

Arbeitsaufträge

biotische Faktoren: Häufigkeit der gefundenen Tierarten in zwei Gewässern

1. Sie benötigen: Drucker, Notizzettel, eventuell 7 farbige Buntstifte
2. Lesen Sie die Datei „Methoden“ und sehen Sie sich den Film zum Keschern an.
3. **Wählen** Sie zwei Teiche **aus**, die Sie untersuchen werden. Dazu können Sie sich die Fotos (Datei „die Gewässer“) und/oder die Datei „Messergebnisse“ ansehen. Am besten sprechen Sie sich mit Mitschüler*innen ab, damit nicht alle dieselben Gewässer untersuchen. Drucken Sie die untenstehende Tabelle auf der letzten Seite **zwei** Mal aus. **Tragen** Sie die zwei Namen der Gewässer jeweils über der Tabelle oben **ein**.
4. Arbeiten Sie mit den Daten zum ersten Gewässer, das Sie sich ausgesucht haben. **Entnehmen** Sie aus der Datei **Messergebnisse** bei den **biotischen Faktoren** die **gefundenen Arten** und schreiben Sie diese auf einen Notizzettel. Sie finden alle Tiere in dem Ordner „Steckbriefe“. Suchen Sie aus den Steckbriefen den Sauerstoffbedarf der Arten heraus. Sie **tragen** nun die Arten mit dem höchsten Sauerstoffbedarf von oben nach unten absteigend in die Tabelle **ein**. Euryöke Arten tragen Sie als letzte Arten ein. **Tragen** Sie die Trophieebene (Trophiestufe) **ein** (Konsumenten der 1.-3. Ordnung). Die Trophieebene finden Sie in der Tabelle „Messergebnisse“ bei den biotischen Faktoren. Wählen Sie aus dem Datenmaterial („Messergebnisse“) für dieses Gewässer mind. **4**, max. 5 verschiedene Monate aus verschiedenen Jahreszeiten aus und **tragen** Sie dann **die Häufigkeit** mit Ziffern von 1 bis 7 **ein**. Die Felder malen Sie dann mit unterschiedlichen Farben aus. Jede Häufigkeit bekommt eine eigene Farbe. Am besten wählen Sie für die Häufigkeit 1 und 2 ähnliche Farben. Rechts sehen Sie eine mögliche Lösung.

Arten	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dek
Bläuhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Grünhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Braunhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Blauhäufigkeit	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5

7. **Zählen** Sie die mit Hilfe der „Messergebnisse“ die **Gesamt-Häufigkeiten** (des ganzen Jahres) der Konsumenten der ersten Ordnung (K1) **zusammen** und **vergleichen** Sie diese mit der Häufigkeit der Konsumenten der höheren Ordnungen (K2 und K3). Nennen Sie Ursachen. Sie können auch Fragen bei ungewöhnlichen Werten aufschreiben.
8. **Wiederholen** Sie Aufgabe 3 und 4 auf dem zweiten Ausdruck mit den Daten für das zweite Gewässer, das Sie ausgewählt haben.
9. **Nutzen** Sie noch einmal die Dateien „Messergebnisse“ und dort die biotischen Faktoren. **Beschreiben** Sie die Zusammensetzung der Fauna in einem Gewässer im Jahresverlauf.
10. Falls es Unterschiede in der Artenzusammensetzung zwischen den Gewässern gibt, **stellen** Sie begründete **Hypothesen** für deren Ursache **auf**.
11. Sehen Sie sich einige Steckbriefe von Tieren an, die in den von Ihnen gewählten Teichen nicht vorkommen. Stellen Sie eine Hypothese für deren Fehlen auf.

abiotische Faktoren:

Bedenken Sie bitte, dass die von den Schülern gemessene Werte keine Idealwerte wie in Lehrbüchern darstellen. Die Kurse haben auch nicht immer alle Gewässer bearbeitet, sodass nicht immer am selben Tag alle Gewässer vermessen wurden. Das Wetter ist folglich von Bedeutung. Vergleichen Sie deshalb nicht einzelne Tage, sondern den Monat bzw. die Jahreszeit und den Gesamtzustand des Gewässers mit einem anderen Gewässer.

12. **Lesen** Sie die Datei „Bedeutung der abiotischen Faktoren“.
13. **Sehen** Sie sich bitte folgenden Film **an**:
<https://www.youtube.com/watch?v=nrKRDq4k-bE>
14. Sehen Sie sich die Datei „Messwerte“ mit den abiotischen Faktoren an (die Tabelle, die zu dem Gewässer gehört, das Sie bearbeiten). Betrachten Sie die abiotischen Faktoren im Jahresverlauf. **Beschreiben** und **erläutern** Sie mindestens 3 abiotische Faktoren im Jahresverlauf. Versuchen Sie **kurz** aber korrekt zu beschreiben. Lesen Sie dazu die Datei „abiotische Faktoren im Jahresverlauf“. Falls die Werte in Ihrem Gewässer nicht zu Ihren Erwartungen passen, nennen Sie Widersprüche!
15. **Vergleichen** Sie die beiden Gewässer anhand der abiotischen Faktoren.
16. **Stellen** Sie **Zusammenhänge** zwischen abiotischen und biotischen Faktoren **dar** und **begründen** Sie diese am Beispiel **EINES** der von Ihnen gewählten Gewässer. Falls Sie Widersprüche entdecken, Schwierigkeiten haben, nennen Sie diese.
17. **Nehmen** Sie eine allgemeine **Bewertung** der von Ihnen gewählten Gewässer **vor**.

Weiterführende Aufgaben

Lesen und **bearbeiten** Sie die Datei zum **Altwarmbüchener See**.

Außerdem: Wählen Sie die Aufgaben zu den Gewässern **aus**, die Sie sich zu Beginn ausgesucht hatten:

zu Standort 1 - Becken am Gemüseteich:

Welche weiteren Informationen/Daten würden Sie vor Ort sammeln, um die 5 verschiedenen Gewässer im Hinblick auf die Teichmolche zu untersuchen? Oder haben Sie alle notwendigen Informationen?

zu Standort 2 - Weiher:

Welche Erwartungen hatten Sie, als Sie die Fotos gesehen haben? Inwiefern haben sich die Erwartungen erfüllt bzw. nicht erfüllt? Woran liegt das?

zu Standort 3 - Dreiecksteich:

Machen Sie Vorschläge zum Thema „Gewässerstruktur“.

Stellen Sie ein oder mehrere Hypothesen auf, warum wir in den anderen Gewässern weniger oder keine Köcherfliegenlarven gefunden haben. Warum finden wir keine Steinfliegenlarven?

zu Standort 4 - Vierecksteich:

Aus den Daten zu den Kleinlibellen ergeben sich Folgefragen. Mache Sie eine Liste und Vorschläge, wie man zu ihrer Beantwortung vorgehen müsste.

zu Standort 5 – Mercedesteich

Ergänzen Sie das Nahrungsnetz um unsere Gänse. Nennen Sie Auswirkungen auf die abiotischen Faktoren und die Rückwirkungen auf die Tiere/Pflanzen.

Viel Erfolg!

Feedback gerne an:

✉ schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de

