

---

# AUSSCHEIDUNG DER GRUNDWASSERSCHUTZZONEN UND -AREALE

**ESO-601-VH**

**ANHANG 2**  
**Glossar**

März 2025

---

## Inhalt

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| 1. ZWECK DES DOKUMENTS .....                              | 2 |
| 2. HYDROGEOLOGISCHE BEGRIFFE .....                        | 2 |
| 3. SPEZIFISCHE BEGRIFFE ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS ..... | 5 |

## 1. ZWECK DES DOKUMENTS

Das Glossar soll die wichtigsten Begriffe, die in der Grundwasserforschung (Hydrogeologie) verwendet werden, für Laien auf diesem Gebiet erklären. Es dient der besseren Verständlichkeit der technischen Teile der Vollzugshilfen zum Grundwasserschutz.

## 2. HYDROGEOLOGISCHE BEGRIFFE

### ***bakteriologische Analyse (Analyse bactériologique) :***

Untersuchung auf pathogene Organismen (Keime), die sich im Wasser entwickeln und es für den Verzehr ungeeignet machen können. Manchmal wird auch der gleichbedeutende Begriff mikrobiologische Analyse verwendet.

### ***chemische Analyse (Analyse chimique) :***

Analyse der chemischen Bestandteile anorganischen Ursprungs (Natrium, Kalzium, Magnesium, Sulfate, Bikarbonate und Chloride, Nitrate,...) und organischen Ursprungs (Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel, Stoffe aus der Industrie,...). Im Rahmen des Grundwasserschutzes sollten chemische Analysen nicht nur auf standardisierte Listen von Kationen und Anionen beschränkt sein, die von den Analyselaboren angeboten werden, sondern auch Substanzen umfassen, die mit den im Einzugsgebiet der Wasserfassung festgestellten Verschmutzungsherden in Verbindung stehen.

### ***Isotopenanalyse (Analyse isotopique):***

Analyse von chemischen Elementen mit gleichem Namen, aber unterschiedlicher Atommasse, die als Wassermarker dienen können. Die gebräuchlichsten sind die Isotope der Wasserbestandteile Sauerstoff und Wasserstoff (Sauerstoff-18: 18O; Deuterium: D). Mithilfe dieser Analysen können das Alter des Wassers und die durchschnittliche Höhe des Einzugsgebiets einer Quelle bestimmt werden.

### ***Grundwasserträger (Aquifère) :***

Eine geologische Formation oder ein Volumen aus durchlässigem, zerklüftetem oder porösem Gestein, das Wasserreserven in Form eines Grundwasserleiters enthält.

### ***Karst-, Kluft- Grundwasserträger (Aquifère karstique, fissuré) :***

In Karstgrundwasserleitern, die hauptsächlich aus Kalkstein bestehen, fliesst das Wasser durch Kanäle oder Hohlräume, die durch die Auflösung des Gesteins durch Wasser entstanden sind. Bei Kluftgrundwasserleitern handelt es sich um kristalline Gesteine, in denen das Wasser durch Risse, Verwerfungen oder Brüche sickert, die durch die Bildung von Alpen entstanden sind. In Karst- und Kluftgrundwasserleitern versickert und fliesst das Wasser schnell, manchmal über grosse Entfernungen. Sie sind daher schlecht gefiltert und sehr anfällig für Verschmutzung.

### ***Lockergesteins-Grundwasserträger (Aquifère poreux) :***

In den porösen Grundwasserleitern, die in der Rhoneebene und in den Seitentälern vorkommen, zirkuliert das Wasser langsam in Sedimenten (Sand und Kies), die durch die Erosion der Felsen entstanden sind und von den Seen und Flüssen abgelagert wurden, die durch das Schmelzen der Gletscher entstanden sind. Diese Sedimente fungieren, sofern sie nicht kontaminiert sind, als natürlicher Filter.

### ***leicht und stark heterogenen Grundwasserleitern (Aquifère faiblement et fortement hétérogène):***

Die Heterogenität des Aquifers beeinflusst die Wahl der territorialen Schutzmassnahmen (Zonen, Perimeter und Sektoren), die zum Schutz des Grundwassers festgelegt werden müssen. Bei schwach heterogenen Grundwasserleitern werden die Schutzzonen S1, S2 und S3 mehr oder weniger regelmässig um und vor der Wasserfassung ausgeschieden

(siehe Abbildung unter "Grundwasserschutzzonen"). Bei stark heterogenen Grundwasserleitern werden die Schutzzonen S1, S2, Sh und Sm entsprechend der Anfälligkeit des Gebietes, die je nach Schutzschicht und Infiltrationsbedingungen variiert, festgelegt.

**Einzugsgebiet (Bassin hydrogéologique) :**

Aquiferbereich, in dem das Grundwasser alle zu einer Quelle oder einer Gruppe von Quellen fliesst. Er wird durch eine Grundwasserscheide abgegrenzt. Es kann grösser als das topografische Einzugsgebiet sein oder sich von diesem unterscheiden.

**Fassung (Captage) :**

Jede Massnahme und jedes Bauwerk zur Fassung oder Förderung von Grundwasser zum Zwecke der Nutzung, sei es durch Schwerkraft (Quellfassung, Stollenfassung) oder durch Schöpfen (Brunnenfassung). **Der in diesen Richtlinien verwendete Begriff der Wasserfassung umfasst in diesem Sinne sowohl gefasste Quellen, Flussfassungen, Stollen als auch durch Bohrungen erstellte Pumpbrunnen.**

**Brunnenstube, Quellschacht (Chambre d'eau, chambre de captage) :**

Allgemein zugängliches Bauwerk, in das die verschiedenen Zuflüsse einer Quellfassung einmünden.

**Sammelbrunnenstube (Chambre de rassemblement) :**

Ein meist zugängliches Bauwerk, in dem das Wasser aus mehreren Quellfassungen zusammengeführt wird.

**Fassungsstrang mit Filterrohr (Drain filtrant) :**

Bei einer Quellfassung eine Vorrichtung, die aus einem teilweise mit Krepp versehenen Rohr besteht und zur Fassung von Grundwasser durch Schwerkraft verwendet wird. Filterbrunnen können auch mit strahlenförmig verlaufenden horizontalen Drainagen ausgestattet sein.

**Abflussrohr, Drainagerohr (Drainage) :**

Ein System von Rohren oder Gräben, die zum Sammeln und Ableiten von Sickerwasser oder Grundwasser verwendet werden.

**Trinkwasser (Eau potable) :**

Wasser, das in seinem natürlichen Zustand oder nach einer Behandlung für den menschlichen Gebrauch geeignet ist und die Anforderungen des Lebensmittelrechts erfüllt (Aussehen, Geruch und Geschmack, physikalische, chemische und bakteriologische Qualität).

**Grundwasser (Eaux souterraines) :**

Wasser, das die Hohlräume im Untergrund (Poren, Risse, Hohlräume) kontinuierlich ausfüllt. Grundwasser wird durch das Eindringen von Niederschlägen und Oberflächenwasser gespeist; es fliesst nach den Gesetzen der Schwerkraft.

**Oberirdisches Gewässer (Eaux superficielles) :**

Gewässer, deren Oberfläche direkt mit der Atmosphäre in Berührung kommt (Seen, Flüsse).

**Markierungsversuch (Essai de traçage) :**

Experimentelles Verfahren, mit dem die tatsächliche Bewegung des Grundwassers in einem Aquifer zwischen einem Ursprungspunkt und einem oder mehreren Nachweispunkten mithilfe eines künstlichen, das Wasser markierenden Tracers sichtbar und beobachtbar gemacht werden soll. Diese Untersuchung ergibt die Zeit, die das Wasser benötigt, um vom Injektionspunkt bis zur Fassungstelle zu fließen.

**Geophysikalische Untersuchung (Etude géophysique) :**

Studie zur Bestimmung der physikalischen und strukturellen Eigenschaften des Untergrunds.

**Verschmutzungsherd (Foyer potentiel de pollution) :**

Potenzielle Verschmutzungsherde sind Konflikte, die im Rahmen der Studie zur Abgrenzung der Schutzzonen ermittelt oder bei Veränderungen der Wasserqualität bzw. bei der Verschmutzung einer Wasserfassung festgestellt wurden. Gebäude, Betriebe, Entwässerungsanlagen, Verkehrswege und landwirtschaftliche Aktivitäten sind häufig festgestellte Verschmutzungsherde im Einzugsgebiet der Wasserfassungstellen.

**chemisch-physikalische Messungen (Mesures physico-chimiques) :**

Physikalisch-chemische Messungen betreffen Messungen von Wasserstand, Durchfluss, Temperatur, pH-Wert, Redoxpotenzial (Eh) sowie Sauerstoffkonzentration und -sättigung, die in der Regel im Gelände durchgeführt werden (In-situ-Messungen). Diese Messungen, die die im Labor durchgeführten chemischen und bakteriologischen Analysen ergänzen, ermöglichen es, die Eigenschaften, die Herkunft und die Qualität des Grundwassers zu präzisieren.

**Grundwasserträger (Nappe d'eau souterraine) :**

Wassermasse, die in einem Grundwasserleiter enthalten ist und darin fliesst. Im Wallis werden der Grundwasserleiter der Rhoneebene und die Hanggrundwasserleiter für die Trinkwasserversorgung genutzt.

**Durchlässigkeit (Perméabilité) :**

Die Fähigkeit eines Mediums (Gestein oder Boden), sich von einer Flüssigkeit durchdringen zu lassen. Die Durchlässigkeit kann je nach Art des Mediums variieren und beeinflusst die Geschwindigkeit des Wassers und die Infiltrationsfähigkeit des Bodens.

**Filterbrunnen (Puits filtrant), Pumpenbrunnen (Puits de pompage) :**

Mit einem Filter ausgestattetes Bauwerk zur Nutzung des Grundwassers. Es gibt vertikale Filterbrunnen und Filterbrunnen mit horizontalen Drainagen.

**Grundwasserregime (Régime des eaux souterraines) :**

Begriff, der das dynamische zeitliche Verhalten des Grundwassers in einem Aquifer charakterisiert, einschliesslich seiner Zirkulation und Erneuerung.

**Quelle (Source) :**

Ort und Phänomen der natürlichen Entstehung und des natürlichen Abflusses von Grundwasser an der Erdoberfläche, aus dem in der Regel ein Oberflächenwasserlauf entsteht. Man unterscheidet zwischen Quellen, die für die Trinkwasserversorgung gefasst werden, und nicht gefassten Quellen (mit oder ohne Interesse an einer zukünftigen Versorgung).

**Vulnerabilität (Vulnérabilité) :**

Empfindlichkeit eines Grundwasserkörpers gegenüber natürlicher oder anthropogener Verschmutzung.

### 3. SPEZIFISCHE BEGRIFFE ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS

**Zuströmbereich  $Z_U$  (Aire d'alimentation  $Z_U$ ) :**

Wenn die verschiedenen Schutzzonen S nicht ausreichen, um die Qualität des Grundwassers zu gewährleisten, das in eine Fassung von öffentlichem Interesse eingespeist wird, wird ein Einzugsgebiet ZU festgelegt, wenn das Grundwasser durch mobile und schwer abbaubare Stoffe verunreinigt ist. Es entspricht dem Gebiet, in dem 90% des zur Wasserfassung gelangenden Grundwassers gebildet werden. In ähnlicher Weise dient das Einzugsgebiet ZO dem Schutz von Oberflächenwasser, das eine besondere Nutzung hat.

**öffentliches oder privates Wasser (Eaux publiques ou eaux privées) :**

Nach dem Bundesrecht (Art. 163 KAG vom 24. März 1998) und dem Walliser Kantonsrecht wird zwischen öffentlichem und privatem Wasser unterschieden. Grundwasser in grossen Mengen (in diesem Fall mit einem durchschnittlichen Abfluss  $>300$  l/m), das der Trinkwasserversorgung einer ganzen Region dient, wird als öffentliches (kommunales oder interkommunales) Wasser betrachtet. Grundwasser in geringer Menge (in diesem Fall mit einem durchschnittlichen Durchfluss  $<300$  l/m) ist als privates Wasser zu betrachten, wenn der Eigentümer des Grundstücks ein Privatmann ist.

**Fassungsinhaber (Détenant d'un captage) :**

Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs ist im öffentlichen Recht der Besitzer derjenige, der die faktische Herrschaft innehat, d. h. derjenige, der eine faktische Verfügungsgewalt über die Sache ausüben kann. Es kann daher vorkommen, dass der Inhaber (z. B. die Gemeinde) einer Wasserfassung nicht mit dem Eigentümer (z. B. eine Bürgergemeinde oder ein anderer Privater) des von der Wasserfassung betroffenen Grundstücks (Parzelle) identisch ist, wenn dieser der Hauptbewirtschafter ist. Im Wallis ist diese Situation häufig anzutreffen, da es den Gemeinden obliegt, die Trinkwasserversorgung der Bürger zu gewährleisten. Der Inhaber einer Wasserfassung von öffentlichem Interesse sollte grundsätzlich die Rechte an dem Grundstück erwerben, auf dem sich die Wasserfassung befindet (Praktische Anweisungen BUWAL 2004). Ist dies nicht der Fall, ist eine Koordination erforderlich, um den Schutz des Grundwassers zu gewährleisten. Dies beinhaltet insbesondere die Massnahmen zur Überwachung der Trinkwasserqualität (Selbstkontrolle) sowie die Aufgaben zur Instandhaltung der Versorgungsanlagen.

**öffentliche oder private Interesse (Intérêt public ou intérêt privé) :**

Die Unterscheidung zwischen Quelfassungen von öffentlichem und privatem Interesse hängt davon ab, inwieweit diese Quelfassung an der Trinkwasserversorgung Dritter beteiligt ist, und bedingt, ob für diese Quelfassung territoriale Schutzmassnahmen (Schutzzonen, -perimeter oder -sektor) festgelegt werden müssen oder nicht. Im Allgemeinen gelten alle für die Trinkwasserversorgung genutzten Quelfassungen als von öffentlichem Interesse und versorgen beispielsweise das kommunale Wassernetz, ein Restaurant, eine Alpkäserei oder einen öffentlichen Brunnen mit der Aufschrift "Trinkwasser". Eine Wasserfassung kann nur dann als von privatem Interesse angesehen werden, wenn sie eine sehr begrenzte Anzahl von Personen während eines begrenzten Zeitraums im Jahr versorgt, wenn es keine kommerzielle Nutzung des Wassers gibt, wenn die Wassermenge zu gering ist, um in Zukunft eine Reservefassung zu bilden, und wenn es keine vernünftige Möglichkeit gibt, sie durch einen Anschluss an das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz zu ersetzen.

**Grundwasserschutzzone (Périmètre de protection) :**

Ein Gebiet, das um nicht gefasste Quellen herum abgegrenzt wird, die für die zukünftige Versorgung von Interesse sind. Die Bodennutzung und andere Aktivitäten in diesem Gebiet müssen fast alle Anforderungen erfüllen, die für die engere Schutzzone S2 festgelegt wurden (siehe Abbildung unter "Grundwasserschutzzonen").

**Vorschriften (Prescriptions) :**

Dokument, das mit dem Plan der Schutzzonen und -perimeter für Grundwasser und den Schutzsektoren für Oberflächengewässer verbunden ist und die Vorschriften (Einschränkungen der Bodennutzung, Schutz- und Sanierungsmassnahmen) umfasst, die in den Schutzzonen, -perimetern und -sektoren angewendet werden, um die Qualität des Grundwassers zu gewährleisten, das gefasst wird oder für die künftige Versorgung von Interesse ist. Der Schutzzonenplan und die Vorschriften werden öffentlich aufgelegt und anschliessend vom Kanton genehmigt.

**Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub> (Secteur de protection des eaux A<sub>0</sub>) :**

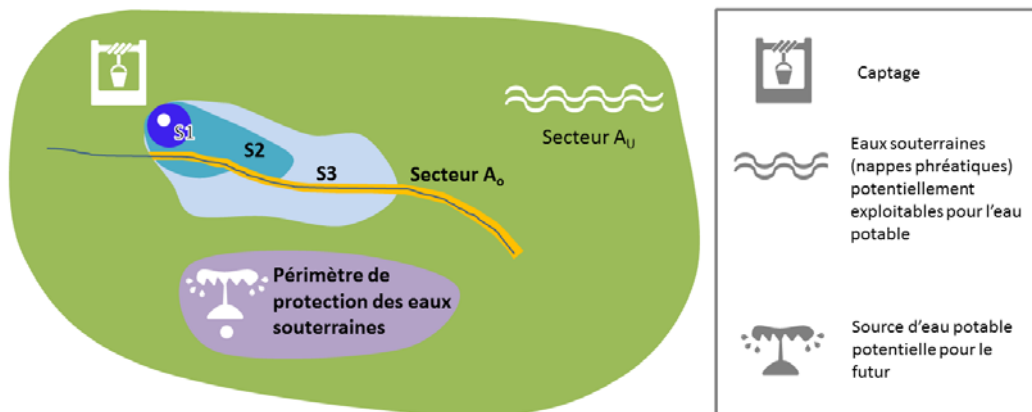
Umfasst Oberflächengewässer und ihre Küstengebiete, sofern dieses Oberflächenwasser die Wasserqualität einer für die Trinkwasserversorgung genutzten Fassungstelle beeinflussen kann.

**Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> (Secteur de protection des eaux A<sub>U</sub>) :**

Er umfasst Grundwasservorkommen, die potenziell in der Zukunft genutzt werden können, sowie angrenzende Gebiete, die zu ihrem Schutz notwendig sind.

**übrige Bereich üB (Secteur de protection des eaux üB) :**

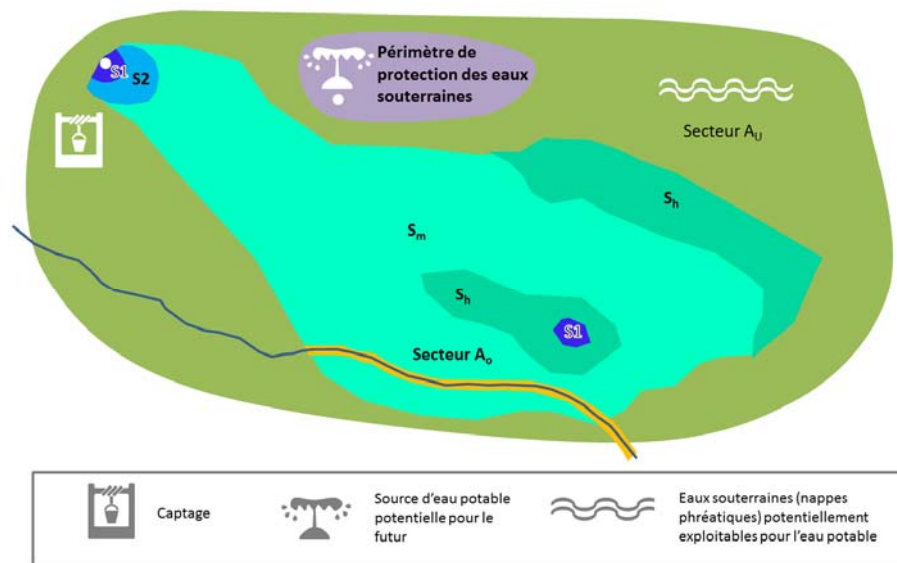
Dieser Sektor umfasst den Rest des Landes. Es gelten allgemeine Bestimmungen zum Gewässerschutz, insbesondere der Sorgfaltsgrundsatz und das Verbot der Gewässerverunreinigung.

**Grundwasserschutzzonen (Zones de protection des eaux souterraines) :****Schwach heterogene Aquifere**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Zone S1<br/>Fassungsbereich</p>    | <p>Sie umfasst die Wasserfassung selbst und das direkt umliegende Land.</p> <p>Sie muss verhindern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das direkte Eindringen von Schadstoffen in die Wasserfassung</li> <li>• Die Beschädigung oder Zerstörung von Einrichtungen</li> </ul> <p>Diese Zone S1 sollte dem Besitzer der Wasserfassung gehören und eingezäunt sein.</p>                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Zone S2<br/>Engere Schutzzone</p>  | <p>Sie wird so abgegrenzt, dass das Grundwasser 10 Tage braucht, um sie zu durchfließen.</p> <p>Sie muss verhindern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ankunft zur Fassung von pathogenen Keimen und Viren</li> <li>• Die Verschmutzung des Grundwassers durch Bauarbeiten und Ausgrabungen</li> <li>• Das Einbringen von Schadstoffen in die Fassung</li> <li>• Die Behinderung des Grundwasserflusses durch unterirdische Anlagen</li> </ul>                                                                                                                    |
| <p>Zone S3<br/>Weitere Schutzzone</p> | <p>Sie hat die Funktion einer Pufferzone zwischen der Zone S2 und dem Sektor Au. Sie wird so abgegrenzt, dass das Grundwasser mindestens 20 Tage benötigt, um bis zur Wasserfassung zu gelangen. Sie dient als Schutz vor Anlagen und Aktivitäten, die eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser darstellen (z. B. Materialabbau, Handwerks- und Industriebetriebe).</p> <p>Bei drohender Gefahr (z. B. bei Unfällen mit gefährlichen Gütern) sorgt sie dafür, dass genügend Raum und Zeit zum Eingreifen und für die notwendigen Sanierungsmassnahmen zur Verfügung steht.</p> |



### Stark heterogene Aquifere



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zone S1<br>Fassungsbereich             | Anders als bei schwach heterogenen Aquiferen kann die Zone S1 auch Bereiche mit bevorzugter Infiltration umfassen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zone S2<br>Engere Schutzzone           | Im Gegensatz zu schwach heterogenen Grundwasserleitern ist die Ausdehnung der Zone S2 relativ klein, um die unmittelbare Umgebung der Wasserefassung zu schützen. Der Grossteil des Einzugsgebiets wird je nach Anfälligkeit in die Zonen Sh und Sm unterschieden.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zone Sh<br>Hoch gefährdetes Gebiet     | <p>Sie umfasst Bereiche, in denen das Grundwasser nicht ausreichend durch eine ausreichende und wirksame Bodenschicht geschützt ist. In dieser Zone stellen die meisten Anlagen und Aktivitäten daher eine Gefahr für das Grundwasser dar.</p> <p>Diese Zone Sh ähnelt der Zone S2, hat aber eine zusätzliche Flexibilität: Anlagen und Aktivitäten können auch ohne wichtigen Grund genehmigt werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie keine Bedrohung für die Qualität des Trinkwassers darstellen.</p> |
| Zone Sm<br>Zone mittlerer Anfälligkeit | Sie umfasst Bereiche, in denen das Grundwasser durch eine Bodenschicht gut geschützt ist, aber vor Anlagen und Aktivitäten geschützt werden muss, die eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser darstellen (z. B. Materialabbau, Handwerks- und Industriebetriebe). Die Einschränkungen sind ähnlich wie in der Zone S3.                                                                                                                                                                                 |

Weitere Definitionen liegen auch in der Wegleitung Grundwasserschutz des BAFU ehemals BUWAL (2004) vor.