



Amt für Raumentwicklung und Geoinformation

Gewässernetz GN10: Erfassung und Nachführung

Richtlinien der Abteilung Geoinformation

Dokument-Titel	Gewässernetz GN10: Erfassung und Nachführung
Dokument-Familie	
Dokument-Owner	
Version	1.3
Erstelldatum	23.05.2016
Abnahmedatum	
Abgenommen von	
Status	definitiv
Dateiname	AREG-GI_GN10_ErfassungNachfuehrungGewaessernetz.docx



Änderungskontrolle

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
0.1	23.05.2016	AREG-GI	Entwurf
0.2	10.11.2016	AREG-GI	Ergänzungen von Anmerkungen der GN10 Begleitgruppe
1.0	06.04.2017	AREG-GI	Ergänzung von Richtlinien bei stehenden Gewässern
1.1	03.05.2017	AREG-GI	Ergänzungen von Anmerkungen der GN10 Begleitgruppe zu Punkt 3.4.3.3 und 3.7.2.7.
1.2	13.05.2020	AREG-GI	Anpassung Zuständigkeiten und Internetlinks
1.3	15.09.2021	AREG-GI	Umbenennung zu Bau- und Umweltdepartement

Freigabe

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
1.3	15.09.2021	AREG-GI	



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Zweck dieser Dokumentation	4
1.2	Begriffe	4
1.3	Herkunft der Richtlinien	5
1.4	Datenmodell	5
2	Allgemeine Qualitätsanforderungen an Geodaten	5
3	Richtlinien	5
3.1	Aktualität des Gewässernetzes	5
3.2	Gewässerabschnitte	6
3.2.1	Vollständigkeit und Detaillierungsgrad	6
3.2.2	Erfassungsgenauigkeit	6
3.2.3	Knoten-Kanten-Topologie	7
3.2.4	Verlängerung von Gewässern	7
3.2.5	Kilometrierung	8
3.2.6	Attributierung	9
3.2.7	Gewässernamen	10
3.2.8	Unterirdische Verläufe	11
3.3	Routen	11
3.4	Stehende Gewässer	12
3.4.1	Erfassungsgenauigkeit	12
3.4.2	Geometrie und Topologie	12
3.4.3	Attributierung	12
3.4.4	Namen der stehenden Gewässer	13
3.5	Topologiepunkte	13
3.6	Meteorwasser und Melioration	13
3.6.1	Vollständigkeit und Detaillierungsgrad	13
3.6.2	Knoten-Kanten-Topologie	14
3.6.3	Attributierung	14
3.6.4	Unterirdische Verläufe	14
3.7	Zuständigkeiten	14
3.7.1	Datenmodell und Darstellung	14
3.7.2	Nachführung	15



1 Einleitung

1.1 Zweck dieser Dokumentation

Die folgenden Regeln sollen helfen, bei der Nachführung des Gewässernetzes GN10 einen einheitlichen Stand bezüglich Qualität und Detaillierungsgrad zu gewährleisten. Die Regeln sind bei der Nachführung und Korrektur des GN10 im Kanton St.Gallen zu beachten.

Das vorliegende Dokument dient als gemeinsamer Leitfaden für kantonale Stellen, die Änderungen am Gewässernetz melden, inhaltlich beurteilen oder digital erfassen.

1.2 Begriffe

- **Gewässernetz:** Das Gewässernetz umfasst alle offenen und unterirdischen Fließgewässer wie auch stehende Gewässer der Kantone St.Gallen und beider Appenzell. Es beinhaltet zudem Rufen, Trockenrinnen und periodische Gewässer sowie Meteorwasser und Meliorationswasser.
- **Stehende Gewässer:** Die stehenden Gewässer umfassen einerseits natürliche Gewässer mit einer Grösse von mind. 500 m² (Ausnahmen möglich) und bei denen in der Regel ganzjährig Wasser steht. Andererseits gehören auch künstliche Gewässer und Anlagen, wie Hochwasserrückhalte-Anlagen, Speicherseen, künstlich gestaute Gewässer mit Nutzungszweck und Wasserrechtsanlagen oder Weiher, die zur Gewässernutzung dienen oder dienen, dazu.
- **GN10 Begleitgruppe:** Die Begleitgruppe besteht aus St.Galler Vertretern von AWE, AFU, AREG, ANJF, der Kantone AR und AI sowie der Geoinfo AG. Sie tagt einmal mindestens jährlich um über Änderungen des Datenmodells oder der Darstellung zu entscheiden. Zudem koordiniert sie Mutationen an Grenzgewässern zwischen den beteiligten Kantonen.
- **Eindolung:**
Künstlicher unterirdischer Verlauf eines Gewässers (Leitung, Kanal).
- **Topologiepunkt:**
Im Kontext des Gewässernetzes kennzeichnen Topologiepunkte Punkte mit besonderer Funktion auf den Enden von Gewässerabschnitten. Dies sind z.B. Quellen, Versickerungsstellen und ähnliches.
- **Meteorwasser:**
Wasser aus natürlichem Niederschlag
- **Melioration:**
Meist Leitungen, zur Gebiets- und Hangentwässerung



1.3 Herkunft der Richtlinien

Bestehende Regeln wurden - soweit für die Nachführung relevant – aus bestehenden Dokumenten wie dem Pflichtenheft der Ersterfassung oder älteren, in der Abteilung Geoinformation intern verwendeten Richtlinien für die Nachführung übernommen. Wo notwendig wurden diese Regeln an das aktuelle Datenmodell angepasst. Teils wurden die Regeln anhand der gängigen Praxis und praktischen Erfahrungen bei der Erhebung und Nachführung des GN10 neu formuliert.

1.4 Datenmodell

Die vorliegenden Richtlinien beziehen sich auf Version 3.0 des Datenmodells GN10.

2 Allgemeine Qualitätsanforderungen an Geodaten

Bei der Nachführung des Gewässernetzes sind die „Richtlinien für die Erfassung von Geodaten“¹ der Abteilung Geoinformation einzuhalten. Das vorliegende Dokument ergänzt diese mit spezifischen Anforderungen an das Gewässernetz.

3 Richtlinien

3.1 Aktualität des Gewässernetzes

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.1.1	Das Gewässernetz bildet den aktuellen, tatsächlichen Zustand der Gewässer und Eindolungen ab.

1

https://www.sg.ch/bauen/geoinformation/gi/richtlinien/jcr_content/Par/sgch_downloadlist_co_2126448105/DownloadL_istPar/sgch_download.ocFile/AREG-GI_RL_ErfassungGeodaten_V1.1.pdf



3.2 Gewässerabschnitte

3.2.1 Vollständigkeit und Detaillierungsgrad

ID	Richtlinie
3.2.1.1	Es werden offene und eingedolte Gewässer mit einem relevanten Einzugsgebiet grösser als 5 ha erfasst ²³ .
3.2.1.2	Aus dem GN10-Gebiet aus- und einflussende Gewässer werden in der Detaillierung des Übersichtsplanes 1:10'000 erfasst.

3.2.2 Erfassungsgenauigkeit

Bei der Ersterfassung wurden die Gewässerachsen innerhalb des Siedlungsgebiets an die Genauigkeit des Grundbuchplanes angepasst. Für die Aussengebiete wurde grafisch das auf dem Übersichtsplan eingetragene Gewässer abgedeckt.

ID	Richtlinie
3.2.2.1	Die Gewässerachsen werden, wo möglich, an die Daten der Amtlichen Vermessung (Gewässer in Bodenbedeckung und Einzelobjekte) angepasst, auch ausserhalb des Siedlungsgebietes ⁴ .
3.2.2.2	Die Anpassung an Gewässer der Amtlichen Vermessung erfolgt „optisch“ (keine Konstruktion) auf dem Massstab des Grundbuchplanes. Die Gewässerachsen liegen dabei i.d.R. im inneren (mittleren) Drittel der Gewässerbite und schneiden niemals die Ränder einer Gewässerfläche.
3.2.2.3	Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben entspricht das GN10 im Kanton Appenzell Ausserrhoden (innerhalb und ausserhalb des Siedlungsgebietes) der Amtlichen Vermessung.

² In der Ersterfassung wurden alle Gewässer mit einem Einzugsgebiet grösser als 5 ha erfasst (Detaillierungsstufe 1 gemäss Ersterfassung)

³ In der Ersterfassung wurden alle Gewässer mit einer Bachsohlenbreite oder einem Rohrdurchmesser von mind. 20cm erfasst (Detaillierungsstufe 2 gemäss Ersterfassung). Gewässer mit einer Bachsohlenbreite oder einem Rohrdurchmesser von unter 20 cm wurden nicht erfasst (Detaillierungsstufe 3 gemäss Ersterfassung). Die Grössenordnung von 20 cm als Grenzwert für Bachsohlenbreite oder Rohrdurchmesser für die Detaillierungsstufe 2 ist unter anderem aus der Wassermenge abgeleitet (Rohrdurchmesser 20 cm leistet je nach Gefälle 50 bis 100l/sec). Aus der Fläche von 5 ha entwässern sich in etwa 60l/sec. Die Wassermenge von 60l/sec kann in etwa als gerinnebildend (Bächlein) bezeichnet werden.

⁴ Beschluss der GN10 Begleitgruppe vom 20.10.2004



3.2.3 Knoten-Kanten-Topologie

ID	Richtlinie
3.2.3.1	Die Gewässerabschnitte bilden mit den in Fließgewässern mündenden MM-Abschnitten eine gemeinsame Knoten-Kanten-Topologie.
3.2.3.2	Die Gewässerabschnitte werden an folgenden Stellen unterbrochen: <ul style="list-style-type: none">– Mündung in ein anderes Gewässer (Fließgewässer oder stehendes Gewässer)– Verzweigung eines Gewässers in Nebenläufe– Vermessungspunkt der Gewässervermessung– Änderung der Attributierung– Kantonsgrenze oder Landesgrenze
3.2.3.3	Es kommen keine aneinandergrenzenden, identisch attributierten und gleichmässig kilometrierte Gewässerabschnitte vor. Wenn bei der Nachführung solche Abschnitte entstehen (z.B. durch Löschen eines einmündenden Seitengewässers), werden diese vereinigt.
3.2.3.4	Bei der Vereinigung von zwei Gewässerabschnitten erhält der resultierende Abschnitt den Identifikator des vor der Verlängerung längsten Abschnitts.
3.2.3.5	Gewässerachsen werden in Fliessrichtung digitalisiert, sind also zur Mündung gerichtet ⁵ .
3.2.3.6	Achsen mit wechselnder Fliessrichtung (Druckleitungen) werden in Richtung der vorherrschenden Fliessrichtung digitalisiert.
3.2.3.7	Gewässerachsen in Seen werden schematisch gezogen und liegen entlang der Seemitte. Sie werden als Gart = Durchfluss_See oder Zufluss_See und Qcode = Schematische_Verbindung attribuiert.

3.2.4 Verlängerung von Gewässern

3.2.4.1	Bei der Verlängerung von Gewässern im Quellbereich wird kein neuer Abschnitt eingefügt wenn die Attributierung der Verlängerung derjenigen des bestehenden Abschnittes entspricht.
---------	---

⁵ Die Digitalisierrichtung gilt für alle Gewässerachsen, unabhängig von der Metrierungsrichtung, also auch für die beiden Gewässer, die in Fliessrichtung metriert werden (Rhein und Alter Rhein).



3.2.5 Kilometrierung

ID	Richtlinie
3.2.5.1	Die Kilometrierungsrichtung ist von der Mündung zur Quelle gerichtet (entgegen der Digitalisierungsrichtung). Ausnahmen: Rhein und Alter Rhein.
3.2.5.2	Kilometrierungen (und somit neue Routen) beginnen bei der Einmündung in Vorfluter. Ein Beginn neuer Routen ohne Verzweigung oder Einmündung ist zu vermeiden und kommt nur in begründeten Ausnahmen vor, z.B. aufgrund einer Änderung des Streckennamens.
3.2.5.3	Die Kilometrierungsrichtung wird im Attribut KmRichtung angegeben.
3.2.5.4	Bei nicht vermessenen Fliessgewässern wird die Kilometrierung aufgrund der Länge der digitalisierten Gewässerachsen vorgenommen.
3.2.5.5	Bei im Feld vermessen Gewässern ⁶ werden die Vermessungsergebnisse für die Kilometrierung verwendet. Das Gewässer wird an jedem Messpunkt in einen neuen Abschnitt unterteilt und der Messwert im Attribut Alfeld abgelegt. Dieser stimmt mit der angegebenen Kilometrierung (zuKm) überein. Die Kilometrierung dieser vermessenen Gewässer darf nicht verändert werden .
3.2.5.6	Die Kilometrierung aller Routen beginnt bei 0. Ausnahme sind: <ul style="list-style-type: none">– Grenzgewässer, die beim Eintritt in das Gewässernetz bereits eine Kilometrierung haben (z.B. Rhein).– Thur: Die Kilometrierung wird nach dem Zusammenfluss der Säntisthur und Wildhauser Thur fortgesetzt.
3.2.5.7	Die Kilometrierung wird, wenn immer möglich, beibehalten , da sie der Schlüssel zur Anbindung externer Fachdaten ist. Bei Mutationen ist jeweils zu prüfen, welche bekannten Fachdaten mittels der Kilometrierung angebunden sind. Wenn keine Fachdaten angebunden sind, können veränderte Gewässer neu kilometriert werden.
3.2.5.8	Bei veränderten Gewässerläufen wird an Beginn und Ende des bearbeiteten Bereichs je ein Knoten gesetzt. Die Kilometrierung wird zwischen diesen Knoten auf den neuen Gewässerverlauf eingepasst (gestaucht bzw. gestreckt). Bestehen bereits Knoten auf dem bestehenden Verlauf näher als 10m vom Anfang bzw. Ende des geänderten Verlaufs, so sind keine neuen Knoten einzufügen, sondern die bestehenden zu verwenden.
3.2.5.9	Bei der Verlängerung des Bachlaufs an der Mündung werden die vormals untersten 10 m (falls innerhalb dieses Stücks kein Knoten schon vorhanden war) zwischen ehemaligen km 0.01 und neuem km 0 gestreckt, was zu folgender Kilometrierung führt (wobei x durch die lineare Streckung bestimmt wird): Vorher: - 0 0.01 Nachher: 0 x 0.01 D.h. bei 10m oberhalb der ursprünglichen Mündung wird ein zusätzlicher Knoten gesetzt. Bei kleineren Gewässern ohne angebundene Fachdaten kann bei starker Veränderung der Lage eine Neukilometrierung zweckmässig sein.

⁶ Für folgende Gewässer besteht eine Gewässervermessung: Thur, Sitter, Necker, Jona, Seez, Rheintaler Binnenkanal, Werdenberger Binnenkanal, Glatt, Rhein und Linth.

⁷ Vermessene Punkte der Gewässermessung sind im Feld **verm** und in der Amtlichen Vermessung (Einzelobjekte) enthalten.



3.2.5.10	<p>Bei der Kürzung des Bachlaufs an der Mündung um bspw. 100m werden die gekürzten 100m neu zwischen dem ehemaligen km 0.10 und km 0.11 eingepasst. Dies gilt für den Fall, dass zwischen ehemaligem km 0.10 und km 0.11 kein Knoten bestand und folglich ein neuer gesetzt werden musste. Bestand bereits ein Knoten zwischen ehemaligem km 0.1 und km 0.11, so werden die gekürzten 100m neu zwischen dem ehemaligen km 0.10 und dem Knoten eingepasst. Es ist immer derjenige Knoten zu verwenden, welcher dem neuen Nullpunkt am nächsten liegt.</p> <p>Vorher: 0 x x+0.01 Nachher: - 0 x+0.01</p> <p>D.h. bei 10m oberhalb der neuen Mündung wird ein zusätzlicher Knoten gesetzt. Bei kleineren Gewässern ohne angebundene Sachdaten kann bei starker Veränderung der Lage eine Neukilometrierung zweckmässig sein.</p>
----------	--

3.2.6 Attributierung

ID	Richtlinie
3.2.6.1	Jeder Abschnitt verfügt über einen innerhalb der Gewässerabschnitte eindeutigen Identifikator .
3.2.6.2	Identifikatoren werden von der grössten bereits vergebenen Nummer aus fortlaufend nummeriert.
3.2.6.3	Identifikatoren-Nummern werden nur einmal vergeben, auch wenn der entsprechende Abschnitt gelöscht wurde.
3.2.6.4	Bei der Unterteilung eines Abschnitts ist dem längsten neu entstandenen Abschnitt der bestehende Identifikator zu übertragen.
3.2.6.5	Bei der Vereinigung von zwei Abschnitten ist der Identifikator des längeren Abschnitts zu übernehmen.
3.2.6.6	Das Attribut Letzte_Aenderung wird bei jeder Veränderung angepasst, unabhängig davon, ob die Veränderung die Geometrie oder die Attributierung betrifft.
3.2.6.7	Das Attribut Alfeld wird zur Kennzeichnung von im Feld vermessenen Kilometrierungen verwendet.
3.2.6.8	Enthält das Attribut Alfeld einen Wert, entspricht dieser dem Wert des Attributes Zu_M.
3.2.6.9	Unterscheidung Bach/Fluss ist gemäss Artikel 59 des Gesetzes über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Baugesetz) vom 6. Juni 1972 vorzunehmen ⁸ .
3.2.6.10	Das Attribut LCode gibt an, in welchem Kanton ein Gewässerabschnitt liegt. Die Angabe stimmt mit der tatsächlichen geografischen Lage des Abschnitts überein.

⁸ Gemäss Definition sind folgende Gewässer Flüsse: Rhein

- Alter Rhein ab Eisenbahnbrücke in St.Margrethen
- Seez ab Brücke Runggalina in Mels
- Linth
- Thur ab Brücke Au in Ebnet-Kappel
- Sitter



3.2.6.11	<p>Das Attribut Gart enthält die Gewässerart. Gewässerarten sind wie folgt zu erfassen:</p> <ul style="list-style-type: none">– Bach: Achse eines Fliessgewässers, welches gemäss Baugesetz nicht als Fluss bezeichnet wird.– Fluss: Achse eines Fliessgewässers, welches gemäss Baugesetz als Fluss bezeichnet wird.– Durchfluss_See: Fiktiver Verlauf in einem See, der als Hauptdurchfluss identifiziert wird– Zufluss_See: Fiktiver Verlauf eines in den See einmündenden Fliessgewässers, das nicht als Hauptdurchfluss identifiziert wird (der Zufluss_See liegt innerhalb des Sees und ist die schematische Verbindung der Einmündung eines Seitengewässers mit Durchfluss_See).– Kanal: Gewässer, das zu Nutzungszwecken künstlich angelegt wurde– Druckleitung: Wasserführung in einer Leitung zu einem Kraftwerk
3.2.6.12	<p>Widersprüchliche Attributierungen sind zu vermeiden. Es gibt beispielsweise keine mit AV eingemessenen schematischen Verbindungen bei Durchflüssen durch Seen.</p>

3.2.7 Gewässernamen

ID	Richtlinie
3.2.7.1	<p>Grundlage für die Belegung der Gewässerabschnitte und Gewässerstrecken mit Namen sind das Grundbuch, die Amtliche Vermessung sowie Daten der Swisstopo, wie z.B. die Landeskarten.</p>
3.2.7.2	<p>Änderungen von Gewässernamen werden wenn möglich vermieden.</p>
3.2.7.3	<p>Der offizielle Gewässerstreckenname wird im Attribut StrNameSG in der Tabelle Routen angegeben.</p>
3.2.7.4	<p>Für die Benennung der Gewässerabschnitte stehen drei Attribute zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none">– AbsName1SG bezeichnet den gebräuchlichsten Namen des Gewässerabschnittes (Gebrauchsname).– AbsName2SG ist für lokale, umgangssprachliche Namen des Gewässerabschnittes vorgesehen.– AbsName3SG ist für historische Namen des Gewässerabschnittes vorgesehen.
3.2.7.5	<p>Bei Gewässern, deren Namen in der Amtlichen Vermessung enthalten ist, entspricht der Gewässername im GN10 der Benennung des Gewässers in der Amtlichen Vermessung. Für Änderungen muss ein Antrag an die kantonale Namenkommission gestellt werden. Allfällige Änderungen betreffen die Amtliche Vermessung und das Gewässernetz.</p>
3.2.7.6	<p>Bei Gewässern, deren Namen in der Amtlichen Vermessung nicht enthalten ist, kann die Bezeichnung im GN10 unabhängig angepasst werden. Namensänderungen erfolgen in Absprache mit der Abteilung Gewässer des Amtes für Wasser und Energie.</p>



3.2.8 Unterirdische Verläufe

ID	Richtlinie
3.2.8.1	Unterirdische Verläufe werden ab einer Länge von 5 Meter erfasst.
3.2.8.2	Wo unterirdische Verläufe direkt in einen Vorfluter einmünden , ist der Zufluss bis zum Knoten als unterirdisch zu kennzeichnen. Der im Bachbett des Vorfluters liegende Teil des Zubringers wird nicht als oberirdisch ausgedient. Ausnahmen sind in seltenen Fällen möglich, z.B. bei sehr breiten Gerinnen, in denen der Vorfluter nur einen geringen Teil der zur Verfügung stehenden Breite (Gerinnesohle) einnimmt und der Zubringer einen klar erkennbaren, langlebigen Bachlauf ausbildet.
3.2.8.3	Als Verlauf = unterirdisch_naturlich werden nur ohne künstliche Eingriffe unterirdisch verlaufende Gewässerabschnitte attribuiert.
3.2.8.4	Gewässerabschnitte mit Gart = Druckleitung verlaufen vollständig unterirdisch.
3.2.8.5	Gewässerabschnitte mit Gart = Ruefe_Trockenrinne, Durchfluss_See oder Zufluss_See verlaufen nicht unterirdisch.

3.3 Routen

ID	Richtlinie
3.3.1.1	Bei neu erfassten, verzweigten Gewässern bildet der längste durchgehende Gewässerlauf eine zusammenhängende Route.
3.3.1.2	Bestehende Routennummern werden nur dann geändert, wenn es unvermeidbar ist. Routennummern werden geändert, wenn festgestellt wird, dass ein Gewässer richtigerweise die Fortsetzung eines anderen darstellt. In diesen Fällen ist meist eine neue Kilometrierung der betroffenen Gewässer notwendig.
3.3.1.3	Ein Nebenlauf ist ein Gewässer, welches aus einem bestehenden Gewässer abzweigt und später wieder in dieses zurückfliesst (Parallelgewässer, oft künstlich angelegt).
3.3.1.4	Bei Nebenläufen wird eine Nebenlaufnummer erfasst Diese werden beginnend bei 1 aufsteigend nummeriert, die Nummerierung braucht nicht mit der geografischen Abfolge der Nebenläufe überein zu stimmen.
3.3.1.5	Die Routennummer des Nebenlaufes setzt sich zusammen aus der Routennummer des Hauptlaufes und der dreistelligen Nebenlaufnummer. Gemäss gültigem Datenmodell kann sich der Nummerierungsbereich von Routen mit und ohne Nebenläufe überlappen ⁹ . Bei der Vergabe von Nebenlaufnummern ist daher darauf zu achten, dass die entstehende Routennummer nicht bereits verwendet wird.

⁹ So ist zum Beispiel nicht ersichtlich, ob eine Route mit Nummer 27001 eine eigenständige Route ist, oder der erste Nebenlauf von Route 27.



3.3.1.6	Bei Änderung des Attributs StrNameSG (Streckenname) ist eine neue Route zu beginnen. Es ist daher möglich, dass Routennummern zwischen Abschnitten ohne Verzweigung ändern.
---------	--

3.4 Stehende Gewässer

3.4.1 Erfassungsgenauigkeit

ID	Richtlinie
3.4.1.1	Die Flächen der stehenden Gewässer werden, wo möglich, aus der AV-Bodenbedeckung übernommen und z.B. anhand des Orthophotos überprüft. Bei Bedarf wird die Gewässerfläche angepasst.

3.4.2 Geometrie und Topologie

ID	Richtlinie
3.4.2.1	Die Endpunkte einmündender Gewässerachsen liegen auf einem Stützpunkt (Vertex) der Umrandung des stehenden Gewässers.
3.4.2.2	Stehende Gewässer, die keinen Anschluss ans Fließgewässernetz aufweisen, haben keinen Durchfluss_See.
3.4.2.3	Pro stehendem Gewässer wird je eine eigene Fläche erfasst. Es gibt keine Geometrien aus mehreren Teilen (Multi-Part Objekte, Aggregate).
3.4.2.4	Stehende Gewässer können Inseln enthalten. Diese werden durch Löcher (Donut-Hole) im See-Polygon dargestellt.
3.4.2.5	Eine Polygonumrandung, die eine geschlossene Schleife bildet (Loch berührt Rand), ist nicht zulässig. Wahlweise muss die Schleife leicht geöffnet oder in ein Polygon mit einem echten Loch umgewandelt werden.

3.4.3 Attributierung

ID	Richtlinie
3.4.3.1	Alle stehenden Gewässer verfügen über einen in dieser Objektklasse eindeutigen Identifikator.
3.4.3.2	Identifikatoren werden von der grössten bereits vergebenen Nummer aus fortlaufend nummeriert.
3.4.3.3	Identifikatoren-Nummern werden nur einmal vergeben, auch wenn das entsprechende stehende Gewässer gelöscht wurde.
3.4.3.4	Die Attribute E_Koord und N_Koord definieren einen Innenpunkt des Gewässers. Dieser liegt möglichst in der Mitte der Gewässerfläche.
3.4.3.5	Das Attribut Letzte_Aenderung wird bei jeder Veränderung angepasst, unabhängig davon, ob die Veränderung die Geometrie oder die Attributierung betrifft.



3.4.4 Namen der stehenden Gewässer

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.4.4.1	Grundlage für die Belegung der stehenden Gewässer mit Namen sind die Amtliche Vermessung sowie Daten der Swisstopo, wie z.B. die Landeskarten.
3.4.4.2	Änderungen von Gewässernamen werden wenn möglich vermieden.

3.5 Topologiepunkte

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.5.1.1	Anfangs- und Endpunkte von Gewässerabschnitten, die keine Knoten bilden, d.h. nicht an benachbarte Gewässerabschnitte angrenzen, fallen mit genau einem Topologiepunkt zusammen.
3.5.1.2	Gewässerabschnitte, die in die Kanalisation (Schmutzwasserleitung) enden, werden mit einem Topologiepunkt der Art Mischwasserleitung_ARA gekennzeichnet ¹⁰ .
3.5.1.3	Bei stehenden Gewässern im Nebenschluss erhält der Gewässeranfang oder das Gewässerende (ohne Knoten) einen Topologiepunkt der Art Stehendes_Gewaesser .
3.5.1.4	Anfangspunkte ohne Knoten von Gewässern, die von ausserhalb ins Gewässernetz zufließen, werden mit einem Topologiepunkt der Art Zufluss_GN10 gekennzeichnet.
3.5.1.5	Endpunkte ohne Knoten von Gewässern, die das Gewässernetz verlassen, erhalten einen Topologiepunkt von der Art Ausfluss_GN10 .
3.5.1.6	Änderungen von Routennummern entlang des Gewässers ohne Verzweigung werden mit einem Topologiepunkt der Art Aenderung_Routennummer gekennzeichnet.

3.6 Meteorwasser und Melioration

3.6.1 Vollständigkeit und Detaillierungsgrad

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.6.1.1	Es handelt sich nicht um einen MM-Kataster. Die MM-Abschnitte wurden nicht vollständig erfasst.

¹⁰ Diese Topologiepunkte kennzeichnen nicht den Standort der ARA selbst, sondern alle Ausflüsse aus dem GN10, die der Kanalisation und über diese einer ARA zugeführt werden



3.6.2 Knoten-Kanten-Topologie

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.6.2.1	Die Meteorwasser- und Meliorationsabschnitte bilden zusammen mit den Gewässerabschnitten eine gemeinsame Knoten-Kanten-Topologie.
3.6.2.2	Die MM-Abschnitte werden an folgenden Punkten unterbrochen: <ul style="list-style-type: none">– Mündung in ein Gewässer (Fließgewässer oder stehendes Gewässer)– Querung von Kantonsgrenzen
3.6.2.3	MM-Abschnitte werden in Fließrichtung digitalisiert, sind also zur Mündung gerichtet.

3.6.3 Attributierung

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.6.3.1	Das Attribut Letzte_Aenderung wird bei jeder Veränderung angepasst, unabhängig davon, ob die Veränderung die Geometrie oder die Attributierung betrifft.

3.6.4 Unterirdische Verläufe

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.6.4.1	Abschnitte des Typs Meteorwasser- und Melioration verlaufen im Normalfall unterirdisch. Ein oberirdischer Verlauf ist jedoch möglich und im Datenmodell vorgesehen.

3.7 Zuständigkeiten

3.7.1 Datenmodell und Darstellung

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.7.1.1	Änderungen am Datenmodell, an der Darstellung oder an wesentlichen Grundsätzen bei der Nachführung des Gewässernetzes werden durch die GN10 Begleitgruppe beschlossen.



3.7.2 Nachführung

<i>ID</i>	<i>Richtlinie</i>
3.7.2.1	Änderungen an den Gewässern werden nur durch denjenigen Kanton durchgeführt, in dessen Hoheitsgebiet das Gewässer sich befindet.
3.7.2.2	Änderungen, welche Grenzgewässer zwischen den Kantonen AR, AI und SG betreffen, werden durch die GN10 Begleitgruppe beschlossen.
3.7.2.3	Die Fachämter melden Fehler im Gewässernetz mit dem Mutationsformular an das AREG, Abteilung Geoinformation.
3.7.2.4	Dem Mutationsformular liegt ein Planausdruck bei. Dieser zeigt die Fehlerstelle sowie die korrekte Situation (Linienführung, unterirdische Verläufe,...). Der Plan enthält Koordinaten.
3.7.2.5	Die Mutationsformulare werden im AREG gescannt und abgelegt, die Originale den Fachämtern zurückgegeben.
3.7.2.6	Die fachliche Prüfung erfolgt durch die Fachämter nach Abschluss der Mutationen am Gewässernetz.
3.7.2.7	Die Nachführung des GN10 erfolgt abwechselnd durch den Kanton St.Gallen und die Geoinfo AG (für den Kanton AR). Die Nachführung für den Kanton AI erfolgt unregelmässig.