



1. Eine weibliche Wespenspinne weist eine reine Körperlänge von exakt 18 mm auf. Die Beinspannweite der ausgestreckten Extremitäten beträgt dagegen beachtliche 7,2 cm. Welchem prozentualen Anteil der Beinspannweite entspricht die Körperlänge der Spinne?

Rechnung: $7,2 \text{ cm} = 72 \text{ mm}; \frac{18}{72} \cdot 100 = 25 \%$

Antwort: Die Körperlänge entspricht exakt 25 % der gesamten Beinspannweite.

2. Eine Kreuzspinne bringt vor Beginn des Winters ein maximales Gesamtgewicht von genau 1,20 g auf die Waage. Während der kalten Wintermonate verliert das wechselwarme Tier durch den minimalen Grundumsatz exakt 15 % seiner gesamten Körpermasse. Berechne das verbleibende Gewicht der Spinne im Frühjahr in Milligramm (mg).

Rechnung: $\frac{1,20 \cdot 85}{100} = 1,02 \text{ g}; 1,02 \text{ g} \cdot 1.000 = 1.020 \text{ mg}$

Antwort: Das verbleibende Gewicht der Kreuzspinne beträgt im Frühjahr genau 1.020 mg.

3. Eine winzige Zwergspinne wiegt im Durchschnitt exakt 0,5 mg. Eine Südrussische Tarantel bringt im Vergleich dazu stolze 6,5 g auf die Waage. Um das Wievielfache übersteigt das Gewicht der Tarantel das der Zwergspinne? Rechnung: $6,5 \text{ g} = 6.500 \text{ mg}; \frac{6.500}{0,5} = 13.000$ **Antwort: Die Tarantel ist**

exakt 13.000-mal so schwer wie die Zwergspinne.

4. Eine Gartenkreuzspinne webt ein radiales Radnetz im Gebüsch. Der äußere Fangfaden besteht aus einer hochelastischen Seide, die eine kumulierte Gesamtlänge von exakt 12 Metern aufweist. Berechne diese Fadenlänge unter Anwendung des mathematischen Umrechnungsfaktors in den Einheiten Zentimeter (cm) und Millimeter (mm).

Rechnung: $12 \cdot 100 = 1.200 \text{ cm}; 1.200 \cdot 10 = 12.000 \text{ mm}$

Antwort: Die Länge des Fangfadens beträgt genau 1.200 cm, was exakt 12.000 mm entspricht.

5. Spinnenseide besitzt eine enorme Reißfestigkeit, die der von Stahl überlegen ist. Ein einzelner Spinnenfaden kann eine Zugkraft von exakt 160 Millinewton (mN) aufnehmen, bevor er reißt. Ein normaler Vergleichsfaden bricht im Labortest bereits bei einer Kraft von lediglich 64 mN. Welchem prozentualen Anteil der Belastbarkeit des Spinnenfadens entspricht der Wert des Vergleichsfadens? Rechnung: $\frac{64}{160} \cdot 100 = 40 \%$ **Antwort: Die Belastbarkeit des Vergleichsfadens**

entspricht exakt 40 % des Wertes vom Spinnenfaden.

6. Zum Konstruieren eines neuen Radnetzes benötigt eine Kreuzspinne durchschnittlich genau 45 Minuten. Wie viele volle Stunden investiert das Tier theoretisch in einem zweimonatigen Zeitraum von exakt 61 Tagen in den Netzbau, wenn es jede Nacht ein neues Netz webt? (Runde auf eine Nachkommastelle)

Rechnung: Gesamtminuten = $61 \cdot 45 = 2.745 \text{ Minuten}; \frac{2.745}{60} \approx 45,8 \text{ Stunden}$

Antwort: Die Spinne benötigt in diesem Zeitraum insgesamt ca. 45,8 Stunden für den Netzbau.

7. Eine Kreuzspinne lauert im Zentrum ihres Netzes auf Beute. Sie registriert die Schwingungen einer gefangenen Fliege über ihre Spaltsinnesorgane an den Beinen in einer winzigen Zeitspanne von exakt 0,02 Sekunden und eilt die 30 cm lange Distanz mit einer konstanten Geschwindigkeit von 1,5 m/s herbei. Berechne die reine Laufzeit der Spinne zur Beute.

Rechnung: $30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}; \text{Zeit} = 0,3 : 1,5 = 0,2 \text{ s}$

Antwort: Die reine Laufzeit der Spinne bis zur Beute beträgt genau 0,2 Sekunden.

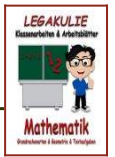
8. Im akuten Vorwärtslauf am Boden kann eine flinke Wolfspinne eine beachtliche Spitzengeschwindigkeit von 2,16 km/h erreichen. Rechne diese Fortbewegungsgeschwindigkeit unter Anwendung des physikalischen Umrechnungsfaktors in die Einheit Meter pro Sekunde (m/s) um. Rechnung: $2,16 : 3,6 = 0,6 \text{ m/s}$ **Antwort: Die Wolfspinne bewegt sich im Lauf mit einer Geschwindigkeit von genau 0,6 m/s vorwärts.**

9. Ein Kreuzspinnen-Weibchen legt im Herbst einen schützenden Seidenkokon mit genau 300 Eiern im dichten Moos ab. Aufgrund von Frost, Pilzbefall und parasitischen Schlupfwespen schlüpfen aus exakt 65 % der abgelegten Eier im Frühjahr keine Jungspinnen. Wie viele Spinnenlarven gehen erfolgreich aus diesem Kokon hervor? Rechnung: $\frac{300 \cdot 35}{100} = 105$ **Antwort: Aus dem Kokon**

schlüpfen insgesamt genau 105 Jungspinnen.



10. Ein hungrige Webspinne erbeutet in einer einzigen, warmen Sommernacht im Garten im Durchschnitt rund 8 kleine Insekten (wie Mücken, Fliegen und Blattläuse). Wie viele Schädlinge vertilgt eine stabile Spinnenpopulation von genau 150 Individuen in einem einwöchigen Zeitraum (7 Tage) kollektiv? Rechnung: Bedarf = $8 \cdot 150 = 1.200$ Insekten; Wochenbedarf = $1.200 \cdot 7 = 8.400$
Antwort: Die Spinnenpopulation vertilgt in einer Woche insgesamt genau 8.400 Insekten.
11. Eine frisch geschlüpfte Jungspinne besitzt eine winzige Masse von durchschnittlich exakt 0,5 mg. Welches Gesamtgewicht in Gramm besitzt eine junge Schar, die aus exakt 1.600 dieser Tiere besteht? Rechnung: Gesamtmasse = $1.600 \cdot 0,5 \text{ mg} = 800 \text{ mg}$; $\frac{800}{1.000} = 0,8 \text{ g}$ **Antwort: Das Gesamtgewicht der Jungspinnenschar beträgt genau 0,8 g.**
12. Während des herbstlichen Rückzugs sinken die Außentemperaturen dramatisch ab. In einer Gartenlaube fällt die Umgebungstemperatur im Laufe des Herbstes von sommerlichen 24 °C auf winterliche 6,0 °C ab, woraufhin die Spinnen ihre Winterstarre einleiten. Berechne den prozentualen Rückgang der Temperatur des Lebensraums.
Rechnung: Rückgang = $24 - 6,0 = 18 \text{ °C}$; $\frac{18}{24} \cdot 100 = 75 \%$
Antwort: Die Umgebungstemperatur verzeichnet einen Rückgang von exakt 75 %.
13. Das Radnetz einer großen Kreuzspinne ist sehr groß. Wenn man die Fläche dieses Netzes als ein großes Quadrat mit einer Seitenlänge von exakt 40 cm berechnet, welchen Flächeninhalt hat das Netz dann in Quadratzentimetern (cm²)? Rechnung: $40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 1.600 \text{ cm}^2$
Antwort: Das Netz weist einen Flächeninhalt von genau 1.600 Quadratzentimetern auf.
14. Bei einer ökologischen Untersuchung auf einer Wiese wurden insgesamt 400 Spinnen gefangen und bestimmt. Genau 28 % dieser Tiere gehören zur Familie der Laufspinnen. Wie viele Spinnen aus anderen Familien (wie Radnetzspinnen oder Trichterspinnen) wurden laut dieser Statistik von den Forschern erfasst? Rechnung: Andere Spinnen = $\frac{400 \cdot 72}{100} = 288$ **Antwort: Auf der Wiese wurden genau 288 Spinnen aus anderen Familien registriert.**
15. Eine Radnetzspinne nimmt die Proteine ihres alten Netzes wieder auf, indem sie es vor dem Neubau auffrisst. Ein Netz wiegt exakt 0,2 mg. Wenn eine Spinne in einem Monat mit 30 Tagen jede Nacht ihr Netz auffrisst und neu webt, wie viele Milligramm und Gramm an körpereigener Seidenmasse werden in diesem Zeitraum recycelt?
Rechnung: Gesamtmasse = $0,2 \text{ mg} \cdot 30 = 6,0 \text{ mg}$; $\frac{6,0}{1.000} = 0,006 \text{ g}$ **Antwort: Die Spinne recycelt in diesem Monat genau 6,0 mg Seidenmasse, was exakt 0,006 g entspricht.**
16. Die Atmung der Spinnen erfolgt über fächerförmige Einstülpungen der Haut, die sogenannten Fächerlungen. Unter extremer Belastung benötigt der Stoffwechsel einer Webspinne das 3,5-fache der Sauerstoffmenge im Vergleich zum Ruhezustand. Welchem prozentualen Anteil des Sauerstoffverbrauchs unter Belastung entspricht der Verbrauch im Ruhezustand? (Runde auf eine Nachkommastelle)
Rechnung: $\frac{1}{3,5} \cdot 100 \approx 28,6 \%$
Antwort: Der Sauerstoffverbrauch im Ruhezustand entspricht ca. 28,6 % des Verbrauchs unter Belastung.
17. Durch intensiven Pestizideinsatz in der Landwirtschaft sank die Zahl der Kreuzspinnen auf einer Versuchsfläche von ursprünglich 800 Tieren auf einen kritischen Tiefstand von nur noch 280 Tieren. Berechne den prozentualen Rückgang der dortigen Spinnenpopulation.
Rechnung: $\frac{(800 - 280)}{800} \cdot 100 = \frac{520}{800} \cdot 100 = 65 \%$
Antwort: Die Kreuzspinnenpopulation verzeichnete einen Rückgang von exakt 65 %.
18. Einige Baldachinspinnen nutzen den sogenannten „Fadenflug“ (Ballooning) zur Ausbreitung, indem sie einen langen Seidenfaden in den Wind emittieren und sich vom Luftstrom davontreiben lassen. Eine Spinne legt im Fadenflug bei einer Windgeschwindigkeit von 4,5 m/s eine Strecke zurück. Berechne die zurückgelegte Distanz in Metern, wenn der Luftflug genau 12 Sekunden



dauert. Rechnung: Distanz = $4,5 \cdot 12 = 54 \text{ m}$

Antwort: Die Spinne legt im Fadenflug eine Distanz von genau 54 Metern zurück.

19. Die Beine der Spinnen besitzen keine Streckmuskeln, sondern werden über den hydraulischen Druck der Körperflüssigkeit (Hämolymphe) ausgestreckt. Wenn der Druck im Cephalothorax (Vorderkörper) im Ruhezustand bei exakt 40 Millibar (mbar) liegt und beim abrupten Sprung einer Jagdspinne auf das 4,5-fache ansteigt, welcher hydraulische Druck in Millibar wirkt in diesem Moment? Rechnung: Druck = $40 \cdot 4,5 = 180 \text{ mbar}$

Antwort: Der hydraulische Druck steigt im Moment des Sprungs auf genau 180 Millibar an.

20. Das potenzielle Höchstalter einer heimischen Kreuzspinne liegt in freier Wildbahn bei ca. 2 Jahren. Einige tropische Vogelspinnen-Weibchen können dagegen in geschützter Gehegehaltung ein biologisches Alter von bis zu 30 Jahren erreichen. Welchem prozentualen Anteil der maximalen Vogelspinnen-Lebensspanne entspricht das Höchstalter unserer Kreuzspinne? (Runde auf eine Nachkommastelle) Rechnung: $\frac{2}{30} \cdot 100 \approx 6,7 \%$ **Antwort: Das Höchstalter der Kreuzspinne entspricht ca. 6,7 % der Lebensspanne der Vogelspinne.**