

Beilage 2

Gemeinde Embd

Trinkwasserversorgung Embd und Kalpetran

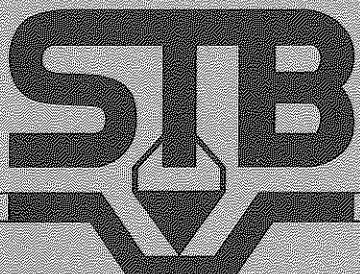
# Schutzzonenvorschriften

Quellen

Embd und Kalpetran

mit separatem Schutzzonenplan 1 : 5'000 (S2 und S3)

30. März 2012



Stefan Berchtold

Dipl. Bauingenieur ETH/SIA  
Geotechnik-Büro STB  
Märtmattenstr. 3, Postfach, 3930 Visp

Tel. 027 946 62 32 Fax 027 946 51 60 berchtoldgeotech@rhone.ch

## **Teil 1: Genehmigungsvermerke**

### **Art. 1.01.000 Allgemeine Informationen**

#### **Publikation**

Im Amtsblatt des Kantons Wallis vom: ..... bis: .....

#### **Öffentliche Auflage**

Beginn: Ab Publikation im Amtsblatt vom: .....

Dauer: 30 Tage

#### **Genehmigung**

genehmigt durch das Departement für Umwelt- und Raumplanung

#### **Verteiler:**

##### **Gemeinden:**

- |  |      |
|--|------|
| – Gemeindeverwaltung, 3926 Embd        | 2 Ex |
| – Gemeindeverwaltung, 3924 St. Niklaus | 1 Ex |

##### **Kanton:**

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| – Dienststelle für Umweltschutz | 1 Ex |
|---------------------------------|------|

**Teil 2: Administratives****Art. 2.01.000 Geltungsbereich****Art. 2.01.100 Schutzzonen**

Jede Schutzzone besteht aus den Schutzzonen S1 (Fassungsbereich), S2 (engere Schutzzzone) und S3 (weitere Schutzzzone). Dies gemäss Schutzzonenplan, Art. 20 GSchG (Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991) und Anh. 4 Ziff. 12 GSchV (Gewässerschutzverordnung).

**Art. 2.01.101 Schutzzonenplan**

Auf dem Schutzzonenplan wurde die **Zonenabgrenzung basierend auf hydrogeologischen Kriterien** eingezeichnet. Sie richtet sich nach den Anforderungen der Gewässerschutzverordnung.

Eine praktische Abgrenzung **muss die hydrogeologische Abgrenzung umhüllen** und die örtlichen Gegebenheiten wie Gelände- und Parzellenverhältnisse (parzellenscharfe Ausscheidung) berücksichtigen. Diese wird zu einem späteren Zeitpunkt aufgrund des Zonennutzungsplanes vorgenommen und stellt daraufhin die rechtskräftige Abgrenzung dar.

**Art. 2.01.200 Trinkwasserfassungen**

Diese Schutzzonenvorschriften sind gültig für folgende Trinkwasserfassungen der Quellen Embd und Kalpetran:

**a) Quellen der Gemeinde Embd**

Die Quelle Twära Flüo des Netzes Nr. 1 liegt inkl. Brunnenstube auf Territorium der Gemeinde St. Niklaus. Alle anderen Quellen entspringen auf Territorium der Gemeinde Embd.

**Netz Nr. 1, Flüo (inkl. Undre Schalb)**

Name der Quelle		Betreiberin	Koordinaten		Kote [mÜM]
Twära-Flüo	EMB101	Gemeinde Embd	627'290	117'854	2124
Eintenstock	EMB102	Gemeinde Embd	627'778	118'193	2026
Unnerbächji	EMB103	Gemeinde Embd	628'022	118'263	1965
Schmidobrunno	EMB104	Gemeinde Embd	628'803	118'411	1815

## **Quellen Embd und Kalpetran, Gemeinde Embd**

Quellschutzzonenvorschriften mit Nutzungsbeschränkungen

Teil 2: Administratives

- 3 -

### **Netz Nr. 2, Schalb**

Name der Quelle		Betreiberin	Koordinaten		Kote [müM]
Läger 1	EMB201	Gemeinde Embd	629'017	118'837	2080
Läger 2	EMB202	Gemeinde Embd	629'164	118'972	2058
Läger 3	EMB203	Gemeinde Embd	629'183	118'949	2044
Läger 4	EMB204	Gemeinde Embd	629'176	118'867	2035
Läger 5	EMB205	Gemeinde Embd	629'120	118'871	2056

### **Netz Nr. 3, Roti Flöo**

Name der Quelle		Betreiberin	Koordinaten		Kote [müM]
Pletsche ungef.	EMB001	Gemeinde Embd	629'870	119'265	1890
Rotflüowald 1	EMB301	Gemeinde Embd	629'890	119'220	1855
Rotflüowald 2	EMB302	Gemeinde Embd	629'880	119'210	1850
Rotflüowald 3	EMB303	Gemeinde Embd	629'860	119'195	1855
Rotflüowald 4	EMB304	Gemeinde Embd	629'915	119'055	1765

### **b) Private Quellen auf Territorium der Gemeinde Embd**

#### **Netz Nr. 4, Kalpetran**

Name de Quelle		Betreiberin	Koordinaten		Kote [müM]
Brunnjini	EMB401	Genossenschaft Wasserversorgung Kalpetran GWK	630'550	118'040	930

#### **Art. 2.02.000 Nutzungsarten**

Die Nutzungsbeschränkungen werden der heutigen Situation (2011) angepasst. Falls sich diese Situation ändert, z.B. durch Zonen- oder Nutzungsänderungen, sind die Nutzungsbeschränkungen zwingend an die neue Situation anzupassen.

#### **Art. 2.02.100 Liste der in den Schutzzonenvorschriften behandelten Nutzungsarten**

Aufgrund der heutigen Situation sind von den theoretisch möglichen Nutzungsarten innerhalb der ausgeschiedenen Quellschutzzonen S1, S2 und S3 in Embd-Kalpetran ausschliesslich folgende Nutzungsarten von Bedeutung oder denkbar und müssen demzufolge in den vorliegenden Schutzzonenvorschriften im Einzelnen beurteilt werden:

- 2.02.102 Oberirdische Bauten, Betriebe und Anlagen
- 2.02.104 Abwasseranlagen
- 2.02.107 Strassen
- 2.02.109 Untertagebauten
- 2.02.110 Landwirtschaft
- 2.02.111 Forstwirtschaft

### **Art. 2.02.200 Liste der in den Schutzzonenvorschriften nicht behandelten Nutzungsarten**

Aufgrund der heutigen Situation können von den theoretisch möglichen Nutzungsarten innerhalb der ausgeschiedenen Quellschutzzonen S1, S2 und S3 in Embd-Kalpetran folgende Nutzungsarten bereits a priori definitiv ausgeschlossen werden. Deshalb werden sie in den vorliegenden Schutzzonenvorschriften auch nicht behandelt und sind dementsprechend im obigen Kapitel auch nicht aufgeführt.

- 2.02.201 Baustellen  
Im Moment gibt es keine Baustellen innerhalb oder in der Nähe der Schutzzonen. Es sind auch keine Baustellen absehbar. In Embd-Kalpetran liegen sämtliche Schutzzonen in Gebieten, in denen selbst kleinere Baustellen, die nicht in einem direkten Zusammenhang mit den Quellfassungen stehen, ziemlich unwahrscheinlich sind.
- 2.02.203 Wärmenutzung aus dem Untergrund  
Die Nutzung des Grundwassers oder der Erdwärme zu Heiz- oder Kühlzwecken ist innerhalb oder in der Nähe der Schutzzonen entweder gar nicht möglich oder dann uninteressant, weil alle Quellen weit ausserhalb der bewohnten Zonen liegen.
- 2.02.205 Versickerungsanlagen  
In der Nähe der Schutzzonen wird kein Grundwasser und auch kein nicht verschmutztes bzw. gereinigtes Abwasser gesammelt, das versickert werden könnte. Darum besteht gar kein Bedarf für eine Versickerungsanlage.
- 2.02.206 Bahnanlagen  
Die für Quellschutzzonen sonst kritische MGBahn fährt 50 m weiter südöstlich und 30 m tiefer als die Quelle Brunnjini vorbei. Eine Beeinträchtigung der Schutzone durch die MGBahn ist damit nicht möglich. Der Seilbahnmast der Luftseilbahn Kalpetran - Embd wird unter Bauten und Anlagen in Kapitel 3.01.102 behandelt.
- 2.02.208 Luftverkehrsanlagen  
Innerhalb oder in der Nähe der Schutzzonen gibt es weder unbefestigte noch befestigte Pisten für Flächenträgerflugzeuge noch einen Heliopoterlandeplatz. Temporäre Heliopoterlandeplätze, an denen auch betankt werden kann, sind ausschliesslich im Bereich der Forst- und Flurstrassen möglich. Die damit zusammenhängenden Probleme werden unter Kapitel 3.01.107, Strassen, behandelt.

- 2.02.212 Pflanzen- und Holzschutzmittel sowie Dünger  
In der Nähe der Schutzzonen gibt es keine extensiv genutzte land- und forstwirtschaftliche Betriebe. Pflanzen- und Holzschutzmittel wie auch chemische Dünger sind unbedeutend. Der mit der alpwirtschaftlichen Nutzung der Weiden entstehende Trockenmist wird im Kapitel 3.01.110, Landwirtschaft, behandelt
- 2.02.213 Freizeit- und Sportanlagen  
Innerhalb oder in der Nähe der Schutzzonen gibt es keinerlei Freizeit- und Sportanlagen, weder permanente noch temporäre, welche das Trinkwasser gefährden könnten. Der Sportplatz Kalpetran liegt weit ausserhalb und unterhalb der Schutzone der Quelle Brunnjini.
- 2.02.214 Friedhofanlagen und Wasenplätze  
Der Friedhof von Embd befindet sich neben der Kirche im Weiler Flüo an der Grenze zwischen der höheren Mulde von St. Niklaus und dem tieferen Oberen Staldner Lappen. Einerseits sind die Gesteine des Oberen Staldner Lappens im Untergrund des Friedhofs weniger stark zerklüftet als noch in der Mulde von St. Niklaus, und andererseits stellt der markante Bruch, der durch den Tschongbach geht, eine Trennlinie zum Einzugsgebiet der Quelle Brunnjini (Kalpetran) dar. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Quelle Brunnjini durch den Friedhof, der 150 m südwestlich vom Tschongbach und auch von der Quellschutzone S3 liegt, beeinträchtigt wird, ist dementsprechend klein. Die bisher durchgeföhrten Messungen in Kalpetran haben jedenfalls noch nie Anlass gegeben, an dieser Einschätzung zu zweifeln.
- 2.02.215 Materialausbeutung  
Bis vor etwa 20 Jahren wurden im Steinbruch am Embdbach Platten ausgebeutet. Der Standort des Steinbruchs lag 900 m südwestlich von der Quelle Brunnjini (Kalpetran) und war damit überhaupt nie eine Gefahr. Dieser Steinbruch wurde in der Zwischenzeit geschlossen.
- 2.02.216 Deponien, Materiallager, Umschlagplätze und Transportleitungen  
Im ehemaligen Steinbruch am Embdbach gibt es heute eine bewilligte Inertstoffdeponie. Diese liegt 900 m südwestlich von der Quelle Brunnjini (Kalpetran) und auch 750 m seitlich der Schutzone. Aufgrund der NW-SE-gerichteten Klüftung ist eine gegenseitige Beeinflussung praktisch ausgeschlossen. Andere Materiallager usw. gibt es nicht.
- 2.02.217 Militärische Anlagen und Schiessplätze  
Im Reschtilbel oberhalb Rafgarto gibt es eine 300 m Schiessanlage, die in Richtung des Embdbaches schiesst. Diese Anlage liegt 500 - 900 m westlich der Schutzone der Quelle Brunnjini und stellt somit keine Gefahr dar. Vor Jahrzehnten wurden im Augstbord gelegentlich Gefechtsschiessen oder Minenwerferschiessen durchgeföhr. Heute besteht dazu kein Bedürfnis mehr, und es wurde auch nicht mehr toleriert.
- 2.02.218 Fliessgewässer-Revitalisierung  
Sämtliche Fliessgewässer sind noch immer in einem naturnahen Zustand und müssen nicht revitalisiert werden.

## Art. 2.02.300 Änderungen des Zonennutzungsplanes

- 2.02.301 Falls im Zonennutzungsplan eine Nutzungsänderung des Bodens geplant oder vorgenommen wird, ist diese im Hinblick auf den Schutz der Quellen zu beurteilen. Es sind ausschliesslich Nutzungsänderungen möglich, die mit dem Quellschutz vereinbar sind.
- 2.02.302 Ebenso ist bei einer allfälligen Änderung des Perimeters der Quellschutzzonen der Zonennutzungsplan anzupassen.
- 2.02.303 Der Perimeter der Quellschutzzonen geniesst gegenüber dem Zonennutzungsplan Priorität.

## Art. 2.03.000 Betroffene Grundeigentümer

- 2.03.001 Die betroffenen Eigentümer und der Anteil ihrer Parzellen in den Schutzzonen müssen aufgrund des Zonennutzungsplanes zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt werden.  
  
Die Quellschutzzonen S1 bis S3 liegen, mit einer Ausnahme, vollständig auf dem Boden der Gemeinde Embd. Die Quelle Twära-Flüo wird auf Territorium der Gemeinde St. Niklaus gefasst. Die Tunnelfassung, die Brunnenstube und die Quellschutzzonen S1 und S2 liegen vollständig auf Gebiet der Gemeinde St. Niklaus. Einzig bei der Schutzone S3 liegt ein Teil auf Gebiet der Gemeinde Embd.

## Art. 2.04.000 Kataster der bestehenden Bauten und Anlagen

### 2.04.001 Quellschutzone S2

In der Schutzone S2 kommen folgende **Bauten und Anlagen** vor.

#### Quelle Twära-Flüo [EMB101]

- keine Bauten und Anlagen
- Die Alpweiden werden in den Sommermonaten von der Schafalpe Augstbord landwirtschaftlich genutzt.

#### Quelle Eintenstock [EMB102]

- keine Bauten und Anlagen
- D'alti Niwwa, eine ehemalige Wasserleitung, die ursprünglich quer durch die Schutzone S2 ging, ist seit Jahrhunderten nicht mehr in Betrieb.

#### Quelle Unnerbächji [EMB103]

- keine Bauten und Anlagen
- Der Alpweg Schalb - Augstbord geht wenig oberhalb der Fassung quer durch die Schutzone S2.
- D'alti Niwwa, eine ehemalige Wasserleitung, die ursprünglich noch knapp die Schutzone S2 am oberen Rand querte, ist seit Jahrhunderten nicht mehr in Betrieb.

#### Quelle Schmidobrunno [EMB104]

- keine Bauten und Anlagen
- Eine Wasserleitung geht über das Portal der Stollenfassung und verläuft praktisch auf der ganzen Länge der Zone S2 an deren seitlichem Rand.

## Quellen Embd und Kalpetran, Gemeinde Embd

Quellschutzzonenvorschriften mit Nutzungsbeschränkungen

Teil 2: Administratives

- 7 -

- Die Alpweide wurde vor Jahrzehnten noch landwirtschaftlich genutzt. Heute wird hier kaum noch geweidet.
- Die Quellfassung liegt mitten in den Scheidchremu. Diese dienten noch bis vor wenigen Jahrzehnten der Teilung der Schafe im Herbst.

### Quellen Läger 1 - 5 [EMB201 - EMB205]

- keine Bauten und Anlagen
- Die in Zementrohren verlegte Augstbordwasserleite "d'Niwwa" geht quer durch die Zone S2.
- Die Alpweide wird in den Sommermonaten von der Viehalpe Pletsche (galte Eringerkühe) landwirtschaftlich genutzt.

### Quellen Rotflüowald 1 - 3 [EMB301 - EMB303]

- keine Bauten und Anlagen
- Der Alpweg geht quer durch die Zone S2
- Die Alpweiden werden z.T. von Schafen, z.T. von Rindern, z.T. von galten Eringerkühen landwirtschaftlich genutzt.

### Quelle Rotflüowald 4 [EMB304]

- keine Bauten und Anlagen
- Der Alpweg geht quer durch die Zone S2.
- Die Alpweiden werden von Yaks landwirtschaftlich genutzt.
- Die Brunnenstube der Quellen Rotflüowald 1 - 3 liegt in der Zone S2.

### Quelle Brunnjini [EMB401]

- keine Bauten und Anlagen
- Der Tschongbach geht längs durch die Zone S2 (kleine Murgangaktivität).

In der Quellschutzone S2 gibt es keine Bauten und Anlagen, welche *grund-sätzlich verboten* sind. Die trotzdem vorkommenden Konflikte können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Wasserleitung, welche Wasser aus dem Meidubächji durch die Schutzzone S2 und den Fassungsbereich S1 der Quelle Schmidobrunno in Richtung Rossmatta-Biel leitet, stellt eine gewisse Gefahr für das Quellwasser dar. Sollte diese Wasserleitung weiterhin regelmässig in Betrieb sein, muss sie überprüft und soweit erforderlich saniert werden. Falls dies nicht möglich ist, muss sie notfalls ganz aufgehoben oder wenigstens ausserhalb der Zone S2 und S1 verschoben werden.
- Die Augstborderi, welche auf einer Länge von 400 m quer durch die Schutzzone S2 der *Lägerquellen* geht, stellt für das Quellwasser eine erhebliche Gefahr dar, sofern die 60 Jahre alten Betonrohre nicht überall dicht sind. Darum ist eine regelmässige Überprüfung, bei Bedarf mittels Kanalfernseher, vorzusehen.
- Der Tschongbach durchfliesst die Schutzzone S2 der Quelle Brunnjini (Kalpetran) lediglich 70 - 80 m neben der Fassung. Gegen die natürlichen Vorgänge (Bachbetterosion, Murgangereignisse) sind auf der Flussseite alle geeigneten Schutzmassnahmen zu ergreifen. Wo dies nicht oder nur ungenügend möglich ist, braucht es auf der Seite der Grundwasser- und Quellfassung einen erhöhten Kontrollaufwand.
- Bei den anderen Konflikten müssen die bisherigen Schutzmassnahmen einer kritischen Überprüfung unterzogen und bei ungenügendem Erfolg entsprechend verschärft werden.

#### 2.04.002 Quellschutzzone S3

In der Schutzzzone S3 kommen folgende **Bauten und Anlagen** vor.

##### *Quelle Twära-Flüo [EMB101]*

- keine Bauten und Anlagen
- Die Alpweiden werden in den Sommermonaten von der Schafalpe Augstbord landwirtschaftlich genutzt.

##### *Quelle Eintenstock [EMB102]*

- keine Bauten und Anlagen
- Der alte Alpweg Schalbeggini - Augstbordstafel quert am obersten Rand die Schutzzzone S3.
- Der Schafberg-Stollen der Augstborderi verläuft etwa 20 m höher, aber auch 250 m weiter im Berg an der Quelle vorbei und tangiert noch knapp die Zone S3.

##### *Quelle Unnerbächji [EMB103]*

- keine Bauten und Anlagen
- D'alti Niwwa, eine frühere Wasserleitung, die ursprünglich quer durch die Schutzzzone S3 ging, ist seit mehr als 100 Jahren nicht mehr in Betrieb.
- Der Schafberg-Stollen der Augstborderi verläuft zwar ca. 70 m höher, aber auch 400 m weiter im Berg an der Quelle vorbei. Der Stollen liegt damit ausserhalb der Schutzzzone S3.

##### *Quelle Schmidobrunno [EMB104]*

- keine Bauten und Anlagen
- Die Alpweide wurde vor Jahrzehnten noch landwirtschaftlich genutzt. Heute wird hier kaum noch geweidet.
- Eine Wasserleitung geht ganz am Rande durch die Schutzzzone S3.

##### *Quellen Läger 1 - 5 [EMB201 - EMB205]*

- keine Bauten und Anlagen
- Die Alpweide wird in den Sommermonaten von der Viehalpe Pietsche (galt als Eringerkühe) landwirtschaftlich genutzt.

##### *Quellen Rotflüowald 1 - 3 [EMB301-EMB303]*

- Die Alpstallung Pietsche liegt in der Zone S3. Das Abwasser wird in einem Versickerungsschacht in der Schutzzzone S3 versickert.
- Die Forstrasse quert die Zone S3 im oberen Teil.
- Ein Parkplatz, der auch als Heliopoterlandeplatz genutzt wird, liegt in der Zone S3.
- Die Alpweiden werden z.T. von Schafen, z.T. von Rindern, z.T. von galten Eringerkühen landwirtschaftlich genutzt.

##### *Quelle Rotflüowald 4 [EMB304]*

- keine Bauten und Anlagen
- Der Alpweg geht quer durch die Zone S3.
- Die Alpweiden werden z.T. von Schafen, z.T. von Rindern, z.T. von galten Eringerkühen landwirtschaftlich genutzt.

##### *Quelle Brunnjini [EMB401]*

- Der Seilbahnmast Chanzlatschuggo mit der Zwischenstation Derfji steht in der Zone S3.
- Die Kapelle und ein Stall stehen am obersten Rand der Zone S3.

- Die Zufahrtsstrasse zum Weiler Derfji und zur Inertstoffdeponie "Steibruch" quert die Zone S3.
- Die Abwasserleitung Flüo - ARA Kalpetran geht durch den obersten Rand der Zone S3, ebenso wie die Leitung, welche das Abwasser vom Weiler Derfji zur ARA-Zuleitung hochpumpt.
- Der Tschongbach geht längs durch die Zone S3 (kleine Murgangaktivität).

In der Quellschutzzone S3 gibt es grundsätzlich nur noch wenig Verbote. Was in der Schutzzone S2 verboten ist, ist in der Schutzzone S3 in der Regel unter bestimmten Bedingungen erlaubt oder kann von der zuständigen Behörde zugelassen werden. In jedem Fall sind die Einschränkungen in der Schutzzone S3 wesentlich geringer, die Verbote weniger rigoros.

- Wohngebäude, und in unserem Fall auch Alpgebäude, die nichts mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu tun haben, sind in Schutzzone S3 in der Regel zugelassen. (Die Lagerung von Heizöl für eigene Heizzwecke ist zugelassen.) Die dazu gehörenden Abwasserleitungen sind ebenfalls zugelassen, sofern sie in einem einwandfreien Zustand sind und regelmässig kontrolliert werden. Sickergruben mit verschmutztem Abwasser sind dagegen ganz verboten.
- Die ehemalige Alpstallung Augstbordstafel wird heute ausschliesslich von Jägern und anderen Naturfreunden als Ferien- und Jägerhütte genutzt. Zudem liegt diese Stallung 300 m seitlich der Quelle Twära-Flüo.
- Die ehemalige Alpstallung Schalbeggini wird heute ausschliesslich noch als Jägerhütte genutzt. Das Abwasser wird in die ehemalige Güllegrube geleitet, wo es verdunstet. Die Alphütte liegt 100 m oberhalb der Schutzzone S3 der Quelle Schmidobrunno.
- Die ehemalige Alpstallung Pletsche wird heute nicht mehr als Stallung genutzt. Der oberste Stall ist teilweise ausgebaut und dient den Viehbesitzern als Aufenthaltsraum. Die unteren beiden Stallungen werden nur noch in Not- und Ausnahmesituationen (kranke oder verletzte Tiere usw.) genutzt. Gülle fällt keine an. Das Hauptproblem liegt in der Abwasserentsorgung der Alphütte, welche heute über eine normale Sickergrube erfolgt, was in Zone S3 verboten ist.
- Die nur zeitweise genutzten, kleinbetrieblichen Ställe sind bei einer normalen Nutzung zugelassen. Mistlager auf dichten Mistplatten werden in der Regel zugelassen. Bei GÜllengruben ist der Einbau eines Leckerkennungssystems mit durchgehender Abdichtung unter der Bodenplatte erforderlich.
- Strassen sind in Zone S3 unter bestimmten Bedingungen zugelassen: dichter Belag, Randbordüren, Fassung und Ableitung des Oberflächenwassers, Leitplanken. Forstrassen sind in S3 zugelassen.

### Art. 2.05.000 Kataster der Verschmutzungsgefahren

Eine primäre Beeinträchtigung der Wasserqualität ergibt sich durch die Landwirtschaft, insbesondere durch die Alpwirtschaft:

- Weidegang der Tiere (und die damit zusammenhängende flächenhafte Düngung), in den Voralpen ganzjährig (Yaks) bzw. im Frühjahr und im Spätherbst (Schafe, Rinder, Kühe), sowie auf den Alpen im Sommer (Schafe, Kühe).
- Abwasserentsorgung bei der Alpe Pletsche.

- Bewässerungsanlagen, insbesondere die Augstborderi, sowie verschiedene kleinere, lokale Wasserleitungen.
- Mit der Alpwirtschaft zusammenhängende Transporte auf der Forststrasse (Vieh- und Materialtransporte) sowie mit dem Heilikopter.
- Hofdüngeranlagen.

Ferner kann eine Beeinträchtigung der Wasserqualität auch noch ausgehen von:

- Winterräumung der Strasse mit Tausalzen (Zufahrt Derfji)
- Forstwirtschaft
- natürliche Erosion des Bachbettes oder Murgangereignisse im Tschongbach

#### Art. 2.06.000 Ziel

Um weiterhin einwandfreies Trinkwasser in der natürlichen Schüttungsmenge der Quellen von Embd-Kalpetran garantieren zu können, ist zunächst an mehreren Standorten eine bauliche Erneuerung der Fassungsanlagen (z.T. inkl. Neufassung in genügender Tiefe) erforderlich. Daneben ist aber auch eine generelle Verminderung des Verschmutzungsrisikos der Quellen vorzunehmen, insbesondere auch bei den verschiedenen Sammel- und Druckbrechschächten sowie an den Reservoirs. Die Verwirklichung dieses Ziels wird mit folgenden Grundsätzen angestrebt:

- **Schutzzone S1:** Die Parzellen in der Schutzzzone S1 werden, sofern nicht bereits der Fall, vom Fassungseigentümer erworben. Die Schutzzzone S1 muss bei allen Quellen mit einem stabilen, permanenten Zaun umzäunt werden. Grundsätzlich gilt: Die Begrenzung der Zone S1 soll vom äussersten Rand des Fassungselementes gemessen allseitig mindestens 10 m weit reichen. Bei Quellfassungen kann der Grenzabstand talseitig weniger als 10 m betragen, soll dafür aber bergseitig (zum Schutz vor Einschwemmungen) umso grösser sein. Bei Stollenfassungen muss die Schutzzzone S1 mindestens bis 10 m oberhalb vom obersten (unterirdischen) Fassungselement reichen. Bei erhöhter Gefährdung ist der Abstand entsprechend grösser zu wählen.
- **Schutzzzone S2:** Die Alpwirtschaft kann in der Schutzzzone S2 mit leichten Einschränkungen im bisherigen Rahmen weiter betrieben werden, hat sich aber hinsichtlich der Bewirtschaftung den neuesten Vorschriften unterzuordnen. Die durch die Schutzzzone S2 fliessenden Wasserleitungen müssen (ob verrohrt oder nicht) regelmässig auf ihre Dichtigkeit überprüft werden. Im Einzugsgebiet der zu wenig tief gefassten Quellen muss während der Alpung jener Bereich der Schutzzzone S2, der direkt an die Schutzzzone S1 grenzt, mit einem temporären Hütezaun ausgezäunt werden.
- **Schutzzzone S3:** Die heutige Nutzung des Perimeters der Zone S3 besteht vorwiegend in Land- und Forstwirtschaft (Weideland, Wald sowie Brachland). Diese kann unter Einhaltung der geltenden Richtlinien beibehalten werden. Der Sickerschacht bei der Alphütte Pletsche muss aufgehoben bzw. verschoben werden. Bei Konflikten mit der Strasse müssen die nötigen Schutzmassnahmen eingehalten werden.

**Art. 2.07.000 Verantwortlichkeiten und Massnahmen****Art. 2.07.100 Gemeindebehörde**

Die Gemeindebehörde hat als Verantwortliche der Wasserversorgung des ganzen Gemeindegebietes dafür zu sorgen, dass alle öffentlichen **und** privaten Trinkwasserversorgungen, also auch die von Kalpetran mit ihrer Quellfassung Brunnjini qualitativ einwandfreies Trinkwasser in beständiger, der natürlichen Schüttung entsprechenden Quantität liefern. Sie überwacht die Einhaltung sämtlicher Schutzmassnahmen und Nutzungsbeschränkungen.

Folgende Massnahmen sind zu treffen:

**2.07.101 Informationspflicht**

Die Verantwortlichen der Wasserversorgung der Gemeinde sind verpflichtet, die Grundeigentümer und die Bewirtschafter im Bereich der Quellschutzzonen über die vorliegenden Nutzungsbeschränkungen *generell* zu informieren. Änderungen in den Nutzungsbeschränkungen (z.B. neue Pflanzenbehandlungs-mittelverbote) sind über die periodischen Gemeindemitteilungen oder durch Informationsversammlungen - falls erforderlich durch persönliche Mitteilungen - mitzuteilen.

**2.07.102 Regelmässige chemische Analysen des Quellwassers**

Die chemische Kontrolle des Quellwassers muss mindestens einmal alle drei Jahre durchgeführt werden. Am besten wird die Analyse während der Schneeschmelze durchgeführt (April-Mai).

Minimal müssen folgende chemischen Parameter untersucht werden:

- Leitfähigkeit, pH, Gesamthärte, Magnesium, Calcium, Natrium, Kalium, Chlorid, Sulfat, Ammonium, Nitrit, Nitrat

**2.07.103 Regelmässige bakteriologische Analysen des Quellwassers**

Die bakteriologische Kontrolle des Quellwassers muss mindestens einmal jährlich durchgeführt werden. Minimal müssen das Vorkommen von aeroben mesophilen Keimen, von Escherichia coli und von Enterokokken untersucht werden.

Weitere Untersuchungen der betroffenen Quellfassungen während der Zeit der Beweidung usw. wären empfehlenswert, um deren direkten Einfluss auf die einzelnen Quellfassungen aufzuzeigen.

Bei den Quellen, bei denen eine Gefährdung durch Bachbetterosionen bzw. Murgangereignisse besteht, muss nach jedem solchen Ereignis eine bakteriologische Analyse durchgeführt werden.

**2.07.104 Überwachung der Nutzungsbeschränkung**

Die Gemeinde ist verpflichtet, die Einhaltung der Schutzmassnahmen und Nutzungsbeschränkungen durch regelmässige Kontrollen zu überwachen.

**2.07.105 Stichprobenartige Überwachung von Herbizid- resp. Düngemittelleinsatz**

Es ist periodisch zu prüfen, ob die bestehenden Gefahrenherde so unterhalten werden, dass sie das Wasser nicht gefährden.

#### 2.07.106 Punktuelle Massnahmen

Gegebenenfalls ist die Gemeinde verpflichtet, punktuelle Massnahmen oder punktuelle Verfügungen zum Quellschutz bezüglich Eigentumsbeschränkungen zu ergreifen.

#### 2.07.107 Überwachung der Umbrucharbeiten vor Ort

Die bewilligungspflichtigen Umbrucharbeiten und Umpflanzungen sind bezüglich Quellschutz während der Ausführung zu kontrollieren.

#### 2.07.108 Weitere Massnahmen

Die Verantwortlichen für die Wasserversorgung der Gemeinde sind verpflichtet – gegebenenfalls unter Bezug von Fachleuten – die Grundeigentümer und Bewirtschafter in der Schutzzone in geeigneter Form mit den Nutzungsbeschränkungen vertraut zu machen und ihnen allfällige Ergänzungen (z.B. neue Pflanzenschutzmittelverbote) mitzuteilen. Eine Erhöhung der Frequenz der Probenentnahmen ist je nach Befund vorzunehmen.

### Art. 2.07.200 Die Bodenbewirtschafter

Die Bodenbewirtschafter sind dafür mitverantwortlich, dass alle Quellfassungen qualitativ einwandfreies Trinkwasser in beständiger, der natürlichen Schüttung entsprechenden Quantität liefert.

Ihnen obliegen hierzu folgende Pflichten:

#### 2.07.201 Einhaltung der Nutzungsbeschränkungen

Die Bewirtschafter haben sich insbesondere beim Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden an die in Art. 3.01.100 dieser Vorschriften gemachten Bedingungen zu halten.

Die Betriebseigentümer haben ihre Betriebe entsprechend den Erfordernissen des Gewässerschutzgesetzes zu verwalten und auszurüsten.

#### 2.07.202 Terrainverschiebungen / Umbrucharbeiten / Umpflanzungen

Für Umbrucharbeiten und Umpflanzungen ist eine Bewilligung der Gemeinde einzuholen. Die Vorschriften für das Baubewilligungsverfahren sind analog anwendbar. Dabei gilt es festzuhalten, dass Terrainverschiebungen und der Gebrauch von Planiermaschinen ausgeschlossen sind.

### Art. 2.08.000 Strafbestimmungen

Widerhandlungen gegen die Bestimmungen der Schutzzonenvorschriften sowie gegen die darin erlassenen Verfügungen werden gemäss Gesetzgebung über den Gewässerschutz bestraft.

Vorbehalten bleibt die Anwendung der kantonalen oder eidgenössischen Strafbestimmungen (u.a. geltende Bauordnung).

### Art. 2.09.000 Entscheid bei Streitigkeiten

Gegen Verfügungen der Gemeindebehörden kann gemäss Gesetz über das Verwaltungsverfahren und die Verwaltungsrechtspflege (Gesetz über das Verwaltungsverfahren und die Verwaltungsrechtspflege, 1976 [SR/VS 172.6]) die Verwaltungsbeschwerde erhoben werden.

**Art. 2.10.000 Inkrafttreten**

Die Schutzzonenvorschriften treten mit dem Schutzzonenbeschluss des Departements für Umweltschutz (DUS) in Kraft.

Die Ausscheidung der GW-Schutzzonen und die Schutzzonenvorschriften werden mit dem Nutzungsplan koordiniert.

**Art. 2.11.000 Verschiedenes**

Die bereits im Jahre 1987 von der Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Zürich-Reckenholz, ausgearbeiteten Richtlinien für den Einsatz von Düng- und Pflanzenschutzmittel behalten ihre Gültigkeit und sind für das ganze Jahr massgebend.

**Teil 3: Technisches****Vorbemerkung**

In den untenstehenden Referenztabellen (Art. 3.01.102 ff) werden nur jene Nutzungsarten berücksichtigt, welche gemäss obigem Art. 2.02.100 im Gebiet der Gemeinde Embd von Bedeutung sind. Aufgeführt werden nur die Nutzungsbeschränkungen, welche für die Schutzzonen S1, S2 und S3 gelten. (Die Nutzungsbeschränkungen der übergeordneten Zuströmbereiche  $Z_u$  und der Gewässerschutzbereiche  $A_u$  sind nicht Thema der vorliegenden Schutzzonenvorschriften.)

**Art. 3.01.000 Spezielle nutzungsorientierte Schutzmassnahmen und Nutzungsbeschränkungen (Referenztabellen)**

In den nachfolgenden Referenztabellen (gem. aktueller Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL) werden, geordnet nach Tätigkeiten und Anlagen, die Schutzmassnahmen und Nutzungsbeschränkungen aufgelistet, welche innerhalb der verschiedenen Grundwasserschutzzonen gelten (nach GSchV Art.31). Mit Fussnoten werden Spezialfälle oder Ausnahmen erläutert. Zudem werden die Gefährdungspotenziale der einzelnen Nutzungen kurz erläutert.

Falls es die Sicherstellung der Wasserqualität erfordert, können die zuständigen Behörden weitergehende Massnahmen vorschreiben.

**Legende zu den Referenztabellen:**

- + Aus hydrogeologischer Sicht unproblematisch. Keine Bewilligung nach Art. 32 GSchV erforderlich; die Einhaltung sämtlicher weiterer Vorschriften bleibt vorbehalten.
- b Kann fallweise durch die zuständige Behörde zugelassen werden. Bewilligung nach Art. 32 GSchV erforderlich
- nicht zugelassen
- +<sup>n</sup> Aus hydrogeologischer Sicht mit Einschränkungen gemäss Anmerkung unproblematisch. Keine Bewilligung nach Artikel 32 GSchV erforderlich; die Einhaltung sämtlicher weiterer Vorschriften bleibt vorbehalten.
- +<sup>b</sup> Grundsätzlich unproblematisch. Bewilligung nach Artikel 32 GSchV erforderlich.
- b<sup>n</sup> Kann fallweise durch die zuständige Behörde zugelassen werden, mit Einschränkungen gemäss Anmerkung. Bewilligung nach Art. 32 GSchV erforderlich
- <sup>b</sup> nicht zugelassen; die zuständige Behörde kann nach Prüfung des Einzelfalls Ausnahmen bewilligen
- <sup>n</sup> nicht zugelassen; die zuständige Behörde kann nach Prüfung des Einzelfalls unter Berücksichtigung der Anmerkung Ausnahmen bewilligen.
- 1,2 Anmerkungen, die jeweils für die einzelnen Artikel angegeben werden

In aller Regel ist mit dem Hinweis «b» die kantonale Bewilligung durch die Dienststelle für Umweltschutz gemäss Art. 19 GSchG und Art. 32 GSchV, also die grundwasserschutzrechtliche Bewilligung gemeint.

**Art. 3.01.102 Oberirdische Bauten, Betriebe und Anlagen**

Das Gefährdungspotenzial, das von Bauten und Anlagen ausgeht, ist vielfältig. Die meisten baulichen Eingriffe bedeuten entweder temporär (in der Bauphase) oder permanent ein Gefahrenpotenzial für das Grundwasser. Die stärkste Gefahr einer qualitativen Beeinträchtigung geht von der Versickerung wassergefährdender Flüssigkeiten, speziell während der Bauphase, aus. Auch Störfälle beim Betrieb von Industrie- und Gewerbeanlagen sowie undichte Leitungen und Kanalisationen stellen wesentliche potenzielle Verunreinigungsquellen dar. Weiter kann die Bautätigkeit, z.B. als Folge von tiefen Fundationen bis unter den Grundwasserspiegel, zu einer Verringerung des Grundwasserdurchflusses führen und damit zu quantitativen Beeinträchtigungen führen.

	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Hochbauten inkl. gewerbliche und industrielle Betriebe mit oder ohne Schmutzwasseranfall, in denen wassergefährdende Stoffe weder erzeugt, verwendet, umgeschlagen, befördert oder gelagert werden. Lagerung von Mineralölprodukten für eigene Heizzwecke für höchstens zwei Jahre	+ <sup>b/15</sup>	-	-
Gewerbliche und industrielle Betriebe, die wassergefährdende Stoffe erzeugen, verwenden, umgeschlagen, befördern oder lagern	- <sup>b/15</sup>	-	-
Durchlässig gestaltete Einzelparkplätze und Garagenvorplätze ohne Wasseranschluss (keine Fahrzeugwäsche oder -wartung)	+	-	-
Einzelparkplätze und Garagenvorplätze mit Wasseranschluss sowie nicht-gewerbliche Einzel-Autowaschplätze <sup>4</sup>	+ <sup>b</sup>	-	-
Gewerbliche Waschplätze für Fahrzeuge (inkl. Waschstrassen und öffentliche Waschanlagen) <sup>4</sup>	-	-	-

Die Referenztabelle gilt für neue Bauten und Anlagen sowie für wesentliche Nutzungsänderungen. Bestehende Bauten und Anlagen sind bei erster Gelegenheit und nach Massgabe der Gefährdung von Trinkwasserfassungen sinngemäß anzupassen.

**Anmerkungen:**

<sup>3</sup> In der Zone S3 dürfen Bauten und Anlagen weder das Speichervolumen noch den Durchflussquerschnitt des Grundwassers verringern (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. b GSchV). Nicht zulässig ist zudem eine wesentliche Verminderung der schützenden Deckschicht (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. d GSchV). Nicht zulässig ist die Versickerung von Abwasser, ausgenommen die Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser von Dachflächen über eine bewachsene Bodenschicht (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. c GSchV).

<sup>4</sup> Massnahmen sind insbesondere dichter Belag, Randbordüren und Ableitung des Wassers, ggf. nach Behandlung.

<sup>15</sup> In der Zone S3 sind zulässig:

- freistehende Lagerbehälter, deren Inhalt ausschliesslich der Wasseraufbereitung dient, sowie die dafür erforderlichen freistehenden Rohrleitungen und Abfüllstellen;
- Gebinde mit einem Nutzvolumen bis 450 l je Schutzbauwerk (der Kanton kann die Anzahl der zugelassenen Gebinde beschränken);

**Teil 3: Technisches**

- freistehende Lagerbehälter mit Heiz- und Dieselöl zur Energieversorgung von Gebäuden oder Betrieben für längstens zwei Jahre sowie die dafür erforderlichen freistehenden Rohrleitungen und Abfüllstellen; das gesamte Nutzvolumen darf höchstens 30 m<sup>3</sup> je Schutzbauwerk betragen;
- Betriebsanlagen mit Flüssigkeiten, die in kleinen Mengen Wasser nachteilig verändern können bis 450 l und Betriebsanlagen mit Flüssigkeiten, die in grossen Mengen Wasser nachteilig verändern können bis 2000 l.
- Bei der Bewilligung derartiger Anlagen muss gewährleistet sein, dass Flüssigkeitsverluste leicht erkannt und auslaufende Flüssigkeiten vollständig zurückgehalten werden.

**Art. 3.01.104 Abwasseranlagen**

Unser weit verzweigtes Netz mit Kanalisationen und Abwasserleitungen beinhaltet ein besonders grosses Gefährdungspotenzial, hauptsächlich durch das Risiko von unerkannten Sickerverlusten undichter Leitungen.

Der einwandfreie Zustand von Abwasseranlagen ist durch regelmässige Kontrollen sicherzustellen. Dabei ist insbesondere die Dichtheit von Kanalisationen (inkl. deren Hausanschlüsse) periodisch je nach Ergebnis der Zustandskontrolle und den örtlichen Gegebenheiten zu prüfen. Bei der Verlegung von Spezialbetonrohren sind, sofern wegen der Art der abzuleitenden Abwässer keine strengeren Sicherheitsmassnahmen erforderlich sind, Rohre mit Glockenmuffen zu verwenden. Bei der Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen in den einzelnen Zonen darf die zulässige Wasserzugabe die in der SIA-Norm 190 genannten Maximalwerte nicht überschreiten.

Sickergruben und Versickerungsschächte mit direkter Einleitung unbehandelter verschmutzter Abwässer sind verboten (Art. 8 GSchV).

Für die Sanierung von Abwasserkanalisationen ist die VSA-Richtlinie «Qualitätssicherung bei Sanierungs- und Instandsetzungsmassnahmen an nicht begehbareren Kanalisationen» massgebend.

	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Abwasserleitungen für häusliche Abwässer sowie Industrieabwasser aus Betrieben, in denen wassergefährdende Stoffe weder erzeugt, verwendet, umgeschlagen, befördert oder gelagert werden	+ b/21	- 21/22	-
Abwasserleitungen für Industriewasser aus Betrieben in denen wassergefährdende Stoffe weder erzeugt, verwendet, umgeschlagen, befördert oder gelagert werden	b <sup>21</sup>	-	-
Abwasserreinigungsanlagen <sup>23</sup>	-	-	-
Einzel-, Klein- und Pflanzenkläranlagen <sup>23</sup>	- b/24	-	-
Sanitäre Anlagen mit Sickergrube	-	-	-

**Anmerkungen:**

<sup>3</sup> In der Zone S3 dürfen Bauten und Anlagen weder das Speichervolumen noch den Durchflussquerschnitt des Grundwassers verringern (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. b GSchV). Nicht zulässig ist zudem eine wesentliche Verminderung der schützenden Deckschicht (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. d GSchV).

Nicht zulässig ist die Versickerung von Abwasser, ausgenommen die Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser von Dachflächen über eine bewachsene Bodenschicht (Anh 4 Ziff. 221 Abs 1 Bst. c GSchV).

**Teil 3: Technisches**

- <sup>21</sup> Gebäudeintern sind Abwasserleitungen sichtbar zu führen (Kellerdecke) und gesamthaft via Kontrollschaft in einfachen und dauerhaften Systemen an die öffentliche Kanalisation anzuschliessen. Abwasserinstallationen müssen so ausgeführt werden, dass spätere Kontrollen möglich sind. Sie haben der SIA-Norm 190 zu genügen. Vor Inbetriebnahme sind sämtliche Bauteile auf ihre Dichtheit zu prüfen. Kanalisationsanlagen in Grundwasserschutzzonen sind mittels visuellen Kontrollen regelmässig entsprechend dem Zustand, mindestens jedoch alle 5 Jahre zu inspizieren. Nicht sichtbare Leitungen sind alle fünf Jahre auf ihre Dichtheit zu prüfen (SIA-Norm 190). Bei fugenlosen oder spiegelgeschweissten Leitungen genügt dafür eine Kanalfernsehaufnahme.
- <sup>22</sup> Ausnahmen vom Verbot der Durchleitung können von der zuständigen Behörde dort bewilligt werden, wo aus gefällstechnischen Gründen der Zone S2 nicht ausgewichen werden kann. In diesen Fällen sind öffentliche Kanalisationen und Grundstücksanschlussleitungen als Doppelrohrsysteme zu erstellen. Sie sind jährlich visuell auf Leckverluste zu kontrollieren. Neue Leitungen unter der Bodenplatte (Grundleitungen) sind zu vermeiden bzw. als frei sichtbar geführte Leitungen zu erstellen. Wo dies nicht möglich ist, sind die Leitungen mit spiegelgeschweissten Rohren zu erstellen. Wo dies nicht möglich ist, sind die Leitungen mit spiegelgeschweissten Rohren zu erstellen.
- <sup>23</sup> Die Einleitung des gereinigten Abwassers in den Vorfluter hat so zu erfolgen, dass keine Grund- oder Quellwasserfassung gefährdet werden kann.
- <sup>24</sup> Das gereinigte Abwasser darf nicht versickert werden (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. c GSchV).

**Art. 3.01.107 Straßen**

Der Strassenverkehr führt zu deutlichen Belastungen des strassennahen Bereichs infolge Treibstoffkomponenten, Staub, Spritzwasser, Tausalz usw., insbesondere wenn die Strasse in Dammlage oder ebenerdig geführt wird. Bei Strassen muss zudem mit einem erheblichen Risiko von Unfällen gerechnet werden, bei welchen Treibstoffe oder andere wassergefährdende Transportgüter ausfliessen können.

	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Strassen			
a. in Dammlage oder ebenerdig	+ <sup>4</sup>	-	-
b. in Unterführungen und Geländeeinschnitten	b <sup>4</sup>	-	-
Strassen in Tunnels		s. Tab. Untergänge gebauten	
Landwirtschaftliche Flurwege und Forststrassen	+	- <sup>31</sup>	- <sup>31</sup>
Tankstellen <sup>4</sup>	-	-	-
Grosse Parkplatzanlagen	b <sup>4</sup>	-	-

Für neue Strassen von grösserer Bedeutung muss die Umweltverträglichkeit abgeklärt werden, welche auch die Belange des Grundwasserschutzes beinhaltet.

**Anmerkungen:**

- 3 In der Zone S3 dürfen Bauten und Anlagen weder das Speichervolumen noch den Durchflussquerschnitt des Grundwassers verringern (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. b GSchV).  
Nicht zulässig ist zudem eine wesentliche Verminderung der schützenden Deckenschicht (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. d GSchV). Nicht zulässig ist die Versickerung von Abwasser, ausgenommen die Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser von Dachflächen über eine bewachsene Bodenschicht (Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. c GSchV).
- 4 Massnahmen sind insbesondere dichter Belag, Randbordüren und Ableitung des Wassers, ggf. nach Behandlung.
- 31 Im Interesse der Wassergewinnung zulässig.

**Art. 3.01.109 Untertagebauten**

Die Realisierung von Untertagebauten kann – ohne entsprechende Massnahmen – zu einer Drainage des Grundwassers und somit zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels führen. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels kann Trinkwasserfassungen beeinträchtigen und sich nachteilig auf die Vegetation und die landwirtschaftlichen Kulturen sowie auf die Stabilität von Bauten (z.B. Staumauern) auswirken.

	S3	S2	S1
Tunnel	- <sup>b</sup>	-	-
Kavernenspeicher für wassergefährdende Flüssigkeiten	-	-	-
Freispiegel- und Druckstollen, Wasserschlösser, Kraftwerkskavernen ohne Transformatoren	- <sup>b</sup>	-	-
Kraftwerkskavernen mit Transformatoren	-	-	-

Grundwasserableitungen durch Untertagebauten müssen mengenmäßig beschränkt und auf die Grundwasserneubildung abgestimmt sein. Eine kurzfristige Absenkung des Grundwasserspiegels während der Bauphase kann dann in Kauf genommen werden, wenn das Gleichgewicht zwischen Entnahme und Neubildung in absehbarer Zeit wieder hergestellt wird, d.h. nach Vollendung des Bauwerks soll der Grundwasserspiegel wieder seine ursprüngliche Lage einnehmen.

Für die Planung, Erstellung und den Betrieb von Untertagebauten sind zusätzlich zu den gesetzlichen Vorgaben die folgenden Wegleitungen sinngemäß zu berücksichtigen.

- **Wegleitung zur Umsetzung des Gewässerschutzes bei Untertagebauten, BUWAL, 1998;**
- **Wegleitung Gewässerschutzmassnahmen bei der Tunnelreinigung, BUWAL, 1991.**

*Teil 3: Technisches*

---

**Art. 3.01.110 Landwirtschaft**

Die landwirtschaftliche Tätigkeit birgt generell ein erhebliches Risiko für Grundwasserverunreinigungen. Deshalb sind vorsorgliche Schutzmassnahmen erforderlich, welche im Einzelfall sorgfältig abzuklären und festzulegen sind.

Die grösste Gefährdung geht vom Einsatz von Düngern und Pflanzenschutzmitteln aus (siehe auch Referenztabelle «Pflanzen- und Holzschutzmittel sowie Dünger»), vor allem wenn sie zur Unzeit, d.h. ausserhalb der Vegetationsperiode und auf den unbewachsenen Boden (Acker- oder Brachflächen) ausgebracht werden. Stoffe, welche die Grundwasserqualität gefährden, sind Stickstoffverbindungen (Nitrat, Nitrit, Ammonium) sowie in Düngern vorkommende Medikamente und Pflanzenschutzmittel.

Bezüglich der Bewirtschaftungsweise gilt, dass bei einer dauerhaft geschlossenen Grasnarbe die Auswaschung von Schadstoffen ins Grundwasser wesentlich geringer ist, als bei einer Bewirtschaftung offener Ackerflächen.

Durch die Bewässerung eines Gebietes kann die Mobilisierung von Schadstoffen aus dem Boden verstärkt werden, so dass diese vermehrt ins Grundwasser ausgewaschen werden.

Soweit sich die Drainage eines Gebietes negativ auf die Grundwasserneubildung auswirkt, kann sie auch zur Zerstörung der Bodenstruktur führen (Zersetzung von organischem Material).

	S3	S2	S1
Dauergrünland (Schnittnutzung)	+	+	+
Weiden	+	+ <sup>34</sup>	-
Ackerfläche (inkl. Kunstwiesen)	+ <sup>35</sup>	+ <sup>35</sup>	-
Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen <sup>36</sup>	-	-	-
Obst-, Wein- und Gemüsebau sowie vergleichbare landw. Intensivkulturen und Gartenbau	+ <sup>35</sup>	-	-
Obstbaumgärten mit Hochstamm-Kulturen	+	+	-
Container-Pflanzenschulen, Freiland-Baumschulen u.ä.	b	-	-
Bewässerung mit nicht verschmutzten Grund- oder Oberflächenwasser	+	- <sup>b</sup>	-
Freihaltung von Schweinen	-	-	-
Teilbefestigte und unbefestigte Laufhöfe	-	-	-
Befestigte Laufhöfe	+ <sup>b</sup>	-	-
Güllegruben, erdverlegte Gülleleitungen, Göllezapfstellen <sup>37</sup>	+ <sup>b/39</sup>	-	-
Überflur-Güllebehälter	+ <sup>b/40</sup>	-	-
Gülleteiche <sup>37</sup>	-	-	-
Mistlager <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mistlager auf Mistplatte</li> <li>• Zwischenlagerung im Feld</li> </ul>	+ <sup>b</sup>	-	-
Kompostmieten (namentlich Feldrandkompostierung)	-	-	-
Lagerung von Siloballen und -würsten auf Naturboden	- <sup>b</sup>	-	-
Fahrsilos	-	-	-
Rauhfuttersilos	+ <sup>b</sup>	-	-

Die Referenztabelle zeigt die generellen Schutzmassnahmen und Nutzungsbeschränkungen für die landwirtschaftliche Nutzung. Bezuglich der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern wird auf die entsprechende Tabelle weiter unten verwiesen.

Ackerbau ist in geregelter Fruchtfolge zu betreiben. Bracheperioden sind durch den Anbau von Gründüngungs- und Zwischenfutterpflanzen auf das absolute Minimum zu beschränken. Die Verwendung von Düngern muss den pflanzlichen Bedürfnissen entsprechen und darf nicht zur Unzeit (z.B. auf wassergesättigte, gefrorene oder schneedeckte Böden) erfolgen.

**Anmerkungen:**

- <sup>34</sup> Es ist eine extensive Beweidung anzustreben. Besonders ist auf eine intakte Grasnarbe zu achten.
- <sup>35</sup> In den Zonen S2 und S3 ist eine möglichst weitgehende Reduktion der acker-, garten- und gemüsebaulichen Produktion zu Gunsten eines erhöhten Anteils Dauergrünland anzustreben. Beim Auftreten von Qualitätsproblemen verfügen die Behörden die notwendigen Einschränkungen und Auflagen für diese Nutzungen.
- <sup>36</sup> Bewilligung nach Art. 7 der Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt erforderlich (Freisetzungsvorordnung, FrSV, SR 814.911 vom 25. August 1999).
- <sup>37</sup> Güllengruben und -teiche sind über dem höchstmöglichen Grundwasserspiegel zu erstellen.
- <sup>38</sup> In der Zone S3 ist der Einbau eines Leckerkennungssystems mit durchgehender Abdichtung unter der Bodenplatte und Kontrollschatz erforderlich. Der bauliche Zustand von Hofdüngeranlagen (inkl. Anschlüsse, Zu- und Wegleitung) ist alle 5 Jahre zu prüfen.
- <sup>40</sup> Max. Nutzhöhe 4 m, max. Inhalt 600 m<sup>3</sup>.

**Art. 3.01.111 Forstwirtschaft**

Im Gegensatz zur landwirtschaftlichen Nutzung ist die forstwirtschaftliche Nutzung wenig risikobehaftet. Als kritisch sind Rodungen/Kahlschlag, Holzlagerplätze, der Bau von Forstwegen und -strassen sowie die Verwendung von chemischen Pflanzen- und Holzschutzmitteln anzusehen. Bei Rodungen und Kahlschlag muss der Gefahr von Stickstoffmobilisierung Beachtung geschenkt werden. Bodenvertiefungen von entwurzelten Bäumen (Windwurf) können zu bakteriologischen Verunreinigungen und/oder zur Auswaschung von Stickstoff führen. In der näheren Umgebung von Trinkwasserfassungen sollten sie deshalb möglichst rasch wieder aufgefüllt werden.

	S3	S2	S1
Wald	+	+	+ <sup>41</sup>
Pflege	+	+	+
Waldbewirtschaftung inkl. Verjüngung	+	+ <sup>b</sup>	-
Rodungen/Kahlschlag	b	-	-
Forstliche Pflanzgärten/Baumschulen	+ <sup>b</sup>	-	-
Holzlagerplätze <sup>62</sup>	+ <sup>b/63</sup>	+ <sup>b/63</sup>	-

Bezüglich der Verwendung von Pflanzen- und Holzschutzmitteln in der Forstwirtschaft und auf Holzlagerplätzen wird auf die spezielle Referenztabelle weiter unten verwiesen.

**Anmerkungen:**

- <sup>41</sup> Bäume und Sträucher sollten in der Zone S1 nur dann angepflanzt oder erhalten werden, wenn deren Wurzeln die Fassung nicht gefährden können.
- <sup>62</sup> Berieselung von behandeltem Holz nicht zulässig.
- <sup>63</sup> Nur unbehandeltes Holz; keine Berieselung.

## **Teil 4: Anhang**

### **4.01.000 Eidgenössische Gesetzesgrundlagen**

- 4.01.001 Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991 [SR 814.20]
- 4.01.002 Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 [SR 814.201]
- 4.01.003 Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten (VWF) vom 1. Juli 1998 [SR 814.202]
- 4.01.006 Verordnung über umweltgefährdende Stoffe vom 9. Juni 1986 [SR 814.013]
- 4.01.007 Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990 [SR 814.600]
- 4.01.008 Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) vom 29. November 2002 [SR 741.621]
- 4.01.010 Lebensmittelverordnung (LMV) vom 1. März 1995 [SR 817.02]
- 4.01.011 Fremd- und Inhaltsstoffverordnung vom 26. Juni 1995 (Stand Februar 2000) [SR 817.021.23]
- 4.01.012 Hygieneverordnung vom 26. Juni 1995 (Stand Mai 2002) [Sr 817.051]
- 4.01.013 Verordnung über den Wald (WaV) vom 30. November 1992 [SR 921.01]
- 4.01.014 Landwirtschaftsgesetz vom 29. April 1998 [SR 910.1]

### **4.02.000 Kantonale Gesetzesgrundlagen**

- 4.02.001 Gesetz betreffend die Anwendung der Bundesgesetzgebung über Umweltschutz vom 21. Juni 1990 [SR/VS 814.1].
- 4.02.002 Reglement vom 31. Januar 1996 betreffend das Verfahren über die Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und –Arealen [SR/VS 814.200].
- 4.02.003 Gesetz vom 16. November 1978 betreffend die Vollziehung des Bundesgesetzes vom 8. Oktober 1971 über den Schutz der Gewässer gegen die Verunreinigung [SR/VS 814.2]
- 4.02.004 Beschluss vom 8. Januar 1969 betreffend die Trinkwasseranlagen [SR/VS 817.101]
- 4.02.005 Beschluss vom 7. Januar 1981 betreffend die Grundwasserschutzareale [SR/VS 814.201]
- 4.02.006 Gesetz vom 23. Januar 1987 zur Ausführung des Bundesgesetzes über die Raumplanung [SR/VS 701.1]
- 4.02.007 Gesetz über das Verwaltungsverfahren und die Verwaltungsrechtspflege vom 6. Oktober 1976 [SR/VS 172.6]

**Teil 4: Anhang**

---

**4.03.000 Weitere Dokumente und Richtlinien**

- 4.03.001 Wegleitung Grundwasserschutz, Konsultationsentwurf Oktober 2003. Vollzug Umwelt. BUWAL, Bern.
- 4.03.002 Kantonale Richtlinien zur Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzarealen, Kanton Wallis, Departement für Umwelt- und Raumplanung, Dienststelle für Umweltschutz, Juni 1995
- 4.03.003 Wegleitung für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft (Bereich Hofdünger), BUWAL/ BLW, Juli 1994
- 4.03.004 Direktiven für das Studium, die Erstellung und Nutzung von Quellfassungen, 1968, Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
- 4.03.005 Wegleitung zur Wärmenutzung des Wassers und Bodens, BUWAL, April 1982
- 4.03.006 Kantonaler Richtplan : Koordinationsblätter G.1 (Wasserbewirtschaftung), G.6 (Trinkwasserversorgung), G.7 (Konflikte mit Gewässerschutzzonen)
- 4.03.007 Hinweise für die Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum, August 1989. Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 107 (BUWAL)
- 4.03.008 Schweizer Lebensmittelhandbuch, Kap. 27A. Trinkwasser. 1999 (Stand Januar 2000)
- 4.03.009 Der Zuströmbereich als Element eines zeitgemässen Grundwasserschutzes, Hoehn E., Blau R.V., Kanz W., Leuenberger H., Matousek F., Zumstein J. - Sonderdruck Nr. 1307 aus GWA 3/94 des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW), Zürich
- 4.03.010 Grundlagenkarten zur Dokumentation und Beurteilung von Naturgefahren, Symbolbaukasten, Kienholz H., Krummenacher B., Entwurf 25.02.94
- 4.03.011 Muster Schutzzonenreglement. - Direktion für Verkehr, Energie und Wasser des Kantons Bern, 1992

**Teil 4: Anhang**

---

**4.04.000      Informationsstellen und Publikationen**

Informationsstellen und Publikationen betreffend den Einsatz von künstlichen Dünger und Pflanzenschutzmittel:

- Eidg. Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung) vom 9. Juni 1986 (Vertrieb durch EDMZ).
- Düngungsrichtlinien für den Acker- und Futterbau, eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau Zürich-Reckenholz, Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene Liebefeld-Bern, 1987.
- Wegleitung für die Anwendung von Kompost aus Garten- und Küchenabfällen und Anforderungen an die Kompostqualität, Flugschrift Nr. 114, Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau Wädenswil, 1988.
- Pflanzenschutzmittelverzeichnis herausgegeben von:
  - Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil,
  - Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenanbau, Zürich,
  - Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld,
  - Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, Nyon,
  - Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern.
- Weisungen des Bundesamtes für Forstwesen; Forstkalender (erscheint jährlich)
- Dokumentationsordner für den Vollzug der Stoffverordnung, Forstinspektorat des Kantons Bern, Januar 1991
- Weisungen betreffend Atrazin und Simazin des Bundesamtes für Umweltschutz und der Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil, vom 26. Mai 1987
- Weisungen betreffend "chemische Unkrautbekämpfung der Eisenbahnen im Jahr 1991" des Bundesamtes für Verkehr vom 27. Dezember 1990
- Grundlagen für das Freihalten der Bahnanlagen von störendem Pflanzenaufwuchs; Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 89 (1988); herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.