

2025  
2026

# Abitur

Original-Prüfung  
mit Lösungen

**MEHR  
ERFAHREN**

Gymnasium · Gesamtschule

**Biologie LK**

+ Übungsaufgaben im Stil der  
neuen Prüfung



**STARK**

# Inhalt

Vorwort  
Stichwortverzeichnis

## Hinweise und Tipps zum Zentralabitur

---

1	Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Biologie .....	I
1.1	Die Rahmenbedingungen des Zentralabiturs .....	I
1.2	Die verbindlichen Unterrichtsinhalte im Fach Biologie für das Abitur 2025 und 2026 .....	I
1.3	Die Prüfungsaufgaben – Struktur und Anforderungen .....	V
1.4	Bewertung .....	VIII
2	Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben .....	IX
2.1	Ökonomisches Bearbeiten der Aufgaben .....	IX
2.2	Arbeiten mit Grafiken und Tabellen .....	XI
2.3	Darstellen der Ergebnisse .....	XII
3	Hinweise zur Benutzung dieses Buches .....	XIII

## Übungsaufgaben im Stil der neuen Abiturprüfung

---

Aufgabe 1:	Die Fotosynthese (Stoffwechselphysiologie, Ökologie, Evolutionsbiologie) .....	1
Aufgabe 2:	Die Biologische Oxidation (Stoffwechselphysiologie) .....	9
Aufgabe 3:	Das Laron-Syndrom (Neurobiologie, Genetik) .....	16
Aufgabe 4:	Vampirfinken – Blutsauger des Tages (Ökologie, Evolution) .....	22

## Original-Abituraufgaben

---

### Leistungskurs 2019

Aufgabe 1:	Ausbreitung, Artstatus und Entstehung des Marmorkrebses (Ökologie/Evolution/Genetik) .....	2019-1
Aufgabe 2:	Kältesensitivität bei Nagetieren (Neurobiologie/Ökologie/Evolution) .....	2019-10
Aufgabe 3:	Die Ägyptische Tigermücke – Überträgerin tropischer Krankheitserreger (Genetik/Ökologie) .....	2019-18

## Leistungskurs 2020

- Aufgabe 1: Borkenkäfer und ihre Pilze (Ökologie/Evolution) ..... 2020-1  
Aufgabe 2: Generalisierte progressive Retina-Atrophie (gPRA) bei  
Hunden (Genetik/Neurobiologie) ..... 2020-10  
Aufgabe 3: Natriumionenkanäle bei elektrischen Fischen Südamerikas  
(Neurobiologie/Ökologie/Evolution) ..... 2020-21

## Leistungskurs 2021

- Aufgabe 1: Duftwahrnehmung bei *Drosophila*  
(Neurobiologie/Evolution/Ökologie) ..... 2021-1  
Aufgabe 2: Das Schweigen der Grillen (Evolution/Genetik) ..... 2021-11  
Aufgabe 3: Erbliche Netzhauterkrankung (Genetik/Neurobiologie) ..... 2021-21

## Leistungskurs 2022

- Aufgabe 1: Chemotaktile Wahrnehmung bei *Octopus*  
(Neurobiologie/Evolution) ..... 2022-1  
Aufgabe 2: Genetik der Blütenfarben des Gewöhnlichen  
Kohlröschens (Genetik/Evolution) ..... 2022-12  
Aufgabe 3: Die Rispen-Flockenblume in Nordamerika  
(Ökologie/Evolution) ..... 2022-23

## Leistungskurs 2023

- Aufgabe 1: Das Weißnasen-Syndrom bei Fledermäusen  
(Ökologie/Evolution) ..... 2023-1  
Aufgabe 2: Die Südliche Seide und die Zeit zum Blühen  
(Evolution/Genetik) ..... 2023-11  
Aufgabe 3: Das angeborene Usher-Syndrom (USH1)  
(Genetik/Neurobiologie) ..... 2023-22

## Leistungskurs 2024

**Aufgaben** ..... [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2024 freigegeben sind, können Sie sie als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscode siehe Umschlaginnenseite).

## Autoren

Rolf Brixius: Lösungen der Original-Abituraufgaben, Übungsaufgaben 1 und 2

Christian Schillinger (Benne): Übungsaufgabe 3

Dr. Marcel Humar: Übungsaufgabe 4

# Vorwort

**Liebe Schülerinnen und Schüler,**

das vorliegende Buch bietet Ihnen die Möglichkeit, sich optimal auf die **zentral gestellte, schriftliche Abiturprüfung 2025 und 2026 in Nordrhein-Westfalen im Leistungskurs Biologie** vorzubereiten.

Im Abschnitt „**Hinweise und Tipps zum Zentralabitur**“ bieten wir Ihnen dazu zunächst einen Überblick über:

- den **Ablauf** und die **Anforderungen** des Zentralabiturs in NRW. Dies wird Ihnen helfen, die formalen Rahmenbedingungen für das Zentralabitur kennenzulernen. Erläuterungen zu den Prüfungsanforderungen, zum Umgang mit den sogenannten Operatoren und zu den festgesetzten thematischen Schwerpunkten lassen Sie die Prüfungssituation besser einschätzen.
- die erfolgreiche Bearbeitung der Arbeitsaufträge und Materialien in den Prüfungsaufgaben. Die „**Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben**“ zeigen Ihnen konkret, wie Sie erfolgreich an die Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung herangehen können.

Dieses Buch enthält neben **Übungsaufgaben**, die im Stil der neuen Abiturprüfung angelegt sind, alle **Original-Leistungskurs-Prüfungsaufgaben** des Zentralabiturs ab 2019. Sobald die Aufgaben der **Abiturprüfung 2024** zur Veröffentlichung freigegeben sind, stehen Ihnen diese auf der Plattform MySTARK zum Download zur Verfügung. Zu allen Aufgaben bieten wir Ihnen **ausführliche, kommentierte Lösungsvorschläge** mit **Tipps und Hinweisen** zur Lösungsstrategie.

Lernen Sie gerne am **PC** oder **Tablet**? Nutzen Sie die Plattform **MySTARK**, um mithilfe von interaktiven Aufgaben Ihr biologisches Fachwissen effektiv zu trainieren. Zentrale biologische Themen finden Sie zudem in **Lernvideos** anschaulich erklärt (Zugangscode siehe Umschlaginnenseite).



Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abiturprüfung 2025 oder 2026 vom Schulministerium Nordrhein-Westfalen bekanntgegeben werden, sind aktuelle Informationen dazu online auf der Plattform MySTARK abrufbar.

Der Autor und der Verlag wünschen Ihnen für die Prüfungsvorbereitung und Ihre schriftliche Abiturprüfung viel Erfolg!



# Hinweise und Tipps zum Zentralabitur

## 1 Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Biologie

---

### 1.1 Die Rahmenbedingungen des Zentralabiturs

In Nordrhein-Westfalen findet die Abiturprüfung in Form des Zentralabiturs statt. Alle Schülerinnen und Schüler mit Leistungskurs Biologie schreiben ihre Abiturklausur jeweils am selben Tag. Landesweit erhalten die Schülerinnen und Schüler dieselben Prüfungsaufgaben. Als Prüfling werden Ihnen vier Aufgaben vorgelegt, von denen Sie **drei zur Bearbeitung auswählen** müssen. Die **Bearbeitungszeit** für die Leistungskursklausur beträgt – inklusive der Auswahlzeit – **300 Minuten**. Denken Sie daran: Je schneller Sie sich darüber im Klaren sind, welche drei Aufgaben Sie bearbeiten wollen, desto mehr Zeit haben Sie für deren Bearbeitung. Für den Fall, dass eine „**Fachpraktische Aufgabe**“ gestellt wird, kann sich die Gesamtbearbeitungszeit erhöhen.

Bis zur Prüfung 2024 wurden den Abiturientinnen und Abiturienten zwei Aufgaben vorgelegt, die beide bearbeitet werden mussten. Die Bearbeitungszeit für die Leistungskursklausur betrug 270 Minuten.

**Hilfsmittel**, die Sie während der Abiturprüfung verwenden können, sind ein deutsches Wörterbuch (z. B. „Duden“) und – wenn erforderlich – ein wissenschaftlicher Taschenrechner (grafikfähiger Taschenrechner/CAS-Taschenrechner).

### 1.2 Die verbindlichen Unterrichtsinhalte im Fach Biologie für das Abitur 2025 und 2026

Als Grundlage für die Aufgaben der Abiturprüfung dient der „Kernlehrplan für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen – Biologie“ von 2022. Eine Konkretisierung erfolgt durch die schulministeriellen Vorgaben „Zentralabitur 2025 – Biologie“ bzw. „Zentralabitur 2026 – Biologie“.

Im Kernlehrplan sind die **inhaltlichen Schwerpunkte** und die damit verknüpften **konkretisierten Kompetenzerwartungen** für den Oberstufenunterricht und die Abiturprüfung verbindlich festgelegt. Die Vorgaben des Schulministeriums für die Abiturprüfung 2025 und 2026 präzisieren die verbindlichen Unterrichtsinhalte in Form von **Fokussierungen**, damit einheitliche Voraussetzungen für die Prüfung gewährleistet sind.

Die folgende Auflistung der **unterrichtlichen Voraussetzungen für das Abitur 2025 und 2026** enthält die Konkretisierung der inhaltlichen Schwerpunkte für die Unterrichtshalbjahre aus der Qualifikationsphase (Jahrgangsstufen 11 und 12), ergänzt durch die Spezifizierungen für die Abiturprüfung 2025 und 2026. Die Tabelle ist wie

folgt gegliedert: Unter der Überschrift der Themenhalbjahre (Inhaltsfelder Neurobiologie, Stoffwechselfysiologie usw.) stehen die inhaltlichen Schwerpunkte, die im Kernlehrplan Biologie als verbindlich vorgesehen sind. Die Spiegelstriche konkretisieren den verbindlichen Unterrichtsstoff der Inhaltsfelder. Mit einem vorgestellten Punkt sind diejenigen Spezifizierungen gekennzeichnet, die bei der Abiturprüfung 2025 und 2026 im Fokus stehen und besonders berücksichtigt werden. Die Abfolge der Unterrichtsinhalte kann von Schule zu Schule unterschiedlich sein, je nachdem, für welche Reihenfolge sich die jeweilige Biologie-Fachkonferenz entschieden hat.

## **Neurobiologie**

Grundlagen der Informationsverarbeitung:

- Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung, primäre und sekundäre Sinneszelle, Rezeptorpotenzial
- Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse
- Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung
  - Die Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung wird im Unterricht auch am Beispiel der Stressreaktion erarbeitet.

Neuronale Plastizität:

- Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche u. zeitliche Summation
- Zelluläre Prozesse des Lernens
- Störungen des neuronalen Systems
  - Störungen des neuronalen Systems werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.

Fachliche Verfahren:

- Potenzialmessungen
  - Ableitung von Membranpotenzialen
- Neurophysiologische Verfahren
  - Neurophysiologische Verfahren werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.

## **Stoffwechselfysiologie**

Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen:

- Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzyme Ebene
- Stofftransport zwischen Kompartimenten
- Chemiosmotische ATP-Bildung
- Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System

Aufbauender Stoffwechsel:

- Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum, Lichtsammelkomplex
- Energetisches Modell der Lichtreaktionen
- Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren
- Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration
- Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen
- C4-Pflanzen





**Leistungskurs Biologie (NRW) – Abiturprüfung 2023**  
**Aufgabe 1: Ökologie/Evolution**

**Aufgabenstellung:**

Punkte

**Thema: Das Weißnasen-Syndrom bei Fledermäusen**

- I.1 Nennen Sie eine Definition des Begriffs der ökologischen Nische und werten Sie Material A im Hinblick auf die ökologische Nische des Nördlichen Mausohrs aus. Beurteilen Sie, inwieweit das Nördliche Mausohr und die Große Braune Fledermaus im gemeinsamen Verbreitungsgebiet koexistieren können (Material A). 18
- I.2 Erläutern Sie die Beziehung zwischen Fledermäusen und dem Pilz *Pseudogymnoascus destructans* (Material B). Vergleichen Sie die in Abbildung 1 A und 1 B dargestellten Daten und analysieren Sie die Daten im Hinblick auf die Todesursache pilzbefallener Fledermäuse in Nordamerika (Materialien A und B). 20
- I.3 Werten Sie Abbildung 2 im Hinblick auf die Temperaturtoleranz von *P. destructans* aus (Material C). Stellen Sie eine Hypothese zur Erklärung des unterschiedlichen Ausmaßes des Weißnasen-Syndroms beim Nördlichen Mausohr und bei der Großen Braunen Fledermaus auf (Materialien A bis C). 12
- I.4 Fassen Sie die in Abbildung 3 dargestellten Daten zusammen und erläutern Sie die Beziehung zwischen europäischen Fledermäusen und *P. destructans* aus evolutionsbiologischer Sicht (Materialien A bis D). Nehmen Sie auf dieser Grundlage Stellung zu der Frage, ob das Weißnasen-Syndrom zum Aussterben des Nördlichen Mausohrs führen wird (Materialien A bis D). 16

## Material A: Zwei nordamerikanische Fledermausarten

Fledermäuse verbringen die kalte Jahreszeit in frostfreien Winterquartieren, vor allem in Höhlen. Die Absenkung von Herzschlag, Atemfrequenz und Körpertemperatur verringert ihre Stoffwechselaktivität, sodass die Fledermäuse ohne Nahrungsaufnahme mithilfe ihrer Fettreserven bis zum Frühjahr überdauern können. Nur gelegentlich erwachen die Fledermäuse aus diesem Überwinterungszustand und betreiben Fellpflege. Nach Verlassen des Winterquartiers verbringen Fledermäuse den Tag in einem Sommerquartier. In der Dämmerung und in der Nacht jagen sie fliegende Insekten durch Echoortung mit Ultraschall.

Das Nördliche Mausohr (*Myotis septentrionalis*) und die Große Braune Fledermaus (*Eptesicus fuscus*) kommen in Gebieten der USA und Kanadas vor, in denen die Winter häufig lang und kalt sind. In Tabelle 1 werden die beiden Arten miteinander verglichen.

Art	Nördliches Mausohr	Große Braune Fledermaus
Masse	5–8 g	11–23 g
Ultraschallfrequenz	59 kHz	28 kHz
Beuteinsekten	vor allem Schmetterlinge, außerdem Käfer, Fliegen und Hautflügler	vor allem Käfer, außerdem Fliegen, Hautflügler und Schmetterlinge
Jagdgebiet	vor allem in dichtem Bewuchs, über Gewässern, am Waldrand	offenes Land, über Gewässern, in dichtem Bewuchs, am Waldrand
Sommerquartier	meistens auf lebenden Laubbäumen	meistens auf toten Nadelbäumen
Winterquartier	Höhlenbereiche mit einer Durchschnittstemperatur von 7 °C	Höhlenbereiche mit einer Durchschnittstemperatur von 2 °C

Tab 1: Merkmale des Nördlichen Mausohrs und der Großen Braunen Fledermaus

nach: Drake et al. (2020), Tab. 2, S. 8; Langwig et al. (2016), Abb. 3, S. 6; Mayberry et al. (2020), Tab. 1, S. 669

## Material B: Das Weißnasen-Syndrom

Das Weißnasen-Syndrom (WNS) bei Fledermäusen bezeichnet eine Erkrankung von Fledermäusen in ihren Überwinterungsquartieren, die zu Gewichtsverlust und oft zum Tod führt. Namensgebendes Kennzeichen des Syndroms sind kleine weiße Polster an Nase, Ohren und Flughäuten überwinternder Fledermäuse. Seit der ersten Beobachtung 2006 in einer Höhle im Bundesstaat New York hat sich WNS rasch in Nordamerika verbreitet und wird mit einem drastischen Rückgang der Populationsgrößen verschiedener Fledermausarten in Verbindung gebracht.

Verursacht wird WNS durch den schimmelartigen Pilz *Pseudogymnoascus destructans*, der erst nach dem Jahr 2000 aus Europa nach Nordamerika gelangt ist. *P. destructans* überdauert den Sommer an den Wänden von Höhlen. Im Herbst infiziert der Pilz

Fledermäuse, bei denen er Nährstoffe aus haarlosen Hautbereichen enzymatisch herauslöst. Dabei verursacht der Pilz eine Reaktion des Immunsystems und kleinere, abgegrenzte Hautverletzungen, die äußerlich sichtbar sind und als Läsionen bezeichnet werden.

Die Fledermausarten Nordamerikas, die in Höhlen mit *P. destructans* überwintern, sind unterschiedlich stark von WNS betroffen. Das zuvor nicht seltene Nördliche Mausohr wurde durch WNS an den Rand des Aussterbens gebracht, während die Bestände der Großen Braunen Fledermaus stabil blieben. Der oft tödliche Verlauf von WNS wurde an der Kleinen Braunen Fledermaus (*Myotis lucifugus*) erforscht. Dazu wurden Individuen dieser stark von WNS betroffenen Fledermausart im Freiland während der Überwinterung mit Temperaturmessfühlern versehen und die Hauttemperatur protokolliert (Abbildung 1).

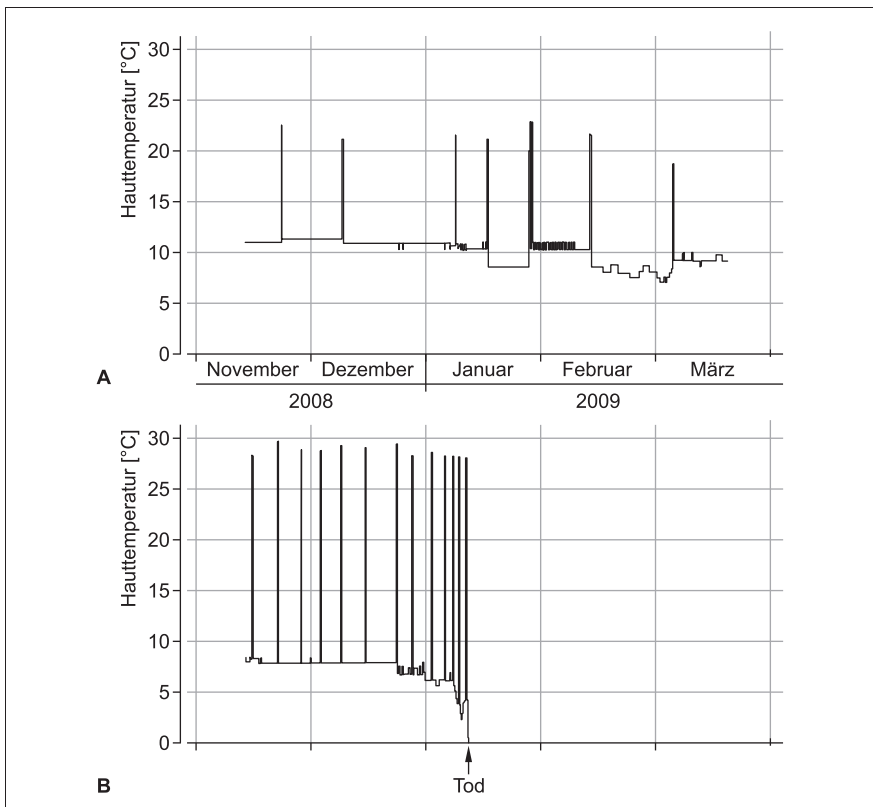


Abb. 1: Hauttemperaturmessungen bei zwei Individuen der Kleinen Braunen Fledermaus im Winter 2008/2009

A: Messergebnisse einer Fledermaus ohne WNS; B: Messergebnisse einer Fledermaus mit WNS verändert nach: Reeder et al. (2012), Abb. 2 B und C, S. 6

## Lösungsvorschlag

*In der Aufgabe thematisierte Unterrichtsinhalte sind: ökologische Nische, Umweltfaktoren, Koexistenz, Konkurrenzausschluss, interspezifische Beziehung, Wärmehaushalt, Optimumkurve, physiologische Potenz, Koevolution, Anpasstheit, Fitness, Genpool*

- /// I.1 *Ihre Definition des Begriffs der ökologischen Nische sollte in knapper Form auf die implizierten Wechselbeziehungen und Faktoren Bezug nehmen. Ziehen Sie bei Ihrer Beurteilung der Koexistenz beider Arten neben Tabelle 1 auch den Materialtext heran. Geben Sie unter Verwendung der Fachsprache an, unter welchen Bedingungen eine Koexistenz zweier Arten auftreten kann.*

Der Begriff **ökologische Nische** kennzeichnet die Position, die eine Art in ihrem Lebensbereich innehat. Damit werden alle Wechselwirkungen und Beziehungen beschrieben, die eine Art mit ihrer Umwelt eingeht, sowohl mit biotischen als auch mit abiotischen Faktoren.

Die ökologische Nische des Nördlichen Mausohrs ist gemäß den Angaben in Material A durch das Jagdverhalten bei Dämmerung und Nacht gekennzeichnet: Die Art nutzt dabei zur Echoortung Laute mit relativ hoher Ultraschallfrequenz und erbeutet hauptsächlich Schmetterlinge (neben Käfern, Fliegen und Hautflüglern). Zur ökologischen Nische gehört außerdem, dass Jagdgebiete mit dichtem Bewuchs und als Sommerquartier lebende Laubbäume bevorzugt werden. Als Aufenthaltsorte im Winter sind Höhlen mit einer Durchschnittstemperatur von 7 °C Teil der ökologischen Nische.

Inwieweit das Nördliche Mausohr und die Große Braune Fledermaus im gemeinsamen Verbreitungsgebiet **koexistieren** können, kann durch Vergleich der ökologischen Nischen beurteilt werden. Dabei gilt, dass eine Koexistenz zweier Arten in demselben Lebensraum nur dann möglich ist, wenn sich die ökologischen Nischen der Arten zumindest teilweise unterscheiden. Andernfalls, bei vollständiger Überlappung der Nischen, wirkt das **Konkurrenzausschlussprinzip**.

Beim Vergleich der ökologischen Nischen fällt zunächst auf, dass die Große Braune Fledermaus im Sommer meist tote Nadelbäume als Quartier nutzt und im Winter Höhlenbereiche mit einer Durchschnittstemperatur von 2 °C bevorzugt. Sie wählt also andere Aufenthaltsorte als das Mausohr, sodass zwischen den Fledermausarten diesbezüglich keine Konkurrenz herrscht. Auch bei der Beuteortung behindern sich die Arten nicht gegenseitig, da sich die Schallfrequenzen, die sie bei ihrer Jagd ausstoßen, unterscheiden (59 kHz/28 kHz). Auch die hauptsächlich erbeuteten Insekten und die bevorzugten Jagdgebiete sind unterschiedlicher Qualität (Mausohr: Schmetterlinge; Gebiete mit dichtem Bewuchs, Große Braune Fledermaus: Käfer; offenes Land). Lediglich hinsichtlich der seltener erbeuteten Insekten und seltener genutzten Jagdgebiete überschneiden sich die ökologischen Nischen der beiden Arten.

Der Vergleich zeigt, dass Mausohr und Große Braune Fledermaus in ihrem gemeinsamen Lebensraum koexistieren können, da ihre ökologischen Nischen in mehreren wesentlichen Punkten voneinander abweichen.

- I.2 *Belegen Sie die vorliegende interspezifische Beziehung argumentativ mithilfe der Informationen im Materialtext. Der Operator „vergleichen“ erfordert, dass Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Messreihen herausstellen. Geben Sie dabei konkrete Zahlenwerte an. Bei der abschließenden Analyse sollten Sie mithilfe Ihrer Kenntnisse zum Energiehaushalt von Tieren herausarbeiten, inwiefern das Leben der von WNS betroffenen Tiere bedroht ist.*

Bei der Beziehung zwischen Fledermäusen und dem Pilz *Pseudogymnoascus destructans* liegt **Parasitismus** vor, wobei der Parasit *P. destructans* die Fledermaus als Wirtstier nutzt. Der Pilz versorgt sich mit Nährstoffen, die er aus den haarlosen Bereichen der Fledermaushaut enzymatisch herauslöst, und profitiert auf diese Weise vom Wirt. Dabei schädigt und schwächt der Pilz die Fledermaus, indem er Läsionen der Haut verursacht und Reaktionen des Immunsystems hervorruft, die ggf. energiebedürftig sind.

Ein Vergleich der Messungen in Abbildung 1, die an einer gesunden und an einer vom Weißnasen-Syndrom betroffenen Kleinen Braunen Fledermaus durchgeführt wurden, zeigt als Gemeinsamkeit, dass sich die Hauttemperatur beider Tiere während der Überwinterungsphase mehrfach kurzzeitig erhöht, was ein Erwachen der Fledermäuse impliziert.

Die nicht an WNS erkrankte Fledermaus erwacht von Mitte November bis Mitte März etwa sieben Mal, wobei sich ihre Temperatur um 8–17 °C (von 7–12 °C auf 20–24 °C) erhöht (Abb. 1 A). Die von WNS betroffene Fledermaus wird im kürzeren Zeitraum von Mitte November bis Mitte Januar deutlich häufiger wach (13-mal) und stirbt nach dem letzten Erwachen Mitte Januar (Abb. 1 B). Ihre Hauttemperatur liegt im Ruhezustand niedriger (3–8 °C) als die Hauttemperatur der gesunden Fledermaus und beim Erwachen erhöht sich die Temperatur der Haut erheblich stärker als beim nicht infizierten Tier, um 20–27 °C.

Eine Analyse der Daten lässt Rückschlüsse auf die Todesursache pilzbefallener Fledermäuse in Nordamerika zu. Dadurch, dass die infizierte Fledermaus viel häufiger aus dem Überwinterungszustand erwacht als ihr nicht befallener Artgenosse, werden ihre Fettreserven viel stärker und häufiger beansprucht, um die dafür benötigte Energie bereitzustellen. Zudem erhöht sich in den Wachphasen die Hauttemperatur stärker, was ebenfalls einen höheren Energieumsatz erfordert. Die gegenüber einem nicht erkrankten Tier höhere Hauttemperatur könnte dabei auf eine Immunantwort des Körpers zurückgehen. Der Organismus versucht durch die Steigerung der Körper- und damit der Hauttemperatur („Fieber“), den Parasiten zu bekämpfen.

Der hohe Energiebedarf/-umsatz für das häufige Erwachen führt schließlich dazu, dass an WNS leidende Tiere ihre Fettreserven zu schnell verbrauchen und bereits mitten im Winter auf Nährstoffzufuhr angewiesen sind. Sie verhungern,



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

**STARK**