



1. Ein adulter Buntspecht weist eine durchschnittliche Gesamtkörperlänge von 23 cm auf. Wie viele dieser Vögel müssten sich theoretisch in einer lückenlosen Kette hintereinander aufreihen, um eine vertikale Distanz von exakt 9,2 Metern entlang eines Baumstammes zu überbrücken?

Rechnung: $9,2 \text{ m} = 920 \text{ cm}; \frac{920}{23} = 40$

Antwort: Es werden exakt 40 Buntspechte benötigt, um die Strecke zu füllen.

2. Ein gesunder Buntspecht wiegt zu Beginn des Herbstes genau 80 g. Durch die Umstellung auf fettreiche Koniferensamen im Winter gelingt es ihm, seine Körpermasse um exakt 15 % zu steigern. Berechne das Wintergewicht des Vogels in Gramm.

Rechnung: $\frac{80 \cdot (100 + 15)}{100} = \frac{80 \cdot 115}{100} = 92 \text{ g}$

Antwort: Das Wintergewicht des Buntspechts beträgt genau 92 g.

3. Zur Revierabgrenzung und Partneranlockung schlägt der Buntspecht im Frühjahr einen rasanten Trommelwirbel auf trockenem Holz. Ein solcher Wirbel dauert exakt 2 Sekunden und besteht aus durchschnittlich 34 Einzelschlägen. Berechne die Schlagfrequenz des Spechtschädels in Schlägen pro Sekunde (Hertz).

Rechnung: $\frac{34}{2} = 17$

Antwort: Die Schlagfrequenz beim Trommeln beträgt genau 17 Hertz.

4. Der Schnabel eines Buntspechts trifft beim Meißeln einer Bruthöhle mit einer enormen Spitzengeschwindigkeit von 25 km/h auf das Holz. Rechne diese mechanische Geschwindigkeit unter Anwendung des physikalischen Umrechnungsfaktors in die Einheit Meter pro Sekunde (m/s) um. (Runde auf zwei Nachkommastellen)

Rechnung: $\frac{25}{3,6} \approx 6,94 \text{ m/s}$

Antwort: Der Schnabel trifft mit einer Geschwindigkeit von ca. 6,94 m/s auf das Holz.

5. Beim Einschlag des Schnabels wirkt eine enorme Verzögerungskraft, die dem 1.000-fachen der Erdbeschleunigung (1.000 g) entspricht. Ein menschliches Gehirn erleidet bereits bei einer Belastung von 100 g schwerste Traumata. Welchem prozentualen Anteil der Belastungsgrenze des Spechts entspricht der kritische Wert des Menschen?

Rechnung: $\frac{100}{1.000} \cdot 100 = 10 \%$

Antwort: Der kritische Belastungswert des Menschen entspricht genau 10 % der Belastungsgrenze des Spechts.

6. Zum Zimmern einer neuen Bruthöhle in den Stamm einer alten Buche benötigt ein Buntspecht-Paar im kollektiven Arbeitseinsatz durchschnittlich 14 Tage. Wie viele Stunden investieren die Vögel insgesamt in den Höhlenbau, wenn sie täglich zusammen exakt 4,5 Stunden meißeln?

Rechnung: $14 \cdot 4,5 = 63$

Antwort: Das Spechtpaar benötigt insgesamt genau 63 Arbeitsstunden für den Höhlenbau.

7. Eine fertig gestellte Bruthöhle des Buntspechts weist eine durchschnittliche Innentiefe von exakt 35 cm auf. Der kreisrunde Einflugdurchmesser beträgt dagegen nur 4,5 cm. Welchem prozentualen Anteil der Nesttiefe entspricht der Durchmesser des Einfluglochs? (Runde auf eine Nachkommastelle)

Rechnung: $\frac{4,5}{35} \cdot 100 \approx 12,9 \%$

Antwort: Das Einflugloch entspricht ca. 12,9 % der gesamten Höhlentiefe.

8. Ein Buntspecht-Weibchen legt für die Jahresbrut ein Gelege von genau 6 Eiern. Jedes Ei besitzt ein durchschnittliches Gewicht von exakt 4,5 g. Welchen Prozentsatz des Eigengewichts eines 90 g schweren Mutterspechts macht das gesamte Gelege aus?

Rechnung: Gesamtgewicht Eier = $6 \cdot 4,5 = 27 \text{ g}; \frac{27}{90} \cdot 100 = 30 \%$

Antwort: Das Gesamtgewicht des Geleges entspricht exakt 30 % des Gewichts der Mutter.



9. Die Brutdauer bei Buntspechten ist extrem kurz und beträgt im Durchschnitt exakt 11 Tage. Welcher prozentuale Anteil eines gemeinen Kalenderjahres (365 Tage) entfällt somit auf die Phase des direkten Ausbrütens der Eier? (Runde auf eine Nachkommastelle)

Rechnung: $\frac{11}{365} \cdot 100 \approx 3,0 \%$

Antwort: Die Brutdauer nimmt ca. 3,0 % des gesamten Kalenderjahres ein.

10. Nach dem Schlupf verbringen die Jungvögel als ausgeprägte Nesthocker genau 21 Tage in der schützenden Baumhöhle. Die Elternvögel füttern die Brut in dieser Zeit gemeinschaftlich im Durchschnitt 300-mal pro Tag mit im Holz lebenden Insektenlarven. Wie viele Fütterungen führen die Altvögel während der gesamten Nestlingszeit insgesamt durch?

Rechnung: $21 \cdot 300 = 6.300$

Antwort: Während der Nestlingszeit werden insgesamt genau 6.300 Fütterungen durchgeführt.

11. Ein Buntspecht sucht an einer vom Borkenkäfer befallenen Fichte nach Nahrung. Bei 80 gezielten Schnabelhieben unter die Rinde ist er in 45 % der Fälle erfolgreich und erbeutet eine Larve. Wie viele Insektenlarven nimmt der Specht bei dieser Nahrungssuche auf?

Rechnung: $\frac{80 \cdot 45}{100} = 36$

Antwort: Der Buntspecht erbeutet bei der Nahrungssuche exakt 36 Larven.

12. Der Buntspecht besitzt eine hochentwickelte, klebrige Zunge mit feinen Widerhaken an der Spitze, die er bis zu 40 mm weit über die Schnabelspitze hinausstrecken kann, um Larven aus tiefen Gängen zu ziehen. Wenn die Zunge im Ruhezustand im Schädel eine Länge von 120 mm aufweist, wie lang ist das gesamte Organ im maximal gestreckten Zustand in Zentimetern?

Rechnung: $120 + 40 = 160 \text{ mm}; \frac{160}{10} = 16 \text{ cm}$

Antwort: Die maximal gestreckte Zunge hat eine Länge von genau 16 cm.

13. Um im Winter an die nahrhaften Samen von Fichten- und Kiefernzapfen zu gelangen, nutzt der Buntspecht eine „Spechtschmiede“ (eine Spalte in der Baumrinde, in die er den Zapfen einklemmt). Ein Specht bearbeitet an einem kurzen Wintertag insgesamt 15 Zapfen und hackt dabei pro Zapfen durchschnittlich 120-mal. Berechne die Gesamtzahl aller Schnabelhiebe an diesem Tag.

Rechnung: $15 \cdot 120 = 1.800$

Antwort: Der Buntspecht führt an diesem Tag insgesamt 1.800 Schnabelhiebe aus.

14. In einem forstwirtschaftlich intensiv genutzten Waldgebiet wurden 60 alte Buntspechthöhlen untersucht. Aufgrund von Höhlenkonkurrenz wurden genau 35 % dieser Höhlen im Frühjahr von Staren besetzt, während 15 % von Fledermäusen als Quartier genutzt werden. Wie viele Höhlen verbleiben theoretisch für die Spechte oder andere Nutzer?

Rechnung: Besetzte Höhlen = 35 % + 15 % = 50 %; $\frac{60 \cdot (100 - 50)}{100} = \frac{60 \cdot 50}{100} = 30$

Antwort: Es verbleiben genau 30 Höhlen für die Spechte oder andere Tierarten.

15. Der Flug des Buntspechts ist durch eine charakteristische, wellenförmige Flugbahn gekennzeichnet (wechselndes Aufwärtsfliegen mit Flügelschlägen und passives Gleiten). Wenn ein Specht für eine Flugstrecke von 180 Metern genau 12 Sekunden benötigt, berechne seine durchschnittliche Fluggeschwindigkeit in Kilometern pro Stunde (km/h).

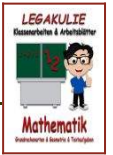
Rechnung: Geschwindigkeit = $\frac{180}{12} = 15 \text{ m/s}; 15 \cdot 3,6 = 54 \text{ km/h}$

Antwort: Die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit des Buntspechts beträgt genau 54 km/h.

16. Das Revier (Aktionsradius) eines Buntspecht-Männchens im Mischwald umfasst eine Fläche von exakt 15 Hektar (ha). Berechne diese Reviergröße in der Einheit Quadratmeter (m²). (Hinweis: 1 ha = 10.000 m²) Rechnung: $15 \cdot 10.000 = 150.000 \text{ m}^2$

Antwort: Das Revier des Buntspechts umfasst eine Fläche von genau 150.000 Quadratmetern.

17. Ein Buntspecht verzehrt pro Tag durchschnittlich ca. 18 g an Insektenlarven, Ameisen oder Pflanzensamen, um seinen hohen Stoffwechselbedarf zu decken. Wie viele Kilogramm an Nahrung konsumiert eine Population von genau 10 Spechten kollektiv in einem Monat mit exakt 30 Tagen?



Rechnung: Tagesbedarf = $18 \cdot 10 = 180$ g; Monatsbedarf = $180 \cdot 30 = 5.400$ g; $\frac{5.400}{1.000} = 5,4$ kg

Antwort: Die Spechtgruppe konsumiert in diesem Monat insgesamt genau 5,4 kg Nahrung.

18. Durch den systematischen Einschlag von Nadelwaldmonokulturen und den Verlust von Altholzbeständen sank die Zahl der Buntspecht-Brutpaare in einem Forstbezirk von ursprünglich 40 Paaren auf nur noch 14 Paare. Berechne den prozentualen Rückgang (Verlustrate) der dortigen Brutpopulation.

Rechnung: $\frac{(40 - 14)}{40} \cdot 100 = \frac{26}{40} \cdot 100 = 65 \%$

Antwort: Die Brutpopulation verzeichnete einen Rückgang von exakt 65 %.

19. Die Kletterfüße des Spechts weisen eine paarige Zehenanordnung auf (zwei Zehen zeigen nach vorne, zwei nach hinten). Wenn ein Specht an einem Baumstamm hochklettert, vollführt er pro Minute durchschnittlich 45 kurze Hüpfbewegungen. Wie viele Kletterschritte macht der Vogel theoretisch während einer zweistündigen Aktivitätsphase am Vormittag?

Rechnung: 2 Stunden = 120 Minuten; $45 \cdot 120 = 5.400$

Antwort: Der Buntspecht vollführt in diesem Zeitraum insgesamt 5.400 Kletterschritte.

20. Das potenzielle Höchstalter eines Buntspechts in freier Wildbahn liegt bei ca. 10 Jahren. Die absolute Jugendsterblichkeit im ersten Lebensjahr ist jedoch hoch; nur 30 % der flüggen Jungvögel überleben das erste Jahr. Wie viele Spechte aus einem großen Geburtsjahrgang von genau 150 flüggen Jungvögeln erreichen statistisch das zweite Lebensjahr?

Rechnung: $\frac{150 \cdot 30}{100} = 45$

Antwort: Statistisch erreichen genau 45 Jungvögel das zweite Lebensjahr.