

Wirkungsmodell und Schlüsselindikatoren
„Sicherstellung der Badewasserqualität in Gemein-
schaftsbädern in der Schweiz“

Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG)

Manuela Oetterli, Dipl. Natw. ETH und MPH (Projektleitung)
Vera Hertig, MA Public Management and Policy (wissenschaftliche Mitarbeit)

Korrespondenzadresse:
Interface Politikstudien Forschung Beratung
Seidenhofstr. 12
CH-6003 Luzern

Luzern, den 13. Juni 2017

IMPRESSUM

Vertragsnummer
17.002032

Laufzeit
Februar bis Juni 2017

Projektleitung im BAG
Tamara Bonassi, Fachstelle Evaluation und Forschung (E+F)

Fachliche Begleitgruppe
H. Bürgy (BAG, Sektion Marktkontrolle und Beratung)
M. Ziegler (BAG, Sektion Marktkontrolle und Beratung)
P. Studer (BLV, Fachbereich Lebensmittelhygiene)
T. Bonassi (BAG, Fachstelle Evaluation und Forschung)

Steuergruppe
S. Wengert (BAG, Abteilung Chemikalien)
H. Bürgy (BAG, Sektion Marktkontrolle und Beratung)
H. Brunold (BAG, Fachstelle Evaluation und Forschung)

Bezug
Fachstelle Evaluation und Forschung (E+F)
Bundesamt für Gesundheit, 3003 Bern
evaluation@bag.admin.ch
www.bag.admin.ch/evaluation

Zitiervorschlag
Oetterli, Manuela; Hertig, Vera (2017): Wirkungsmodell und Schlüsselindikatoren „Sicherstellung der Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern in der Schweiz“. Kurzbericht zuhanden des BAG, Interface Politikstudien Forschung Beratung, Luzern.

INHALTSVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
I AUSGANGSLAGE	5
1.1 Zielsetzung	5
1.2 Vorgehen	5
2 AUFBAU DES WIRKUNGSMODELLS	8
2.1 Wirkungsebenen	8
2.2 Wirkungsketten	9
3 ZIELE UND (SCHLÜSSEL-)INDIKATOREN	12
4 RECHERCHE ZUM KANTONALEN VOLLZUG	13
ANHANG	14
A1 Relevante Rechtserlasse und Normen	14
A2 Indikatoren pro Wirkungskette	15
A3 Übersicht Schlüsselindikatoren	31
A4 Ergebnisse der Recherche zum kantonalen Vollzug	36

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AS	Gemeinsame Anmeldestelle Chemikalien des BAFU, BAG und SECO
APRT	Associations des piscines romandes et tessinoises
aqua suisse	Schweizerische Vereinigung für Firmen für Wasser- und Schwimmbadtechnik
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
ChemG	Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikaliengesetz), vom 15. Dezember 2000, SR 813.1
ChemV	Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung), vom 5. Juni 2015, SR 813.11
ChemRRV	Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung), vom 18. Mai 2005, SR 814.81
EDI	Eidgenössisches Departement des Inneren
HFS	Höhere Fachschule für Anlageunterhalt und Bewirtschaftung
HyV	Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (Hygieneverordnung EDI), vom 23. November 2005, SR 817.024.1
IFC	Interessengemeinschaft für Fachkurse zum Umgang mit Chemikalien
igba	Interessengemeinschaft für die Berufsausbildung von Fachleuten in Bade- und Eissportanlagen
LMG	Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz), vom 20. Juni 2014, SR 817.0
LGV	Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung, vom 16. Dezember 2016, SR 817.02
OdA igba	Organisation der Arbeitswelt „Badeanlagen und Eissportanlagen“
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SIA Norm 385/9	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2010): Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern: Anforderungen und ergänzende Bestimmungen für Bau und Betrieb, Stand 3. September 2010
TBDV	Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen, vom 16. Dezember 2016, SR 817.022.11
VBP	Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten (Biozidprodukteverordnung), vom 18. Mai 2005, SR 813.12
VFB-DB	Verordnung des EDI über die Fachbewilligung für die Desinfektion des Badewassers in Gemeinschaftsbädern, vom 28. Juni 2005, SR 814.812.31

I AUSGANGSLAGE

Die Sicherstellung einer einwandfreien hygienischen Qualität des Badewassers in Gemeinschaftsbädern wird in der Schweiz durch verschiedene Rechtserlasse geregelt. Unter Gemeinschaftsbädern werden dabei Bäder mit künstlichem Becken verstanden, die von der Allgemeinheit benutzt werden und bei denen das Badewasser desinfiziert wird, also Mittel und Verfahren zur Wasserdesinfektion eingesetzt werden.¹ Mehrere Stellen auf den Ebenen Bund, Kantone sowie private Beauftragte sind für die Regulierung und deren Umsetzung zuständig (vgl. Übersicht der relevanten Rechtserlasse und Normen in Anhang A1).

I.1 ZIELSETZUNG

Um die in den gesetzlichen Grundlagen und der neuen Verordnung festgehaltenen Prozesse, Einflüsse und Abhängigkeiten, die auf die Qualität des Badewassers in der Schweiz einwirken, sichtbar zu machen, hat die Fachstelle Evaluation und Forschung des BAG Interface Politikstudien Forschung Beratung mit der Erstellung eines Wirkungsmodells beauftragt. Das Mandat verfolgte drei Ziele:

- Erstens sollte der Vollzug der Gesetzgebung durch die zentralen Akteure, deren Aktivitäten sowie die Wirkungen in Form eines Wirkungsmodells visualisiert werden.
- Zweitens sollten öffentlich zugängliche kantonale Publikationen, welche Informationen zur Messung der Badewasserqualität in den Kantonen enthalten, gesichtet und miteinbezogen werden, um Hinweise auf geeignete Indikatoren und verfügbare Daten zu erhalten.
- Drittens sollten für ausgewählte Ziele der verschiedenen Wirkungsketten Schlüsselindikatoren sowie verfügbare Daten zu deren Messung bestimmt werden.

I.2 VORGEHEN

Der Bericht und die darin enthaltenen Produkte wurden in enger Zusammenarbeit mit einer fachlichen Begleitgruppe, bestehend aus Vertretenden der Sektion Marktkontrolle und Beratung des BAG, des Fachbereichs Lebensmittelhygiene des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und der Fachstelle Evaluation und Forschung des BAG, erarbeitet. Der Erarbeitungsprozess umfasste drei Elemente:

- *Erarbeitung des Wirkungsmodells:* Auf der Basis der relevanten Rechtserlasse sowie weiterer Dokumente² erstellte Interface einen Entwurf des Wirkungsmodells

¹ Bonassi, T. (Fachstelle Evaluation und Forschung, BAG) (2017): Kurzpflichtenheft Wirkungsmodell und Schlüsselindikatoren der Qualität von Badewasser in der Schweiz, vom 10. Januar 2017.

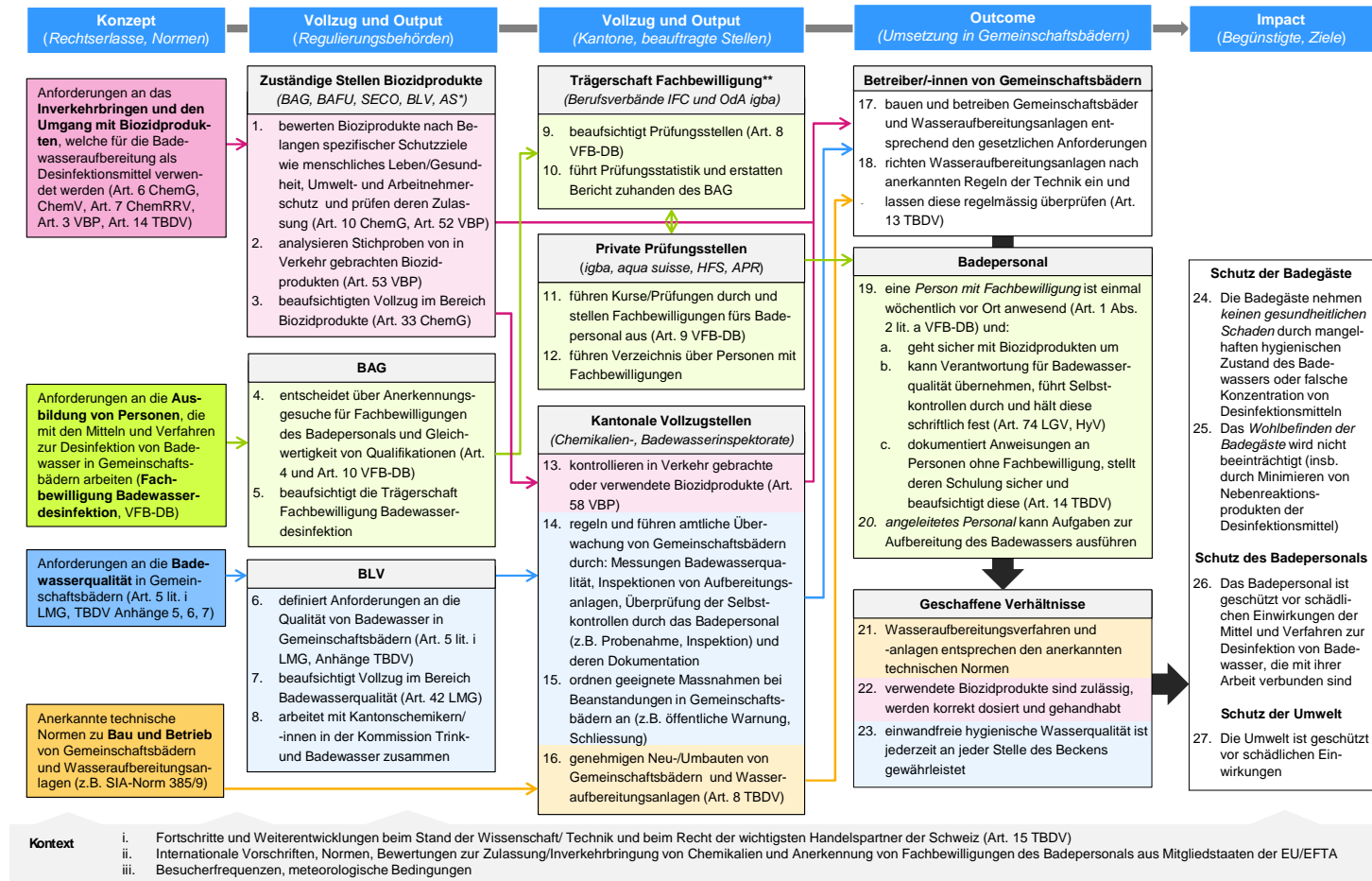
² Zum Beispiel Minardi, E. (2013): Auswirkungen auf die kantonalen Bäderverordnungen aufgrund der Aufnahme des Badewassers in den Geltungsbereich des Lebensmittelgesetzes. Diplomarbeit DAS Water Safety, Studiengang 2011–2013.

mit vier Wirkungsketten. Dieser erste Entwurf wurde mit der Begleitgruppe diskutiert und aufgrund der Rückmeldungen überarbeitet. Im Rahmen von bilateralen Gesprächen mit der Begleitgruppe wurde das Wirkungsmodell weiter konkretisiert. Abschliessend wurde das Wirkungsmodell der Steuergruppe präsentiert und finalisiert.

- *Recherche zum kantonalen Vollzug*: Beispielhaft für den kantonalen Vollzug zur Sicherstellung der Badewasserqualität wurde für fünf Kantone (Aargau, Zürich, Bern, Solothurn, Wallis) eine Recherche der öffentlich publizierten Informationen auf den Internetseiten der kantonalen Vollzugsstellen durchgeführt. Zu diesen gehörten Publikationen wie Tätigkeits- und Jahresberichte sowie Merkblätter. Die Ergebnisse dieser Recherche wurden in einer Tabelle festgehalten (vgl. Kapitel 4 und Anhang A4). Die Erkenntnisse aus der Recherche lieferten unter anderem Hinweise, welche Daten zur Messung der Indikatoren in den kantonalen Inspektoraten bereits heute vorliegen könnten.
- *Definition von (Schlüssel-)Indikatoren*: Für jede Wirkungskette im Wirkungsmodell wurden die Output-, Outcome- und Impactziele in eine Tabelle übertragen. Für jedes Ziel leitete Interface auf Basis der relevanten Rechtserlasse, der analysierten Dokumente und der Recherche zum kantonalen Vollzug Vorschläge für Indikatoren ab, die zur Messung der Zielerreichung hinzugezogen werden könnten. Diese Vorschläge wurden mit der Begleitgruppe diskutiert und priorisiert. Die Priorisierung der Schlüsselindikatoren richtete sich nach der Relevanz der Indikatoren aus Sicht der Begleitgruppe. Pro Schlüsselindikator wurde zudem vermerkt, ob die Datenverfügbarkeit gegeben ist beziehungsweise welches mögliche Datenquellen wären. Die Schlüsselindikatoren wurden ebenfalls der Steuergruppe präsentiert und anschliessend finalisiert. Die umfassende Indikatorenliste pro Wirkungskette findet sich im Anhang A2, eine Übersicht der Schlüsselindikatoren in A3.

In der folgenden Darstellung wird das Wirkungsmodell abgebildet und anschliessend der Aufbau des Wirkungsmodells erklärt.

D 1.1: Wirkungsmodell „Sicherstellung der Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern in der Schweiz“



Quelle: Darstellung Interface; Stand: Juni 2017. Legende: * = Die Anmeldestelle Chemikalien (AS) ist die gemeinsame Anlauf- und Verfügungsstelle für Chemikalien des BAFU, BAG und SECO; ** = Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdesinfektion; farbige Pfeile = Wirkungsketten. Weitere Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis S. 4 des Berichts.

In diesem Kapitel wird der Aufbau des Wirkungsmodells erläutert. Dieses wird durch die Wirkungsebenen und Wirkungsketten strukturiert.

2.1 WIRKUNGSEBENEN

Im Wirkungsmodell zur Sicherstellung der Badewasserqualität in Schweizer Gemeinschaftsbädern werden die Akteure, ihre Aktivitäten und Wirkungsziele nach den verschiedenen Wirkungsebenen aufgelistet. Die Wirkungsebenen können wie folgt beschrieben werden.³

- *Konzept:* Das Konzept umfasst die rechtlichen Rahmenbedingungen, welche die Idee der Wirkungsentfaltung aus Sicht des Gesetzgebers aufzeigen. Es lassen sich vier Regulierungsansätze definieren, welche zur Erreichung der langfristigen, übergeordneten Ziele auf Impactebene zur Sicherstellung der Badewasserqualität beitragen sollen (vgl. Abschnitt 2.2 zur Beschreibung der Wirkungsketten).
- *Vollzug und Output:* Der Vollzug der gesetzlichen Vorgaben soll sicherstellen, dass die vom Gesetzgeber angestrebten Wirkungsziele erreicht werden. Auf dieser Ebene sind die zuständigen Vollzugsakteure und ihre Aufgaben aufgeführt. Der Vollzug erfolgt durch die Regulierungsbehörden auf Bundesebene (BAG, BLV, BAFU, SECO) sowie durch kantonale Vollzugsstellen (Chemikalien- und Badewasserinspektorate) und beauftragte private Stellen (Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdesinfektion und Prüfungsstellen).
- *Outcome:* Auf dieser Ebene sind einerseits die Wirkungsziele bei den Betreiber/-innen von Gemeinschaftsbädern sowie dem Badepersonal aufgeführt. Andererseits werden die in den einzelnen Gemeinschaftsbädern angestrebten Verhältnisse bezüglich dem Bau und Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen, der verwendeten Biozidprodukte sowie der Badewasserqualität aufgezeigt.
- *Impact:* Diese Ebene umfasst die drei übergeordneten Ziele, welche durch die Regulierung zur Sicherstellung der Badewasserqualität auf der Ebene der Gesellschaft erreicht werden sollen. Diese sind der Schutz des Lebens und der Gesundheit der Badegäste, der Schutz des Badepersonals sowie der Schutz der Umwelt.
- *Kontext:* Kontextfaktoren können auf allen Ebenen des Wirkungsmodells Einfluss nehmen und durch den Gesetzgeber nicht gesteuert werden. Zu erwähnen sind in erster Linie wissenschaftliche, politische oder ökonomische Entwicklungen im nationalen und internationalen Kontext, die bei der Regulierung zur Sicherstellung der Badewasserqualität miteinbezogen werden sollten.

³ Vgl. Brunold, H. (BAG) in Zusammenarbeit mit Fässler, S.; Oetterli, M. (Interface Politikstudien Forschung Beratung) (2016, leicht revidiert im Januar 2017): Die Erarbeitung von „Wirkungsmodellen“ und Indikatoren, Wesentliches in Kürze.

2.2 WIRKUNGSKETTEN

Die Faktoren, welche auf die Qualität des Badewassers in Gemeinschaftsbädern einwirken, sind vielfältig. Es stellt sich die Frage, wo die staatliche Regulierung ansetzen muss, um die Impact-Ziele zu erreichen. Im Wirkungsmodell lassen sich auf der Ebene des Konzepts vier Regulierungsansätze definieren, die Wirkungen auf allen Wirkungsebenen entfalten und damit zur Zielerreichung beitragen sollen. Nachfolgend werden die im Wirkungsmodell farbig markierten Wirkungsketten und deren Wirkungslogik zum besseren Verständnis kurz erläutert.

Anforderungen an das Inverkehrbringen und den Umgang mit Biozidprodukten, die für die Badewasseraufbereitung verwendet werden

Wirkungslogik: Der Schutz von Badegästen, Badepersonal und Umwelt kann nur gewährleistet werden, wenn die in den Gemeinschaftsbädern zur Wasseraufbereitung verwendeten Biozidprodukte zulässig sind sowie korrekt dosiert und gehandhabt werden.

Zur Bekämpfung von möglicherweise krankheitserregenden Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze und Viren wird das Wasser in Gemeinschaftsbädern unter anderem mithilfe von Chemikalien beziehungsweise Biozidprodukten⁴ gereinigt und desinfiziert.⁵ Biozidprodukte, welche als Desinfektionsmittel zur Wasseraufbereitung in Gemeinschaftsbädern verwendet werden, müssen den gesetzlichen Anforderungen bezüglich Inverkehrbringen und Umgang (z.B. bei der Anlieferung, Lagerung, Entsorgung) entsprechen. So dürfen nur Biozidprodukte zur Wasseraufbereitung verwendet werden, die über eine Zulassung nach Art. 6 ChemG und Art. 1 VBP verfügen. Der Vollzug dieser Anforderungen geschieht einerseits durch die zuständigen Stellen Biozidprodukte auf Bundesebene (BAG, BLV, SECO, BAFU, Gemeinsame Anmeldestelle Chemikalien [AS]), sowie durch die kantonalen Chemikalieninspektorate.

Anforderungen an die Ausbildung des Badepersonals (Fachbewilligung Badewasserdesinfektion)

Wirkungslogik: Der Schutz von Badegästen, Badepersonal und Umwelt kann nur gewährleistet werden, wenn der komplexe Prozess der Wasseraufbereitung durch qualifiziertes Badepersonal fachgerecht ausgeführt und überwacht wird.

Mit der Verordnung des EDI über die Fachbewilligung für die Desinfektion des Badewassers in Gemeinschaftsbädern wurde 2005 die Fachbewilligungspflicht für die Badewasserdesinfektion eingeführt. Die Anforderungen an die Ausbildung für das Badepersonal auf Basis des neuen Chemikalienrechts wurden neu definiert und die altrechtlichen Bewilligungen auf Basis des Giftgesetzes abgelöst. Die Ausbildung des Badepersonals umfasst Kompetenzen im Bereich Recht, Toxizität, Ökologie, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Badewassertechnik.⁶ Die Person mit Fachbewilligung muss mindestens einmal wöchentlich im betreuten Bad anwesend sein, das Personal

⁴ Desinfektionsmittel sind Wirkstoffen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Weg Schadorganismen abzuschrecken, unschädlich zu machen oder zu zerstören oder in anderer Weise zu bekämpfen oder Schädigungen durch Schadorganismen zu verhindern. Quelle: Chemsuisse (2010): Erläuterungen zum Kontrollformular für Biozidprodukte, Version 1.0 – 02/2010.

⁵ Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2007): Gute Wasser- und Luftqualität in Gemeinschaftsbädern, vom 28. Mai 2007.

⁶ Donzé, G. (2015): Revision des Lebensmittelrechts und Regelung des Badewassers, PowerPoint Weiterbildungsseminar des Schweizerischen Badmeister-Verbands (SBV), vom 2./3. November 2015.

ohne Fachbewilligung anleiten und die Verantwortung hinsichtlich der Sicherstellung der Badewasserqualität übernehmen können. Mit dem Vollzug der Fachbewilligungen Badewasserdesinfektion (Erarbeitung Unterlagen und Durchführung der Fachkurse und -prüfungen) sind private Stellen (Trägerschaft, Prüfungsstellen) beauftragt, welche durch das BAG beaufsichtigt werden.

Anforderungen auf Bundesebene an die Badewasserqualität

Wirkungslogik: Wenn die auf Bundesebene definierten Anforderungen zur Badewasserqualität eingehalten und korrekt kontrolliert werden, geht keine Gefährdung von der Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern für die Badegäste, das Badepersonal oder die Umwelt aus.

Anforderungen an das Badewasser in Gemeinschaftsbädern liessen sich bisher keiner Bundesgesetzgebung zuordnen. Stattdessen wurden die Anforderungen teilweise in kantonalen Bäderverordnungen festgelegt, die sich meist an der SIA Norm 385/9 orientierten. Mit der Aufnahme des Badewassers in den Geltungsbereich des Lebensmittelgesetzes durch Art. 5 lit. i LMG werden schweizweit harmonisierte Anforderungen und Kontrollen durch die kantonalen Vollzugsstellen ermöglicht.⁷ In der ab Mai 2017 in Kraft tretenden TBDV werden einheitliche Anforderungen an die Badewasserqualität formuliert.⁸ Während das BLV den Vollzug im Bereich Badewasserqualität beaufsichtigt, sind die kantonalen Badewasserinspektorate zuständig für die Regelung und Durchführung der amtlichen Überwachung in Gemeinschaftsbädern via risikobasierter Kontrollen (Messungen, Inspektionen). Die Verantwortung für eine einwandfreie Qualität des Badewassers übernimmt der/die Betreiber/-in des Bades sowie das Badepersonal, welches Selbstkontrollen nach den gesetzlichen Vorgaben durchführt.

Anerkannte technische Normen zu Bau und Betrieb von Gemeinschaftsbädern und Wasseraufbereitungsanlagen

Wirkungslogik: Der Schutz von Badegästen, Badepersonal und Umwelt kann nur gewährleistet werden, wenn der Bau und der Betrieb von Gemeinschaftsbädern und Wasseraufbereitungsanlagen den anerkannten technischen Normen entspricht.

Die SIA-Norm 385/9 enthält Anforderungen zum Bau und Betrieb von Gemeinschaftsbädern und Wasseraufbereitungsanlagen (z.B. an das hydraulische System, Konstruktion, Material sowie bauliche Voraussetzungen).⁹ Diese Norm ist rechtlich zwar nicht verbindlich, wird aber im technischen Bereich anerkannt und angewendet und geniesst in der Praxis einen hohen Stellenwert. Es liegt in der Verantwortung der Betreiber/-innen von Gemeinschaftsbädern, dafür zu sorgen, dass ihr Gemeinschaftsbad und die Wasseraufbereitungsanlagen entsprechend den Anforderungen gebaut, betrieben und regelmässig überprüft werden. Dazu müssen sie auch das für technische Kontrollen entsprechend ausgebildete Personal verfügbar haben. Der behördliche Vollzug ge-

⁷ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) (2016): Lebensmittelrecht 2017 – Das Wichtigste.

⁸ TBDV: Anhang 5 zu mikrobiologischen Anforderungen an Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern, Anhang 6 zu Höchst- und Mindestanforderungen zu Konzentrationen von Desinfektionsmitteln sowie die für eine Aufbereitung von Badewasser geltenden Parameter, Anhang 7 zu Höchstkonzentrationen für Schadstoffe und bei der Desinfektion anfallenden Nebenprodukten.

⁹ Donzé, G. (2015): Revision des Lebensmittelrechts und Regelung des Badewassers, PowerPoint Weiterbildungsseminar des Schweizerischen Badmeister-Verbands (SBV), vom 2./3. November 2015.

schieht durch die jeweils zuständigen kantonalen Stellen, einerseits durch die Genehmigung von Neu- und Umbauten sowie andererseits durch technische Inspektionen.

Im Rahmen einer späteren Evaluation könnte geprüft werden, inwiefern das Konzept der tatsächlichen Umsetzung und Wirkungsentfaltung entspricht. Das Wirkungsmodell kann dabei als Grundlage dienen, da es aufzeigt, wie die gesetzlichen Vorgaben idealerweise von den zuständigen Akteuren vollzogen, zu den gewünschten Wirkungen auf der Ebene der Gemeinschaftsbäder sowie schliesslich zur Erreichung der Impact-Ziele beitragen. Um die Zielerreichung tatsächlich messen zu können, müssen entsprechende Indikatoren und Datenquellen definiert werden. Die zuständigen Bundesbehörden verfügen aktuell über keine systematischen Daten, wie die definierten Anforderungen zur Badewasserqualität eingehalten werden und wie sich die einzelnen Faktoren (z.B. Ausbildung des Badepersonals) auf die Qualität des Badewassers in Gemeinschaftsbädern auswirken.

Die Ziele wurden gemäss Wortlaut im Wirkungsmodell auf allen Ebenen (Vollzug und Output, Outcome, Impact) operationalisiert und pro Ziel wurde mindestens ein Indikator zur Messung der Zielerreichung definiert. Die Indikatoren sind entlang der in Abschnitt 2.2 definierten und im Wirkungsmodell farbig markierten Wirkungsketten geordnet (siehe DA 2 bis DA 5 in Anhang A2). Die übergeordneten Indikatoren zum Impact sind separat in der Tabelle DA 6 aufgeführt, da sie sich für jede Wirkungskette wiederholen. Pro Indikator werden Angaben dazu gemacht, ob es sich aus Sicht der Vertretende der fachlichen Begleitgruppe um einen Schlüsselindikator handelt oder nicht. Weiter ist aufgeführt, ob bereits Datenquellen zur Messung der ausgewählten Indikatoren vorhanden sein könnten oder wo allenfalls Möglichkeiten für eine zukünftige Datenerhebung bestehen. Diese Datenquellen müssten zu einem späteren Zeitpunkt, falls man sich zu einer Messung der Indikatoren entschliesst, konkretisiert werden. In Anhang A3 wird ein Zusammenschluss aller Schlüsselindikatoren präsentiert.

Die Resultate der Recherche zu den öffentlich zugänglichen Informationen in den fünf Kantonen (AG, BE, ZH, VS, SO) befinden sich im Anhang (siehe Anhang A4, DA 8). Die Tabelle enthält Informationen zu den kantonalen rechtlichen Grundlagen, zur kantonalen Kontroll- und Messtätigkeit wie den gemessenen Parametern, der Kontrollfrequenz sowie Hinweise zu Beanstandungen und deren Gründe.

Alle fünf untersuchten Kantone orientieren sich in ihrem Vollzug an der SIA-Norm 385/9. In den Kantonen Aargau, Bern, Wallis und Solothurn stellt diese Norm einen integrierenden Bestandteil der Bäderverordnungen dar. Die Recherche lässt den Schluss zu, dass die Kantone zwar über Daten zu Kontrollen/Inspektionen verfügen (z.B. verletzte hygienische Parameter, Beanstandungsgründe), dass sich die Datenlage aber je nach Kanton bezüglich Umfang, Form und Qualität stark unterscheidet. Im Gegensatz zu den kantonalen Trinkwasserkontrollen existiert im Bereich Badewasser bisher kein Konzept, das die kantonalen Inspektionen nach einheitlich definierten Kontrollpunkten regelt.

In einem weiteren Schritt wäre es daher sinnvoll, im Gespräch mit Kantonsvertretenden ausgewählte Indikatoren sowie die entsprechende Datenverfügbarkeit zu diskutieren. Eine Möglichkeit wäre es, im Rahmen eines Pilotprojekts mit einem oder mehreren Kantonen im Voraus konkretisierte Daten systematisch zu erheben, die bisher nicht verfügbar waren. Mittels kantonalen Fallstudien könnten so Daten zur Badewasserqualität und zu den Faktoren, welche die Badewasserqualität massgeblich beeinflussen (z.B. Ausbildung des Badepersonals), erhoben und im Sinne einer gezielten Ursachenforschung analysiert werden.

ANHANG

A I RELEVANTE RECHTSERLASSE UND NORMEN

Der Gegenstand der Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern in der Schweiz wird durch die folgenden Rechtserlasse und Normen geregelt.

DA I: Relevante Rechtserlasse und Normen

Chemikaliengesetz (ChemG, SR 813.1)	Rechtliche Grundlage zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor schädlichen Einwirkungen von Chemikalien
Chemikalienverordnung (ChemV, SR 813.11)	Anforderungen zur Beurteilung, Kennzeichnung und Inverkehrbringen von Chemikalien
Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung (ChemRRV, SR 814.81)	Nennt bestimmte Chemikalien und Stoffe, deren Anwendung eingeschränkt oder verboten ist. Benennt die fachbewilligungspflichtigen Anwendungen von Chemikalien.
Biozidprodukteverordnung (VBP, SR 813.12)	Nennt die Anforderungen an Wirkstoffe und Biozidprodukte wie Wasserdesinfektionsmittel hinsichtlich Zulassung und Inverkehrbringen.
Verordnung EDI über die Fachbewilligung für die Desinfektion des Badewassers in Gemeinschaftsbädern (VFB-DB, SR 814.812.31)	Enthält Anforderungen an die Ausbildung für Personen, die beruflich oder gewerblich Wasserdesinfektionsmittel und Verfahren zur Wasserdesinfektion mit Bioziden in Gemeinschaftsbädern einsetzen.
SIA-Norm 385/9	Enthält Anforderungen an das Badewasser (Hygieneparameter).
Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV, SR 817.022.11)	Gemäss dem Lebensmittelgesetz (LMG), welches am 1. Mai 2017 in Kraft getreten ist, wird das Dusch- und Badewasser neu als Gebrauchsgegenstand in den Geltungsbereich des LMG aufgenommen. Mit der ebenfalls am 1. Mai 2017 in Kraft getretenen Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) wird eine einheitliche Regelung für Badewasser auf Bundesebene definiert.
Kantonale Verordnungen über die Badewasserdesinfektion	

Quelle: Bonassi, T. (Fachstelle Evaluation und Forschung, BAG) (2017): Kurzpfllichtenheft Wirkungsmodell und Schlüsselindikatoren der Qualität von Badewasser in der Schweiz, vom 10. Januar 2017.

A2 INDIKATOREN PRO WIRKUNGSKETTE

DA 2: Indikatoren Wirkungskette „Anforderungen an die Ausbildung des Badepersonals“

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Vollzug und Output (Regulierungsbehörde): BAG					
4	Entscheidet über Anerkennungsgesuche für Fachbewilligungen des Badepersonals und Gleichwertigkeit von Qualifikationen (Art. 4 und Art. 10 VFB-DB)	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Gesuche für Anerkennung/Gleichwertigkeit der Ausbildung des Badepersonals - Anteil gutgeheissener Gesuche 			
5	Beaufsichtigt die Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdesinfektion	<ul style="list-style-type: none"> - Art der Instrumente zur Beaufsichtigung (schriftliche, mündliche Berichterstattung usw.) 	X	Nein	Keine Datengrundlagen dazu vorhanden. Aktuell verfügt das BAG nur über sehr begrenzte Steuerungsinstrumente.
Vollzug und Output beauftragte Stellen: Trägerschaft und Prüfungsstellen					
9	Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdesinfektion (IFC, OdA igba) beaufsichtigt Prüfungsstellen (Art. 8 VFB-DB)	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl und Art der Kontrollen/Kontrollbesuche bei Prüfungsstellen 			
		<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle der Qualität und Aktualität der Prüfungsfragen und Kursunterlagen bei Prüfungsstellen 	X	Ja	Erforderliche Dokumente (wie Prüfungsfragen, Kursunterlagen) werden vom BAG eingefordert und können ausgewertet werden.
		<ul style="list-style-type: none"> - Verfügbare Ressourcen der Trägerschaft für die Beaufsichtigung 			
		<ul style="list-style-type: none"> - Anteil nicht bestandener Prüfungen, nach Prüfungsstelle 			Prüfungstatistik vorhanden (Art.8 Abs. 2 lit. e VFB-DB)

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
10	Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdesinfektion führt Prüfungsstatistik und erstatten Bericht zuhanden des BAG	- Umfang und Vollständigkeit der Prüfungsstatistik			
11	Prüfungsstellen führen Kurse/Prüfungen durch und stellen Fachbewilligungen fürs Badepersonal aus (Art. 9 VFB-DB)	- Vollständigkeit und Qualität der Berichterstattung an das BAG			
		- Anzahl Kurse und Prüfungen nach Prüfungsstellen			Verzeichnis von Personen mit Fachbewilligungen vorhanden (Art. 9 lit. e VFB-DB)
		- Anzahl Absolventen/-innen nach Prüfungsstellen			Siehe oben
		- Qualität der Kurse/des Unterrichts nach Prüfungsstelle	X	Nein	Aktuell keine Auswertung der Daten vorhanden. Datenerhebungen könnten via Audits bei den Prüfungsstellen durchgeführt werden.
		- Zufriedenheit der Absolventen/-innen mit der Ausbildung nach Prüfungsstellen			
		- Einschätzungen der Fachkompetenz der Absolventen/-innen durch Experten/-innen (z.B. kantonale Inspektoren, Badebetreiber/-innen, Arbeitgeberverbände), differenziert nach Prüfungsstellen	X	Nein	Bisher keine Datengrundlagen dazu vorhanden. Man müsste eine Befragung bei den aufgeführten Personen durchführen.
12	Prüfungsstellen führen Verzeichnis über Personen mit Fachbewilligungen	- Vollständigkeit und Funktionalität des Verzeichnisses			
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Badepersonal</i>					
19	Eine Person mit Fachbewilligung ist einmal wöchentlich vor Ort anwesend (Art. 1	- Art und Jahr der Ausbildung (Fachbewilligung, inkl. Weiterbildungsaktivitäten)			

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüsselindikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
	Abs. 2 lit. a VFB-DB)	- Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund fehlender Anwesenheit des/der Fachbewilligungsinhabers/-in	X	Eventuell	Es ist unklar, ob dazu Daten in der kantonalen Inspektionsstatistik vorhanden sind.
19a	Kann Verantwortung für Badewasserqualität übernehmen und führt Selbstkontrollen durch und hält diese schriftlich fest (Art. 74 LGV, HyV)	- Einhaltung der behördlichen Vorgaben zur Art, Dokumentation und Häufigkeit der durchzuführenden Selbstkontrollen - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund mangelhafter Durchführung von Selbstkontrollen - Dokumentationsqualität der Selbstkontrolle und erhobenen Messwerte	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
19b	Geht sicher mit Biozidprodukten um	- Art der Wasseraufbereitung und der verwendeten Desinfektionsmittel			
		- Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund Anwendung nicht zugelassener Biozidprodukte oder mangelhafter Lagerung, Umgang, Entsorgung (evtl. Anlieferung) von/mit Biozidprodukten	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten. Interessant wäre das Erheben von Wissen des Badepersonals, bspw. zu Schutzmaterialien/-kleidung
19c	Dokumentiert Anweisungen an Personen ohne Fachbewilligung, stellt deren Schulung sicher und beaufsichtigt dieses (Art. 14 TDBV)	- Vollständigkeit und Qualität der Dokumentation im Betriebsjournal über die Kontrolle der automatischen Badewasserüberwachung	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
20	Angeleitetes Personal kann Aufgaben zur Aufbereitung des Badewassers ausführen	- Vollständigkeit und Qualität des Aufgabenkatalogs des anzuleitenden Personals			

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Geschaffene Verhältnisse</i>					
21	Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen entsprechen den anerkannten technischen Normen	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen, nach: - Verletzte Anforderungen/Normen - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 			
22	Verwendete Biozidprodukte sind zulässig, werden korrekt dosiert und gehandhabt	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund nicht zulässiger, nicht korrekt dosierter oder verwendeter Biozidprodukte, nach: - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 			
23	Einwandfreie hygienische Wasserqualität ist jederzeit an jeder Stelle des Beckens gewährleistet	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund mangelhafter Wasserqualität nach: - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. mikrobiologische, chemische, physikalische Parameter) - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welcher Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
		- Häufigkeit der fehlenden oder mangelhaften Ausbildung des Badepersonals als Ursache von Beanstandungen	X	Nein	Keine Datengrundlagen vorhanden, sehr anspruchsvoll zu erheben.
Kontext					
ii	Internationale Vorschriften, Normen zur Anerkennung von Fachbewilligungen des Badepersonals aus Mitgliedstaaten der EU/EFTA	- Anzahl/Anteil der Anerkennungen von Fachbewilligungen aus EU/EFTA Mitgliedstaaten			
		- Veränderungen der internationalen Vorschriften und Normen bei Anerkennung von Fachbewilligungen			

DA 3: Indikatoren Wirkungskette „Anforderungen Zulassung/Umgang von/mit Biozidprodukten“

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Vollzug und Output (Regulierungsbehörden): Zuständige Stellen Biozidprodukte (BAG, BAFU, SECO, BLV, AS)					
1	Bewerten Biozidprodukte nach Belangen der spezifischen Schutzziele wie menschliches Leben/Gesundheit, Umwelt- und Arbeitnehmerschutz und prüfen deren Zulassung (Art. 10 ChemG, Art. 52 VBP)	- Anzahl geprüfter Zulassungsgesuche/Zulassungsquote - Anteil abgelehnter Zulassungsgesuche nach Schutzzielen			

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
2	Analysieren Stichproben von in Verkehr gebrachten Biozidprodukten (Art. 53 VBP)	- Anzahl der analysierten Stichproben			
		- Anzahl/Anteil beanstandeter Stichproben nach Grund der Beanstandung	X	Eventuell	Daten sind eventuell vorhanden. Aktuell werden keine Probleme in diesem Bereich geortet.
3	Beaufsichtigen Vollzug im Bereich Biozidprodukte (Art. 33 ChemG)	- Art der Instrumente zur Beaufsichtigung nach Kanton (schriftliche, mündliche Berichterstattung usw.)			
Vollzug und Output: <i>Kantonale Vollzugsstellen</i>					
13	Kontrollieren in Verkehr gebrachte oder verwendete Biozidprodukte und erheben Stichproben (Art. 58 VBP)	- Anzahl und Qualität der Stichproben			
		- Anzahl und Art der Beanstandungen, inkl. Konsequenzen	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
		- Vollständigkeit und Qualität der Berichterstattung an Bundesstellen			
		- Kontrollfrequenz und verfügbare Ressourcen für Kontrollen pro Jahr	X	Nein	Erheben der Daten bei kantonalen Inspektoraten sollte möglich sein. Gewisse Vorsicht ist geboten bei Vergleich zwischen Kantonen, da unterschiedlicher Aufwand.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüsselindikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Geschaffene Verhältnisse</i>					
22	Verwendete Biozidprodukte sind zulässig, werden korrekt dosiert und gehandhabt	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund nicht zulässiger, nicht korrekt dosierter oder verwendeter Biozidprodukte, nach: - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welcher Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
Kontext					
ii	Internationale Vorschriften, Normen, Bewertungen zur Zulassung/Inverkehrbringen von Chemikalien	- Anzahl/Anteil der Bewertungen/Zulassungen von Biozidprodukten durch EU			
		- Veränderungen der internationalen Vorschriften und Normen bei der Zulassung/Inverkehrbringen von Chemikalien			

DA 4: Indikatoren Wirkungskette „Anforderungen an die Badewasserqualität“

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Vollzug und Output (Regulierungsbehörden): <i>BLV</i>					
6	Definiert Anforderungen an die Aufbereitung, Bereitstellung und Qualität von Badewasser in Gemeinschaftsbädern (Art. 5 lit. i LMG, Anhänge TBDV)	- Aktualität der Anforderungen nach wissenschaftlicher, technischer Einschätzungen von nationalen/internationalen Experten			
7	Beaufsichtigt Vollzug im Bereich Badewasserqualität (Art. 42 LMG)	- Art der Instrumente zur Beaufsichtigung nach Kanton (schriftliche, mündliche Berichterstattung usw.)			
8	Arbeitet mit Kantonschemiker/-innen in der Kommission Trink- und Badewasser zusammen	- Anzahl Treffen in der Kommission Trink- und Badewasser mit Bezug auf Sicherstellung Badewasserqualität			
Vollzug und Output: <i>Kantonale Vollzugsstellen</i>					
14	Regeln und führen amtliche Überwachung von Gemeinschaftsbädern durch: Messungen Badewasserqualität, Inspektionen von Aufbereitungsanlagen, Überprüfung der Selbstkontrollen durch das Badepersonal (z.B. Probenahme, Inspektion) und deren Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl kontrollpflichtige Bäderanlagen und Becken, nach Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) - Kontrollfrequenz im Jahr/pro Saison, nach: <ul style="list-style-type: none"> - Art der Kontrolle (Inspektionen, Proben, Überprüfung Selbstkontrolle usw.) - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) - Anteil der kontrollierten Bäder/Becken (an Total kontrollpflichtiger Bäder/Becken im Kanton) 	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
		- Vollständigkeit der von den kantonalen Vollzugsstellen angewendeten Kontrollkriterien			
		- Anzahl und Anteil der kantonalen Beanstandungen nach: - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. Parameter, SIA-Normen, Vorgaben zur Selbstkontrolle usw.) - Art des Badbetriebs	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
		- Ursachen von kantonalen Beanstandungen aufgrund mangelhafter Badewasserqualität, wie: - Ausbildung Badepersonal - Desinfektionsmittel, -verfahren - Alter und Zustand der Anlagen - Kontrollfrequenz	X	Nein	Keine Datengrundlagen vorhanden, da im Bereich Badewasser keine Systematisierte Kontrolle von „kritischen Kontrollpunkten“ wie bei Trinkwasserinspektionen. Sehr anspruchsvoll zu erheben. Allenfalls Auswertung von Kontrollprotokolle der kantonalen Inspektoraten.
		- Vollständigkeit und Qualität der Berichterstattung an die zuständigen Bundesstellen	X	Nein	Bisher nicht vorhanden, aber erwünscht.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
		- Verfügbare Ressourcen für Kontrollen pro Jahr (z.B. Anzahl Inspektoren pro kontrollpflichtige Bäder)	X	Nein	Erheben der Daten bei kantonalen Inspektoraten sollte möglich sein. Gewisse Vorsicht ist geboten bei Vergleich zwischen Kantonen, da unterschiedlicher Aufwand.
15	Ordnen geeignete Massnahmen bei Beanstandungen bei Kontrollen in Gemeinschaftsbädern an	- Anzahl und Art der angeordneten Massnahmen pro Beanstandungsgrund	X	Eventuell	Evtl. sind Daten vorhanden bei kantonalen Inspektoraten.
		- Anzahl der strafrechtlichen Sanktionen			
		- Anzahl (teilweise) gutgeheissene Beschwerden gegen Beanstandungen			
Outcome (Umsetzung in den Gemeinschaftsbädern): <i>Betreiber/-innen von Gemeinschaftsbädern</i>					
17	Bauen und betreiben Gemeinschaftsbäder und Wasseraufbereitungsanlagen entsprechend den anerkannten technischen Normen	- Anzahl/Anteil Betriebe, welche aufgrund von Beanstandungen zum Bau und Betrieb Massnahmen ergreifen mussten, nach: - Art der Massnahme - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. Hygieneparameter, SIA-Normen)	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
		- Anzahl/Anteil Betriebe, die aufgrund mangelhaftem Bau und Betrieb strafrechtlichen Sanktionen ausgesetzt waren			

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Outcome (Umsetzung in den Gemeinschaftsbädern): <i>Geschaffene Verhältnisse</i>					
23	Einwandfreie hygienische Wasserqualität ist jederzeit an jeder Stelle des Beckens gewährleistet	- Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund mangelhafter Wasserqualität nach: - Verletzter Parameter (gemäss Definition in TBDV Anhänge 5 bis 7) - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.)	X	Eventuell	Daten sollten vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten – zumindest nach Umsetzung TBDV
		- Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund hygienisch ungenügendem Zustand in der Beckenumgebung			
		- Häufigkeiten der verschiedener Ursachen von Beanstandungen aufgrund mangelhafter Badewasserqualität, wie: - Ausbildung Badepersonal - Desinfektionsmittel, -verfahren - Alter und Zustand der Anlagen - Kontrollfrequenz	X	Nein	Keine Datengrundlagen vorhanden, da im Bereich Badewasser keine Systematisierte Kontrolle von „kritischen Kontrollpunkten“ wie bei Trinkwasserinspektionen. Sehr anspruchsvoll zu erheben. Allenfalls Auswertung von Kontrollprotokolle der kantonalen Inspektoraten.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
iii	Externe Faktoren wie Besucherfrequenzen, meteorologische Bedingungen fliessen in risikobasierte Kontrollen ein	- Durchschnittliche Besucherzahlen pro Monat			
		- Berücksichtigung von Besucherfrequenz /meteorologischen Bedingungen bei den risikobasierten Kontrollen		Nein	Eingesetzte Ressourcen, Organisation der Kontrollen bzw. Frequenz wohl relevanter als Definition des risikobasierten Ansatzes.

DA 5: Indikatoren Wirkungskette „Technischen Normen zu Bau und Betrieb von Gemeinschaftsbädern und Wasseraufbereitungsanlagen“

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Vollzug und Output: <i>Kantonale Vollzugsstellen</i>					
14	Regeln und führen amtliche Überwachung von Gemeinschaftsbädern durch: Messungen Badewasserqualität, Inspektionen von Aufbereitungsanlagen, Überprüfung der Selbstkontrollen durch das Badepersonal (z.B. Probenahme, Inspektion) und deren Dokumentation	- Inspektionsfrequenz von Aufbereitungsanlagen/technische Normen im Jahr/pro Saison nach Art des Badbetriebs	X	Nein	Erheben der Daten bei kantonalen Inspektoraten sollte möglich sein. Gewisse Vorsicht ist geboten bei Vergleich zwischen Kantonen, da unterschiedlicher Aufwand.
		- Anzahl und Anteil der kantonalen Beanstandungen nach - Verletzte technische Normen - Art des Betriebs	X	Eventuell	Daten sollten teilweise vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüsselindikator	Verfügbarkeit der Daten	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
16	Genehmigen Neu-/Umbauten von Gemeinschaftsbädern und Wasseraufbereitungsanlagen (Art. 8 TBDV)	- Anzahl der Bewilligungen, Bewilligungsquote			
		- Anzahl/Anteil abgelehnter Baubewilligungen nach Gründen			
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Betreiber/-innen von Gemeinschaftsbädern</i>					
17	Bauen und betreiben Gemeinschaftsbäder und Wasseraufbereitungsanlagen entsprechend den anerkannten technischen Normen.	- Anzahl/Anteil Betriebe, welche aufgrund von Beanstandungen zum Bau und Betrieb Massnahmen ergreifen mussten, nach: - Art der Massnahme - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. Hygieneparameter, SIA-Normen)	X	Eventuell	Daten sollten teilweise vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.
		- Anzahl/Anteil Betriebe, die aufgrund mangelhaftem Bau und Betrieb strafrechtlichen Sanktionen ausgesetzt waren			
18	Richten Wasseraufbereitungsanlagen nach anerkannten Regeln der Technik ein und lassen diese regelmässig überprüfen	- Alter und Zustand der in der Schweiz betriebenen Wasseraufbereitungsanlagen			
		- Kontroll-/Wartungsfrequenz der Wasseraufbereitungsanlagen durch Betreiber/-innen	X	Eventuell	Unklar, ob dazu Daten vorhanden sind. Könnte erhoben werden durch kantonale Inspektorate.

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. möglichen Datenerhebungen
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Geschaffene Verhältnisse</i>					
21	Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen entsprechen den anerkannten technischen Normen	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund mangelhafter Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen, nach: - Verletzte Normen - Kanton - Art des Badbetriebs 	X	Eventuell	Daten sollten teilweise vorhanden sein bei kantonalen Inspektoraten, aber unklar in welchem Qualität/Form, grosse kantonale Unterschiede zu erwarten.

DA 6: Impact-Indikatoren

Ziel Nr.	Akteur	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. mögliche Datenerhebungen
24	<i>Badegäste</i>	Die Badegäste nehmen keinen gesundheitlichen Schaden durch mangelhaften hygienischen Zustand des Badewassers oder falsche Konzentration von Desinfektionsmitteln	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Krankheitsfälle, die auf Badbesuche in Gemeinschaftsbäder zurückzuführen sind (insb. Legionellose), pro 1'000 Einwohner/-innen - Entwicklung der Krankheitsfälle über die letzten 10 Jahre 	X	Teilweise	Statistiken zu Fällen von Legionellen sind vorhanden. Zuordnung der Daten zur Ursache Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern und Aufschlüsselung nach verschiedenen Badtypen ist jedoch unklar.

Ziel Nr.	Akteur	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. mögliche Datenerhebungen
			<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund verletzter Anforderungen gemäss TBDV, nach: - Verletztem Parameter (definiert in TBDV Anhang 5, 6 und 7) - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 	X	Ja	Nach juristischer Definition der TBDV liegt keine Gefährdung für die Gesundheit der Badegäste vor, wenn die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden. Ab Umsetzung der TBDV (Mai 2017) sind die Daten in den kantonalen Inspektoraten vorhanden.
25		Das Wohlbefinden der Badegäste wird nicht beeinträchtigt (insb. durch Minimieren von Nebenreaktionsprodukten der Desinfektionsmittel)	- Einschätzung des Wohlbefindens der Badegäste nach Badbesuchen		Nein	Hierbei besteht die Gefahr von Fehlschlüssen (z.B. Badegäste monieren brennende Augen, was auch bedeuten kann, dass die Wasserqualität gut ist.)

Ziel Nr.	Akteur	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Mögliche Indikatoren	Schlüssel-indikator	Verfügbarkeit der Daten?	Bemerkung des Evaluationsteams zur aktuellen Datenlage bzw. mögliche Datenerhebungen
26	<i>Badepersonal</i>	Das Badepersonal ist geschützt vor schädlichen Einwirkungen der Mitteln und Verfahren zur Desinfektion von Badewasser, die mit ihrer Arbeit verbunden sind	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl von Berufsunfällen/Berufskrankheiten von Badepersonal in Gemeinschaftsbädern, pro 1'000 Einwohner/-innen - Entwicklung der Berufsunfälle/Berufskrankheiten über die letzten 10 Jahre 	X	Teilweise	<p>Daten sind in der Unfallstatistik der SUVA vorhanden. Eine Problematik ist, dass die Grundmenge des verunfallten Badepersonals nicht eindeutig zu identifizieren ist, da Badepersonen unter die Kategorie „Angestellte der öffentlichen Verwaltung“ fallen. Eine qualitative Interpretation einzelner Fälle (z.B. Unfälle mit Stoff Chlor/Javelle) ist allenfalls möglich.</p> <p>Mögliche Alternative ist Befragung des Badepersonals/der Badebetreiber (Verband VHF), sowie Medienrecherche zu Badeunfällen.</p>
27	<i>Umwelt</i>	Die Umwelt ist geschützt vor schädlicher Einwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl umweltschädlicher/umweltrelevanter Ereignisse aufgrund Handhabung/Umgang/Entsorgung mit/von Chemikalien in Gemeinschaftsbädern (z.B. Fälle von Gewässerverschmutzung) 	X	Nein	<p>Gemäss Angaben der Abteilung Wasser, Sektion Gewässerschutz im BAFU liegen keine entsprechenden Daten oder vergleichbare Indikatoren vor. Eine Alternative wäre eine Datenerhebung im Rahmen von Fallstudien bei kantonalen Gewässerschutzämtern.</p>

A3 ÜBERSICHT SCHLÜSSELINDIKATOREN

DA 7: Übersicht aller Schlüsselindikatoren

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Schlüsselindikatoren	Verfügbarkeit der Daten ¹⁰
<i>Vollzug und Output durch Regulierungsbehörden auf Bundesebene</i>			
2	Zuständige Stellen Biozidprodukte (BAG, BAFU, SECO, BLV, AS) analysieren Stichproben von in Verkehr gebrachten Biozidprodukten (Art. 53 VBP)	- Anzahl/Anteil beanstandeter Stichproben nach Grund der Beanstandung	Eventuell
5	Das BAG beaufsichtigt die Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdeseinfektion	- Art der Instrumente zur Beaufsichtigung (schriftliche, mündliche Berichterstattung usw.)	Nein
<i>Vollzug und Output durch beauftragte Trägerschaft und Prüfungsstellen</i>			
9	Trägerschaft Fachbewilligung Badewasserdeseinfektion (IFC, OdA igba) beaufsichtigt Prüfungsstellen (Art. 8 VFB-DB)	- Kontrolle der Qualität und Aktualität der Prüfungsfragen und Kursunterlagen bei Prüfungsstellen	Ja
11	Prüfungsstellen führen Kurse/Prüfungen durch und stellen Fachbewilligungen fürs Badepersonal aus (Art. 9 VFB-DB)	- Qualität der Kurse/des Unterrichts nach Prüfungsstelle	Nein
		- Einschätzungen der Fachkompetenz der Absolventen/-innen durch Experten/-innen (z.B. kantonale Inspektoren, Badebetreiber/-innen, Arbeitgeberverbände), differenziert nach Prüfungsstellen	Nein
<i>Vollzug und Output durch kantonale Vollzugsstellen</i>			
13	Kontrollieren in Verkehr gebrachte oder verwendete Biozidprodukte und erheben Stichproben (Art. 58 VBP)	- Anzahl und Art der Beanstandungen, inkl. Konsequenzen	Eventuell
		- Kontrollfrequenz und verfügbare Ressourcen für Kontrollen pro Jahr	Nein

¹⁰ Genauere Informationen zur Datenverfügbarkeit der einzelnen Indikatoren finden sich in den Tabellen DA 2 bis DA 6, in Anhang A2. Auf kantonaler Ebene bedeutet das Stichwort „Eventuell“ in der Spalte „Verfügbarkeit der Daten“, dass Daten bei den kantonalen Vollzugsstellen zwar grundsätzlich vorhanden sind. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich diese je nach Kanton hinsichtlich ihrer Form, Umfang und Qualität unterscheiden (kantonale Heterogenität bezüglich Datenverfügbarkeit).

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Schlüsselindikatoren	Verfügbarkeit der Daten ¹⁰
14	Regeln und führen amtliche Überwachung von Gemeinschaftsbädern durch: Messungen Badewasserqualität, Inspektionen von Aufbereitungsanlagen, Überprüfung der Selbstkontrollen durch das Badepersonal (z.B. Probenahme, Inspektion) und deren Dokumentation	- Kontrollfrequenz im Jahr/pro Saison, nach: - Art der Kontrolle (Inspektionen, Proben, Überprüfung Selbstkontrolle usw.) - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) - Anteil der kontrollierten Bäder/Becken (an Total kontrollpflichtiger Bäder/Becken im Kanton)	Eventuell
		- Anzahl und Anteil der kantonalen Beanstandungen nach: - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. Parameter, SIA-Normen, Vorgaben zur Selbstkontrolle usw.) - Art des Badbetriebs	Eventuell
		- Ursachen von kantonalen Beanstandungen aufgrund mangelhafter Badewasserqualität, wie: - Ausbildung Badepersonal - Desinfektionsmittel, -verfahren - Alter und Zustand der Anlagen - Kontrollfrequenz	Nein
		- Vollständigkeit und Qualität der Berichterstattung an die zuständigen Bundesstellen	Nein
		- Verfügbare Ressourcen für Kontrollen pro Jahr (z.B. Anzahl Inspektoren pro kontrollpflichtige Bäder)	Nein
15	Ordnen geeignete Massnahmen bei Beanstandungen bei Kontrollen in Gemeinschaftsbädern an	- Anzahl und Art der angeordneten Massnahmen pro Beanstandungsgrund	Eventuell

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Schlüsselindikatoren	Verfügbarkeit der Daten ¹⁰
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): Betreiber/-innen von Gemeinschaftsbädern			
17	Bauen und betreiben Gemeinschaftsbäder und Wasseraufbereitungsanlagen entsprechend den anerkannten technischen Normen	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil Betriebe, welche aufgrund von Beanstandungen zum Bau und Betrieb Massnahmen ergreifen mussten, nach: - Art der Massnahme - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. Hygieneparameter, SIA-Normen) 	Eventuell
18	Richten Wasseraufbereitungsanlagen nach anerkannten Regeln der Technik ein und lassen diese regelmässig überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> - Kontroll-/Wartungsfrequenz der Wasseraufbereitungsanlagen durch Betreiber/-innen 	Eventuell
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): Badepersonal			
19	Eine Person mit Fachbewilligung ist einmal wöchentlich vor Ort anwesend (Art. 1 Abs. 2 lit. a VFB-DB)	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund fehlender Anwesenheit des/der Fachbewilligungsinhabers/-in 	Eventuell
19a	Kann Verantwortung für Badewasserqualität übernehmen und führt Selbstkontrollen durch und hält diese schriftlich fest (Art. 74 LGV, HyV)	<ul style="list-style-type: none"> - Einhaltung der behördlichen Vorgaben zur Art, Dokumentation und Häufigkeit der durchzuführenden Selbstkontrollen - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund mangelhafter Durchführung von Selbstkontrollen - Dokumentationsqualität der Selbstkontrolle und erhobenen Messwerte 	Eventuell
19b	Geht sicher mit Biozidprodukten um	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund Anwendung nicht zugelassener Biozidprodukte oder mangelhafter Lagerung, Umgang, Entsorgung (evtl. Anlieferung) von/mit Biozidprodukten 	Eventuell
19c	Dokumentiert Anweisungen an Personen ohne Fachbewilligung, stellt deren Schulung sicher und beaufsichtigt dieses (Art. 14 TDBV)	<ul style="list-style-type: none"> - Vollständigkeit und Qualität der Dokumentation im Betriebsjournal über die Kontrolle der automatischen Badewasserüberwachung 	Eventuell

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Schlüsselindikatoren	Verfügbarkeit der Daten ¹⁰
Outcome (Umsetzung in Gemeinschaftsbädern): <i>Geschaffene Verhältnisse</i>			
21	Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen entsprechen den anerkannten technischen Normen	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund mangelhafter Wasseraufbereitungsverfahren und -anlagen, nach: <ul style="list-style-type: none"> - Verletzte Normen - Kanton - Art des Badbetriebs 	Eventuell
22	Verwendete Biozidprodukte sind zulässig, werden korrekt dosiert und gehandhabt	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund nicht zulässiger, nicht korrekt dosierter oder verwendeter Biozidprodukte, nach: <ul style="list-style-type: none"> - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 	Eventuell
23	Einwandfreie hygienische Wasserqualität ist jederzeit an jeder Stelle des Beckens gewährleistet	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl/Anteil Beanstandungen aufgrund mangelhafter Wasserqualität nach: <ul style="list-style-type: none"> - Verletzte gesetzliche Anforderungen/Normen (z.B. mikrobiologische, chemische, physikalische Parameter) - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.) 	Eventuell
		<ul style="list-style-type: none"> - Häufigkeiten der verschiedener Ursachen von Beanstandungen aufgrund mangelhafter Badewasserqualität, wie: <ul style="list-style-type: none"> - Desinfektionsmittel, -verfahren - Alter und Zustand der Anlagen - Kontrollfrequenz 	Nein
		<ul style="list-style-type: none"> - Häufigkeit der fehlenden oder mangelhaften Ausbildung des Badepersonals als Ursache von Beanstandungen aufgrund mangelhafter Badewasserqualität 	Nein

Ziel Nr.	Ziel (Wortlaut Wirkungsmodell)	Schlüsselindikatoren	Verfügbarkeit der Daten ¹⁰
Impact			
24	Die Badegäste nehmen keinen gesundheitlichen Schaden durch mangelhaften hygienischen Zustand des Badewassers oder falsche Konzentration von Desinfektionsmitteln	- Anzahl Krankheitsfälle, die auf Badbesuche in Gemeinschaftsbäder zurückzuführen sind (insb. Legionellose), pro 1'000 Einwohner/-innen - Entwicklung der Krankheitsfälle über die letzten 10 Jahre	Teilweise
		- Anzahl/Anteil der Beanstandungen aufgrund verletzter Anforderungen gemäss TBDV, nach: - verletzte Parameter (definiert in TBDV Anhang 5, 6, 7) - Kanton - Art des Badbetriebs (Hallen-, Frei-, Thermalbad usw.)	Ja
26	Das Badepersonal ist geschützt vor schädlichen Einwirkungen der Mitteln und Verfahren zur Desinfektion von Badewasser, die mit ihrer Arbeit verbunden sind	- Anzahl von Berufsunfällen/-krankheiten von Badepersonal in Gemeinschaftsbädern, pro 1'000 Einwohner/-innen - Entwicklung der Berufsunfälle/-krankheiten über die letzten 10 Jahre	Teilweise
27	Die Umwelt ist geschützt vor schädlicher Einwirkungen	- Anzahl umweltschädlicher/-relevanter Ereignisse aufgrund Handhabung/ Umgang/Entsorgung mit/von Chemikalien in Gemeinschaftsbädern (z.B. Fälle von Gewässerverschmutzung)	Nein

A4 ERGEBNISSE DER RECHERCHE ZUM KANTONALEN VOLLZUG

DA 8: Rechercheergebnisse zu den Kantonen AG, BE, ZH, VS, SO

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
Kanton Aargau (Amt für Verbraucherschutz)					
<ul style="list-style-type: none"> - Verordnung über die öffentlichen Bäder - Webseite des Amts für Verbraucherschutz - Tätigkeitsberichte Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau (2014, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verordnung über die öffentlichen Bäder (BäV 325.211) vom 21.03.2001, Stand: 01.01.2010 - Verweis auf SIA Norm 385/1 (§ 8 BäV) 	<p>Das Amt für Verbraucherschutz kontrolliert die Bäder stichprobenweise. Eine Kontrolle kann auch auf Anzeige von Drittpersonen hin erfolgen, wenn diese einen Kontrollbedarf glaubhaft machen können (§ 8 BäV).</p> <p>Die Kontrollen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der Selbstkontrolle / Qualitätssicherungsdokumente; - Genehmigung von Neu- und Umbauten von Schwimmbändern in badewasserhygienischen Belangen - Bakteriologische, physikalische und chemische Kontrollmessungen; Be- 	<p><i>Keine vollständigen Angaben zu den gemessenen Parametern. Verweis auf SIA Norm 385/1.</i></p>	<p>Hallenbäder sind <i>mindestens halbjährlich</i>, Freibäder <i>mindestens einmal pro Saison</i> zu kontrollieren; bei stark besuchten Bädern ist die externe Kontrollhäufigkeit zu erhöhen (§ 6 BäV).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Beprobte Anlagen</i> 2015: 48 Freibäder, 45 Hallenbäder, 9 Thermalbäder - <i>Beprobte Becken</i> 2015: 134 Freibäder, 71 Hallenbäder, 9 Thermalbäder 	<p>Beanstandungen gemäss Tätigkeitsbericht 2015:</p> <p><i>Mikrobiologisch ungenügende Becken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1/143 Freibäder (E. coli) - 5/71 Hallenbäder (aerobe mesophile Keime) - 3/51 Thermalbäder (E. coli, AMK, Pseudomonas aeruginosa) <p><i>Chemisch ungenügende Becken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 24/134 Freibäder (DM unter-, überdosiert, Harnstoffgehalt) - 4/71 Hallenbäder (DM unter-, überdosiert, gebundenes Chlor) - 12/51 Thermalbäder (DM, gebundenes Chlor, Harn-

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
		urteilung der analytischen Messwerte nach SIA-Norm 385/9 - Periodische Inspektionen der Einrichtungen/technischen Anlagen; - Raumluftmessungen falls erforderlich			stoffgehalt, pH-Wert) „In einem Hallenbad ergaben Abklärungen zum erhöhten Keimgehalt im Badebecken, dass der Filter nicht mehr hygienisch korrekt in Betrieb war. Zudem gab es eine überdurchschnittlich hohe Beanstandungsquote bei chemischen Parametern.“
Kanton Bern (Kantonales Laboratorium, Trink- und Badewasserinspektorat)					
<ul style="list-style-type: none"> - Verordnung über die Schwimmbäder (815.171) - Tätigkeitsbericht Kantonales Laboratorium Bern (2014, 2015) - Merkblatt: Informationen für die Verantwortlichen von Beckenbädern¹¹ - Merkblatt: Sicherheitsdesinfektion in Beckenbädern¹² 	<ul style="list-style-type: none"> - Verordnung über die Schwimmbäder (815.171), vom 12.11.1985, Stand 24.08.2011 - Art. 4 Verweis auf SIA Norm 385/1 	Das kantonale Laboratorium führt während der Öffnungszeiten der Bäder unangemeldete, risikobasierte Kontrollen nach den Weisungen der Gesundheits- und Fürsorgedirektion GEF durch (Art. 5 Verordnung über die Schwimmbäder). Die Abteilung Trink- und Badewasserkontrolle kontrolliert mit unangemelde-	Mikrobiologische, physikalische und chemische Anforderungen an das Beckenwasser gemäss SIA Norm 385/9, Ausgabe 2011, Tabelle 1. <i>Mikrobiologische Anforderungen</i> - AMK - E. coli - P. aeruginosa	Kontrolle der Frei- und Hallenbäder <i>stichprobenweise, alle 1 bis 3 Jahre.</i> - Anzahl kontrollierte <i>Freibäder</i> 2015: 47 Betriebe, 83 Proben - Anzahl kontrollierte <i>Hallenbäder</i> 2015: 26 Betriebe, 36 Proben	Beanstandungen gemäss Tätigkeitsbericht 2015: <i>Chlorat im Badewasser</i> - 7 Beanstandungen der 11 untersuchten Proben - Beanstandungsgrund: Chlorat über Toleranzwert (64%) <i>Legionellen in Therapiebädern:</i> - 7 Beanstandungen von 15 untersuchten Proben

¹¹ <https://www.gef.be.ch/gef/de/index/direktion/organisation/kl/publikationen/Informationsdokumente.assetref/dam/documents/GEF/KL/de/Infodok_tw_anforderungen%20sia%20d.pdf> (zuletzt besucht am 25.04.2017).

¹² <https://www.gef.be.ch/gef/de/index/direktion/organisation/kl/publikationen/Informationsdokumente.assetref/dam/documents/GEF/KL/de/Infodok_tw_sicherheitsdesinfektion%20d.pdf> (zuletzt besucht am 25.04.2017).

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
		<p>ten Inspektionen folgen-des:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation zur Selbstkontrolle - pH-Wert - Desinfektionsmittel-Gehalt (direkt am Becken) - Harnstoff-Gehalt (direkt am Becken) - Proben für mikrobiologische Laboruntersuchungen - Lagerung und Handhabung der Chemikalien 	<ul style="list-style-type: none"> - Legionellen <p><i>Physikalische und chemische Anforderungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trübung - pH-Wert - Freies Chlor (Badebecken/Warmsprudelbecken) - Gebundenes Chlor - THM - Harnstoff (Hallenbäder/Freibäder) - Oxidierbarkeit (KMnO₄-Verbrauch) - TOC - Ozon - Chlorat (bei Desinfektion mit Javel) - Bromat - Frischwasserzusatz pro Badegast (Frei- und Hallenbäder/Warmsprudelbecken) 		<ul style="list-style-type: none"> - Beanstandungsgrund: Legionellen

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
Kanton Zürich (Gesundheits- und Umweltdepartement, Verbraucherschutz)					
<ul style="list-style-type: none"> - Ausführungsvorschriften der Direktion des Gesundheitswesens zur Verordnung über allgemeine und Wohnhygiene. - Jahresberichte Kantonales Labor Zürich (2014, 2015) - Merkblatt Badeanlagen (April 2016) - Informationen zu Wasserqualität in Hallenbädern 2016¹³, Schulschwimmanlagen und Freibädern. - Vorlage Betriebsprotokoll, April 2016 	<p>Ausführungsvorschriften der Direktion des Gesundheitswesens zur Verordnung über allgemeine und Wohnhygiene.</p> <p>Stand: Juni 1967, Kap. 1</p>	<p>Der Kantonschemiker ist zuständig für die Überwachung der Badewasserqualität und Inspektion der Bäder. Bei der Beurteilung der Badewasserqualität in Gemeinschaftsbädern mit künstlich gebautem Becken und mechanischer und chemischer Wasseraufbereitung ist die SIA Norm 385/9 verbindlich.</p> <p>Im Wasser von Hallen-, Frei-, Therapiebädern und Schulschwimmbädern dürfen in 100 ml Wasser weder <i>Escherichia coli</i> noch <i>Pseudomonas aeruginosa</i> nachweisbar sein. Der Gehalt an <i>aeroben mesophilen Keimen</i> in 1 ml Wasser muss bei 30° C ≤1000 sein. Gleichzeitig</p>	<p><i>Mikrobiologische Anforderungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - AMK - E. coli - P. aeruginosa - Legionellen <p><i>Chemische Anforderungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pH-Wert - Säurekapazität KS4.3 (Badebecken/ Warmsprudelbecken) - Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch) oder TOC - Freies Chlor (Badebecken/ Warmsprudelbecken) - Gebundenes Chlor - Ozon - Harnstoff (Hallen- 	<p>Anzahl amtlicher Kontrollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallenbäder und Schulschwimmanlagen: 2 Kontrollen bis zu den Sommerferien, 2 Kontrollen bis Ende Jahr - Freibäder (Beckenbäder): je nach Witterung 2 bis 3 Kontrollen pro Saison - Planschbecken in Schwimmbädern und Parkanlagen: je nach Witterung 2 bis 3 Kontrollen pro Saison <p><i>Insgesamt wurden gemäss Tätigkeitsbericht im Jahr 2015 666 Becken inspi-</i></p>	<p><i>Häufigster Beanstandungsgrund gemäss Info zur Wasserqualität in Hallenbädern 2016: Chloraminwert zu hoch, es muss mehr Frischwasser zugeführt werden.</i></p> <p>Beanstandungen gemäss Jahresbericht 2015: <i>Beanstandungen in Hallenbädern (Anzahl):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - E. coli (4) - P. aeruginosa (8) - AMK zu hoch (4) - DM zu tief (27), zu hoch (7) - Gebundenes Chlor zu hoch (9) - pH Wert zu tief (12), zu hoch (3) - Harnstoffgehalt zu hoch (22) - TOC zu hoch (0)

¹³ <https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/gud/Deutsch/Gesundheit/Gesundheitsschutz%20und%20Hygiene/Badewasserkontrolle/Merkblaetter%20und%20Formulare/hallenbaeder_2016.pdf> (zuletzt besucht am 25.04.2017)

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
		<p>werden in künstlichen Badebecken der <i>Chlorgehalt</i> und der <i>pH-Wert</i> kontrolliert und die <i>Harnstoffwerte</i> gemessen.</p> <p>In Hallenbädern und Schulschwimmanlagen untersuchen wir gleichzeitig mit der Wasserqualität auch die <i>Wirksamkeit der Desinfektion der Umgebungsflächen</i>, indem die Anzahl Pilzsporen auf 20 cm² erhoben wird. Diese Anzahl sollte kleiner als 30 KBE sein (KBE = Koloniebildende Einheit).</p> <p>Ausserdem kontrollieren wir, ob die <i>Selbstkontrolle durch die Betreiberinnen und Betreiber</i> durchgeführt und dokumentiert wird.</p>	<p>bäder/ Freibäder)</p>	<p><i>ziert.</i></p>	<p><i>Beanstandungsgrund Selbstkontrolle/Betriebsdokumentation:</i> Die minimalen Anforderungen für die betriebsinterne Qualitätsüberwachung sind eine zweimalige Prüfung des Badewassers an Badetagen auf den Desinfektionsmittelgehalt sowie den pH-Wert (kantonale Verordnung über allgemeine und Wohnhygiene). Immer wieder muss festgestellt werden, dass in der Praxis nur eine Messung durchgeführt und im Betriebsjournal protokolliert wird.</p> <p><i>Beanstandungen in Freibäder (Anzahl):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - E. coli (16) - P. aeruginosa (4) - AMK zu hoch (13) - DM zu tief (5), zu hoch (6) - Gebundenes Chlor zu hoch (9) - pH Wert zu tief (12), zu

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
					hoch (3) - Harnstoffgehalt zu hoch (67) - TOC zu hoch (10)
Kanton Wallis (Dienststelle für Verbraucherschutz und Veterinärwesen)					
<ul style="list-style-type: none"> - Reglement betreffend Gesundheits- und Sicherheitskontrolle von öffentlichen Badeanlagen vom 20. Dezember - Formular zur Sicherheitskontrolle¹⁴ - Dienststelle für Verbraucherschutz und Veterinärwesen (2015): Jahresbericht 2015. 	<p>Gesetzgebung zur Hygiene- und Sicherheitskontrolle der Einrichtungen für öff. Bäder: Reglement betreffend Gesundheits- und Sicherheitskontrolle von öffentlichen Badeanlagen vom 20. Dezember</p>	<p>Gemäss Artikel 8 des Reglements unterliegt der Betrieb einer Badeanstalt einer Bewilligung, die vom Departement für die Dauer von fünf Jahren erteilt wird und für eine weitere Periode erneuerbar ist, gemäss dem Zustand der Badeanlage.</p> <p>Die vorgenommenen Kontrollen umfassen (Siehe Art. 10 Reglement):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probenerhebungen für <i>chemische, physische und mikrobiologische</i> Untersuchungen - Inspektion des <i>Sauberkeitsgrades</i> der Bäder, Mauern und der bei der 	<p>Gemäss Art. 4 des Reglements betreffend Gesundheits- und Sicherheitskontrolle von öffentlichen Badeanlagen gelten die Anforderungen in den SIA-Normen.</p> <p>Bei Wasser von Thermalanstalten gelten die Anforderungen an Wasser für künstliche Beckenbäder. Vorbehalten bleiben die therapeutischen Eigenschaften der Thermen.</p>	<p>Es werden „regelmässige Kontrolle des Badewassers“ – keine genaueren Angaben.</p> <p>Im Jahr 2015 wurden 1'771 Badewasserproben analysiert.</p>	<p><i>Beanstandete Proben gemäss Jahresbericht 2015:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 144 von 1771 (8,1%) <p><i>Beanstandungsgründe 2015:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkeimzahl (45) E. coli (42) - P. aeruginosa (66) <p><i>Gründe für Beanstandungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unzureichende Beherrschung der Desinfektionsverfahren - Systeme, die nicht an Besuchsspitzen angepasst sind

¹⁴ <<https://www.vs.ch/documents/311772/990409/Formular+zur+Sicherheitskontrolle+Badewasser+20001220.pdf/f8d78901-24f4-423f-b45e-be44dbb82da9?t=1490285750533>> (zuletzt besucht am 25.04.2017)

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
		<p><i>Desinfektion der Einrichtungen benutzten Stoffe und Mittel</i></p> <p>- wenn nötig, Messungen <i>Luftqualität</i> der Räume.</p>			
Kanton Solothurn (Trink- und Badewasserinspektorat)					
<ul style="list-style-type: none"> - Kantonale Bäderverordnung vom 17. Mai 1994 - Jahresbericht 2015 der Lebensmittelkontrolle des Kantons Solothurn - Weisung über die Beurteilung von Badewasser¹⁵ 	<p>Verordnung über die Hygiene und Sicherheit von Bädern (Bäderverordnung, 815.182) vom 17. Mai 1994</p>	<p>Jedes Jahr inspiziert das Trink- und Badewasserinspektorat <i>40% der öffentlichen Gemeinschaftsbäder</i> im Kanton Solothurn und überprüft direkt vor Ort, ob die Anforderungen der kantonalen Bäderverordnung eingehalten werden.</p> <p><i>§ 10 kantonale Bäderverordnung:</i> Das kantonale Laboratorium kontrolliert die Bäder, in der Regel stichprobenweise. Die Kontrollen umfassen: Inspektionen und Probenahmen zur <i>chemischen, physikalischen und mikrobiologischen</i> Untersuchung</p>	<p>Gemäss § 6 gelten die Anforderungen der SIA-Norm 385/9.</p> <p>Gemäss § 4 Abs. 2 der kantonalen Bäderverordnung muss das Badewasser den folgenden Kriterien genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mikrobiologische</i> Beurteilungskriterien gemäss SIA-Norm 385/9 - <i>Chemisch physikalische</i> Beurteilungskriterien gemäss SIA-Norm 385/9 	<p><i>Kontrollierte Bäder gemäss Jahresbericht 2015:</i> Total 18 von 40 kontrollpflichtigen Bädern (45%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallenbäder: 13 - Freibäder: 5 - 28 Beckenwasserproben - 2 Frischwasserproben (eigenes Quell- oder Grundwasser zur Nachspeisung der Becken) 	<p><i>Beanstandungen gemäss Jahresbericht 2015:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallenbäder: 3 (23%) - Freibäder: 2 (40%) - Beckenwasserproben: 2 (7%) <p><i>Beanstandungen in den Kontrollkriterien (Anzahl):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Selbstkontrolle</i> (1): Wartung des Mehrschichtfilters nicht nach Vorschrift der Norm SIA 385/9 - <i>Beckenwasser</i> (2): pH-Wert im Beckenwasser unter dem Toleranzwert, Toleranzwertüberschreitung gebundenes Chlor und Bromat im Beckenwasser - <i>Prozesse und Tätigkeiten</i>

¹⁵ <https://www.so.ch/fileadmin/internet/ddi/ddi-gesa-ik/pdf/Trinkwasser_LMK/Weisung_BW_Version_9.pdf> (zuletzt besucht am 25.04.2017)

Untersuchte Quellen	Rechtliche Grundlagen	Beschreibung Kontroll-/Mess-tätigkeit	Was wird gemessen (Parameter)?	Wie oft wird gemessen?	Beanstandungen
					(4): Fehlende oder mangelhafte Dokumentation im Betriebsjournal über die Kontrolle der automatischen Badewasserüberwachung - <i>Räumlich-betriebliche Verhältnisse</i> (2): Fehlendes Ozonwarmgerät im Technikraum, Planschbecken ohne Badewasseraufbereitung.

Legende: AMK = aerobe mesophile Keime, DM = Desinfektionsmittel, E. coli = Escherichia coli, P. aeruginosa = Pseudomonas aeruginosa, TOC = Totaler organischer Kohlenstoff, Trihalogenmethan = THM.