

1. Gesetzliche Grundlagen

- Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG), Art. 19 und 43
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV), Art. 32 und Anhang 4
- Kantonale Gewässerschutzverordnung vom 24. März 1999 (KGV), Art. 26
- Koordinationsgesetz vom 21. März 1994 (KoG), Art. 4 und 5

2. Bewilligungstatbestände

Gemäss Art. 26 KGV ist u.a. für folgende Vorhaben eine Gewässerschutzbewilligung erforderlich:

- Freilegen des Grundwassers, Grundwasserabsenkungen
- Bauten unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels
- Spezialtiefbauarbeiten im Grundwasserbereich

3. Gesuchseingabe

Gesuche für die unter Ziffer 2 erwähnten Vorhaben sind im Rahmen des ordentlichen Baubewilligungsverfahrens zusammen mit dem Baugesuchsformular 1.0, dem Zusatzformular "BiG Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen" sowie den notwendigen Unterlagen bei der Gemeinde, zu Händen des Amtes für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA), einzureichen.

4. Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen

Für Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen und -arealen gelten die bundesrechtlichen Bestimmungen gemäss Anhang 4 Ziffer 22 und 23 GSchV sowie die Bestimmungen des jeweiligen Schutzzonenreglements. In der Weiteren Schutzzone (Zone S3) sind keine Bauten zulässig, welche die schützende Deckschicht wesentlich vermindern oder den Grundwasserleiter tangieren. In der Engeren Schutzzone (Zone S2) und im Fassungsbereich (Zone S1) besteht u.a. ein generelles Bau- und Grabungsverbot.

5. Bauvorhaben im Gewässerschutzbereich A_U

Gemäss Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 GSchV dürfen im Gewässerschutzbereich A_U **keine Anlagen** erstellt werden, die **unter dem mittleren Grundwasserspiegel** liegen. Die Behörde (AWA) kann Ausnahmen bewilligen, soweit die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 Prozent vermindert wird.

Das Gesuch für eine Ausnahmegewilligung ist mit dem Baugesuch einzureichen und muss ein hydrogeologisches Gutachten mit dem Nachweis über das Einhalten der 10 Prozent-Regel enthalten. Der rechnerische Nachweis hat gemäss den unter Ziffer 7.1 beschriebenen Fällen 4 bis 6 zu erfolgen. Allfällige bautechnische Ersatzmassnahmen sind mittels Systemplänen zu belegen. Es wird empfohlen, grössere Bauvorhaben möglichst frühzeitig (vor Baueingabe) mit dem AWA, Fachbereich Grundwasser und Altlasten, zu besprechen.

6. Allgemeine Auflagen

Planung und Ausführung sämtlicher Arbeiten im Zusammenhang mit Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen müssen von einer **hydrogeologisch kompetenten Fachperson** begleitet und überwacht werden.

Durch die im Grundwasser verbleibenden Bauteile dürfen weder ein Aufstau noch wesentliche Veränderungen der natürlichen Strömungsverhältnisse entstehen. Dazu sind wenn nötig geeignete Massnahmen (Einbau von Umlaufdrainagen und/oder Querriegel etc.) vorzusehen. Alle Bauten unter dem höchsten Grundwasserspiegel (HW) müssen zwingend wasserdicht erstellt werden. Gebäudedrainagen dürfen nur oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels (HW) erstellt werden.

Es dürfen nur Baustoffe und Materialien (z.B. Fugenabdichtungen, Beschichtungen, Injektionsmittel und Zusätze etc.) verwendet werden, welche keine Schadstoffe in das Grundwasser abgeben.



6.1 Baugrubenabschlüsse

Im Gewässerschutzbereich A_U ist möglichst auf Baugrubenabschlüsse zu verzichten, oder es sind temporäre Abschlüsse zu wählen (z.B. rückziehbare Spundwände). Dichte, permanente Baugrubenabschlüsse (z.B. Nagelwände, Schlitzwände, Pfahlwände, Rühlwände, verlorene Spundwände) unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels sind nicht zulässig. Sickerbeton darf nur über den wasserführenden Bodenschichten eingesetzt werden.

6.2 Bodenveränderungen / Anker / Pfählungen

Im Gewässerschutzbereich A_U sind Verfahren, welche die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters oder der Grundwasser führenden Schichten beeinträchtigen, grundsätzlich nicht gestattet. Dazu gehören u.a. Injektionen, Bodenveränderungen (Rütteldruckverfahren und Bodenstabilisierungen mit hydraulischen Bindemitteln).

Tabelle für die Zulässigkeit von Tiefenfundationen und Anker (*nicht abschliessend*):

Gewässerschutzbereich	A_U	A_U	A_U	$A_O / \text{üB}$	$A_O / \text{üB}$
Massnahme liegt	oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels	zwischen höchstem und mittlerem Grundwasserspiegel	unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels	oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels	unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels
Zuständigkeit	Gemeinde	AWA	AWA	Gemeinde	AWA
verrohrt gebohrte Bohrpfähle	X	X	X *	X	X
verrohrt gebohrte Mikropfähle mit Gewebesack	X	X	X *	X	X
unverrohrt gebohrte Bohrpfähle (Direktbohrpfähle)	X	O **	O	X	O **
unverpresste Ramppfähle / Injektionsrammpfähle	X	X	X *	X	X
verpresste Ramppfähle	X	O **	O	X	X
Hochdruckinjektionen	X	O	O	X	O
Selbstbohranker / Anker ohne Gewebesack / Nägel	X	O **	O	X	O **
verrohrt gebohrte Anker, mit Gewebesack	X	X	X *	X	X

Legende: X zulässig / O nicht zulässig / * nur zulässig wenn 10 Prozent-Regel erfüllt wird / ** situative Beurteilung durch AWA

6.3 Hinterfüllungen

Alles aussen liegende Schalungsmaterial muss vor dem Ziehen der Spundwände oder vor Einbringung der Hinterfüllung entfernt werden. Press-Spanplatten oder andere nicht inerte Materialien als verlorene Schalung zwischen Spundwänden und Betonmauern sind untersagt. Als Trennschicht sind z.B. dickwandige Geotextilien (Produktebeispiele: Teguplast, Enkadrain CK) oder gleichwertige Materialien zulässig.

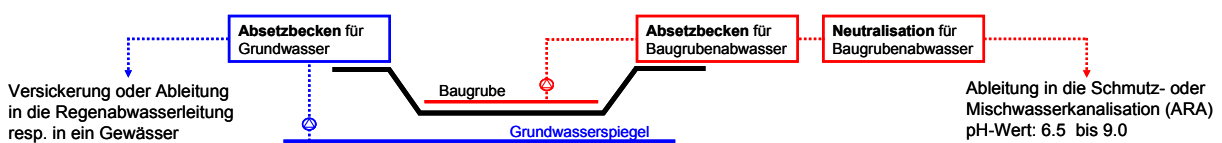
Hinterfüllungen unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels (HW) sind ausschliesslich mit natürlichem, unverschmutztem kiesig-sandigem Material auszuführen. Das Verwenden von Bauabfällen und verunreinigten Materialien als Hinterfüll- oder Auffüllmaterial in der Baugrube ist verboten.

6.4 Baustellenentwässerung

Die SIA/VSA-Empfehlung 431 "Entwässerung von Baustellen" ist zu beachten.

Gefördertes, nicht verschmutztes Abwasser ([Grundwasser](#)) soll möglichst wieder versickert werden. Kleinere Wassermengen aus Grundwasserabsenkungen können auch einer Regenabwasserleitung oder direkt einem Vorfluter zugeleitet werden, sofern nicht andere Belange (z.B. des Naturschutzes, Rechte Dritter) entgegenstehen. Es darf nur mit Bewilligung der Gemeinde und nach Absprache mit der ARA in die Schmutz- oder Mischwasserleitung eingeleitet werden.

Das [Baugrubenabwasser](#) ist über eine entsprechende Vorbehandlung (Absetzbecken, Neutralisation) nach Absprache mit der Gemeinde in die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation (ARA) einzuleiten. Anfallendes zementhaltiges Waschabwasser von Krankübeln, Umschlaggeräten etc. ist dem Betonwerk zurückzuführen oder vor der Ableitung (ARA) zu neutralisieren.



6.5 Sickerleitungen (Drainageleitungen)

Im Bereich nutzbarer Grundwasservorkommen sowie ihrer Randgebiete und im Einzugsgebiet von Quellen dürfen Sickerleitungen nur über dem langjährigen höchsten Grundwasserspiegel verlegt werden.

Grundsätzlich darf kein Sicker-, Schicht- oder Hangwasser (= Grundwasser) gefasst und dauernd abgeleitet werden. Es soll im Boden verbleiben und muss mit Hilfe von Sickerteppichen, Dükern und Hinterfüllungen aus unverschmutztem, durchlässigem, kiesig-sandigem Material unter oder neben Gebäuden durchgeleitet und versickert werden.

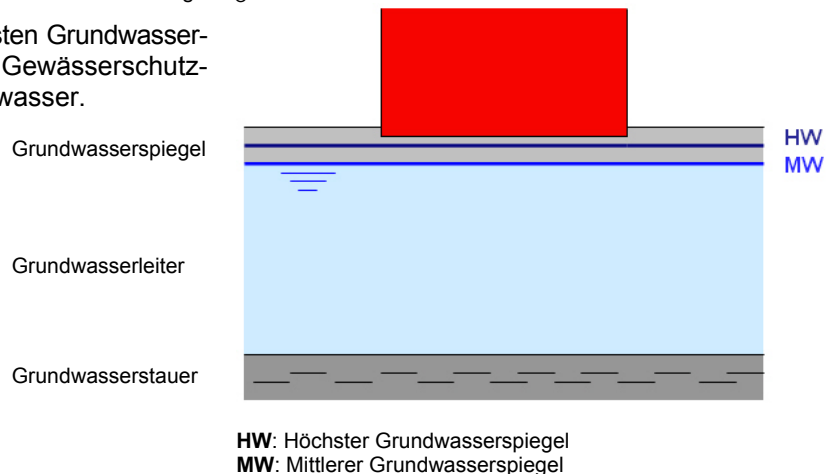
Ausserhalb nutzbarer Grund- und Quellwasservorkommen sowie deren Randgebiete kann das AWA in begründeten Ausnahmefällen Sickerleitungen bzw. Drainagen zur Verhinderung terrainnaher Grundwasserspiegel, Hanginstabilitäten etc. bewilligen. Permanente Ableitungen benötigen eine Gewässerschutzbewilligung des AWA.

7. Bewilligungspraxis und erforderliche Nachweise für Bauten im Grundwasser

Bauhilfsmassnahmen und Fundationen, welche die Durchflusskapazität des Grundwasserleiters zusätzlich zum Bauwerk bleibend beeinträchtigen, sind unerwünscht und werden in der Regel nicht bewilligt.

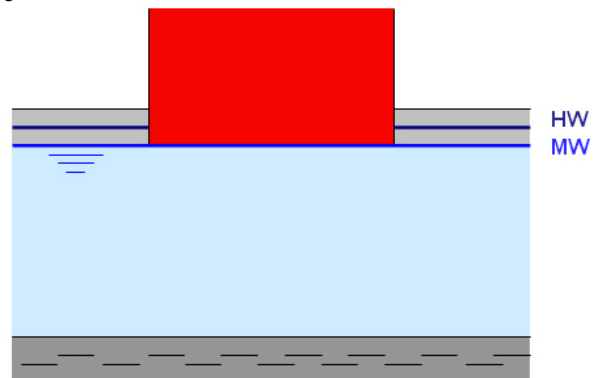
Fall 1 Gilt für die Gewässerschutzbereiche A_U / A_O und üB

Bauvorhaben oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels (HW) benötigen keine Gewässerschutzbewilligung für Bauten im Grundwasser.



Fall 2 Gilt für die Gewässerschutzbereiche A_U / A_O und üB

Bauvorhaben oberhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels (MW) benötigen, sofern das Freilegen des Grundwasserspiegels nicht ausgeschlossen werden kann, eine Gewässerschutzbewilligung.



Hinweis:

Zur Gewährleistung der Grundwasserzirkulation beim höchstmöglichen Grundwasserspiegel (HW) sind geeignete Massnahmen vorzusehen (z.B. Umlaufdrainage).

Fall 3 Gilt für die Gewässerschutzbereiche A_O und üB

In den Gewässerschutzbereichen A_O und üB benötigen Bauvorhaben unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels (MW) in jedem Falle eine Gewässerschutzbewilligung des AWA.

7.1 Generelle Bestimmungen für die Fälle 4 bis 6

Für den Nachweis der Durchflusskapazität gilt der massgebende Gebäudeschnitt senkrecht zur Grundwasserflussrichtung.

Bei der Beurteilung des Durchflussquerschnitts sind nicht nur die Querschnittfläche des in das Grundwasser eintauchenden Gebäudes, sondern auch weitere im Untergrund verbleibende Bauhilfsmassnahmen wie Baugrubenabschlüsse, Pfahlreihen und Ankerlagen (auch ausserhalb der Baugrube) zu berücksichtigen.

Fall 4 Gilt für den Gewässerschutzbereich A_U

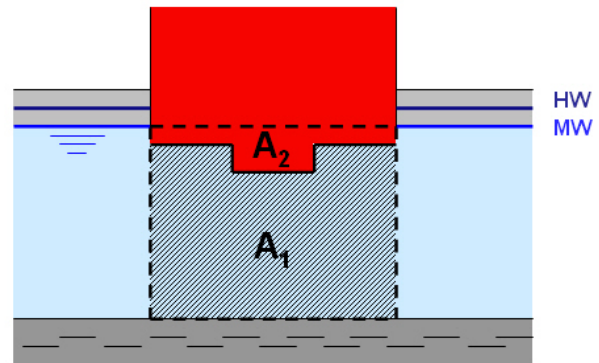
Nachweis für eine Ausnahmegewilligung bei Bauten mit Flachfundation

Der Durchlässigkeitsbeiwert k und das hydraulische Gefälle i können als konstant angenommen werden.

Nachweis der 10%-Regel:

$$A_1 \geq 0.9 \cdot (A_1 + A_2)$$

(Berechnungsformel für den Durchfluss: $Q = k \cdot A \cdot i$)



A_1 : Fläche des Grundwasserleiters unterhalb des Bauwerks
 A_2 : Fläche des Bauwerks im Grundwasser unterhalb MW

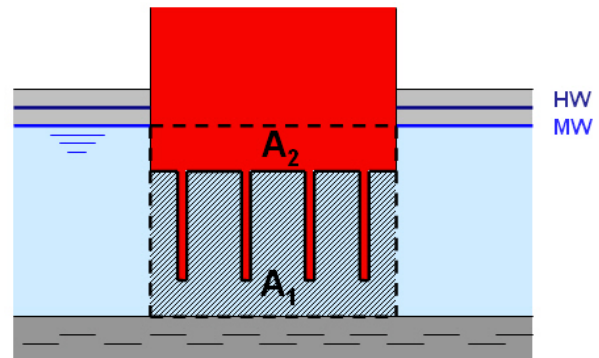
Fall 5 Gilt für den Gewässerschutzbereich A_U

Nachweis für eine Ausnahmegewilligung bei Bauten mit Tiefenfundation (z.B. Pfähle)

Der Durchlässigkeitsbeiwert k und das hydraulische Gefälle i können als konstant angenommen werden.

Nachweis der 10%-Regel:

$$A_1 \geq 0.9 \cdot (A_1 + A_2)$$



A_1 : Fläche des Grundwasserleiters unterhalb des Bauwerks
 A_2 : Fläche des Bauwerks im Grundwasser unterhalb MW inkl. Fundation (z.B. Pfähle)

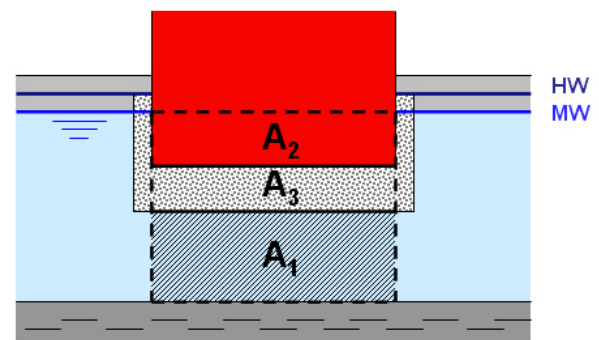
Fall 6 Gilt für den Gewässerschutzbereich A_U

Nachweis für eine Ausnahmegewilligung unter Berücksichtigung von Ersatzmassnahmen. Die ursprüngliche Durchflusskapazität (bei Grundwasserhochstand HW) ist mit Sickerterpichen, Dükern und/oder Hinterfüllungen aus entsprechend durchlässigem, kiesig-sandigem Material (kein Geröll) wieder herzustellen, dabei sind die Filterkriterien zu beachten.

Das hydraulische Gefälle i kann als konstant angenommen werden.

Nachweis der 10%-Regel:

$$A_1 \cdot k_1 + A_3 \cdot k_3 \geq 0.9 \cdot (A_1 + A_2 + A_3) \cdot k_1$$



A_1 : Fläche des Grundwasserleiters unterhalb der Ersatzmassnahme
 A_2 : Fläche des Bauwerks im Grundwasser unterhalb MW
 A_3 : Fläche der Ersatzmassnahme beim Bauwerk
 k_1 : Durchlässigkeitsbeiwert des Grundwasserleiters
 k_3 : Durchlässigkeitsbeiwert der Ersatzmassnahme