

Vorarbeit zur Untersuchung der Wasserqualität im Greifensee

Herzlich Willkommen zum ersten Blog unserer Gruppe, bestehend aus Sara, Nadine, Jae-Don und Cedric. Das gewählte Thema war nicht unsere erste Idee. In der Klasse besprachen wir einige mögliche Projektarbeiten. Anschliessend konnten wir uns in unserer Vierer-Gruppe für ein präferiertes Thema entscheiden. Nadine und Sara brachten den Vorschlag Käse oder Joghurt aus Fussbakterien herzustellen. An und für sich wäre dies ein spannendes und gut umsetzbares Projekt gewesen. Den Grund für unseren Entscheid, ein anderes Projekt zu suchen, kann man sich aber bereits erdenken: Die andere Hälfte der Gruppe war schon von der Vorstellung, Lebensmittel aus Bakterien von Füßen herzustellen, angeekelt. Nach einer kurzen Diskussion sahen auch die Mädchen ein, dass es nicht gerade appetitlich wäre, sich jeden Mittwochnachmittag mit solchen Bakterien zu beschäftigen.

Die Fussbakterien waren vom Tisch und wir begaben uns auf eine erneute Suche. Ein Kriterium beim Entscheid war, während der Arbeit nach draussen an die Sonne gehen zu können. So kam die Idee auf, im ganzen Kanton Zürich Seeproben zu nehmen, die Wasserqualitäten zu bestimmen und zu vergleichen. Als Referenz galt Trinkwasserqualität. Schon bald erklärte unsere Biolehrerin aber, dass kein See mit annähernder Trinkwasserqualität existiert, weil Trinkwasser die nötigen Faktoren für das Überleben von Lebewesen nicht erfüllen würde. Eine andere Referenzgrösse musste her: Die optimalen Seewasserwerte (Abb. 1). Grundsätzlich waren wir uns einig, diese Projektidee war spannend und würde uns allen Spass bereiten. Doch wir sahen ein, dass das Vergleichen von mehreren Seen aus Zeitmangel nicht umsetzbar wäre. Der Fokus muss also auf einem einzigen See liegen. Nun mussten wir eine Hypothese aufstellen, was sich als weitere Schwierigkeit herausstellte.

Unsere Ausgangsfrage war, ob die Art der Besiedelung des unmittelbar an das Gewässer angrenzenden Ufers die Wasserqualität beeinflussen würden. Es wäre jedoch nicht möglich gewesen, die Herkunft der die Wasserqualität beeinträchtigenden Faktoren in den verschiedenen Seezonen genau zu bestimmen. Deshalb mussten wir die Frage präzisieren.

Wir entschieden uns das Wasser nahe an verschiedenen Zuflüssen zu vergleichen. Aufgrund seiner vielen unterschiedlichen Zuflüsse wählten wir den Greifensee: Einer aus der Stadt Uster, ein Zufluss in der Nähe von Landwirtschaftlich genutzten Feldern, ein anderer aus einem Naturschutzgebiet und schliesslich noch die Mönchaltorfer Aa mit Wasser aus einer Kläranlage. Der Greifensee war im Mai letzten Jahres stark von Blaualgen betroffen, was ihn für solch ein Projekt noch interessanter macht. Die ausformulierte Hypothese lautet: «Es sind deutliche Unterschiede der Wasserqualität im Vergleich der ausgewählten Standorte (Abb. 2) zu erkennen. Stadt-Zuflusses sind deutlich schlechter». Ausserdem mussten wir uns damit befassen, welche Stoffe für

<u>Optimale Seewasserwerte:</u>	
Temperatur (°C)	21 - 28
pH Säuregehalt	ca. 7,0 - 8,2
GH Gesamthärte (°dGH)	8 - 25
O ₂ Sauerstoff (mg/l)	6 - 10

Abb. 1



Abb. 2: Unsere Wahl der Zuflussorte.

Lebewesen schädlich sind und die Wasserqualität beeinträchtigen. Beim Feldzufluss bei Maur erwarten wir mehr Gülle im Wasser. Da der in Gülle enthaltene Phosphor das Algenwachstum fördert, sinkt der Sauerstoffgehalt im Wasser. Dies ist für Lebewesen äusserst schädlich. Folglich werden wir nach unserer Annahme an diesem Standort weniger Tierchen im Wasser antreffen. Das Wasser aus der Aa von der Stadt Uster ist nach unserer Hypothese reicher an CO₂ und enthält weniger O₂. Kohlenstoffdioxid wirkt – wie Säure – gegen Kalk und senkt den PH-Wert (Konzentration von Wasserstoffionen) im Wasser. Ob der Unterschied des CO₂-Gehalts genug gross ist, um Veränderungen in der Wasserqualität sichtbar zu machen, da Pflanzen im Wasser den Kohlenstoffdioxid binden, wird sich zeigen. Von der Kläranlage führt frisch gesäubertes Wasser zum See und beim Naturschutzgebiet nehmen wir an, dass keine grossen Einflüsse von aussen (wie z.B. Abgas), auf den Bach einwirken. Deshalb erwarten wir dort optimale Resultate.

Was unsere Vorgehensweise betrifft, werden wir das Wasser auf den PH- und TDS-Wert (= Anzahl gelöster Feststoffe), den Sauerstoffgehalt und die Wasserhärte (=Gehalt an Erdkalimetallen) prüfen. Denn diese Indikatoren sind entscheidend für das Überleben von Organismen. Mit Filter und Mikroskop werden wir Partikel und Mikroorganismen untersuchen und identifizieren. Proben werden von Hand und jeweils immer zwei pro Standort entnommen, um fehlerhafte Ergebnisse zu vermeiden. Ausser der Wasser- und Lufttemperatur werden wir nichts vor Ort, sondern in der Schule messen. Das Wasser füllen wir in Glasbehälter ab. Die TDS-Teststreifen müssen in der Apotheke gekauft werden, der Rest ist an der KZO vorhanden.

Sobald wir all diese Messgeräte beisammen haben, sind wir bereit für die praktische Phase unserer Arbeit. Nächsten Mittwoch (05.04.23) werden wir dem Teich der KZO Testproben entnehmen. Diese werten wir anschliessend aus und notieren die Resultate in einer übersichtlichen Tabelle. Dieser «Testdurchlauf» dient dazu, uns mit den Geräten und Hilfsmitteln vertraut zu machen. In den danach folgenden Wochen vom Mittwoch, dem 19.04.23, und vom Mittwoch, dem 10.05.23 bis 24.05.23 nach den Frühlingsferien, begeben wir uns schliesslich zum Greifensee. Da der Weg zu den rund um den See verteilten Standorten mit längeren Busfahrten verbunden ist, werden wir voraussichtlich 4 Doppellektionen für insgesamt 8 Proben benötigen. Sind alle Proben vorhanden, werden wir alles auswerten und vergleichen.

Quellen:

Abb. 1:

<https://maps.google.ch>

Abb. 2:

Übernommen aus [JBL | Vorsprung durch Forschung](#)

Bezüglich Gülle und die Auswirkungen:

www.wasseranalyse-trinkwasseranalyse.de

Bezüglich CO₂ und die Auswirkungen:

[So leiden Tiere und Pflanzen unter saurem Meerwasser - quarks.de](#)