

# Aktivität 3.2 See- und Flussökologie

## Cultural Background

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Stillgewässern und Fließgewässern.

Stillgewässer sind künstliche geschaffene oder natürlich vorhandene Gewässer, in denen keine oder nur eine geringfügige Fließgeschwindigkeit vorhanden ist. Sie werden der Kategorie der Binnengewässer zugeordnet. Ozeane und Meere zählen nicht zu den Stillgewässern.

Ihnen gegenüber stehen die Fließgewässer, ein Oberbegriff für alle oberirdisch fließenden Gewässer mit einem Wasserlauf des Binnenlandes mit ständig oder zeitweilig fließendem Wasser. Fließgewässer werden der Kategorie der Oberflächengewässer zugeordnet.

In Deutschland gibt es eine große Anzahl beider Gewässerarten. Von Flüssen wie der Elbe im Norden, bis hin zur Isar im Süden Deutschlands. Eine große Anzahl von Seen kann auch herausgestellt werden, Beispiele hierfür sind der Bodensee und der Chiemsee.

## In *Waldsee*

*Waldsee* is nestled on Turtle River Lake, which we playfully call *der Bodensee*. Its location in northern Minnesota allows access to a variety of different lakes, as well as the beginning of the Mississippi River. *Waldsee* villagers often travel along the Mississippi in canoes and camp out at night. Both the *Bodensee* as well as the Mississippi River provide great opportunities to study and explore the nutrients that water has to offer. Similarities and differences between the two different kinds of water can be discussed or the pH can be measured.

## In the Classroom

Students will use their German to test pH levels, phosphorus levels, and oxygen saturation levels for four different environments. They will compare and contrast the samples. They will discuss the positives and negatives of each test results.

What can be sustained in those waters? What biodiversities can be found in each of those four environments? What environment is most suited for a fish (teacher can pick any local fish)? In which environment can the fish live best?

What influences those levels? Where are the influences coming from? For example, what produces the oxygen levels? How can those levels be maintained or corrected in order to make them more suitable for habitation?

## **Objectives**

- **Communication**
  - Students will be able to use language constructions and vocabulary to develop analytical response, discuss and compare results.
  - Students will be able to use language constructions and vocabulary to formulate hypotheses and test for conclusions.
- **Comparisons**
  - Students will be able to compare and contrast different test results and the suitability for sustainable life of four different environments.
- **Connections**
  - Students will understand how choices at home can influence local water (fertilizing the lawn will lead to higher phosphate levels in local water sources).
- **Communities**
  - Students will work together as a class to produce a variety of tests and discuss related hypotheses they derive from these tests.
  - Students will become more aware of how individual choices can influence an entire community. For example one person fertilizing a lawn will raise the phosphate level of the nearby water source that the whole community uses.

## **Materials**

- 4 pre collected samples of local water sources, the teacher should collect beforehand
- Glass mason jars
- Ph.-test strips
- Phosphate test kit
- Multiple oxygen meters
- Local map that indicates water sources

## **Preparation**

Before the class, the teacher should collect 4 different water samples from 4 different local sources in glass mason jars in order to keep them sanitized. Develop and print out a data sheet for students to record the data results. Print out a local map that shows the water sources. Illustrate how fertilizing your lawn can directly influence the closest water source (highlight the way on the map).

## **Generating Interest**

Ask students what water sources they know, it could be a local lake or river. Ask them if they have been in it or drank from it. Ask them what they think of the sources, is it clean or dirty? Do they know if fish live in it or not. Ask them if they think their everyday life has an influence on the water source. *Welche Wasserquellen kennt ihr*

*in der Nähe? Kennt ihr einen See oder einen Fluß bei uns in der Nähe? Wart ihr schon einmal in dem See oder habt Wasser aus dem Fluss getrunken? Was haltet ihr von dem See/ dem Fluss? Sauber oder dreckig? Wisst ihr ob es Fische oder Frösche gibt, die da leben? Glaubt ihr, dass ihr die Sauberkeit oder die Lebewesen im See/ Fluss mit euren alltäglichen Handlungen beeinflussen könnt?*

### **Presentation and Practice**

1. Present the 4 samples, explain where they are from. Ask general knowledge about the sources. *Was wisst ihr über die folgenden Wasserquellen?*
2. Introduce the ph scale, phosphate scale and the oxygen level scale. Explain what neutral means on each of those scales. Explain advantages and disadvantages of both sides of those scales. *Der ph-Wert kann sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung messen.*
3. Introduce the testing equipment and explain the use of it.
4. Break the students into groups. Create a chart for the results of each source. *Zeichnet eine Tabelle auf, in der ihr eure Ergebnisse festhalten könnt um sie später zu vergleichen.*
5. Let the students test the sources.
  - a. Beginners can test one thing per sample. *Entscheidet euch für eine Skala, ph phosphat oder Sauerstoff und messt alle vier Proben.*
  - b. Advanced learners can test all three categories on every source. *Testet alle Skalenwerte für alle vier Proben.*
6. Comparing and contrasting the results of the 4 samples. *Vergleicht eure Ergebnisse.*
7. Start the discussion on biodiversity specific to each source. *Diskutiert die verschiedenen Ergebnisse und was diese Unterschiede bedeuten können.*
8. Introduce the fish (whatever fish you picked) into each of the water environment samples.
9. Comparing and contrasting the habitability of each sample. Possible questions: Is a fish more likely to survive in one specific environment, and if so why or why not? *In welchem Wasser könnte ein Fisch am besten leben und warum? Gibt es bessere und schlechtere Wasserproben für den Fisch? Welche Faktoren erscheinen euch entscheidend für das Überleben des Fisches?*
10. What influences the different levels? What influences a ph-level? How does it become base or acidic? What influences oxygen-levels? *Was führt zu den unterschiedlichen Werten? Was kann die Werte beeinflussen? Wie wird es sauer oder basisch? Was passiert mit der nächsten Wasserquelle wenn ihr euren Rasen düngt?*

11. Talk about the interconnectivity of each of the tested water sources. How does the oxygen level directly relate to the amounts of the phosphate? *Wie sind die verschiedenen Skalenwerte miteinander verbunden? Inwiefern ist der Sauerstofflevel mit dem Phosphatwert verbunden?*

a. Advanced learners can test this by testing remixed water samples. Have them mix a sample with high oxygen level and a sample with high phosphate level and test the mixed sample. *Vermischt eine Probe mit hohem Sauerstofflevel mit einer Probe mit hohem Phosphatlevel und überprüft die Werte dann erneut.*

### **Wortschatz**

#### **Nouns:**

*der ph-Wert/die ph-Werte      der Phosphat-/Sauerstofflevel      der See      der Fluss      der Sauerstoff      die Wasserquelle      der Dünger      der Fisch      die Karte      das Phosphat      das Einmachglas      der ph-Streifen/ die ph-Streifen      die Anwendung      das Ergebnis      das Experiment      die Erklärung*

#### **Verbs:**

*sammeln      leben      düngen      überlegen      testen      untersuchen  
diskutieren      beeinflussen      bedeuten      vergleichen      mischen*

#### **Adjectives:**

*sauer      basisch      hell      dunkel      dreckig      sauber      hoher  
niedriger*

#### **Adverbs:**

*zuerst      danach      als nächstes      schließlich      im Anschluss*