

25. workshop des acqua è vita Wasserforum e.V.

7. Berliner Schwimm- und Badebeckenwassertag - Hinweise zu Problemen des Alltagbetriebs

21.09.2020

Herzlich willkommen !

25. workshop, 7. Berliner Schwimm- und
Badebeckenwassertag - Berlin 21.09.2020

25. workshop, 7. Berliner Schwimm- und Badebeckenwassertag

Programm:

Moderation: A. Rietz

- 09:00 Uhr **Begrüßung und Einführung**
L. Schulze
- 09:15 Uhr **Filterverkeimung von Mehrschichtfiltern – Ursachen und Maßnahmen zur Beseitigung**
S. Oeltze
- 09:50 Uhr **Diskussion**
- 10:00 Uhr **Kaffeepause – Besuch der Ausstellung**
- 10:25 Uhr **Innovative Aspekte der Füllwasseraufbereitung**
D. Pacik
- 11:00 Uhr **Diskussion**
- 11:10 Uhr **Zur Bedeutung von Brom in Bädern**
A. Kämpfe
- 11:50 Uhr **Diskussion**
- 12:00 Uhr **Mittagspause – Besuch der Ausstellung**

- 12:45 Uhr **Gebundenes Chlor und THM´s - Ursachen und Möglichkeiten zu deren Beseitigung**
G. Csontos
- 13:25 Uhr **Diskussion**
- 13:35 Uhr **Chemikalien im Bäderbetrieb – Verwendung und Lagerung sowie Aspekte der Produktqualität und -reinhaltung**
Dirk P. Dygutsch
- 14:15 Uhr **Diskussion**
- 14:25 Uhr **Glaskugeln in der Filtration und Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser**
M. Emmerich
- 14:55 Uhr **Diskussion**
- 15:05 Uhr **Kaffeepause – Besuch der Ausstellung**
- 15:30 Uhr ~~**Sichere und energieeffiziente Chloraminreduktion**~~
~~Heiko Thyssen / Carlos Silva~~
- 16:00 Uhr **Diskussion**
- 16:10 Uhr **Auskleidungen für öffentliche Schwimmbecken**
H. Langhammer
- 16:40 Uhr **Diskussion**
- 16:55 Uhr **Schlussworte**
L. Schulze

Berlin, 21.09.2020

Inhaltliche Säulen des Vereins

Trinkwasser

**Schwimm- und
Badebecken-
wasser**

**Wasser für
Rückkühlwerke/
Kühltürme**

Referate des Vereins

Aus- und
Weiterbildung

Überwachungs-
gemeinschaft Bade-
und Trinkwasser-
sicherheit

Richtlinien und
Handlungs-
empfehlungen

**Sonstiges
Brauchwasser**

Zweck des Vereins sind

- Förderung des Wissens und
- Hilfestellung bei der praktischen Umsetzung der Erfordernisse zur Gewährleistung der hygienischen Sicherheit auf den Gebieten von
 - Trinkwasser,
 - Badebeckenwasser,
 - offenen Kühlsystemen und neu
 - sonstiges Brauchwasser

Unsere Mittel dazu sind:

- Informationen und Schulungen zur Einhaltung von bestehenden Rechtsvorschriften und Normen und
- Erarbeitung präzisierender Handlungsanweisungen und Richtlinien zu deren Umsetzung in der Praxis.

Wer kann Mitglied werden?

- Fachlich, wissenschaftlich oder beruflich auf dem Gebiet des Themas „Wasser“ arbeitende natürliche Personen als **ordentliche Mitglieder**
- Unternehmen und Einrichtungen, die den Verein bei seiner Arbeit unterstützen möchten, als **fördernde Mitglieder**
- Vereine, wissenschaftliche Einrichtungen und Unternehmen im europäischen und außereuropäischen Ausland, die ähnliche Ziele und Aufgaben verfolgen wie der acqua è vita Wasserforum e.V. als **korrespondierende Mitglieder**
- **Mitglieder können alle natürlichen und juristischen Personen werden**

acqua è vita Wasserforum e.V.

Sauberes Wasser für alle !

Dörpfeldstraße 34, 12489 Berlin

E-Mail: info@acqua-e-vita.de

Tel. +49 30 67 19 89 80

Fax.+49 30 67 75 21 0

Sprechen sie uns an !

25. workshop,7. Berliner Schwimm- und
Badebeckenwassertag- Berlin 21.09.2020

Veranstaltungen 2020 (aktualisiert)

Workshopreihe (ganztäglich - kostenpflichtig)

24. Workshop: 24.02.2020

Thema: 4. Berliner Kühlturmtag des acqua è vita Wasserforum e.V.

25. Workshop: 16.03.2020 → 21.09.2020

Thema: 7. Berliner Schwimm- und Badebeckenwassertag
des acqua è vita Wasserforum e. V.

26. Workshop: 23.11.2020

Thema: 15.Tag der Trinkwasserhygiene des acqua è vita Wasserforum

Stammtischreihe (jeweils von 18.00 bis ca. 21.00 Uhr)

- ❖ **Stammtisch 23.01.20**, Thema: Dichtungshanf in der TW-Installation ?
- ❖ **Stammtisch 02.04.20**, Thema: coronabedingt als online-Seminar
- ❖ **Stammtisch 02.07.20**, Thema: entfällt coronabedingt
- ❖ **Stammtisch 01.10.20**, Thema: entfällt coronabedingt

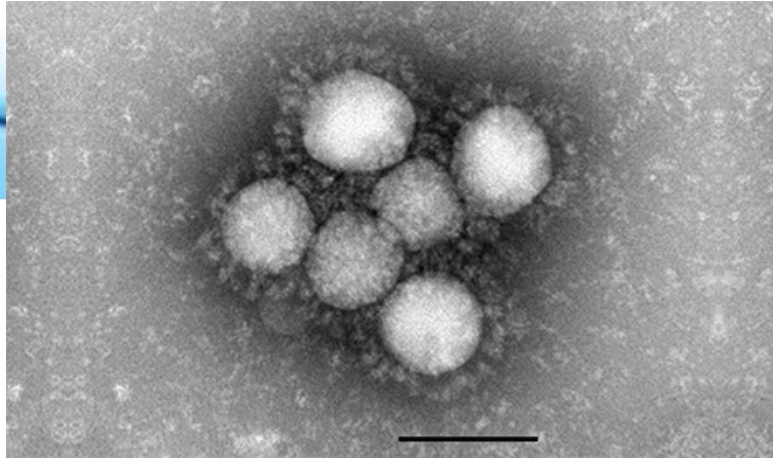
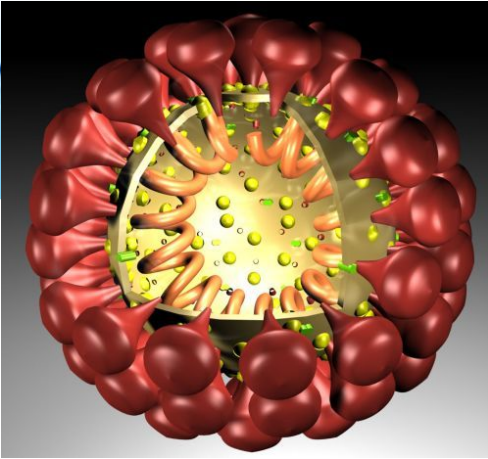
Probenehmerschulung: September 2020 (bei ausreichender Nachfrage, 20 TN)

entfällt coronabedingt

25. workshop, 7. Berliner Schwimm- und Badebeckenwassertag- Berlin 21.09.2020

Coronaviren

- **Coronaviren wurden erstmals Mitte 60er Jahre identifiziert.**
- **Sie können sowohl Menschen als auch verschiedene Tiere infizieren, darunter Fische, Vögel und Säugetiere.**
- **Die Humanen Coronavirusspezies verursachen bei Menschen verschiedene Krankheiten, von gewöhnlichen Erkältungen bis hin zu gefährlichen oder sogar potenziell tödlich verlaufenden Krankheiten wie das Middle East Respiratory Syndrome (MERS) oder das Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS).**
- **In der Vergangenheit waren solche durch Coronaviren verursachte Krankheiten wie SARS oder MERS aber zwar weniger leicht übertragbar als Influenza, aber sie haben dennoch zu großen Ausbrüchen geführt.**



Coronavirus-Infektionen

- Neuartiges Coronavirus (2019-nCoV) SARS-CoV-2
→ COVID 19 (WUHAN)
- MERS-Coronavirus (Middle East Respiratory Syndrome) (April 2012 - Arabische Halbinsel → Pandemie; ca. 858 Tote)
- SARS (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom)
(Nov. 2002 - Provinz Guangdong → Pandemie; ca. 1000 Tote)

- Coronaviren sind genetisch hochvariabel und einzelne Virusspezies können durch Überwindung der Artenbarriere auch mehrere Wirtsspezies infizieren.
- So sind beim Menschen u. a. Infektionen mit dem SARS-assoziierten Coronavirus (SARS-CoV) – dem Erreger der SARS-Pandemie 2002/2003 – sowie mit dem 2012 neu aufgetretenen Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) entstanden.
- Auch die seit dem Jahreswechsel 2019/2020 von der chinesischen Stadt Wuhan ausgegangene Coronavirus-Pandemie wird auf ein bis dahin unbekanntes Coronavirus, zurückgeführt.^[2]

Systematik

Klassifikation:

Bereich:

Stamm:

Ordnung:

Familie:

Viren

Riboviria^[1]

nicht klassifiziert

Nidovirales

Coronaviridae

Taxonomische Merkmale

Genom:

(+)ssRNA linear

Baltimore:

Gruppe 4

Symmetrie:

helikal

Hülle:

vorhanden

Wissenschaftlicher Name

Coronaviridae

Übertragungsweg:

**Tröpfcheninfektion
Aerosol
(Stuhl) ?**



**Kontakt- bzw.
Schmierinfektion**



Covid-19 in der Praxis

05. Juni 2020

SARS-CoV-2 in Badegewässern – wie bedenklich ist das?

<https://www.coliquio.de/wissen/covid-19-praxis-100/covid-19-informationen-zur-ansteckungsgefahr-in-gewaessern-100>

SARS-CoV-2 in Badegewässern – wie bedenklich ist das?

In den meisten Bundesländern dürfen im Zuge der allgemeinen Lockerungen nun auch die Frei- und Hallenbäder wieder öffnen.

Wie groß ist hierbei jedoch die Gefahr, sich mit dem Coronavirus anzustecken?

**05. Juni 2020
coliquio**

<https://www.coliquio.de/wissen/covid-19-praxis-100/covid-19-informationen-zur-ansteckungsgefahr-in-gewaessern-100>

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Ansteckungsmöglichkeit über das Wasser nicht endgültig geklärt

Gebadet wird entweder in offiziellen Frei- und Hallenbädern, Naturbädern oder in Meeren, Seen und Flüssen. Überall dort kann SARS-CoV-2 theoretisch über infizierte Badegäste ins Wasser gelangen. Der Hauptübertragungsweg des Virus ist jedoch die direkte Übertragung über virushaltige Tröpfchen, Untersuchungen weisen auch auf Aerosole als Übertragungsweg hin.¹

Der Infektiologe Prof. Dr. Johannes Bogner vom Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, sieht in den Aerosolen und deren Verbreitungswegen die Hauptgefahr einer Ansteckung über der Wasseroberfläche.²

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Ob über das Wasser tatsächlich eine Ansteckung möglich ist, ist **noch nicht geklärt**. Nach Angaben der WHO gibt es hierfür bisher **keine Indizien**.

SARS-CoV-2 ähnelt in seiner Morphologie und chem. Struktur anderen Coronaviren, bei denen Wasser kein relevanter Übertragungsweg ist.³

In einer Stellungnahme des **UBA** wird daher das Ansteckungsrisiko durch Badewasser als „**äußerst gering**“ eingeschätzt.

Auch das amerikanische CDC sieht keine Hinweise darauf, dass sich das Corona-Virus über das Wasser von Schwimmbädern auf den Menschen überträgt, **sofern die üblichen Maßnahmen zur Wasseraufbereitung und Abstandshaltung getroffen sind**. Außerdem ist die Ansteckungswahrscheinlichkeit wegen der **Verdünnungseffekte** in großen Wassermengen gering.⁴

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Vorkehrungen in konventionellen Frei- und Hallenbädern

**Neben Verdünnungseffekten ist die Ansteckungsgefahr in konventionellen Frei- und Hallenbädern durch Wasser-
aufbereitungsmaßnahmen sehr unwahrscheinlich.**

Nach § 37 des Infektionsschutzgesetzes müssen Betreiber von Schwimmbädern unabhängig von der Covid-19-Pandemie eine gute Wasserqualität gewährleisten, um die menschliche Gesundheit durch Krankheitserreger nicht zu gefährden.

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Das Wasser wird durch eine Filteranlage und Flockungsmittel von Mikroorganismen und Verschmutzungen befreit.

Einige Betreiber setzen zusätzlich zur Filteranlage Aktivkohle, Ozon oder UV-Strahlen ein.

Anschließend werden über eine chem. Desinfektion, meist mit Chlor, verbliebene Mikroorganismen abgetötet und inaktiviert.

Über die Beckenhydraulik wird das saubere Wasser verteilt.

Zudem erfolgt pro Badegast ein Austausch von mind. 30 l Beckenwasser gegen Frischwasser, um Stoffe zu beseitigen, die durch Aufbereitung nicht entfernt werden konnten.

Diese Prozesse werden vom Beckenbetreiber und den Gesundheitsämtern überwacht.⁵

Covid-19: Informationen zur Ansteckungsgefahr über Badegewässer

Über infizierte Personen kann SARS-CoV-2 in Badegewässer gelangen.



Der Hauptübertragungsweg ist auch in Schwimmbädern die Tropfcheninfektion. Untersuchungen weisen zudem auf Aerosole als Übertragungsweg hin. Hygiene- und Abstandsregeln sind daher auch beim Baden einzuhalten.

Konventionelle Schwimmbäder



Naturbäder



Teiche, Seen & Meere



Entsprechend allgemein anerkannter Regeln wird das Beckenwasser in Deutschland aufbereitet und desinfiziert. Betreiber müssen gewährleisten, dass die Gesundheit durch Krankheitserreger nicht gefährdet wird.

Mehr zur Wasseraufbereitung:

Eine Filteranlage entfernt Verschmutzungen und Mikroorganismen, darunter Viren und Bakterien.



Naturbäder werden nicht mit chemischen Mitteln desinfiziert.



Betreiber müssen daher auf mögliche Krankheitserreger hinweisen.



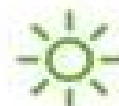
Die Reinigung erfolgt biologisch und mechanisch durch Pflanzen, Kies oder Mikroorganismen.



Theoretisch kann in natürlichen Gewässern das Virus zudem über Abwässer eingehen, wenn es über den Stuhl ausgeschieden wurde. Bislang wurde dies aber nur in Einzelfällen nachgewiesen.



Im Meerwasser enthaltenes Salz trägt zur Inaktivierung des Virus bei.



Dies trifft auch auf steigende Wassertemperaturen und vermehrte Sonneneinstrahlung zu.

211

Naturbäder: Grundsätzlich höheres Risiko

Naturbäder bilden eine Ausnahme, da hier das Wasser nicht mit chemischen Mitteln desinfiziert wird. Potenzielle Krankheitserreger können somit länger überleben. Die Reinigung erfolgt nur biologisch und mechanisch, etwa durch Pflanzen, Kies oder Mikroorganismen. Grundsätzlich müssen Naturbadbetreiber auf ein mögliches Risiko durch Krankheitserreger hinweisen. Mit Blick auf Sars-CoV-2 lässt sich jedoch auch hier von einem geringen Risiko sprechen, da die Virusreste durch die Wassermenge stark verdünnt werden.^{4,6}

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Meere, Seen und Teiche: Je größer, desto sicherer?

Laut einer spanischen Übersichtsstudie gibt es keine Daten zur Persistenz von SARS-CoV-2 in Meerwasser. Dennoch ist die Viruslast bei großen Gewässern durch den Verdünnungseffekt reduziert. Das im Wasser gelöste Salz trägt zur Inaktivierung bei. Die Überlebensrate von SARS-CoV-2 müsste demnach im Süßwasser von Flüssen, Seen und Teichen höher sein. Von daher sind vermutlich kleine, natürliche Teiche die am wenigsten ratsame Badeumgebung.⁷

Laut UBA führen die generell steigenden Wassertemperaturen und die erhöhte Sonneneinstrahlung im Sommer jedoch zu einer noch stärkeren Inaktivierung möglicherweise in das Wasser eingetragener Viren.⁸

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Berlin
21.09.2020

Tröpfcheninfektion auch im Schwimmbad die größte Gefahr

Auch wenn eine direkte Virenübertragung über das Badewasser als sehr unwahrscheinlich angesehen werden kann, besteht in Schwimmbädern – wie an allen hochfrequentierten Orten – die Gefahr einer direkten Übertragung per Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch.⁹

Daher müssen sich Besucher von Schwimmbädern sowohl in Warteschlangen, auf Liegewiesen und im Wasser selbst an die gebotenen Abstandsregeln halten.

Das Personal ist zudem angewiesen, regelmäßige Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen im Becken- und Sanitärbereich durchzuführen, um potenzielle Krankheitserreger zu reduzieren.⁶

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag -
Berlin 21.09.2020

Eigenverantwortung der Badegäste

Zudem mahnt das UBA Menschen mit Atemwegsinfekten oder Durchfall davor, baden zu gehen, um andere nicht unnötig zu gefährden. Dies gelte unabhängig davon, um welchen potenziellen Krankheitserreger es sich im Einzelnen handle.⁸

DLRG-Sprecher Achim Wiese warnt vor einem **Folgeproblem**: Wegen coronabedingter Einlassbeschränkungen in den Bädern, könnten vermehrt Menschen auf unbewachte Badestellen ausweichen. Wiese appelliert daher, nur dort zu baden, wo es eine Aufsicht gibt. Eltern forderte er auf, im Wasser nah bei ihren Kindern zu bleiben, solange diese nicht sicher schwimmen können.¹⁰

25. workshop, 7. Berliner Badewassertag - Be
21.09.2020

Abwasser

- Da das Virus mit dem Stuhl ausgeschieden werden kann, kann es theoretisch auch über **Abwasser** in natürliche Gewässer gelangen.
- Nach ersten Untersuchungen sind jedoch nur bei etwa 2-10 % aller Covid-19-Patienten Durchfallerkrankungen aufgetreten. Hierbei wurden nur in Einzelfällen geringe Konzentrationen infektiöser Coronaviren nachgewiesen.
- Als behülltes Virus ist SARS-CoV-2 im Abwasser zudem nicht für längere Zeit überlebensfähig, im Gegensatz etwa zu unbehüllten Noroviren.
- Hinzu kommen – neben den üblichen Wasseraufbereitungstechniken – Verdünnungseffekte bereits im Rohabwasser.
- Insgesamt sind daher auch in natürlichen Gewässern keine relevanten Viruskonzentrationen zu erwarten.⁴

Corona-Warnung aus der Kanalisation

- Mithilfe des Abwassers könnte uns bald ein Frühwarnsystem für einen erneuten Anstieg der Corona-Fallzahlen zur Verfügung stehen.
- Das Abwasser soll wertvolle Informationen über die Zirkulation von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung bieten.
- Anhand der Konzentration des Virus im Wasser lässt sich feststellen, ob nur vereinzelt Menschen infiziert sind oder bereits sehr viele.
- Außerdem könnte sich der Nachweis von SARS-CoV-2 im Abwasser als Frühwarnsystem für einen Anstieg der Corona-Infektionen eignen, da man erkennen kann, ob die Zahl der Infizierten zu- oder abnimmt. Das ließe sich sogar früher feststellen als durch Abstrich-Analysen der Bevölkerung.

25. workshop, 7. Berliner Schwimm- und
Badebeckenwassertag- Berlin 21.09.2020

- **Anhand der Konzentration des Virenerbguts im Abwasser könnte man also auf die Zahl der Infizierten in der Bevölkerung schließen.**
- **Allerdings fehlen noch wichtige Erkenntnisse, um die Methode praktisch anwenden zu können.**
- **Unklar ist z. B., wie hoch die Menge an Viruspartikeln in Urin und Fäkalien beim Menschen ist. In vielen Studien wird berichtet, dass sich bei weniger als der Hälfte der Patienten überhaupt Viruspartikel im Stuhl nachweisen lassen.**
- **Unklar ist auch, wie lange sich das Virus im Abwasser hält.**
- **Die Berliner Charité hat zudem in einer kleinen Studie festgestellt, dass Viruspartikel, die im Stuhl gefunden wurden, nicht infektiös sind – sie lassen sich in Zellkultur nicht vermehren.**

Literatur

1. [SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit 2019 \(Covid-19\). Übertragungswege.](#) RKI; Stand 29.05.2020.
2. Beez, Achim: [Corona: Sind Bayerns Badeseen und Freibäder gefährlich?](#) LMU-Professor redet Klartext. 04.06.2020.
3. [Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus: interim guidance.](#) World Health Organization; 23.04.2020.
4. [Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf Badegewässer.](#) Umweltbundesamt; 27.3.2020.
5. [Schwimm- und Badebecken.](#) Umweltbundesamt. 30.07.2019.
6. [Coronavirus SARS-CoV-2- und Besuch in Schwimm- oder Badebecken beziehungsweise Schwimm- und Badeteichen.](#) Stellungnahme des Umweltbundesamtes. 12.03.2020
7. Allende et al.: [Informe sobre transmisión del SARS-CoV-2 en playas y piscinas](#) 05.05.2020.
8. Coronavirus: Darf ich im Sommer baden gehen? dpa; 14.05.2020.
9. [Coronaviren und Umwelt. FAQ Umweltbundesamt;](#) 05.05.2020.
10. DLRG befürchtet mehr Badetote – auch wegen Corona. dpa; 05.06.2020.

25. workshop, 7. Berliner Schwimm- und Badebeckenwassertag

Programm:

Moderation: A. Rietz

- 09:00 Uhr **Begrüßung und Einführung**
L. Schulze
- 09:15 Uhr **Filterverkeimung von Mehrschichtfiltern – Ursachen und Maßnahmen zur Beseitigung**
S. Oeltze
- 09:50 Uhr **Diskussion**
- 10:00 Uhr **Kaffeepause – Besuch der Ausstellung**
- 10:25 Uhr **Innovative Aspekte der Füllwasseraufbereitung**
D. Pacik
- 11:00 Uhr **Diskussion**
- 11:10 Uhr **Zur Bedeutung von Brom in Bädern**
A. Kämpfe
- 11:50 Uhr **Diskussion**
- 12:00 Uhr **Mittagspause – Besuch der Ausstellung**

- 12:45 Uhr **Gebundenes Chlor und THM´s - Ursachen und Möglichkeiten zu deren Beseitigung**
G. Csontos
- 13:25 Uhr **Diskussion**
- 13:35 Uhr **Chemikalien im Bäderbetrieb – Verwendung und Lagerung sowie Aspekte der Produktqualität und -reinhaltung**
Dirk P. Dygutsch
- 14:15 Uhr **Diskussion**
- 14:25 Uhr **Glaskugeln in der Filtration und Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser**
M. Emmerich
- 14:55 Uhr **Diskussion**
- 15:05 Uhr **Kaffeepause – Besuch der Ausstellung**
- 15:30 Uhr ~~**Sichere und energieeffiziente Chloraminreduktion**~~
~~Heiko Thyssen / Carlos Silva~~
- 16:00 Uhr **Diskussion**
- 16:10 Uhr **Auskleidungen für öffentliche Schwimmbecken**
H. Langhammer
- 16:40 Uhr **Diskussion**
- 16:55 Uhr **Schlussworte**
L. Schulze

Berlin, 21.09.2020