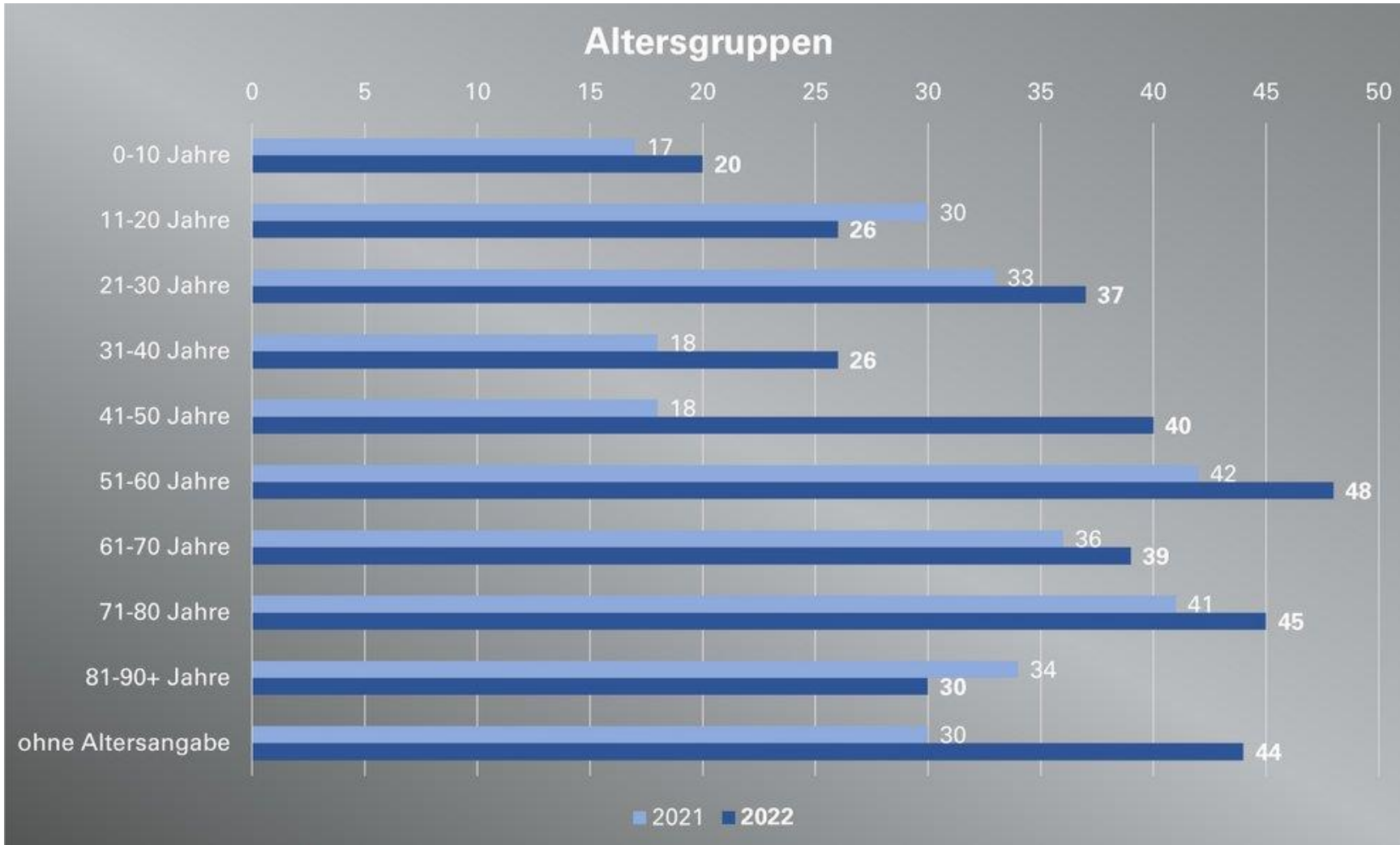


# Technische Herausforderungen bei mobilen Schwimmbädern

---

Dipl.-Ing. Alexander Reuß  
– Ospa Schwimmbadtechnik –

# zur Notwendigkeit von mobilen Schwimmbädern – Ertrinken (355 2022)



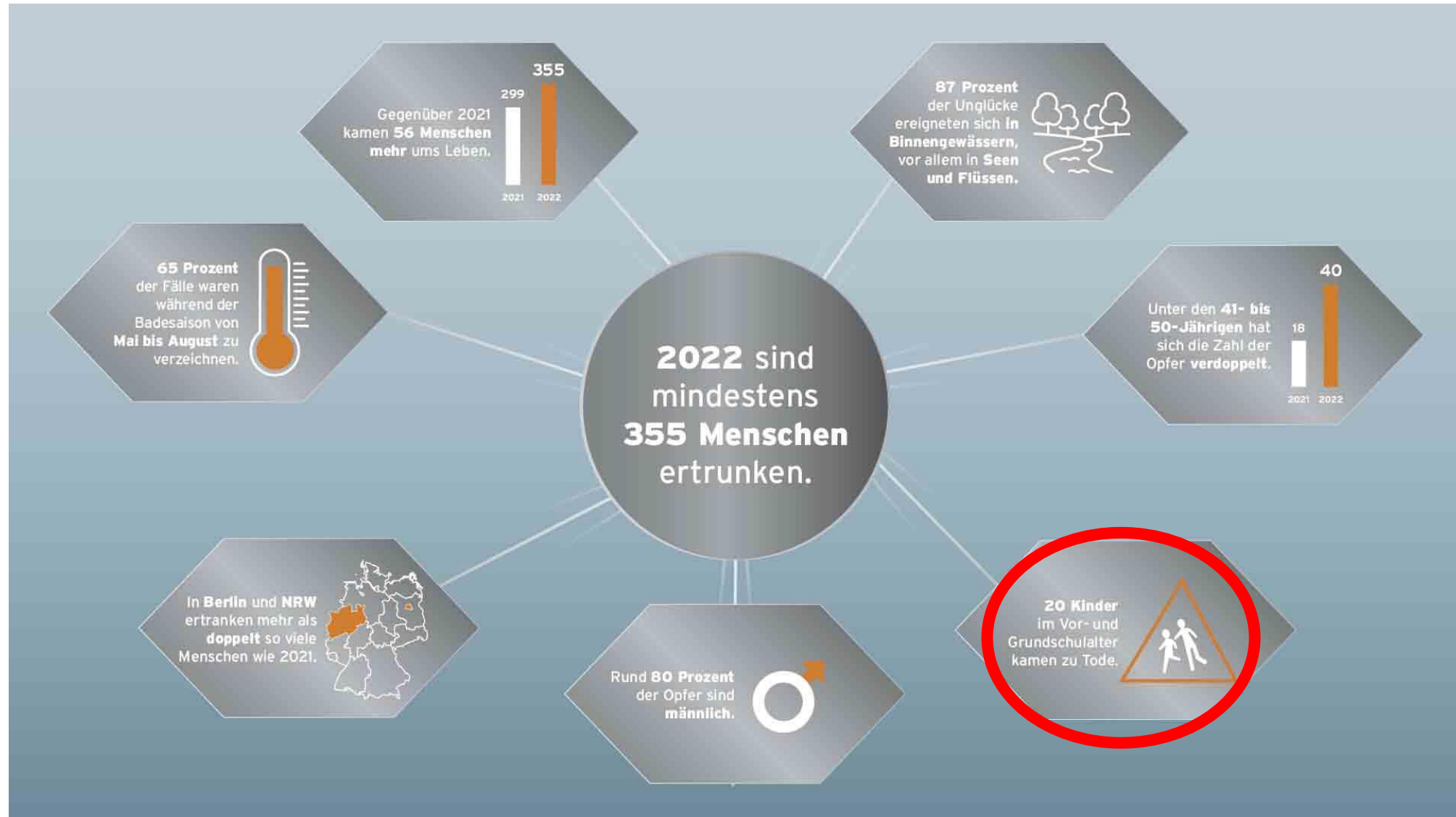
Statistik gliederbar nach:

- Altersgruppen
- Monaten
- Gewässerart
- Geschlecht
- Bundesländer
- ...

Einfluss hat auch:

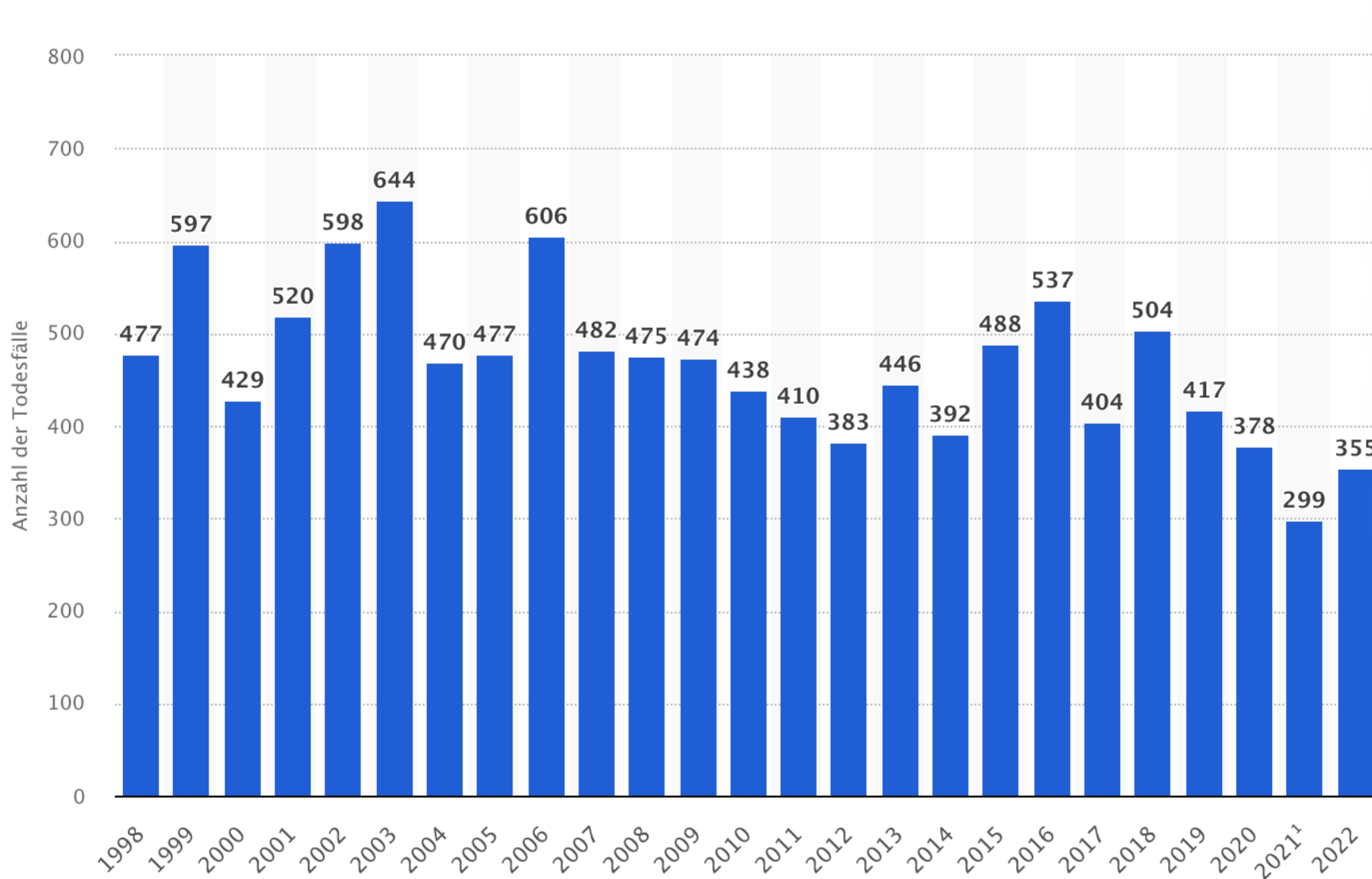
- Wetter im betreffenden Jahr
- Anteil derer, die nicht schwimmen können
- Übermut
- Gesundheitszustand
- ...

# zur Notwendigkeit von mobilen Schwimmbädern – Ertrinken (355 2022)



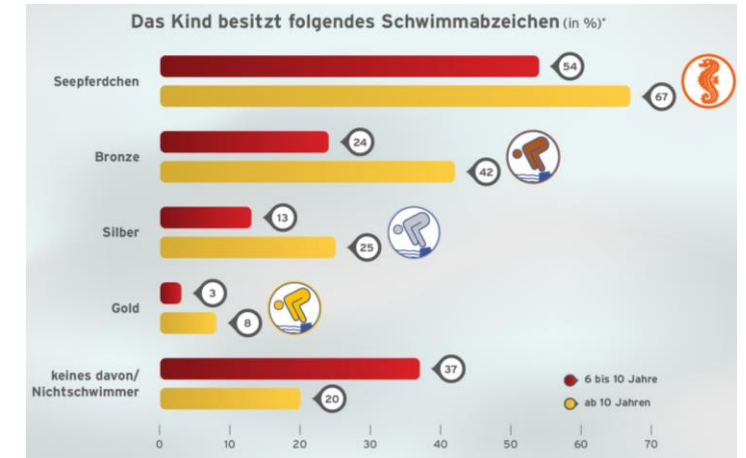
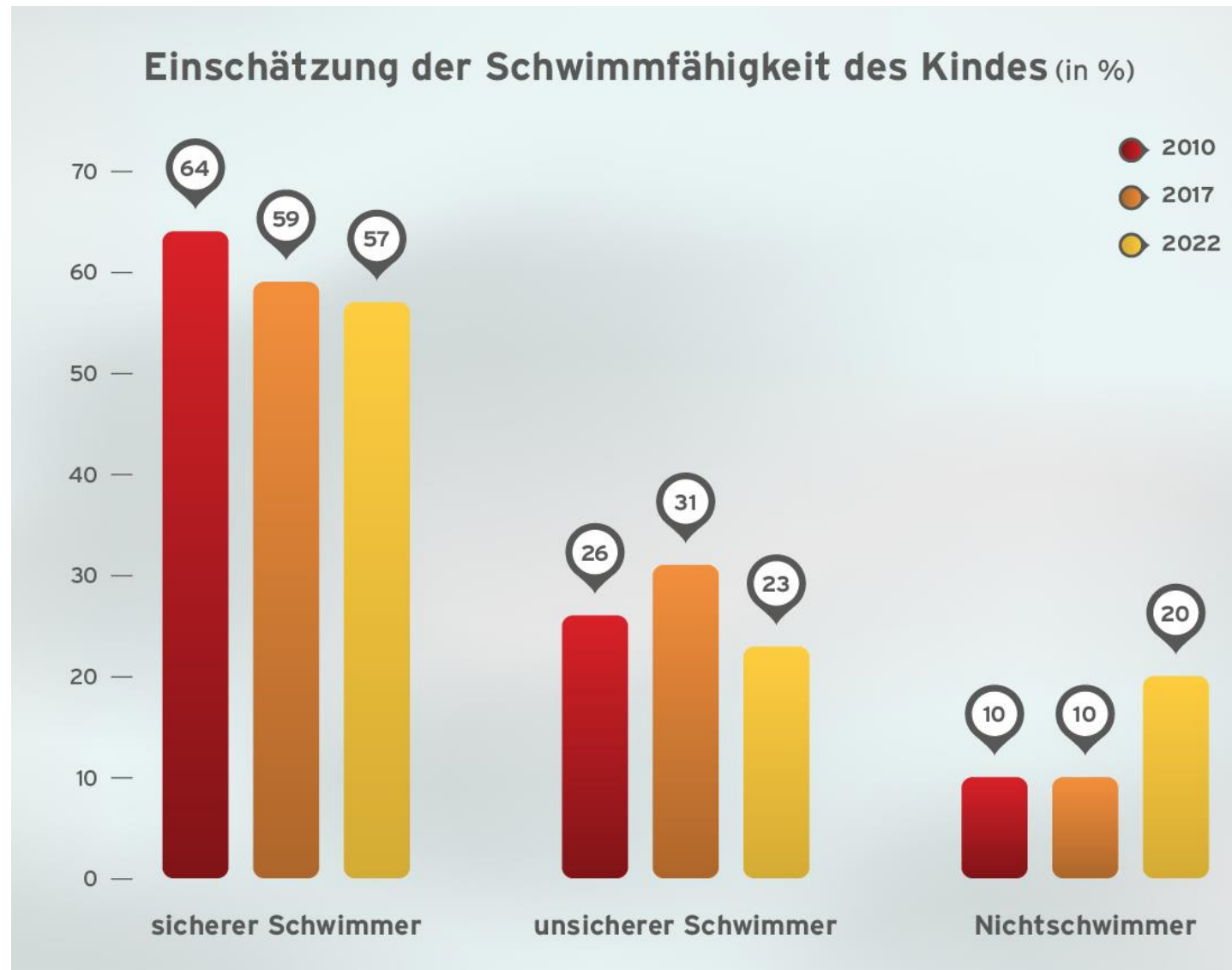
<https://www.dlrg.de/informieren/die-dlrg/presse/statistik-ertrinken/>

# zur Notwendigkeit von mobilen Schwimmbädern – Ertrinken



<https://de.statista.com/statistiken/studie/5256/umfrage/anzahl-der-jaehrlichen-todesfaelle-durch-ertrinken/>

# zur Notwendigkeit von mobilen Schwimmbädern - Schwimmfähigkeit



- 87 Prozent der Befragten haben ein Schwimmbad in der näheren Umgebung, das gut zu erreichen sei
- im Jahr 2017 waren es 92 Prozent.
- bei Menschen aus Orten unter 5.000 Einwohnern ist der Wert von 90 auf 78 Prozent gesunken.

<https://www.dlrg.de/informieren/die-dlrg/presse/schwimmfaehigkeit/>

# Das „Aquarium“

Das Projekt „Aquarium“ ist ein Pilotprojekt, welches im Rahmen der Schwimmbad-Mobil Initiative umgesetzt wird. Als erste Schwimmschule setzte wir ein Projekt um, welches aus ehemaligen Schiffscontainern ein transportables Schwimmbad baut. Die Umsetzung erfolgt in Zusammenarbeit der Schwimmschule Aqua-Academy und des Vereins TV-Cannstatt e.V. mit Unterstützung der Stadt Stuttgart. Das Ziel des Projekts ist es, dem dringend benötigten Schwimmunterricht gerecht zu werden und dem hohen Bedarf an Bäderflächen entgegenzuwirken.

Im Rahmen des Projekts wird ein mobiles Schwimmbecken an verschiedenen Standorten in Stuttgart aufgestellt, um Schwimmkurse für Kinder anzubieten. Die Kurse werden von erfahrenen Schwimmlehrern durchgeführt.

Das Projekt „Aquarium“ bietet eine einzigartige Gelegenheit Schwimmen zu lernen und von erfahrenen Lehrern betreut zu werden. Es ist ein innovatives Konzept, das auf die Bedürfnisse der Stuttgarter Gemeinschaft zugeschnitten ist und dazu

<https://schwimmbad-mobil.de/>

SCHWIMMBAD-MOBIL

[Startseite](#)

[Kooperation](#)

[Blog](#)

[Standorte](#)



BIGBOX  
BERLIN

<https://bigboxberlin.de/>

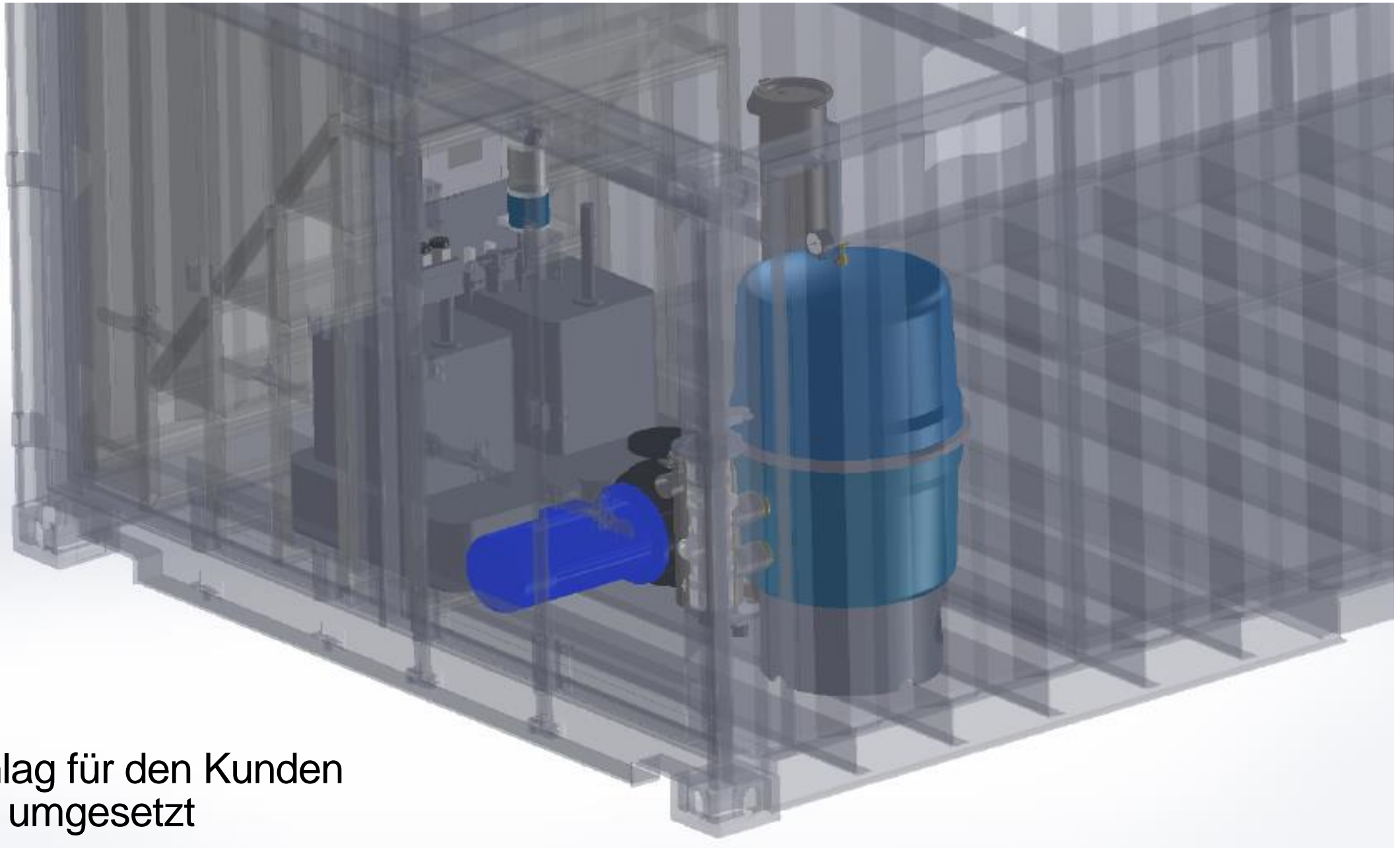
**POOLBOXEN**  
-Hochwertig | Nachhaltig | Einzigartig-

(PoolBOX-Prototyp | Stand 10.07.16)

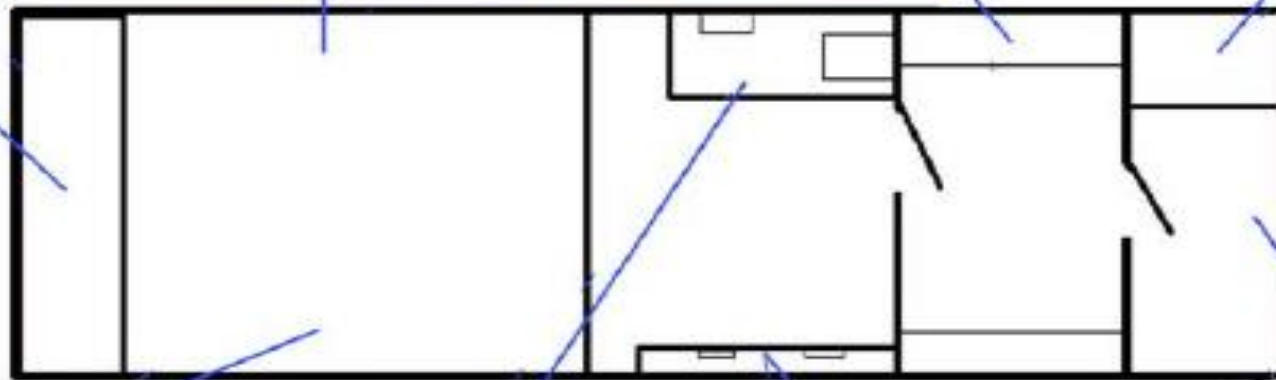








Vorschlag für den Kunden  
– nicht umgesetzt



Länge x Breite x Höhe; ca. 13.310 x 2.460 x 2.650 mm

WUNDINE –  
St. Josephs  
Stift





<https://bnn.de/karlsruhe/karlsruhe-stadt/gruenwettersbach/das-mobile-schwimmbad-wundine-faehrt-vor-karlsruhe-ist-die-erste-station>





<https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/karlsruhe/karlsruher-schwimmbad-lkw-100.html>



<https://bnn.de/karlsruhe/karlsruhe-stadt/gruenwettersbach/das-mobile-schwimmbad-wundine-faehrt-vor-karlsruhe-ist-die-erste-station>



1. Sandfilter
2. Messgerät Wasseranalyse für Chlor und PH minus (Dosiereinheit)
3. Schauglas für Spülvorgang
4. Mehrwegventil
5. Hauptschalter
6. Vorsicherungen
7. UVC-Lampe
8. Chlorbehälter
- 8/1. PH minus Behälter
9. Absperrhahn Becken



- 
- **Die Technik entspricht nicht den Vorgaben der DIN 19643** im Hinblick auf die Beckenwasserhydraulik und Aufbereitungstechnik
  - **Beckendurchströmung entspricht nicht den Vorgaben der DIN 19643** (siehe DIN 19643 Teil 1 Abs. 9.2). Keine allseitig angeordnete Überlaufrinne vorhanden. Einströmöffnungen im Becken nur an einer Seite des Beckens angeordnet
  - **Fehlende Flockung** in der Aufbereitung, fehlende Verfahrenskombination. (siehe DIN 19643 Teil 2 Abs.3). Wasseraufbereitung dadurch unvollständig.
  - **Umwälzleistung wird nicht erfasst**, fehlende Volumenstrommessung (Messgerät) am Filter (siehe DIN 19643 Teil 1 Abs. 10.7.1)
  - **Fehlende Filtratprobenentnahmemarmatur**. (siehe DIN 19643 Teil 1 Abs. 10.7.2)
  - **Automatische geregelte Dosierung** über Mess-und Regeleinrichtung ist vorhanden, aber noch **nicht funktionsfähig**. Chlorkonzentrationen (freies und gebundenes Chlor) sind automatisch zu messen. pH-Wert Messung muss kontinuierlich mittels elektrometrischer Elektrode gemessen werden. (siehe DIN 19643 Teil 1 Abs. 11.4.)
  - Trinkwasser (Frischwasser) Anschluss, Systemtrenner(freier Auslauf DIN 1717) vorhanden? (**fehlende Planunterlagen**).
  - **Frischwasserzufuhr ungenügend**

# Prüfbericht

## Badewasser

**Probennummer: WA2023001362**

**Entnahmestellenr.:**

Bitte immer angeben

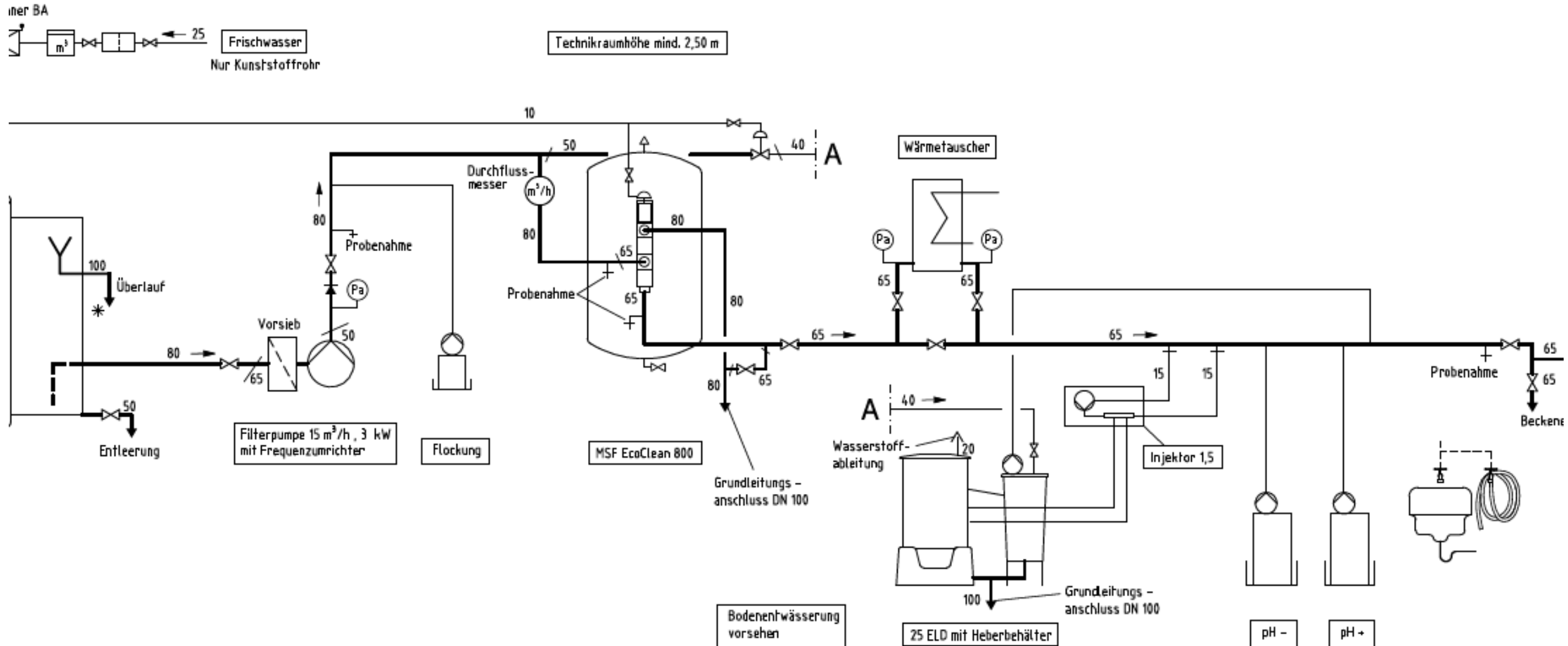
Entnahmestelle: **Winnenden, Wundine Mobiles Schwimmbecken**  
Straße: **Seehaldenweg 1**  
PLZ / Ort: **71364 Winnenden**  
Probenehmer: **[REDACTED]**  
Entnahmedatum: **16.03.2023 / 11:35 Uhr**  
Eingangsdatum: **16.03.2023 / 12:45 Uhr**  
Anlegedatum: **16.03.2023 / 12:45 Uhr**

Bädertyp: **Sonstiges**  
Beckenart: **Sonstige Becken**  
Wasserart: **Beckenwasser**  
Wassertemp.(°C)\*: **31,00**  
Beckengröße (m<sup>2</sup>):  
freies Chlor (mg/l)\*: **10,00**  
Beckeninhalt (m<sup>3</sup>):  
gebund. Chlor (mg/l)\*: **2,00**  
Umwälzleistung (m<sup>3</sup>/h):  
Redoxspannung (mV)\*:  
Bromgehalt(mg/l)\*:  
pH-Wert\*: **6,98**

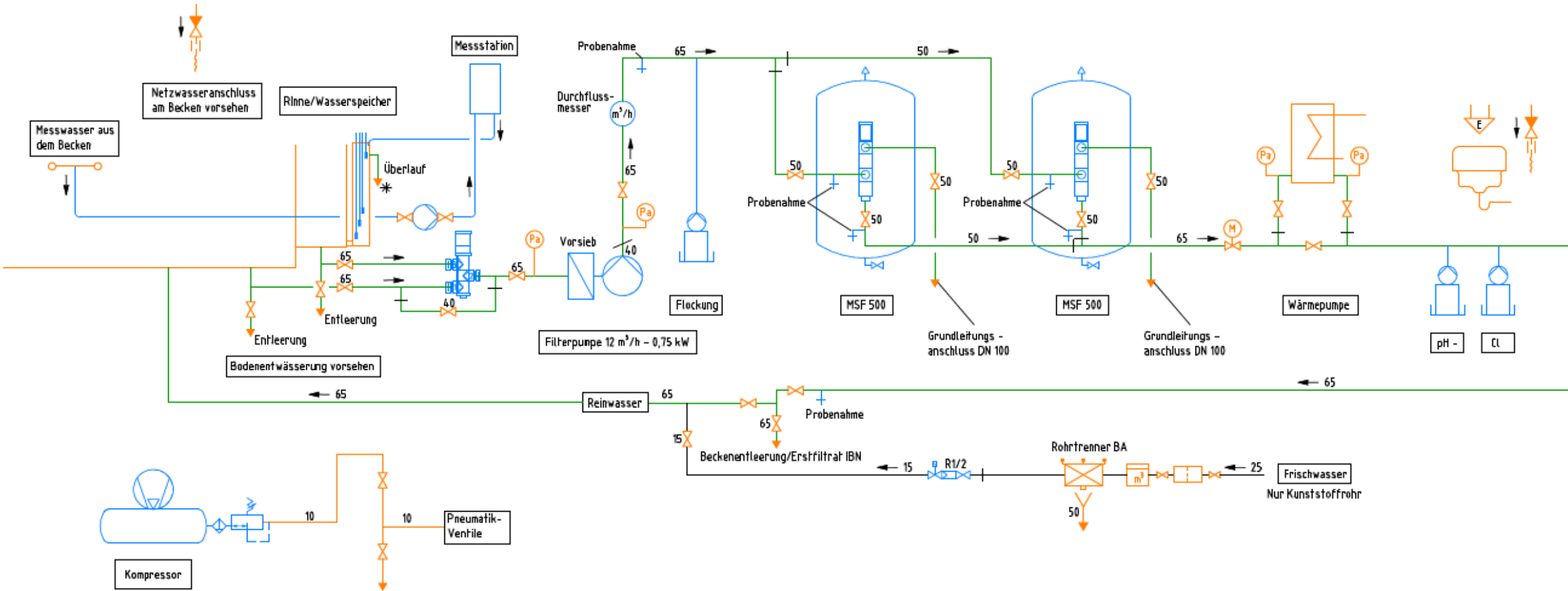
Bemerkungen: **Zur Zeit nicht in Betrieb.**

Prüfmerkmal	Methode	Einheit	Norm	Ergebnis	Serogruppe
Koloniezahl bei 36 ± 1°C	TrinkwV §15 (1c)	KBE/1ml	<=100	2	
Escherichia coli	DIN EN ISO 9308-1:2017-09	KBE/100ml	0	0	
Pseudomonas aeruginosa	DIN EN ISO 16266:2008-05	KBE/100ml	<0	0	

# Vorschlag für den Kunden (Auszug) – bisher nicht umgesetzt



# Vorschlag für den Kunden (Auszug) – bisher nicht umgesetzt



# Verbesserungen nach Vorschlag durch einen Sachverständigen (Auszug)

- weiterhin keine automatische Rinnenreinigung (raumtechnisch unmöglich)
- Beckendurchströmung entspricht weiterhin nicht den Vorgaben der DIN 19643, aber Anforderung an Aufbereitungsvolumenstrom erfüllt & Färbetest nach DIN EN 15288 (mit Uranin) innerhalb von 4 Minuten bestanden
- weiterhin keine allumlaufende Rinne (raumtechnisch unmöglich)
- Flockungsmitteldosierung nachgerüstet
- Filter als Einschichtfilter betrieben (Aktivkohlefilter rückgebaut) mit UV zur Reduzierung gebundenen Chlors
- Desinfektion des Spülwassers nachgerüstet
- Probenahmehahn nachgerüstet
- Durchflussmessung nachgerüstet
- automatische Mess- und Regeltechnik in Betrieb genommen



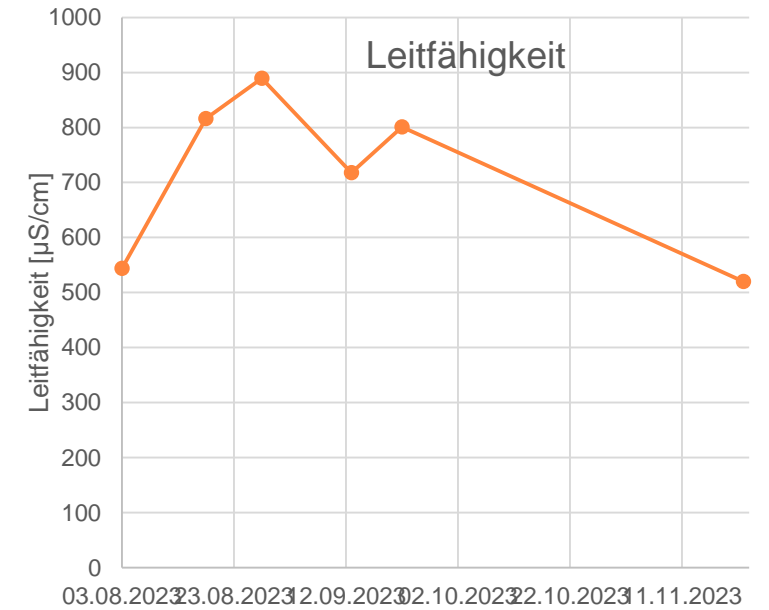
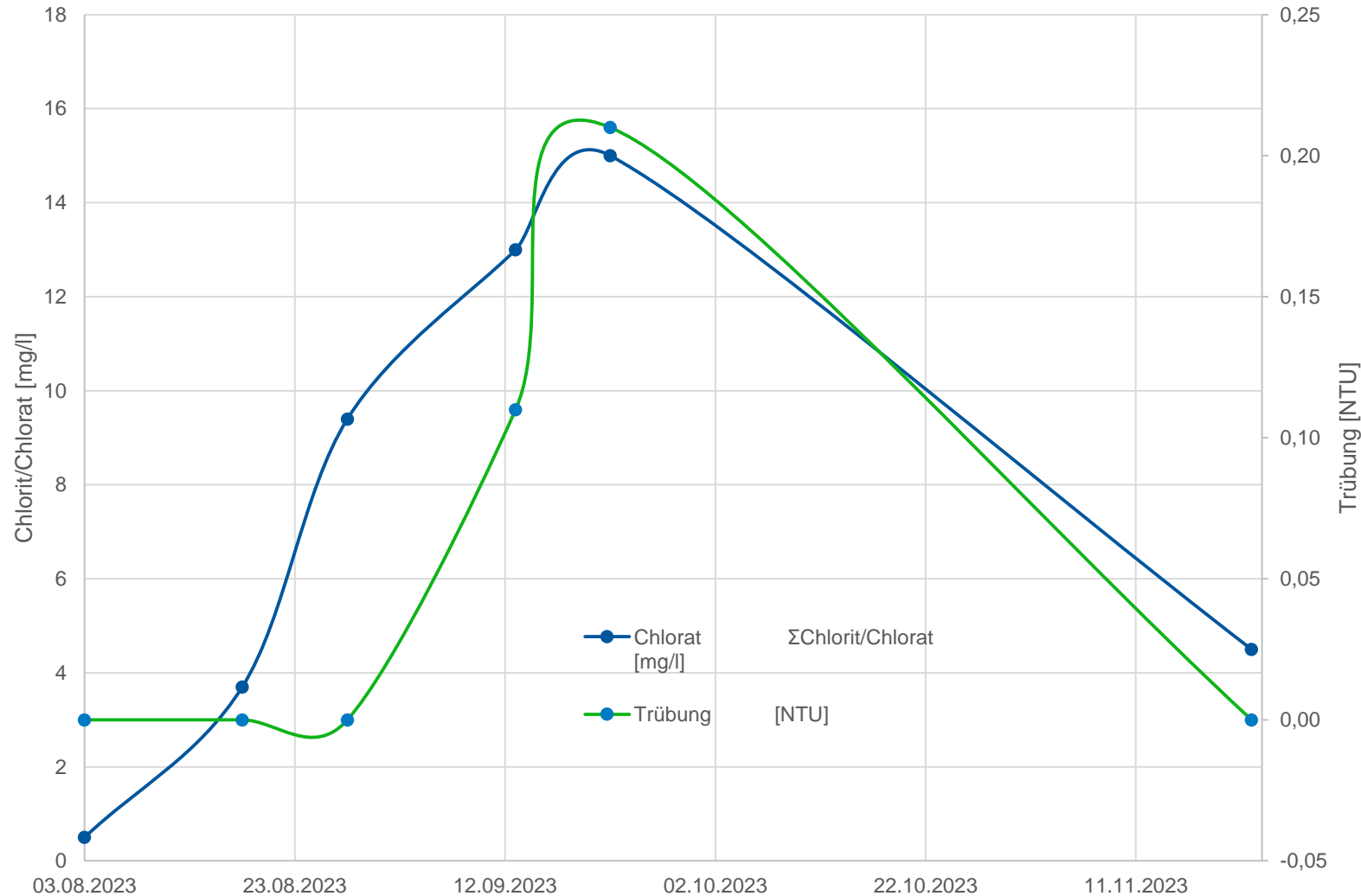
# Messergebnisse – nach Umsetzung der Vorschläge des Sachverständigen

Datum der Probenahme	freies Chlor [mg/l]	gebundenes Chlor [mg/l]	pH	Redoxspannung [mV]	Säurekapazität $K_{S4,3}$ [mmol/l]	Summe THM berechnet als $CHCl_3$ [µg/l]
03.08.2023	0,67	0,15	6,98	750	2,41	4,8
18.08.2023	0,50	0,18	7,10	752	0,29	14,0
28.08.2023	0,38	0,15	7,27	735	0,28	17,0
13.09.2023	0,67	0,13	6,95	787	0,22	10,0
22.09.2023	0,51	0,13	7,13	771	0,22	11,0
22.11.2023	0,51	0,12	6,83	-	0,22	11,0

Datum der Probenahme	Chlorat $\Sigma$ Chlorit/Chlorat [mg/l]	Bromat [mg/l]	Trübung [NTU]	Aluminium [mg/l]	Oxidierbarkeit - Differenz [mg/l $O_2$ ]	Nitrat - Differenz [mg/l]
03.08.2023	0,5	0	0,00	0,03	0,15	10,6
18.08.2023	3,7	0	0,00	0,03	1,05	14,4
28.08.2023	9,4	0	0,00	0,05	1,67	14,0
13.09.2023	13	0,005	0,11	0,04	0,80	11,8
22.09.2023	15	0,007	0,21	0,04	0,40	14,9
22.11.2023	4,5	0,003	0,00	0,03	-0,01	0,0

Datum der Probenahme	Legionellen		Pseudomonas Aerug.		Escherichia Coli		Koloniezahl 36 °C	
	Beckenwasser [KBE/100 ml]	Legionellen Filtrat [KBE/100 ml]	Becken [KBE/100 ml]	Pseudomonas Aerug. Filtrat [KBE/100 ml]	Beckenwasser [KBE/100 ml]	Escherichia Coli Filtrat [KBE/100 ml]	Beckenwasser [KBE/ml]	Koloniezahl 36 °C Filtrat [KBE/ml]
03.08.2023	0	0	0	0	0	0	3	15
18.08.2023	0	0	0	0	0	0	1	3
28.08.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
13.09.2023	0	0	0	0	0	0	0	91
22.09.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
22.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0

# Messergebnisse – nach Umsetzung der Vorschläge des Sachverständigen



# Projekt mit Ospa – umgesetzt (Landesschwimmverband Niedersachsen)









# installierte Aufbereitungstechnik

Lichte Raumhöhe Technikraum 2,4 m

n  
wählig  
und s  
r Reitung

Die Reaktionszeit des Flockungsmittels muss mind. 10 Sekunden bis zum Eintritt des Wassers in den Filterüberbau betragen. Flüssiggeschwindigkeit in der Rohrleitung (Reaktionsstrecke) ca. 0,8 m/s.  
Die Rohrstränge von der Impfstelle bis zur Verteilung auf den Filter muss mind. 8 m lang sein.

Impfstellen müssen bequem zugänglich sein und regelmäßig gereinigt werden.

sauektredesrohr  
isparant DN 80  
seits

Luftschubbildung vermeiden! Saugleitung auf kürzestem Weg zur Pumpe hin verlegen.

Aufstellung Pumpe muss auf Niveau Wasserspeicherboden erfolgen!

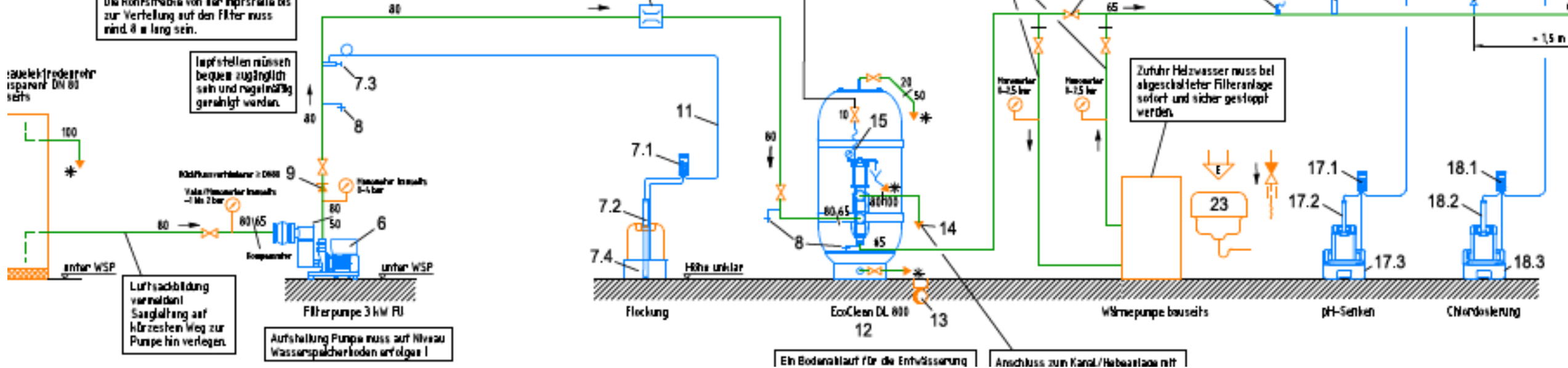
Durchflussmesser  
Erlaufstrecke min. 5xDN  
Auslaufstrecke min. 8xDN

Dimension richtet sich nach der möglichen Durchlaufmenge bei einem Druckverlust des Heizlers von max. 1,5 mWS.

Abspannrungen bei Inbetriebnahme auf Differenzdruck von max. 0,15 bar zwischen dem ein- und ausgangseitigen Manometer anstellen und Einstellung fixieren!

Zufuhr Heizwasser muss bei abgeschalteter Filteranlage sofort und sicher gestoppt werden.

Impfstellen müssen bequem zugänglich sein und regelmäßig gereinigt werden.



# Befund vom Nov. 2022

Quelle: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Entnahmestelle :Schwimmbecken, Beckenwasser

Probenahmeverfahren: DIN 19643-1:2012-11

## Angaben des Probennehmers:

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Wassertemperatur	22.1	°C		DIN 38404-4-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	7.1		6.5-7.5	DIN EN ISO 10523:2012-04
Chlor frei	0.39	mg/l	0.3-0.6	DIN EN ISO 7393-2-G4:2000-04
Chlor gebunden	0	mg/l	<0.2	DIN EN ISO 7393-2-G4:2000-04

## Bakteriologischer Befund

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Koloniezahl bei 36°C	0	KBE/ml	100	TrinkwV §15 (1c):2018-01
E. coli	0	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1:2017-09
Coliforme Bakterien	0	KBE/100 ml		DIN EN ISO 9308-1:2017-09
Pseudomonas aeruginosa	0	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 16266:2008-05

## Chemischer Befund

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Oxidierbarkeit/O2-Verbr.	<0.5	mg/l	0.75	DIN EN ISO 8467-H5:1995-05 Ü.Füllw.
Nitrat	5.9	mg/l	20	Hach/Lange LZV 571:2006-04 Ü.Füllw.
Summe (Chlorit/Chlorat)	<5	mg/l	30	DIN EN ISO 10304-4:1999-07

# Befund vom Nov. 2022

Quelle: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Entnahmestelle : Filtrat aus Filter Beckenwasser

Probenahmeverfahren: DIN EN ISO 19458:2006-12 (Zweck A); VT

## Angaben des Probennehmers:

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Wassertemperatur	22.9	°C		DIN 38404-4-C4:1976-12

## Bakteriologischer Befund

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Koloniezahl bei 36°C	0	KBE/ml	100	TrinkwV §15 (1c):2018-01
E. coli	0	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1:2017-09
Coliforme Bakterien	0	KBE/100 ml		DIN EN ISO 9308-1:2017-09
Pseudomonas aeruginosa	0	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 16266:2008-05

Entnahmestelle : Waschbecken, Füllwasser, Ortsnetz

## Angaben des Probennehmers:

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Entnahmetemperatur	7.9	°C		DIN 38404-4-C4:1976-12

## Chemischer Befund

Parameter	Resultat	Einheit	Prüfwert	Verfahren
Oxidierbarkeit/O <sub>2</sub> -Verbr.	0.9	mg/l	5	DIN EN ISO 8467-H5:1995-05
Nitrat	7.7	mg/l	50	Hach/Lange LZV 571:2006-04

# Zusammenfassung und Ausblick

---

- mobile Schwimmbäder stecken noch in den Kinderschuhen;
- die Herangehensweise der beteiligten Akteure ist pragmatisch, aber – mangels konkreter Kenntnisse über hygienisch-toxikologischer sowie rechtlicher Rahmenbedingungen – teilweise etwas blauäugig;
- Anforderungen an DIN-Konformität (allumlaufende Rinne, drucklos spülbarer Filter, Anlagengröße, Platzbedarf etc.) beißen sich mit dem zur Verfügung stehenden Raum für Aufbereitungstechnik und Wasserspeicher sowie mit den dafür notwendigen Kosten;
- eine einheitliche Handhabung ist von Betreibern und Herstellern gewünscht (aber naturgemäß schwierig), um nicht bei jedem Standortwechsel mit jedem Gesundheitsamt neue Verhandlungen führen zu müssen;
- Überwachung durch GA aufgrund des häufigen Standortwechsels schwierig;
- eine zunehmende Professionalisierung inkl. Abstimmung mit Herstellern und Gesundheitsämtern findet statt, die Betreiber sind sich der Anforderungen (zunehmend) bewusst – aber es wird mutmaßlich ein Nischenprodukt bleiben.



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.

Dipl.-Ing. Alexander Reuß  
Ospa Schwimmbadtechnik  
Goethestraße 5  
73557 Mutlangen

Tel 07171 705 170

E-Mail [alexander.reuss@ospa.info](mailto:alexander.reuss@ospa.info)

[www.ospa.info](http://www.ospa.info)

**ospa**