
Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

Arbeitsgruppe: Kantone AG-AR-BE-FR-GR-SG-VD-VS-ZH

Kantonale strategische Planung ARA **Grundlagen, Ziele, Inhalte und Vorgehen**

Der eilige Leser konzentriert sich auf die blau hinterlegten Textteile.

Schlussbericht der Arbeitsgruppe – 29. November 2023

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Olivier CHAIX mit Arbeitsgruppe BAFU-Kantone
Titel: Kantonale strategische Planung ARA: Grundlagen, Ziele, Inhalte und Vorgehen
Untertitel: Schlussbericht der Arbeitsgruppe
Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Ort: Bern
Datum: 29. November 2023

Projektleitung

Damian DOMINGUEZ, BAFU

Arbeitsgruppe

Bund:

Damian DOMINGUEZ, BAFU
Michael SCHÄRER, BAFU (bis Mai 2023)

Kantone:

Jörg KAUFMANN (bis 2022), Hélène BLENY-SPEICHER (ab 2023), Kanton Aargau (AG)
Valentin LANZ, Kanton Appenzell Ausserrhoden (AR)
Reto MANSER, Kanton Bern (BE)
Hugues POULAT, Kanton Freiburg (FR)
Yves QUIRIN, Kanton Graubünden (GR)
Marion KAUFMANN, Kanton St-Gallen (SG)
Claude-Alain JAQUEROD, Kanton Waadt (VD)
Amaranta SANTISTEBAN, Kanton Wallis (VS)
Edith DURISCH, Kanton Zürich (ZH)

Autor

Olivier CHAIX, INTEGRALIA AG, Bern und Satigny (Genf)

Hinweise

Dieser Bericht wurde im Auftrag des BAFU verfasst. Für den Inhalt ist allein der Autor verantwortlich.
Von diesem Bericht gibt es auch eine französische Fassung.

INTEGRALIA SA · Olivier Chaix, ing. dipl. EPF/SIA
Développement de projets · Gestion des eaux
44, route du Crêt-de-Chouilly · CH-1242 Satigny
T +41 22 784 00 44 · M +41 79 370 45 49
olivier.chaix@integralia.ch

INTEGRALIA AG · Olivier Chaix, dipl. Ing. ETH/SIA
Projektentwicklung · Wasserwirtschaft
Tschannerstrasse 11 · CH-3007 Bern
T +41 31 371 01 44 · M +41 79 370 45 49
olivier.chaix@integralia.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Vorgehen für die Erarbeitung dieses Berichtes	1
1.3	Ziele	2
2	Gesetzliche Rahmenbedingungen	3
2.1	Überarbeitung der Gewässerschutzgesetzgebung	3
2.2	Behördenverbindlichkeit	4
3	Grundsätze der Planung	5
3.1	Ziele der Planung	5
3.2	Perimeter der Planung	6
3.3	Fristen	8
4	Grundsätze der Rapportierung	9
4.1	Vorgehen	9
4.2	Struktur und Inhalte der Rapportierung	9
5	Struktur und Inhalte der Planung	10
5.1	Struktur der Planung und der Rapportierung: Übersicht	10
5.2	Anforderungen an die Inhalte der Planung	11
5.3	Anforderungen an die Form der Planung	14
6	Vorgehen	17
6.1	Vorgehen bei der Planung	17
6.2	Vorgehen bei der Rapportierung	18
7	Kosten und Finanzierung	19
7.1	Kosten der Planung	19
7.2	Kosten der Massnahmen	19
7.3	Beiträge des Bundes für die Planung	19
	Referenzen	20
	Verwendete Abkürzungen	21

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Umsetzung der Motionen 20.4261 und 20.4062 (siehe [1] und [2]¹) zu den Themen der Stickstoff-Elimination und der Elimination der Mikroverunreinigungen verlangt von den Kantonen die Erarbeitung strategischer kantonaler Planungen zur Abwasserreinigung, damit die gesteckten Ziele auf optimale Weise und ohne Fehlinvestitionen erreicht werden können. Die Rapportierung über die Umsetzung der geplanten Massnahmen ist auch verlangt. Anzumerken ist, dass diese Anforderungen zwar nur in [2] explizit formuliert sind, deren Anwendung aber auch für [1] sinnvoll ist.

Um zielorientierte, realistische und praxisnahe Strategien zu erhalten und deren Umsetzung effizient verfolgen zu können, hat das BAFU entschieden, für die Struktur und die Form der Planung sowie der Rapportierung eine repräsentative Auswahl von Kantonen zu konsultieren. Zu diesem Zweck wurde eine Arbeitsgruppe mit neun Kantonen einberufen (AG, AR, BE, FR, GR, SG, VD, VS und ZH).

1.2 Vorgehen für die Erarbeitung dieses Berichtes

Im September und Dezember 2022 wurden zwei Workshops mit der Arbeitsgruppe durchgeführt. Die Resultate dieser Workshops sind in den Aktennotizen [6] und [8] festgehalten.

Fragen zum Budget für die Planung und zu den notwendigen gesetzlichen Vorgaben wurden dann den Kantonen gestellt. Die Antworten der Mitglieder der Arbeitsgruppe sind im Kurzbericht [9] festgehalten.

Anschliessend wurde eine erste Version des vorliegenden Berichtes als Arbeitsbericht [10] vom 30.01.2023 erstellt, welche am 09.02.2023 anlässlich eines dritten Workshops vertieft mit der Arbeitsgruppe diskutiert wurde (siehe Aktennotiz [11]). Die auf dieser Grundlage überarbeitete zweite Version [12] vom 09.02.2023 wurde in zwei Schritten mit dem BAFU und den Kantonen durchgearbeitet. Die detaillierten Stellungnahmen sind im Bericht [13] vom 19.05.2023 festgehalten.

Der vorliegende Bericht stellt die vierte Version des Arbeitsberichtes dar. Sie berücksichtigt alle eingegangenen Stellungnahmen und ist als **Schlussbericht der Arbeitsgruppe** zu betrachten.

¹ Die Referenzen [...] sind am Schluss des Berichtes aufgelistet

1.3 Ziele

1.3.1 Ziel der Arbeit mit den Kantonen

Das Ziel des BAFU war es, im Rahmen einer kreativen Konsultation der Arbeitsgruppe die Erfahrungen und die Meinungen der Kantone zu den vorgesehenen kantonalen strategischen Planungen (nachfolgend kurz «Planung» genannt) abzuholen, um diese möglichst praxisnah zu gestalten.

Die Inputs der Arbeitsgruppe sind als **Empfehlungen** an das BAFU zu verstehen, nicht als Entscheide. Für die definitive Ausgestaltung und die Vorgaben für die Planung bleibt das BAFU zuständig und, letztendlich, der Gesetzgeber.

1.3.2 Ziele des vorliegenden Berichtes

Der vorliegende Bericht stellt die Resultate der kreativen Konsultation der Arbeitsgruppe zusammen. Der Bericht beschreibt :

- Die Ausgangslage und das Umfeld der Planung (Kapitel 1 – 2),
- Die Grundsätze für die Planung und für die Rapportierung (Kapitel 3 – 4),
- Die Struktur, die Inhalte und das Vorgehen für die Erstellung der Planung (5 – 6).

Er enthält zudem im Kapitel 7 Hinweise über die mutmasslichen Kosten und über die Finanzierung der Planung.

Der Bericht dokumentiert die Mehrheitsbeschlüsse der konsultierten Kantone und dient als Grundlage für die weiteren Arbeiten auf Bundesebene.

2 Gesetzliche Rahmenbedingungen

2.1 Überarbeitung der Gewässerschutzgesetzgebung

Die Umsetzung der Motionen [1] «*Reduktion der Stickstoffeinträge aus den [ARA's]*» und [2] «*Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen für alle [ARA's]*» erfordert eine Änderung der Gewässerschutzverordnung (GSchV) und des Gewässerschutzgesetzes² (GSchG), welche frühestens **2024** in Vernehmlassung kommt. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Planung und deren Umsetzung sind deshalb noch nicht bekannt. Insbesondere fehlen heute die Kenntnisse über:

- welche genauen Anforderungen an die **Planung** gestellt werden (Inhalte, Form, Fristen),
- Welche Reinigungsleistung die ARA's bezüglich Stickstoff (**N**) und Mikroverunreinigungen (**MV**) erbringen werden müssen (in Funktion ihrer Grösse, Ihres Vorfluters oder anderer Kriterien),
- Wie diese genau **formuliert** werden (Als absolute oder %-Werte? Im Verhältnis zum Vorfluter?).

Die diesbezüglichen **Wünsche der Kantone** sind im 2. Teil des Kurzberichtes [9] aufgelistet.

Es ist also es möglich, dass einzelne Vorschläge dieses Berichts im Widerspruch zur Änderung der Gesetzgebung stehen werden, wenn diese vorliegt. Trotzdem betrachtet es das BAFU als zielführend, **konkrete Vorschläge** frühzeitig als **Grundlage für den politischen Prozess** einfließen zu lassen. Das Risiko abweichender Meinungen des Gesetzgebers wird dabei in Kauf genommen.

2.2 Klima- und Innovationsgesetz

Nach der Erarbeitung der ersten Versionen des vorliegenden Berichtes wurde am 18. Juni 2023 das Klima- und Innovationsgesetz (KIG) durch das Volk angenommen. Es verpflichtet alle Unternehmen in der Schweiz, bis 2050 Netto-Null Treibhausgas- (THG) Emissionen zu erreichen.

Bis die konkrete Umsetzung dieser Verpflichtung für die ARA's als **quantitative Ziele** in der Gesetzgebung verankert ist, empfiehlt der vorliegende Bericht, diese Thematik **qualitativ** zu betrachten.

² Finanzierung (Art. 60b), sowie z.B. für den Fall, dass die Planung ARA dem GEP gleichgesetzt werden sollte (siehe AG, S. 6 von [9])

2.3 Behördenverbindlichkeit

2.3.1 Für Kantone

Die künftigen gesetzlichen Vorgaben für die Planung und für die Umsetzung der Massnahmen werden für die **Kantone** behördenverbindlich sein.

Es ist die Aufgabe der Kantone, je nach gesetzlicher Vorgabe, diese selber umzusetzen oder durch die Gemeinden umsetzen zu lassen und die Oberaufsicht über diese Umsetzung auszuüben.

2.3.2 Für Gemeinden

Wenn die Planung für Gemeinden behördenverbindlich werden soll, muss der **Kanton** selbst die notwendigen Voraussetzungen schaffen. Dies kann insbesondere erfolgen durch:

- Die Anpassung der kantonalen **Gesetzgebung**,
- Den Erlass eines Sachplans oder einer strategischen Planung durch den **Regierungsrat** oder das **Parlament**,
- Die Integration in den **kantonalen Richtplan**.

3 Grundsätze der Planung

3.1 Ziele der Planung

Die Arbeitsgruppe empfiehlt, folgende zehn Ziele³ für die Planung festzulegen:

Technisch – ökologische Aspekte

1. Die **Einleitbedingungen** sind für jede ARA in einem **einzugsgebietsbezogenen Ansatz** anhand klarer Kriterien in Bezug auf die Wasserqualität und die Art der Gewässer definiert.
2. Die **Anforderungen an die Behandlung** und die notwendigen **Massnahmen** zur Einhaltung der Einleitungsbedingungen sind für jede ARA festgelegt.
3. Potentiell aufzuhebende und zusammenzuschliessende ARAs sind identifiziert und ein den gesetzlichen Möglichkeiten des Kantons angepasster **Regionalisierungsprozess** wird vorgeschlagen. Die Planung kann Varianten aufzeigen, die in einem nächsten Schritt genauer untersucht werden müssen.
4. Der Einfluss der strategischen Planung auf **laufende Projekte** und **bestehende Planungen** ist dokumentiert. Falls die strategische Planung zu Änderungen von Projekten oder Planungen führt, sind diese nachvollziehbar begründet.

Finanzielle Aspekte

5. Die **Kosten** sind global **optimiert**, um Fehlinvestitionen zu vermeiden.
6. Massnahmen, die zu Beiträgen aus dem Abwasserfonds des Bundes berechtigen, werden identifiziert und die **Grössenordnung ihrer Kosten** abgeschätzt.

Termine

7. **Prioritäten** und **Zeitplan** für die Umsetzung der Massnahmen sind unter Berücksichtigung des **Lebenszyklus** der ARA festgelegt.

Strukturierung und Darstellung

8. **Behördenverbindliche** Informationen sind so zusammengefasst, dass sie auf **politischer Ebene** validiert und nach der Validierung auf einfache Weise umgesetzt werden können.
9. Die für jede ARA relevanten Informationen sind so dargestellt, dass sie von den **Betreibern** schnell verstanden werden.
10. Die Informationen für die **Rapportierung** an das BAFU sind klar identifiziert und im Hinblick auf die Umsetzungskontrolle einheitlich zusammengestellt.

³ Quelle : 1. Workshop [6] und Anpassung im 2. Workshop [8], angepasst und bereinigt gemäss [13]

3.2 Perimeter der Planung

3.2.1 Im Planungsperimeter enthalten

Die Arbeitsgruppe empfiehlt, dass der Planungsperimeter folgende Elemente umfasst:

a) Räumlich

- Alle ARA's über 200 EW_{dim} biologisch mit Standort der Abwassereinleitung im Kanton, strukturiert nach den Gewässereinzugsgebieten wo sie ihr gereinigtes Abwasser einleiten.
- Räumlich beschränkt auf das ARA-Gelände jeder einzelnen ARA.
- Bei Bedarf ausgeweitet auf das Gewässer in das die ARA ihr gereinigtes Abwasser einleitet, falls die Änderung der GSchV eine Betrachtung im Sinne von Anhang 2 erfordert.
- Bei Bedarf erfolgt eine Koordination zwischen Kantonen für interkantonale Einzugsgebiete.

b) Thematisch

1. Stickstoff- (N-) Elimination auf der ARA gemäss neuen Vorgaben der GSchV.
2. Elimination der Mikroverunreinigungen (MV) auf der ARA gemäss neuen Vorgaben der GSchV.
3. Übrige Abwasserbehandlung (GUS, C, AOX, P) gemäss Vorgaben der GSchV.
4. Beitrag der ARA zu Netto-Null-Treibhausgasemissionen: Reduktion der Emissionen von CO₂ *Kohlendioxid*, N₂O *Lachgas* und CH₄ *Methan*.

Die Arbeitsgruppe empfiehlt, das **Thema Nr. 4 qualitativ zu betrachten** und fordert vom BAFU **sehr klare Richtlinien** für diesen Themenbereich. Letzteres gilt insbesondere, falls das BAFU aufgrund späterer Gesetzgebungsänderungen beschliesst, quantitative Ziele einzuführen.

c) Massnahmen

- Mindestens alle Massnahmen zur Einhaltung der Vorgaben von Anhang 3.1 und bei Bedarf Anhang 2 der GSchV im Zusammenhang mit N (Ammonium, Nitrit sowie Gesamtstickstoff) und Mikroverunreinigungen.
- Sowie Massnahmen zur Reduktion der Emissionen von CO₂ *Kohlendioxid*, N₂O *Lachgas* und CH₄ *Methan*.

Die weiteren Massnahmen können sein:

- Massnahmen zur Einhaltung der übrigen Vorgaben von Anhang 3.1 der GSchV:
 - Ziffer 2 (allgemein) Nr. 1 *GUS*, Nr. 2 *CSB*, Nr. 3 *DOC*, Nr. 7 *AOX* und Nr. 9 *BSB₅*,
 - Ziffer 3 (empfindliche Gewässer) Nr. 1 *Gesamtphosphor*
- ...

3.2.2 Ausserhalb Planungsperimeter

Gemäss Vorschlag der Arbeitsgruppe **nicht** im Planungsperimeter wären (nicht abschliessende Liste):

a) Räumlich

- Ausländische ARA's, welche Schweizer Wasser behandeln,
- ARA's mit Standort der Einleitung ausserhalb des Kantons, auch wenn Teile des Kantons daran angeschlossen sind,
- ARA's unter 200 EW_{dim} biologisch, analog wie bei der Abgabenerhebung,
- Das Einzugsgebiet der ARA (auch in ARA-Nähe),
- Die Gewässer, es sei denn, die Änderung der GSChV erfordert eine Betrachtung des Gewässers im Sinne von Anhang 2.
- ...

b) Thematisch

- Abwasservorbehandlung,
- Regenwasserbehandlung,
- ...

c) Massnahmen

- Massnahmen im Einzugsgebiet (ausserhalb ARA-Gelände),
- **Vor** der Planung eingeleitete und finanzierte Massnahmen werden für die Planung als **gegeben** betrachtet und mit ihr koordiniert. Sie werden nicht infrage gestellt.
- ...

3.3 Fristen

3.3.1 Fristen für die Planung

Mutmasslicher Zeitbedarf für die Planung

Der Zeitbedarf hängt von den im Kanton verfügbaren bisherigen ARA-Planungen und Datengrundlagen ab, sowie von den gesetzlichen Anforderungen an die Planung. Letztere sind noch nicht bekannt.

Die Dauer der Planung gemäss [8] und [9] werden mit «mindestens 1 Jahr» bis «weniger als 3 Jahre» angegeben. Diese Dauer hängt stark von den kantonalen Gegebenheiten ab.

Als gesamtschweizerische durchschnittliche Richtgrösse empfiehlt die Arbeitsgruppe, die Grössenordnung von **2 Jahren** vorzusehen.

Frist für die Ablieferung der Planung

Die Fristen für die Ablieferung der Planung an das BAFU werden durch den Gesetzgeber vorgegeben. Ab Inkrafttreten der Änderung der GSchV sollten 2 Jahre für die Ablieferung der Planung vorgesehen werden.

Die in der Motion [2] festgelegte Frist für die Planung der Mikroverunreinigungen von maximal **1 Jahr** wird für die meisten Kantone vermutlich **zu kurz** ausfallen, insbesondere weil auch die Reduktion der Stickstoffeinträge – und nicht nur die MV – geplant werden muss.

Es sei denn, sämtliche gesetzlichen Vorgaben seien besonders klar und dank weniger einfacher und eindeutiger Kriterien sehr leicht und mit bescheidenem Planungsaufwand umzusetzen (z.B. «Ja/Nein» – Kriterien).

3.3.2 Fristen für die Umsetzung der Planung

Die Fristen für die Umsetzung hängen von den Arbeitskapazitäten der Planer und der Unternehmungen sowie von den kantonalen und lokalen Gegebenheiten ab.

Die Arbeitsgruppe empfiehlt, auf Ebene Gesetzgebung eine **Gesamtfrist** für die Umsetzung festzulegen.

Die Gesamtfristen für die Massnahmen nach den beiden Motionen [1] und [2] müssen übereinstimmen.

4 Grundsätze der Rapportierung

4.1 Vorgehen

4.1.1 Zeitintervall zwischen zwei Rapportierungen

Das BAFU erachtet eine **regelmässige** Rapportierung über die Umsetzung der Planung an das BAFU als sinnvoll. Es ist also von einem fixen Zeitintervall zwischen zwei Rapportierungen auszugehen. Das Zeitintervall ist noch nicht bekannt.

Falls die Rapportierung automatisch mittels standardisierter Datenübermittlung an das BAFU ohne Berichterstattung erfolgen kann (siehe Kapitel 4.1.2), dann wäre aus Sicht der Arbeitsgruppe eine **jährliche** Rapportierung möglich und sinnvoll. Ein **Stichdatum** ist durch das BAFU festzulegen.

Dies würde allerdings bei einzelnen Kantonen eine vorgängige – erwünschte – Anpassung der kantonalen Datenbank voraussetzen.

4.1.2 Art der Rapportierung

Aus Gründen der Einfachheit und der Effizienz empfiehlt die Arbeitsgruppe, auf eine **schriftliche Berichterstattung** zu **verzichten** und die Rapportierung der Planung strikte an die Übermittlung von vorgängig durch den Kanton kontrollierten **MGDM-Daten der Kläranlagendatenbank** [3] zu koppeln.

Diese Vorgehensweise würde es dem BAFU erlauben, mit verhältnismässig bescheidenem Aufwand eine schweizweite jährliche Übersicht inkl. kartographischer Darstellung über die Umsetzung der Planung zu publizieren (Bericht und/oder Publikation auf der BAFU-Internetseite).

Diese Vorgehensweise wird heute schon für die Berichterstattung über die Wasserkraftsanierung [4] angewendet, jedoch mit einem Zeitintervall von 4 Jahren und zusätzlich mit einem Bericht oder einem Begleitschreiben.

Die **Ausnahme** bilden die Massnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen, welche rein qualitativ in Text-Form rapportiert werden, solange nicht in der Gesetzgebung quantitative Ziele eingeführt wurden oder das MGDM entsprechend angepasst wurde.

4.2 Struktur und Inhalte der Rapportierung

Die Inhalte der Rapportierung und deren Struktur sollen grundsätzlich gleich sein wie für die Planung.

Siehe dazu Kapitel 5.

5 Struktur und Inhalte der Planung

5.1 Struktur der Planung und der Rapportierung: Übersicht

Die allgemeine Struktur (Themen) und der Ablauf der Planung (von der Zustandsanalyse über die Festlegung der Ziele, die Identifizierung der Defizite, die Planung der Massnahmen bis zur jährlichen Rapportierung) sind schematisch für **eine ARA** in der **Abb. 1** dargestellt:

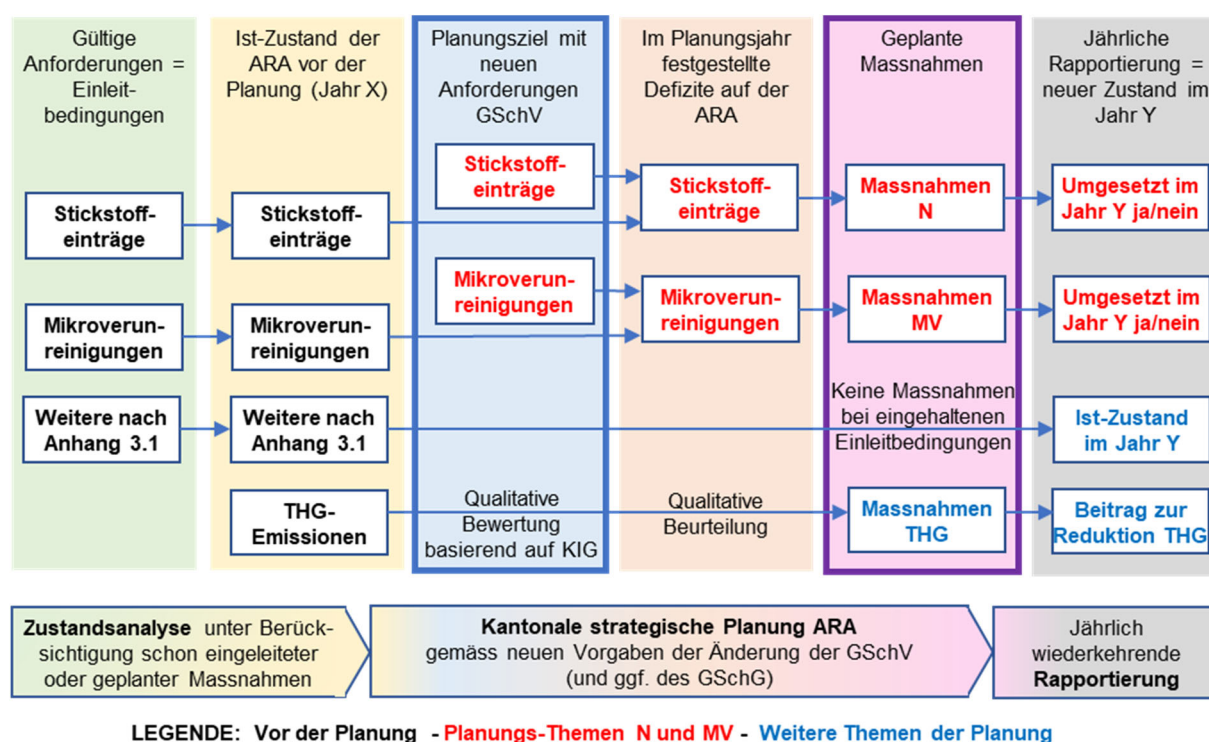


Abb. 1: Schematische Darstellung der Struktur der Planung mit Angabe ihrer Themen (vertikal) und ihrer Abwicklung (horizontal) mit Angabe der wichtigsten Zusammenhänge.

Die Planung erfolgt nach Einzugsgebiet, wie dies aus **Abb. 2** hervorgeht

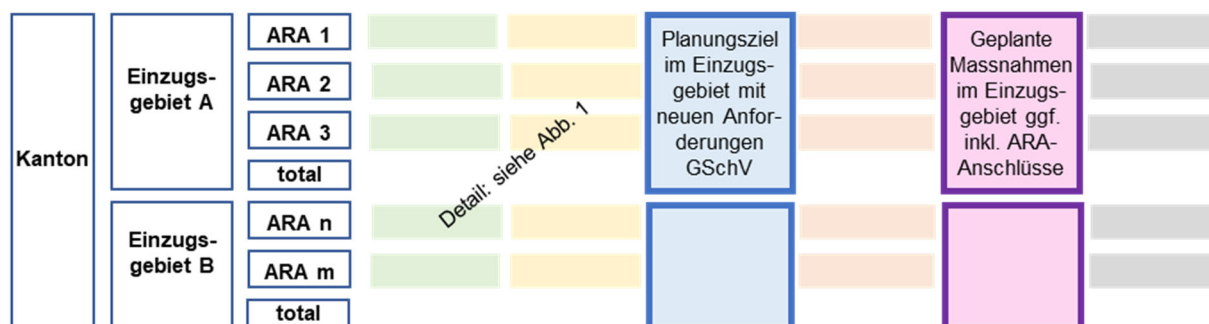


Abb. 2: Durchführung der Planung nach Einzugsgebieten

5.2 Anforderungen an die Inhalte der Planung

5.2.1 Einleitung

Die Anforderungen an die Planung richten sich grundsätzlich nach den Vorgaben der Änderung der GSchV. Die folgenden Angaben der folgenden Kapitel sind also als provisorische Vorschläge zu verstehen.

Zusätzlich zu diesen Angaben gilt es, für alle ARA's in einem Einzugsgebiet bzw. in einem Kanton folgendes vorzusehen:

1. **Information** der ARA-Besitzer und ARA-Betreiber in geeigneter Form, je nach Organisation und Kommunikationskultur des Kantons,
2. Strukturierung der **kantonalen ARA-Datenbank**, um eine automatische Rapportierung nach MGDM zu ermöglichen (siehe Kapitel 5.3.2, Seite 14).

5.2.2 Stickstoffbehandlung

Mindest-Inhalte

Neben dem abzuliefernden Datensatz (siehe Kapitel 5.3.2, Seite 14), sollte der Planungsbericht mindestens folgende Informationen enthalten:

1. Gültige **Einleitbedingungen** bezüglich Stickstoff,
2. Einhaltung dieser Einleitbedingungen, bzw. **Ist-Zustand** der Stickstoffbehandlung,
3. Neues **Planungsziel** gemäss Änderung GSchV mit neuen Einleitbedingungen,
4. Festgestellte **Defizite** aufgrund des neuen Planungsziels,
5. **Auswahl** der relevanten Massnahme(n) aus dem **Standard-Massnahmenkatalog** (siehe weiter unten), mit der/denen die Defizite behoben werden können, ergänzt durch die notwendigen Erläuterungen,
6. **Koordination** mit schon entschiedenen, eingeleiteten und finanzierten Massnahmen bezüglich Stickstoffbehandlung (um die Nutzung von Synergien und die Vermeidung von Widersprüchen in der Planung sicherzustellen),
7. Ermittlung der Grössenordnung der **Kosten** nach Kostenklassen (siehe weiter unten),
8. Festlegung der **Umsetzungsfrist** (Jahr) unter Berücksichtigung der anderen Massnahmen und des Lebenszyklus der ARA.

(Es wird davon ausgegangen, dass die Massnahmen nicht beitragsberechtigt sind.)

Standard-Massnahmenkatalog

Liste der möglichen Massnahmen für die Stickstoffbehandlung (zu vervollständigen, ggf. zu präzisieren):

- Optimierung des Betriebs der ARA ohne bauliche Massnahmen (ohne Vergrösserung der Becken),
- Kapazitätserweiterung (Erhöhung der EW_{dim}),
- Erhöhung der Leistung (bei gleichbleibenden EW_{dim}):
 - Nitrifikation,
 - Denitrifikation (Stickstoffelimination mit einem Reinigungseffekt von ...%),
- Aufhebung der ARA und Anschluss an eine andere ARA,
- Andere (zu beschreiben).

Mit Angabe der Grössenordnung der Kosten, nach Kostenklassen (z.B. 0 - 100'000, 100'000 - 300'000, 300'000 - 1'000'000, 1 - 3 MCHF etc.).

5.2.3 Elimination der Mikroverunreinigungen

Mindest-Inhalte

Analog **1** bis **8** von Kapitel 5.2.2.

Im – nicht erwünschten – Falle, dass gemäss Revision der GSchV einzelne Massnahmen nicht oder nur teilweise Anrecht auf einen Beitrag aus dem Abwasserfonds des Bundes erhielten, zusätzlich:

- 9.** Grössenordnung der Kosten (nach Kostenklassen) für **beitragsberechtigte** Massnahmen.

Standard-Massnahmenkatalog

Liste der möglichen Massnahmen (zu vervollständigen, ggf. zu präzisieren):

- Elimination der Mikroverunreinigungen,
- Anschluss an eine ARA, welche die Mikroverunreinigungen eliminiert,
- Einleitung des ARA-Auslaufs in ein anderes, stärkeres Gewässer,
- Andere (zu beschreiben)

Mit Angabe der Grössenordnung der Kosten nach Kostenklassen (siehe weiter oben).

5.2.4 Übrige Anforderungen gemäss Anhang 3.1 der GSchV

Mögliche Inhalte (optional)

Analog **1** bis **8** von Kapitel 5.2.2.

Pkt **3 Neues Planungsziel** entfällt, weil die Einleitbedingungen für die übrigen Anforderungen gemäss Anhang 3.1 der GSchV nicht geändert werden.

Massnahmen

Für diese – möglicherweise sehr unterschiedlichen – Massnahmen wird kein Standard-Katalog vorgeschlagen.

5.2.5 Treibhausgas-Emissionen

Mindest-Inhalte

- 1. Qualitative Bewertung** der THG-Emissionen und deren Ursachen für:
 - Kohlendioxid CO₂ (ermittelt aufgrund des Verbrauchs von fossilen Energieträgern)
 - Lachgas N₂O (ermittelt aufgrund des Stickstoffeliminationsgrades der ARA mittels einer vereinfachten, noch zu entwickelnden standardisierten Methode⁴),
 - Methan CH₄ (Information über offenen oder geschlossenen Schlammstapel),
- 2. Stossrichtung** für die Reduktion dieser THG-Emissionen mit entsprechender Begründung,
- 3.** Geplante **Massnahmen** die in diese Stossrichtung weisen,
- 4.** Festlegung der **Umsetzungsfrist** (Jahr) unter Berücksichtigung optimierter Synergien mit den anderen geplanten Massnahmen und des Lebenszyklus der ARA.

Mögliche weitergehende Inhalte (optional)

- 5.** Ermittlung der Grössenordnung der **Kosten** nach Kostenklassen,
- 6.** Grössenordnung der Kosten (nach Kostenklassen) für **beitragsberechtigte** Massnahmen, falls es solche gibt.

Massnahmen

Für diese Massnahmen wird kein Standard-Katalog vorgeschlagen.

⁴ Die Kantone weisen darauf hin, dass eine einfache Methode zur Schätzung von N₂O rasch entwickelt werden muss, u.a. um sicherzustellen, dass sie effektiv durchführbar ist.

5.3 Anforderungen an die Form der Planung

5.3.1 Bericht

Für den erläuternden Planungsbericht sind verschiedene Berichtsstrukturen denkbar. Zwei davon wurden in der Einladung [7] vorgeschlagen und diskutiert. Beide wurden als mögliche Muster für eine Berichtsstruktur betrachtet.

Die Arbeitsgruppe empfiehlt jedoch, **keine Vorgaben** zur Form des Planungsberichtes zu machen, sondern nur sicherzustellen, dass der Bericht und seine Beilagen die Methodik der Definition des Planungszustands, ausgehend vom Ist-Zustand, **vollständig** und **nachvollziehbar** dokumentiert, sowie die Forderungen von Artikel 63 GSchG erfüllt, nämlich (siehe dazu Seite 21 von [5]):

- Zweckmässige Planung,
- Sachgemässer Gewässerschutz,
- Massnahmen nach dem Stand der Technik,
- Wirtschaftlichkeit der Massnahmen.

5.3.2 Daten

Vorgabe des Datenmodells

Für den Datenteil der Planung empfiehlt die Arbeitsgruppe, die Struktur des **minimalen Geodatenmodells (MGDM) der Kläranlagendatenbank (ARA-DB)** [3] zu übernehmen, wobei insbesondere für die Meldung optionaler Inhalte der Planung via MGDM (z.B. die übrigen Anforderungen gemäss Anhang 3.1 GschV) einzelne Änderungen der Datenbank notwendig sein werden. Hierfür wird eine FIG (Fachinformationsgruppe) MGDM einberufen werden müssen.

Die **Tabelle 1** zeigt den Zusammenhang zwischen dem notwendigen Datensatz und dem MGDM auf:

Tabelle 1: Aufteilung der für die Planung erforderlichen Datensatzes zwischen Daten im MGDM und nicht im MGDM

	Themen und Massnahmen zu MV und zu N		Weitere Themen und Massnahmen	
Vorgaben:	Im MGDM	Nicht im MGDM	Im MGDM	Nicht im MGDM
Gemäss Anhang 3.1 GSchV	Ammonium Gesamtstickstoff Mikroverunreinigungen	Nitrit	GUS CSB DOC Gesamt-P	AOX
Andere Vorgaben				Kohlendioxid, Methan und Lachgas

Gemäss obiger **Tabelle 1** scheinen die **MV-** und **N-**Themen und Massnahmen – abgesehen vom Nitrit – vollständig mit dem MGDM abgedeckt zu sein, wobei dies zu bestätigen bleibt. Der Reinigungseffekt (RE, in [%]) ist indirekt in das MGDM enthalten, weil es die Zu- und Ablaufwerte enthält⁵.

⁵ Die Methodik der Ermittlung eines RE für die N-Elimination ist noch zu definieren, insbesondere für ARA mit Schlammannahmen bzw. -abgaben.

Der Zusammenhang zwischen den Planungs-Themen **MV** und **N** und den **weiteren** Themen und Massnahmen der Planung und dem MGDM der ARA-DB geht aus der **Abb. 3** hervor (Seite 16). Die Katalogklassen für **MV und N** und für **weitere** Themen und Massnahmen sind farbig markiert.

Für die **weiteren** Themen ist die Verwendung der ARA-DB möglich (für alle Kriterien gemäss Anhang 3.1 GSchV ausser für AOX), nur teilweise möglich (für Energie) bzw. gar nicht möglich (für Netto-Null THG-Emissionen). Dies bedeutet, dass die ARA-DB für die **weiteren** Themen erweitert werden muss, oder die Planung und Rapportierung dieser Themen in Textform (mit Tabellen) erfolgen muss.

Kleine und grosse ARA's

Wie die **Abb. 3** zeigt, sind die notwendigen Daten für die Planung und die Rapportierung mit dem MGDM der ARA-DB nur mit den Angaben der grossen ARA's möglich.

Das MGDM der ARA-DB zieht die Grenze zwischen grossen und kleinen ARA's bei 1'000 EW. In der Motion [2] ist von rund 740 ARA's die Rede. Dies bedeutet, dass auch kleinere ARA's als 1'000 EW betroffen sein könnten.

Aus Gründen der Datenhaltung muss also die Grenze zwischen grossen und kleinen ARA's in der ARA-DB im Einklang gebracht werden mit der minimalen Grösse der ARA's, welche den Vorgaben Motionen [1] und [2] unterstellt werden.

Massnahmen, Frist für die Umsetzung und Rapportierung

Die ARA-DB gibt den **Ist-Zustand** in einem bestimmten Jahr an (siehe die zwei **Jahreszahlen** in der **Abb. 3** : eine für alle ARA's , und eine zweite für das Kennzahlen-Erhebungsjahr der grossen ARA's⁶). Die Rapportierung an das BAFU entspricht diesem Ist-Zustand im Jahr X.

Die Massnahmen sind als **Ziel-Zustand** gemäss Planung zu betrachten. Dieser Ziel-Zustand entspricht dem **Planungszustand**. Er könnte mit dem Modell ARA-DB für N und MV dargestellt werden. Hierfür würde die gleiche Datenstruktur wie für den Ist-Zustand verwendet, wobei für die Jahresangabe die Frist Y für die Umsetzung der Massnahmen anstelle des Ist-Zustands im Jahr X angegeben wird.

(Dies setzt voraus, dass die Massnahmen für N und für MV zum gleichen Zeitpunkt geplant sind. Haben die Massnahmen für N und für MV unterschiedliche Fristen für die Umsetzung, dann sind mit der heutigen ARA-DB-Struktur zwei Datensätze nötig: eines für N, eines für MV, weil die ARA-DB die Angabe von nur einer Jahreszahl pro DB-Datensatz ermöglicht.)

Die Umsetzungskontrolle der Massnahmen bei der Rapportierung erfolgt durch den Vergleich der zwei ARA-DB-Datensätze «Ist-Zustand» und «Planungszustand».

⁶ Diese zweite Jahreszahl wird jedoch nicht im XML-Datum-Format eingetragen, sondern als Textfeld. Wieso, bleibt abzuklären.



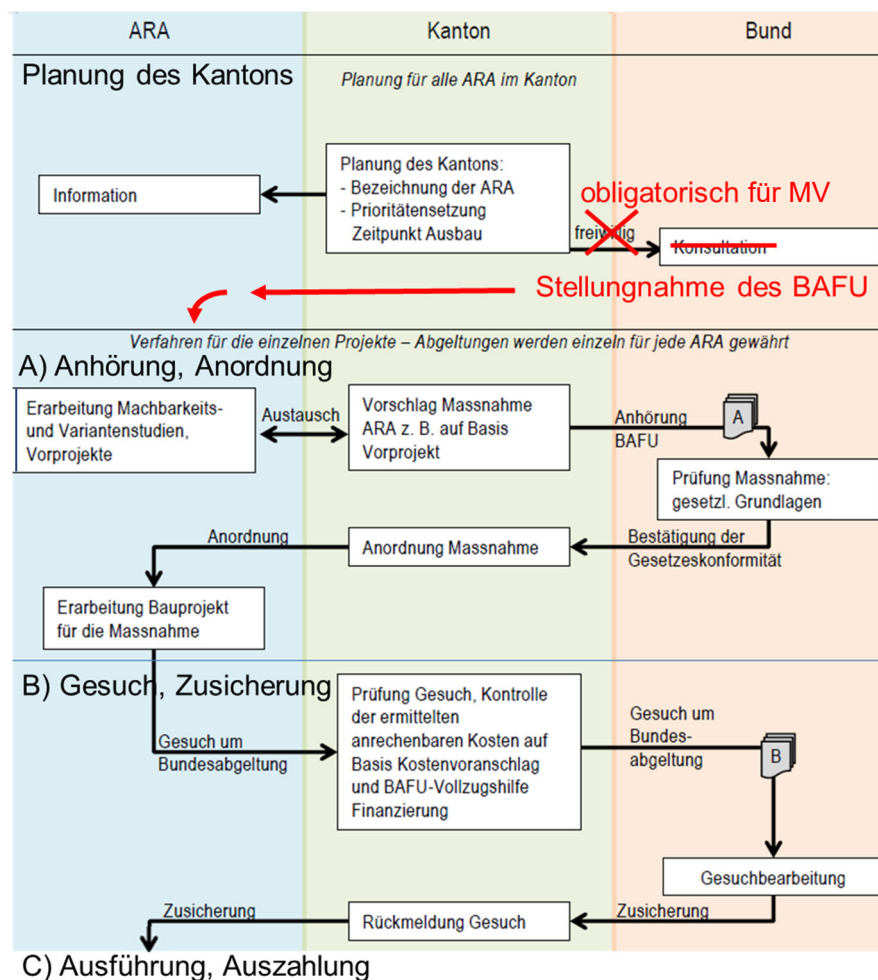
6 Vorgehen

6.1 Vorgehen bei der Planung

Die Arbeitsgruppe empfiehlt Vorgehen analog wie für die Finanzierung der Massnahmen zur Elimination der MV [5] von 2016, jedoch mit einer obligatorischen Genehmigung der ersten kantonalen Planung durch das BAFU für den Teil Mikroverunreinigungen, anstelle einer freiwilligen Konsultation. Der Kanton legt dem BAFU eine angepasste Planung vor, wenn die Rahmenbedingungen sich wesentlich ändern.

Dieses Vorgehen ist in der **Abb. 4** schematisch dargestellt:

Abb. 4: Schematische Darstellung des Vorgehens für die Planung und dessen Umsetzung, angelehnt an [5]



Aktualisierung der Planung

Das BAFU genehmigt die ursprüngliche Planung. Falls der Kanton feststellt, dass diese angepasst werden muss, wird er die Änderung dem BAFU vorlegen. Das BAFU wird aber keine Aktualisierung verlangen, wenn sich die gesetzlichen oder reglementarischen Rahmenbedingungen nicht ändern.

6.2 Vorgehen bei der Rapportierung

Für die Planungs-Themen **MV** und **N** empfiehlt die Arbeitsgruppe eine **rein digitale** jährliche Rapportierung an das BAFU gestützt auf das MGDM der ARA-DB [3]: siehe dazu Kapitel 4.1.2 (Seite 9) und 5.3.2 (Seite 14).

Einzelne Kantone empfehlen, für die jährliche Rapportierung der Zielerreichung der Planung nicht zwingend das MGDM vorzuschreiben, sondern auch einfachere Methoden zuzulassen – analog der heutigen Praxis für die Meldung der angeschlossenen Einwohner.

Die Rapportierung betreffend Beitrag zu Netto-Null THG-Emissionen erfolgt in Text-Form.

Die Art der Rapportierung für die **weiteren** Themen ist noch offen.

7 Kosten und Finanzierung

7.1 Kosten der Planung

Die Kosten der Planung wurde durch die verschiedenen Mitglieder der Arbeitsgruppe individuell und aufgrund der besonderen Eigenschaften ihres Kantons geschätzt. Diese Angaben sind im 1. Teil des Kurzberichtes [9] zusammengestellt. Eine Auswertung ist in der Aktennotiz [11] des 3. Workshops zu finden. Sie kann wie folgt zusammengefasst werden:

Man kann im Schnitt von einer ganz groben Grössenordnung von rund **CHF 1'500.- bis CHF 3'000.- pro ARA** über 200 EW_{dim} ausgehen, unter Vorbehalt folgender Kriterien (Liste nicht abschliessend):

- Vorgaben, welche in der der Änderung der GSchV und des GSchG gemacht werden,
- Vorhandensein bestehender Planungen,
- Flughöhe / Detaillierungsgrad der durch den Kanton gewünschten Planung,
- Anzahl und Grössenstruktur der ARA's im Kanton, ...

7.2 Kosten der Massnahmen

Die Kosten der Massnahmen sind für das BAFU nur insofern relevant, als Sie beitragsberechtigt sind. D.h. nur die Grössenordnung der Kosten beitragsberechtigter Massnahmen müssen dem BAFU mitgeteilt werden. Die anderen Kosten bleiben auf kantonaler Ebene.

7.3 Beiträge des Bundes für die Planung

Die Arbeitsgruppe erwartet, dass der sich der Bund mit Beiträgen aus seinem Abwasserfonds an die Finanzierung der Planung beteiligt. Gründe dafür sind:

1. Die Planung ist eine **neue Aufgabe**, welche den Kantonen aufgrund einer **Anpassung des Bundesgesetztes** übertragen wird.
2. Die Planung verursacht für die Kantone eine **zusätzliche Belastung** und einen erhöhten Koordinationsaufwand für eine Aufgabe, die einem Kantons-übergeordneten **nationalen Interesse** entspricht.
3. Die Planung muss **konkrete Anforderungen des Bundes** sowie einen durch den Bund vorgegebenen **Minimal-Standard** erfüllen.
4. Der Bund hat nach der Erarbeitung der Planung ein **gesteigertes Bedürfnis** bezüglich **Rapportierung**.
5. Der Bund erhält mit diesen Planungen und der anschliessenden Rapportierung einen **durch die Kantone erzeugten Mehrwert** für die Wahrnehmung **seiner eigenen Aufsichtspflicht**.
6. Mit Beiträgen kann der Bund die Planungen **zeitlich** beeinflussen.

Referenzen

Dokumente des Bundes

- [1] Motion 20.4261. Reduktion der Stickstoffeinträge aus den Abwasserreinigungsanlagen. Kommission für Wirtschaft und Abgaben Nationalrat – Annahme 17.12.2020 NR / 15.06.2021 SR (1 Seite)
- [2] Motion 20.4262. Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen. Kommission für Wirtschaft und Abgaben Nationalrat – Annahme 15.06.2021 SR / 30.11.2021 NR (2 Seiten)
- [3] Kläranlagendatenbank (ARA-DB), ID 134.5. [...]. Geobasisdaten des Umweltrechts. Modelldokumentation. Version 1.1. Bundesamt für Umwelt BAFU / Wasser. Bern, 12.08.2021 (45 Seiten)
- [4] Sanierung Wasserkraft. Berichterstattung über die durchgeführten Massnahmen. Definition der Anforderungen. BAFU. 03.04.2018. (8 Seiten)
- [5] Elimination von organischen Spurenstoffen bei Abwasseranlagen. Finanzierung von Massnahmen. Umweltvollzug Abwasser. BAFU. Bern. 2016 (34 Seiten)

Dokumente der Arbeitsgruppe

- [6] Kantonale strategische Planungen der Abwasserreinigungsanlagen. Aktennotiz des Workshops Nr. 1 vom 22. September 2022. INTEGRALIA AG. (15 Seiten + 17 Seiten Anhang)
- [7] Einladung zum Workshop 2, ANHANG, Seiten 4 – 5. INTEGRALIA AG, 28.11.2022
- [8] Kantonale strategische Planungen der Abwasserreinigungsanlagen. Aktennotiz des Workshops Nr. 2 vom 1. Dezember 2022. INTEGRALIA AG. (25 Seiten + 23 Seiten Anhang)
- [9] Kantonale strategische Planungen der Abwasserreinigungsanlagen. Interner provisorischer Arbeitsbericht. Rückmeldungen zu den zwei Fragen des 2. Workshops. INTEGRALIA AG. 26.01.2023. (9 Seiten)
- [10] Kantonale strategische Planung ARA. Arbeitsbericht vom 30.01.2023. Provisorischer Arbeitsbericht für den 3. Workshop vom 09.02.2023. INTEGRALIA AG. (20 Seiten)
- [11] Kantonale strategische Planungen der Abwasserreinigungsanlagen. Aktennotiz des Workshops Nr. 3 vom 9. Februar 2023. INTEGRALIA AG. (10 Seiten + 12 Seiten Anhang)
- [12] Kantonale strategische Planung ARA. Überarbeiteter Arbeitsbericht vom 30.01.2023 [...]. Überarbeitet anlässlich des Workshops vom 09.02.2023. INTEGRALIA AG. (21 Seiten)
- [13] Stellungnahmen der Kantone zum überarbeiteten Arbeitsbericht vom 09.02.2023 mit Rückmeldungen zu den neuen Vorschlägen. INTEGRALIA AG. 19.05.2023 (32 Seiten)
- [14] Vorliegender Bericht (siehe Impressum)

Verwendete Abkürzungen

In diesem Bericht sowie in [3] und [6] – [13], exkl. bekannte SI-Einheiten und Kantonskürzel:

ARA	Abwasserreinigungsanlage	GSCHV	Gewässerschutzverordnung
ARA's	Abwasserreinigungsanlagen	GUS	Gesamte ungelöste Stoffe
Ab	Ablauf	Hydr	Hydraulisch
Abw	Abwasser	ID	Identifikator
Ausl	Auslauf	Kap	Kapazität [l/s]
BAFU	Bundesamt für Umwelt	KIG	Klima- und Innovationsgesetz
beh	Behandlung	KS	Klärschlamm
bez	bezogen, Bezug	MGDM	Minimales Geodatenmodell
Biol	Biologie	MV, MikroV	Mikroverunreinigungen (organische Spurenstoffe)
BSB5	Biologischer Sauerstoffbedarf	N, N ₂	Stickstoff
C	Kohlenstoff	NH ₄ ⁺ (NH ₄)	Ammonium
CH ₄ (CH ₄)	Methan	NKB	Nachklärbecken
CO ₂ (CO ₂)	Kohlendioxid	NO ₂ ⁻ (NO ₂)	Nitrit
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	NO ₃ ⁻ (NO ₃)	Nitrat
CHF	Schweizer Franken	N ₂ O (N ₂ O)	Lachgas, Stickstoffprotoxid
DB	Datenbank	NR	Nationalrat
Dim	Dimensionierung	O ₂	Sauerstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff (dissolved organic carbon)	P	Phosphor
E, Einw	Einwohner	PLZ	Postleitzahl
Eang	an eine ARA angeschlossene Einwohner	Prod	Produktion, produziert
EMV	Elimination der Mikroverunrei- nungen	RE	Reinigungseffekt [%]
Erh	Erhebungszeitpunkt	Regenw	Regenwasser
EU	Europäische Union	SR	Ständerat
EW	Einwohnerwert (im Prinzip EW _{dim} biologisch nach VSA-Kennzahl EW _{dim,CSD,120})	stab	(Schlamm)Stabilisierung
EW85	85%-Belastung einer ARA, ausge- drückt in EW	THG	Treibhausgas (Klimagas)
EWdim	Dimensionierungs-Einwohnerwert	Verbr	Verbrauch
GeolG	Bundesgesetz über Geoinformation	Verk	Verkauf
GeolV	Verordnung über Geoinformation	Verw	Verwertung
GEP	Genereller Entwässerungsplan	VK	Vorklärung
GSchG	Gewässerschutzgesetz	VKB	Vorklärbecken
		Vol	Volumen [m ³]
		Vorbeh	Vorbehandlung
		Vtech	Verfahrenstechnik
		wbeh	(Schlamm)Wasserbehandlung
		Zu	Zulauf