



Dr. Mareike Schmidt

# Fließgewässer

## Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 21



### Ausgangslage

Das Baden in natürlichen, insbesondere fließenden Gewässern ist mit gewissen Risiken verbunden. Risikofaktoren sind, neben der allgemeinen Gefahr, im Wasser zu ertrinken, insbesondere hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers. Besonders bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder, nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser, zu Magen-Darm-Beschwerden führen.

### Untersuchungsziele

Die Untersuchungen zur mikrobiologischen Qualität des Flusswassers am Birsköppli, in Rhein und Wiese erfolgen seit dem Jahr 2013 gestützt auf die Eidg. Empfehlungen zur Untersuchung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern aus dem Jahr 2013, eine vom Bundesamt für Umwelt und vom Bundesamt für Gesundheit herausgegebene, primär an die Vollzugsbehörden gerichtete Vollzugshilfe, die sich inhaltlich an die EU-Badewasser-Richtlinie von 2006 anlehnt. Dabei konzentrieren sich die mikrobiologischen Untersuchungen auf die hygienischen Parameter *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken, beides Indikatoren für fäkale Verunreinigungen menschlicher oder tierischer Herkunft. Der Nachweis solcher Keime erlaubt Aussagen über den Grad der Verunreinigungen durch Abwasser. Je höher die Konzentration von solchen fäkalen Keimen, desto höher ist das gesundheitliche Risiko, da ihre Anwesenheit auf das Vorhandensein von im Darm vorkommenden Krankheitserregern (Viren, Parasiten, Bakterien) schliessen lässt. Dabei ist der Nachweis von *Escherichia coli* ein Zeichen für kürzlich erfolgte Verunreinigungen. Enterokokken hingegen sind resistenter und erlauben es so, auch zeitlich weiter zurückliegende Verunreinigungen zu erkennen. In Abhängigkeit der ermittelten Keimzahlen erfolgt eine Einteilung des Gewässers in Qualitätsklassen, welche Aufschluss geben über die Wahrscheinlichkeit einer Gesundheitsgefahr durch das Baden in diesem Gewässer.

Qualitätsklasse	<i>Escherichia coli</i> KbE pro 100 ml*	Intestinale Enterokokken KbE pro 100 ml*	Gesundheitliche Beeinträchtigung beim Baden ist...
A	weniger als 100	weniger als 100	...nicht zu erwarten
B	100 bis 1'000	weniger als 100	...nicht zu erwarten
	oder bis 1'000	100 bis 300	
C	bis 1'000	mehr als 300	... nicht auszuschliessen
	oder mehr als 1'000	bis 300	
D	mehr als 1'000	mehr als 300	... möglich

\* KbE pro 100ml: Kolonie-bildende Einheiten pro 100ml

## Probenbeschreibung

An sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei drei Probenerhebungen während der sommerlichen Badesaison 2024 (Mitte Mai, Ende Juli, Ende August) insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken untersucht.

## Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss den in der EU-Badewasserrichtlinie 2006/7/EG genannten Referenzmethoden am Tag der Probenerhebung. Die quantitative Bestimmung von *Escherichia coli* erfolgte gemäss der Norm EN ISO 9308-3 nach dem MPN-Verfahren mittels MUG-haltigem Nährmedium (fluorogene Methode), die quantitative Bestimmung von Intestinalen Enterokokken gemäss der Norm EN ISO 7899-1 nach dem MPN-Verfahren mittels MUD-haltigem Nährmedium (fluorogene Methode).

## Ergebnisse

### Flusswasserqualität 2024

Fluss	Messstelle	Mai (regnerisch)	Juli (schönes Wetter)	August (schönes Wetter)
Birs	Birsköpfli	B	C	B
Rhein	Breite-Bad	B	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	A	A
Rhein	St. Johann-Bad	B	B	B
Wiese	Lange Erlen	D	B	B
Wiese	Schliesse	D	B	B
Wiese	Weilstrasse	D	B	B

A/B: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht zu erwarten

C: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht auszuschliessen

D: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist möglich

### Flusswasserqualität im 10-Jahresvergleich (2015-2024)

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen-Gesamturteil									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Birs	Birsköpfli	B	B-C	B	B-C	B	B	C	B	B	B-C
Rhein	Breite-Bad	B	B-C	B	B	A-B	A-B	B-C	A-B	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	C	A-B	A-B	B-C	A-B	B	A-B	A-B	A-B
Rhein	St. Johann-Bad	B	C	A-B	B	B-C	B	C-D	A	B	B
Wiese	Lange Erlen	B	C	B-C	A-B	B-C	B	B-C	B	B	B-D
Wiese	Schliesse	B	C	B	B	B-C	A-B	B-C	B-C	B-C	B-D
Wiese	Weilstrasse	B-C	C-D	B-C	B-C	C	B	D	B-C	B-C	B-D

A/B: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht zu erwarten

C: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht auszuschliessen

D: eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist möglich

## Schlussfolgerungen

Die Badesaison 2024 war vor allem in der ersten Hälfte immer wieder durch zum Teil andauernde Regenepisoden gekennzeichnet. Dem Beprobungstermin im Mai 2024 gingen zwar einige Tage warmes und überwiegend sonniges Wetter voraus, jedoch war der Mai von einer sehr wechselhaften Witterung geprägt. Zum Teil sehr ergiebige Regenereignisse unmittelbar vor und am Tag der Probenahme spiegeln sich in der schlechteren Wasserqualität vor allem der Wiese wider, was den Einfluss des Wetters auf die Qualität des Badewassers bestätigt.

Erst ab Mitte Juli kam es in Basel bzw. im Einzugsgebiet der untersuchten Flüsse zu mehrere Tage andauernden Schönwetterperioden, was sich auch in der mikrobiologischen Qualität des Flusswassers zeigte. Diese erwies sich an den Probenahmetagen im Juli und August mehrheitlich als gut. Mit Ausnahme von einer Probe, die in die Qualitätsklasse «C» fiel, wiesen die Proben sowohl bei der Erhebung im Juli als auch im August eine Wasserqualität der Qualitätsklasse «A» oder «B» auf.

Beim Baden an Badestellen, bei denen die Wasserqualität in die Qualitätsklassen «A» und «B» fällt, sind von den Badenden keine besonderen Massnahmen zu beachten. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität in die Qualitätsklassen «C» und «D» fällt, ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser nicht auszuschliessen bzw. möglich und das Baden mit einem gesundheitlichen Risiko verbunden. Daher sollte zumindest auf das Tauchen verzichtet und nach dem Baden gründlich geduscht werden. Generell ist zu beachten, dass die einzelnen Untersuchungen im Rahmen der sporadischen Qualitätskontrolle stets Momentaufnahmen darstellen. Umso wichtiger für die Badenden sind daher Kenntnisse über die Faktoren, welche die Wasserqualität beeinflussen.

Allgemein kann gesagt werden, dass längere Schönwetterperioden, verbunden mit intensiver Sonneneinstrahlung, einen positiven Effekt auf die Wasserqualität haben. Die UV-Strahlen des Sonnenlichts töten Bakterien an der Wasseroberfläche ab. Andersherum nimmt die Wasserqualität nach Gewittern und starken Regenfällen eher ab. Dann nämlich kommt es durch das Aufwühlen des Flussbettgrundes und den Eintrag von Materialien von aussen (Bäume, Blätter, Fäkalien, Abschwemmungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen) zu einer vermehrten Belastung mit Mikroorganismen. Ausserdem stellt bei bzw. nach Regenwetterperioden auch die Siedlungsentwässerung eine wichtige Quelle für die Belastung von Gewässern mit Mikroorganismen dar. Kläranlagen verarbeiten dann nur etwa das Doppelte des bei Trockenwetter anfallenden Wassers, so dass überschüssiges, ungereinigtes Abwasser, das mit viel Regenwasser vermischt ist, in das Gewässer gelangt.

Weitere Hinweise zum Baden in natürlichen Gewässern finden Sie [hier](#).