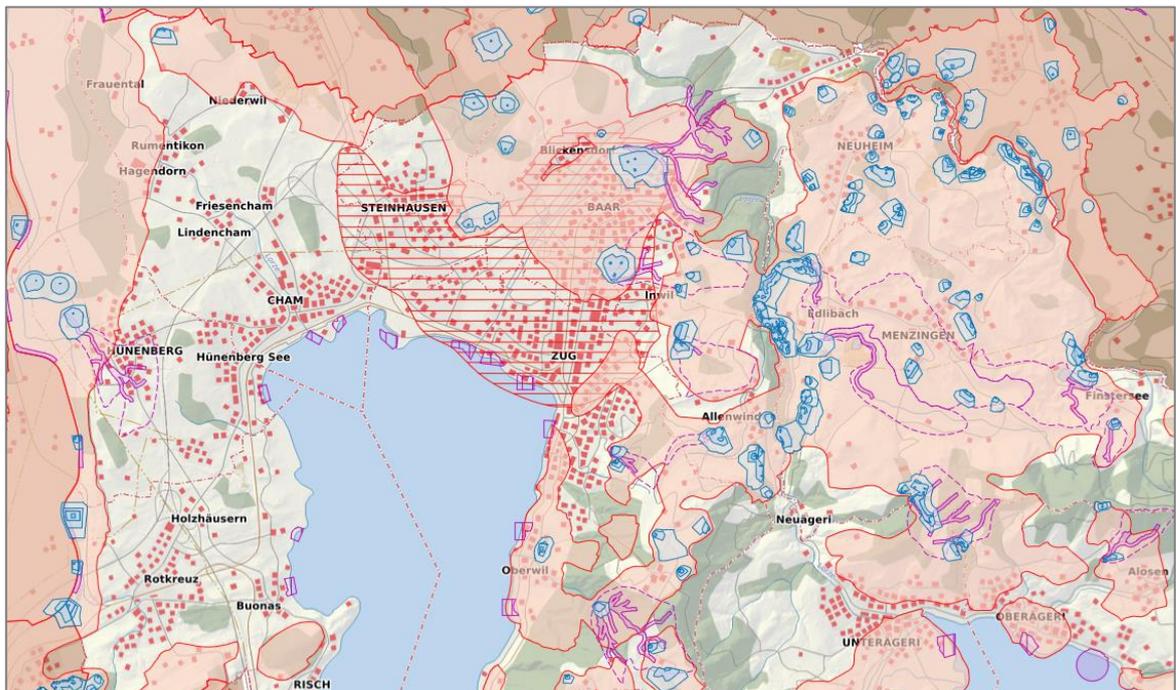


## Konzept und Erläuterungen zu den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen A<sub>U</sub>, A<sub>O</sub>, Z<sub>U</sub> und Z<sub>O</sub> im Kanton Zug

Begleitdokumentation zum Mitwirkungsverfahren der Gewässerschutzkarte des Kantons Zug, Ausgabe Dezember 2019



- Teil A Konzept für die hydrogeologische Bearbeitung
- Teil B Kommentare und Erläuterungen zur Grenzziehung
- Teil C Genehmigungsverfahren

12. Dezember 2019

## Impressum

---

Herausgeber  
Baudirektion des Kanton Zug  
Amt für Umwelt  
Aabachstrasse 5, Postfach  
6301 Zug  
Info.afu@zg.ch  
www.zug.ch/afu

---

Bearbeitung  
Peter Keller  
Volker Lützenkirchen  
Georg Wyssling

---

<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>Teil A: Konzept für die hydrogeologische Bearbeitung</b>	<b>7</b>
1. <b>Rechtliche Grundlagen</b>	<b>7</b>
2. <b>Die kantonale Gewässerschutzkarte und ihre Bedeutung für den planerischen Gewässerschutz</b>	<b>8</b>
2.1. Die Elemente des planerischen Gewässerschutzes	8
2.2. Rechtliche Verbindlichkeit der Grundwasserschutzzonen und der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche	9
2.3. Gewässerschutzrechtliche Bewilligung	10
2.4. Bedeutung der Gewässerschutzkarte für den Vollzug des planerischen Gewässerschutzes	11
3. <b>Prinzipien und Vorgaben für die Ausscheidung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereich</b>	<b>11</b>
3.1. Vorgaben für den Gewässerschutzbereich $A_U$	11
3.2. Vorgaben für den Gewässerschutzbereich $A_O$	12
3.3. Vorgaben für den Zuströmbereich $Z_U$	13
3.4. Vorgaben für den Zuströmbereich $Z_O$	14
4. <b>Bemessung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche</b>	<b>15</b>
4.1. Bemessungsrichtlinien für den Gewässerschutzbereich $A_U$	16
4.1.1. Bemessung von $A_U$ bei den in der Grundwasserkarte aufgeführten grossen Schotter-Grundwasserleitern	16
4.1.2. Bemessung von $A_U$ in quellenreichen Gebieten ausserhalb von grossen Schotter-Grundwasserleitern	17
4.2. <b>Bemessungsrichtlinien für den Gewässerschutzbereich <math>A_O</math></b>	<b>18</b>
4.2.1. Bemessung von $A_O$ für die Trinkwassernutzung	18
4.2.2. Übersicht zu den $A_O$ -Objekten der Trinkwassernutzung	19
4.2.3. Bemessung von $A_{O(B)}$ für die Badenutzung	36
4.2.4. Übersicht zu den $A_{O(B)}$ -Objekten der Badenutzung	36
4.3. <b>Bemessungsrichtlinien für den Zuströmbereich <math>Z_U</math></b>	<b>42</b>
4.3.1. Bemessung von $Z_U$ bei grossflächigen Belastungen	42
4.3.2. Bemessung von $Z_U$ bei kleinflächigen Gefahren und Belastungen	43
4.3.3. Bemessung von $Z_U$ bei Trinkwasserfassungen der Notversorgung	43
4.3.4. Übersicht zu den $Z_U$ -Objekten	43

4.4.	<b>Bemessung des Zuströmbereichs Z<sub>O</sub> «Zugersee»</b>	<b>49</b>
<b>Teil B:</b>	<b>Kommentare und Erläuterungen zur Grenzziehung</b>	<b>50</b>
5.	<b>Erläuterungen zum Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub></b>	<b>50</b>
<b>Teil C:</b>	<b>Genehmigungsverfahren</b>	<b>56</b>
6.	<b>Koordination</b>	<b>56</b>
7.	<b>Öffentliche Mitwirkung</b>	<b>57</b>
7.1.	Vernehmlassung der kantonalen Fachstellen	..
7.2.	Vernehmlassungen der Einwohnergemeinden	..
7.3.	Vernehmlassungen der kantonalen Verbände	..
7.4.	Vernehmlassung der Nachbarkantone	..
7.4.	Weitere Eingaben	..

## **Anhang**

A 1	Legende und Signaturen in der Gewässerschutzkarte
A 2	Leitfaden zur Anwendung der Gewässerschutzkarte
A 3	Gesetzes- und Verordnungstexte
A 4	Wegleitungen und Vollzugshilfen des Bundes

## **Beilage**

Gewässerschutzkarte des Kantons Zug im Mst. 1:25'000, Nachführungsstand Dezember 2019  
(Exemplar für die öffentliche Mitwirkung)

## Einleitung

Der **Planerische Gewässerschutz** stimmt die Anliegen des Gewässerschutzes und der Gewässerbewirtschaftung vorausschauend mit den anderweitigen raumplanerischen Interessen ab. Die Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201) definiert dafür die «besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche» sowie die «Grundwasserschutz-zonen und Grundwasserschutzareale». Die **besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche** sind für den Gewässerschutz relevante Gebiete, in denen aufgrund der Bedeutung der zu schützenden Ressourcen besondere behördenverbindliche Anforderungen gelten. Grundwasserschutz-zonen und -areale sind grundeigentümergebunden festgelegte Nutzungseinschränkungen zum Schutz von bestehenden oder geplanten Trinkwasserfassungen im öffentlichen Interesse.

Der Gewässerschutzbereich  $A_U$  und der Zuströmbereich  $Z_U$  ( $u$  = unterirdisch) betreffen den Schutz der Ressource Grundwasser, der Gewässerschutzbereich  $A_O$  und der Zuströmbereich  $Z_O$  ( $o$  = oberirdisch) betreffen Nutzungen und Schutzansprüche im Bereich der Oberflächengewässer. Im vorliegenden Bericht geht es um die Bedeutung und Dimensionierung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche. Der **Gewässerschutzbereich  $A_U$**  bezeichnet obligatorisch die nutzbaren Grundwasservorkommen sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Der **Zuströmbereich  $Z_U$**  wird bedarfsweise bei bestehenden und geplanten im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen dann festgelegt, wenn das Grundwasser durch Stoffe verunreinigt wird, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden bzw. wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht. Die kantonale Karte der Grundwasservorkommen und das Inventar der natürlichen Grundwasseraustritte (Quellen) und der Grundwasserfassungen bilden die Grundlage für die Bemessung des Gewässerschutzbereichs  $A_U$  und des Zuströmbereichs  $Z_U$ . Der **Gewässerschutzbereich  $A_O$**  umfasst bedarfsweise oberirdische Gewässer und deren Uferbereiche, soweit dies zur Gewährleistung der Trinkwassernutzung und der Badenutzung notwendig ist. Der **Zuströmbereich  $Z_O$**  wird bedarfsweise zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer festgelegt, wenn das Gewässer durch abgeschwemmte Pflanzenschutzmittel oder durch Nährstoffe verunreinigt ist, und umfasst das Einzugsgebiet, aus dem der grösste Teil der Verunreinigung des oberirdischen Gewässers stammt.

Die **kantonale Gewässerschutzkarte** ist das Publikationsorgan der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche sowie der Grundwasserschutz-zonen und -areale. Die Gewässerschutzkarte ist für jedermann im kantonalen Geoportal Zugmap.ch einsehbar und als Papierkarte im Massstab 1:25'000 über das gesamte Kantonsgebiet erhältlich. Im Geoportal für Berechtigte zuschaltbar und auf der Papierkarte übersichtsmässig dargestellt sind auf der Gewässerschutzkarte auch die Hydrogeologischen Objekte (Grundwasserfassungen und Rückgabeburgen, Versickerungsanlagen, See- und Flusswasserfassungen, Bauten im Grundwasser, Abwasser- und Sauberwassereinleitungen) dargestellt.

Die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche sind im Unterschied zu den Grundwasserschutz-zonen und -arealen für die Grundeigentümer nicht direkt verbindlich. Die Gewässerschutzbereiche stellen Weisungen für die Behörden dar und sind somit **behördenverbindlich**. Anlagen,

welche eine Gefahr für die Gewässer darstellen, dürfen in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen nur mit einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung erstellt werden. Das Amt für Umwelt bewilligt entsprechende Bauprojekte, wenn mit Auflagen und Bedingungen der Schutz der Gewässer gewährleistet ist. Weil die Gewässerschutzbereiche analog zum kantonalen und gemeindlichen Richtplan lediglich für die Behörden verbindlich sind, sieht das Recht bei der Publikation bzw. beim Mitwirkungsverfahren keine Beschwerdemöglichkeit für den Grundeigentümer vor. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens steht den Grundeigentümern die Möglichkeit zu Einsprache und Beschwerde gegen die Lage eines Bauobjekts im Gewässerschutzbereich und gegen die Auflagen der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung offen. Zuständig für den Planerischen Gewässerschutz ist im Kanton Zug das Amt für Umwelt.

Für die systematische und rechtskonforme Umsetzung der rechtlichen Vorgaben zum Planerischen Gewässerschutz hat das Amt für Umwelt in Zusammenarbeit mit dem geologischen Büro Dr. L. Wyssling AG ein **Konzept für die Bearbeitung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub>, A<sub>0</sub>, Z<sub>U</sub> und Z<sub>0</sub>** und für deren Darstellung in der Gewässerschutzkarte erstellt. Im Jahr 2004 wurden die aufgrund des Konzepts erarbeiteten besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche zur Mitwirkung durch die Bevölkerung publiziert und danach festgesetzt. Da die Gewässerschutzbereiche aufgrund neuer Erkenntnisse zu den Grundwasservorkommen und wegen Änderungen bei der Gewässernutzung laufend nachgeführt werden, erfolgt im Jahr 2020 erneut ein Mitwirkungsverfahren. Dabei kann sich jedermann zum aktuellen Stand der Gewässerschutzbereiche äussern.

Der vorliegende **Bericht zum Mitwirkungsverfahren** beschreibt die rechtlichen Grundlagen sowie die aktuelle Umsetzung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche im Kanton Zug.

Der Bericht gliedert sich in folgende Teile:

- Im **Teil A «Konzept für die hydrogeologische Bearbeitung»** sind die Grundlagen, das Vorgehenskonzept und die bei der Dimensionierung und Ausscheidung der Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub> und A<sub>0</sub> sowie der Zuströmbereiche Z<sub>U</sub> und Z<sub>0</sub> angewandten Richtlinien vorgestellt.
- Im **Teil B «Kommentare und Erläuterungen zur Grenzziehung»** werden jene Fälle aufgelistet und begründet, wo beim Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> erwähnenswerte hydrogeologische Verhältnisse die Grenzziehung bestimmen, bei der Bearbeitung fachlich begründete Abweichungen von den allgemeinen Richtlinien notwendig waren oder gegenüber den früher publizierten Gewässerschutzbereichen wesentliche Änderungen erfolgten.
- Im **Teil C «Genehmigungsverfahren»** schliesslich wird auf die Koordination mit den Bundesstellen und den Nachbarkantonen sowie das kantonale Verfahren für die Ausscheidung der Gewässerschutzbereiche eingegangen. Weiter sind hier die Eingaben bei der öffentlichen Mitwirkung und deren Berücksichtigung zusammengefasst.

Der **Anhang** dieses Berichts enthält eine Zusammenstellung der rechtlichen Grundlagen und der Publikationen des Bundes zum planerischen Gewässerschutz sowie einen Leitfaden zur Anwendung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche. Der Leitfaden ist eine Zusammenfassung der Bestimmungen zum planerischen Gewässerschutz und stellt das kantonale Verfahren für die gewässerschutzrechtliche Bewilligung vor.

## **Teil A: Konzept für die hydrogeologische Bearbeitung**

Der Planerische Gewässerschutz stellt den langfristigen Schutz und die Bewirtschaftung der Grundwasservorkommen und Oberflächengewässer sicher. Damit die rechtlichen Vorgaben der Bundesgesetzgebung und der -verordnungen in der Praxis rechtsgleich und nachvollziehbar umgesetzt werden können, bedarf es in der Regel einer weiteren Interpretation der Gesetzestexte. Dies geschieht mit Wegleitungen und Vollzugshilfen des Bundes. Auf Stufe Kanton werden bei Bedarf Konzepte für die systematische und möglichst einheitliche Umsetzung dieser Vorgaben erarbeitet.

Das im Teil A dieses Berichts dargestellte Konzept für die hydrogeologische Bearbeitung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche dient als Anleitung für die systematische und einheitliche Anwendung der Bundesbestimmungen auf dem Gebiet des Kantons Zug. Es basiert auf dem Konzept, welches als Grundlage für die Erarbeitung der Gewässerschutzkarte im 2004 diente, und enthält Ergänzungen bei den Kriterien für die Bemessung der Gewässerschutzbereiche  $A_U$  und  $A_O$ .

Das Vorgehen für die Festsetzung von Grundwasserschutzzonen und -arealen ist nicht Gegenstand dieses Berichts.

### **1. Rechtliche Grundlagen**

Der planerische Gewässerschutz basiert auf den Vorgaben in der Bundesverfassung vom 18. Dezember 1998 und dem Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG; SR 814.20). Gemäss den Ausführungsbestimmungen in der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201) wird die gesamte Kantonsfläche in die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche und das übrige Gebiet eingeteilt. Im Anhang 2 dieses Berichts sind die für den planerischen Gewässerschutz wichtigsten Gesetzes- und Verordnungstexte zusammengestellt.

Die Kantone sind für die Bemessung und Ausscheidung sämtlicher Elemente des planerischen Gewässerschutzes auf ihrem Gebiet zuständig. Als Interpretationshilfe und zur Sicherstellung für die möglichst einheitliche Umsetzung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche in den Kantonen veröffentlichte das Bundesamt Wegleitungen (siehe Anhang 3). Die «Wegleitung Grundwasserschutz» (BUWAL, 2004) und die «Praxishilfe zur Bemessung des Zuströmbereichs  $Z_U$ » beschreiben die Grundlagen und die Anwendung der Gewässerschutzbereiche  $A_U$ ,  $A_O$ ,  $Z_U$ ,  $Z_O$ . Die Wegleitung Grundwasserschutz wird zurzeit durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) überarbeitet. Damit sollen bislang offene Fragen, die sich bei der Umsetzung der Gewässerschutzbereiche in den Kantonen ergeben haben, beantwortet werden.

## 2. Die kantonale Gewässerschutzkarte und ihre Bedeutung für den planerischen Gewässerschutz

Die Kantone sind zur Erstellung von Gewässerschutzkarten verpflichtet. Diese Karte stellt die für den planerischen Schutz des Grundwassers bedeutsamen Elemente dar. Es sind dies die

- Besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche  $A_U$ ,  $A_O$ ,  $Z_U$ ,  $Z_O$ ,
- Grundwasserschutzzonen und -areale,
- Grundwasseraustritte, Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen, und weitere Objekte der Gewässernutzung (Rückgabebrunnen, Versickerungsanlagen, See- und Flusswasserfassungen, Abwassereinleitungen, Bauten im Grundwasser).

Im Jahr 2004 hat der Kanton Zug auf der Grundlage der 1998 in Kraft getretenen Gewässerschutzverordnung die Gewässerschutzkarte erstmals mit den Gewässerschutzbereichen  $A_U$ ,  $A_O$ ,  $Z_U$  und  $Z_O$  publiziert. Sie ersetzte die früher publizierten Karten (Ausgaben 1986 und 1996) mit den bis anhin geltenden Gewässerschutzbereichen A, B, C. Mit Verfügung des Amtes für Umwelt vom 7. Februar 2005 wurden die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche behördenverbindlich festgelegt. Aufgrund einer weiteren Verfügung des Amtes für Umwelt vom 27. Mai 2009 werden die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche im kantonalen Geoportal ZugMap ([www.zugmap.ch](http://www.zugmap.ch)) rechtsverbindlich publiziert und dort laufend nachgeführt. Alle 10 Jahre sowie im Fall bedeutender Änderungen erfolgt eine öffentliche Mitwirkung zum jeweiligen Stand der Gewässerschutzbereiche. Dazu wird die Gewässerschutzkarte als Druck im Massstab 1:25'000 zusammen mit dem erläuternden Bericht öffentlich aufgelegt.

### 2.1. Die Elemente des planerischen Gewässerschutzes

Der planerische Gewässerschutz verfolgt eine raumwirksame, vorsorglich wirkende Strategie. Das gesamte Kantonsgebiet wird nach den hydrogeologischen Gegebenheiten sowie dem Ausmass und der Art der Gewässergefährdung flächendeckend in verschiedene Bereiche, Zonen und Areale zum Schutz der unter- und oberirdischen Gewässer eingeteilt. Die darin zulässigen Bauten, Anlagen, Nutzungen und Tätigkeiten sind durch mehr oder weniger detaillierte Vorschriften geregelt.

Der planerische Grundwasserschutz unterscheidet die folgenden Elemente:

- den **Gewässerschutzbereich  $A_U$**  zum Schutz der nutzbaren unterirdischen Gewässer;
- den **Gewässerschutzbereich  $A_O$**  zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer, wenn dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung eines Gewässers erforderlich ist;
- den **Zuströmbereich  $Z_U$**  zum Schutz der Wasserqualität bei bestehenden und geplanten, im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen, wenn das Wasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden, oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht;
- den **Zuströmbereich  $Z_O$**  zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer, wenn das Wasser durch abgeschwemmte Pflanzenbehandlungsmittel oder Nährstoffe verunreinigt ist;

- die **Grundwasserschutzzonen S1, S2, S3 (Zone S)** zum Schutz der bestehenden im öffentlichen Interesse liegenden Quell- und Grundwasserfassungen und Grundwasseranreicherungsanlagen;
- die **Schutzzonen S<sub>m</sub> und S<sub>h</sub> für Karst- und Kluftgrundwasserleiter**, die mit der Revision der GSchV im Jahr 2016 neu eingeführt wurden <sup>1</sup>;
- die **Grundwasserschutzareale**, welche für die künftige Nutzung und Anreicherung von Grundwasservorkommen bzw. für deren vorsorglichen Schutz von Bedeutung sind;
- die **übrigen Bereiche üB**, in denen keine besonderen Anforderungen des planerischen Gewässerschutzes gelten und die allgemeinen Gewässerschutzvorschriften zu beachten sind.

Die Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub>, A<sub>O</sub> und die Zuströmbereiche Z<sub>U</sub>, Z<sub>O</sub> werden unter dem Begriff 'besonders gefährdete Gewässerschutzbereiche' oder auch kurz 'Gewässerschutzbereiche' zusammengefasst.

## **2.2. Rechtliche Verbindlichkeit der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche und der Grundwasserschutzzonen und -areale**

Die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche dienen der Information und stellen Weisungen für die Behörden dar. Es handelt sich somit um behördenverbindliche Vorschriften. Sie sind für die Grundeigentümer nicht direkt verbindlich. Die Kantone sind nicht verpflichtet, eine Beschwerdemöglichkeit gegen den Erlass und die Abgrenzungen der Gewässerschutzbereiche im kantonalen Recht vorzusehen. Wo ein Bauobjekt von den Bestimmungen eines Gewässerschutzbereichs betroffen ist, kann der betroffene Grundeigentümer den Gewässerschutzbereich im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens bzw. des Verfahrens für die Erteilung der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung anfechten. Der Verweis auf die Rechtsmittel ist Bestandteil der entsprechenden gewässerschutzrechtlichen Verfügung des Amts für Umwelt.

Anders verhält es sich in Grundwasserschutzzonen und -arealen. Hier werden im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens grundeigentümergebunden Nutzungsbeschränkungen errichtet. Es handelt sich um auf Bundesrecht gestützte Anordnungen, für deren Erlass verfahrensrechtliche Anforderungen gelten. Dazu gehören die öffentliche Auflage bzw. die persönliche Zustellung mit Einsprachemöglichkeit, die Eröffnung der Verfügung auf schriftlichem Weg sowie eine Beschwerdemöglichkeit an ein kantonales Gericht. Im Kanton Zug erfolgt dieses Verfahren analog dem Baubewilligungsverfahren.

Die rechtsverbindliche Publikation der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche erfolgt im kantonalen Geoportal ZugMap [www.zugmap.ch](http://www.zugmap.ch) im Verzeichnis 'Umwelt und Natur' unter dem Reiter 'Gewässerschutzbereiche'.

---

<sup>1</sup> Im Kanton Zug sind bisher keine Schutzzonen S<sub>m</sub> und S<sub>h</sub> erlassen worden, da hier Quellen im Molassefels meist wenig ergiebig sind und deshalb heute nicht für Trinkwassernutzungen im öffentlichen Interesse verwendet werden.

### 2.3. Gewässerschutzrechtliche Bewilligung

In den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen sowie in den Grundwasserschutzzonen ist für die Erstellung oder Änderung von Anlagen, die für die Gewässer eine Gefahr darstellen, eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich. Eine Zusammenstellung der bewilligungspflichtigen Bauten und Anlagen enthalten der Leitfaden zur Gewässerschutzkarte in Anhang 1 des vorliegenden Berichts sowie detailliert die Wegleitung Grundwasserschutz des Bundes in Kapitel 3.3 (Referenztabellen).

In den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen  $A_U$  und  $Z_U$  ist aufgrund der Bestimmungen von Art. 32 GSchV insbesondere bei folgenden Tätigkeiten eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich:

- Untertagebauten
- Anlagen, die Deckschichten oder Grundwasserstauer verletzen
- Grundwassernutzungen (inkl. für Heiz- und Kühlzwecke)
- dauernde Entwässerungen und Bewässerungen (inkl. Versickerungen)
- die Freilegung des Grundwasserspiegels
- Bohrungen
- Tankanlagen

Im Gewässerschutzbereich  $A_O$  ist gemäss der Richtlinie des VSA «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter» bei Strassenentwässerungen vor der Einleitung des Verkehrswegabwassers ins Gewässer je nach Verdünnungsverhältnis im Vorfluter bereits bei einer mittleren Belastung des Verkehrswegabwassers eine Behandlung erforderlich.

In den Gewässerschutzbereichen  $A_U$  und  $A_O$  ist für die Erstellung von Lagerbehältern für flüssige Hofdünger und die entsprechenden Leitungen (Jauchegruben und -leitungen) ebenfalls eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich. Des Weiteren bestehen ähnliche Regelungen für Lagereinrichtungen für Mineral- und Recyclingdünger, Pflanzenschutzmittel und andere wassergefährdende Stoffe und Flüssigkeiten.

Die Nutzungsbeschränkungen für die Zuströmbereiche  $Z_U$  und  $Z_O$  sind im Einzelfall durch die kantonale Behörde festzulegen. Bei Gefährdungen und Verschmutzungen aus der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln oder Düngern sind dies in der Regel Anwendungseinschränkungen oder andere Bewirtschaftungsvorschriften, welche den Eintrag dieser Stoffe in die Gewässer verhindern bzw. minimieren.

Bei bewilligungspflichtigen Anlagen und Bauten in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen müssen die Gesuchsteller Unterlagen einreichen und nachweisen, dass aus dem Bau und Betrieb keine Gewässergefährdungen entstehen können. Das Amt für Umwelt ist im Kanton Zug die für den planerischen Grundwasserschutz zuständige Behörde. Es erteilt die gewässerschutzrechtliche Bewilligung, sofern mit Auflagen an den Bau und den Betrieb ein ausreichender Schutz der Gewässer gewährleistet werden kann.

#### **2.4. Bedeutung der Gewässerschutzkarte für den Vollzug des planerischen Gewässerschutzes**

Die Gewässerschutzkarte mit den darin aufgeführten besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutz-zonen und -arealen dient der nachhaltigen Bewirtschaftung und Schutz der natürlichen Wasserressourcen. Je früher die Gewässerschutzkarte bei einem Bauvorhaben beigezogen wird, desto besser und einfacher können sich daraus ergebende Anforderungen an die Bauten und Anlagen berücksichtigt werden. Die Gewässerschutzkarte ist somit das wichtigste Publikationsmittel für den planerischen Gewässerschutz. Der Karteninhalt im kantonalen Geoportal ZugMap entspricht dem aktuellen Kenntnisstand und wird laufend nachgeführt. Die Gewässerschutzkarte steht als Planungsinstrument den Gemeinde- und Kantonsbehörden, den Planungsbüros und allen anderen interessierten Institutionen zur Verfügung.

### **3. Prinzipien und Vorgaben für die Ausscheidung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche**

Die Vorschriften in der Gewässerschutzverordnung reichen zur genauen kartografische Abgrenzung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche nicht aus. Aus diesem Grund hat das Amt für Umwelt für die Neubearbeitung der Gewässerschutzkarte 2004 des Kantons Zug Prinzipien und Vorgaben für die genaue Abgrenzung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche definiert. Diese wurden im Vernehmlassungsverfahren für die Publikation der Gewässerschutzkarte Ausgabe 2004 auch den zuständigen Bundesstellen unterbreitet und von diesen gutgeheissen. Sie sind im Grundsatz weiterhin gültig.

Die im Kapitel 3 dargestellten Prinzipien und Vorgaben dienen zusammen mit den Richtlinien für die Bemessung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche in Kapitel 4 den mit der Kartenbearbeitung betrauten Fachpersonen als Arbeitsanweisung. Damit wird bei der Kartenbearbeitung im gesamten Kantonsgebiet die einheitliche und eindeutige Umsetzung der rechtlichen Bestimmungen gewährleistet.

#### **3.1. Vorgaben für den Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub>**

Für die Abgrenzung des Gewässerschutzbereichs A<sub>U</sub> bei den grossen Schotter-Grundwasserleitern ist die Ausdehnung der Grundwasservorkommen, welche in der periodisch aktualisierten Grundwasserkarte des Kantons Zug (aktuell Ausgabe 2019) dargestellt sind, massgebend. Zu definieren sind die Ausdehnung des Gewässerschutzbereichs A<sub>U</sub> innerhalb der Schotter-Grundwasserleiter z.B. anhand der Durchlässigkeiten und / oder Mächtigkeiten (Abgrenzung des quantitativ nutzbaren Bereichs der Schotter-Grundwasserleiter) sowie die Ausdehnung der zum Schutz der Grundwasservorkommen notwendigen Randgebiete.

Grundwasser ist prinzipiell als **Trinkwasser und Brauchwasser** nutzbar. Auch die Brauchwassernutzung (z.B. Wärmenutzung aus Grundwasser) bedarf für den langfristigen Erhalt der Ressource eines planerischen Schutzes. Die Nutzbarkeit des Grundwassers als Brauchwasser ist im Kanton Zug wie folgt definiert: Im Siedlungsgebiet, wo aufgrund der hohen Gefährdung der Wasserqualität keine Trinkwassernutzung mehr möglich ist, und wo die Nutzung der Wärmeenergie im Zentrum steht, gilt ein Grundwasservorkommen als nutzbar, wenn eine Wassermenge für die Wärmeenergieversorgung im Umfang eines Einfamilienhauses gefördert werden kann (ca. 30 l/min). In Fällen, wo im Siedlungsgebiet die förderbare Grundwassermenge nicht bekannt ist, kann diese näherungsweise anhand der hydrogeologischen Kriterien Transmissivität und Durchlässigkeitsbeiwert abgeschätzt werden (Transmissivität mindestens  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  und Durchlässigkeitsbeiwert ( $k$ ) mindestens  $5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ).

Für die Festlegung des Gewässerschutzbereichs  $A_U$  bei qualitativ als Trinkwasser nutzbaren Grundwasservorkommen ausserhalb der zusammenhängenden Schottervorkommen (Hangschutt-Grundwasser, KluftGrundwasser im Molassegebiet) gelten folgende Prinzipien:

- In der Regel ist im Einzugsgebiet der Grundwasserfassungen im öffentlichen Interesse (= mit Grundwasserschutz zonen geschützte Fassungen) ein Gewässerschutzbereich  $A_U$  auszuscheiden.
- Quelfassungen ohne Grundwasserschutz zonen sowie ungenutzte Quellaustritte, welche in enger räumlicher Beziehung zueinander stehen, sind mit einem Gewässerschutzbereich  $A_U$  zu schützen.
- Einzelne Quelfassungen ohne enge räumliche Beziehung zu weiteren Quellen sind dann mit einem Gewässerschutzbereich  $A_U$  zu schützen, wenn die Quellschüttung eine zu definierende minimale Grösse aufweist.

In Kapitel 4.1.2. wird der Anteil des Einzugsgebiets der Quellen und Quelfassungen, welcher mit dem Gewässerschutzbereich  $A_U$  geschützt werden soll, definiert. Im Sinne eines umfassenden qualitativen und quantitativen Grundwasserschutzes wird der Gewässerschutzbereich  $A_U$  im Zu- und Abströmbereich von Quellen derart bemessen, dass in quellenreichen Gebieten ein möglichst zusammenhängender Gewässerschutzbereich  $A_U$  resultiert.

### 3.2. Vorgaben für den Gewässerschutzbereich $A_O$

Für die Ausscheidung des Gewässerschutzbereichs  $A_O$  ist die aktuelle oder zukünftige Nutzung der Oberflächengewässer massgebend. Im Vordergrund steht die Nutzung der Oberflächengewässer für Trinkwasserzwecke. Die Nutzung der Seen und Flüsse als Badegewässer ist eine weitere Möglichkeit, bei der die Ausscheidung eines Gewässerschutzbereiches  $A_O$  angezeigt ist. Hingegen ist gemäss früherer Stellungnahme der Gewässerschutzfachstelle des Bundes die Ausscheidung eines Gewässerschutzbereichs  $A_O$  zum Schutz von aquatischen Ökosystemen (z.B. Bäche in Naturschutzgebieten, Ablachgebiete für Fische, etc.), welche ebenfalls auf eine besonders gute Wasserqualität angewiesen sind, nicht im Sinne der Gesetzgebung.

Für die Festlegung des Gewässerschutzbereichs  $A_0$  entlang von Seen und Oberflächengewässern gelten im Kanton Zug die nachfolgenden Prinzipien. Ein Gewässerschutzbereich  $A_0$  wird ausgeschieden, wenn

- eine besondere Nutzung des Oberflächengewässers vorliegt oder längerfristig geplant ist, welche durch Bauten und Anlagen negativ beeinflusst werden kann. Neben den Gewässern mit **Trinkwassernutzung** wird in Seen auch der Nahbereich **öffentlicher Badeplätze** mit einem  $A_0$  geschützt. In der Regel ist die Trinkwassernutzung umfassender, d.h. mit ausgedehnterem  $A_0$ , zu schützen als die Badenutzung;
- das Oberflächengewässer in ein Grundwasservorkommen infiltriert, welches für die Trinkwassergewinnung genutzt wird.

In Kapitel 4.2. wird der Anteil des Einzugsgebietes der Oberflächengewässer definiert, welcher mit dem Gewässerschutzbereich  $A_0$  geschützt werden soll.

Die Gewässerschutzbereiche  $A_U$  und  $A_0$  werden in der Gewässerschutzkarte je für sich dargestellt und können sich überlagern. Ein solches Vorgehen ist angezeigt, weil in den Gewässerschutzbereichen  $A_U$  und  $A_0$  unterschiedliche Schutzmassnahmen zur Anwendung kommen können.

### 3.3. Vorgaben für den Zuströmbereich $Z_U$

Ein Zuströmbereich  $Z_U$  im Einzugsgebiet einer Grundwasserfassung im öffentlichen Interesse wird in der Regel als Erweiterung einer bestehenden Grundwasserschutzzone ausgeschieden, wenn die Nutzungsbeschränkungen innerhalb der Grundwasserschutzzone für die Sicherstellung einer ausreichenden Wasserqualität nicht genügen. Ein Zuströmbereich  $Z_U$  ist nicht nur festzulegen, wenn das Grundwasser bereits durch Stoffe verunreinigt ist, sondern er kann auch angezeigt sein, wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung besteht (präventiver Grundwasserschutz). Gemäss der Bestimmung der Gewässerschutzverordnung umfasst  $Z_U$  das Gebiet, aus dem bei niedrigem Wasserstand etwa 90 Prozent des Grundwassers stammt, welches bei einer Grundwasserfassung höchstens entnommen werden darf. Falls dieses Gebiet nur mit unverhältnismässigem Aufwand bestimmt werden kann, umfasst  $Z_U$  das gesamte Einzugsgebiet der Grundwasserfassung.

Eine besondere Situation liegt vor, wenn Oberflächenwasser ohne natürliche Vorreinigung durch die Bodenschichten ins genutzte Grundwasservorkommen gelangt. Solche 'kurzschlussartigen' Grundwasseranreicherungen kommen beispielsweise durch Sickeranlagen für Meteorwasser ohne Retention und Vorreinigung zustande. Die möglichen Verschmutzungsquellen sind vielfältig (z.B. landwirtschaftliche Drainagen, Strassenentwässerungen). Besteht bereits eine Grundwasserbeeinträchtigung durch infiltrierendes Meteorwasser, muss in erster Priorität die Verschmutzungsquelle saniert werden (kurative Massnahmen). Zudem ist aber in vielen Fällen auch die planerische Kennzeichnung des Einzugsgebiets zur Verhinderung künftiger Verschmutzungen sinnvoll (präventive Massnahmen).

Für die Festlegung von Zuströmbereichen  $Z_U$  im Einzugsgebiet von Grundwasserfassungen im öffentlichen Interesse gelten folgende Prinzipien:

- Zuströmbereiche  $Z_U$  werden nur dann ausgeschieden, wenn Sanierungsmassnahmen im betreffenden Gebiet voraussichtlich zu einer Verminderung der Grundwasserbelastung führen oder wenn präventive Massnahmen die Verschmutzungsgefährdung vermindern können.
- Die 90-Prozent-Fläche des Einzugsgebiets wird nur dann als Zuströmbereich  $Z_U$  definiert, wenn die Bestimmung dieser Fläche einfach ist. Bei flächenhaftem Schadstoffeintrag ins Grundwasser umfasst der Zuströmbereich  $Z_U$  in der Regel das gesamte Einzugsgebiet der Grundwasserfassung.
- Bei einem punktuellen Schadstoffeintrag ins Grundwasser bzw. einer punktuellen Grundwassergefährdung kann der Zuströmbereich  $Z_U$  beschränkt für ein Teileinzugsgebiet ausgeschieden werden (z.B. für das Einzugsgebiet von Sickeranlagen).
- Bei einer realen Gefährdung wichtiger Trinkwasserfassungen durch Bauten, Anlagen oder andere Tätigkeiten können vorsorglich Zuströmbereiche  $Z_U$  zum Schutz der Trinkwassernutzung festgelegt werden. Der präventiv ausgeschiedene Zuströmbereich  $Z_U$  stellt die langfristige Trinkwassernutzung sicher (z.B. Sicherung der Wasserqualität wichtiger Trinkwasserfassungen durch Nutzungseinschränkungen ausserhalb von Grundwasserschutz-zonen).

### 3.4. Vorgaben für den Zuströmbereich $Z_o$

Die Kantone bezeichnen bedarfsweise zum Schutz für oberirdische Gewässer einen Zuströmbereich  $Z_o$ , wenn die Oberflächengewässer übermässig durch abgeschwemmte Pflanzenschutzmittel oder Nährstoffe verunreinigt sind. Der Zuströmbereich  $Z_o$  umfasst das Einzugsgebiet, aus dem der grösste Teil der Verunreinigung stammt. Mögliche Massnahmen im Zuströmbereich  $Z_o$  sind Anwendungsbeschränkungen für Pflanzenschutzmittel und Dünger, Änderungen der Bewirtschaftungsmethoden zur Verminderung des Stoffeintrags in die Gewässer oder Auflagen zur Reduktion des Hofdüngeranfalls bzw. zur Gewährleistung einer ausgeglichenen Hofdüngerbilanz.

Im Kanton Zug steht die Ausscheidung eines Zuströmbereichs  $Z_o$  zur Nährstoffsanierung des eutrophen Zugersees zur Debatte. Der Zugersee ist trotz des Teilerfolgs bei der Reduktion der Nährstoffeinträge noch immer zu nährstoffreich. Die ab den 1980er-Jahren vom Kanton veranlassten Massnahmen bei der Siedlungsentwässerung und in der Landwirtschaft haben eine deutliche Reduktion des Nährstoffeintrags und eine Abnahme des Nährstoffgehalts im Zugersee erzielt. Trotzdem liegt heute der für den Trophiegrad massgebende mittlere Gehalt an Phosphor mit rund 80 mg P/m<sup>3</sup> weit über der Anforderung der Gewässerschutzverordnung (mesotropher Zustand bzw. < 30 mg P/m<sup>3</sup>). Gemäss der im Jahr 2019 im Auftrag des Amts für Umwelt von der EAWAG erstellten Studie wird der Zugersee bei der heutigen Phosphorbelastung und ohne technische Massnahmen (Zirkulationshilfe, Tiefenwasserableitung) den mesotrophen Zustand gar nie erreichen. Der P-Gehalt wird langfristig lediglich bis auf rund 50 mg P/m<sup>3</sup> zurückgehen und dort stagnieren. Deshalb

sind weitere Massnahmen zur Verminderung des P-Eintrags in den Zugersee und allenfalls technische Massnahmen zur Steigerung des P-Austrags aus dem Zugersee notwendig.

Massnahmen zur Verminderung des P-Eintrags in den Zugersee betreffen auch die Landwirtschaft. Landwirtschaftsbetriebe, die einen Eigenversorgungsgrad von Phosphor grösser als 100 % gemäss Suisse-Bilanz ausweisen und Landwirtschaftsland in den Bodenversorgungsklassen D und E bewirtschaften, dürfen nach dem Inkrafttreten eines Zuströmbereichs  $Z_0$  maximal 80% des Phosphorbedarfs ausbringen (Direktzahlungsverordnung vom 23. Oktober 2013, DZV; SR 910.13). Davon wären im Kanton Zug 25 bis 30 Landwirtschaftsbetriebe betroffen. Zur Vermeidung dieser Massnahme will der Zuger Bauernverband ein Boden/Ressourcen-Projekt starten. Die Hauptziele des Projekts sind die Reduktion der Nährstoffeinträge in den Zugersee, die Verbesserung der Ertragsfähigkeit der Böden sowie die Steigerung der Widerstandsfähigkeit der Böden im Zusammenhang mit der Klimaveränderung. Falls das Boden/Ressourcen-Projekt bis Ende Jahr 2021 realisiert wird und damit die gewünschte Reduktion des Nährstoffeintrags in den Zugersee erreicht werden kann, verzichtet das Amt für Umwelt auf die Ausscheidung eines Zuströmbereichs  $Z_0$  für den Zugersee. Andernfalls wird der Zuströmbereich  $Z_0$  in Kraft gesetzt. Bis zur Entscheidung über das Vorgehen ist das gesamte Einzugsgebiet des Zugersees im Kanton Zug in der Gewässerschutzkarte indikativ und derzeit ohne Rechtswirkung als Gewässerschutzbereich  $Z_0$  dargestellt (vgl. Kapitel 4.4).

#### **4. Bemessung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche**

Für die Bemessung der Gewässerschutzbereiche  $A_u$  und  $A_0$  sind nachvollziehbare Richtlinien notwendig. Allerdings kann eine technische Vorschrift zur Dimensionierung der Gewässerschutzbereiche im Einzelfall unzweckmässige Ergebnisse produzieren. Ein gewisser Spielraum ist erforderlich, damit eine hydrogeologisch und praktisch sinnvolle Abgrenzung vorgenommen werden kann. Zwischen dem Wunsch der Bewilligungs- und Vollzugsbehörde nach absoluten Messgrössen für die Bemessung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche und dem Wunsch des mit der Bearbeitung der Gewässerschutzbereiche beauftragten Hydrogeologen nach einem flexiblen, die abweichende Behandlung des Einzelfalles gestattenden Ansatz besteht ein gewisser Zielkonflikt. Dieser Zielkonflikt wird im Kanton Zug dadurch gelöst, dass einerseits verbindliche, nachvollziehbare Richtlinien für die Bemessung formuliert und begründet werden, welche grundsätzlich gelten und anzuwenden sind. Andererseits sind im Einzel- und Ausnahmefall begründete Abweichungen von diesen Richtlinien möglich, welche im Begleittext zur Gewässerschutzkarte darzustellen sind (vgl. Teil B). In jedem Fall muss gewährleistet sein, dass auch Ausnahmen von den generellen Bemessungsvorgaben im Einklang mit dem Gewässerschutzrecht stehen.

#### 4.1. Bemessungsrichtlinien für den Gewässerschutzbereich $A_U$

##### 4.1.1. Bemessung von $A_U$ bei den in Grundwasserkarte aufgeführten grossen Schotter-Grundwasserleitern

Für die Abgrenzung des Gewässerschutzbereichs  $A_U$  für die grossen Schotter-Grundwasserleiter ist die Ausdehnung dieser Grundwasservorkommen, welche in der Grundwasserkarte des Kantons Zug dargestellt sind, massgebend. Die Ausdehnung des Gewässerschutzbereiches  $A_U$  innerhalb der Schotter-Grundwasserleiter wird z.B. anhand der Durchlässigkeiten und / oder Mächtigkeiten festgelegt (Abgrenzung des quantitativ nutzbaren Bereichs der Schotter-Grundwasserleiter) sowie die Ausdehnung der zum Schutz der Grundwasservorkommen notwendigen Randgebiete.  $A_U$  umfasst den Perimeter des gesamten, in der Grundwasserkarte 2000 des Kantons Zug mittels den Flächenfarben blau, rosa und violett dargestellten nachgewiesenen und vermuteten Grundwassergebietes, exklusive:

- das in der Grundwasserkarte hellgrün kolorierte Gebiet mit sauerstoffarmem Tiefengrundwasser unter mächtiger Bedeckung,
- das in der Grundwasserkarte hellbraun kolorierte Gebiet mit geringer Grundwassermächtigkeit oder geringer Durchlässigkeit<sup>2</sup>.

Der Einbezug von Randzonen (= hellbraunes und weisses Gebiet gemäss Grundwasserkarte 2000) erfolgt in Abhängigkeit von den topografischen und hydrogeologischen Gegebenheiten in der Regel mit einer Mindestbreite ab Grundwasserrand von 200 m.

Das **Baarerbecken** weist zwei verschiedene nutzbare Grundwasserstockwerke auf: zum einen das Obere Grundwasservorkommen im Gebiet von Baar/Zug (Grundwasserkarte Objekt-Nr. 5.1a mit hellblauer Flächenfarbe), dessen Grundwasserneubildung im nördlichen Teil auch durch Flusswasserinfiltration aus der Lorze erfolgt, sowie das **artesisch gespannte Tiefengrundwasser** im Gebiet Baar/Zug/Steinhausen (Grundwasserkarte Objekt-Nr. 5.2 mit violetter Flächenfarbe) mit einer mächtigen Überdeckung von undurchlässigen Deckschichten aus eiszeitlichen Seeablagerungen und Moräne. Während sich das obere Grundwasservorkommen aufgrund der raschen Grundwasserneubildung für Wasserentnahmen ohne Rückgabe eignet (z.B. Trinkwassernutzung), ist im gespannten Tiefengrundwasser zur Erhaltung der Druckspiegel eine Nutzung mit gleichzeitiger Wasserrückgabe (zirkuläre Wärmeenergienutzung) erforderlich. Entsprechend der unterschiedlichen Topologie und Nutzbarkeit sind den beiden teilweise übereinander gelagerten Grundwasserträgern des Baarerbeckens zwei verschiedene Gewässerschutzbereiche  $A_U$  zugeordnet ('Gewässerschutzbereich  $A_U$ ' und 'Gewässerschutzbereich  $A_U$  für das Tiefengrundwasser').

- Der Gewässerschutzbereich  $A_U$  für das Tiefengrundwasser des Baarerbeckens ( $A_{U(\text{Tief})}$ ) entspricht dem Perimeter des artesisch gespannten Grundwasservorkommens (kantonale Grundwasserkarte Objekt-Nr. 5.2) zuzüglich einer 100 m breiten Randzone.

---

<sup>2</sup> Begründung: Der Gewässerschutzbereich  $A_U$  umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Die hellbraunen Gebiete der Grundwasserkarte sind für vertikale Fassungen nur selten geeignet, d.h. in der Regel nicht nutzbar. Hellbraune Gebiete der Grundwasserkarte werden jedoch dort dem Gewässerschutzbereich  $A_U$  zugeordnet, wo sie Randzonen darstellen, welche zum Schutz der nutzbaren, in der Grundwasserkarte blau dargestellten Grundwassergebiete erforderlich sind.

Baugrundabklärungen (u.a. Bohrprofile, Pumpversuche) führen laufend zu neuen Erkenntnissen zu den Grundwasservorkommen. So kann sich zeigen, dass ein bisher dem Gewässerschutzbereich  $A_U$  zugeordnetes Gebiet neu entsprechend den Kriterien in Kap. 3.1 kein nutzbares Grundwasser aufweist. In diesen Fällen wird das entsprechende Gebiet aus dem Gewässerschutzbereich  $A_U$  entlassen und neu dem übrigen Bereich (üB) zugewiesen. Umgekehrt kommt es auch vor, dass neue nutzbare Grundwasservorkommen gefunden werden, die dann entsprechend als  $A_U$ -Gebiet deklariert werden.

#### **4.1.2. Bemessung von $A_U$ in quellenreichen Gebieten ausserhalb von grossen Schotter-Grundwasserleitern**

Es handelt sich hier um die in der Grundwasserkarte des Kantons Zug Ausgabe 2000 "weissen" Flächen im Moränen- und Molassegebiet, wo z.T. zahlreiche Quellen austreten. Darin inbegriffen sind auch lokale, in der Grundwasserkarte nicht mit Flächenfarbe erfasste Schotter-Vorkommen im Moränen- und Molassegebiet. Ein Gewässerschutzbereich  $A_U$  wird in folgenden Fällen ausgeschrieben:

- für Quellen im öffentlichen Interesse, d.h. alle Quellen mit Grundwasserschutzonen,
- für Einzelquellen ohne Schutzzonen oder zusammengehörenden Quellengruppen ohne Schutzzonen mit einer mittleren Schüttung von mindestens 20 l/min<sup>3</sup>. Massgebend für die Schüttung sind die Angaben in der Grundwasserkarte 2000. Bei Angabe des Minimal- und Maximalertrages wird das arithmetische Mittel gewählt. Quellen sind dann zu einer Gruppe zusammengehörend, wenn sich deren aufgrund der mittleren Einzelschüttungen ergebende Einzugsgebiete überlappen.

In den oben genannten Fällen umfasst  $A_U$  das aufgrund der Quellschüttung und der topografischen Gegebenheiten ermittelte hydrogeologische Einzugsgebiet der Quellen mit einer Mindeststreckung in Zuflussrichtung ab der Quelle von 500 m (bei Quellen ohne Schutzzonen) und von 500 m ab Rand der Grundwasserschutzzone (bei Quellen mit Schutzzonen)<sup>4</sup>.

In Abströmrichtung erfolgt die Dimensionierung entsprechend den örtlichen topografischen und hydrogeologischen Gegebenheiten. In steilen Hanglagen, z.B. im Molassegebiet, erfolgt die Grenzziehung knapper, in der Regel mit weniger als 100 m Abstand von der Quelle bzw. vom talseitigen Rand der Schutzzone. In topografisch flacheren Lockergesteinsgebieten erfolgt die Grenzziehung ausgedehnter, in der Regel mit mindestens 100 m Abstand von der Quelle bzw. vom talseitigen Rand der Schutzzone. Mit diesem Vorgehen wird der quantitative Schutz des Quellwassers abstromseitig der Quelle bezweckt (Gefährdung des Quellertrages infolge Drainage oder "Aderlass", z.B. bei Tiefbauten).

---

<sup>3</sup> Begründung: Einzelquellen ausserhalb der grossen Schottervorkommen sind für zahlreiche kleinere Wasserversorgungen von grosser Bedeutung.

<sup>4</sup> Begründung: Bei Quellen mit einer Mindestschüttung von 20 l/min erscheint eine  $A_U$ -Bemessung von minimal 500 m zustromseitig als reichlich. Mit dieser Mindestgrösse ist berücksichtigt, dass auch Kenntnislücken zur hydrogeologischen Situation vorliegen.

#### 4.2. Bemessungsrichtlinien für den Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub>

Der Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> stellt den Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer zur Gewährleistung einer 'besonderen Gewässernutzung' sicher. Als besondere Nutzung wird primär die Trinkwassergewinnung aus einem Oberflächengewässer oder aus Grundwasservorkommen verstanden, welches durch die Infiltration von Oberflächengewässern beeinflusst ist (Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> für die Trinkwassernutzung). Auch die öffentliche Badenutzung an Gewässern bedarf einer guten Wasserqualität und wird deshalb planerisch mit Gewässerschutzbereichen A<sub>0(B)</sub> (B für Badenutzung) geschützt. Das Amt für Umwelt hat im Jahr 2016 neue Bemessungskriterien für die Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> 'Trinkwassernutzung' und A<sub>0(B)</sub> 'Badenutzung' erarbeitet. In die Neubemessung eingeflossen ist der aktuelle Kenntnisstand der hydrogeologischen Verhältnisse und der Trinkwasserfassungen mit Infiltration aus Oberflächengewässern.

Im Ergebnis wurden die Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> und A<sub>0(B)</sub> im Vergleich zur Gewässerschutzkarte Ausgabe 2004 deutlich kleiner. Als wichtigste Änderung wird im Fall von Trinkwassernutzungen mit bedeutender Infiltration darauf verzichtet, das ganze Einzugsgebiet des infiltrierenden Fließgewässers in den Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> einzubeziehen. Da im Zusammenhang mit Gewässerverschmutzungen (z.B. bei Schadenfällen mit Austritt von wassergefährdenden Flüssigkeiten) die Kenntnis der Einzugsgebiete infiltrierender Fließgewässer für die Wasserversorgungen und die Sicherheitsdienste wichtig ist, wird bei Fließgewässern mit einem Gewässerschutzbereichs A<sub>0</sub> das gesamte Einzugsgebiet des Fließgewässers oberhalb der Infiltrationsstrecke nach wie vor in der Gewässerschutzkarte dargestellt.

##### 4.2.1. Bemessung von A<sub>0</sub> für die Trinkwassernutzung

Beim Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> zum Schutz der Trinkwassernutzung werden bezüglich des Anteils der Infiltration am Abfluss des Fließgewässers der Fall 'Bedeutende Infiltration des Fließgewässers ins Grundwasser' (Typ A) und der Fall 'Geringe Infiltration des Fließgewässers ins Grundwasser' (Typ B) unterschieden. Bei besonderen hydrogeologischen Situationen an Fließgewässern sind Abweichungen von diesen Bemessungskriterien möglich (Typ C). Beim Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> zum Schutz der Trinkwassernutzung an Seen (Seewasserfassung) gelten einheitliche Kriterien (Typ D).

Kriterien A<sub>0</sub> bei Fließgewässern

- Typ A: Die Infiltration des Fließgewässers ins Grundwasser ist im Verhältnis zum Abfluss bedeutend. A<sub>0</sub> beinhaltet die Infiltrationsstrecke des Fließgewässers mit einem beidseitigen Breitenzuschlag von je 25 m und einem Längenzuschlag von 2 km oberstromseitig der Infiltration.
- Typ B: Die Infiltration des Fließgewässers ins Grundwasser ist im Verhältnis zum Abfluss gering. A<sub>0</sub> beinhaltet die Infiltrationsstrecke des Fließgewässers mit einem beidseitigen Breitenzuschlag von je 25 m und einem Längenzuschlag 0.5 km oberstromseitig der Infiltration.

- Typ C (derzeit für 2 Fälle festgelegt):
  - Der Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> an der Reuss im Bereich Beugerank Hünenberg (A<sub>0</sub>-Objekt Nr. 4) umfasst eine Uferlänge von 700 m zwischen Beginn und Ende des Beugranks der Reuss. Hier erfolgt eine starke Infiltration der Reuss ins Grundwasser, das in verschiedenen Grundwasserfassungen im Drälikerboden für die Trinkwassergewinnung genutzt wird.
  - Der Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> am Bilgerighofbach (A<sub>0</sub>-Objekt Nr. 24) umfasst den offenen Bachabschnitt mit einer Länge von rund 230 m zwischen der Quelfassung Bilgerighof 2 und Obergrüt.

Kriterien A<sub>0</sub> bei Seen

- Typ D: A<sub>0</sub> wird um die Wasserfassung im See mit einem Radius von 250 m festgelegt. Falls die A<sub>0</sub>-Kreisfläche die Uferlinie überlagert, wird landseitig ein Uferstreifen von 25 m Breite ebenfalls mit A<sub>0</sub> bezeichnet. Derzeit gibt es im Kanton Zug eine einzige Seewasserfassung für die Trinkwassergewinnung (A<sub>0</sub>-Objekt Nr. 20, Seewasserwerk Ägerital in Oberägeri).

**4.2.2. Übersicht zu den A<sub>0</sub>-Objekten der Trinkwassernutzung**

Typ	Mit A <sub>0</sub> geschützte Trinkwasserfassung	Wasserversorgung	Gewässer	Objekt-Nr.
B	GW-Fassung Reusschachen	WV-Genossenschaft Rotkreuz und Umgebung	Reuss	1
B	GW-Fassung Schachen	WV Oberrüti	Reuss	2
A	GW-Fassung Drälikon FB1 *	WV WWZ AG	Drälikerbach	3
C	GW-Fassungen Drälikerboden	WV WWZ AG	Reuss	4
B	GW-Fassungen Reussegger Schachen	WV-Genossenschaft Auw	Reuss	5
B	GW-Fassung Mühlau	WV Mühlau	Reuss	6
A	GW-Fassungen Sennweid *	WV Korporation Baar-Dorf	Obere Lorze	7
B	GW-Fassungen Sternen	WV WWZ AG	Grossacherbach	8
B	Quelfassungen Talachertobel *	WV Arbach	Talacherbach	9
A	Quelfassung Mülibach	WV Psychiatrische Klinik Oberwil	Mülibach	10
A	GW-Fassung St. Adrian	WV Walchwil	Rufibach	12
A	Quelfassungen Urzlen und Ampferen	WV Korporation Unterägeri	Schüsselbach	13
A	GW-Fassung Wilbrunnen	WV Wilbrunnen	Rorbach	14
A	Quelfassung Bachquelle Fürschwand	WV Dorfgemeinschaft Menzingen	Teuftännlibach	15
A	Quelfassungen Schönbrunn	WV WWZ AG	Dürnbach	17
A	Quelfassung Chefibach	WV Oberägeri	Chefibach	19
D	Seewasserfassung Oberägeri *	WV Oberägeri	Ägerisee	20
A	Quelfassung Schuelerweid	WV Finstersee	Dutzbach	21
A	Quelfassung Eu B1 *	WV Stadt Zürich	Ziegelhofbach	23
C	Quelfassung Bilgerighof 2	WV-Genossenschaft Allenwinden	Bilgerighofbach	24
B	Quelfassungen Höllbach A1,A2,F1 *	WV Zürich	Höllbach, Dürnbach	25
B	GW-Fassung Erlenwäldli	WV Dietwil	Reuss	26
B	GW-Fassung Schachenweid	WV-Genossenschaft Rotkreuz und Umgebung	Reuss	27
B	GW-Fassungen Zollweid	Private WV bei Zollweid	Reuss	28
B	GW-Fassungen Staadmatt	WV Sins	Reuss	29
A	Quelfassungen Fanggrien	WV Korporation Unterägeri	Schüsselbach	30
A	Quelfassung Teufi	WV Oberägeri	Dächmenbach	31
A	Quelfassung Stollenquelle Fürschwand	WV Dorfgemeinschaft Menzingen	Teuftännlibach	32
A	Quelfassungen Matter	WV Korporation Unterägeri	Lutisbach	33
B	Quelfassung Regeten	WV WWZ AG	Bohlbach	35
B	Quelfassung Boden A	WV Stadt Zürich	Mistibodenbach	36

Tab. 1: Typ und Übersicht Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> mit Trinkwassernutzung im Kanton Zug  
 (\* A<sub>0</sub>-Objekte mit Kantonsstrasse im Perimeter)



**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 2 «Schachen»** (LK 2'674'090 / 1'223'930)

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Reuss

Betroffene Trinkwasserfassung: FB Schachen WV Oberrüti (HydroGeo-Objekt Nr. 9998)

Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. Heinrich Jäckli AG vom 30. Januar 2015



Abb. 3:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 2 «Schachen»  
im Kt. Zug (gelb umrandeter Bereich), betroffene  
Grundwasserfassung (rot umrandet) und Grund-  
wasserschutzzone Schachen (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 3 «Drälikon»** (LK 2'674'230 / 1'225'760)

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Drälikerbach

Betroffene Trinkwasserfassung: FB 1 Drälikon WWZ AG (HydroGeo-Objekt Nr. 1328)

Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. Heinrich Jäckli AG vom 31. Oktober 1982

Bericht Dr. vom Moos AG vom 4. April 2014



Abb. 4:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 3 «Drälikon»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Grund-  
wasserfassung (rot umrandet) und Grundwasser-  
schutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 4 «Drälikerboden» (LK 2'673'390 / 1'225'490)**

Standortgemeinde: Hünenberg  
Gewässer: Reuss  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Öffentliche und private Grundwasserfassungen im Drälikerboden (HydroGeo-Objekt Nrn. 1326, 1327, 1328, 1406, 1407, 1408)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG, Geologie und Grundwasservorkommen im Kanton Zug, 2007

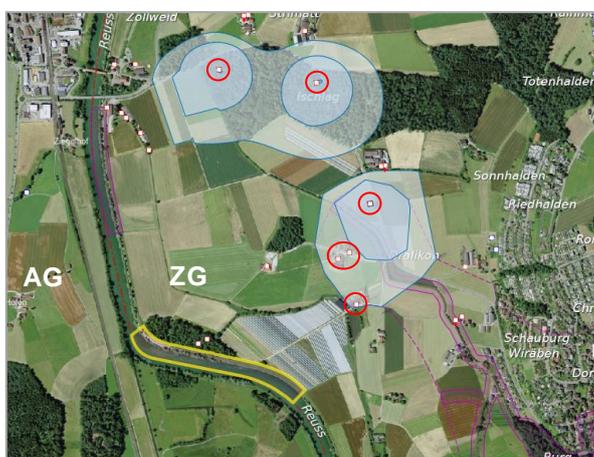


Abb. 5: Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 4 «Drälikerboden» (gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassungen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzonen (blaue Flächen)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 5 «Reussegger Schachen» (LK 2'672'900 / 1'225'380)**

Standortgemeinde: Hünenberg  
Gewässer: Reuss  
Betroffene Trinkwasserfassungen: FB Reussegg, WV Auw (HydroGeo-Objekt Nrn. 9994, 9995)



Abb. 6: Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 5 «Reussegger Schachen» (gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassungen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 6 «Mühlau» (LK 2'673'390 / 1'225'490)**

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Reuss

Betroffene Trinkwasserfassung: FB Fahr, Mühlau (HydroGeo-Objekt Nr. 9993)



Abb. 7:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 6 «Mühlau»  
im Kt. Zug (gelb umrandeter Bereich),  
betroffene Grundwasserfassung (rot umrandet)  
und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 7 «Sennweid» (LK 2'683'000 / 1'228'700)**

Standortgemeinde: Baar

Gewässer: Lorze, Chriesibrunnenbach, Bättlerbach Littibach,  
Lissibachbach, Walterswilerbach, Hegibach

Betroffene Trinkwasserfassungen: FB Sennweid, WV Korporation Baar-Dorf  
(HydroGeo-Objekt Nrn. 1288, 1290, 1291)

Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG, Geologie und Grund-  
wasservorkommen im Kanton Zug, 2007

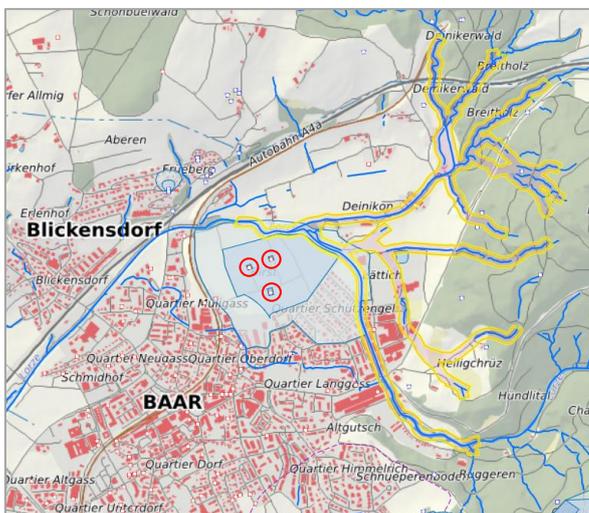


Abb. 8:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 7 «Sennweid»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene  
Grundwasserfassungen (rot umrandet) und  
Grundwasserschutzzone Sennweid (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 8 «Sternen» (LK 2'682'830 / 1'226'750)**

Standortgemeinde: Baar  
Gewässer: Grossacherbach, Geissbüelbach, Mittelbach  
Betroffene Trinkwasserfassungen: FB Sternen, WWZ AG und WV Korporation Baar-Dorf  
(HydroGeo-Objekt Nrn. 1335, 1336, 1337)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. von Moos AG vom 8. Juli 2002

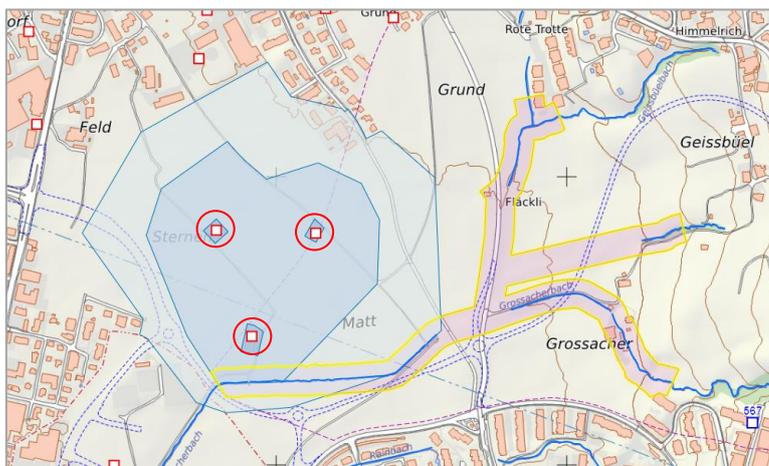


Abb. 9:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 7 «Sternen»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene  
Grundwasserfassungen (rot umrandet) und  
Grundwasserschutzzone Sternen (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 9 «Talachertobel» (LK 2'683'710 / 1'225'550)**

Standortgemeinde: Baar  
Gewässer: Talacherbach  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Quelfassungen Talachertobel, WV Arbach  
(HydroGeo-Objekt Nrn. 544, 545)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Schneider Kellerhals Haefeli AG vom  
28. September 1999

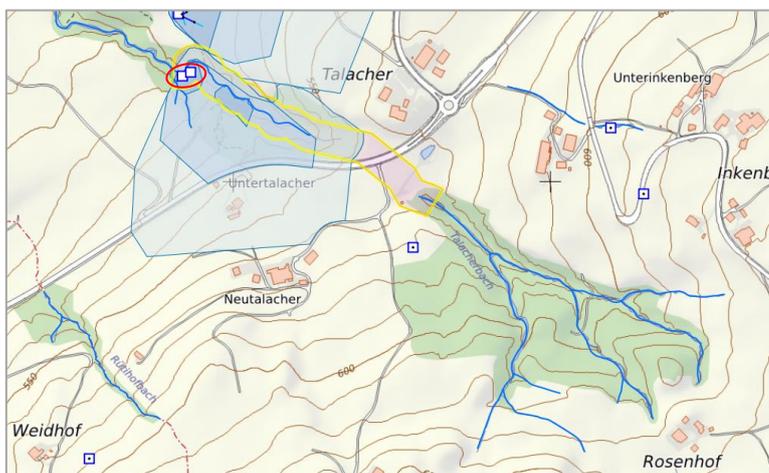


Abb. 10:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 9 «Talachertobel»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene  
Quellen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone  
(blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 10 «Mülibach»** (LK 2'682'350 / 1'221'450)

Standortgemeinde: Zug  
Gewässer: Mülibach Oberwil  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Quellfassung Mülibach, WV Klinik Oberwil (HydroGeo-Objekt Nr. 519)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 15. März 2002



Abb. 11:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 10 «Mülibach» (gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 12 «St. Adrian»** (LK 2'682'440 / 1'216'140)

Standortgemeinde: Walchwil  
Gewässer: Rufibach und Seitengewässer  
Betroffene Trinkwasserfassung: FB St. Adrian, WV Korporation Walchwil (HydroGeo-Objekt Nr. 1365)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Mengis und Schmid AG vom 9. Dezember 1976

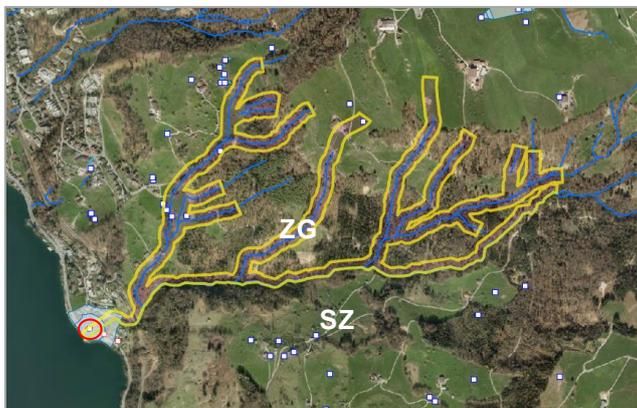


Abb. 12:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 12 «Rufibach» im Kt. Zug (gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassung (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 13 «Urzlen und Ampferen» (LK 2'686'473 / 1'216'187)**

Standortgemeinde: Unterägeri  
Gewässer: Schüsselbach  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Quelfassungen Urzlen und Ampferen, WV Korporation Unterägeri (HydroGeo-Objekt Nrn. 133, 134, 135, 136)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 31. Dezember 2011

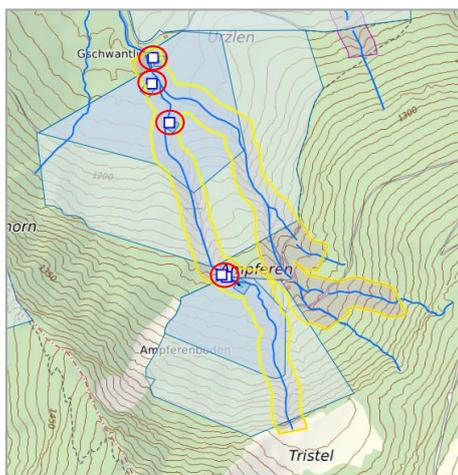


Abb. 13:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 12 «Urzlen und Ampferen»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffenen Quellen (rot umrandet)  
und Grundwasserschutz zonen Urzlen und Ampferen (blaue  
Flächen)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 14 «Bergmatt Wilbrunnen» (LK 2'690'130 / 1'219'170)**

Standortgemeinden: Unterägeri, Oberägeri  
Gewässer: Rorbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: FB Bergmatt, WV Wilbrunnen Unterägeri (HydroGeo-Objekt Nr. 1299)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 12. Juni 2003

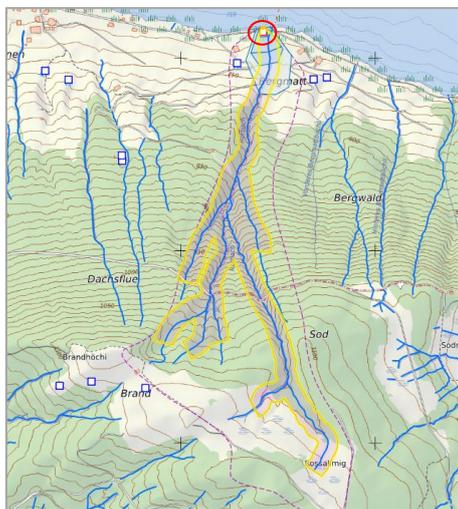


Abb. 14:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 14 «Bergmatt Wilbrunnen»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet)  
und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 15 «Fürschwand»** (LK 2'687'360 / 1'222'870)

Standortgemeinden: Menzingen, Unterägeri, Oberägeri  
Gewässer: Teuftännlibach und Seitengewässer  
Betroffene Trinkwasserfassung: Bachquelle, WV Dorfgemeinschaft Menzingen (HydroGeo-Objekt Nr. 19)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 7. März 2002

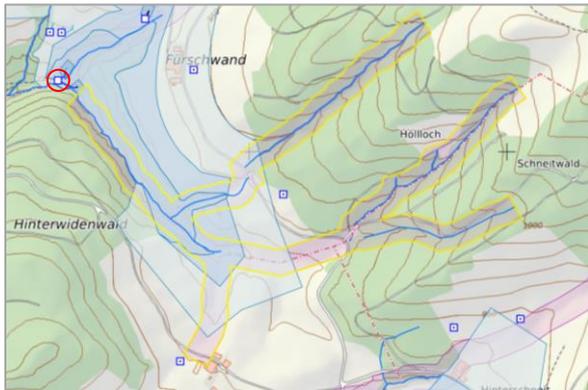


Abb. 15:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 15 «Fürschwand»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 17 «Schönbrunn»** (LK 2'686'340 / 1'225'700)

Standortgemeinde: Menzingen  
Gewässer: Dürrbach  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Schönbrunnquellen, WWZ AG (HydroGeo-Objekt Nrn. 59, 63, 68, 72, 74, 75, 77, 341, 1673, 1674)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 10. April 2001

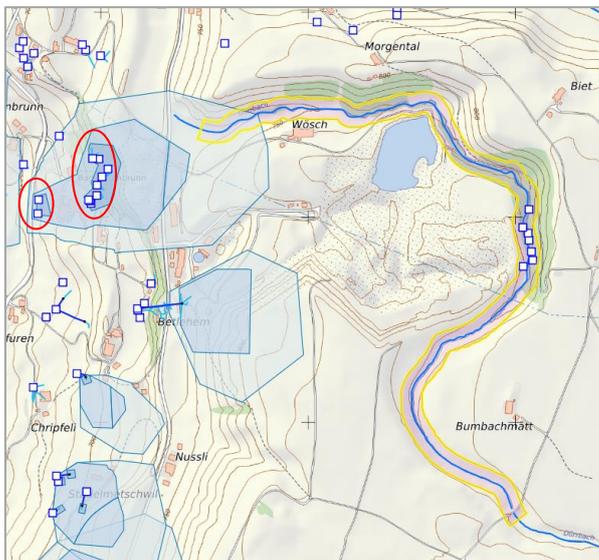


Abb. 16:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 17 «Schönbrunn»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quellen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 19 «Chefibach»** (LK 2'690'440 / 1'222'500)

Standortgemeinde: Oberägeri  
Gewässer: Chefibach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Chefibachquelle, WV Oberägeri  
(HydroGeo-Objekt Nr. 146)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 10. März 1995

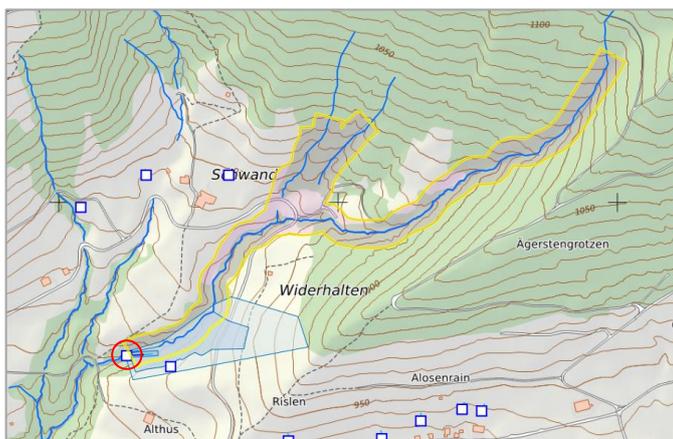


Abb. 17:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 19 «Chefibach»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 20 «Seewasserwerk Ägerital»** (LK 2'690'000 / 1'220'500)

Standortgemeinde: Oberägeri  
Gewässer: Ägerisee  
Betroffene Trinkwasserfassung: Seewasserfassung Oberägeri, WV Oberägeri und Unterägeri (HydroGeo-Objekt Nr. 1484)



Abb. 18:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 20 «Seewasserwerk Ägerital»  
(gelb umrandeter Bereich) mit einem Kreisdurchmesser im See von 250 m um die Seewasserfassung (rot umrandet)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 21 «Schulerweid» (LK 2'690'440 / 1'222'500)**

Standortgemeinde: Menzingen  
Gewässer: Dutzbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Quelle Schulerweid, WV Finstersee  
(HydroGeo-Objekt Nr. 518)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 20. Oktober 2009

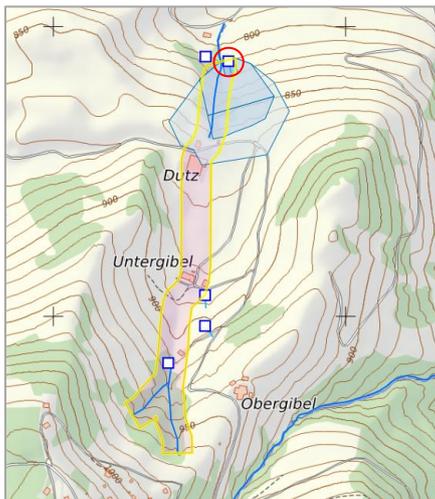


Abb. 19:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 21 «Schulerweid»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot  
umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 23 «Eu» (LK 2'690'440 / 1'225'000)**

Standortgemeinde: Menzingen  
Gewässer: Ziegelhofbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Quelle Eu B1, WV Stadt Zürich (HydroGeo-Objekt Nr. 45)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 17. Januar 2012

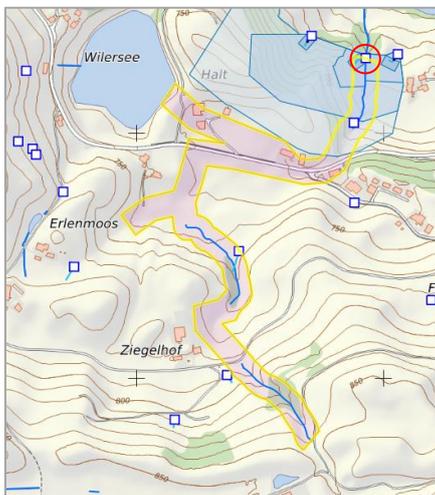


Abb. 20:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 23 «Eu» (gelb umrandeter Bereich),  
betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone  
(blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 24 «Bilgerighof» (LK 2'683'950 / 1'224'220)**

Standortgemeinde: Baar  
Gewässer: Bilgerighofbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Bilgerighof 2, Wasserversorgungs-Genossenschaft  
Allenwinden (HydroGeo-Objekt Nr. 265)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Ammann-Geotechnik AG vom 11. September 2011

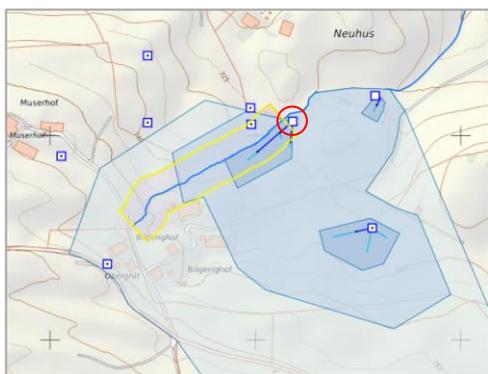


Abb. 21:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 24 «Bilgerighof» (gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 25 «Höllbach» (LK 2'685'660 / 1'226'650)**

Standortgemeinde: Menzingen  
Gewässer: Höllbach, Dürrbach  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Quellen Höllbach A1, A2, F1, WV Stadt Zürich  
(HydroGeo-Objekt Nrn. 213, 244)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 6. Januar 2012

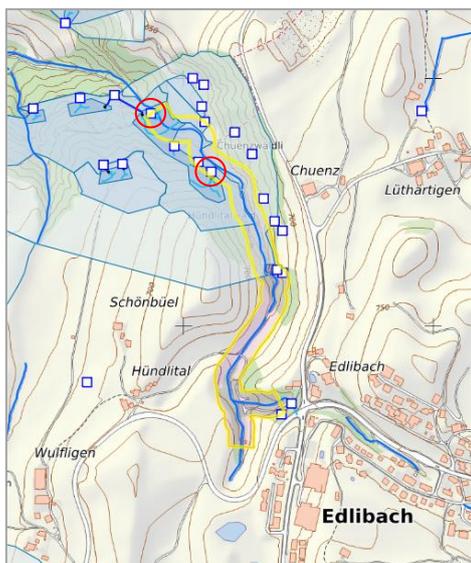


Abb. 22:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 25 «Höllbach» (gelb umrandeter Bereich), betroffene Quellen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 26 «Erlenwäldli» (LK 2'674'050 / 1'221'920)**

Standortgemeinde: Risch  
Gewässer: Reuss  
Betroffene Trinkwasserfassung: FB Erlenwäldli, WV Dietwil (HydroGeo-Objekt Nr. 9999)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Eberhard Geologie AG vom 8. Juli 1997

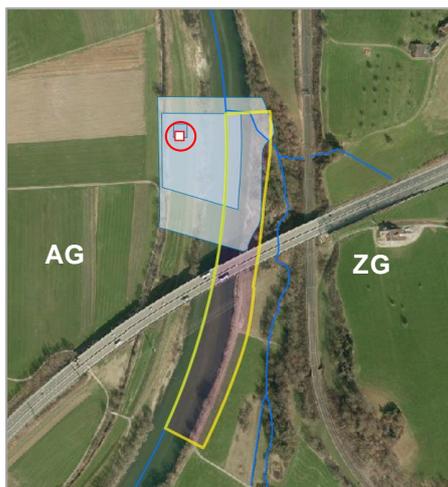


Abb. 23:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 26 «Erlenwäldli» im Kt. Zug (gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassung (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 27 «Schachenweid» (LK 2'673'900 / 1'222'750)**

Standortgemeinde: Risch  
Gewässer: Reuss  
Betroffene Trinkwasserfassung: FB Schachenweid (HydroGeo-Objekt Nr. 1297)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. Heinrich Jäckli AG vom 24. Februar 2014

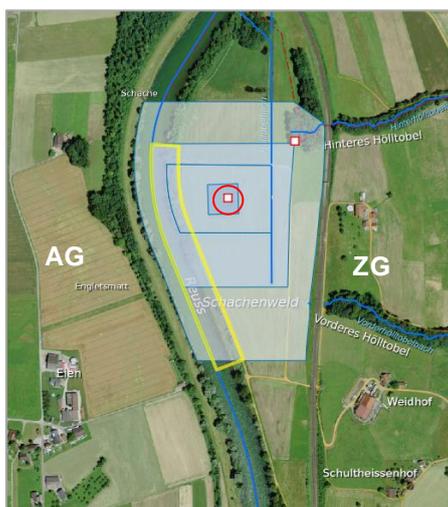


Abb. 24:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 27 «Schachenweid» im Kt. Zug (gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassung (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 28 «Zollweid» (LK 2'672'940 / 1'226'230)**

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Reuss

Betroffene Trinkwasserfassungen: FB Zollweid, Private Wasserversorgungen  
(HydroGeo-Objekt Nrn. 7001, 1371, 1372, 1373, 1411)

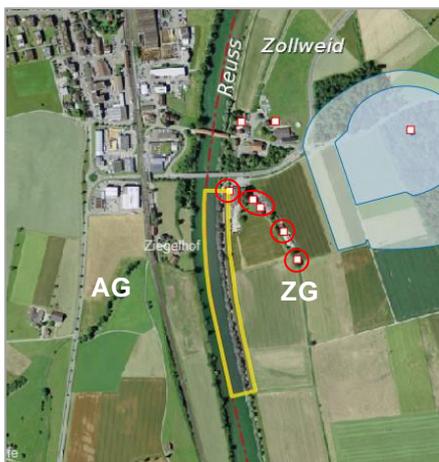


Abb. 25:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 28 «Zollweid» im Kt. Zug  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassungen  
(rot umrandet)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 29 «Staadmatt» (LK 2'673'240 / 1'227'370)**

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Reuss

Betroffene Trinkwasserfassungen: FB Staadmatt (HydroGeo-Objekt Nrn. 9996, 9997)

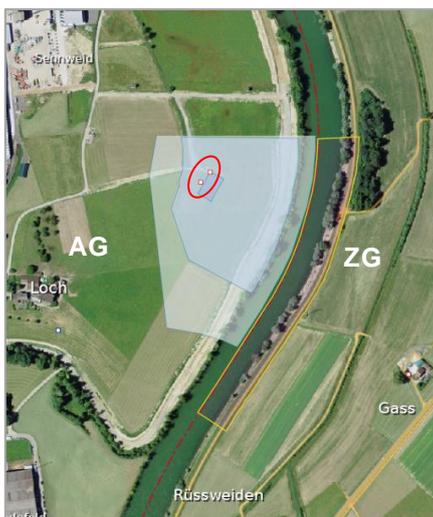


Abb. 26:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 29 «Staadmatt» im Kt. Zug  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Grundwasserfassungen  
(rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 30 «Fanggrien»** (LK 2'686'700 / 1'216'440)

Standortgemeinde: Unterägeri  
Gewässer: Namenloser Bach Nr. 2403 (Seitenbach Schüsselbach)  
Betroffene Trinkwasserfassungen: Quellen Wildspitz F1, F2, WV Korporation Unterägeri (HydroGeo-Objekt Nrn. 131, 132)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 31. Dezember 2011

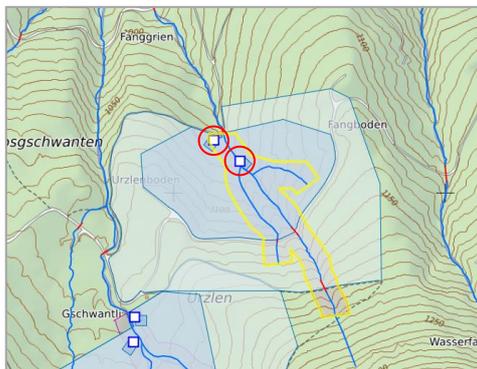


Abb. 27:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 30 «Fanggrien»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quellen (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 31 «Teufi»** (LK 2'691'390 / 1'217'490)

Standortgemeinde: Oberägeri  
Gewässer: Dächmenbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Teufi, WV Oberägeri (HydroGeo-Objekt Nr. 137)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 31. Dezember 2011



Abb. 28:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 31 «Teufi»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 32 «Stollenquelle»** (LK 2'687'260 / 1'223'220)

Standortgemeinde: Menzingen  
Gewässer: Namenloser Bach Nr. 6279 (Seitenbach Teuftännlibach)  
Betroffene Trinkwasserfassung: Stollenquelle, WV Dorfgemeinschaft Menzingen (HydroGeo-Objekt Nr. 19)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 7. März 2002

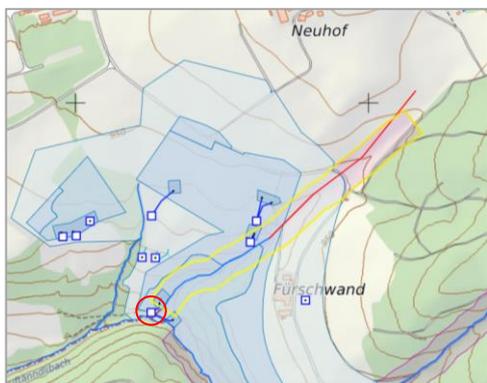


Abb. 29:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 32 «Stollenquelle»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 33 «Matter»** (LK 2'687'740 / 1'222'520)

Standortgemeinde: Oberägeri, Unterägeri  
Gewässer: Lutisbach  
Betroffene Trinkwasserfassung: Quelle Matter, WV Dorfgemeinschaft Menzingen (HydroGeo-Objekt Nr. 297)  
Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 15. Januar 2016

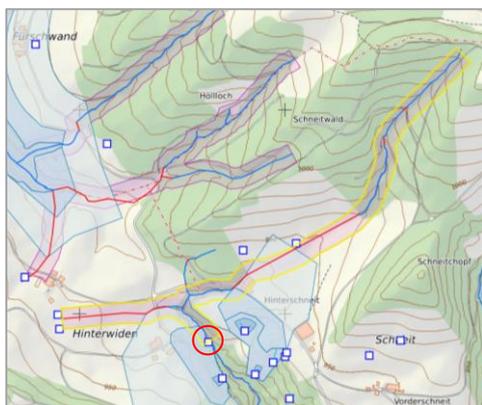


Abb. 30:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 33 «Matter»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 35 «Regeten»** (LK 2'682'650 / 1'223'770)

Standortgemeinde: Zug

Gewässer: Bohlbach

Betroffene Trinkwasserfassung: Regeten, WWZ AG  
(HydroGeo-Objekt Nr. 1644)

Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 10. Februar 2005

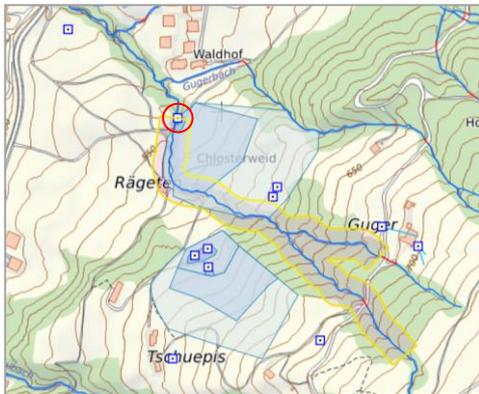


Abb. 31:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 35 «Matter»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 36 «Boden»** (LK 2'692'490 / 1'224'770)

Standortgemeinde: Menzingen

Gewässer: Mistlibodenbach

Betroffene Trinkwasserfassung: Boden A, WV Stadt Zürich  
(HydroGeo-Objekt Nr. 24)

Hydrogeologische Grundlagen: Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 12. Mai 2017

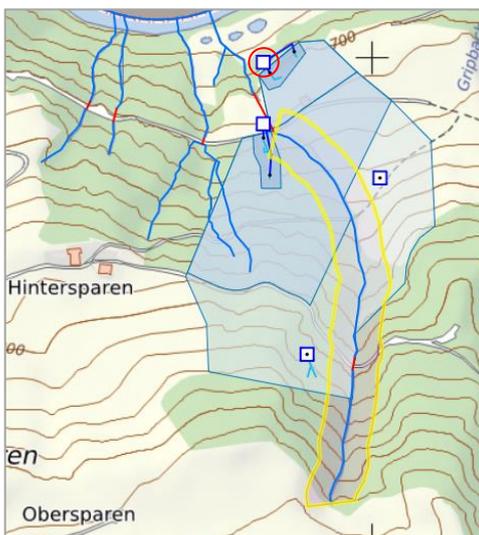


Abb. 32:  
Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> Nr. 36 «Boden»  
(gelb umrandeter Bereich), betroffene Quelle (rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

### 4.2.3. Bemessung von $A_{O(B)}$ für die Badenutzung

Kriterien  $A_{O(B)}$  für die Badenutzung bei Seen:

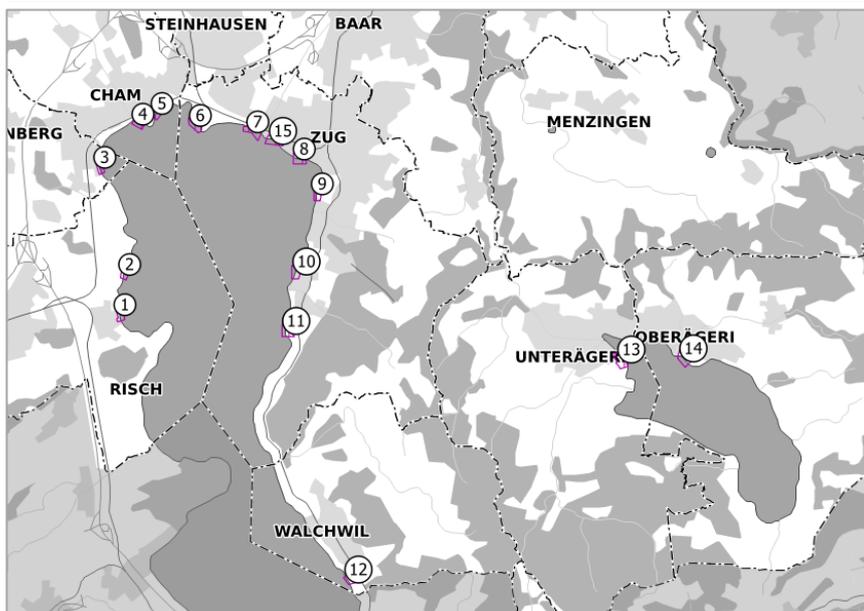
- $A_{O(B)}$  beinhaltet den Badebereich am See mit einem beidseitigen Breitenzuschlag von je 100 m und einem landseitigen Zuschlag von 25 m.

Kriterien  $A_{O(B)}$  für die Badenutzung bei Fließgewässern:

- $A_{O(B)}$  beinhaltet den Badebereich am Fließgewässer mit einem beidseitigen Breitenzuschlag von je 25 m und einem Längenzuschlag von 100 m oberstromseitig der Badenutzung. Hinweis: Derzeit gibt es im Kanton Zug keine  $A_{O(B)}$  an Fließgewässern.

### 4.2.4. Übersicht zu den $A_{O(B)}$ -Objekten der Badenutzung

Mit $A_{O(B)}$ geschützter Badeplatz	Gemeinde	Gewässer	Objekt-Nr.
Strandbad Buonas	Risch	Zugersee	1
Badeplatz Zweiern	Risch	Zugersee	2
Strandbad Hünenberg	Hünenberg	Zugersee	3
Badeplatz Hirsgarten	Cham	Zugersee	4
Strandbad Cham	Cham	Zugersee	5
Badeplatz Choller	Stadt Zug	Zugersee	6
Badeplatz Brüggli	Stadt Zug	Zugersee	7
Seebad Siehbach	Stadt Zug	Zugersee	8
Seebad Seelikon	Stadt Zug	Zugersee	9
Seebad Tellenörtli *	Stadt Zug	Zugersee	10
Seebad Trubikon *	Stadt Zug	Zugersee	11
Strandbad Walchwil *	Walchwil	Zugersee	12
Strandbad Lido	Unterägeri	Zugersee	13
Ägeribad	Oberägeri	Ägerisee	14
Strandbad Zug	Stadt Zug	Ägerisee	15



Tab. 2 / Abb. 33:  $A_{O(B)}$ -Objekte im Kanton Zug (\* mit Kantonsstrasse im Perimeter)

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 1 «Strandbad Buonas»** (LK 2'677'400 / 1'221'800)

Standortgemeinde: Risch

Gewässer: Zugersee



Abb. 34:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 1 «Strandbad Buonas»  
(gelb umrandeter Bereich); im Badebereich Einmündung des  
Fahrmatzbachs und Anlegestelle des Kursschiffs

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 2 «Badeplatz Zweiern»** (LK 2'677'500 / 1'222'600)

Standortgemeinde: Risch

Gewässer: Zugersee



Abb. 35:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 2 «Badeplatz Zweiern»  
(gelb umrandeter Bereich); am nördlichen Rand des  
Badebereichs mündet ein namenloses Bächlein in den  
Zugersee.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 3 «Strandbad Hünenberg»** (LK 2'676'970 / 1'224'830)

Standortgemeinde: Hünenberg

Gewässer: Zugersee



Abb. 36:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 3 «Strandbad Hünenberg»  
(gelb umrandeter Bereich); am südlichen Rand des Bade-  
bereichs mündet ein namenloses Bächlein in den Zugersee.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 4 «Badeplatz Hirsgarten» (LK 2'677'730 / 1'225'730)**

Standortgemeinde: Cham

Gewässer: Zugersee



Abb. 37:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 4 «Badeplatz Hirsgarten» (gelb umrandeter Bereich); im Badebereich Anlegestelle des Kursschiffs.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 5 «Strandbad Cham» (LK 2'678'150 / 1'225'930)**

Standortgemeinde: Cham

Gewässer: Zugersee



Abb. 38:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 5 «Strandbad Cham» (gelb umrandeter Bereich); im Badebereich Bojenfeld und privater Bootsverkehr.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 6 «Badeplatz Choller» (LK 2'678'950 / 1'225'700)**

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 39:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 6 «Badeplatz Choller» (gelb umrandeter Bereich); Buchtsituation mit Ansammlung von Holz und Laub, im Badebereich Mündung der Alten Lorze.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 7 «Badeplatz Brüggl»** (LK 2'680'100 / 1'225'600)

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 40:

Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 7 «Badeplatz Brüggl» (gelb umrandeter Bereich) mit angrenzendem Campingplatz; am östlichen Rand des Badebereichs Mündung der Lorze.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 8 «Seebad Siehbach»** (LK 2'681'100 / 1'225'000)

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 41:

Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 8 «Seebad Siehbach» (gelb umrandeter Bereich); westlich angrenzend Mündung des Siebachs und Bootshafen, östlich angrenzend Stationierung Kursschiffe.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 9 «Seebad Seelikon»** (LK 2'681'400 / 1'224'300)

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee

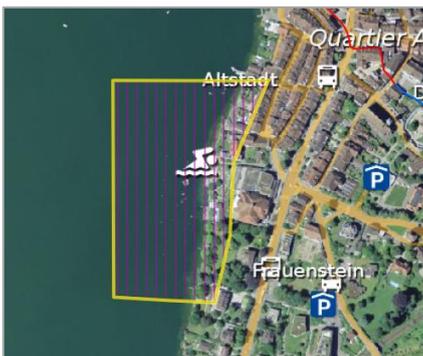


Abb. 42:

Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 9 «Seebad Seelikon» (gelb umrandeter Bereich); im Badebereich Wasserrückgabe der Wärmeenergienutzung des Casinos.

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 10 «Seebad Tellenörtli» (LK 2'681'000 / 1'222'650)**

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 43:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 10 «Seebad Tellenörtli»  
in Oberwil bei Zug (gelb umrandeter Bereich); im Badebereich  
Einmündung des Brunnenbachs und Anlegestelle des Kurschiffs

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 11 «Seebad Trubikon» (LK 2'680'800 / 1'221'450)**

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 44:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 11 «Seebad Trubikon»  
(gelb umrandeter Bereich); im Badebereich Einmündung des  
Trubikerbachs

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 12 «Strandbad Walchwil» (LK 2'682'100 / 1'216'300)**

Standortgemeinde: Walchwil

Gewässer: Zugersee



Abb. 45:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 12 «Strandbad Walchwil»  
(gelb umrandeter Bereich);

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 13 «Strandbad Lido»** (LK 2'687'700 / 1'220'830)

Standortgemeinde: Unterägeri

Gewässer: Ägerisee



Abb. 46:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 13 «Strandbad Lido»  
(gelb umrandeter Bereich);

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 14 «Ägeribad»** (LK 2'688'900 / 1'220'850)

Standortgemeinde: Oberägeri

Gewässer: Ägerisee



Abb. 47:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 14 «Ägeribad»  
(gelb umrandeter Bereich);

**Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 15 «Strandbad Zug»** (LK 2'680'540 / 1'225'400)

Standortgemeinde: Stadt Zug

Gewässer: Zugersee



Abb. 48:  
Gewässerschutzbereich A<sub>O(B)</sub> Nr. 15 «Strandbad Zug»  
(gelb umrandeter Bereich);

#### **4.3. Bemessungsrichtlinien für den Zuströmbereich $Z_U$**

Gemäss gesetzlichen Grundlagen und der Wegleitung Grundwasserschutz (BUWAL 2004) soll der Zuströmbereich  $Z_U$  einen umfassenden und gezielten Schutz der Wasserqualität bei Grundwasserfassungen von öffentlichem Interesse gewährleisten. Er ist dann festzulegen, wenn das Grundwasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden (kurativer Grundwasserschutz). Er soll auch festgelegt werden, wenn die konkrete Gefahr einer solchen Verunreinigung besteht (präventiver Grundwasserschutz).

Bei einer Überschreitung der Qualitätsziele der Wasserqualität in einer Quelfassung im öffentlichen Interesse muss zuerst die Frage geklärt werden, ob die im Rahmen der Ausscheidung der Grundwasserschutzzone getroffenen Massnahmen ausreichend sind. Zeigt sich, dass die Grundwasserverschmutzung von einer einzelnen lokalisierbaren Anlage innerhalb oder ausserhalb der Grundwasserschutzzone ausgeht, muss diese Verschmutzungsquelle beseitigt oder saniert werden.

Für den Zuströmbereich werden fallweise Auflagen festgelegt, welche den besonderen Verhältnissen und Gefährdungen der Trinkwasserfassung Rechnung tragen und den langfristigen Schutz der Trinkwassernutzung gewährleisten.

##### **4.3.1. Bemessung von $Z_U$ bei grossflächigen Belastungen**

Wenn die Verschmutzung mit nicht abbaubaren Stoffen aus einem grossflächigen Gebiet ausserhalb der Grundwasserschutzzone stammt, ist die Ausscheidung eines Zuströmbereichs  $Z_U$  nach der 90-Prozent-Regel angezeigt. In diesem Fall wird wie folgt vorgegangen (vgl. Wegleitung Grundwasserschutz 2004):

- a) Identifikation der Fliessysteme  
Durch geeignete hydrogeologische Methoden (Bohrprofile, Markerversuche, Grundwasserspiegelmessungen, Pumpversuche, etc.) sind die Strömungsverhältnisse im Untergrund abzuklären.
- b) Ermittlung des Fassungseinzugsgebietes  
Das Fassungseinzugsgebiet besteht aus dem Teilbereich des Grundwasserleiters und dem Teilbereich des randlichen Einzugsgebietes, von denen das in der Fassung gewonnen Grundwasser stammt. Mit einer Grundwasserbilanzierung wird geprüft, ob die ermittelte Einzugsgebietsfläche plausibel ist.
- c) Festlegung des Zuströmbereichs  $Z_U$   
Sind weiterführende Untersuchungen zur Reduktion des Einzugsgebietes nach der 90-Prozent-Regel mit unverhältnismässig hohem Aufwand verbunden, so ist das ermittelte Fassungseinzugsgebiet als Zuströmbereich  $Z_U$  zu bezeichnen. Andernfalls wird das Fassungseinzugsgebiet an den Aussenrändern soweit reduziert, bis die 90-Prozent-Regel eingehalten ist.

#### 4.3.2. Bemessung von $Z_U$ bei kleinflächigen Gefahren und Belastungen

Bei der präventiven oder kurativen Ausscheidung eines Zuströmbereichs  $Z_U$  für ein Teileinzugsgebiet mit lokal definierbaren Gefahren oder Belastungsquellen (z.B. kurzschlussartige Grundwasseranreicherung durch Sickeranlagen) werden ebenfalls zuerst die Fließsysteme sowie die Teileinzugsgebiete der Belastungsquellen definiert. Der Zuströmbereich  $Z_U$  wird dann angepasst an die vorliegenden Verhältnisse für das Teileinzugsgebiet so festgelegt, dass die Gefahr einer Grundwasserverschmutzung beseitigt oder minimiert werden kann.

#### 4.3.3. Bemessung von $Z_U$ bei Trinkwasserfassungen der Notversorgung

Bei der präventiven Ausscheidung eines Zuströmbereichs  $Z_U$  für eine Trinkwasserfassung der Notversorgung - z.B. ergiebige Quelle mit Trinkwasserqualität in überbautem Gebiet, wo keine Grundwasserschutzzone ausgeschieden werden kann - wird ein Zuströmbereich  $Z_U$  festgelegt, der ungefähr der Grösse einer Grundwasserschutzzone entspricht.

#### 4.3.4. Übersicht zu den $Z_U$ -Objekten

Das Amt für Umwelt hat zum Schutz von Trinkwasserfassungen im öffentlichen Interesse (Quellen, Filterbrunnen) sowie von Quellen der Notversorgung in überbautem Gebiet die folgenden fünf Zuströmbereiche  $Z_U$  festgelegt

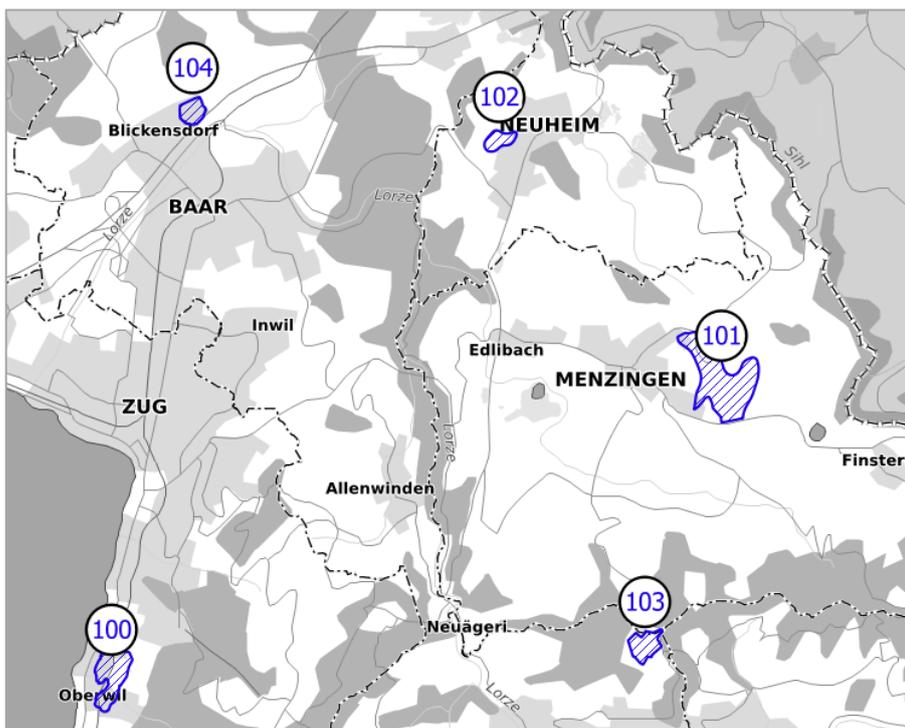


Abb 49: Übersichtskarte Zuströmbereiche  $Z_U$

**Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 100 «Filterbrunnen Reifflimatt Oberwil» (LK 2'681'200 / 1'222'400)**

Der Horizontalfilterbrunnen Reifflimatt der WWZ AG in der Stadtgemeinde Zug bezieht Grundwasser aus dem Vorkommen von Oberwil bei Zug. Der Filterbrunnen Reifflimatt stellt für den Kanton Zug eine sehr wichtige Trinkwassergewinnungsanlage dar. Je nach Niederschlagsverhältnissen und Ertrag aus den Quellen liefert der Filterbrunnen 14% bis 30% der gesamten Bereitstellungsmenge im Versorgungsgebiet. Zudem ist der Filterbrunnen eine wichtige Stütze im Notversorgungskonzept des Kantons. Der langfristige Erhalt der Nutzbarkeit des Grundwasservorkommens ist deshalb von regionaler Bedeutung. Mit dem Zuströmbereich Z<sub>U</sub> wird das Grundwasser vor möglichen nachteiligen Einwirkungen geschützt, insbesondere sind keine Bohrungen für neue thermische Grundwassernutzungen und unterirdische Versickerungen, welche die mächtigen Deckschichten durchstossen, zulässig. Der Rand des Z<sub>U</sub> ist so festgelegt, dass bei der konzeptionierten maximalen Entnahmerate von 12 m<sup>3</sup>/min die Fließzeit des Grundwassers zum Pumpwerk 30 Tage beträgt.

Standortgemeinde:	Zug
Grundwasservorkommen:	Oberwil bei Zug (Nr. 7)
Geschützte Trinkwasserefassung:	Filterbrunnen Reifflimatt der WWZ AG (HydroGeo-Objekt Nr. 1357)
Massnahmen in Z <sub>U</sub> :	Keine Bewilligung von weiteren Grundwassernutzungen
Wirkungskontrolle:	Überwachung Quellwasserqualität
Hydrogeologische Grundlagen:	Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 4. Januar 2013 (Bericht Nr. 2013.3837A)

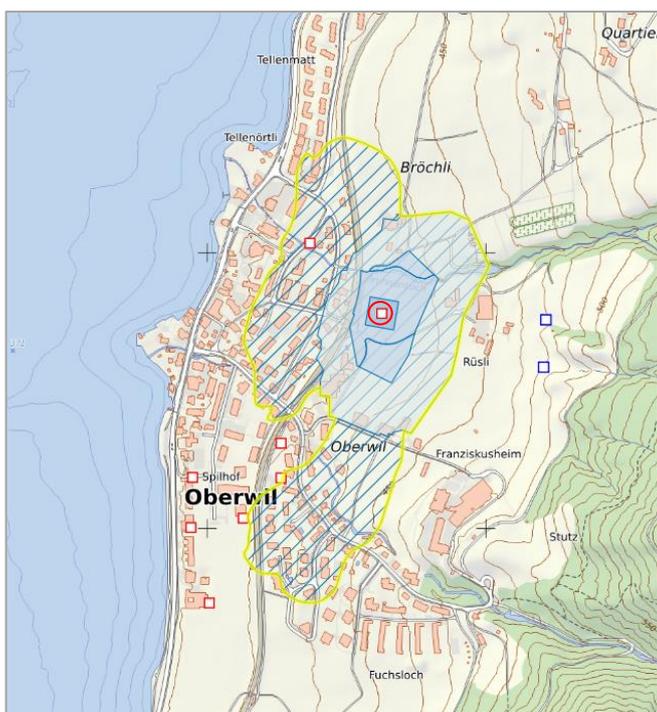


Abb. 50:  
Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 100 «Filterbrunnen Reifflimatt Oberwil»  
(gelb umrandeter Bereich), geschützte Grundwasserefassung  
(rot umrandet) und Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Zuströmbereich Zu Nr. 101 «Quellen Schwand, Chnächtlichwand» (LK 2'688'500 / 1'225'600)**

In Brättigen in der Gemeinde Menzingen wird in zahlreichen Versickerungsschächten Meteorwasser zur Versickerung gebracht. Mit Markierversuchen sind Verbindungen von den Sickerschächten u.a. zu den für Trinkwasserzwecke genutzten Quellen von Chnächtlichwand (Quellschüttung 90 bis 130 l/min) und von Schwand (Quellschüttung 96 bis 585 l/min, Quellfassungen im öffentlichen Interesse) nachgewiesen. Für das Einzugsgebiet des den Versickerungsschächten zugeführten Meteorwassers ist ein Zu festgelegt. In den Sickerschächten des Zuströmbereichs Zu Nr. 101 darf nur unverschmutztes Wasser versickert werden.

Standortgemeinde:	Menzingen
Grundwasservorkommen:	Brättigen bis Schwand (Nr. 10.1.i.)
Geschützte Trinkwasserfassungen:	Quellen Schwand (HydroGeo-Objekt Nr. 22) der WV Stadt Zürich und private Quellen Chnechtlichwand (HydroGeo-Objekt Nrn. 579, 681, 682, 683)
Massnahmen in Zu:	Kontrolle Meteorwasserversickerung
Wirkungskontrolle:	Überwachung Quellwasserqualität
Hydrogeologische Grundlagen:	Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 31. Dezember 2003 (Bericht Nr. 2003.2239)

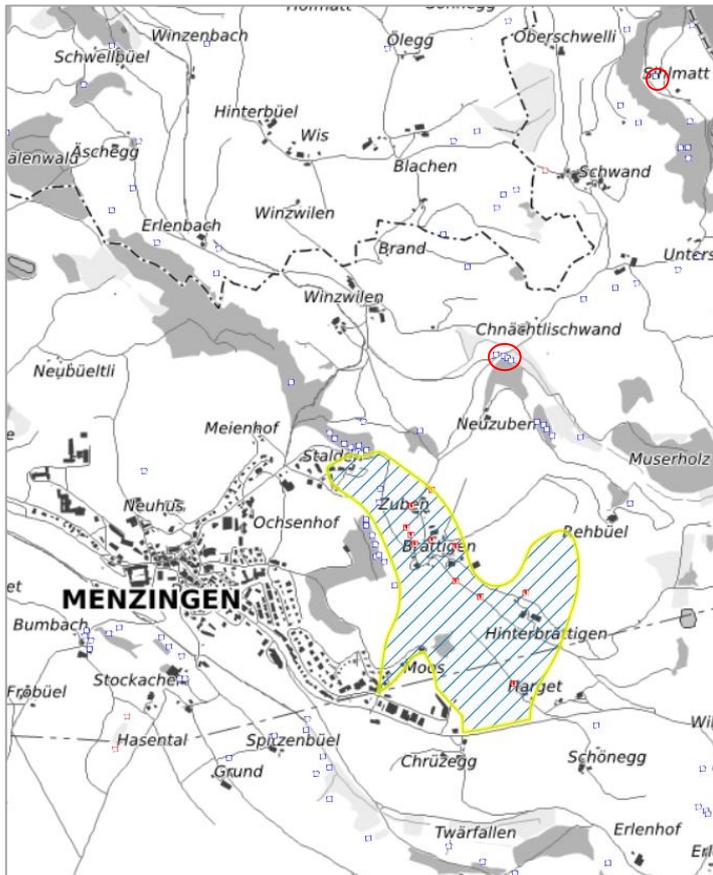


Abb. 51:  
Zuströmbereich Zu Nr. 101 «Quellen Schwand, Chnächtlichwand» (gelb umrandeter Bereich) mit Sickeranlagen, geschützte Quellen (rot umrandet)

### Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 102 «Quelle Sarbach B» (LK 2'685'800 / 1'228'600)

Im Gebiet Neuhof in der Gemeinde Neuheim wurde früher Kies abgebaut. Seit 1998 wird das Meteor- und Drainagenwasser der rekultivierten Grube über einen Sickerschacht ins Grundwasser eingeleitet. Mittels eines Markierversuchs im Sickerschacht wurde eine Verbindung zur Quelle Sarbach B der Wasserversorgung Stadt Zürich nachgewiesen, sodass der rekultivierte Bereich, der in den Schacht entwässert sowie die Randbereiche mit einem Zuströmbereich Z<sub>U</sub> geschützt werden. Im Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 102 ist der Austrag von flüssigem Hofdünger nur soweit zulässig, dass über die Entwässerung in den Sickerschacht keine Belastung für das Grundwasser entsteht.

Standortgemeinde:	Neuheim
Grundwasservorkommen:	Winden (Nr. 10.1.e.)
Geschützte Trinkwasserefassung:	Quelle Sarbach B (HydroGeo-Objekt Nr. 187) der WV Stadt Zürich
Massnahmen in Z <sub>U</sub> :	Beratung und Kontrolle landwirtschaftliche Nutzung
Wirkungskontrolle:	Überwachung Quellwasserqualität
Hydrogeologische Grundlagen:	Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 31. Oktober 2003 (Bericht Nr. 2003. 2458)

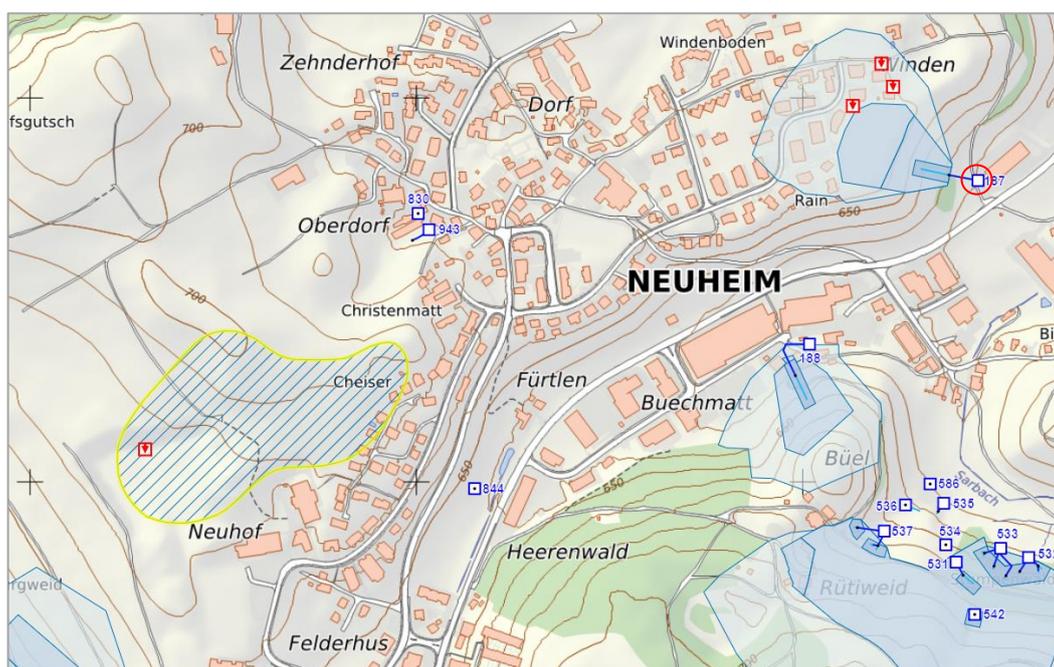


Abb. 52: Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 102 «Quelle Sarbach B» (gelb umrandeter Bereich) mit Sickerschacht; geschützte Grundwasserefassung (rot umrandet) mit Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 103 «Bachquelle, Stollenquelle» (LK 2'687'500 / 1'222'700)**

Die Bach- und die Stollenquelle der Wasserversorgung Dorfgemeinschaft Menzingen im Gebiet Fürschwand in der Gemeinde Menzingen sind durch die Infiltration des Teuftännlibachs und der Seitenbäche ins Grundwasser beeinflusst. Die Bäche sind deshalb mit einem Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> bezeichnet (Abb. 7 Bereich mit violetter Farbe entlang der Bäche). Innerhalb der Grundwasserschutzzone Oberbrämen/Fürschwand (Abb. 7 Bereich mit blauer Flächenfarbe) gelten die Auflagen des Schutzzonenreglements. Die Wasserversorgung überwacht kontinuierlich die Wasserqualität der Quellen und hat eine automatische Verwurfsteuerung installiert. Im Gebiet Hinterwiden bestehen zahlreiche Drainagen, die in den Teuftännlibach entwässern. Zum Schutz der beiden Quellen ist im Drainagegebiet eine Zuströmbereich Z<sub>U</sub> bezeichnet. Flüssiger Hofdünger darf im Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 103 nur mit grosser Vorsicht bezüglich des Zeitpunkts und der Menge ausgebracht werden.

Standortgemeinden:	Unterägeri, Menzingen, Oberägeri
Grundwasservorkommen:	Schneit bis Fürschwand (Nr. 14)
Geschützte Trinkwasserfassungen:	Stollenquelle und Bachquelle (HydroGeo-Objekt Nr. 19) der WV Dorfgemeinschaft Menzingen
Massnahmen in Z <sub>U</sub> :	Beratung und Kontrolle landwirtschaftliche Nutzung
Wirkungskontrolle:	Überwachung Quellwasserqualität
Hydrogeologische Grundlagen:	Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 29. August 2006 (Bericht Nr. 2006.2863)

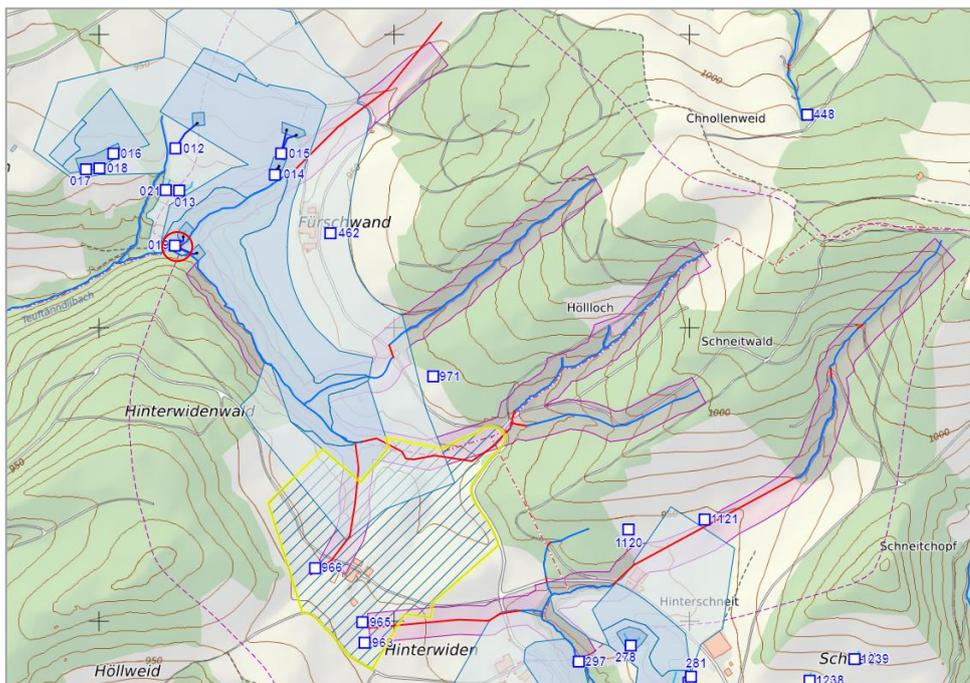


Abb. 53: Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 103 «Bachquelle, Stollenquelle» (gelb umrandeter Bereich) sowie Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> (violetter Bereich entlang der Bäche; geschützte Quellen (rot umrandet) mit Grundwasserschutzzone (blaue Fläche)

**Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 104 «Quelle Jöchler» (LK 2'682'200 / 1'228'900)**

Die Quelle Jöchler der Wasserversorgung Korporation Blickensdorf in der Gemeinde Baar musste aufgrund des überbauten Einzugsgebiets für die reguläre Trinkwasserversorgung aufgegeben werden, obschon das Quellwasser einwandfreie Trinkwasserqualität aufweist. Die frühere Grundwasserschutzzone wurde aufgehoben. Aufgrund der ergiebigen und relativ konstanten Quellschüttung (80 bis 120 l/min) und der mächtigen Überdeckung über dem Grundwasser eignet sich die Quelle für die Trinkwasserversorgung in Notlagen. Aus diesem Grund wurde für die Quelle ein Zuströmbereich Z<sub>U</sub> festgelegt, in welchem Einschränkungen bezüglich Grundwasser gefährdenden Bauten und Anlagen gelten. Die Grösse des Zuströmbereichs entspricht der Grösse der früheren Grundwasserschutzzone. Im ganzen Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 104 sind keine Grundwassernutzungen zugelassen und im quellnahen unteren Teil sind zusätzliche keine unterirdischen Versickerungen von Regenwasser zugelassen.

Standortgemeinde:	Baar
Grundwasservorkommen:	Steinhausen bis Blickensdorf (Nr. 4.3)
Geschützte Trinkwasserfassung:	Quelle Jöchler, Notversorgung der WV Korporation Blickensdorf (HydroGeo-Objekt Nr. 268)
Massnahmen in Z <sub>U</sub> :	Keine Bewilligung von Grundwassernutzungen, keine Bewilligung von Versickerungsanlagen Typ K im Nahbereich der Quelle Jöchler
Wirkungskontrolle:	Überwachung Quellwasserqualität
Hydrogeologische Grundlagen:	Bericht Dr. L. Wyssling AG vom 5. August 1997 (Bericht Nr. 2013.3837A)

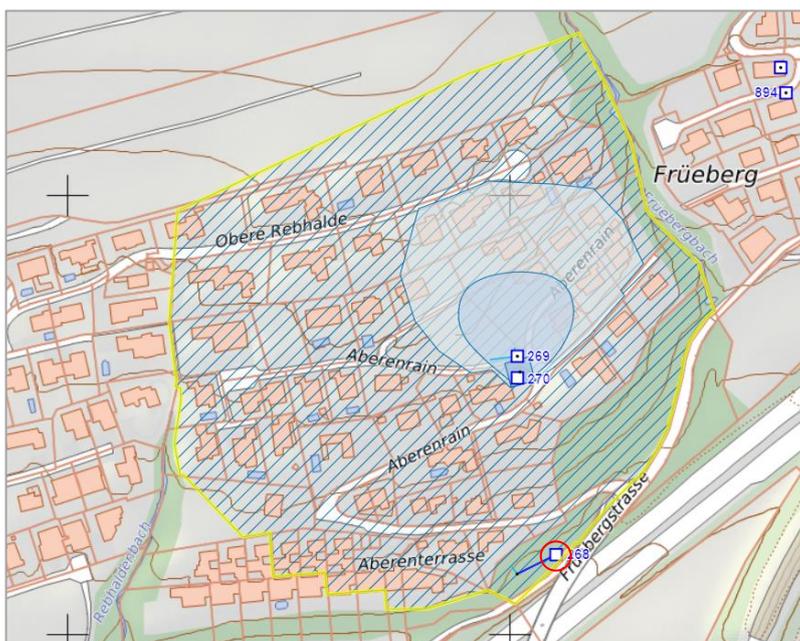


Abb. 54: Zuströmbereich Z<sub>U</sub> Nr. 104 «Quelle Jöchler» (gelb umrandeter Bereich), geschützte Quelle (rot umrandet); innerhalb des Z<sub>U</sub> Nr. 104 befindet sich die Quelle Aberen Nr. 270 mit einer Grundwasserschutzzone.

#### 4.4. Bemessung des Zuströmbereichs Z<sub>0</sub> «Zugersee»

Generell umfasst der Zuströmbereich Z<sub>0</sub> das Einzugsgebiet, aus dem der grösste Teil der Verunreinigung stammt. Als einziger Zuströmbereich Z<sub>0</sub> im Kanton Zug ist seit einigen Jahren ein Zuströmbereich Z<sub>0</sub> «Zugersee» zur Reduktion der Nährstoffbelastung des Zugersees und die Beschleunigung der Rückführung des Zugersees in den mesotrophen Zustand in Diskussion. Der dafür betrachtete Perimeter entspricht dem hydrologischen Einzugsgebiet des Zugersees innerhalb des Kantons Zug (ohne Einzugsgebiet des Ägerisees). Der Einbezug der in den Kantonen Schwyz und Luzern liegenden Teileinzugsgebiete des Zugersees steht derzeit nicht zur Debatte, da die Diskussion mit den Nachbarkantonen noch nicht abschliessend geführt wurde.

**Der Zuströmbereichs Z<sub>0</sub> «Zugersee» ist heute nicht in Rechtskraft** (vgl. Kapitel 3.4). Bei einer Inkraftsetzung sind 25 bis 30 Landwirtschaftsbetriebe von den Massnahmen zur Reduktion des Phosphorausstrags auf den von ihnen bewirtschafteten Flächen betroffen. Diese Betriebe befinden sich verteilt in allen Gemeinden innerhalb des Z<sub>0</sub>-Perimeters.



Abb. 55: Perimeter des Zuströmbereichs Z<sub>0</sub> «Zugersee» (grün schraffiert).

## **Teil B: Kommentare und Erläuterung zur Grenzziehung**

Die praktische Begrenzung des Gewässerschutzbereichs  $A_U$  und  $A_{O(B)}$  erfolgt wo möglich entlang von Strassen, Wegen, Waldrändern oder anderen im Gelände gut erkennbaren Linien. Dabei ist zu beachten, dass die in der Anleitung genannten Mindestgrössen nicht unterschritten, aber auch nicht wesentlich überschritten werden. Falls eine im Gelände vorgegebene Begrenzung unter Beachtung obiger Randbedingungen nicht möglich ist, erfolgt die Grenzziehung insbesondere ausserhalb der Siedlungsgebiete unabhängig von den örtlichen topographischen Gegebenheiten. Die Begrenzung des Gewässerschutzbereichs  $A_O$  entlang der Gewässer richtet sich nach den in Kap. 4.2.1. dargestellten numerischen Kriterien ohne Berücksichtigung von Geländestrukturen. Die Begrenzung des Zuströmbereichs  $Z_U$  für die Trinkwassernutzung und des Zuströmbereichs  $Z_O$  «Zugersee» erfolgt aufgrund der jeweiligen Teileinzugsgebiete der betroffenen Trinkwasserfassungen bzw. des betroffenen Gewässers.

### **5. Erläuterungen zum Gewässerschutzbereich $A_U$**

Bei der erstmaligen Bearbeitung des Gewässerschutzbereichs  $A_U$  im Jahre 2004 durch das geologische Büro Dr. L. Wyssling AG erfolgten aus hydrogeologischen Gründen einige Abweichungen von den im Teil A formulierten Bemessungsrichtlinien. Weiter ergeben sich bei Tiefbauprojekten laufend neue Erkenntnisse zu den Grundwasserverhältnissen, die zu Änderungen beim bisher in der Gewässerschutzkarte publizierten Gewässerschutzbereich  $A_U$  führen. Im Kapitel 5 sind diese hydrogeologischen Besonderheiten und neuen Erkenntnisse kurz beschrieben und mit einer Laufnummer referenziert. Die Laufnummern sind in der diesem Bericht beiliegenden Gewässerschutzkarte (Nachführungsstand Dezember 2019, Öffentliche Mitwirkung) am entsprechenden Ort aufgeführt.

Nr. 1 (LK 2'683'000 / 1'220'150)

Im Gebiet Eigenried mit topographischem Gefälle in südlicher Richtung, d.h. von der Quelle weg, erfolgt die Ausdehnung von  $A_U$  nur bis Kote 970 m ü.M., der Fassungskote der Quelle Hintergeissboden (kant. Fassungskataster Nr. 1609).

Nr. 2 (LK 2'681'050 / 1'222'590)

Die feinkörnigen Seeablagerungen südlich Tellenörtli bei Oberwil werden als Randzone zum Grundwassergebiet von Oberwil und somit in den Gewässerschutzbereich  $A_U$  eingestuft.

Nr. 3 (LK 2'681'500 / 1'222'800)

Bachschuttablagerungen bis 20 m Mächtigkeit im Gebiet von Gimenen werden als Randzone zum seenahen Grundwassergebiet und deshalb in den Gewässerschutzbereich  $A_U$  eingestuft.

Nr. 4 (LK 2'683'880 / 1'223'460)

Im Gebiet des nordöstlichen Zugerberges, zwischen Schindellegi und Obergrüt, wird für die dortigen Quellenhorizonte der Gewässerschutzbereich  $A_U$  ausgeschieden entsprechend der Erstreckung der Moränenstafeln bzw. der darin vorhandenen quellwasserführenden Schichten.

Nr. 5 (LK 2'680'892 / 1'221'890)

Der Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> wird hier auch im Gebiet der mutmasslichen Ausdehnung des Schotter-Grundwasserleiters im Seebereich Oberwil bis Trubikon ausgeschieden, entsprechend der Darstellung in der Grundwasserkarte 1 : 25'000 (Ausgabe 2019).

Nr. 6 (LK 2'675'250 / 1'220'000)

Die Quelle 6/30 l/min (Quellenkat. Nr. 629) liegt in derselben geologischen Sandstein-Formation wie die nordöstlich gelegenen Quellen 0/40 l/min (kant. Fassungskataster Nr. 638) und 15/25 l/min (Nr. 639). Das SW – NE-streichende Zuflussgebiet der genannten Quellen wird zusammengefasst und mit A<sub>U</sub> geschützt.

Nr. 7 (LK 2'675'500 / 1'220'500)

Die eine mittlere Gesamtschüttung von ca. 120 l/min aufweisenden Quellen im Gebiet Steintobel – Ibikon – Breitfeld liegen alle im Molassegebiet mit steiler Schichtlagerung und entlang Klüften guter Durchlässigkeit, teils mit geringer Moränenbedeckung. Das Einzugsgebiet der Quellen erstreckt sich entsprechend der geologischen Struktur des Untergrundes in SW – NE-Richtung und wird hier für alle Quellen zusammengefasst und mit A<sub>U</sub> geschützt.

Nr. 8 (LK 2'677'100 / 1'220'500)

Die vier Quellen am SW-Fuss des Chilchberges werden zu einer Gesamtgruppe mit mittlerer Schüttung 25.5 l/min zusammengefasst; der Zufluss erfolgt im OMM-Molassefels (moränenbedeckt) aus NE.

Nr. 9 (LK 2'677'750 / 1'228'900)

Begrenzung von A<sub>U</sub> entlang des als Vorfluter wirkenden Tobelbachs.

Nr. 10 (LK 2'681'340 / 1'226'860)

Die eindeutig abstromseitige Lage sowie der gute Kenntnisstand der Hydrogeologie gestatten im Bereich Aumatt, Neuhof bis Göbli eine relativ knappe Bemessung von A<sub>U</sub> in 100 m Distanz zum Rand des nutzbaren Grundwassergebiets.

Nr. 11 (LK 2'680'900 / 1'227'600)

Der Felsrundhöcker von Unter-Zimbel bildet eine Randzone zum Grundwassergebiet von Steinhäusen und der Baarerebene und wird deshalb A<sub>U</sub> zugeordnet.

Nr. 12 (LK 2'681'100 / 1'229'700)

Der Moränenbuckel von Allmig bildet eine Randzone mit Versickerung zum Grundwassergebiet von Blickensdorf und wird deshalb A<sub>U</sub> zugeordnet.

Nr. 13 (LK 2'683'770 / 1'228'440)

Die Quelle 3/15 l/min bei Chugelrüti (Quellenkat. Nr. 267) wird dem gleichen Quellhorizont zugewiesen wie die 400 m NNE gelegenen Quellen Hegi (kant. Fassungskataster Nrn. 818 und 819) und deren Einzugsgebiet zusammenhängend A<sub>U</sub> zugeordnet.

Nr. 14 (LK 2'684'100 / 1'229'200)

Die kleinen Quellen 4/6 l/min und 3 l/min (Quellenkat. Nr. 845 und 895) liegen im gleichen Quellhorizont wie die SSW gelegenen grösseren Quellen Hegi und werden deshalb zusammen mit letzteren A<sub>U</sub> zugewiesen.

Nr. 15 (LK 2'682'200 / 1'224'750)

Die Begrenzung von A<sub>U</sub> erfolgt hier knapp (< 200 m) ausserhalb des kleinen Grundwassergebietes entsprechend der NE – SW -gerichteten Grundwasserfliessrichtung. Der Einbezug einer weiteren Randzone im bergseitigen Sackungsgebiet ist hier nicht angezeigt.

Nr. 16 (LK 2'684'675 / 1'225'995)

Der in der Grundwasserkarte 1 : 25'000 (Ausgabe 2019) grün dargestellte tiefliegende Grundwasserleiter weist im Lorzentobel eine nur noch relativ geringmächtige Überdeckung von knapp 30 m auf (Grundwasserfassungen beim EW Lorzentobel) und wird hier mit A<sub>U</sub> geschützt, im Gegensatz zur Praxis im übrigen Kantonsgebiet, wo dasselbe Grundwasserstockwerk unter viel mächtigerer Bedeckung liegt.

Nr. 17 (LK 2'686'000 / 1'227'600)

Nr. 18 (LK 2'687'300 / 1'228'400)

Nr. 19 (LK 2'687'400 / 1'228'000)

Nr. 20 (LK 2'687'500 / 1'227'600)

Nr. 21 (LK 2'687'900 / 1'227'000)

Nr. 22 (LK 2'686'500 / 1'226'100)

Nr. 23 (LK 2'687'500 / 1'225'800)

Nr. 24 (LK 2'688'800 / 1'225'200)

Nr. 25 (LK 2'689'800 / 1'226'000)

Nr. 26 (LK 2'689'270 / 1'227'710)

Es handelt sich hier durchwegs um kleinere, z.T. inselartige in der Grundwasserkarte 1 : 25'000 (Ausgabe 2019) weiss belassene "grundwasserfreie" Gebiete, welche aber als Rand- und Zuflussgebiete zu den in mehrere Stockwerke aufgegliederten Grundwasserleitern wirken und zum Schutz letzterer generell als A<sub>U</sub> ausgeschieden werden.

Nr. 27 (LK 2'687'000 / 1'222'000)

Das Gebiet Wilerberg ist sehr quellenreich. Die Gesamtschüttung der Quellen mit Einzelschüttungen < 20 l/min beträgt über 100 l/min. Das ganze Quellgebiet wird deshalb dem Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> zugewiesen.

Nr. 28 (LK 2'687'830 / 1'220'550), (LK 2'688'660 / 1'221'050), (LK 2'690'420 / 1'220'230)  
(LK 2'691'180 / 1'219'050), (LK 2'691'300 / 1'218'500), (LK 2'691'200 / 1'217'900)  
(LK 2'688'230 / 1'219'640)

Der Gewässerschutzbereich Au wird entsprechend der Darstellung in der Grundwasserkarte 1 : 25'000 (Ausgabe 2019) im Perimeter der mutmasslichen Ausdehnung verschiedener Schotter-Grundwasserleiter auch innerhalb des Ägerisees ausgeschieden (vgl. Nr. 5).

Nr. 29 (LK 2'688'600 / 1'217'200)

Für die Quelle Hürital 8/30 l/min (kant. Fassungskataster Nr. 1117) wird wegen der isolierten Lage und der Bedeutung für die lokale Wasserversorgung trotz  $Q_{\text{mittel}} < 20$  l/min ein Au ausgeschieden.

Nr. 30 (LK 2'687'000 / 1'219'000)

Im sehr quellenreichen Gebiet am nordöstlichen Ausgang des Hüritales ist es meist nicht möglich einzelne Quellengruppen als hydrogeologisch zusammengehörend mit Totalschüttung je  $Q > 20$  l/min auszuscheiden. Die Gesamtschüttung der Einzelquellen mit  $Q < 20$  l/min beträgt über 150 l/min. Das ganze Quellengebiet muss hier deshalb dem Gewässerschutzbereich Au zugewiesen werden (vgl. auch Nr. 27).

Nr. 31 (LK 2'684'400 / 1'225'100)

Die 7 Quellen im Gebiet Oberinkenberg bis Obertalacher (kant. Fassungskataster Nrn. 900, 901, 908, 909, 910, 932, 940) versorgen Landwirtschaftsbetriebe und weisen gesamthaft eine mittlere Schüttung von ca. 60 l/min auf. Die Grundwasseraustritte liegen auf 650 bis 670 m ü. M.. Für die Quellgruppe wird ein Au mit einer Ausdehnung bergseits der Quellen von 200 bis 300 m ausgeschieden. Au reicht im Süden und Osten über den Moränenwall ins Gebiet Schön matt, Egg, Winzrüti.

Nr. 32 (LK 2'684'650 / 1'216'700)

Die Hauptausdehnung von Au erfolgt hier entsprechend der N-S-Ausrichtung der als Quellwasserleiter wirkenden Wallmoräne.

Nr. 33 (LK 2'682'900 / 1'216'800)

Die Hauptausdehnung von Au erfolgt hier entsprechend dem SW-NE-verlaufenden Streichen der quellwasserführenden Sandstein- und Nagelfluh-Molassefelsschichten. Deshalb resultiert in östlicher Richtung hangaufwärts der Quellengruppen von Obergaden und Obermattli eine Ausdehnung von Au  $< 500$  m ab oberster Quelle.

Nr. 34 (LK 2'692'000 / 1'219'500)

Der Quellwasserzufluss ist hier entsprechend der S-N, bis SSE-NNW verlaufenden Ausrichtung der Moränenstufen anzunehmen; entsprechend erfolgt die Ausdehnung von Au in dieser Hauptrichtung. Das Gebiet 100 m und mehr nordöstlich der Quellengruppe entwässert oberflächlich zu den Seitenbächen des Bietenberggrabenbaches.

Nr. 35 (LK 2'682'900 / 1'223'700)

Der Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> für die Molassequellen östlich St. Michael ist entsprechend dem SW-NE-Streichen der quellwasserführenden Schichten angeordnet.

Nr. 36 (LK 2'690'500 / 1'221'500)

Gebiet mit artesisch gespanntem Kluftgrundwasser im Molassefels, angetroffen in zwei Erdsonden-Bohrungen südlich Alosen (Koord. 2'690.60/1'221.66; 875 m ü.M.) in 60-80 Meter Tiefe unter Terrain mit einer artesischen Druckhöhe von ca. 20-30 Meter Wassersäule. Die Begrenzung des Gebietes A<sub>U</sub> mit artesisch gespanntem Felsgrundwasser erfolgt talseitig bei Grod (wo in Bohrungen keine Arteser angetroffen wurden) und bergseitig um Kote 900 bis 910 m ü. M. (entsprechend dem artesischen Wasserdruck).

Nr. 37 Überwiegender Teil des Baarerbeckens, Stättler Allmend, Steinhausen

Das im Beckenzentrum unter mehreren Zehnermeter mächtigen Bedeckungen mit gering durchlässigen Seeablagerungen und Moräne liegende artesische Tiefengrundwasser Baar/Zug/Steinhausen (Grundwasservorkommen Nr. 5.2 in der kantonalen Grundwasserkarte) ist grösstenteils für Trinkwasserzwecke nicht nutzbar, wird aber thermisch stellenweise intensiv genutzt z.B. bei (LK 2'681'240 / 1'225'580). Der Gewässerschutzbereich A<sub>U(Tief)</sub> entspricht dem Grundwasservorkommen Nr. 5.2 mit einer 100 m breiten Randzone. Östlich von Steinhausen im Gebiet Höfe / Zimbel ist das Tiefengrundwasservorkommen zustromseitig dem A<sub>U</sub> zugeordnet, da hier Grundwasserschutzonen und somit eine Trinkwassernutzung des Tiefengrundwassers möglich sind (LK 2'680'313 / 1'227'644).

Nr. 38 (LK 2'681'500 / 1'223'700)

Diverse Sondierungen zwischen St. Karl und Casino zeigen grundwasserführende Bachschutt- und Deltaablagerungen sowie fluvioglaziale Schotter. Stellenweise sind diesen Ablagerungen wenig durchlässige, moränenartige Lagen zwischengeschaltet. Im Gesamtaufbau und einer was serge-sättigten Mächtigkeit von bis über 10 m ist das darin zirkulierende Grundwasser als potenziell nutzbar zu bezeichnen. Hangseitig nimmt die Grundwassermächtigkeit kontinuierlich ab und ist östlich der vorderen Hofstrasse und im Gebiet Zurlaubenhof als nicht mehr nutzbar zu bezeichnen. Der gesamte Bereich der grundwasserführenden seenahen Ablagerungen sowie deren hangseitigen Randgebiete zwischen Seeliken und dem Gebiet südlich der Liegenschaft Altes Kantonsspital werden daher dem Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> zugeteilt.

Nr. 39 (LK 2'682'500 / 1'226'100)

Im Bereich der Baarermatte finden sich gering mächtige Bachschutttablagerungen und Lorze-Schotter. Die systematische Auswertung von Bohrlochdaten zeigte, dass dieses Grundwasser dem übrigen Bereich ÜB zugordnet werden muss. Das von mächtigen Seeablagerungen überdeckte artesisch gespannte Tiefengrundwasser Baar/Zug/Steinhausen (Grundwasservorkommen Nr. 5.2) ist dem A<sub>U(Tief)</sub> zugeordnet.

Nr. 40 (LK 2'681'600 / 1'226'400)

Bohraufschlüsse im Bereich Unterfeld im Bereich der Gemeindegrenze Baar/Zug zeigen zwar teilweise eine Grundwassermächtigkeit von mehr als 2 m an, aufgrund der nachgewiesenen geringen Durchlässigkeit wird das Grundwasser im Baugebiet Unterfeld als nicht nutzbar klassiert und dem übrigen Bereich üB zugeordnet. Das von mächtigen Seeablagerungen überdeckte artesisch gespannte Tiefengrundwasser Baar/Zug/Steinhausen (5.2) ist dem  $A_{U(Tief)}$  zugeordnet.

Nr. 41 (LK 2'682'300 / 1'225'700)

Östlich der Industriestrasse in Zug bis zum dem Geländeanstieg (Bereich Göbli, Lauried, Luegeten mit Kantonsschule) ist gering mächtiges Grundwasser mit geringer Durchlässigkeit vorhanden. Einer systematischen Auswertung von Bohrlochtests zufolge ist dieses nicht nutzbar, das Gebiet ist dem übrigen Bereich üB zugeteilt. Das von mächtigen Seeablagerungen überdeckte artesisch gespannte Tiefengrundwasser Baar/Zug/Steinhausen (Grundwasservorkommen Nr. 5.2) ist dem  $A_{U(Tief)}$  zugeordnet.

Nr. 42 (LK 2'675'300 / 1'228'400)

Mit einer Vielzahl von Bohrlochversuchen wurde nachgewiesen, dass die Durchlässigkeit im Randbereich des Grundwasserstromes des Reusstales bei Hagendorn gering ist. Die aktuelle Grundwasserkarte weist östlich der Dorfstrasse kein Grundwasser mehr aus. Die Begrenzungen des Grundwassergebietes und des Gewässerschutzbereiches  $A_U$  sind hier nahezu identisch.

## Teil C: Genehmigungsverfahren

Das Amt für Umwelt ist für den planerischen Gewässerschutz im Kanton Zug zuständig (§ 1 Abs. 3 Bst. e Verordnung zum Gesetz über die Gewässer vom 17. April 2000, V GewG, BGS 731.11). Danach erarbeitet es die notwendigen fachlichen Grundlagen, scheidet die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche sowie die Grundwasserschutzzonen und -areale aus und sorgt für die periodische Nachführung der Objekte in der kantonalen Gewässerschutzkarte. Aufgrund der Verfügung des Amtes für Umwelt vom 27. Mai 2009 wird die Gewässerschutzkarte im kantonalen Geportal ZugMap ([www.zugmap.ch](http://www.zugmap.ch)) rechtsverbindlich publiziert und dort laufend nachgeführt. Alle 10 Jahre sowie im Fall bedeutender Änderungen erfolgt eine öffentliche Mitwirkung zum jeweiligen Stand der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche.

### 6. Koordination

Bei der Erarbeitung im Jahr 2004 wurde das Konzept für die Bemessung der Gewässerschutzbereiche der zuständigen Bundesstelle BUWAL (heute BAFU) zur Stellungnahme unterbreitet. Die Rückmeldungen wurden bei der Fertigstellung des Konzepts berücksichtigt. Auch die kantonalen Fachstellen wurden damals zur Stellungnahme eingeladen. Das Amt für Umwelt hat dem Wunsch des kantonalen Tiefbauamts nach einer Verkleinerung der Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> entsprochen und die im Jahr 2004 erlassenen Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> in der Zwischenzeit entsprechend den Vorgaben in Kapitel 4.2. revidiert. Weiter hat das Amt für Umwelt in den vergangenen Jahren die Gewässerschutzbereiche des Kantons Zug entlang der Kantonsgrenze mit denjenigen der Nachbarkantonen verglichen und bereinigt. Im Rahmen des periodisch stattfindenden Mitwirkungsverfahrens werden sowohl die Fachstellen im Kanton Zug als auch die Fachstellen der Nachbarkantone wiederum eingeladen, zum aktuellen Stand der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche im Kanton Zug Stellung zu nehmen.

Das eidg. Geoinformationsgesetz vom 5. Oktober 2007 (GeolG; SR 510.62) und seine Ausführungsverordnungen verpflichten den Bund, «minimale Geodatenmodelle (MGDM)» für die Geobasisdaten des Bundesrechts zu definieren und diese den Kantonen zur Integration der kantonalen Daten zur Verfügung zu stellen. Das Gesetz über die Geoinformation im Kanton Zug vom 29. März 2012 (Geoinformationsgesetz, GeolG-ZG; BGS 215.71) hat die Ziele des GeolG aufgegriffen und verlangt vom Amt für Umwelt, den Inhalt des Planerischen Gewässerschutzes in der vorgegebenen Form ins minimale Geodatenmodell des Bundes zu integrieren. Die entsprechenden Arbeiten erfolgen derzeit in Zusammenarbeit des Amtes für Umwelt und des Amtes für Grundbuch und Geoinformation.

## 7. Öffentliche Mitwirkung

Der Kanton sorgt dafür, dass die Bevölkerung bei behördenverbindlichen Planungen in geeigneter Weise mitwirken kann. Aus diesem Grund werden in Anlehnung an das kantonale Verfahren für den Erlass der Richtpläne die besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche während 60 Tagen zur öffentlichen Mitwirkung aufgelegt (§ 36 Abs. 1 Planungs- und Baugesetz vom 26. November 1998, PBG, BGS 721.11). Wer sich bei der Mitwirkung beteiligen will, kann schriftlich Eingaben zu den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen einreichen. Das Amt für Umwelt prüft die Eingaben, fasst diese in einem Bericht zusammen und nimmt gesamthaft Stellung zu allfälligen Änderungen und Anpassungen aufgrund der Eingaben. Die zur Vernehmlassung eingeladenen Stellen sowie alle Absender von Eingaben erhalten den Bericht zum Ergebnis des Mitwirkungsverfahrens direkt zugestellt. Anschliessend genehmigt das Amt für Umwelt den aktuellen Stand der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche.

Das Amt für Umwelt hat den vorliegenden Bericht vom 12. Dezember 2019 zusammen mit der Gewässerschutzkarte (Nachführungsstand Dezember 2019) **vom 17. Januar bis zum 16. März 2020** bei den Einwohnergemeinden des Kantons Zug zur öffentlichen Mitwirkung aufgelegt. Gleichzeitig wurden diese Unterlagen den Zuger Wasserversorgungen und dem Zuger Bauernverband als Interessenverbände zur Stellungnahme zugestellt. Bei den Gemeinden haben die Bauabteilungen und bei der kantonalen Verwaltung das Amt für Raum und Verkehr, das Tiefbauamt, das Hochbauamt, das Amt für Wald und Wild, das Amt für Verbraucherschutz sowie das Amt für Grundbuch und Geoinformation die Unterlagen zur Stellungnahme erhalten. Ebenso wurden die Gewässerschutzfachstellen der Nachbarkantone zur Stellungnahme eingeladen.

- 7.1. Vernehmlassung der kantonalen Fachstellen  
*[Redaktion nach Eingang Vernehmlassung]*
  
- 7.2. Vernehmlassung der Einwohnergemeinden  
*[Redaktion nach Eingang Vernehmlassung]*
  
- 7.3. Vernehmlassung der kantonalen Verbände  
*[Redaktion nach Eingang Vernehmlassung]*
  
- 7.4. Vernehmlassung der Nachbarkantone  
*[Redaktion nach Eingang Vernehmlassung]*
  
- 7.5. Weitere Eingaben  
*[Redaktion nach Eingang Vernehmlassung]*

### A-1 Legende und Signaturen in der Gewässerschutzkarte

Die Flächen der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche und der Grundwasserschutz-zonen und -areale sowie die Signaturen der hydrogeologischen Objekte sind in der Gewässer-schutzkarte des Kantons Zug wie folgt dargestellt und legendiert:

**Grundwasserschutzzone**  
*Grundeigentümerverbindliche Nutzungseinschränkungen zum Schutz bestehender Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen im öffentlichen Interesse (Art. 20 GSchG)*

■ Schutzzone S1 und S2  
 ■ Schutzzone S3

**Grundwasserschutzareal**  
*Grundeigentümerverbindliche Nutzungseinschränkungen zum Schutz zukünftiger Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen im öffentlichen Interesse (Art. 21 GSchG)*

■ Grundwasserschutzareal

**Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> (A unterirdisch)**  
*Behördenverbindliche Nutzungseinschränkungen zum Schutz der nutzbaren Grundwasservorkommen inkl. Randgebiete (Art. 19 GSchG, Art. 29 GSchV Abs. 1 Bst. a.)*

■ Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub>  
 ■ Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> Tiefgrundwasser

**Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub> (A oberirdisch)**  
*Behördenverbindliche Nutzungseinschränkungen zum Schutz der Oberflächengewässer, wenn dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung erforderlich ist (Art. 19 GSchG, Art. 29 GSchV Abs. 1 Bst. b.)*

■ Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub> Trinkwasseremutzung  
 ■ Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub> ausserkantonal  
 ■ Bacheinzugsgebiet des A<sub>O</sub> Trinkwasseremutzung  
 ■ Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub> bei Badeplatz

**Zuströmbereich Z<sub>U</sub> (Z unterirdisch)**  
*Behördenverbindliche Nutzungseinschränkungen im Einzugsgebiet von im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen, wenn das Wasser durch nicht genügend abbaubare Stoffe verunreinigt ist oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung besteht (Art. 19 GSchG, Art. 29 GSchV Abs. 1 Bst. c.)*

■ Zuströmbereich Z<sub>U</sub>

**Zuströmbereich Z<sub>O</sub> (Z oberirdisch)**  
*Behördenverbindliche Nutzungseinschränkungen im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern, wenn das Wasser durch abgeschwemmte Pflanzenschutzmittel oder Nährstoffe verunreinigt ist (Art. 19 GSchG, Art. 29 GSchV Abs. 1 Bst. d.)*

■ Zuströmbereich Z<sub>O</sub> Zugersee (projektiert)

Abb. 56: Darstellung und Legendierung der Flächenobjekte in der Gewässerschutzkarte des Kantons Zug

■ 55  
 ■ 60

**Brunnenstube** Angabe der Schüttmenge in l/min:  
 Zahl unten = Minimalschüttung, Zahl oben = Maximalschüttung, Zahl Mitte = mittlere Schüttung

— Fassungsstrang Vollrohr / Sammelleitung soweit bekannt

- Quellwasserfassung-Endpunkt
- Quelle ungefasst
- Grundwasserfassung
- Rückgabebrunnen
- Versickerungsanlage
- See- und Flusswasserfassung
- Rohwasserpumpwerk
- Baute im Grundwasser
- Ⓐ Abwassereinleitung
- Ⓢ Sauberwassereinleitung

Abb. 57: Darstellung und Legendierung der Punkt- und Linienobjekte in der Gewässerschutzkarte des Kantons Zug

## A-2 Leitfaden zur Anwendung der Gewässerschutzkarte

Der Leitfaden ① bis ⑧ ist eine Zusammenfassung der Bestimmungen zum planerischen Gewässerschutz und dient den kommunalen und kantonalen Behörden als Arbeitshilfe.

### ① Die Elemente des Planerischen Gewässerschutzes

	Darstellung in der Gewässerschutzkarte:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserschutzzonen (grundeigentümergebunden)</li> </ul>		Schutzzone S1 und S2
		Schutzzone S3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserschutzareale (grundeigentümergebunden)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> (behördenverbindlich)</li> </ul>		Gewässerschutzbereich A <sub>U</sub>
		Gewässerschutzbereich A <sub>U</sub> Tiefgrundwasser
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> (behördenverbindlich)</li> </ul>		Gewässerschutzbereich A <sub>0</sub> Trinkwassernutzung
		Gewässerschutzbereich A <sub>0</sub> ausserkantonale Bacheinzugsgebiet des A <sub>0</sub> Trinkwassernutzung
		Gewässerschutzbereich A <sub>0</sub> bei Badeplatz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuströmbereich Z<sub>U</sub> (behördenverbindlich)</li> </ul>		Zuströmbereich Z <sub>U</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuströmbereich Z<sub>0</sub> (behördenverbindlich)</li> </ul>		Zuströmbereich Z <sub>0</sub> Zugersee (projektiert)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übrige Bereiche üB</li> </ul>		Weisse Fläche

In Grundwasserschutzzonen und -arealen sowie in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen A<sub>U</sub>, A<sub>0</sub>, Z<sub>U</sub> und Z<sub>0</sub> ist für die Erstellung und Änderungen von Anlagen, **welche für die Gewässer eine Gefahr darstellen**, eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich (GSchG Art. 19 Abs. 2; GSchV Art. 32).

Abb. 58: Übersicht zu den Elementen des Planerischen Gewässerschutzes

## ② Grundwasserschutzzonen

### **Rechtliche Grundlagen:**

GSchG Art. 20; GSchV Art. 29 Abs. 2; GSchV Anhang 4 Ziffer 12 und 22

### **Bedeutung:**

Mit Grundwasserschutzzonen wird das nähere Gebiet um Quell- und Grundwasserfassungen im öffentlichen Interesse geschützt (z.B. Wasserfassungen öffentlicher Trinkwasserversorgungen, Fassungen grösserer privater Versorgungen, Fassungen von lebensmittelverarbeitenden Betrieben wie Restaurants, Käsereien, Brauereien).

### **Genehmigungsverfahren:**

Der Fassungsinhaber lässt durch ein geologisches Fachbüro den hydrogeologischen Bericht erarbeiten, der aufgrund der Grundwasserverhältnisse die Mindestgrösse der Grundwasserschutzzone vorgibt. Der Geologe erstellt auch den Schutzzonenplan und das Schutzzonenreglement. Diese Unterlagen werden mit den Grundeigentümern besprochen und anschliessend vom Amt für Umwelt öffentliche aufgelegt und genehmigt. Die rechtskräftig genehmigten Grundwasserschutzzonen sind grundeigentümergebunden.

### **Schutzbestimmungen:**

Die Grundwasserschutzzonen sind in die Teilzonen S1, S2 und S3 unterteilt. Die Nutzungseinschränkungen sind im Schutzzonenreglement geregelt. In der Zone S3 bedürfen Grundwasser gefährdende Bauten und Anlagen einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung des Amtes für Umwelt. In den Zonen S1 und S2 gilt generell ein Verbot für das Erstellen von Bauten und Anlagen. Das Amt für Umwelt kann aus wichtigen Gründen Ausnahmen vom Bauverbot in der Zone S2 gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann.

Eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung ist für folgende Tätigkeiten innerhalb von Grundwasserschutzzonen notwendig:

- Alle Bauten und Anlagen in den Zonen S1 und S2
- Tankanlagen
- Untertagebauten
- Anlagen, welche die Deckschichten des Grundwassers oder den Grundwasserstauer verletzen
- Grundwassernutzungen
- Entwässerungen und Bewässerungen
- Bohrungen

### **Zuständigkeiten:**

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Die Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Schutzzonenbestimmungen obliegen dem Fassungsinhaber, der gemeindlichen Baupolizei und dem Amt für Umwelt.

Abb. 59: Zusammenfassung Grundwasserschutzzonen

### ③ Grundwasserschutzareale

**Rechtliche Grundlagen:**

GSchG Art. 21; GSchV Art. 29 Abs. 3; GSchV Anhang 4 Ziffer 13 und 23

**Bedeutung:**

Gebiete, welche für die zukünftige Nutzung und Anreicherung von Grundwasser von Bedeutung sind, werden vorsorglich mit einem Grundwasserschutzareal belegt. In Arealen dürfen keine Bauten und Anlagen erstellt werden oder Arbeiten ausgeführt werden, welche die zukünftige Grundwasserbewirtschaftung gefährden können.

**Genehmigungsverfahren:**

Die Wasserversorgung oder das Amt für Umwelt erkunden die hydrogeologischen Verhältnisse im fraglichen Gebiet für die spätere konkrete Standortplanung der Grundwasserfassung. Es gelten sinngemäss die Bemessungskriterien von Grundwasserschutzzonen. Das Amt für Umwelt legt die Unterlagen zum Schutzareal analog dem Verfahren bei Schutzzonen öffentlich auf und genehmigt anschliessend das Schutzareal. Die Schutzareale sind grundeigentümerverbindlich.

**Schutzbestimmungen:**

Grundwasserschutzareale können in den Bereich mit Bauverbot (zukünftige Zonen S1, S2) und den Bereich mit Bauzulassung (zukünftige Zonen S3) unterteilt werden. Die Nutzungseinschränkungen sind wie bei Schutzzonen in einem Reglement geregelt.

Eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung ist für folgende Tätigkeiten innerhalb von Schutzarealen notwendig:

- Alle Bauten und Anlagen
- Tankanlagen
- Untertagebauten
- Anlagen, welche die Deckschichten des Grundwassers oder den Grundwasserstauer verletzen
- Grundwassernutzungen
- Entwässerungen und Bewässerungen
- Bohrungen

**Zuständigkeiten:**

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Die Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Schutzzonebestimmungen obliegen dem Fassungsinhaber, der gemeindlichen Baupolizei und dem Amt für Umwelt.

Abb. 60: Zusammenfassung Grundwasserschutzareale

#### ④ Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub>

##### Rechtliche Grundlagen:

GSchG Art. 19; GSchV Art. 29 Abs. 1; GSchV Anhang 4 Ziffer 111 und 211

##### Bedeutung:

Die Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub> umfassen die nutzbaren Grundwasservorkommen inkl. Randgebiete. Ein Grundwasservorkommen ist nutzbar, wenn es

- in einer Menge vorhanden ist, dass eine Nutzung in Betracht fallen kann.  
Der Bedarf wird dabei nicht berücksichtigt;
- die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung für Trinkwasser nötigenfalls nach Anwendung einfacher Aufbereitungsverfahren einhält.

Kantonale Anwendung: Grundwasservorkommen für die Brauchwassernutzung (z.B. Wärmeenergienutzung) werden ebenfalls mit einem A<sub>U</sub> geschützt.

##### Genehmigungsverfahren:

Die Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub> werden durch das Amt für Umwelt erarbeitet und laufend aktualisiert. Sie werden im Rahmen des periodischen öffentlichen Mitwirkungsverfahrens zu den Gewässerschutzbereichen publiziert und genehmigt.

Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub> sind behördenverbindlich. Gegen die Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub> können Rechtsmittel bei der Erteilung bzw. Verweigerung von gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen ergriffen werden.

##### Schutzbestimmungen:

Eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung ist notwendig für die Erstellung von grundwassergefährdenden Bauten und Anlagen, insbesondere für

- Untertagebauten
- Anlagen, welche die Deckschichten des Grundwassers oder den Grundwasserstauer verletzen
- Grundwassernutzungen
- Entwässerungen und Bewässerungen
- Bohrungen
- Tankanlagen

##### Zuständigkeiten:

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Die Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Bestimmungen in den Gewässerschutzbereichen A<sub>U</sub> obliegen der gemeindlichen Baupolizei und dem Amt für Umwelt.

Signatur für A<sub>U</sub>

Signatur für A<sub>U</sub> Tiefengrundwasser

Abb. 61: Zusammenfassung Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub>

## ⑤ Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub>

### Rechtliche Grundlagen:

GSchG Art. 19; GSchV Art. 29 Abs. 1; GSchV Anhang 4 Ziffer 112 und 211

### Bedeutung:

Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> umfassen oberirdische Gewässer und deren Uferbereiche, soweit dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung (**Trinkwassernutzung, Badenutzung**) erforderlich ist.

### Genehmigungsverfahren:

Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> werden durch das Amt für Umwelt erarbeitet und laufend aktualisiert. Sie werden im Rahmen des periodischen öffentlichen Mitwirkungsverfahrens zu den Gewässerschutzbereichen publiziert und genehmigt.

Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> sind behördenverbindlich. Gegen Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub> können Rechtsmittel bei der Erteilung bzw. Verweigerung von gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen ergriffen werden.

### Schutzbestimmungen:

Eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung ist notwendig für Bauten und Anlagen, welche die geschützte Nutzung gefährden. Dazu gehören

- Abwassereinleitungen
- Erstellung von Jauchegruben und -leitungen
- Uferrenaturierungen.

### Zuständigkeiten:

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Die Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Bestimmungen in den Gewässerschutzbereichen A<sub>0</sub> obliegen der gemeindlichen Baupolizei und dem Amt für Umwelt.

Signatur für A<sub>0</sub> Trinkwassernutzung

Signatur für A<sub>0</sub> Badenutzung

Abb. 62: Zusammenfassung Gewässerschutzbereiche A<sub>0</sub>

## ⑥ **Zuströmbereiche Z<sub>U</sub>**

### **Rechtliche Grundlagen:**

GSchG Art. 19; GSchV Art. 29 Abs. 1; GSchV Anhang 4 Ziffer 113 und 212

### **Bedeutung:**

Zuströmbereiche Z<sub>U</sub> werden als Erweiterung bestehender oder geplanter Grundwasserschutzzonen dann ausgeschieden, wenn das Trinkwasser durch nicht genügend abgebaute oder zurückgehaltene Stoffe verunreinigt ist oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung besteht.

Bei grossflächigen Belastungen umfasst der Zuströmbereich Z<sub>U</sub> das Gebiet, aus welchem bei niedrigem Wasserstand etwa 90% des Grundwassers stammt, welches bei der Grundwasserfassung höchstens entnommen werden darf. Kantonale Anwendung: Bei kleinflächigen Belastungen oder Gefahren wird Z<sub>U</sub> entsprechend der Belastungs- oder Gefahrensituation dimensioniert.

### **Genehmigungsverfahren:**

Zuströmbereiche Z<sub>U</sub> werden bei Bedarf durch das Amt für Umwelt erarbeitet und aktualisiert. Sie werden im Rahmen des periodischen öffentlichen Mitwirkungsverfahrens zu den Gewässerschutzbereichen oder in der Zwischenzeit publiziert und genehmigt.

Zuströmbereiche Z<sub>U</sub> sind behördenverbindlich. Gegen Nutzungseinschränkungen können Rechtsmittel bei der Erteilung bzw. Verweigerung von gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen sowie bei der Verfügung von Z<sub>U</sub> bedingten Sanierungsmassnahmen ergriffen werden.

### **Schutzbestimmungen:**

Bei der Verunreinigung von Grundwasservorkommen durch Abschwemmungen von Stoffen wie Pflanzenschutzmittel und Dünger legt das Amt für Umwelt im Zuströmbereich Z<sub>U</sub> die notwendigen Nutzungseinschränkungen fest. Bei kleinflächigen Belastungen des Grundwassers oder Verschmutzungsgefahren legt das Amt für Umwelt die erforderlichen Massnahmen zur Behebung oder Minimierung der Belastung bzw. Verschmutzungsgefahr fest. In den Zuströmbereichen Z<sub>U</sub> ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung für dieselben grundwassergefährdenden Anlagen wie in den Gewässerschutzbereichen A<sub>U</sub> erforderlich.

### **Zuständigkeiten:**

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Massnahmen in der Landwirtschaft erarbeitet das Amt für Umwelt gemeinsam mit dem kantonalen Landwirtschaftsamt und dem landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrum.

Abb. 63: Zusammenfassung Zuströmbereiche Z<sub>U</sub>

## ⑦ **Zuströmbereiche Z<sub>o</sub>**

### **Rechtliche Grundlagen:**

GSchG Art. 19; GSchV Art. 29 Abs. 1; GSchV Anhang 4 Ziffer 114 und 212

### **Bedeutung:**

Zuströmbereiche Z<sub>o</sub> zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer werden ausgeschieden, wenn das Oberflächengewässer durch abgeschwemmte Pflanzenschutzmittel oder Nährstoffe verunreinigt. Der Zuströmbereich umfasst das Einzugsgebiet, aus dem der grösste Teil der Verunreinigung des Gewässers stammt.

### **Genehmigungsverfahren:**

Zuströmbereiche Z<sub>o</sub> werden bei Bedarf durch das Amt für Umwelt erarbeitet und aktualisiert. Sie werden im Rahmen des periodischen öffentlichen Mitwirkungsverfahrens zu den Gewässerschutzbereichen oder in der Zwischenzeit publiziert und genehmigt.

Zuströmbereiche Z<sub>o</sub> sind behördenverbindlich. Gegen Nutzungseinschränkungen können Rechtsmittel bei der Erteilung bzw. Verweigerung von gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen sowie bei der Verfügung von Z<sub>o</sub> bedingten Sanierungsmassnahmen ergriffen werden.

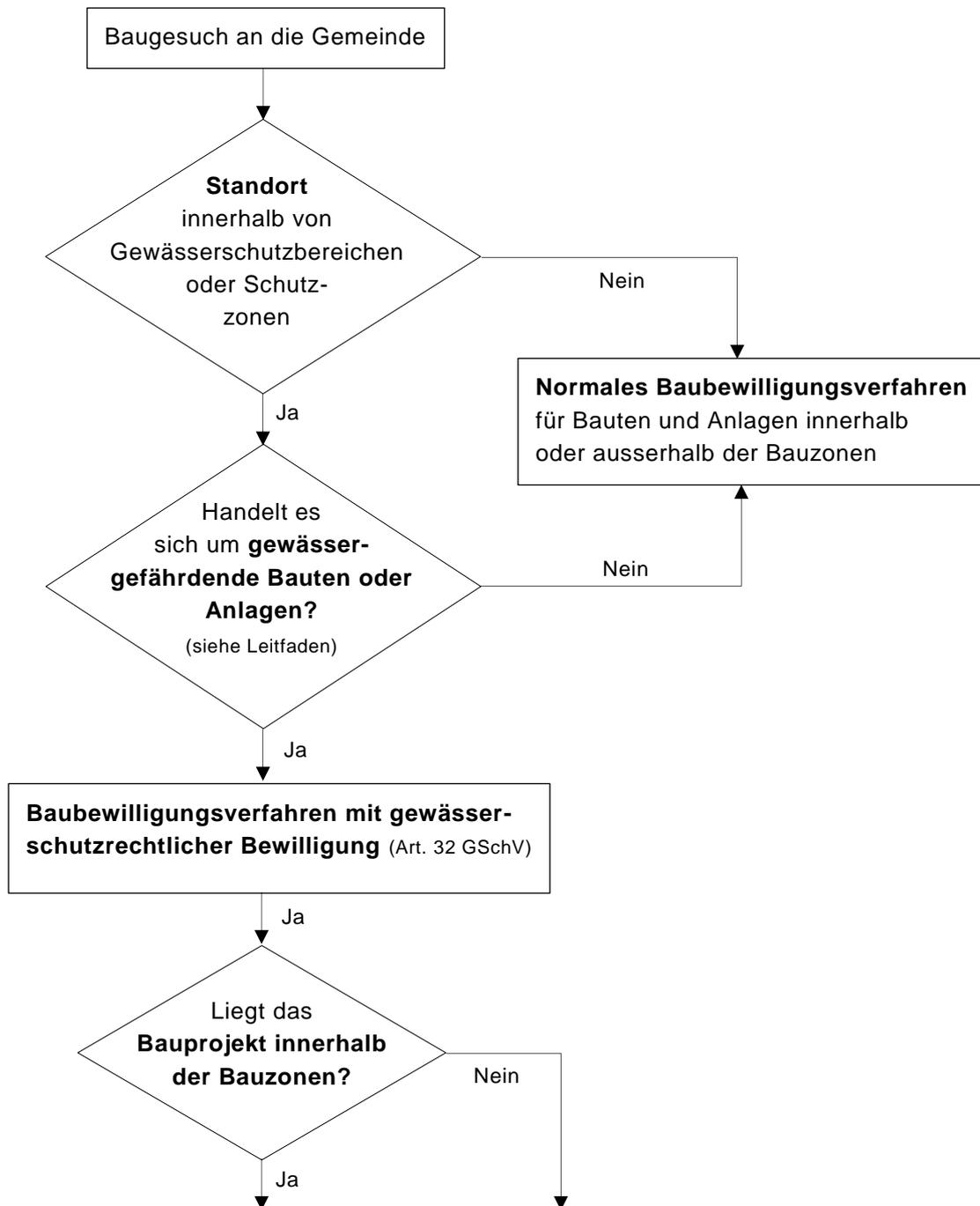
### **Schutzbestimmungen:**

Bei der Verunreinigung von Oberflächengewässern durch Abschwemmungen von Pflanzenschutzmittel und Dünger legt das Amt für Umwelt im Zuströmbereich Z<sub>o</sub> die notwendigen Nutzungseinschränkungen zur Reduktion der Gewässerbelastung fest.

### **Zuständigkeiten:**

Gewässerschutzrechtliche Bewilligungen erteilt das Amt für Umwelt. Massnahmen in der Landwirtschaft erarbeitet das Amt für Umwelt gemeinsam mit dem kantonalen Landwirtschaftsamt und dem landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrum.

Abb. 64: Zusammenfassung Zuströmbereiche Z<sub>o</sub>

⑧ **Ablauf bei Baugesuchen**

Fortsetzung auf Seite 67

Fortsetzung von Seite 66

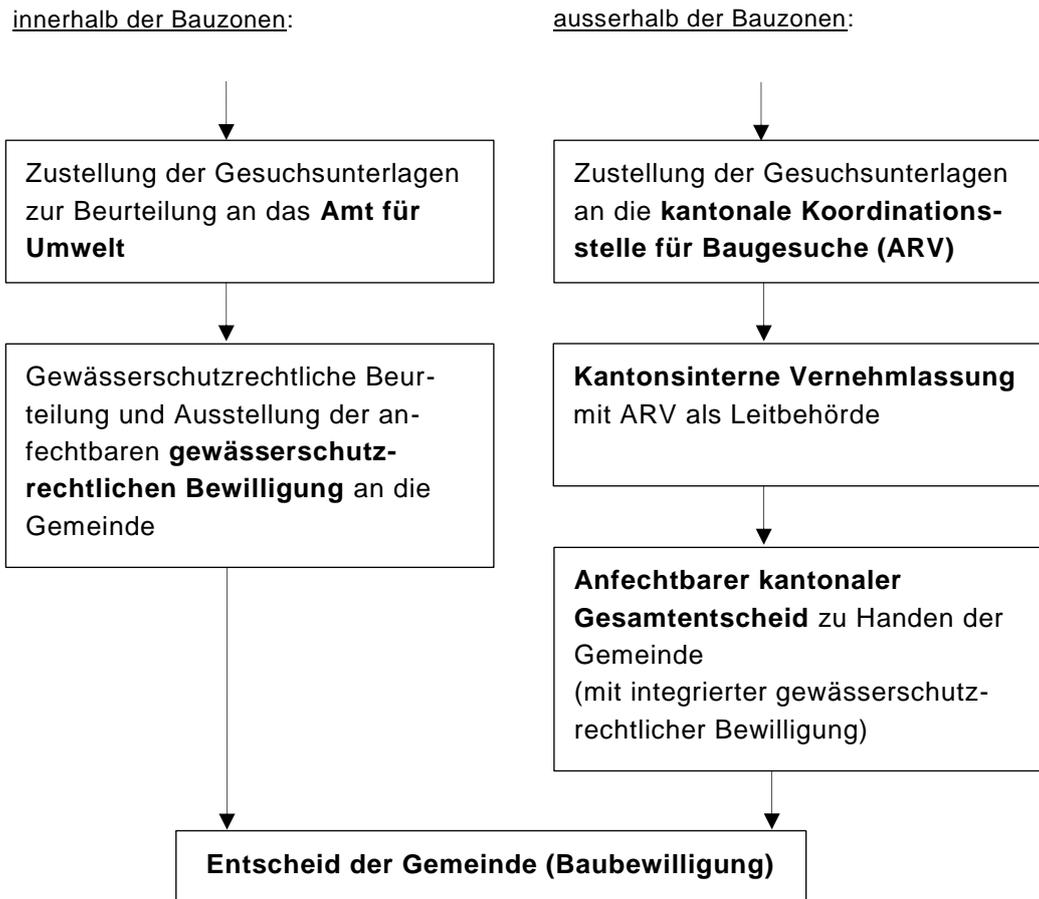


Abb. 65: Ablaufschema Baugesuche in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen

### **A-3      Gesetzes- und Verordnungstexte**

#### **Ausscheidung von besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen**

##### *GSchG, Art. 19 Gewässerschutzbereiche*

<sup>1</sup> Die Kantone teilen ihr Gebiet nach der Gefährdung der ober- und der unterirdischen Gewässer in Gewässerschutzbereiche ein. Der Bundesrat erlässt die erforderlichen Vorschriften.

<sup>2</sup> In den besonders gefährdeten Bereichen bedürfen die Erstellung und die Änderung von Bauten und Anlagen sowie Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten einer kantonalen Bewilligung, wenn sie die Gewässer gefährden können.<sup>1</sup>

##### *GSchV, Art. 29 Bezeichnung von Gewässerschutzbereichen sowie Ausscheidung von Grundwasserschutz-zonen und -arealen*

<sup>1</sup> Die Kantone bezeichnen bei der Einteilung ihres Gebiets in Gewässerschutzbereiche (Art. 19 GSchG) die besonders gefährdeten und die übrigen Bereiche. Die in Anhang 4 Ziffer 11 beschriebenen besonders gefährdeten Bereiche umfassen:

- a. den Gewässerschutzbereich Au zum Schutz nutzbarer unterirdischer Gewässer;
- b. den Gewässerschutzbereich Ao zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer, wenn dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung eines Gewässers erforderlich ist;
- c. den Zuströmbereich Zu zum Schutz der Wasserqualität bei bestehenden und geplanten, im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen, wenn das Wasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden, oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht;
- d. den Zuströmbereich Zo zum Schutz der Wasserqualität oberirdischer Gewässer, wenn das Wasser durch abgeschwemmte Pflanzenschutzmittel oder Nährstoffe verunreinigt ist.

<sup>2</sup> Sie scheiden zum Schutz der im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen die in Anhang 4 Ziffer 12 umschriebenen Grundwasserschutz-zonen (Art. 20 GSchG) aus. Sie können Grundwasserschutz-zonen auch für geplante, im öffentlichen Interesse liegende Fassungen und Anreicherungsanlagen ausscheiden, deren Lage und Entnahmemenge feststehen.

<sup>3</sup> Sie scheiden zum Schutz von zur Nutzung vorgesehenen unterirdischen Gewässern die in Anhang 4 Ziffer 13 umschriebenen Grundwasserschutz-areale (Art. 21 GSchG) aus.

<sup>4</sup> Sie stützen sich bei der Bezeichnung von Gewässerschutzbereichen sowie bei der Ausscheidung von Grundwasserschutz-zonen und -arealen auf die vorhandenen hydrogeologischen Kenntnisse; reichen diese nicht aus, sorgen sie für die Durchführung der erforderlichen hydrogeologischen Abklärungen.

### **Definition der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche A<sub>U</sub>, A<sub>O</sub>, Z<sub>U</sub> und Z<sub>O</sub>**

#### *GSchV, Anhang 4*

1      Bezeichnung der besonders gefährdeten Gewässerschutzbereiche sowie Ausscheidung von Grundwasserschutz-zonen und -arealen

11     Besonders gefährdete Gewässerschutzbereiche

111   Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub>

<sup>1</sup> Der Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete.

<sup>2</sup> Ein unterirdisches Gewässer ist nutzbar beziehungsweise für die Wassergewinnung geeignet, wenn das Wasser im natürlichen oder angereicherten Zustand:

- a. in einer Menge vorhanden ist, dass eine Nutzung in Betracht fallen kann; dabei wird der Bedarf nicht berücksichtigt; und
- b. die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung an Trinkwasser, nötigenfalls nach Anwendung einfacher Aufbereitungsverfahren, einhält.

112   Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub>

Der Gewässerschutzbereich A<sub>O</sub> umfasst das oberirdische Gewässer und dessen Uferbereiche, soweit dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung erforderlich ist.

113   Zuströmbereich Z<sub>U</sub>

Der Zuströmbereich Z<sub>U</sub> umfasst das Gebiet, aus dem bei niedrigem Wasserstand etwa 90 Prozent des Grundwassers, das bei einer Grundwasserfassung höchstens entnommen werden darf, stammt. Kann dieses Gebiet nur mit unverhältnismässigem Aufwand bestimmt werden, umfasst der Zuströmbereich Z<sub>U</sub> das gesamte Einzugsgebiet der Grundwasserfassung.

114   Zuströmbereich Z<sub>O</sub>

Der Zuströmbereich Z<sub>O</sub> umfasst das Einzugsgebiet, aus dem der grösste Teil der Verunreinigung des oberirdischen Gewässers stammt.

## **Schutzmassnahmen in besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen**

GSchV, Art. 31 Schutzmassnahmen

<sup>1</sup> Wer in den besonders gefährdeten Bereichen (Art. 29 Abs. 1) sowie in Grundwasserschutzzonen und -arealen Anlagen erstellt oder ändert oder wer dort andere Tätigkeiten, die eine Gefahr für die Gewässer darstellen, ausübt, muss die nach den Umständen gebotenen Massnahmen zum Schutz der Gewässer treffen; insbesondere muss er:

- a. die Massnahmen nach Anhang 4 Ziffer 2 treffen;
- b. die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive erstellen.

<sup>2</sup> Die Behörde sorgt dafür, dass:

- a. bei bestehenden Anlagen in den Gebieten nach Absatz 1, bei denen die konkrete Gefahr einer Gewässerverunreinigung besteht, die nach den Umständen gebotenen Massnahmen zum Schutz der Gewässer, insbesondere diejenigen nach Anhang 4 Ziffer 2, getroffen werden;
- b. bestehende Anlagen in den Grundwasserschutzzonen S1 und S2, die eine Grundwasserfassung oder -anreicherungsanlage gefährden, innert angemessener Frist beseitigt werden und bis zur Beseitigung der Anlagen andere Massnahmen zum Schutz des Trinkwassers, insbesondere Entkeimung oder Filtration, getroffen werden.

GSchV, Anhang 4, Ziff 2 Massnahmen zum Schutz der Gewässer  
211 Gewässerschutzbereiche Au und Ao

<sup>1</sup> In den Gewässerschutzbereichen Au und Ao dürfen keine Anlagen erstellt werden, die eine besondere Gefahr für ein Gewässer darstellen; nicht zulässig ist insbesondere das Erstellen von Lagerbehältern mit mehr als 250 000 l Nutzvolumen und mit Flüssigkeiten, die in kleinen Mengen Wasser verunreinigen können. Die Behörde kann aus wichtigen Gründen Ausnahmen gestatten.

<sup>2</sup> Im Gewässerschutzbereich Au dürfen keine Anlagen erstellt werden, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Die Behörde kann Ausnahmen bewilligen, soweit die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 Prozent vermindert wird.

<sup>3</sup> Bei der Ausbeutung von Kies, Sand und anderem Material im Gewässerschutzbereich Au muss:

- a. eine schützende Materialschicht von mindestens 2 m über dem natürlichen, zehnjährigen Grundwasserhöchstspiegel belassen werden; liegt bei einer Grundwasseranreicherung der Grundwasserspiegel höher, so ist dieser massgebend;
- b. die Ausbeutungsfläche so begrenzt werden, dass die natürliche Grundwasserneubildung gewährleistet ist;
- c. der Boden nach der Ausbeutung wieder so hergestellt werden, dass seine Schutzwirkung der ursprünglichen entspricht.

## 212 Zuströmbereiche Zu und Zo

Werden bei der Bodenbewirtschaftung in den Zuströmbereichen Zu und Zo wegen der Abschwemmung und Auswaschung von Stoffen wie Pflanzenschutzmitteln oder Düngern Gewässer verunreinigt, so legen die Kantone die zum Schutz des Wassers erforderlichen Massnahmen fest. Als solche gelten beispielsweise:

- a. Verwendungseinschränkungen für Pflanzenschutzmittel und für Dünger, welche die Kantone nach den Anhängen 2.5 Ziffer 1.1 Absatz 4 und 2.6 Ziffer 3.3.1 Absatz 3 ChemRRV festlegen;
- b. Einschränkung der acker- und gemüsebaulichen Produktionsflächen;
- c. Einschränkung bei der Kulturwahl, bei der Fruchtfolge und bei Anbauverfahren;
- d. Verzicht auf Wiesenumbruch im Herbst;
- e. Verzicht auf Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland;
- f. Verpflichtung zu dauernder Bodenbedeckung;
- g. Verpflichtung zur Verwendung besonders geeigneter technischer Hilfsmittel, Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsmethoden.

### **Gewässerschutzrechtliche Bewilligung**

*GSchV, Art. 32 Bewilligungen für Anlagen und Tätigkeiten in den besonders gefährdeten Bereichen*

<sup>2</sup> In den besonders gefährdeten Bereichen (Art. 29) ist eine Bewilligung nach Artikel 19 Absatz 2 GSchG insbesondere erforderlich für:

- a. Untertagebauten;
- b. Anlagen, die Deckschichten oder Grundwasserstauer verletzen;
- c. Grundwassernutzungen (einschliesslich Nutzungen zu Heiz- und Kühlzwecken);
- d. dauernde Entwässerungen und Bewässerungen;
- e. Freilegungen des Grundwasserspiegels;
- f. Bohrungen;
- g. Lageranlagen für flüssige Hofdünger und flüssiges Gärgut;
- h. Lageranlagen für wassergefährdende Flüssigkeiten, die in kleinen Mengen Wasser verunreinigen können, mit einem Nutzvolumen von mehr als 2000 l je Lagerbehälter;
- i. Lageranlagen für wassergefährdende Flüssigkeiten in Grundwasserschutz-zonen und -arealen mit einem Nutzvolumen von mehr als 450 l;
- j. Umschlagplätze für wassergefährdende Flüssigkeiten.

<sup>3</sup> Ist eine Bewilligung erforderlich, müssen die Gesuchsteller nachweisen, dass die Anforderungen zum Schutze der Gewässer erfüllt sind, und die dafür notwendigen Unterlagen (gegebenenfalls hydrogeologische Abklärungen) beibringen.

<sup>4</sup> Die Behörde erteilt eine Bewilligung, wenn mit Auflagen und Bedingungen ein ausreichender Schutz der Gewässer gewährleistet werden kann; sie legt dabei auch die Anforderungen an die Stilllegung der Anlagen fest.

### **Gewässerschutzkarten**

*GSchV, Art. 30 Gewässerschutzkarten*

<sup>1</sup> Die Kantone erstellen Gewässerschutzkarten und passen diese nach Bedarf an.

Die Gewässerschutzkarten enthalten mindestens:

- a. die Gewässerschutzbereiche;
- b. die Grundwasserschutzzonen;
- c. die Grundwasserschutzareale;
- d. die Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen, die für die Wasserversorgung von Bedeutung sind.

<sup>2</sup> Die Gewässerschutzkarten sind öffentlich zugänglich. Die Kantone stellen dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und den betroffenen Nachbarkantonen die Gewässerschutzkarten und jährlich deren Aktualisierungen in digitaler Form zu.

#### **A-4      Wegleitungen und Vollzugshilfen des Bundes**

BUWAL, 2004: Wegleitung Grundwasserschutz. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 141 S.

BAFU 2012: Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen. Ein Modul der Vollzugshilfe Grundwasserschutz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1207: 58 S.

BUWAL 2005: Praxishilfe zur Bemessung des Zuströmbereichs  $Z_u$ , Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Vollzug Umwelt, 33 S.

Weitere Wegleitungen des BAFU wie "Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen bei Kluft-Grundwasserleitern" (2003), "Kartierung der Vulnerabilität in Karstgebieten (Methode EPIK)" (1998) oder "Wegleitung zur Umsetzung des Grundwasserschutzes bei Untertagebauten" (1998) sind im Kanton Zug nicht relevant.