



Dr. Mareike Schmidt

Fließgewässer 2025

Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 162



Ausgangslage

Das Schwimmen im Rhein hat in Basel eine lange Tradition. Als Oberflächengewässer mit einem grossen Einzugsgebiet wird die Wasserqualität des Rheins durch zahlreiche Faktoren beeinflusst – darunter Wetterereignisse im Einzugsgebiet, die Qualität der Zuflüsse, Einleitungen aus Kläranlagen sowie Einträge aus Industrie und Landwirtschaft.

Für die Gesundheit der Badenden ist neben der Anwesenheit von Schadstoffen vor allem die mikrobiologische Qualität des Wassers von Bedeutung. Anwesende Krankheitserreger wie Bakterien (z.B. Salmonellen, pathogene *Escherichia coli*), Viren (z.B. Noroviren, Hepatitis-A-Viren) und Parasiten (z.B. *Giardia*, Cryptosporidien) gelangen überwiegend durch fäkale Verunreinigungen, also durch den Eintrag von tierischem oder menschlichem Kot, in das Gewässer.

Da eine umfassende Analyse aller in Frage kommenden Krankheitserreger sehr aufwendig wäre, wird stattdessen die Konzentration sogenannter Fäkalindikatoren bestimmt. Diese Bakterien kommen typischerweise in Fäkalien von Mensch und Tier vor und ermöglichen Rückschlüsse auf das Ausmass fäkaler Verunreinigungen – und damit auf das mögliche Vorkommen von Krankheitserregern. Je höher die Konzentration dieser Indikatoren, desto grösser das gesundheitliche Risiko für die Badenden.

Als Fäkalindikatoren dienen die Darmbakterien *Escherichia (E.) coli* und intestinale Enterokokken. 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.

Die Untersuchungen zur mikrobiologischen Qualität von Badegewässern in der Schweiz erfolgen seit 2013 auf Grundlage der Eidgenössischen Empfehlungen zur Untersuchung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern. Diese vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) herausgegebene Beurteilungshilfe richtet sich primär an die zuständigen Vollzugsbehörden und orientiert sich inhaltlich an der EU-Badegewässerrichtlinie von 2006. Anhand der ermittelten Keimzahlen der Fäkalindikatoren *E. coli* und intestinalen Enterokokken erfolgt eine Einstufung des Gewässers in Qualitätsklassen, die Auskunft über das gesundheitliche Risiko beim Baden geben.

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

Tabelle 1: Qualitätsklassen zur Einteilung eines Gewässers gemäss der Eidgenössischen Empfehlungen zur Untersuchung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern

Untersuchungsziele

Im Jahr 2024 stellte sich bereits durch ein Projekt heraus, dass die Daten zu Trübung und Abflussmenge des Rheins nicht ausreichen, um die Badewasserqualität zuverlässig und in Echtzeit zu beurteilen ([Link zum Bericht](#)).

Im Jahr 2025 führte das Kantonale Laboratorium Basel Stadt daher eine mehrmonatige Messreihe zur mikrobiologischen Qualität des Rheinwassers durch. Mit den dadurch erhobenen Daten sollte die Leistungsfähigkeit eines [Coliminder Geräts](#) evaluiert werden, um dessen Eignung für die automatisierte Echtzeitbestimmung der Enterokokken bzw. *E. coli*-Konzentration im Rhein zu beurteilen.

Gleichzeitig ermöglichten die engmaschigen Messungen eine detaillierte Erfassung wetterbedingter Schwankungen der Badewasserqualität und lieferten somit bereits eine Grundlage für die Einschätzung des gesundheitlichen Risikos für Badende, bevor die noch laufende Studie zur Evaluation des Coliminders erste belastbare Ergebnisse liefert.

Wie bereits in den Vorjahren wurde zudem an drei ausgewählten Tagen die Badewasserqualität der Flüsse Birs und Wiese untersucht, um auch für diese wichtigen Naherholungsgewässer aktuelle Daten zum hygienischen Zustand zu erhalten.

Probenbeschreibung

An sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden insgesamt 162 Wasserproben (150 Rheinwasserproben, 9 Proben aus der Wiese, 3 Proben vom Birsköppli) erhoben und auf *Escherichia coli* und intestinale Enterokokken untersucht. Dabei erfolgte die Probenahme in Birs und Wiese in der sommerlichen Badesaison 2025 (zwei Messungen während einer Schönwetterperiode, eine Messung bei regnerischem Wetter). Die Proben des Rheinwassers wurden von Mai bis November 2025 an drei Standorten gezogen und rund zwei Mal pro Woche 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

Die kontinuierliche Untersuchung von 150 Rheinwasserproben an drei Messstellen (St. Alban-, Münster- und Klingentalfähre) zwischen Mai und November 2025 ermöglicht eine detaillierte Betrachtung der wetterbedingten Schwankungen der Badewasserqualität (Tabelle 2).

Bei schönem Wetter lag der überwiegende Teil der Proben in den Kategorien A und B. Die Kategorien C oder D wurden gar nicht bzw. nur vereinzelt beobachtet. Bei bedeckter Wetterlage und Regenwetter zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Wasserqualität. Proben der Kategorie C und D traten häufiger auf als Proben in der Kategorie A und B.

Es gab keine wesentlichen Unterschiede in der mikrobiologischen Wasserqualität an den drei verschiedenen Badestellen.

Fluss	Messstelle	Schönwetter (20 Tage)				Bedeckte Wetterlage (19 Tage)				Regenwetter (11 Tage)			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Rhein	St. Albanfähre	7	11	0	2	1	8	5	5	1	4	1	5
	Münsterfähre	5	13	0	2	1	8	5	5	1	4	1	5
	Klingentalfähre	6	12	0	2	1	8	5	5	1	4	1	5

Tabelle 2: Badewasserqualität des Rheins

Betrachtet man die Badewasserqualität in Abhängigkeit von der Wetterlage, zeigt sich ein eindeutiges Muster (Abbildung 1): Bei Schönwetter (20 Messtage) wurden die Tage fast ausschliesslich den Kategorien A und B zugeordnet (90% der Tage), in denen eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch das Baden nicht zu erwarten ist (zusammengefasst als Kategorie A/B in Abbildung 1). Bei bedecktem Wetter (19 Messtage) und Regenwetter (11 Messtage) treten Tage mit der Kategorie C oder D deutlich häufiger auf. Bei diesen Wetterlagen überwiegen Tage in den Kategorien C und D (54% der Tage), während sich der Anteil an A/B deutlich verkleinert (45% der Tage). Insgesamt bestätigt sich, dass die Badewasserqualität bei trockenem, sonnigem Wetter am höchsten ist, während sie bei bedeckter Witterung und insbesondere nach Niederschlägen deutlich abnimmt.

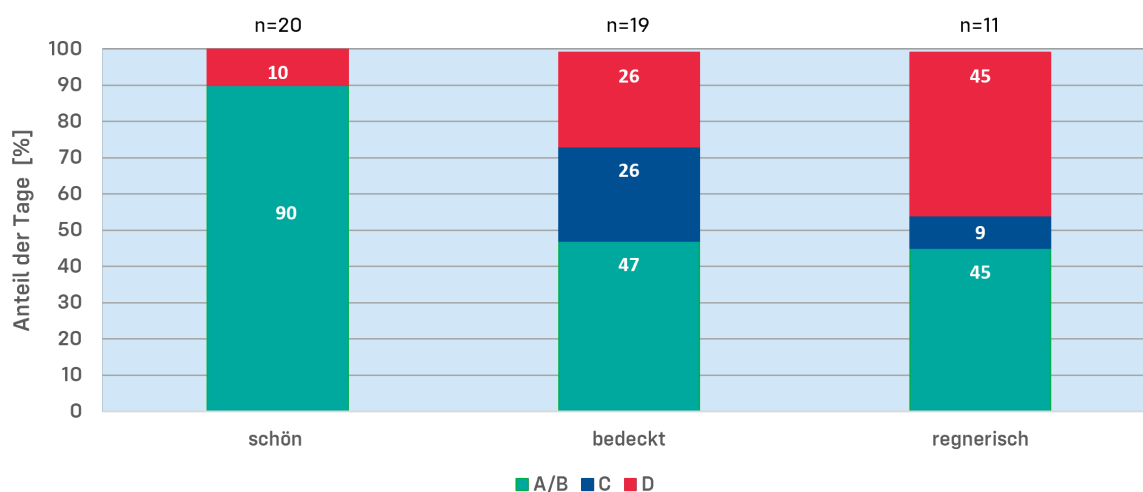


Abbildung 1: Anteil der Tage mit Kategorie A/B, C und D abhängig von der Wetterlage

Die Untersuchungen der Flüsse Birs und Wiese erfolgten an insgesamt drei Tagen während der sommerlichen Badesaison 2025 – zwei Messungen bei Schönwetter sowie eine Messung bei Regenwetter (Tabelle 3). Die Resultate zeigen eine insgesamt gute mikrobiologische Qualität, wobei auch hier deutliche Unterschiede zwischen Schönwetter- und Regenperioden feststellbar sind. Bei Schönwetter konnten die Proben hauptsächlich den Qualitätsklassen A und B zugeordnet werden. Bei Regenwetter verschlechterte sich die Badewasserqualität jedoch an allen Standorten deutlich und verschob sich in Richtung der Kategorien C oder D.

Fluss	Messstelle	Schönwetter (2 Tage)				Regenwetter (1 Tag)			
		A	B	C	D	A	B	C	D
Birs	Birsköpfli		2				1		
Wiese	Lange Erlen	1	1				1		
Wiese	Schliesse		2					1	
Wiese	Weilstrasse		2						1

Tabelle 3: Badewasserqualität von Birs und Wiese

Schlussfolgerung

Die Untersuchungsergebnisse der Probenahmestellen an Birs, Wiese und Rhein belegen, dass während stabiler Schönwetterphasen das Wasser dieser Fliessgewässer überwiegend eine gute mikrobiologische Wasserqualität aufweist. Niederschlagsereignisse führen hingegen regelmässig zu einem vorübergehenden Anstieg der Konzentrationen fäkaler Indikatororganismen. Dies weist darauf hin, dass Badende in solchen Phasen einem höheren Risiko ausgesetzt sind, mit krankheitserregenden Mikroorganismen im Wasser in Kontakt zu kommen.

Unabhängig von der gemessenen Wasserqualität sollte das Tauchen sowie das Schlucken von Wasser grundsätzlich vermieden werden. Nach dem Baden sollte stets geduscht werden.

Die bisher im Kantonalen Laboratorium angewandten Methoden erlauben keine tagesaktuelle Beurteilung der Badewasserqualität. Im Rahmen eines seit 2025 laufenden Projekts, in dessen Zuge auch die vorliegenden Rheinwasserdaten erhoben wurden, wird der Einsatz eines Coliminder-Geräts geprüft. Ziel ist es, künftig eine verlässliche und nahezu in Echtzeit erfolgende Erfassung der mikrobiologischen Qualität des Rheinwassers zu realisieren und diese den Badeinteressierten in leicht verständlicher Form ohne Verzögerung zugänglich zu machen.

Die Ergebnisse dieses Projekts werden separat publiziert, sobald belastbare Ergebnisse vorliegen.