



Ergebnisbericht zum Kleingewässermonitoring im Projekt KlimPark Bremen 2022

Für die Mehrzahl der Bremer Kleingewässer liegen keine aktuellen Untersuchungsergebnisse über den Gewässerzustand vor. Ziel von KlimPark ist es, durch physisch-chemische Untersuchungen Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie sich die Wasserqualität der Bremer Parkgewässern derzeit über die Sommermonate verhält. Dadurch soll eine Prognose abgeleitet werden, wie vulnerabel die jeweiligen Kleingewässer für künftige, noch extremere klimatische Bedingungen sein könnten, wie sie aufgrund des Klimawandels erwartet werden. Mit Hilfe dieser Datenbasis sollen jetzige und zukünftige Handlungsbedarfe für das Management der jeweiligen Gewässer abgeleitet werden.

Durch die Teilnehmenden des Kooperationsforums wurden zu Projektbeginn Fokusgewässer definiert. Im Sommer 2022 wurde eine Messkampagne durchgeführt, bei welcher 20 dieser Fokusgewässer (Abb. 1) jeweils drei Mal zwischen Juni und Oktober 2022 durch das Landesuntersuchungsamt für Chemie, Hygiene und Veterinärmedizin (Bremen) beprobt wurden. Die Beprobungen fanden statt am 28.6.-5.7. (Probenahme 1), 09.8.–23.8. (Probenahme 2) und 26.9.-04.10. (Probenahme 3). Die Beprobungen und Messungen erfolgten nach DIN akkreditierten Untersuchungsverfahren.

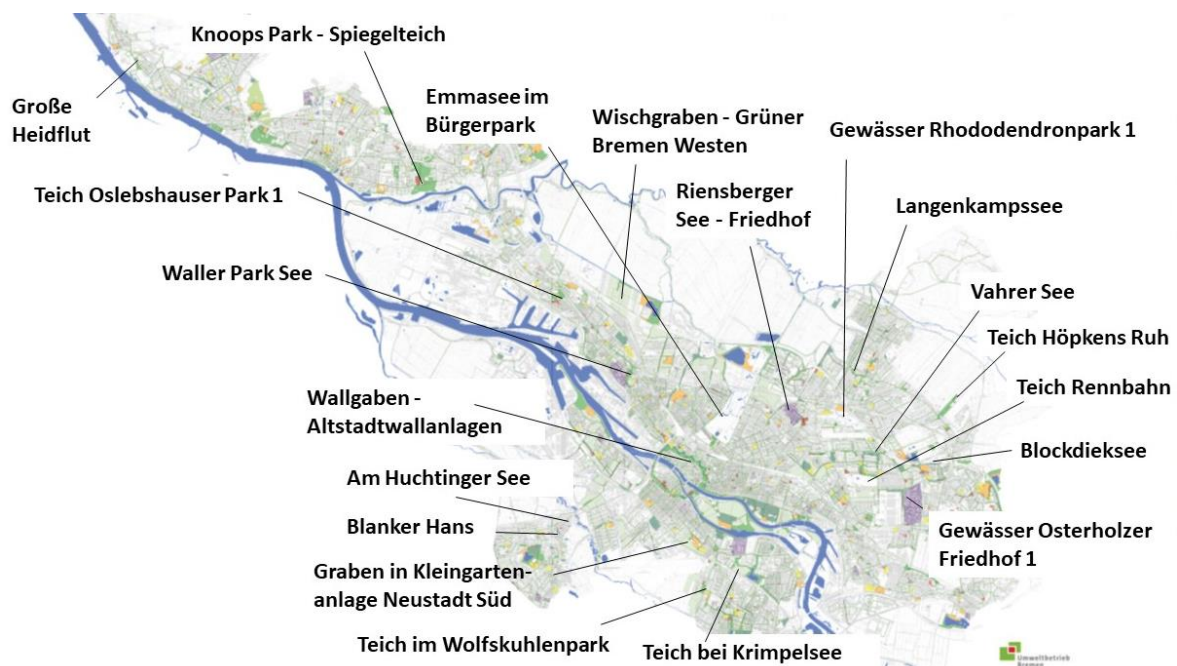


Abbildung 1: Lage der 20 Klimpark Fokusgewässer, welche im Rahmen des Kleingewässer-Monitorings im Sommer 2022 beprobt wurden. Kartenbasis: GRIS des Umweltbetriebs Bremen auf Datenbasis von Geoinformation Bremen.

Die Proben wurden mit einem Teleskopstab vom Ufer aus in ca. 4 m Entfernung und ca. 50 cm Wassertiefe entnommen. Zu den untersuchten Parametern zählen Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt/ –Sättigung (O₂), Sichttiefe, Nährstoffgehalte (Nitrat, Nitrit, Ammonium (NH₄), Phosphat (PO₄) und Gesamtphosphor (GesP)), Chlorophyll a Konzentration (chl a), Biologischer Sauerstoffbedarf (BOD₅) sowie Wahrnehmungen am Beprobungsort.

Für die Bewertung der Wasserqualität von Kleingewässern gibt es keine festgesetzten Schwellenwerte, wie sie für größere Fließ- und Stillgewässer vorliegen. Die Bewertung erfolgte daher in Anlehnung an Schwellenwerte zur Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial der Oberflächengewässerverordnung (OGweV: O₂ > 4 mg/L; BOD₅ < 6 mg/L; pH 6 - 8,5; PO₄ ≤ 0,2 mg/L; NH₄ ≤ 0,3 mg/L für Fließgewässer Typ 22.1 sowie Trophiestatus ≤ 2,25 - mesotroph 2 für Seen Typ 14 durch chl a-Wert). Die Trophieklassen der Gewässer wurden bestimmt anhand des chl a Sommermittelwerts in Anlehnung an LAWA (1999) sowie unter zusätzlicher Einbeziehung von GesP und Sichttiefe in Anlehnung an LAWA (2014). Die angesetzten Bewertungskriterien geben jedoch lediglich Hinweise auf mögliche Belastungen, da die Kleingewässer aufgrund ihrer Größe und dem angewandten Beprobungsregime dem Geltungsbereich der OGweV und der LAWA-Richtlinien eigentlich nicht entsprechen. Zur Bewertung der Wasserqualität wurde außerdem der Summenparameter FLAD Chemischer Index (FLAD CI) herangezogen, welcher sich aus den Einzelparametern Sauerstoffsättigung, Leitfähigkeit, pH-Wert, Wassertemperatur, Nitrat-, Ammonium- und Phosphatgehalt sowie dem biologischen Sauerstoffbedarf zusammensetzt (Flad, 2013). Zudem wurden visuelle Beobachtungen wie z.B. ein übermäßiges Algen-oder Wasserlinsenvorkommen als Indikatoren hinzugezogen.

Aufgrund der sehr geringen Niederschläge im Sommer 2022 (ca. 82 l/m² vom 01.06. bis 31.08.2022; Quelle: Deutscher Wetter Dienst - DWD) hatten fast alle untersuchten Kleingewässer niedrige oder sehr niedrige Wasserstände, welche aufgrund fehlender Messpegel jedoch nur geschätzt und qualitativ bewertet werden konnten.

Die meisten Kleingewässer hatten, bewertet anhand des Summenparameters FLAD CI, bei der Probenahme 2 im Hochsommer (August) die schlechteste Gewässergüte im Vergleich zu den Probenahmen im Früh- und Spätsommer.

Tabelle 1: Gewässergüte der Kleingewässer an den unterschiedlichen Probenahmezeitpunkten bewertet anhand des Summenparameters FLAD CI.

Kleingewässer	Probennahme 1 28.6.-15.7.2022	Probennahme 2 09.8.-23.8.2022	Probennahme 3 26.9.-04.10.2022	Mittelwert
	Gewässergüte FLAD	Gewässergüte FLAD	Gewässergüte FLAD	Gewässergüte FLAD
Große Heidflut	II	II - III	I - II	II
Waller Park See	II	II - III	II	II
Knoopsark - Spiegelteich	II	III	II - III	III
Teich Oslebshauer Park 1	II - III	II - III	II - III	II - III
Wischgraben - Grüner Bremer Westen	II	II - III	II	II
Blanker Hans	II - III	II - III	II	II
Am Huchtinger See	II - III	III	II - III	II - III
Graben in Kleingartenanlage Neustadt Süd	I - II	II	II	I
Teich im Wolfskuhlenpark	III	II - III	III	III
Teich bei Krimpelsee	I - II	I	I - II	I
Riensberger See - Friedhof	I - II	II	I - II	I - II
Gewässer Rhododendronpark 1	II - III	I - II	II	II
Teich Höpkens Ruh	I	I	I	I
Blockdiekses	I - II	I	I	I
Vahrer See	II	I - II	II	II
Gewässer Osterholzer Friedhof 1	II	II	II	II
Teich Rennbahn	I - II	II	I - II	I - II
Langenkampsee	I - II	II	II	II
Wallgraben - Altstadtwallanlagen	I-II	I - II	I	I
Emmasee im Bürgerpark	II	II	I - II	I - II

I	unbelastet
I - II	gering belastet
II	mäßig belastet
II - III	kritisch belastet
III	stark verschmutzt
III-IV	sehr stark verschmutzt
IV	verödet

Im August 2022 wiesen die Messwerte nach den Kriterien des Summenparameter FLAD CI bei 8 Gewässern auf kritische Belastungen oder gar eine starke Verschmutzung hin (Abb. 2).



Abbildung 2: Gewässergüte der 20 untersuchten Kleingewässer im August 2022 bestimmt auf Basis des FLAD Chemischen Index (CI) als Summenparameter aus Sauerstoffsättigung, pH-Wert, Leitfähigkeit, Wassertemperatur, Nitra-, Ammonium- und Phosphatkonzentration sowie dem biologischen Sauerstoffbedarf (BOD₅). Kartenbasis: GRIS des Umweltbetriebs Bremen auf Datenbasis von Geoinformation Bremen.

Bei 6 dieser Gewässer trugen u.a. niedrige Sauerstoffwerte zu dieser schlechten Bewertung bei (Abb. 3). Gleichzeitig wurden an 14 der 20 untersuchten Kleingewässer im August 2022 Sauerstoffkonzentrationen über 4 mg/l gemessen (Abb. 3). Dieser Wert gilt allgemein als Grenzwert für eine gute Wasserqualität (u.a. nach OGewV).



Abbildung 3: Konzentration von gelöstem Sauerstoff in den untersuchten Kleingewässern ca. 50 cm unter der Wasseroberfläche im August 2022. Kartenbasis: GRIS des Umweltbetriebs Bremen auf Datenbasis von Geoinformation Bremen.

Insgesamt ließen die Wasserqualitätsuntersuchungen im August 2022 bei 10 der beprobten Kleingewässer auf Defizite schließen basierend auf folgenden Messergebnissen und Beobachtungen:

- **Spiegelteich im Knoopspark:** O₂: 3,0 mg/L; BSB₅: 34 mg/L; chl a: 10 µg/l (eutroph 1), Teich vollständig mit Wasserlinsen bedeckt
- **Teich im Oslebshäuser Park:** BSB₅: 15 mg/L; chl a: 330 µg/l (hypertroph)
- **Waller Park See:** O₂: 3,6 mg/L; NH₄: 0,7 mg/L; BSB₅: 6,3 mg/L; chl a: 38 µg/l (eutroph 2)
- **Teich im Wolfskuhlenpark:** O₂: 3,6 mg/L; NH₄: 2,2 mg/L; PO₄: 0,6 mg/L;
- **Wischgraben – Grüner Bremer Westen:** O₂: 3,7 mg/L; BSB₅: 6,1 mg/L; chl a: 54 µg/l (polytroph 1)
- **Große Heidflut:** O₂: 2,6 mg/L; chl a: 34 µg/l (eutroph 2)
- **Blanker Hans:** O₂: 3,2 mg/L; NH₄: 0,35 mg/L;
- **Am Huchtinger See:** NH₄: 2,2 mg/L; BSB₅: 7,8 mg/L; chl a: 59 µg/l (polytroph 2)
- **Osterholzer Friedhof:** NH₄: 1,0 mg/L;
- **Teich westlich Krimpelsee:** chl a: 330 µg/l (hypertroph)

Der Trophiestatus der Kleingewässer ist nach LAWA (2014) für alle untersuchten Gewässer als eutroph bis hypertroph zu bewerten, während bei einer Trophiebestimmung ausschließlich auf Basis des Chlorophyll a Sommermittelwerts (LAWA, 1999) 5 Gewässer als mesotroph gelten (Tab. 2). Die Trophiebestimmung ist bei Kleingewässern jedoch grundsätzlich mit Vorsicht zu betrachten.

Tabelle 2: Trophiestatus der untersuchten Fokusgewässer anhand des chl a Sommermittelwerts nach LAWA (1999) sowie unter zusätzlicher Einbeziehung von Gesamtphosphor und Sichttiefe nach LAWA (2014).

Kleingewässer	Trophiebestimmung nach LAWA (2014)		Trophiebestimmung nach LAWA (1999)	
	Gesamt Trophie Index	Trophieklasse	Trophie Index	Trophieklasse
Große Heidflut	-	-	4,5	polytroph 2
Waller Park See	4,9	hypertroph	>4,5	hypertroph
Knoopspark - Spiegelteich	5,5	hypertroph	3,5	eutroph2
Teich Oslebshäuser Park 1	5,4	hypertroph	4,5	polytroph 2
Wischgraben - Grüner Bremer Westen	4,1	polytroph 2	3,5	eutroph 2
Blanker Hans	5,6	hypertroph	>4,5	hypertroph
Am Huchtinger See	4,8	hypertroph	4	polytroph 1
Graben in Kleingartenanlage Neustadt Süd	4,7	hypertroph	4	polytroph 1
Teich im Wolfskuhlenpark	4,4	hypertroph	<2,5	mesotroph 2
Teich bei Krimpelsee	4,4	polytroph 2	4,5	hypertroph
Riensberger See - Friedhof	3,6	polytroph 1	<2,5	mesotroph2
Gewässer Rhododendronpark 1	4,2	polytroph 2	3	eutroph 1
Teich Höpkens Ruh	2,9	eutroph 1	<2,5	mesotroph 2
Blockdiekses	3,8	polytroph 1	3,5	eutroph 2
Vahrer See	4,2	polytroph 2	4	polytroph 1
Gewässer Osterholzer Friedhof 1	4,1	polytroph 2	<2,5	mesotroph 2
Teich Rennbahn	3,5	polytroph 1	<2,5	mesotroph 2
Langenkampsee	4,3	polytroph 2	4	polytroph 1
Wallgraben - Altstadtwallanlagen	2,9	eutroph 1	3	eutroph 1
Emmasee im Bürgerpark	3,7	polytroph 1	3,5	eutroph 2

Zusammenfassend ergab das KlimPark Monitoring im Sommer 2022 hinsichtlich der untersuchten physiko-chemischen Parameter für etwa die Hälfte der Kleingewässer eine gute Wasserqualität, für die andere Hälfte Hinweise auf Belastungen der Gewässergüte.

Die konkreten Ursachen für die Belastungen gilt es im weiteren Projektverlauf noch gewässerspezifisch genauer zu prüfen. Bei vielen der untersuchten Kleingewässern spielen vermutlich u.a. große Faulschlammablagerungen am Gewässergrund sowie exzessives Füttern von Wasservögeln eine Rolle.

Literatur:

Flad, W. 2013. Chemischer Index und Gewässergüte: Die Bestimmung eines Chemischen Indexes zur Ermittlung der Gewässergüteklasse von Fließgewässern. Pharmazie und Umwelt: https://www.chf.de/eduthek/chemischer-index/Chemischer_Index.pdf.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser), 1999. Gewässerbewertung - Stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuchverlag. Berlin.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser), 2014. Trophieklassifikation von Seen. Richtlinie zur Ermittlung des Trophie-Index nach LAWA für natürliche Seen, Baggerseen, Talsperren und Speicherseen. Kulturbuchverlag. Berlin.

OGewV, 2016. Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV).