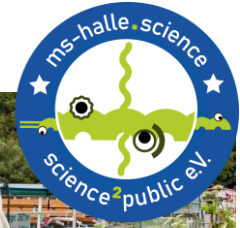


Bericht zum Aqua Check 2022



EINFÜHRUNG

Im Projektzeitraum vom 01.11.2021 – 31.10.2022 wurde der Aqua Check auf dem Bürgerforschungsschiff Make Science in regelmäßigen Abständen durchgeführt.

Ziel des Projektes Aqua Check war es, CleanUps am Fluss durchzuführen, eine eigene Forschungsteststation zum laufenden Flusswasser-Check an Bord einzurichten und regelmäßig Daten aus den Ergebnissen der interessierten Bürgerforschungsgruppe zu erheben und zu dokumentieren. Es sollte entsprechend die Sauberkeit des Saalewassers untersucht werden und dabei mit Bürger*innen durch eine gemeinschaftliche Durchführung des Projektes ein Austausch angeregt und ihnen die Möglichkeit gegeben werden, Wissenschaft aktiv zu erleben. Die Ziele konnten durch die Durchführung verschiedener Module erreicht werden.

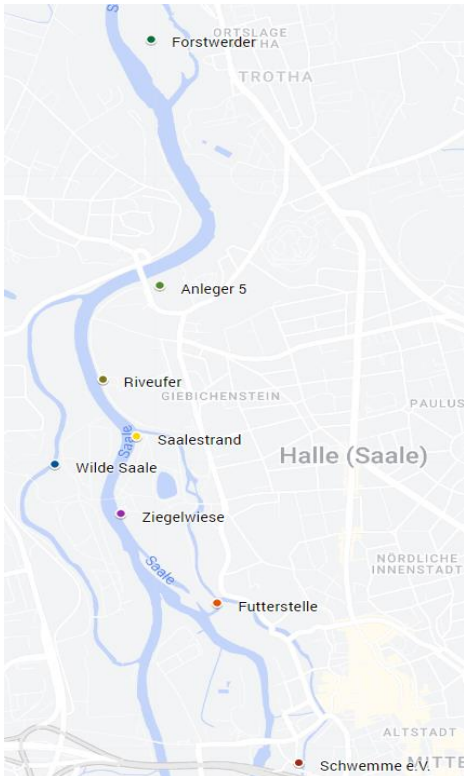
Nach einer intensiven Planungsphase wurde das Projekt über verschiedene Kanäle beworben und mit ersten Teilnehmer*innen erprobt. Anschließend wurden von Schulklassen und interessierten Bürger*innen Proben an verschiedenen Stellen der Saale entnommen und vor Ort sowie auf dem Schiff auf vielfältige Parameter untersucht. Parallel fanden Saale-Expeditionen statt, welche u.a. der Durchführung von River CleanUps genutzt wurden.





DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE

Probenentnahme und -untersuchung

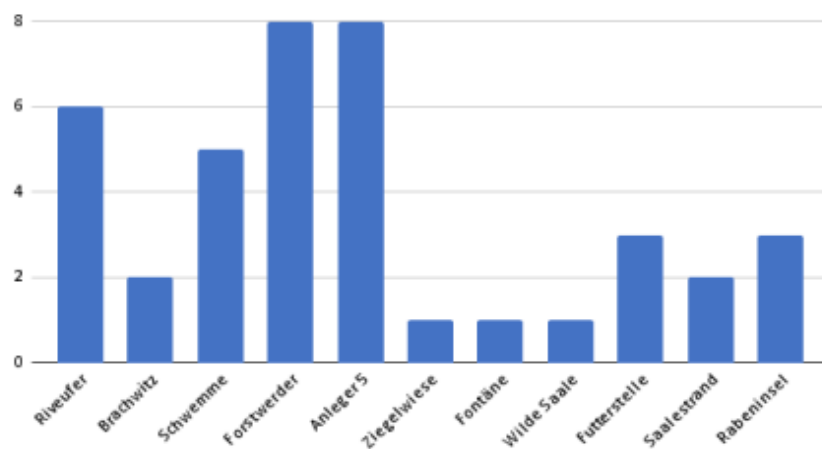


Im Zeitraum vom 03.04.-28.07.2022 wurden 41 Proben durch Bürger*innen gesammelt und untersucht. Die Ergebnisse wurden auf dem "Protokoll Gewässergüte" eingetragen, welche auf dem Schiff gesammelt wurden. Anschließend wurden die Daten vom Team der Make Science ausgewertet und aufgearbeitet.

Der Karte sind die Orte der Probenentnahme zu entnehmen. Eine weitere Stelle befindet sich in Brachwitz, welche aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht auf der Karte zu sehen ist.

Bei der Auswahl der Orte wurde auf Interessen der Teilnehmer*innen und eine breite Streuung im Stadtgebiet geachtet. Die meisten Proben wurden am Anleger der Make Science und in Forstwerder entnommen.

Anzahl der Proben an den verschiedenen Orten



Ausgewählte Parameter

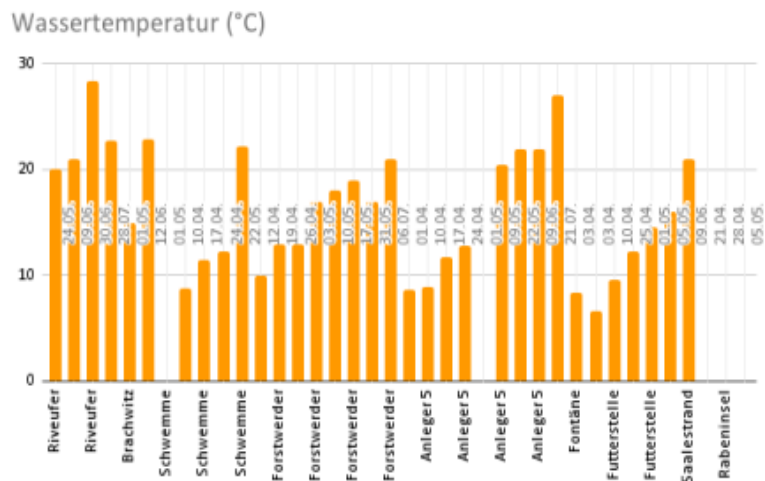
Aufgrund zeitlicher Verfügbarkeiten der Teilnehmer*innen und z.T. zu hoher Anforderungen beim Testen (z.B. durch junge Teilnehmer*innen) wurde die Auswahl der Werte auf folgende reduziert:

1. Temperatur
2. pH-Wert
3. Ammonium
4. Nitrat
5. Nitrit
6. Phosphat

Darstellung der Ergebnisse

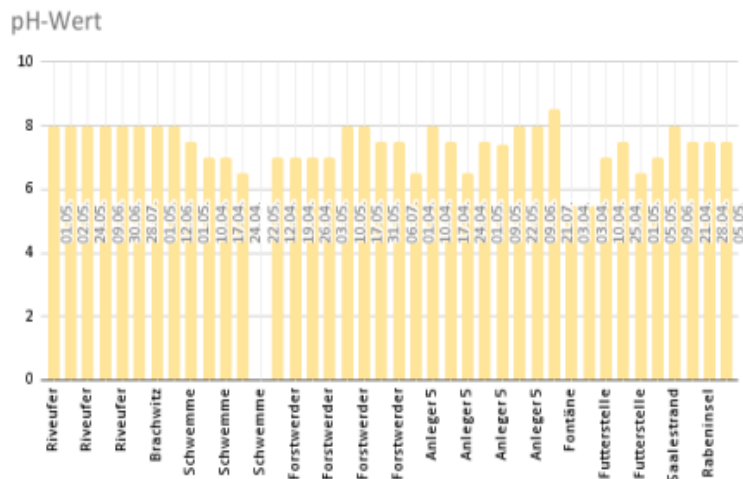
Die Wasserproben waren mit wenigen Ausnahmen farblos und geruchlos. Am Riveufer, an der Schwemme und am Anleger 5 wurde der Geruch je einer Probe als fischig, erdig beschrieben. Je zwei Proben am Riveufer und am Saalestrand wurden als grün beschrieben.

Wassertemperatur



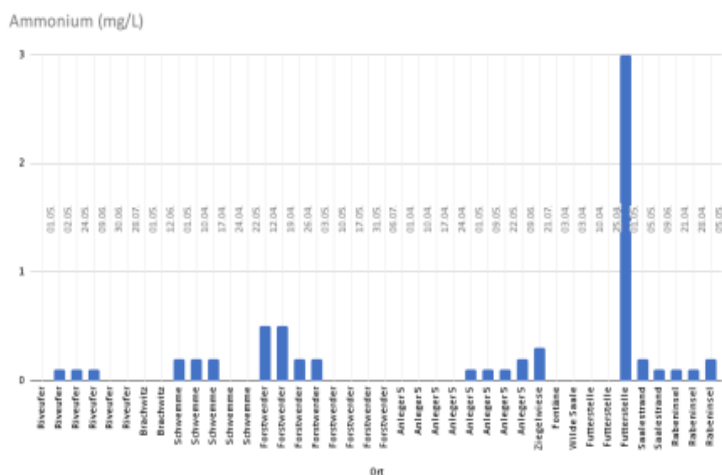
Die Wassertemperatur schwankte zwischen 7 und 28°C.

pH-Wert



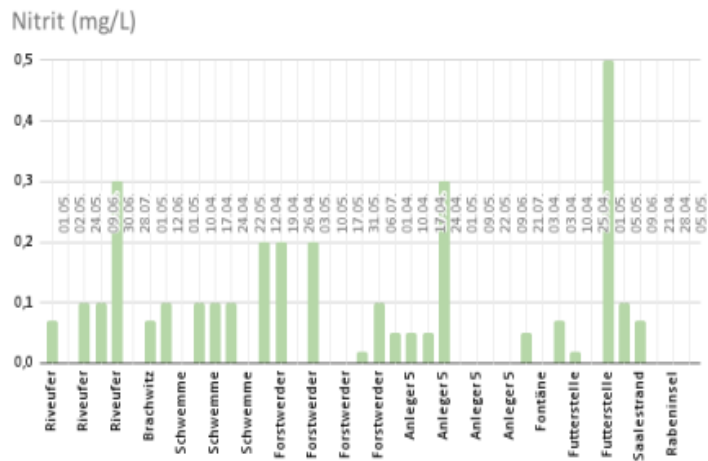
Der pH-Wert lag zwischen 5,5 und 8. Abgesehen von Ausnahmen lag der Wert jedoch mit Werten zwischen 7 und 8 im neutralen bis leicht basischen Bereich, was als unbedenklich bezogen auf die Badequalität gilt. Für die Saale ist dieser leicht erhöhte pH-Wert zu erwarten, da das Sedimentgestein der Saale im Einzugsgebiet überwiegend Muschelkalk ist.

Ammonium



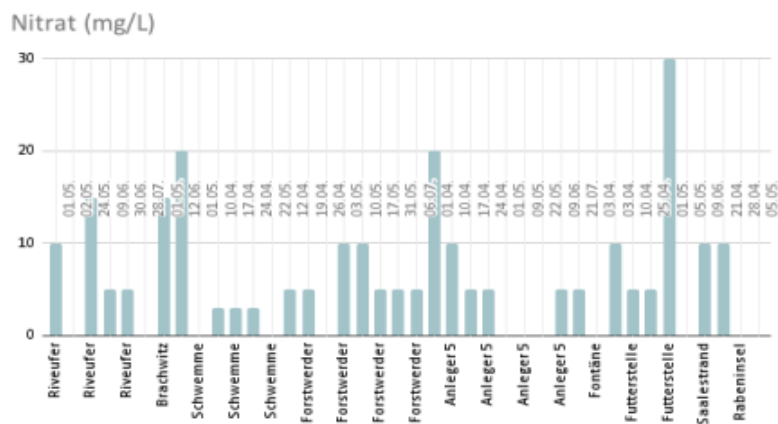
Ammonium wurde an sieben Standorten der Saale regelmäßig beprobt. Die Werte schwankten zwischen 0 und 0,5 mg/L. Eine Konzentration von 0,5 mg/L ist für Fische bereits bedenklich. Badegewässer sollten eine maximale Ammonium-Ionenkonzentration von 0,1 mg/L nicht überschreiten. Der Nachweis von Ammonium-Ionen in der Saale ist also immer wieder einschränkend für die Badequalität. Hohe Konzentrationen an Ammonium-Ionen fördern auch das Algenwachstum was zur Eutrophierung eines Gewässers führen kann.

Nitrit



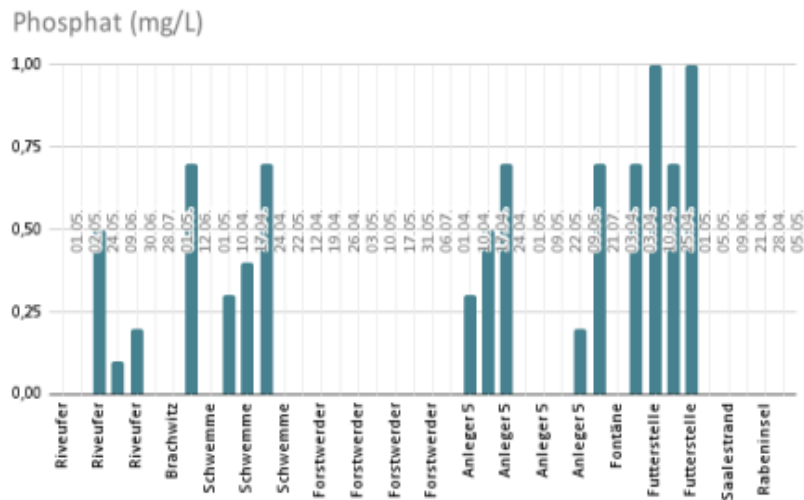
Die Nitrit-Werte schwankten während des Probezeitraums zwischen 0 und 0,5 mg/L. Laut Trinkwasserverordnung gilt für Nitrit ein Grenzwert von 0,5 mg/L. Dieser Wert wurde in der Saale für Nitrit an einem Tag nachgewiesen. Die Badewasserqualität war durch Nitrit ansonsten nicht beeinträchtigt.

Nitrat



Die Nitrat-Werte schwankten während des Probezeitraums stark, zwischen 0 und 30 mg/L. Nitrat im Badewasser ist an sich für den Menschen nicht gefährlich. Es sollte jedoch nicht durch den Mund aufgenommen werden. Denn dabei besteht die Möglichkeit, dass unter Einfluss bestimmter Darmbakterien Nitrit gebildet wird, welches giftig für den Menschen ist und die Sauerstoffaufnahme aus dem Blut hemmt. Dies kann vor allem für Babys gefährlich werden.

Phosphat



Der Phosphat-Wert schwankte zwischen 0 und 1 mg/L. Phosphat kommt auch natürlicherweise im Trinkwasser vor. In diesen geringen Konzentrationen ist es für die Badequalität der Saale unbedenklich.

Weitere Parameter

In der Planungsphase des Projektes wurden weitere Parameter zur Beprobung ausgewählt, welche in der Praxis aus verschiedenen Gründen bei keinen oder nur wenigen Proben untersucht wurden.

Gesamthärte

Die Gesamthärte wurde an fünf Standorten der Saale einmalig beprob. Die Gesamthärte der Saale ist besonders hoch. Um diese zu bestimmen, wurden weitaus mehr Tropfen (Bestimmung durch Titration) benötigt, als in der Anleitung beschrieben. Dadurch wurde der Test für die Gesamthärte eventuell abgebrochen, bevor eine Grün-Färbung des Wassers eingetreten ist.

Elektrische Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit wurde an fünf Standorten einmalig gemessen und zeigt den Gesamtgehalt an gelösten Salzen an. Die Werte lagen zwischen 145 und 400 $\mu\text{S}/\text{m}$. Damit liegt die Leitfähigkeit des Saalewassers im Normbereich. Da die elektrische Leitfähigkeit temperaturabhängig ist, kann sie nicht nachträglich bei vorhandenen Proben gemessen werden.

Metalle (Chromat, Kupfer, Nickel, Eisen, Aluminium)

In der leicht basischen Saale liegen Metalle nicht in gelöstem Zustand vor und sind deshalb auch nicht mit den gegebenen Testkits zu untersuchen.

Escherichia coli, coliforme Bakterien, intestinale Enterokokken

Tests: „Enterolert®-DW“ und “Colilert®-18/Quanti-Tray®”

Es hat keine Untersuchung dieser Bakterien stattgefunden. Die Bakterien lassen sich nur kurze Zeit nach einer Verunreinigung im Wasser nachweisen. Proben, die von Aqua Checker*innen zuhause gesammelt wurden, weisen aufgrund der Lagerung keine Verunreinigung durch die oben genannten Bakterien aus. Die Tests müssen außerdem bei der Durchführung auf gleichmäßig hoher Temperatur 18 Stunden gehalten werden, was sich technisch und zeitlich als nicht praktikabel herausstellte.

Für Rückfragen



science²public

Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation

Ilka Bickmann, Vorstandsvorsitzende science2public – Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation e.V. mit Crew der Make Science Halle (bickmann@science2public.com)