

## NAWI AKTIV MINI: Lösungen

### S. 7

Individuelle Lösung

### S. 10

Mögliche Lösung: Geht nur ein Schüler vorbei, der keine weißen Schuhe trägt wäre die Hypothese widerlegt. Um einen Vergleich mit einem physikalischen Experiment vorzunehmen, müsste man ALLE Schülerinnen und Schüler kontrollieren. Auch dann ist die Hypothese noch widerlegbar.

### S. 12, oben

Individuelle Lösung

### S. 12, unten

Beispiele für historische Maßeinheiten in Österreich:

- Fuß = 316,1 mm (Längenmaß)
- Klafter = 1,9 m (Längenmaß)
- Rute = 3,2 m (Längenmaß)
- Joch = 5 754,6 m<sup>2</sup> (Flächenmaß)
- Maß = 1,4 l (Raummaß)
- Eimer = 56,710 80 l (Raummaß)
- Zentner = 56,1288 kg
- Pfund = 560g

### S. 15

1

**Lichtgeschwindigkeit:**  $300\,000\text{ km/s} = 3 \cdot 10^5\text{ km/s} = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$

**Durchmesser eines Atoms:**  $0,000\,000\,1\text{ mm} = 1 \cdot 10^{-7}\text{ mm} = 10^{-10}\text{ m}$

**Masse einer Maus:**  $20\text{ g} = 2 \cdot 10^1\text{ g} = 2 \cdot 10^{-2}\text{ kg}$

2

■  $0,002\,6\text{ kg} = 0,002\,6 \cdot 10^3\text{ g} = 2,6 \cdot 10^6\text{ g}$

■  $38\,000\ \mu\text{l} = 38\,000 \cdot 10^{-6}\text{ l} = 3,8 \cdot 10^{-2}\text{ l}$

### S. 18

Individuelle Lösung

### S. 21

$$F_G = m \cdot a$$

a)  $F_G = 225 \cdot 9,83 = 2\,211,75\text{ N}$

b)  $F_G = 225 \cdot 9,78 = 2\,200,5\text{ N}$

c)  $F_G = 225 \cdot 1,62 = 364,5\text{ N}$

d)  $F_G = 225 \cdot 0 = 0\text{ N}$

### S. 26

$$v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25\text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25}{3} = 8,3333\text{ m/s}^2$$

$$F_G = 55 \cdot 8,333 = 458,33\text{ N}$$

S. 32

**Gezeiten:** sind das Zusammenspiel aus Ebbe und Flut. Darunter versteht man regelmäßig wiederkehrende Wasserbewegungen der Ozeane, die vor allem durch die Anziehungskraft (Gravitationskraft) des Mondes und die Fliehkraft (Zentrifugalkraft) der Erde zustande kommen. Zwischen Mond und Erde herrschen gegenseitige Anziehungskräfte. Der Mond zieht dabei also auch das Wasser unserer Weltmeere an.

**Sonnenfinsternis:** Eine Sonnenfinsternis entsteht, wenn Sonne, Erde und Mond in einer Linie stehen und der Mond die Sonne verdeckt. Der Mond steht dabei zwischen Erde und Sonne. Man unterscheidet dabei zwischen einer partiellen und einer totalen Sonnenfinsternis.

**Springflut und Nippflut:** Wenn von der Erde aus gesehen Mond und Sonne in einer Linie stehen verstärkt sich die Gravitationswirkung des Mondes und eine Flut fällt besonders hoch aus, man spricht von einer Springflut. Wenn von der Erde aus gesehen Sonne und Mond im Winkel von 90 Grad stehen, gibt es eine besonders niedrige Flut. Der Unterschied zwischen Ebbe und Flut fällt sehr gering aus, man spricht von einer Nippflut.

**Mondfinsternis:** Bei einer Mondfinsternis befindet sich die Erde zwischen Sonne und Mond. Dadurch verdeckt die Erde den Mond und sorgt dafür, dass das Licht der Sonne den Mond nicht direkt treffen kann. Der Mond befindet sich also im Schatten der Erde.

S. 42

	<b>Procyte</b>	<b>Eucyte</b>
<b>Zellkern (Nucleus)</b>	kein echter Zellkern; Kernäquivalent ohne Membran	echter Zellkern vorhanden, von Membran umhüllt
<b>Erbsubstanz (DNA)</b>	frei im Cytoplasma, ringförmige Chromosomen/DNA-Stücke	befindet sich im Zellkern
<b>Organismen mit diesem Zelltyp</b>	bakterienähnliche Archaea, Bakterien	Protisten, Pilze, Pflanzen, Tiere

S. 43

**a)** Geißel **b)** Fotorezeptor **c)** Ausscheidungsbläschen **d)** Chloroplast **e)** Augenfleck **f)** Basalkorn **g)** Zellkern **h)** Paramylonkörnchen (stärkeähnlicher Reservestoff)

S. 49

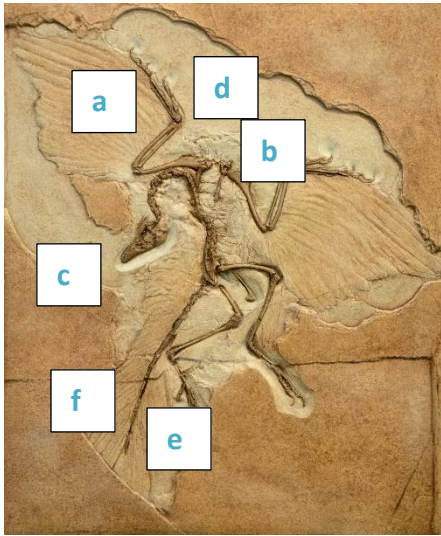
- Anatomie, Abrollbewegung der Füße, Kniebeugung, Rhythmus, Koordination, Gleichgewicht, viel Training ...
- Individuelle Lösung

S. 60

Dinosaurier lebten im Erdmittelalter (obere Trias bis Kreidezeit), dienen als Leitfossilien (z. B. für relative Altersbestimmung von Gesteinsschichten); Methoden: relative Altersbestimmung mithilfe der geologischen Schicht, Radiocarbonmethode → absolute Altersbestimmung;

**Zusatzinformation:** Da Dinosaurierskelette sehr viel älter als 50.000 Jahre sind, ist es mit der Radiocarbonmethode nicht möglich, das Alter solcher Skelette festzustellen. Man müsste dazu entweder die 40K-40Ar-Methode oder 39Ar-40Ar-Methode anwenden.

S. 62



- **Reptilienmerkmale:** Kieferknochen mit Zähnen (Vögeln besitzen Schnabel), lange Schwanzwirbelsäule (wie bei den meisten Landwirbeltieren), Bauchrippen (fehlen bei Vögeln) drei Fingerklauen, fehlendes knöchernes Brustbein (wie bei Vögeln), Beckenwirbel, Mittelhand- und Fußknochen noch nicht verschmolzen (Anpassungen des Vogels ans Fliegen)
- **Vogelmerkmale:** Vorderextremitäten zu Flügeln umgebildet, Federn mit verschiedenen Funktionen, die wichtig fürs Fliegen sind, Schlüsselbein bereits zum Gabelbein verschmolzen, eine Zehe zeigt nach hinten (wie bei den meisten Vogelkrallen)

S. 65

oben Wirbeltierklassen; Mitte: Kreislaufsystem; unten: Atmungssystem → Homologie; individuelle Lösung

S. 65

Die oberste Reihe stellt die phylotypische Periode dar; individuelle Lösung

S. 73

Lösungsvorschlag: Bei der Anpassungsselektion setzen sich bestimmte phänotypische Merkmale wegen der Nützlichkeit in einer bestimmten Umgebung im Laufe der Zeit durch, genetisch müssen die Individuen unterschiedlich sein, der Genpool wird stabilisiert → nachteilige Merkmale bzw. Mutationen scheiden aus.

- Das Erscheinungsbild eines Organismus ist durch das Zusammenwirken der genetischen Faktoren (Genotyp) und den Umweltbedingungen (Umgebung) bestimmt; die Umgebung kann die Genexpression und somit den Phänotyp beeinflussen.
- Pigmentierung und Blutgruppe sind phänotypische Merkmale, sie sind beobachtbare/sichtbare Eigenschaften eines Organismus, die durch genetische Faktoren bestimmt sind (heterozygot, homozygot).

S. 75

**Spechte:** geografische Isolation, **Krähen:** geografische Isolation, **Hollunder:** biologische Isolation

S. 76

Individuelle Lösung

S. 78

Individuelle Lösung

S. 82

Individuelle Lösung

S. 83

Lösungsvorschlag: Das Anlächeln kann proximate als auch ultimate Ursachen haben; proximat (= Verhalten aufgrund der Gene, des Nervensystems und der Physiologie): Lächeln durch Aktivierung bestimmter Gesichtsmuskeln aktiviert; ultimat (= Verhaltensmerkmal im Laufe der Evolution): Lächeln als Stärkung der sozialen Bindung, um Konflikte zu entschärfen, ...

S. 87

Ja, es würde auch einen kalten Stock umarmen, wegen des Greifreflexes. Wenn ein Baby an den Handflächen berührt wird, umklammert es den berührenden Gegenstand – egal, ob Finger oder Stock; individuelle Lösung

S. 88

Lösungsvorschlag: **Handlungsbereitschaft:** Frosch bemerkt, dass er Hunger hat; **ungerichtetes Appetenzverhalten:** Frosch sucht nach einem Objekt, das sich bewegt; **gerichtetes Appetenzverhalten:** beim Anblick eines Insekts richtet der Frosch seine Schnauze aus und bewegt sich auf das Insekt zu; **Endhandlung:** Die Zunge des Frosches schnellt hervor und fängt das Insekt.

S. 93

Individuelle Lösung

S. 95

Individuelle Lösung

S. 96

Individuelle Lösung

S. 101

Lösungsvorschlag: **Hund:** steckt Revier ab → chemisches Signal durch Pinkeln; **Honigbiene:** Futterpflanze entdeckt → visuelle Signale durch Schwänzeltanz; **Amsel:** Gefahr naht → akustisches Signal durch Vogelgesang

**S. 103**

Individuelle Lösung

**S. 104**

Individuelle Lösung

**S. 107**

Lösungsvorschlag: Sicherung der Fortpflanzung → Kampf um eine Stute, die begehrt wird; Revierverteidigung / Selbstverteidigung / Verteidigung von Artgenossen → Eindringen ins Territorium; Nahrungserwerb → Kampf um Ressource; Herstellen einer Rangordnung

**S. 108**

Individuelle Lösung

**S. 109**

Individuelle Lösung

**S. 111**

Lösungsvorschlag: Aggression aus Frust oder nach Provokation (z.B.: Unfairness, Ungerechtigkeit), wenn bestimmtes Ziel oder Bedürfnis befriedigt werden soll (z.B.: Misstrauen, soziale Ausgrenzung), als Mittel der Selbstverteidigung (z.B.: Übertretung der neurologischen Schmerzgrenze); bei geringer Menge an wichtigen Botenstoffe (Dopamin, Opioide, Oxytocin); bei fehlendem Wohlbefinden (z.B.: wenig Schlaf, Hunger, ...)

individuelles Wohlbefinden stärken (z.B.: Sport, ausreichend Schlaf, Aufenthalte in der Natur, reale soziale positive Kontakte, Ernährung, ...), Selbstvertrauen und Vertrauen anderen gegenüber stärken, soziale Toleranz und Akzeptanz entwickeln, Kommunikationstrainings, soziale Kompetenzen stärken, Mediation, gewaltfreie Kommunikation, Psychotherapie, ... → damit solche Maßnahmen wirken, braucht es Willen und Zeit

**S. 116**

$$W = m \cdot g \cdot h$$

$$W = 60 \cdot 9,81 \cdot 150 = 882\,90 \text{ J}$$

$$\text{Müsliriegel: } 2 \cdot 1\,629 = 3\,258 \text{ kJ}$$

$$88\,290 \text{ J} = 88,290 \text{ kJ}$$

Er hat viel weniger verbraucht, als er zu sich genommen hat.

**S. 118**

1 keine Arbeit im physikalischen Sinn, 2 Hubarbeit, 3 Reibungsarbeit, 4 Verformungsarbeit, 5 Beschleunigungsarbeit, Verformungsarbeit, Hubarbeit

**S. 119**

Individuelle Lösung

S. 121

$$E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$$

$$E_{\text{pot}} = 0,33 \cdot 9,81 \cdot 10\text{m} = 32,5 \text{ J}$$

$$E_{\text{kin}} = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{E_{\text{kin}} \cdot 2}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{32,5 \cdot 2}{0,33}} = 14,03 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

S. 125

$$W = m \cdot g \cdot h$$

$$W = 800 \cdot 9,81 \cdot 25 = 196\,200 \text{ J} = 196,2 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{196\,200}{30} = 6540 \text{ W} = 6,54 \text{ kW}$$

$$\eta = \frac{E_{\text{nutz}}}{E_{\text{zu}}} = \frac{196,2}{550} = 0,3567 = 35,67 \%$$

S. 128

Individuelle Lösung

S. 133

1)

$$U = R \cdot I$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

2)

$$I = \frac{U}{R}$$

$$I = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ A}$$

$$I = \frac{10}{100} = 0,1 \text{ A}$$

$$I = \frac{15}{100} = 0,15 \text{ A}$$

Die Stromstärke steigt direkt mit erhöhter Spannung.

$$I = \frac{5}{50} = 0,1 \text{ A}$$

$$I = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ A}$$

$$I = \frac{5}{150} = 0,0333 \text{ A}$$

Die Stromstärke sinkt mit erhöhtem Widerstand.

**3)**

Stromstärke und Spannung sind direkt proportional, Stromstärke und Widerstand sind indirekt proportional.

#### S. 134

a) benötigter Strom =  $3\,000 \cdot \frac{9}{1\,000} = 27 \text{ kWh}$

b) Kosten =  $27 \cdot 0,3620 = 9,77 \text{ €}$

#### S. 135

Individuelle Lösung

#### S. 136

Individuelle Lösung

#### S. 141

Für Kontinente siehe Weltkarte; viele Lichter sind nicht mit vielen Menschen gleichzusetzen, viele Lichter bedeuten Wohlstand bzw. das Vorhandensein von genügend Kraftwerken zur Bereitstellung von Strom.

#### S. 146

Individuelle Lösung

#### S. 149

Ungefähre Zusammensetzung Umgebungsluft:

78,08 % Stickstoff (N<sub>2</sub>), 20,95 % Sauerstoff (O<sub>2</sub>), 0,93 % Argon (Ar), 0,04 % Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>),  
Spuren von anderen Gasen

Bedeutungen für verschiedene Organismen:

O<sub>2</sub> → für Atmung von Menschen & Tieren, Pflanzen produzieren O<sub>2</sub> durch die Fotosynthese; CO<sub>2</sub> → für die Fotosynthese von Pflanzen, Menschen & Tiere produzieren CO<sub>2</sub> durch die Atmung; N<sub>2</sub> ist für die Bildung von Aminosäuren und Proteinen in Pflanzen und Tieren notwendig, N<sub>2</sub> wird durch den N<sub>2</sub>-Kreislauf zwischen der Luft, dem Boden und den Organismen ausgetauscht; Ar und andere Edelgase haben keine biologische Bedeutung (sind reaktionsträge)

#### S. 157

Individuelle Lösung

**S. 159**

Individuelle Lösung

**S. 166**

Individuelle Lösung

**S. 172**

Individuelle Lösung

**S. 179**

a – 6, b – 4, c – 5, d – 2, e – 3, f - 1

Individuelle Lösung

**S. 181**

Individuelle Lösung

**S. 183**

Individuelle Lösung

**S. 184**

Individuelle Lösung