

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 8 - mittel

Thema: Ökosysteme | Arbeitszeit: ca. 50 Minuten | Kompetenzen: Messdaten deuten, Wechselwirkungen erklären und Untersuchungen planen

Grundwissen

Wasserpflanzen bilden bei Licht durch Fotosynthese Sauerstoff; Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen verbrauchen bei der Zellatmung ständig Sauerstoff. Die Sauerstoffkonzentration in einem Teich wird außerdem von Temperatur, Durchmischung und Zersetzungsprozessen beeinflusst.

Material und Messdaten

Teichmessung an derselben Stelle: 06 Uhr: 15 °C / 6,4 mg O₂/l; 14 Uhr: 21 °C / 9,1 mg O₂/l; 22 Uhr: 18 °C / 7,3 mg O₂/l. Der Himmel war tagsüber sonnig; im Teich wachsen viele Wasserpflanzen.

Aufgaben

1. Ordne die drei Sauerstoffwerte vom niedrigsten zum höchsten und berechne die Spannweite.

2. Erkläre den Anstieg bis 14 Uhr und den Rückgang bis 22 Uhr mit Fotosynthese und Zellatmung.

3. Die Wassertemperatur ist um 14 Uhr am höchsten. Erkläre, warum Temperatur allein den hohen Sauerstoffwert nicht ausreichend erklärt.

4. Beurteile die Behauptung „Viele Wasserpflanzen sichern immer genügend Sauerstoff“. Nutze die Messwerte und nenne eine Grenze.

5. Plane eine 24-Stunden-Folgemessung. Lege Messrhythmus, Messgrößen, zwei konstante Bedingungen und eine sinnvolle Darstellung fest.

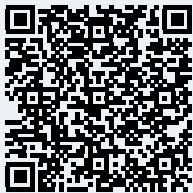
Vollständige Lösungen

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 8 - Ökosysteme

1. 06 Uhr: 6,4 mg/l; 22 Uhr: 7,3 mg/l; 14 Uhr: 9,1 mg/l. Spannweite: $9,1 - 6,4 = 2,7 \text{ mg O}_2/\text{l}$.
2. Bei Sonnenlicht überwiegt tagsüber die Sauerstoffbildung durch Fotosynthese, sodass der Wert bis 14 Uhr steigt. Nach abnehmendem Licht sinkt die Fotosynthese, während die Zellatmung weiter Sauerstoff verbraucht; der Wert fällt.
3. Wärmeres Wasser kann physikalisch eher weniger Gas lösen. Der hohe Nachmittagswert weist deshalb darauf hin, dass die biologische Sauerstoffproduktion durch Fotosynthese in diesem Zeitraum stark war.
4. Die Pflanzen tragen tagsüber zur Sauerstoffbildung bei, aber nachts verbrauchen auch sie Sauerstoff. Außerdem können Tiere und Zersetzer viel Sauerstoff benötigen. Drei Messungen an einem Tag beweisen keine dauerhafte Versorgung.
5. Beispiel: alle zwei Stunden an derselben Stelle und Messtiefe Temperatur, Sauerstoff und Lichtstärke messen. Gerät und Tiefe bleiben gleich. Werte als Zeitreihen-Diagramm darstellen; Wetter und besondere Ereignisse protokollieren.

Bewertungsrahmen: Datenauswertung 20 %, biologische Erklärung 25 %, Einflussprüfung 15 %, Beurteilung 20 %, Folgemessung 20 %.

Sicherheit: Messungen am Gewässer nur mit Lehrkraft und ohne Betreten rutschiger Uferbereiche.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/angewandte-naturwissenschaften/angewandte-naturwissenschaften-k8-oekosysteme-mittel.html>