

## **Verunreinigung Trinkwasser-Leitungsnetz / GWF Strandbad Uster / ZH**

### ***Ergebnis der Färbversuche vom 30.9. bis 11.11.2024***



Zürich, 29. November 2024

Auftraggeber: Energie Uster AG, Oberlandstrasse 82, 8610 Uster  
Ingenieur: Hetzer, Jäckli und Partner AG, Turbinenweg 5, 8610 Uster

Objektnummer: 241471

## INHALT

1	EINLEITUNG	3
1.1	Ausgangslage und Auftrag	3
1.2	Durchgeführte Arbeiten	3
2	GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	4
2.1	Hydrogeologie	4
2.2	Grundwasserfassung Strandbad	4
3	FÄRBVERSUCHE	4
3.1	Farbstoffeingabe vom 30.9.2024	4
3.2	Farbstoffeingabe vom 28.10.2024	6
3.3	Pumpbetrieb und Probenahmen in der GWF Strandbad	7
3.4	Ergebnisse	8
4	FAZIT	11

## ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Situation/Luftbild mit Lage der Farbstoff-Eingabestellen	5
Abb. 2:	Beprobungsplan GWF Strandbad	8
Abb. 3:	Eosin-Farbstoffdurchgang im GWF Strandbad	10

## FOTOS

Foto 1:	Chaussierte Fläche mit ca. Bereich der Farbstoffeingabestellen (rot) beim neuen Abwasser-Pumpschacht	6
Foto 2:	Packer in Abwasserleitung Bootshaus beim Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation	7

## ANHANG

- Resultate der Farbstoffanalysen, Nano Trace Technologies

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Ausgangslage und Auftrag

Anfang August 2024 sind im Trinkwasser-Leitungsnetz und in der Grundwasserfassung (GWF) Strandbad der Stadt Uster (untere Druckzone der Wasserversorgung Uster) bakteriologische Verunreinigungen festgestellt worden, deren Ursache nicht eruiert werden konnte. Da ein Eintrag in das Trinkwasser-Leitungsnetz über die GWF Strandbad bereits frühzeitig bekannt war aber deren Ursprung unbekannt war, hat das von der Energie Uster AG beigezogene Ingenieurbüro Hetzer, Jäckli und Partner AG (HJPAG) empfohlen, zur Klärung möglicher Eintragspfade für Verunreinigungen und deren Fliessverbindungen zur GWF Strandbad einen Mehrfach-Markierungsversuch (kurz: «Färbversuch») durchzuführen.

Gestützt auf das Konzept mit Kostenschätzung vom 10.09.2024 wurde die Jäckli Geologie AG mit Bestellung vom 16.09.2024 von der Energie Uster AG mit der Durchführung und Auswertung des Färbversuchs beauftragt. Nach erfolgter Farbstoffeingabe am 30.09.2024 und laufender Beprobung wurde beschlossen, zusätzlich eine weitere mögliche Schwachstelle (WC-/Sanitäreinrichtung Bootshaus) zu untersuchen und den Färbversuch am 28.10.2024 entsprechend zu erweitern. Die Färbversuche wurden am 11.11.2024 abgeschlossen.

## 1.2 Durchgeführte Arbeiten

### ***Energie Uster AG, Uster***

- Spülbetrieb im Pumpwerk GWF Strandbad während der Dauer des Färbversuchs,
- oberflächliches Einspülen der Markierstoffe mit Wasser ab Hydrant,
- Probenahmen für Fluoreszenz-Farbstoffanalysen im GWF Strandbad ab Probefahrt in der Zeit vom 30.09.–11.11.2024.

### ***Bachofner Kanalreinigungen AG, Fehraltorf***

- Setzen eines temporären Packers in der Abwasserleitung WC-Strandbad,
- Setzen eines temporären Packers in der Abwasserleitung Bootshaus,
- Entfernen der Packer nach Beendigung des Färbversuchs.

### ***Nano Trace Technologies, Dr. Martin H. Otz, Jens BE***

- Laboranalysen mit Bestimmung der Fluoreszenz-Farbstoffkonzentrationen der entnommenen Wasserproben.

### ***Jäckli Geologie AG, Winterthur und Zürich***

- Eingabe resp. Ausbringen der Farbstoffe am 30.09.2024 und am 28.10.2024,
- laufende Auswertungen,
- Berichterstattung.

## 2 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

### 2.1 Hydrogeologie

Die Grund- resp. Trinkwasserfassung Strandbad nutzt das Grundwasservorkommen in den mächtigen, sandig-kiesigen Deltaablagerungen, welche bis unter den Greifensee reichen. Landseitig wird der Grundwasserleiter von ca. einen Meter mächtigen, lehmig-sandigen Oberflächenschichten überlagert. Seeseitig folgen über den sandig-kiesigen Deltaablagerungen weiche, z.T. schlammige See- und Verlandungssedimente von rund 2 m Mächtigkeit. Diese bilden zusammen mit darunter vorhandenen, sehr kompakt gelagerten sandig-kiesigen Schichten eine hydraulische Barriere und verhindern einen nennenswerten Wasseraustausch zwischen dem Greifensee und dem genutzten Grundwasservorkommen.

### 2.2 Grundwasserfassung Strandbad

Die Konzession der GWF Strandbad (GWR g 17-0002) erlaubt es der Energie Uster AG bis zu 4'400 Liter Grundwasser pro Minute zu entnehmen und als Brauch- und Trinkwasser zu nutzen. Die relativ intensive Nutzung in der ufernahen Trinkwasserfassung hat zur Folge, dass der Grundwasserspiegel in der Regel bis deutlich unter das Niveau des Greifensees abgesenkt wird. Wegen des Vorhandenseins der oben erwähnten hydraulischen Barriere findet aber trotz des grossen hydraulischen Wasserspiegelunterschieds von zeitweise bis zu 3 m eine nur sehr geringe bzw. keine Einsickerung von Wasser aus dem Greifensee in das Grundwasser statt. Eine rasche und mengenmässig bedeutende Infiltration von Seewasser wäre im vorliegenden Fall auch nicht erwünscht, da die ungenügende Qualität des Seewassers das zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasser beeinträchtigen würde.

## 3 FÄRBVERSUCHE

### 3.1 Farbstoffeingabe vom 30.9.2024

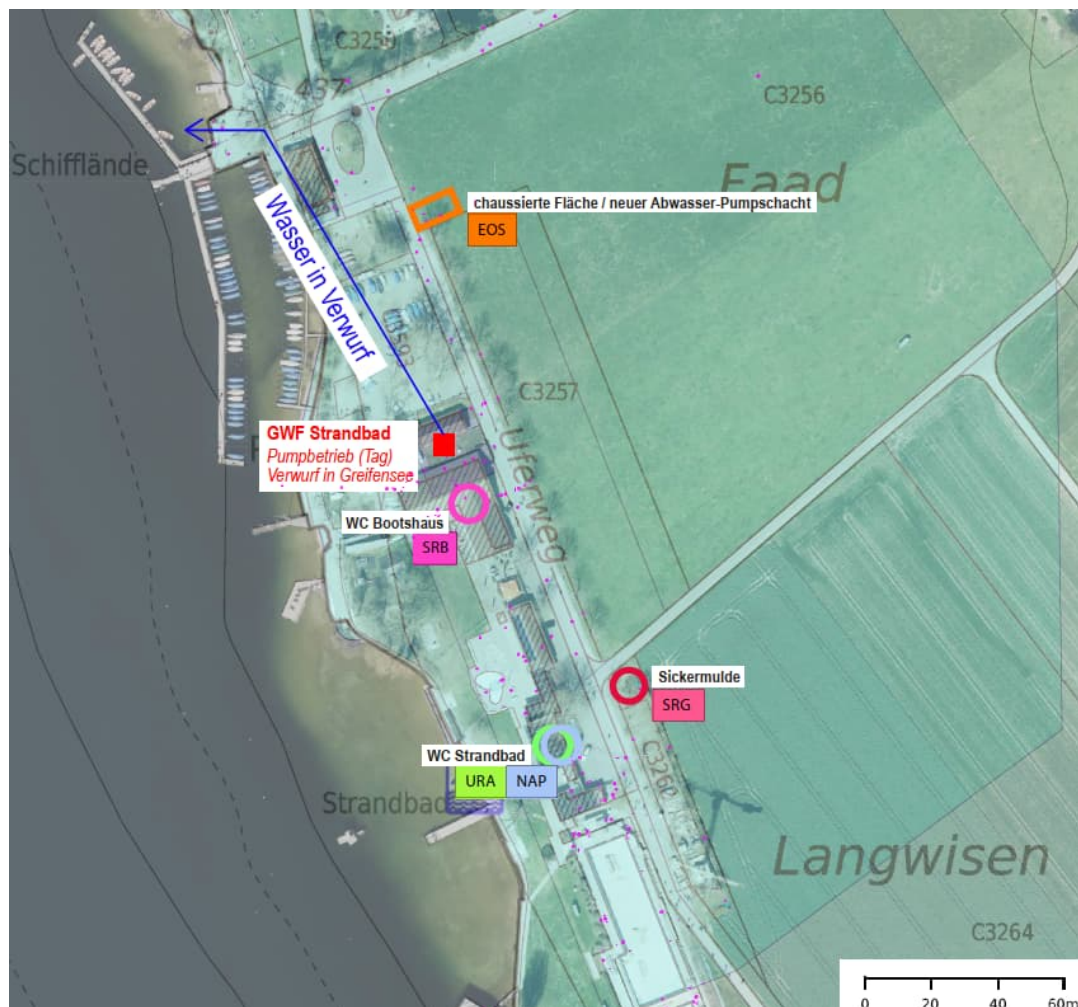
Für den Färbversuch wurden in der Zeit zwischen 9:00 und 11:00 Uhr am 30.9.2024 an den im Situationsplan der *Abb. 1* eingetragenen Standorten Fluoreszenz-Farbstoffe eingegeben. Nachfolgend wird die Farbstoffeingabe genauer beschrieben.

#### **WC-Strandbad (URA+NAP)**

Da aufgrund erster Abklärungen durch die Firma Hetzer, Jäckli und Partner AG vermutet wird, dass die einwandige Abwasserleitung zwischen den WC- resp. Sanitäranlagen des Strandbades und dem Anschluss an die neue, doppelwandige Schmutzwasserkanalisation undicht sein könnte, wurde die Leitung mit einem pneumatischen Packer abgedichtet. Danach wurde 75 g des Farbstoffs Uranin in die WC's eingespült. Bei der anschliessenden Kontrolle des Packers zeigte sich, dass dieser undicht war und nach kurzer Zeit bereits viel Luft verloren hatte, so dass das mit Uranin versetzte Wasser nicht wie geplant zurückgestaut wurde, sondern vollständig abfliessen konnte.

Der Versuch wurde wenige Stunden später mit einem neuen, diesmal dichten Packer und mit Eingabe von 3 kg Naphthionat wiederholt. Der Packer wurde in der Folge zu verschiedenen Zeitpunkten kontrolliert. Bis zum Versuchsende am 11.11.2024 bleibt der Packer dicht.

Abb. 1: Situation/Luftbild mit Lage der Farbstoff-Eingabestellen



### **Sickermulde (SRG)**

Knapp 100 m SSE des Pumpwerks ist auf der Parzelle C3262 eine humusierte Sickermulde, welche seit Jahren so vorhanden ist. Diese abflusslose Mulde dient vermutlich dazu, das bei starken Niederschlägen auf der westlich anschliessenden Landwirtschaftsfläche oberflächlich abfliessende Meteorwasser zu sammeln und im Untergrund zu versickern.

In der Sickermulde wurden 150 g des Farbstoffs Sulforhodamin G (SRG) ausgebracht und mit mehreren hundert Litern Wasser eingespült. Das Wasser versickerte sofort im Untergrund, ohne dass sich eine grössere Wasserfläche gebildet hätte (vgl. Titelfoto).



### ***Chaussierte Fläche beim neuen Abwasser-Pumpschacht (EOS)***

Im Zuge der Bauarbeiten für die Kanalisationserneuerung Seeweg wurde das Wiesland auf einer Fläche von rund 30 x 100 m abhumusiert. In diesem Bereich, der später Teil der geplanten Buswendeschleife sein wird, wurden die Schmutzwasserkanalisation sowie ein Abwasser-Pumpschacht neu erstellt. Die Fläche wurde nach Beendigung der Bauarbeiten im chaussierten Zustand belassen, da dort ab Herbst 2024 die dicht entwässerte Bauplatzinstallationsfläche für den Bau des Restaurants Schiffflände geplant war.

Für den Färbversuch wurde die chaussierte Oberfläche an drei Stellen wenig aufgegraben und in den beiden Vertiefungen insgesamt 600 g Eosin (EOS) ausgebracht. Der Farbstoff wurde mit Wasser ab Hydrant in den Kieskoffer eingeschwenkt. Eine der beiden Eingabestellen lag direkt neben dem neuen Abwasser-Pumpschacht.

*Foto 1: Chaussierte Fläche mit ca. Bereich der Farbstoffeingabestellen (rot) beim neuen Abwasser-Pumpschacht*



## **3.2 Farbstoffeingabe vom 28.10.2024**

Zusätzlich zu den mit dem Färbversuch vom 30.9.2024 untersuchten möglichen Schwachstellen bestand nach weiteren Abklärungen die Vermutung, dass vergleichbar mit der alten Kanalisations-Abwasserleitung beim WC-Strandbad auch die Abwasserleitungen beim WC-Bootshaus resp. beim direkt südlich angrenzenden WC beim Restaurant auf dem Weg bis zum Anschluss an die neue doppelwandige Abwasserleitung undicht sein könnten.

Zur Beurteilung dieser einwandigen Zuleitungen wurde auch hier unmittelbar vor der neuen doppelwandigen Leitung ein Packer gesetzt (*Foto 2*). Die Eingabe von insgesamt 300 g Sulforhodamin B (SRB) in die WC's des Bootshauses sowie des WC beim Restaurant erfolgte am

28.10.2024 um 10:45 Uhr. Der Farbstoff wurde auch hier mit reichlich Wasser eingespült, so dass dieser zusammen mit dem Spülwasser in der Abwasserleitung eingestaut wurde.

Foto 2: Packer in Abwasserleitung Bootshaus beim Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation



### 3.3 Pumpbetrieb und Probenahmen in der GWF Strandbad

Während der gesamten Dauer der Farbstoff-Beprobung in der GWF Strandbad wurde das Pumpwerk während 10–12 Stunden pro Tag mit einer Fördermenge von 4'000 l/min betrieben. Das geförderte Grundwasser wurde vollumfänglich in den Verwurf geleitet. Die Einleitung in den Greifensee erfolgte nördlich der Schifflande (vgl. Abb. 1).

Die Beprobungen durch den Brunnenwart der Energie Uster AG erfolgten unmittelbar nach der Impfung jeweils 2-mal täglich. Danach wurden die Probenahmeintervalle verlängert, auf täglich bis 2-mal wöchentlich. Insgesamt wurden 20 Doppelproben entnommen (Abb. 2).

Abb. 2: Beprobungsplan GWF Strandbad

	Tag	Datum / Zeit	Tage nach Impfung	
			Versuch 1	Versuch 2
		30. Sep 24		
	Nullprobe	30.Sep 24 09:00	0	
1. Woche	Montag	30.Sep 24 17:00		
	Dienstag	1. Okt 24	1	
		1. Okt 24		
	Mittwoch	2. Okt 24	2	
		2. Okt 24	2	
	Donnerstag	3. Okt 24	3	
2. Woche	Freitag	4. Okt 24	4	
	Montag	7. Okt 24	7	
	Dienstag	8. Okt 24	8	
	Mittwoch	9. Okt 24	9	
	Donnerstag	10. Okt 24	10	
3. Woche	Freitag	11. Okt 24	11	
	Dienstag	15. Okt 24	15	
4. Woche	Donnerstag	17. Okt 24	17	
	Montag	21. Okt 24	21	
5. Woche	Donnerstag	24. Okt 24	24	
	Montag	28. Okt 24	28	
	Dienstag	29.Okt 24 08:30	29	0
		29.Okt 24 15:00		
	Mittwoch	30.Okt 24 08:30	30	1
		30.Okt 24 15:00		
6. Woche	Donnerstag	31. Okt 24	31	2
	Freitag	1. Nov 24	32	3
	Montag	4. Nov 24	35	6
	Dienstag	5. Nov 24	36	7
	Mittwoch	6. Nov 24	37	8
7. Woche	Donnerstag	7. Nov 24	38	9
	Freitag	8. Nov 24	39	10
	Montag	11. Nov 24	42	13

### 3.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der durch das Labor Nano Trace Technologies durchgeführten Farbstoffanalysen sind im *Anhang* dokumentiert.

#### **WC-Strandbad (URA+NAP)**

Der Farbstoff Uranin (URA) konnte im Förderwasser der GWF Strandbad während der 6-wöchigen Beprobungsdauer zu keinem Zeitpunkt nachgewiesen werden. Aufgrund des undichten Packers ist das URA kurz nach der Farbstoffeingabe am 30.9.2024 via Abwasserkanalisation abgeflossen. Der Negativ-Nachweis zeigt, dass kein URA bzw. keine relevanten Mengen an URA via der neuen, doppelwandigen Abwasserleitung ins Grundwasser gelangt sind. Es ergeben sich keine Hinweise auf Undichtigkeiten der Abwasserkanalisation in diesem Bereich.

Der wenige Stunden später bei neu gesetztem und diesmal dichtem Packer eingegebene Farbstoff Naphtionat (NAP) konnte in der GWF Strandbad während der ersten drei Wochen ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Ab der vierten Woche sind in den Proben «Spuren» von NAP detektierbar. Diese liegen allerdings unter der Nachweisgrenze und stellen keine gesicherten Befunde dar. Auch der Färbversuch mit NAP, welches in der einwandigen Abwasserleitung während der gesamten Versuchsdauer eingestaut war, liefert somit keinen Beweis für eine Leckage der Abwasserleitung beim WC-Strandbad.



### ***Sickermulde (SRG)***

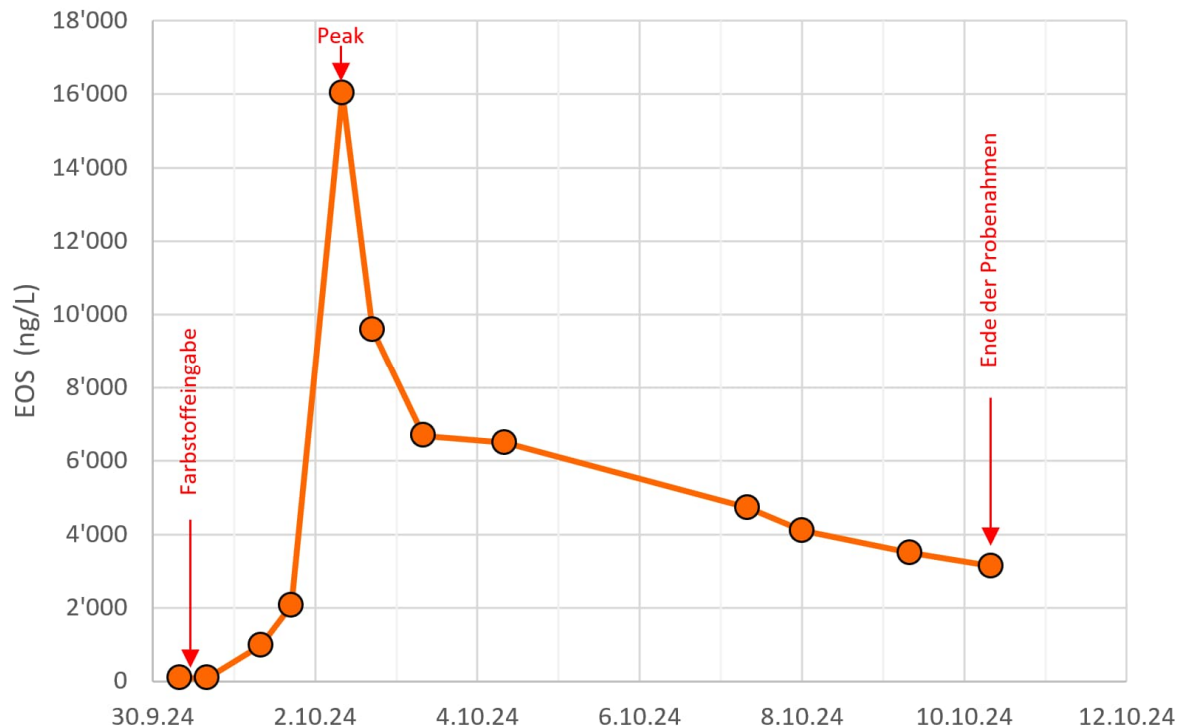
Der in der Sickergrube am Rand der Landwirtschaftsfläche mit reichlich Wasser eingeschwemmte Farbstoff Sulforhodamin G (SRG) erschien zu keinem Zeitpunkt im Förderwasser der GWF Strandbad. Als Erklärung hierfür werden zwei Theorien in Betracht gezogen: Einerseits ist gemäss Ingenieur-seitigen Beobachtungen im Randbereich der Sickermulde ein Anschluss der Sickermulden an ein bestehendes Entwässerungssystem zu vermuten, das bisher nicht bekannt ist. Dadurch würde im Bereich der Sickermulden gar keine Versickerung stattfinden. Über eine allfällige Basisabdichtung der Sickermulde liegen keine Kenntnisse vor. Die Überprüfung von Anschlüssen der Sickermulde an ein Entwässerungssystem ist daher ebenso zu empfehlen wie die vorsichtige Überprüfung einer allfälligen intakten Abdichtung.

Eine andere, wenn auch weniger wahrscheinliche Möglichkeit ist, dass das SRG in der ungesättigten Sickerstrecke «hängen» geblieben und nicht in grösserer bzw. messbarer Konzentration mit dem Grundwasser in Richtung GWF Strandbad abtransportiert worden ist. So wäre zu vermuten, dass die ungesättigten Bodenschichten trotz ihrer üblicherweise recht guten Sickerfähigkeit eine rasche Sickerströmung verhindern. Ob das nach starken Niederschlägen im Untergrund versickernde Regen- bzw. Oberflächenwasser somit tatsächlich ausreichend gereinigt und gefiltert wird, so dass dieses nicht für die aufgetretene bakteriologische Verunreinigung in der GWF Strandbad verantwortlich sein dürfte, oder ob eine Abdichtung unter der Sickermulde verbunden mit einem Entwässerungssystem ein Versickern dieses Wassers verhindert, ist wie oben erwähnt zu prüfen. Grundsätzlich ist aber darauf hinzuweisen, dass Versickerungen in der Zone S2 nicht gestattet sind. Wie vorgängig erwähnt besteht diese Sickermulde gemäss Aussagen des früheren Wasserwarts schon seit mehr als 20 Jahren.

### ***Chaussierte Fläche beim neuen Abwasser-Pumpschacht (EOS)***

Der auf der chaussierten Fläche der geplanten Buswendeschlaufe nahe beim neuen Abwasser-Pumpschacht an drei Stellen eingegebene Farbstoff Eosin (EOS) konnte bereits in der ersten Probe, nur wenige Stunden nach erfolgter Impfung im 60-70 m entfernten Brunnen der GWF Strandbad nachgewiesen werden. Nach ca. 2½ Tagen erfolgte bereits das Maximum des ausgeprägten Farbstoffdurchgangs (Peak, Abb. 3). Die maximale Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers beträgt ca. 10 m pro Stunde. Die dominierende Fliessgeschwindigkeit liegt bei rund 30 m pro Tag.

Abb. 3: Eosin-Farbstoffdurchgang im GWF Strandbad



Das rasche Erscheinen des ausgebrachten Farbstoffs in der GWF Strandbad und die dabei gemessene hohe Konzentration zeigen, dass das auf diesen Flächen einsickernde Oberflächenwasser sehr rasch ins Grundwasser gelangt und nach nur wenigen Stunden im Förderbrunnen des GWF Strandbad eintrifft. Der chaussierte Belag in Kombination mit den mehrheitlich kiesigen und somit gut durchlässigen Auf- bzw. Hinterfüllungen des neuen Abwasser-Pumpschachtes stellt somit eine ausgeprägte Schwachstelle dar und kommt als möglicher Ursprung für die aufgetretenen bakteriologischen Verunreinigungen des in der GWF Strandbad geförderten Grundwassers mit hoher Wahrscheinlichkeit in Betracht.

#### **WC Bootshaus (SRB)**

Das Bootshaus liegt unmittelbar neben dem Pumpenhaus der GWF Strandbad. Der über die WC-Anlagen in die Abwasserleitung eingegebene und im Leitungssystem vor dem Anschluss an die doppelwandige Schmutzwasser-Kanalisation zurückgestaute Farbstoff Sulforhodamin B (SRB) erschien «in Spuren» bereits am Folgetag. Die Konzentration lag dabei allerdings unter der Nachweisgrenze. Die weiteren untersuchten Proben zeigten geringste Konzentrationen von SRB, welche allerdings nur ganz knapp nachweisbar waren (vgl. *Anhang*).

Die Resultate des Färbversuchs weisen auf einen mengenmässig unbedeutenden Farbstoffeintrag via WC-Abwasserleitung hin. Bei Vorhandensein von nennenswerten Undichtigkeiten der Abwasserleitung wäre der Farbstoff allerdings in sehr viel höherer Konzentration nachweisbar gewesen. Hinweise auf grössere Leckagen liegen nicht vor, so dass ein Zusammenhang zwischen den Anfang August 2024 in der GWF Strandbad aufgetretenen bakteriologischen Verunreinigungen und der Abwasserkanalisation Bootshaus als Ursache der Verschmutzung eher wenig wahrscheinlich ist.

## 4 FAZIT

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse der ausgeführten Färbversuche wie folgt kommentieren:

- Die Ableitungen der *WC-/Sanitäranlagen vom Strandbad und vom Bootshaus* weisen keine grösseren Leckagen auf und scheiden als primäre Ursache für die aufgetreten bakteriologische Verunreinigungen aus.
- Die *Sickermulde angrenzend an die Landwirtschaftsfläche im Gebiet Langwisen*, am seeseitigen Ende des Strandbadweges, scheint keine direkten und raschen Fliessverbindungen mit dem Förderbrunnen der GWF Strandbad aufzuweisen. Es ist zu vermuten, dass adsorptive Prozesse in der ungesättigten Bodenzone einen raschen Eintrag des eingegebenen Farbstoffes verhindert haben. Aufgrund dieser Feststellung dürfte die Sickermulde auch kaum ein Haupt-Eintragspfad für bakteriologische Verunreinigungen in das Grundwasser darstellen.
- Gemäss dem Ergebnis des Färbversuchs findet das Sickerwasser von der gut durchlässigen, chaussierten Fläche bei der geplanten Buswendeschlaufe sehr rasch den Weg über den ungesättigten Untergrund ins Grundwasser. Die Verweilzeit bis zum Eintreffen in der GWF Strandbad ist nur kurz. Damit kommt diese Fläche als möglicher Eintragspfad für die Anfang August 2024 im Trinkwasser-Leitungsnetz sowie im GWF Strandbad festgestellte bakteriologische Verunreinigungen mit hoher Wahrscheinlichkeit in Betracht. Die Fläche wird aktuell als Bauinstallationsplatz genutzt und ist anfangs November 2024 weitgehend mit einem dichten Belag und einer Entwässerung versehen worden. Im Bereich des neuen Abwasser-Pumpschachtes ist die Abdichtung jedoch weiterhin nicht vollständig mit Belag erstellt bzw. es ist keine Hinterfüllung, welche in den obersten 50 cm mit schlecht durchlässigem und gut verdichtetem Material realisiert wurde, vorhanden. Somit ist weiterhin ein Sickerwassereintrag im besagten Schachtbereich möglich.

Zürich, 29. November 2024  
241471 Bericht MV.docx La / Sc

**Jäckli Geologie AG**



**Projektbearbeitung:**

Walter Labhart, Dr. sc. nat. ETH, Geologe

Christian Schwarzenbach, dipl. Natw. ETH, Geologe

# Tracer-Durchgangskurve (Dye breakthrough)

Letztes Update: 29.11.2024

Projekt: GWF Strandbad, Uster ZH

Alle Tracer-Konzentrationen in ng/L (= ppt)

Instrumentenfehler nach Shimadzu GmbH, Schweiz:  $\pm 5\%$  und/oder  $\pm 2$  RFI

	Tag	Datum / Zeit	Tage nach Impfung	Strandbad				
Eingesetzte Tracer				URA	EOS	SRG	SRB	NAP
Eingesetzte Mengen		30. Sep 24		75 g URA, 600 g EOS, 150 g SRG, 300 g SRB, 3 kg NAP				
	Nullprobe	30. Sep 24	0					
1. Woche	Montag	30. Sep 24			93			
	Dienstag	1. Okt 24	1		91			
		1. Okt 24			980			
	Mittwoch	2. Okt 24	2		2'071			
		2. Okt 24	2		16'021			
	Donnerstag	3. Okt 24	3		9'582			
2. Woche	Freitag	4. Okt 24	4		6'686			
	Montag	7. Okt 24	7		6'499			
	Dienstag	8. Okt 24	8		4'730			
	Mittwoch	9. Okt 24	9		4'099			
	Donnerstag	10. Okt 24	10		3'490			
3. Woche	Freitag	11. Okt 24	11		3'131			
	Dienstag	15. Okt 24	15					
4. Woche	Donnerstag	17. Okt 24	17					
	Montag	21. Okt 24	21		314			497
5. Woche	Donnerstag	24. Okt 24	24					50
	Montag	28. Okt 24	28					
	Dienstag	29. Okt 24 08:30	29				5	
		29. Okt 24 15:00						738
	Mittwoch	30. Okt 24 08:30	30					
		30. Okt 24 15:00						
6. Woche	Donnerstag	31. Okt 24	31		157		9	704
	Freitag	1. Nov 24	32					
	Montag	4. Nov 24	35					
	Dienstag	5. Nov 24	36				12	
	Mittwoch	6. Nov 24	37					
7. Woche	Donnerstag	7. Nov 24	38					
	Freitag	8. Nov 24	39					
7. Woche	Montag	11. Nov 24	42				2	194

300 g SRB Eingabe

Nachweisgrenzen in [ppt]

8

6

1'905

	Tracer detektiert
	keine Probenahme
	Rückgestellte Probe
	kein Tracer detektiert
URA	Uranin
EOS	Eosin
SRG	Sulforhodamin G
SRB	Sulforhodamin B
NAP	Na-Naphthionat