



# **„DGfdB Fachbericht: Pandemieplan Bäder“ (Entwurf)**

Version 1.0, 9. April 2020

Arbeitskreis Organisation

## Inhalt

„DGfDB Fachbericht: Pandemieplan Bäder“ (Entwurf) .....	4
1 Einleitung.....	4
2 Geltungsbereich .....	4
3 Begriffsbestimmungen .....	4
4 Normative Verweise.....	5
5 Einordnung von Schwimmbädern in seuchenhygienischer Hinsicht .....	5
„DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Teil 1: Schließung – Stand-by .....	6
6 Maßnahmen bei der längerfristigen Stilllegung von Schwimmbädern.....	6
6.1 Betriebliche Maßnahmen.....	6
6.1.1 Allgemeines .....	6
6.1.2 Bildung eines Krisenstabes .....	6
6.1.3 Erstellen von Notfallplänen .....	6
6.1.4 Betriebswirtschaftliche Aspekte.....	7
6.1.5 Information und Kommunikation.....	7
6.1.6 Personal.....	8
6.1.6.1 Maßnahmen im Bereich der Personalorganisation.....	8
6.1.6.2 Arbeitnehmer unter Quarantäne .....	8
6.1.6.3 Abwesenheit wegen Kinderbetreuung.....	8
6.1.6.4 Verhalten im Erkrankungsfall .....	8
6.1.6.5 Betriebliche vorbeugende Maßnahmen .....	9
6.1.6.6 Mögliche Tätigkeitsfelder während der Schließzeit .....	9
6.1.7 Maßnahmen in Bezug auf externe Dienstleister.....	10
6.2 Technische Maßnahmen .....	10
6.2.1 Maßnahmen im Bereich der Wasseraufbereitungsanlage.....	10
6.2.2 Maßnahmen im Bereich der Trink- und Trinkwarmwasseranlagen.....	12
6.2.3 Maßnahmen im Bereich der Lüftungsanlagen .....	12
6.2.4 Maßnahmen im Bereich der Elektrotechnik .....	13
6.2.5 Maßnahmen zum Schutz der Beckenkonstruktion .....	13
„DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Teil 2: Wiedereröffnung – Rückkehr zur Normalität.....	14
7 Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern nach einer längerfristigen Schließung .....	14
7.1 Allgemeines .....	14

7.2 Organisatorische Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern.....	14
7.3 Bauliche Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern .....	14
7.4 Technische Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern .....	15
7.5 Auf- und Umrüstung der Badausstattung und der Funktionsbereiche.....	15
Teil 3: „DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Bäderbetrieb unter den Bedingungen einer Pandemie .....	16
8 Betrieb von Schwimmbädern unter den Bedingungen einer Pandemie.....	16
8.1 Allgemeines .....	16
8.2 Besondere Hygienemaßnahmen .....	17
8.3 Maßnahmen in Bezug auf die Badegäste .....	18
8.3.1 Begrenzung der Besucherzahl .....	18
8.3.2 Verhaltensregeln für die Besucher .....	19
8.4 Maßnahmen in Bezug auf das Personal .....	20
8.4.1 Vermeidung von Ansteckungen .....	20
8.4.2 Vermeidung von Ansteckung bei Hilfeleistungen .....	21
8.4.3 Bäderbetrieb mit verminderten Personalkapazitäten .....	21
9 Literatur .....	22

## „DGfdB Fachbericht: Pandemieplan Bäder“ (Entwurf)

Arbeitskreis Organisation der DGfdB

### 1 Einleitung

Der „DGfdB Fachbericht“ ist eine Veröffentlichung im Rahmen des Regelwerks der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V. Sie hat zum Ziel, Inhalte, die mehr sind als ein Fachartikel, also wichtig, aber für eine Arbeitsunterlage oder Richtlinie nicht ausführlich genug, veröffentlichen zu können. Sie soll aber auch dazu dienen, wichtige Inhalte ohne den „langen Weg durch die Instanzen“ schnell zu publizieren. Dieser

DGfdB Fachbericht erscheint zum Zeitpunkt einer aktuellen Pandemie, hat aber eine wichtige Bedeutung in die Zukunft hinein, z. B. auch für die normalen Erkältungswellen im Winter oder für andere längerfristige Schließungen von Bädern. Deshalb soll später in einem eigenen Regelwerksverfahren auch eine Richtlinie dieses Inhalts veröffentlicht werden. Bis dahin sollen Erfahrungen und Informationen aus der aktuellen Situation aufgenommen und eingearbeitet werden.

Dieser DGfdB Fachbericht beschreibt zunächst die technischen und betrieblichen Maßnahmen, die erforderlich sind, ein Schwimmbad teilweise oder ganz außer Betrieb zu setzen, ohne dass es Schaden nimmt. Von großer Bedeutung ist auch die Wiederinbetriebnahme, bei der es gilt, Fehler, Schäden und insbesondere die Verkeimung von Wasserleitungen und Lüftungsanlagen in der Stand-by-Phase zu vermeiden, damit die Schwimmbäder reibungslos wieder in Betrieb genommen werden können. Weiterhin wird beschrieben, wie Schwimmbäder auch in einer fortbestehenden Ansteckungslage betrieben werden können. Dies betrifft das eigene Personal, aber auch die Badbesucher.

Dieser Pandemieplan konnte nur durch die Mitwirkung vieler ehrenamtlicher Kollegen aus den Planungsbüros und Bäderbetrieben erstellt werden, ihnen gilt unser Dank. Anstelle der bibliographisch korrekten Verweise auf Quellen im Text wird dafür im Literaturverzeichnis jede Quelle mit der Kapitelnummer versehen, für die sie verwendet wurde.

### 2 Geltungsbereich

Dieser Bericht gilt für Schwimmbäder des Typs 1 und des Typs 2, die

- in einem Gebiet liegen, in dem vor dem Hintergrund einer Virusepidemie besondere Anordnungen des örtlichen Gesundheitsamtes gelten,
- in einem Gebiet liegen, das vor dem Hintergrund einer Virusepidemie vom Robert Koch-Institut als Risikogebiet eingestuft wird,
- betrieben werden, wenn Deutschland in einem Gebiet liegt, für das von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) der Pandemiefall erklärt wird oder
- unter einer abflauenden Ansteckungswelle unter Berücksichtigung behördlicher Verordnungen betrieben werden

### 3 Begriffsbestimmungen

*Epidemie*

Erkrankungswelle, epidemisches Geschehen (veraltet: Seuchengeschehen); im Vergleich zur Ausgangssituation treten bestimmte Erkrankungsfälle mit einheitlicher Ursache vermehrt auf, der Prozess ist zeitlich und räumlich begrenzt.

#### *Pandemie*

Eine neu, aber zeitlich begrenzt in Erscheinung tretende, weltweite starke Ausbreitung einer Infektionskrankheit mit hohen Erkrankungszahlen und i. d. R. auch mit schweren Krankheitsverläufen.

#### *Krise/krisenhaftes Ereignis*

Eine plötzlich auftretende schwierige Situation, die vom normalen Betriebsablauf abweicht.

#### *Infektion*

Die Aufnahme eines Krankheitserregers und seine nachfolgende Entwicklung oder Vermehrung im menschlichen Organismus.

#### *Notfallplan*

Planung für ein Ereignis, über das nur Annahmen bezüglich Eintritt und Umfang bestehen. Die Planung für Maßnahmen gegen eine Ansteckungswelle kann als Sonderform des Notfallplans gesehen werden

### **4 Normative Verweise**

DIN EN 806 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (mehrere Teile)

DIN 1988-100 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW

DIN 19643 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“ (mehrere Teile)

DGfDB R 25.01 „Stahlbetonbecken mit keramischen Auskleidungen Planungs- und ausführungstechnische Hinweise“

DGfDB R 25.04 „Schwimm- und Badebecken aus Stahlbeton“

DGfDB A66 „Überwintern von Becken und Wasseraufbereitungsanlagen in Freibädern“

DVGW-Arbeitsblatt W 551, 2004; Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

VDI 3810 „Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen“

VDI/DVGW 6023 Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

### **5 Einordnung von Schwimmbädern in seuchenhygienischer Hinsicht**

Schwimmbäder sind in fast allen für den Badegast zugänglichen Bereichen gefliest und werden regelmäßig mechanisch gereinigt sowie desinfiziert. Die Lüftungsanlagen in Schwimmbädern sind im Vergleich zu anderen Gebäuden auf extrem hohe Luftwechselzahlen ausgelegt und lassen sich häufig auch mit 100 % Außenluft betreiben. Falls es gelingt, die persönlichen Abstands- und Hygieneregeln der Badegäste und Mitarbeiter durch Information, organisatorische Maßnahmen und vor allem aber auch durch die eigene Initiative der Betroffenen praktisch umzusetzen, liegen vergleichbar gute Voraussetzungen vor, um in Zeiten einer viralen Ansteckungswelle mit angepasstem Nutzerverhalten Sport- und Freizeitaktivitäten in Schwimmbädern zu ermöglichen.

Schwimmbäder sind ein öffentlicher Raum – wie Schulen, Kindergärten, Verwaltungen und Universitäten auch. Sie unterscheiden sich von diesen Institutionen durch das Schwimm- und Badewasser. Alle vorliegenden Erkenntnisse deuten darauf hin, dass Viren durch das Chlor sicher abgetötet werden. Damit besteht in Schwimmbädern kein größeres Ansteckungsrisiko als in anderen Einrichtungen auch. Es gilt hier die Aussage des Umweltbundesamtes vom 12. März 2020.

## „DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Teil 1: Schließung – Stand-by

### 6 Maßnahmen bei der längerfristigen Stilllegung von Schwimmbädern

Schwimmbäder können, z. B. durch behördliche Anordnungen, auf eine nicht genau vorhersehbare Zeit für den Badebetrieb gesperrt werden. Die technischen Anlagen können, anders als in vielen anderen Gebäudetypen, jedoch nicht einfach abgeschaltet oder sich selbst überlassen werden. Das Bad sollte allerdings auch nicht im Normalbetrieb weiterlaufen, weil dies zu unverhältnismäßig hohen Kosten im Bereich der Verbrauchsmaterialien und der Energie führen würde. Dieser erste Teil soll darstellen, welche betrieblichen Maßnahmen erforderlich werden und auf welche Punkte beim Herunterfahren der technischen Anlagen und in der Stand-by-Phase zu achten ist.

#### 6.1 Betriebliche Maßnahmen

##### 6.1.1 Allgemeines

Die geordnete Schließung und das Herunterfahren von Schwimmbädern in den Stand-by-Modus sind in vielfältige Verfahren eingebunden, die nach der nachfolgend beschriebenen Abfolge von Stufen strukturiert werden können:

1. Stufe: Schließung der Bäder/Personal weiter vor Ort im Einsatz
2. Stufe: Schließung der Bäder/Einschränkungen Personal wg. übergeordneter Beschränkungen/hoher Krankenstand
3. Stufe: Schließung der Bäder/Außerbetriebnahme der Anlagen wegen z. B. Ausgangssperre/Personalausfall
4. Stufe: Sicherstellung der Geschäftsabläufe
5. Stufe: Geregelte Wiederinbetriebnahme/Öffnung der Bäder

Die nachfolgend beschriebenen betrieblichen Maßnahmen sollten situationsbezogen durchgeführt werden.

##### 6.1.2 Bildung eines Krisenstabes

Es sollte vorsorglich ein Krisenstab eingerichtet werden, dem die Leitungsebenen angehören sollten und der seine Arbeit dann aufnimmt, wenn die Ansteckungswelle ein Ausmaß erreicht, das die Betriebsfähigkeit gravierend beeinflusst. Die Aufgaben des Krisenstabes können z. B. sein:

- die Art, den Umfang und das Ausmaß von Ereignissen festzustellen
- Maßnahmen zu planen und Entscheidungen zu treffen
- die personelle Absicherung für die Sicherstellung der Betriebsfähigkeit zu organisieren
- die Koordinierung der erforderlichen Maßnahmen
- die Erteilung von Anweisungen und Anordnungen

##### 6.1.3 Erstellen von Notfallplänen

Es sollten Notfallpläne erstellt werden, die je nach Einschränkung von Betrieb und Dienstleistung zur Anwendung kommen. Diese sollten mindestens enthalten:

- Aufgaben, die unverzichtbar sind und unbedingt erledigt werden müssen, um die Betriebsbereitschaft zu erhalten, sowie
- die dafür erforderlichen Namen und Angaben zur telefonischen Erreichbarkeit der dafür erforderlichen Mitarbeiter mit Stellvertretern.

Die Notfallpläne sind unter Beachtung des Datenschutzes aufzubewahren und nur zweckgebunden zu verwenden.

#### 6.1.4 Betriebswirtschaftliche Aspekte

Im Fall einer längeren Schließung eines oder mehrerer Bäder sind die wirtschaftlichen Bedingungen innerbetrieblich, aber auch im Außenverhältnis betroffen. Folgende Maßnahmen sind je nach Betriebsform möglich:

- Aktualisierung des geltenden Wirtschaftsplans und der Liquiditätsvorausschau, ggf. in Abstimmung mit Wirtschaftsprüfern
- Beantragung von Finanzhilfen und Überbrückungskrediten bei den Investitionsbanken der Länder
- Information der über die Betriebskostenzuschüsse entscheidenden Gremien (Stadtrat, Ausschüsse, Gesellschafterversammlung, Aufsichtsräte) über die aktuelle Situation, ggf. Beschlussfassung dieser Gremien einholen
- Entscheidung über vorzuziehende oder aufschiebbare Investitionsvorhaben
- Antrag auf Kurzarbeit vorbereiten und stellen – zuständig sind die Arbeitsagenturen
- Überprüfen und Kündigen/Aussetzen von Liefer- und Dienstleistungsverträgen
- Festlegung zum Umgang mit der Gültigkeit von Saison- und Dauerkarten und Clubmitgliedschaften (ggf. entsprechende Verlängerung anbieten)
- Festlegung zum Umgang mit Gutscheinen (Wert- und Geschenkgutscheine, für die Geld bezahlt wurde bzw. kostenlose Gutscheine im Rahmen von Werbeaktionen)
- Anträge auf Stundung von Steuerzahlungen vorbereiten und stellen (Körperschafts- und Umsatzsteuer)
- ggf. Verhandlungen mit Krankenkassen etc. über Stundung von Beiträgen

#### 6.1.5 Information und Kommunikation

Die externe Kommunikation sollte frühzeitig aufgebaut und in allen Phasen mit unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt werden. Dazu zählt die frühzeitige Kommunikation mit:

- den politischen Gremien (z. B. Oberbürgermeister, Stadtdirektor, Aufsichtsrat) sowie
- dem zuständigen Gesundheitsamt und weiteren zuständigen Gesundheitsbehörden.

Weitere Aufgaben sind:

- das Veröffentlichen von Presseinfos oder Anzeigen über Schließung oder Wiederöffnung von Standorten, auch auf der Website und in den genutzten Social-Media-Kanälen
- Informationen an externe Nutzer wie Schulen, Vereine und ggf. gewerbliche Anbieter
- Aktualisierung der Ansage auf dem Anrufbeantworter
- Information der Jahres-/Saisonkarteninhaber über Verlängerung der Gültigkeit der Karten
- Information der Gutscheininhaber über Verlängerung der Gültigkeit der Gutscheine bzw. ggf. Erstattungsansprüche

Die interne Kommunikation konzentriert sich im Wesentlichen auf:

- den reibungslosen und vollständigen Austausch von Informationen zwischen den verschiedenen Arbeitsebenen (z. B. Geschäftsführung, Abteilungsleiter/innen, Mitarbeiter/innen)
- die umfassende Information aller Mitarbeiter zum Sachstand der Ansteckungszahlen und über die ergriffenen Maßnahmen
- Information zum Umgang mit dem Thema gegenüber der Öffentlichkeit (Medien, Stammgäste etc.)
- umfassende Information aller Mitarbeiter über die Hintergründe der aktuellen Ansteckungsquelle, z. B.:
  - Infektionswege und Krankheitszeichen
  - Situationseinschätzung und die aktuellen Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts

- angemessenes Verhalten am Arbeitsplatz (Hygienemaßnahmen etc.) und zum Verhalten bei Corona-Fällen in der Familie bzw. im privaten Umfeld

Teilzeit- und Saisonkräfte, Honorarkräfte und Freelancer sollten in die interne Kommunikation einbezogen werden.

## **6.1.6 Personal**

### **6.1.6.1 Maßnahmen im Bereich der Personalorganisation**

Arbeitnehmer dürfen die Arbeit nicht verweigern, nur weil die Ansteckungsgefahr am Arbeitsplatz oder auf dem Weg dorthin erhöht sein könnte. Die Vermutung einer Ansteckung allein reicht nicht aus, um „einfach zu Hause zu bleiben“. Im Einzelfall könnte der Arbeitgeber aber bei einer konkreten Gefährdung aufgrund seiner Fürsorgepflicht verpflichtet sein, den Arbeitnehmer von der Arbeit freizustellen oder Arbeit im Homeoffice zu erlauben, wenn diese Möglichkeit besteht.

Ein allgemeines Recht auf Homeoffice existiert noch nicht, in einer Ausnahmesituation ist aber eine umfassende Umsetzung, wenn arbeitstechnisch möglich, sinnvoll. Es greifen hier Betriebsvereinbarungen oder im Einzelfall getroffene Vereinbarungen.

### **6.1.6.2 Arbeitnehmer unter Quarantäne**

Bei Verdachtsfällen sollten Mitarbeiter zunächst ihr Gesundheitsamt und dann den Hausarzt informieren. Das Gesundheitsamt kann daraufhin anordnen, dass sich Kollegen von infizierten Mitarbeitern, die Symptome aufweisen, aber nicht schwer krank sind, zu Hause in Quarantäne begeben. Diese Anordnung ist in jedem Fall verbindlich und kann nicht etwa durch den Arbeitgeber außer Kraft gesetzt werden.

Falls infizierte Mitarbeiter Kontakt zu ihren Kollegen hatten, sollte der Arbeitgeber seinerseits umgehend das zuständige Gesundheitsamt informieren. Dieses verhängt ggf. entsprechende Maßnahmen. Der Arbeitgeber zahlt für Mitarbeiter in Quarantäne höchstens sechs Wochen lang weiter Gehalt. Wird der Beschäftigte tatsächlich krank, greift die normale Lohnfortzahlung im Krankheitsfall.

### **6.1.6.3 Abwesenheit wegen Kinderbetreuung**

Im Zuge einer großen Ansteckungswelle kann es zu der Schließung von Schulen und Kindertagesstätten kommen. Daraus erwachsen den Eltern Betreuungserfordernisse, die auch ihre Arbeitspflichten berühren können. Grundsätzlich besteht eine Arbeitspflicht am jeweiligen Arbeitsort. Wenn Mitarbeiter, z. B. aus Gründen der Kinderbetreuung nicht arbeiten können, gibt es z. B. folgende Möglichkeiten:

- Homeoffice, auch teilweise, wenn Kinder zu betreuen sind. Die Organisationspflicht obliegt beiden Elternteilen.
- Abbau von Überstunden
- Wahrnehmen von Resturlaub
- Urlaub
- unbezahlter Urlaub

Eine bedingungslose Freistellung von Arbeitnehmern ist ebenfalls eine Option, die als letzte Maßnahme gewählt werden kann.

### **6.1.6.4 Verhalten im Erkrankungsfall**

Alle Mitarbeiter können im Krankheitsfall durch ihr eigenes Verhalten wesentlich zur Abwendung weiterer Ansteckungen beitragen. Dazu sollten für alle Mitarbeiter hierzu Hinweise gegeben werden, z. B.:



- „Wenn Sie bereits zu Hause Krankheitsanzeichen bemerken, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Arzt auf und bleiben Sie zu Hause.“
- „Kurieren Sie Ihre Erkrankung zu Hause aus.“
- „Mitarbeiter, die nachweislich am hochgradig ansteckenden Krankheitserreger, der die Pandemie auslöst, erkrankt sind, werden dringend gebeten, ihre Führungskraft so schnell wie möglich zu informieren.“

#### **6.1.6.5 Betriebliche vorbeugende Maßnahmen**

Damit bei einer nicht auszuschließenden Infektion eines Schwimmbadmitarbeiters nicht unter Umständen sämtliche mit dem Bad und den technischen Anlagen vertraute Mitarbeiter gleichzeitig in Quarantäne müssen, empfiehlt es sich, die Mitarbeiter möglichst in Gruppen aufzuteilen und einen Kontakt unter den Gruppen, z. B. über gemeinsame Mitarbeiterbesprechungen, zu vermeiden. Ebenso ist die Aufteilung der Gruppen auf verschiedene Bereiche (Badelandschaft/Technikbereich etc.) denkbar. Folgende Maßnahmen werden mindestens empfohlen:

- Im Bedarfsfall werden besondere Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in den betroffenen Gebäuden durchgeführt.
- Sofern von den Gesundheitsbehörden empfohlen, werden Medizin- und Hygienematerial wie z. B. Atemschutzmasken oder Handschuhe bereitgestellt.
- Die notwendigen Beschaffungen bzw. Materialverteilungen sowie die Abfallentsorgung sind sicherzustellen.

Für verbleibende Mitarbeiter/innen sollten nach Möglichkeit im Bad Seifenspender, Desinfektionsmittel, Handschuhe und ggf. Atemschutzmasken bereitgehalten werden.

#### **6.1.6.6 Mögliche Tätigkeitsfelder während der Schließzeit**

Es können während der Schließzeit auch neue oder längst überfällige Arbeiten ausgeführt werden, z. B.:

- Durchführung von Revisionsmaßnahmen, soweit diese in Eigenleistung möglich sind
- Durchführung von Reinigungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, soweit diese in Eigenleistung möglich sind
- Aufstellen von Dokumentationen (z. B. Betriebshandbücher)
- Einführung eines Facility Management Systems (CAFM, Softwareschulung, Datenaufnahme)
- Aufstellen einer übersichtlichen Probenahmematrix für die Wasseruntersuchungen gem. Nr. 14 und Tab. 5 u. 6, DIN 19643-1 (2012/11) – individuell für jede Aufbereitungsanlage und für jedes Becken, z. B. in Form einer Tabellenkalkulation
- Suche nach Schwachstellen in den vorhandenen Systemen und Anlagen, da davon auszugehen ist, dass die Überwachung durch Gesundheitsämter nach der Krise noch konsequenter erfolgt als bisher.

Es sollten Aufgabenpläne aktualisiert werden für Mitarbeiter/innen, sofern diese noch im Betrieb aktiv sind, und Dienstpläne, ggf. abgestimmt mit Betriebs- bzw. Personalrat

Weitere Maßnahmen sollten sein:

- Festlegung, welche Mitarbeiter/innen bei Kurzarbeit in der Anlage anwesend sein müssen, z. B. um den sicheren Betrieb und den Erhalt der Anlage zu gewährleisten oder Lieferungen anzunehmen etc.
- Für Mitarbeiter der Verwaltung nach Möglichkeit Homeoffice einrichten
- ggf. Anrufwefterschaltung einrichten
- Mitarbeiter im Homeoffice regelmäßige mit Status-Mails informieren und motivieren

- Sonderregelungen für Auszubildende aufgrund der besonderen Fürsorgepflicht, z. B. wegen der Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- Vertretungspläne für krankheitsbedingte Ausfälle bei Führungskräften erstellen

### **6.1.7 Maßnahmen in Bezug auf externe Dienstleister**

Eine große Ansteckungswelle hat in der Regel auch Einfluss auf die vertraglich vereinbarten Arbeiten externer Dienstleister. Handwerks- und Servicefirmen können ihre Außendienstaktivität deutlich einschränken, andererseits können Dienstleistungen durch eine Schließung des Bades überflüssig werden, z. B. die Unterhaltsreinigung.

Bei einer Virus-Ansteckungswelle handelt es sich um ein unvorhersehbares Ereignis, von dem alle Parteien gleichermaßen betroffen sind. Es ist auf jeden Fall wichtig, das Gespräch mit Dienstleistern oder Lieferanten zu suchen. Dabei sollten im Gespräch mit den Dienstleistern nach Möglichkeit einvernehmliche Lösungen gefunden werden. Dabei kann z. B. auf behördliche Anordnungen, betriebliche Erfordernisse (z. B. Kontaktverbote) und auf ggf. im Vertrag festgelegte Rücksichtnahmepflichten abgehoben werden. Auf dieser Grundlage getroffene Vereinbarungen sollten immer unter dem Vorbehalt getroffen werden, dass auch eine Verlängerung der behördlichen Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, die zu einer verlängerten Leistungsaussetzung führen kann.

Die Vorräte an Chemikalien zur Wasseraufbereitung und Reinigungsmitteln sowie Schutzartikeln, wie Gesichtsschutz und Handschuhe sollten regelmäßig überprüft und rechtzeitig zur Umgehung von Lieferengpässen bestellt werden.

## **6.2 Technische Maßnahmen**

### **6.2.1 Maßnahmen im Bereich der Wasseraufbereitungsanlage**

Das Schwimm- und Badewasser wird während des Badebetriebes kontinuierlich aufbereitet, um die Gesundheit der Badbesucher zu gewährleisten. Wenn keine Besucher mehr da sind, liegt es auf der Hand, dass auch die Wasseraufbereitungsanlage anders betrieben werden kann. Je nach Becken und Zeitpunkt sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich bzw. möglich. Auf keinen Fall dürfen die regelmäßigen Beprobungen des Schwimm- und Badewassers ausgesetzt werden.

#### ***Sofortmaßnahmen für das Schwimm- und Badewasser in verschiedenen Becken***

Als Sofortmaßnahmen sollten kleinere Becken mit einer Wasserfläche von ca. bis zu 50 m<sup>2</sup> (Kinderbecken, Rutschenlandebecken, Warmsprudelbecken etc.) und kleinere Aufbereitungsanlagen (im Idealfall nach einer Hochchlorung) entleert und außer Betrieb genommen werden.

Bei allen Becken, die weiter betrieben werden, muss darauf geachtet werden, dass sämtliche Anlagenteile durchströmt werden, um eine Stagnation und Verkeimung zu vermeiden. Dies gilt im Besonderen für Wasserattraktionen. Diese sollten auch ohne Badegäste mindestens alle zwölf Stunden für mindestens fünf Minuten in Betrieb gesetzt werden, um eine Verkeimung der oft umfangreichen Rohrnetze zu vermeiden. Die regelmäßige Beprobung nach DIN 19643 sollte weiterhin durchgeführt werden, um Verkeimungen oder andere Unregelmäßigkeiten rechtzeitig erkennen zu können.

Bei größeren Becken mit einer Wasserfläche von mehr als 50 m<sup>2</sup> hängt die Entscheidung, ob die Anlagen entleert oder weiter betrieben werden, von mehreren Faktoren ab. Die Entscheidung muss in jedem Einzelfall individuell und unter Berücksichtigung von standorttypischen Kriterien getroffen werden. Es können jedoch folgende Entscheidungshilfen gegeben werden:

### ***Sofortmaßnahmen in Bezug auf die Beheizung***

Auf eine Beheizung der Becken in Hallenbädern und Außenbecken kann aus energetischen Gründen und zur Minderung der Verkeimungsgefahr sofort verzichtet werden. Maßnahmen zum Frostschutz in sensiblen Lagen müssen jedoch beachtet werden. Auch bei reduziertem Volumenstrom müssen sämtliche Anlagen- und Beckenteile durchströmt und eine ausreichende Desinfektionsmittelkonzentration sichergestellt werden. Die regelmäßige Beprobung der Wasserqualität der internen und externen Überwachung muss aufrechterhalten werden, um Anlagendefekte und Fehlfunktionen zeitnah zu erkennen.

### ***Zeitpunkt der Außerbetriebnahme***

Da das Entleeren sowie die obligatorische mechanische Reinigung und Desinfektion bzw. Desinfektionsreinigung und das Wiederbefüllen von größeren Becken in der Regel einen Zeitraum von ein bis zwei Wochen in Anspruch nimmt, ist eine nur kurzzeitige Außerbetriebnahme nicht sinnvoll. Bei Becken mit sehr großem Wasservolumen sollte als Entscheidungshilfe frühzeitig im Einzelfall berechnet werden, nach welcher Betriebszeit in Wochen die Betriebskosten höher sind als die Kosten für die Beckenentleerung und Neufüllung. Hierbei müssen die jeweilige Wassertiefe, die spezifischen Energie- und Wasserpreise vor Ort und weitere Faktoren berücksichtigt werden.

Als erste Orientierung können (stark vereinfacht) folgende Anhaltswerte angenommen werden:

- Bei 100 % Volumenstrom und Beheizung der Becken ist die Beckenentleerung nach ca. 3–4 Wochen günstiger als ein Weiterbetrieb.
- Bei 100 % Volumenstrom ohne Beheizung der Becken ist die Beckenentleerung nach ca. 4–6 Wochen günstiger als ein Weiterbetrieb.
- Bei reduziertem Volumenstrom und ohne Beheizung der Becken ist die Beckenentleerung nach ca. 5–8 Wochen günstiger als ein Weiterbetrieb.

Im Fall einer längerfristigen Stiefschließung durch eine Epidemie sind vor der Durchführung von Maßnahmen grundsätzlich die Erkenntnisse zu dem weiteren Verlauf zu beachten. Falls ein schwerer Verlauf erwartet wird, ist sicher auch eine Außerbetriebnahme und Entleerung von großen Innenbecken sinnvoll.

### ***Maßnahmen bei sehr langfristigen Schließungen***

Falls ein schwerer Verlauf einer Ansteckungswelle absehbar und eine sehr langfristige Schließung des Bades erkennbar wird, könnte der Fall eintreten, dass kein ausreichendes Personal für den Betrieb der technischen Anlagen der Schwimmbäder mehr verfügbar sein wird (und ggf. auch keine Wartungs- und Servicefirmen mehr zur Verfügung stehen). Dann sollten die Anlagen unter Beachtung zumindest der folgenden Aufstellung kontrolliert heruntergefahren werden:

1. Chemikaliendosiersysteme nach den jeweiligen Herstellervorgaben in einen sicheren Status bringen.
2. Aufbereitungsanlagen außer Betrieb nehmen.
3. Filterbehälter mehrfach spülen, hochchlorieren und entleeren.
4. Becken langsam und kontrolliert entleeren, um Fliesenschäden zu vermeiden.
5. Schaltschränke, Messgeräte und Sicherheitseinrichtungen unter Spannung lassen.
6. Lüftungsanlagen mit Mindestluftwechsel bei abgesenkter Raumtemperatur weiter betreiben.
7. Trinkwassersysteme regelmäßig mindestens alle 72 Stunden komplett spülen oder außer Betrieb nehmen.

Für die genannten Maßnahmen sollte ein Notfallplan mit konkreten projektspezifischen Arbeitsanweisungen erstellt werden. Eine genauere Übersicht über die durchzuführenden Arbeiten kann auch den Nummern 5 und 6 der Arbeitsunterlage DGfDB A66 „Überwintern von Becken und Wasseraufbereitungsanlagen in Freibädern“ entnommen werden. Die Hinweise können sinngemäß auch für Hallenbäder verwendet werden.

In den Aufbereitungsanlagen müssen auch ohne Badebetrieb die üblichen Chlorkonzentrationen aufrechterhalten werden. Falls keine ausreichenden Chemikalien zum Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen vorhanden sind oder zeitnah geliefert werden können, sollten die entsprechenden Aufbereitungsanlagen außer Betrieb genommen und entleert werden, um Filterbettverkeimung, Biofilmbildung, etc. zu vermeiden.

### 6.2.2 Maßnahmen im Bereich der Trink- und Trinkwarmwasseranlagen

Trink- und Trinkwarmwässer, die unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik gewonnen, aufbereitet und verteilt werden (bestimmungsgemäßer Betrieb), sind in der Regel sehr gut gegen alle Viren geschützt. (vgl. Umweltbundesamt nach Anhörung der Trinkwasserkommission: [https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/rechtliche-grundlagenempfehlungen-vom-12.-März-2020](https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/rechtliche-grundlagenempfehlungen-vom-12.-m%C3%A4rz-2020))

Für Trinkwasser-Installationen kann der bestimmungsgemäße Betrieb auch bei einer angeordneten Schließung, gewährleistet werden, wenn diese Trinkwasser-Installationen mit Hilfe eines Spülplans für die Übergangszeit betrieben werden. Dieser Spülplan muss dokumentiert werden und die Anforderung enthalten, zur Vermeidung von Stagnation und zur Aufrechterhaltung eines bestimmungsgemäßen Betriebes mindestens alle 72 Stunden (veranlasst oder automatisiert) eine Spülung sämtlicher Entnahmeeinrichtungen bis zur Temperaturkonstanz und mit einem vollständigen Wasseraustausch in den betreffenden Leitungen durchzuführen und zu dokumentieren. (vgl. VDI DVGW 6023, Nr. 7.2 und VDI 3810, Blatt 2, Anhang B). Bei Warmwassersystemen sollte hier eine Temperatur von 55 bis 60°C und bei Kaltwassersystemen von < 25°C, im Idealfall <20°C erreicht werden.

Wenn der Betreiber der Anlage nicht in der Lage ist, einen solchen Spülplan umzusetzen, so sollte er die Trinkwasser-Installation an der Hauptabsperreinrichtung absperren und die Trinkwasser-Installation mit allen Komponenten (Trinkwasser, Trinkwarmwasser) vorübergehend außer Betrieb setzen. Die Anforderungen der Trinkwasserverordnung sind weiterhin vollumfänglich zu beachten, danach sind in diesem Fall umfangreiche Beprobungen gemäß VDI DVGW 6023 erforderlich.

Für die möglicherweise erforderliche Wiederinbetriebnahme der Trinkwasser-Installation sind die Anforderungen aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik (EN 806, DIN 1988) zu beachten. Hier ist darauf zu achten, dass entsprechend der Stillstandzeiten und der zu erwartenden potenziellen Belastung die entsprechenden Spülmaßnahmen bei Wiederinbetriebnahme eingehalten werden. Eine Untersuchung des Trinkwassers in untersuchungspflichtigen Anlagen ist bei Wiederinbetriebnahme erforderlich, wenn die Anlage nicht im bestimmungsgemäßen Betrieb gefahren werden konnte.

### 6.2.3 Maßnahmen im Bereich der Lüftungsanlagen

Nach dem aktuellen Kenntnisstand kann eine Übertragung von Coronaviren über Lüftungs- bzw. Klimaanlage nahezu ausgeschlossen werden. Auch können über die Außenluft- und Zuluftleitungen aufgrund der eingebauten Filter keine Tröpfchen, die das Coronavirus enthalten könnten, in die Räume eingetragen werden. Grundsätzlich wird allgemein empfohlen, Räume mit einem möglichst hohen Außenluftanteil zu lüften.

Weitere Empfehlungen für den Betrieb der Lüftungs- bzw. Klimaanlage während der Schließzeit:

- Die RLT-Anlagen sollten nicht abgeschaltet, die Außenluftvolumenströme nicht reduziert, sondern möglichst erhöht werden.
- Umluftanteile sollten zugunsten der Außenluftanteile reduziert werden.
- Überströmung zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten sollten nach Möglichkeit minimiert werden.
- Wenn möglich, sollten Filter mit höherem Abscheidegrad verwendet werden.

- Die Luftfeuchtigkeit sollte nicht unter 35 %, möglichst über 40 %, liegen.
- Die Wartung der Anlagen muss sichergestellt sein und Leckagen müssen minimiert werden.

Sekundärluftgeräte (Ventilatorkonvektoren, Induktionsgeräte, Split-Geräte) sind nur im jeweiligen einzelnen Raum wirksam und übertragen keine Keime in andere Räume.

#### 6.2.4 Maßnahmen im Bereich der Elektrotechnik

Für die Beleuchtungsanlage sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich, sie sind auf das betriebliche notwendige Niveau herunterzufahren. MSR-Anlagen werden entsprechend den Anforderungen aus den verschiedenen Gewerken eingestellt.

#### 6.2.5 Maßnahmen zum Schutz der Beckenkonstruktion

Beckenkonstruktionen in Hallenbädern aus Stahlbeton mit keramischen Belägen sollten nicht übereilt außer Betrieb genommen und entleert werden, da insbesondere bei älteren Bädern Fliesen- und Abdichtungsschäden durch länger andauernde Trocknungs- und Schwindungsprozesse nicht ausgeschlossen werden können. Hierzu sind die beiden Richtlinien DGfDB R 25.01 „Stahlbetonbecken mit keramischen Auskleidungen Planungs- und ausführungstechnische Hinweise“ und DGfDB R 25.04 „Schwimm- und Badebecken aus Stahlbeton“ zu beachten, die hierzu folgende Anforderungen definieren:

##### Für die Entleerung:

*„Bei Stahlbetonbecken, die im Betriebszustand ständiger Feuchtigkeit (z. B. durch Füllung) ausgesetzt sind, wird die Austrocknung und damit die Schwindung verlangsamt oder unterbrochen. Bei Beckenentleerungen, wie z. B. zu Reparatur- oder Reinigungszwecken, setzt der Austrocknungs- und Schwindprozess zeitverzögert wieder ein und strebt dem Endschwindmaß zu. Als Folge vergrößern sich die bereits in der Auskleidung bestehenden Spannungen. Deshalb ist übermäßige Austrocknung der keramischen Auskleidung (insbesondere Beckenboden und Beckenkopf) nach Herstellung und während der Zeiten der Beckenentleerungen möglichst zu verhindern.“*

*„Betriebspausen zur Unterhaltung, Wartung und Pflege von ausgekleideten Stahlbetonbecken sind auf ein Minimum zu beschränken. Das Austrocknen der Bettungsschichten der keramischen Bekleidung bzw. des Betons der Unterkonstruktion während der Entleerungszeiten ist, z. B. durch Abdeckung oder Befeuchten, zu vermeiden. Schockartige und zu schnelle thermische Belastungen durch Kaltwasser z. B. auf durch Sonneneinstrahlung aufgewärmten Flächen der Beckenkonstruktion sind zu vermeiden.“*

*Anmerkung: Diese Anforderungen können durch z. B. Abschattung zur Verminderung der Sonneneinstrahlung und häufiges Benetzen der keramischen Oberflächen erfüllt werden.*

*„Grundsätzlich sollen Edelstahlbecken mit Wasser gefüllt sein. Ist ein Entleeren erforderlich, soll die Reinigungszeit auf ein Minimum beschränkt werden. Bei Becken, die im Grundwasser stehen, sind Sicherungsmaßnahmen vorzusehen (z. B. Flutventile, Grundwasserabsenkung). Während der Beckenentleerung und bei entleertem Becken ist der Grundwasserstand unterhalb des Niveaus der Beckensohle abzusenken und zu halten. Sollte der Grundwasserstand ansteigen und in die Nähe der Beckensohle kommen, ist das Becken sofort zu befüllen, um Beschädigungen der Beckensohle zu vermeiden.“*

*Die Beckenentleerung darf auf keinen Fall zu einem Zeitpunkt erfolgen, in dem noch mit Frostgefahr zu rechnen ist.“*

Beckenkonstruktionen in Hallenbädern aus Edelstahl können aus bautechnischer Sicht also in der Regel ohne große Probleme außer Betrieb genommen und entleert werden.

## **„DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Teil 2: Wiedereröffnung – Rückkehr zur Normalität**

### **7 Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern nach einer längerfristigen Schließung**

#### **7.1 Allgemeines**

Dieser Teil des Pandemieplans Bäder hat zwei mögliche Ausgänge. Wenn die Pandemie vorüber ist, läuft der Betrieb einfach normal weiter. Es ist aber auch nicht auszuschließen, dass vor dem endgültigen Abklingen einer Ansteckungswelle der Betrieb des Bades weiterlaufen kann oder muss. Voraussetzung hierfür sind immer die gegebenen rechtlichen Voraussetzungen, also Verfügungen und Verordnungen der Bundesländer oder der örtlichen Behörden.

#### **7.2 Organisatorische Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern**

Wenn ein Schwimmbad auf der Grundlage behördlicher Anordnungen und/oder Beschlüsse von Aufsichtsgremien wieder in Betrieb gehen darf oder soll, muss diese Rückkehr zur Normalität an verschiedene Partner kommuniziert werden, z. B. an:

- alle Führungskräfte in Betriebsbereichen
- die Beschäftigten
- Partnerfirmen und Personaldienstleister
- Kunden und Lieferanten
- Behörden und Verbände
- die Öffentlichkeit

Im Verlauf der Pandemie können Mitarbeiter erkrankt, ggf. auch dauerhaft, oder gar verstorben sein. Erkrankte Mitarbeiter müssen ggf. zunächst beruflich rehabilitiert werden, vielleicht muss Ersatz gefunden werden.

Der bisherige Verlauf der Pandemie sollte gemeinsam mit den Mitarbeitern aufgearbeitet werden. Falls sie in einem abgeschwächten Maß fortbesteht, sollte das Personal auch auf den weiteren Betrieb eingestellt werden. Es empfiehlt sich darzustellen, wie es gelungen ist, die Pandemie zu bewältigen und welche Rolle die Mitarbeiter dabei gespielt haben. Den Verstorbenen sollte angemessen gedacht werden – inklusive einer angemessenen Unterstützung der Angehörigen bei Bedarf.

Eine wichtige Aufgabe ist, alle Betriebsfunktionen in den Normalzustand zu bringen. Dies bedeutet, alle innerbetrieblichen Funktionen, aber auch das Dienstleistungsangebot und ggf. Produkte, unterliegen dann wieder den normalen Betriebsbedingungen.

Im nächsten Schritt sollten die Pandemiefolgen für den Betrieb ausgewertet werden, dies beinhaltet eine wirtschaftliche sowie materielle Schadensbilanz und die Beweissicherung für etwaige Ersatzansprüche.

#### **7.3 Bauliche Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern**

Bei der Wiederbefüllung von Schwimm- und Badebecken sind einige wichtige Anforderungen zu erfüllen, damit die Konstruktion, insbesondere der Fliesenbelag, keinen Schaden nimmt. Die Richtlinie DGfDB R 25.01 „Stahlbetonbecken mit keramischen Auskleidungen – Planungs- und ausführungstechnische Hinweise“ führt hierzu aus:

*„Die Befüllung des Stahlbetonbeckens ist so durchzuführen, dass kein zu großer Temperaturunterschied zwischen Füllwasser und Stahlbetonkonstruktion erzeugt wird. Zu große Temperaturunterschiede führen zu hohen Zwangsspannungen im Bauteil infolge der behinderten Temperaturverformungen bzw. zu großen Temperaturverformungen der Bauteile, die zu Rissbildungen führen können.“*

Für Außenbecken mit keramischen Belägen gelten die oben beschriebenen Anforderungen sinngemäß. Für Edelstahlbecken gelten die Anforderungen der DGfDB R 25.08 „Einsatz von Edelstahl für Beckenkonstruktionen in Schwimmbädern“. Für Freibäder gelten sie sinngemäß.

#### **7.4 Technische Wiederinbetriebnahme von Schwimmbädern**

##### ***Wasseraufbereitungsanlagen***

Die Wasseraufbereitungsanlagen werden auf den Normalbetrieb hochgefahren. Zwei Wochen vor der geplanten Wiederfreigabe des Badebetriebes muss eine Beprobung gem. DIN 19643-1, Tabelle 5 durchgeführt werden. Eine Freigabe für den Badebetrieb darf nur erfolgen, wenn die Ergebnisse der Probenahme den Anforderungen der DIN 19643-1, Tabellen 2 und 5 entsprechen.

##### ***Trink- und Trinkwarmwassersysteme***

Zwei Wochen vor der geplanten Wiederfreigabe des Badebetriebes soll zumindest eine systemische Untersuchung gem. DVGW 551, Nr. 9.1 und UBA-Stellungnahme vom 23.08.2012 durchgeführt werden. Hierbei sollen zumindest folgende Probenentnahmestellen untersucht werden:

- Ausgang Warmwasserbereiter
- Zirkulationseingang in Warmwasserbereiter
- sämtliche Strangenden

##### ***Raumlufttechnische Anlagen***

Die Raumlufttechnischen Anlagen werden in den Normalbetrieb hochgefahren, die Umluftanteile sollten jedoch zugunsten der Außenluftanteile reduziert werden. Wenn möglich sollten weiterhin Filter mit höherem Abscheidegrad verwendet werden. Zusätzlich sollte der während der Öffnungszeit gefahrene Regelbetrieb der RLT über diese Betriebszeiten hinaus vorher und nachher verlängert werden.

#### **7.5 Auf- und Umrüstung der Badausstattung und der Funktionsbereiche**

Zur Verminderung des Ansteckungsrisikos sind eine Reihe von Maßnahmen erforderlich, die Auf- und Umrüstung der Badausstattung und einzelner Funktionsbereiche Funktionsbereiche beinhalten (siehe hierzu auch die Hinweise in 8.3.1).

##### ***Eingangsbereich***

Im Eingangsbereich geht es darum, den erforderlichen Abstand der Besucher untereinander und auch zum Kassenspersonal sicherzustellen. Insbesondere geht es hier um den Schutz des Personals, folgende Maßnahmen sind hierfür sinnvoll:

- Abstandsmarkierungen auf dem Boden für Warteschlangen, bei großen Andrang können Warteschlangen durch zusätzliche Markierungen oder Barrieren geführt werden.
- Kassentheken mit Schutz aus Plexiglas, Sicherheitsglas oder Folie versehen
- Möglichkeiten zum bargeldlosen und berührungsfreien Zahlen einrichten
- Ggf. ein webbasiertes Reservierungssystem mit Begrenzung der Nutzerzahl einführen
- Einrichtungen für die Zählung der Zu- und Abgänge, also der Zahl der aktuell anwesenden Bade- und Saunagäste einrichten (Kassensystem, ggf. Personal)

### ***Umkleidebereich***

In den Umkleidebereichen sollte das Einhalten des Abstandsgebotes zwischen den Besuchern durch gestalterische und bauliche Maßnahmen unterstützt werden. Weiterhin können die Besucher in ihrer Handhygiene durch Aufstellen von Desinfektionsmittelständern motiviert werden. Ebenso sollten:

- falls Sammelumkleiden weiter genutzt werden, am Boden oder auf den Sitzbänken Abstandsmarkierungen angebracht und
- in den Duschbereichen ggf. mobile Spritzschutzwände angebracht bzw. einzelne Duschen außer Betrieb genommen werden

### ***Schwimmhalle***

Im Bereich der Becken, Beckenumgänge und Liegeflächen sind folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- In der Schwimmhalle sollten Liegen und Sitzmöglichkeiten entfernt bzw. reduziert werden. (Abstand 1,5 m); bei durchgehenden Sitzbereichen (Wärmebänke) sollten bei Bedarf Abstandsmarkierungen angebracht werden.
- Anbringen von Abstandsmarkierungen am Boden vor Attraktionen (Rutschen, Sprungtürme etc.).
- Markierung der Abstände zwischen den Liegebereichen bei Luftperlbänken und Whirlpools, ggf. diese Attraktionen außer Betrieb nehmen.
- Warmbecken mit geringem Platzangebot sind ggf. außer Betrieb zu nehmen.
- Begrenzung des Zugangs bei Außenbereichen, je nach Größe.

### ***Saunabereich***

In den Saunakabinen ist die Gefahr von Ansteckungen durch die hohe Temperatur relativ gering. Dennoch sind einige Vorsichtsmaßnahmen vor der Eröffnung sinnvoll:

- Abstandsmarkierungen in Umkleiden, Duschen und Saunakabinen anbringen
- Zahl der Liegen und Sitzmöglichkeiten reduzieren und einen deutlichen Abstand (1,5 m) einhalten;
- Eisbrunnen etc. außer Betrieb nehmen

## **Teil 3: „DGfDB Pandemieplan Bäder“ – Bäderbetrieb unter den Bedingungen einer Pandemie**

### **8 Betrieb von Schwimmbädern unter den Bedingungen einer Pandemie**

#### **8.1 Allgemeines**

Wenn ein Schwimmbad im Verlauf einer, z. B. sich abschwächenden, Pandemie weiter betrieben wird, ist es erforderlich, weitere Ansteckungen zu vermeiden. Darauf muss sich die Organisation des Badebetriebes einstellen, es müssen dies aber auch die Besucher. Hier kommen also vor allem Maßnahmen in Bezug auf den Personaleinsatz und des eigentlichen Badebetriebes mit Besuchern zum Tragen.

Es gibt vor diesem Hintergrund dann auch keinen Grund, die Freibadsaison abzuschreiben, immerhin kann man sich im Wasser nicht anstecken und Bewegung an der frischen Luft und viel Sonne sind günstige Einflussfaktoren für das Immunsystem. Gleichwohl werden hier zusätzliche Maßnahmen der Begrenzung der Besucherzahl und Aufsicht erforderlich sein.

Falls am Beginn der Pandemie ein Krisenstab gebildet wurde, kann dieser inaktiv gesetzt werden, sollte aber jederzeit reaktivierbar sein. Ggf. muss der Maßnahmenkatalog des ersten Teils dieses Pandemieplans erneut aktiviert werden, wenn z. B. die Ansteckungswelle zurückkehrt.



## 8.2 Besondere Hygienemaßnahmen

Schwimmbäder unterliegen auch im Normalbetrieb einem strengen Hygienereglement, sie werden regelmäßig gründlich gereinigt und es gibt eine große Anzahl an Zwischenreinigungen. Wenn das Bad aber unter Pandemiebedingungen betrieben wird, können weitere Maßnahmen erforderlich werden.

In den Bädern ist es üblich, dass Sitz- und Liegeflächen sowie Barfuß- und Sanitärbereiche täglich gereinigt und auch desinfiziert werden. Dabei gilt, dass man mit einem alkalischen oder sauren Reinigungsmittel bereits eine „Keimreduktion“ von 1- bis 3-Log-Stufen erreichen kann. Man kann hierdurch auch eine weitgehende Beseitigung bzw. Inaktivierung des eher „instabilen“ Coronavirus annehmen.

Entgegen der anzutreffenden Praxis, dass nur ein- bis zweimal pro Woche desinfiziert wird, ist nun eine tägliche Desinfektion der Sanitär- und Beckenumgangsflächen zu empfehlen. Desinfektionsmittel müssen „begrenzt viruzid“ bzw. wirksam gegen behüllte Viren sein – dies sollte man sich vom Lieferanten bestätigen lassen.

Eine Sprühdesinfektion aller Flächen im Umkleide-, Dusch- und WC-Bereich wird auch im normalen Betrieb nicht mehr empfohlen, sie macht auch bei viralen Ansteckungswellen und anderen besonderen Keimbelastungen wenig Sinn. Auf keinen Fall darf eine Sprühdesinfektion mit alkoholischen Desinfektionsmitteln durchgeführt werden, da hier die Konzentration in der Luft schnell die Grenze zur Explosivität überschreitet.

Die Kontaktinfektion ist, je nach Virusart unterschiedlich ausgeprägt, ein möglicher Infektionsweg. Es ist also sinnvoll, dass die Besucher eine eventuelle Keimbelastung an ihren Händen gar nicht mit in das Bad oder von einem Funktionsbereich in den anderen bringen. Zu diesem Zweck sollte an den Punkten, an denen das Waschen der Hände nicht möglich ist, also im Eingangsbereich, am besten bereits vor der Tür, gut sichtbar und erreichbar ein Desinfektionsmittelpender aufgestellt und auf seine Benutzung hingewiesen werden. Das Gleiche gilt für die Übergänge von einem „Profitcenter“ zum anderen, z. B. vom Schwimmbad zur Sauna. Händedesinfektionsmittel sind ggf. ein beliebtes Diebesgut, sie sollten deshalb entsprechend gesichert werden.

Alle Griffflächen, die von Besuchern berührt werden (z. B. Handläufe an Beckenleitern, Wasserrutschen und Sprunganlagen, Türgriffe), sollten in kurzen Intervallen einer Wischdesinfektion unterzogen werden. Diese kann zwar keine dauerhafte Keimfreiheit herstellen, aber die durchschnittliche Keimbesiedlung auf den Griffflächen verringern – und damit die Gefahr einer Infektion begrenzen.

Um die Belästigung durch Aerosole gering zu halten, sollte man das Desinfektionsmittel in ein (Einmal-)Tuch geben und die Flächen damit abwischen. Dabei können Schnelldesinfektionsmittel mit Einwirkzeiten unter fünf Minuten auf Basis von Alkoholen verwendet werden; aber auch andere Wirkstoffe sind möglich, zumal die Alkohole derzeit vermehrt für die Händedesinfektionsmittel eingesetzt werden. Wenn man ein entsprechend feuchtes Tuch verwendet, werden auch die erforderlichen Einwirkzeiten i. d. R. gewährleistet. Bei den QAV-basierten Desinfektionsmitteln kommt es zusätzlich zu einer Remanenzwirkung, indem der Wirkstoff in Spuren auf der Fläche verbleibt.

Die Reinigungs- und Desinfektionspläne sind im Foyer aushängen, um dem Nutzer zu signalisieren: „Wir tun viel für Ihre Sicherheit!“

Zur Händedesinfektion können hier die klassischen, gelisteten Händedesinfektionsmittel verwendet werden, die häufig auch Arzneimittelstatus aufweisen. Da diese aber nur noch begrenzt verfügbar sind und auch den medizinischen Einrichtungen vorbehalten sein sollten, können hierzu Alkohol-Wasser-Mischungen (1-Propanol 70 Vol. %, 2-Propanol 70 Vol. % und Ethanol 70 bzw. 80 Vol. %) verwendet werden.

*Anmerkung: In der Corona-Pandemie 2020 hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) als zuständige Behörde in Deutschland eine Allgemeinverfügung auf Basis von Art. 55 der Biozid-VO erlassen um für einen begrenzten Zeitraum die Anforderungen der BiozidVO für diese Mittel außer Kraft zu setzen. Zunächst hatte man per Allgemeinverfügung nur Apotheken und pharmazeutische Unternehmen zu dieser Herstellung ermächtigt, um Mischungen auf Basis von 2-Propanol an die Öffentlichkeit abzugeben (siehe Allgemeinverfügung vom 4. März 2020). Nachdem man festgestellt hatte, dass das nicht reicht, insbesondere um gewerbliche Nutzer und medizinische Einrichtungen zu versorgen, wurde eine weitere Allgemeinverfügung am 20. März 2020 erlassen, die die Produktion von Händedesinfektionsmittel auf Basis 1-Propanol, 2-Propanol und Ethanol u. a. auch durch die chemische Industrie (Hersteller von Desinfektionsmitteln) zur Abgabe an berufsmäßige Verwender freigab.*

*Da verschiedene Fragen zu den Allgemeinverfügungen aufkamen, hat man seitens der BAuA am 25. März 2020 eine FAQ-Liste veröffentlicht. Dort wird unter Punkt 6 klargestellt, dass die Allgemeinverfügung zur Abgabe an berufsmäßige Verwender vom 20. März 2020 in erster Linie die Engpässe in den Einrichtungen der öffentlichen Gesundheit, aber auch andere Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen der öffentlichen Versorgung wie Rathäuser, Gesundheitsämter etc. dienen soll. „Die anschließende Verwendung dieser Produkte in diesen Einrichtungen und Betrieben ist dann allerdings für jeden zulässig (also etwa auch Verbraucher, die sich in einer dieser Einrichtungen aufhalten).“ Damit ist also auch die Verwendung in Schwimmbädern abgedeckt.*

### **8.3 Maßnahmen in Bezug auf die Badegäste**

Bei einer abklingenden Ansteckungswelle werden wahrscheinlich für die Bevölkerung weiterhin Empfehlungen für die individuelle Hygiene gültig bleiben. Diese unterliegen im Bad nicht zuerst der Verantwortung des Badbetreibers, dieser kann hier aber durch Information und Aufsicht steuernd eingreifen.

#### **8.3.1 Begrenzung der Besucherzahl**

Damit die Badbesucher eine angemessene Chance erhalten, die geforderten Abstandsregeln einzuhalten, kann es erforderlich werden, die Zahl der gleichzeitig anwesenden Besucher zu verringern. Dies kann durch Steuerung an der Kasse, Maßnahmen im Umkleidebereich und durch entsprechende Aufsicht erreicht werden. Geeignete Maßnahmen für die verschiedenen Funktionsbereiche sind nachfolgend aufgeführt (siehe hierzu auch die Ausführungen in 7.5).

##### ***Eingangs-/Kassenbereich:***

- Abstandsmarkierungen auf dem Fußboden vor der Kasse oder eindeutig gekennzeichnete Wartezonen. Nur eine Person darf direkt vor der Kasse stehen (Hinweise draußen vor der Eingangstür).
- In dennoch möglichen Warteschlangen müssen die Abstandsregeln beachtet werden, evtl. muss eine Kennzeichnung und Überwachung durch das Badpersonal erfolgen.
- Nicht automatische Eingangstüren bleiben geöffnet, damit nicht jeder Gast diese berühren muss.
- Bargeldlose Zahlung (möglichst berührungslos) sollte präferiert werden. Das EC-Gerät muss so positioniert werden, dass der Kunde es problemlos erreichen kann.
- Keine Ruhe- und Wartezeit im Innenbereich ermöglichen, z. B. Stühle und Bänke entfernen.

##### ***Umkleide- und Duschbereiche:***

- Die Sammelumkleiden bleiben ggf. geschlossen, Schulen und Vereine nutzen die Einzelumkleiden (Information an die Nutzer, dass es hier einen erhöhten Zeitaufwand gibt.).
- Bei Weiternutzung der Sammelumkleiden, Raumkapazitäten je Gruppe erhöhen
- Einzelumkleiden können benutzt werden, evtl. hier auch die Türen geöffnet lassen, damit nicht jeder Gast diese berühren muss (dabei Brandschutz und Lüftung beachten).

- Um die Abstandsregelungen einzuhalten, kann nur eine begrenzte Anzahl von Umkleideschränken zur Verfügung gestellt werden, z. B. jeder vierter Schrank, und alle anderen sind verschlossen, die Schlüssel sind abgezogen.
- Die Duschräume werden, je nach Größe und Ausstattung, nur von maximal zwei Personen benutzt.

#### **Becken- und Beckenbereiche:**

Für Schwimm- und Badebecken sollten Orientierungswerte für die Maximalbelegung auf der Grundlage der Vorgaben der DIN 19643 für die Wasseraufbereitung definiert werden: 2,7 m<sup>2</sup> je Badegast im Nichtschwimmerbecken/-bereich und 4,5 m<sup>2</sup> je Badegast im Schwimmerbecken/-bereich.

*Anmerkung: Für ein 25-m-Mehrzweckbecken mit fünf Bahnen bedeutet dies z. B. 56 Personen im Nichtschwimmerbereich und 36 Personen im Schwimmerbereich (insgesamt 92 Personen).*

Bei kleinen Becken, wie Freizeitbecken, Grotten und Wasserattraktionen sowie bei Planschbecken, sollte durch die Aufsicht nach Möglichkeit sichergestellt werden, dass die entsprechenden Abstandsregeln eingehalten werden. Diese Becken sind ggf. zu sperren.

#### **8.3.2 Verhaltensregeln für die Besucher**

Auch die Besucher müssen durch ihr Verhalten das Ansteckungsrisiko aktiv mindern. Dazu sind klare Verhaltensregeln aufzustellen und auch entsprechend zu kommunizieren.

- Dusch- und WC-Bereiche dürfen z. B. nur von maximal zwei Personen betreten werden (je nach Kapazität).
- Die wichtigsten Maßnahmen zur individuellen Prävention einer Infektion mit Viren bestehen in einer Husten- und Nies-Etikette sowie einer gründlichen Handhygiene, also:
  - Husten und Niesen möglichst immer in die Armbeuge,
  - Hände häufig und gründlich waschen,
  - Duschen vor dem Baden und sich gründlich mit Seife waschen.
- Besucher halten in allen Räumen die gebotenen Abstandsregeln ein, in engen Räumen müssen sie warten, bis anwesende Personen sich entfernt haben.
- Die Schwimmhalle muss nach dem Schwimmen unverzüglich verlassen und Menschenansammlungen müssen vermieden werden.
- Auf dem Beckenumgang müssen enge Begegnungen vermieden und die gesamte Breite (in der Regel 2,50 m) zum Ausweichen genutzt werden.

In den Saunabereichen gelten die gleichen Vorgaben aus dem Schwimmbad sinngemäß, hier sollten zusätzlich keine Decken und Kissen mehr aus gelegt werden. Die Gäste sollten aufgefordert werden, auf den Liegen ein Saunatuch unterzulegen. Auf Aufgüsse und das Wedeln sollte verzichtet, und dieses auch den Badegästen untersagt werden.

Badbetreiber sollten eine Information für die Badegäste im Eingangsbereich und anderen geeigneten Stellen, z. B. in der Schwimmhalle, am Übergang zur Sauna, platzieren, die über den Umgang mit dem Virus im Schwimmbad informiert. Insbesondere sollten die Reinigungs- und Desinfektionspläne des Bades mit ausgehängt werden.

Der allgemeine Aushang sollte folgende Information enthalten:

#### **Information für unsere Badegäste**

Die wichtigste Information ist, dass Viren, so auch die Grippe- und Corona-Viren nach derzeitigem Wissensstand nicht über das Badewasser übertragen werden können. Damit besteht im Schwimmbad kein besonderes Infektionsrisiko, es gelten die Vorsichtsmaßnahmen, die in allen anderen öffentlichen Gebäuden auch angezeigt sind.

Die wichtigsten Maßnahmen zur individuellen Prävention einer Infektion mit Viren bestehen in einer Husten- und Nies-Etikette sowie einer gründlichen Handhygiene. Husten und Niesen Sie bitte möglichst immer in die Armbeuge und waschen Sie Ihre Hände häufig und gründlich. Duschen Sie bitte vor dem Baden und waschen Sie sich gründlich mit Seife.

Wir werden aus Vorsorgegründen unsere Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen verstärken und insbesondere eine Wischdesinfektion von Handgriffen und Türklinken vornehmen. Falls sich die Ansteckungslage in unserer Stadt wieder ändern sollte, werden wir in Abstimmung mit den Gesundheitsbehörden weitere Maßnahmen ergreifen und Sie darüber informieren.

Weiterhin bitten wir Sie, folgende weitere Maßgaben zu beachten:

- Nutzen Sie die Handdesinfektionsgeräte im Eingangsbereich.
- Dusch- und WC-Bereiche dürfen nur von maximal zwei Personen betreten werden.
- Auch in Schwimmbecken gibt es Zugangsbeschränkungen, beachten Sie bitte die Hinweise des Personals.
- Halten in allen Räumen die gebotenen Abstandsregeln ein, in engen Räumen warten Sie bitte, bis anwesende Personen sich entfernt haben.
- Verlassen Sie die Schwimmhalle nach dem Schwimmen unverzüglich.
- Verlassen Sie die Schwimmhalle nach dem Schwimmen unverzüglich und vermeiden Sie Menschenansammlungen.
- Vermeiden Sie auf dem Beckenumgang enge Begegnungen und nutzen Sie die gesamte Breite (in der Regel 2,50 m) zum Ausweichen.

#### **8.4 Maßnahmen in Bezug auf das Personal**

Auch für das Personal gelten nach einer Wiedereröffnung des Bades veränderte Voraussetzungen im Bäderbetrieb. Dies betrifft die Möglichkeit weiterer Ansteckungen und damit auch Ausfälle beim Personal durch Krankheit.

##### **8.4.1 Vermeidung von Ansteckungen**

Grundsätzlich trägt das Personal eine Mitverantwortung, Ansteckungen, ob außerhalb des Bades oder innerhalb des Personalstamms, zu vermeiden. Hierzu sollten die Mitarbeiter geschult und unterwiesen sowie Desinfektionsmittelständer sowie entsprechende Desinfektionsmittel vorgehalten werden. Weiterhin sollte ein Hautschutzplan zur Verfügung gestellt werden.

Zur Arbeit gehört der Weg dorthin und wieder nach Hause. In öffentlichen Verkehrsmitteln gibt es engen Kontakt zu anderen Menschen, der das Infektionsrisiko erhöht. Daher sollten Mitarbeiter darauf hingewiesen werden, öffentliche Verkehrsmittel zu meiden und eher den eigenen PKW oder das Fahrrad zu benutzen. In besonderen Fällen kann auch ein Abholdienst erwogen werden. Enge Räumlichkeiten, wie Aufzüge, Besprechungsräume, sollten nicht benutzt werden.

Weiterhin können organisatorische Maßnahmen in Bezug auf die Essensversorgung von Mitarbeitern, soweit vorhanden erforderlich werden:

- Kantinen und Verkaufseinrichtungen im Betrieb sollten geschlossen und vom Besuch auswärtiger Kantinen oder Geschäfte sollte abgeraten werden.
- Die Selbstversorgung der Beschäftigten sollte empfohlen werden, d. h. diese bringen ihre Nahrungsmittel und Getränke für den Arbeitstag mit. Sinnvoll ist die Installation von Aufwärmgeräten (Mikrowellenöfen) in Teeküchen oder Pausenräumen.
- Warmes Essen kann auch über eine Großküche geliefert werden.
- Es sollte einzeln und nicht in Gruppen gegessen werden, bei Büroarbeitsplätzen kann dies am Arbeitsplatz geschehen.
- Auf die Wichtigkeit des gründlichen Händewaschens vor der Nahrungsaufnahme und nach der Benutzung von Gemeinschaftseinrichtungen (z. B. Getränkeautomaten) sollte ausreichend hingewiesen werden.

Ein wichtiger Faktor zur Vermeidung von Ansteckungen ist das Verhalten der Mitarbeiter bei einem Krankheitsverdacht bei sich selbst. Das gesamte Personal muss deshalb frühzeitig über das Verhalten in diesem Fall unterrichtet werden. Wenn der Krankheitsverdacht während der Arbeitszeit auftritt, ist der Kontakt zu anderen Mitarbeitern unverzüglich zu vermeiden, beim Auftreten zu Hause wird der Arbeitsplatz nicht aufgesucht. Über einen Krankheitsverdacht bei Angehörigen zu Hause muss der Betrieb informiert werden, ggf. sollten Informationen beim Gesundheitsamt eingeholt werden.

#### **8.4.2 Vermeidung von Ansteckung bei Hilfeleistungen**

Das Abstandsgebot lässt sich in Schwimmbädern in einem Fall nicht vermeiden, der Hilfeleistung bei Unfällen. Hier muss das Personal dem Badegast nahekommen und sich dementsprechend selbst schützen.

Für Erste-Hilfe-Leistungen sollten so früh wie möglich Gesichtsschutz und Handschuhe angelegt werden. Die Mund-zu-Mund bzw. Mund-zu-Nase-Beatmung ist grundsätzlich zu vermeiden, stattdessen sollten als erste Wahl Beatmungsbeutel verwendet werden.

Beatmungsbeutel sind relativ kostengünstig und die Einweisung ist nicht schwer. Der Umgang mit ihnen ist relativ leicht zu erlernen, dazu gibt es auch Online-Tutorials. Beatmungsbeutel sind vor allem effektiver als die Mund-zu-Mund bzw. Mund-zu-Nase-Beatmung und wesentlich hygienischer. Beatmungsbeutel sollten frühzeitig beschafft werden. Nach der Nutzung werden Beatmungsbeutel in einem Plastikbeutel gegeben und luftdicht verschlossen, damit keine Kontaminationsverschleppung erfolgen kann. Anschließend erfolgt die Desinfektion der Beatmungsbeutel. Es gibt Beatmungsbeutel auch als Einwegartikel.

Eine Alternative zum Beatmungsbeutel sind für Ersthelfer sogenannte „Taschenmasken“, die eine effektive Beatmung gewährleisten und gleichzeitig den Helfer schützen. Sie verfügen über ein Einwegventil und einen Filter, die austauschbar und gesondert desinfizierbar sind.

#### **8.4.3 Bäderbetrieb mit verminderten Personalkapazitäten**

Ansteckungswellen, auch schwächere oder abflauende, können zu einem außergewöhnlich hohen Krankenstand beim Personal führen. Überschreitet dieser Krankenstand bestimmte Grenzen, so ist ein geregelter Badebetrieb ggf. nicht mehr aufrecht zu erhalten. Es könnte also eine Situation eintreten, in der entschieden werden muss, welche Angebote des Bades prioritär zu behandeln sind, z. B.:

- öffentlicher Badebetrieb
- Öffnungszeiten
- Schulbetrieb

- Vereins-Trainingszeiten
- Schwimmkurse
- Fitnesskurse, Wassergymnastik

Hiermit verbunden ist die Entscheidung darüber, welches Personal für die wesentlichen Aufgaben erforderlich ist. Daraus könnte sich eine Mindest- bzw. Notbesetzung ergeben. Den Mitarbeitern sollte dabei vermittelt werden, dass die Zugehörigkeit bzw. Nichtzugehörigkeit zur Mindest- bzw. Notbesetzung nichts mit der Bedeutung der jeweiligen Person im Betrieb und der Wichtigkeit seiner Funktion zu tun hat, sondern sich alleine aus der Aufrechterhaltung der Minimalfunktionen des Betriebs ergibt. Auch der Einsatz von Leiharbeitnehmern im Betrieb (Arbeitnehmerüberlassung) muss hier berücksichtigt werden, er muss mit den Unternehmen vor allem dann genau abgesprochen werden, wenn Leiharbeitnehmer für Kernfunktionen benötigt werden. Der Leiharbeitnehmer hat dabei die gleichen Ansprüche auf Gesundheitsschutz wie die regulär Beschäftigten.

## 9 Literatur

Dipl.-Ing Stefan Mersman, Obmann des AK Wasseraufbereitung der DGfDB: Schwimmbäder herunterfahren und professionell in Stand-by halten; <https://www.baederportal.com/aktuelles/details/schwimmbaeder-herunterfahren-und-professionell-in-stand-by-halten-1584532800/>. (6, 6.1.5.5, 6.2.1, 7.4, 8.4.1)

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe/Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart: Handbuch Betriebliche Pandemieplanung. (6.1.5.4, 6.1.5.5, 7.2, 8.4.2)

Batz Dr., Klaus, EWA – European Waterpark Association e. V.: Checkliste erforderlicher Maßnahmen bei einer verlängerten Bäderschließung aufgrund von Coronavirus SARS CoV2 (6.1.4)

Batz Dr., Klaus, EWA – European Waterpark Association e. V.: Checkliste erforderlicher Maßnahmen bei einer Wiederinbetriebnahme der Freizeitbäder und Thermen (7.5)

Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e. V. (BTGA) Fachverband Gebäude-Klima e. V. (FGK), Herstellerverband Raumluftechnische Geräte e. V. (RLT-Herstellerverband): Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage während der Covid-19-Pandemie (6.2.3)

Bädergesellschaft Düsseldorf mbH: Prozessbeschreibung Bäder, Verfahrensanweisung Pandemiefall (6.1.2, 6.1.3, 6.1.5)

Bädergesellschaft Düsseldorf mbH: Checkliste „Tägliche Desinfektion“ (8.2)

Bädergesellschaft Düsseldorf mbH: Musterschreiben Reinigungsdienstleister (6.1.6)

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW): Vorübergehende Stilllegungen von Trinkwasser-Installationen in Gebäuden (z. B. in den Ferien oder bei Betriebsunterbrechungen im Zuge von Maßnahmen gegen das Coronavirus) (6.2.2)

Dygutsch, Dr. Dirk P.: Der Coronavirus in Schwimmbädern, Vortrag (8.2)

Frankfurter Bäderbetriebe: Betrieblicher Stufenplan für eine geordnete Bäderschließung (6.1.1)

Handelsblatt, 2. März 2020: Ob Ihre Arbeitnehmer aus Sorge vor Ansteckung einfach zu Hause bleiben dürfen – oder nicht (6.1.5.1, 6.1.5.2, 6.1.5.3)

Robert Koch-Institut: Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie – Fachwörter – Definitionen – Interpretationen, Berlin 2015 (3)

Stadtwerke Hof: Hallenbad Betrieb trotz Corona (8.2)

The Straits Times, Singapore: <https://www.straitstimes.com/singapore/health/askst-is-it-possible-to-contract-the-coronavirus-from-swimming> (8.3.2)