**
  2. **Kohlenstoffdioxid**
  3. **Methan**