

Bauvorhaben im Grundwassergebiet

Merckblatt



Inhalt und Zielpublikum

Das Merkblatt dient als Praxishilfe und erläutert den kantonalen Vollzug. Die konsequente Anwendung stellt den Schutz des Grundwassers sicher und gewährt Planungssicherheit. Das vorliegende Merkblatt ersetzt die bisherige Praxishilfe Wasserwirtschaft TG «Bauen im Grundwassergebiet».

Das Merkblatt richtet sich an:

- Bauherren
- Bauverwaltungen
- Planer
- Hydrogeologische Fachpersonen
- Bauunternehmen

Bauvorhaben in Grundwasserschutzzonen werden in einem separaten Merkblatt beschrieben.

Einleitung

Bauvorhaben im Grundwassergebiet können das nutzbare Grundwasser quantitativ und qualitativ beeinträchtigen. Zur Wahrung der öffentlichen Interessen und der Rechte Dritter bedürfen Eingriffe unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels gemäss Gewässerschutzgesetzgebung einer kantonalen Bewilligung.

Die Planung und Ausführung sämtlicher Arbeiten im Grundwasser und die temporäre Grundwasserabsenkung sind durch eine hydrogeologische Fachperson zu begleiten und überwachen.

Das «Gesuchsformular Bauvorhaben im Grundwassergebiet» ist in jedem Fall dem Baugesuch beizulegen.

Impressum

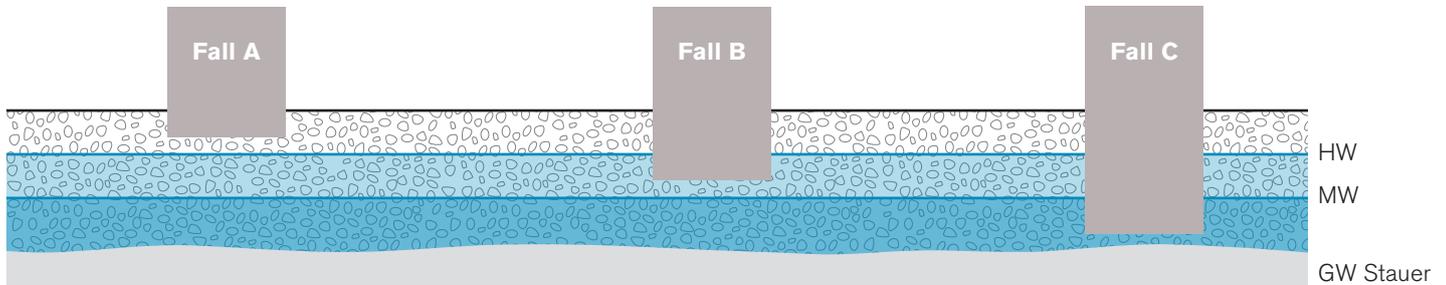
Herausgeber: Amt für Umwelt

Bild und Text: Amt für Umwelt, Dr. Roland Wyss
GmbH, Frauenfeld

Gestaltung: Barbara Ziltener, Visuelle Gestaltung,
Frauenfeld

Bewilligungspraxis im Kanton Thurgau

Die Umsetzung im Kanton Thurgau basiert auf der Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes.



Fall A

Bauten und Anlagen **oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels (HW)** benötigen keine gewässerschutzrechtliche Bewilligung. Auch in diesem Fall ist das «Gesuchsformular Bauvorhaben im Grundwassergebiet» einzureichen.

Fall B

Bauten und Anlagen **bis zum langjährigen mittleren Grundwasserspiegel (MW)** sind in der Regel mit einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung erlaubt.

Fall C

Bauten und Anlagen **unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels** sind grundsätzlich nicht zulässig. Ausnahmen sind möglich.

	Fall A	Fall B	Fall C
Gesuchsformular	x	x	x
Hydrogeologisch-Geotechnisches Gutachten		x*	x
inkl. Schnitt senkrecht zur Grundwasserflussrichtung mit Grundwasserspiegellhöhen (mittlerer und maximaler Grundwasserspiegel), Gebäudekoten und Aushubtiefen		x*	x
inkl. Interessendarlegung, Angaben zur Optimierung, Berechnung Durchflusskapazität			x

Bei ungenügender Datenlage sind die erforderlichen Grundlagen mittels hydrogeologischen bzw. geotechnischen Untersuchungen zu erheben.

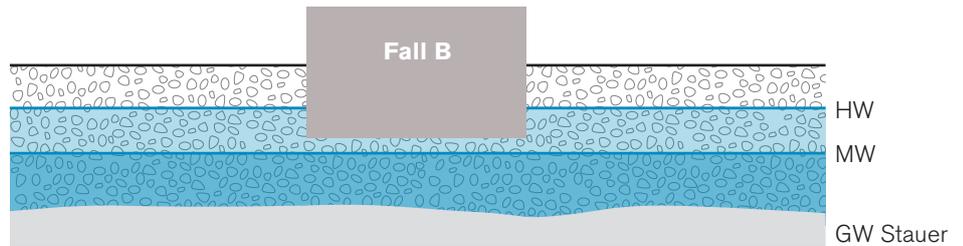
*nach Absprache mit dem Amt für Umwelt

Bewilligungsfähigkeit und erforderliche Nachweise für Bauvorhaben im Grundwassergebiet

Fall B

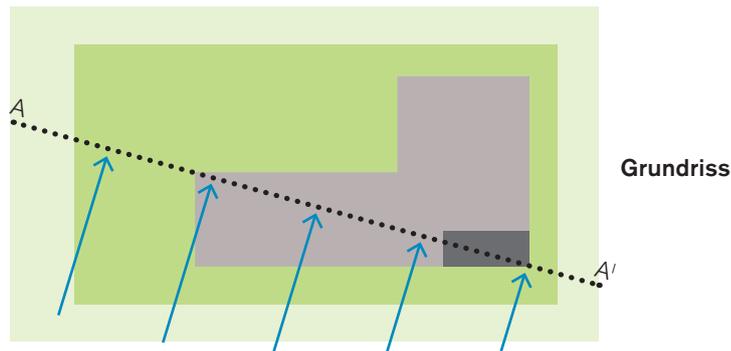
Bauten und Anlagen **bis** zum langjährigen mittleren Grundwasserspiegel benötigen eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung.

→ Bewilligungsverfahren siehe Seite 9



Fall C

Bauten und Anlagen **unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels** benötigen eine gewässerschutzrechtliche Ausnahmbewilligung. Diese werden ausschliesslich in begründeten Fällen erteilt und nur wenn die Interessen am Einbau unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels die entgegenstehenden Interessen überwiegen. Die relevanten Interessen für einen Einbau unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels sind durch die Gesuchstellerin aufzuzeigen und – soweit möglich – den Interessen gegen einen Einbau nachvollziehbar gegenüberzustellen.



Interessen für einen Einbau unter den mittleren Grundwasserspiegel

(privater oder öffentlicher Art, z.B. Interesse an optimaler baulicher Ausnutzung des Grundstücks, wirtschaftliche Interessen)

Interessen gegen einen Einbau unter den mittleren Grundwasserspiegel

(Erhaltung der Nutzbarkeit des Grundwasserleiters und weitere relevanten Interessen, z.B. Schäden an Gebäuden, wassergebundene Lebensräume)

Folgen bei Ablehnung einer Ausnahmbewilligung durch das Amt für Umwelt

Folgen bei Erteilung einer Ausnahmbewilligung durch das Amt für Umwelt

Es ist in jedem Fall aufzuzeigen, dass die Bauweise in gewässerschutzrechtlicher Hinsicht optimiert wurde; die Einbauten unter dem mittleren Grundwasserspiegel sind zu minimieren. Das Amt für Umwelt beurteilt

die Interessenabwägung. Es besteht kein Anspruch auf eine Ausnahmbewilligung. Darüber hinaus muss zusätzlich der Nachweis erbracht werden, dass die Durchflusskapazität (beim langjährigen mittleren

Grundwasserspiegel) gegenüber dem natürlichen Zustand um nicht mehr als 10 % vermindert wird.

Nachweis Durchflusskapazität:

Für den Nachweis der Durchflusskapazität gilt der massgebende Querschnitt senkrecht zur Grundwasserfließrichtung. Neben den geplanten sind auch bestehende Bauten und Anlagen sowie im Untergrund verbleibende Bauhilfsmassnahmen wie Baugrubenabschlüsse, Pfahlreihen und Ankerlagen (auch ausserhalb der Baugrube) auf dem massgeblichen Schnitt zu berücksichtigen.

$Q_{\text{natürlich}} \times 0.9 \leq Q_{\text{projektiert}}$

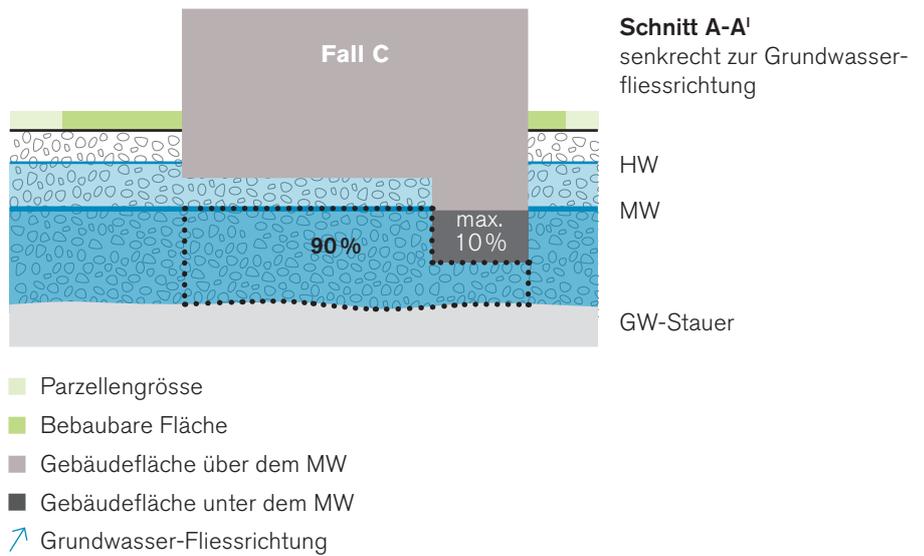
$Q = k_f \times A \times i$

Q: Durchflusskapazität nach Darcy [m³/s]

k_f: Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

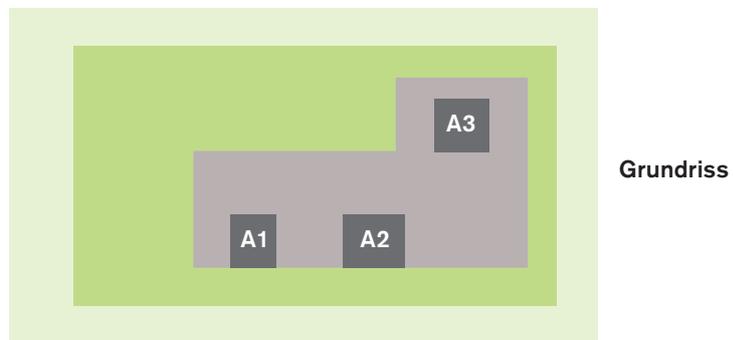
A: Querschnittsfläche [m²]

i: hydraulischer Gradient [Höhe/Länge]



Ausnahmebewilligung Fall C.1

Auf maximal 10% der bebaubaren Fläche können Einbauten (Fundamentverstärkungen, Lift- und Pumpenschächte, Kanalisation, etc.) ohne Tiefeneinschränkung unter dem langjährigen mittleren Grundwasserspiegel bewilligt werden. Dazu ist nachzuweisen, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um nicht mehr als 10% vermindert wird und aufzuzeigen, dass die Interessen am Einbau unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels die entgegenstehenden Interessen überwiegen.



Nachweis:

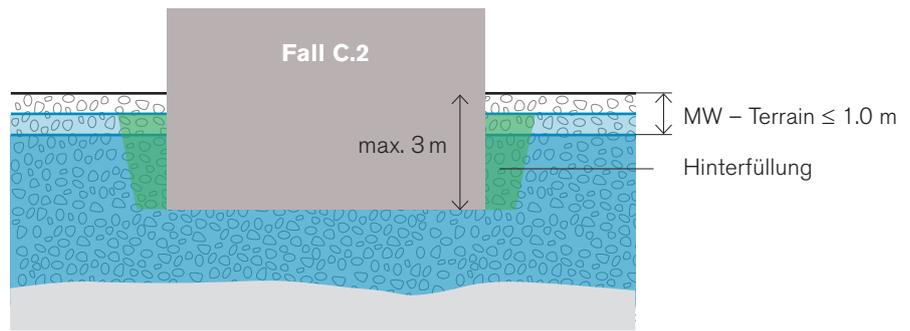
→ Bewilligungsverfahren siehe Seite 8

$A1 + A2 + A3 \leq 10\%$ der bebaubaren Fläche

Ausnahmebewilligung Fall C.2

In Gebieten mit **geringem Flurabstand** bzw. hoher Lage des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels bis 1.0 m unter Terrain, wird in der Regel ein Untergeschoss zugelassen (bis max. 3.0 m unter das gewachsene Terrain). Voraussetzung ist eine Verminderung der Durchflusskapazität um nicht mehr als 10 % und eine Interessenabwägung, die zugunsten der Gesuchstellerin ausfällt.

→ Bewilligungsverfahren siehe Seite 9



Hinterfüllung

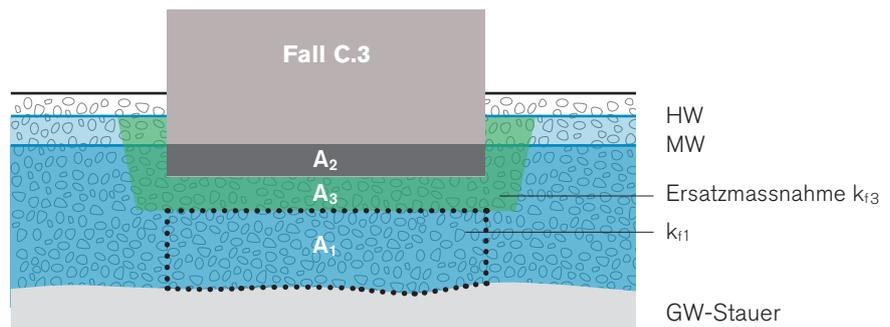
Hinterfüllungen sind mit entsprechend durchlässigem, natürlichem, unverschmutztem Material (kein Recyclingmaterial) auszuführen.

Ausnahmebewilligung Fall C.3

Bauten und Anlagen **unter dem langjährigen mittleren Grundwasserspiegel** können bewilligt werden, wenn die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um nicht mehr als 10% vermindert wird und die Interessen am Einbau unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserspiegels die entgegenstehenden Interessen überwiegen.

Allfällige **Ersatzmassnahmen** können berücksichtigt werden.

→ Bewilligungsverfahren siehe Seite 9



Ersatzmassnahmen

Mit Sickerteppichen, Düker und/oder Hinterfüllungen aus entsprechend durchlässigem, natürlichem, unverschmutztem Material (kein Recyclingmaterial) kann die natürliche Durchflusskapazität wieder hergestellt werden.

→ **Achtung: Die Filterkriterien sind einzuhalten.**

Nachweis:

$$k_{f1} \cdot (A_1 + A_2 + A_3) \times 0.9 \leq k_{f1} \cdot A_1 + k_{f3} \cdot A_3$$

Bauhilfsmassnahmen

Grundsatz

Bauhilfsmassnahmen und Fundationen, welche die Durchflusskapazität zusätzlich zur Baute oder Anlage vermindern, sind im Nachweis der Durchflusskapazität zwingend zu berücksichtigen. Es dürfen zudem nur Baustoffe verwendet werden, die keine Schadstoffe ins Grundwasser abgeben. Sickerbeton darf nur über dem maximalen Grundwasserspiegel eingesetzt werden oder ist zurückzubauen.

Baugrubenabschlüsse

Im Grundwassergebiet ist möglichst auf permanente Baugrubenabschlüsse zu verzichten. Baugrubenabschlüsse, welche nicht zurückgebaut werden können (z.B. Betonriegel, Nagel-, Rühl-, Schlitz-, Pfahl- und verlorene Spundwände, etc.) sind im Nachweis der Durchflusskapazität zu berücksichtigen. Baugrubenabschlüsse, welche nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut werden (z.B. rückziehbare Spundwände, Filterbetonabdeckungen etc.) müssen beim Nachweis der Durchflusskapazität nicht miteinbezogen werden.

Bodenveränderungen/Tiefgründung

Massnahmen zur Baugrundverbesserung, welche die Grundwasserqualität beeinträchtigen (z.B. Bodenstabilisierung mit Zement und Kalk, etc.) sind grundsätzlich nicht zulässig. Baugrundverbesserungen, welche die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters einschränken sowie Tiefgründungen sind im Nachweis der Durchflusskapazität zu berücksichtigen.

Hinterfüllung

- Damit die Durchlässigkeit des Untergrundes gewährleistet bleibt, ist die Sauerkeitsschicht (Unterlagsbeton) im Arbeitsraum vor Beginn der Hinterfüllungsarbeiten zu entfernen. Nicht inerte Materialien (z.B. Schalungsmaterial), welche Schadstoffe abgeben können, sind ebenso zu entfernen.
- Die Hinterfüllungen unterhalb des Höchstgrundwasserspiegels sind ausschliesslich mit natürlichem, unverschmutztem Material auszuführen. Das Verwenden von Bauabfällen und verunreinigten Materialien als Hinterfüll- oder Auffüllmaterial in der Baugrube ist verboten.
- Recyclingbaustoffe in loser Form, wie Mischabbruch- oder Betongranulat, Recycling-Kiessand und Schaumglas dürfen keinen direkten Kontakt zum Grundwasser haben (vertikaler Abstand zum höchsten Grundwasserspiegel mindestens zwei Meter). Die Schichtstärke darf zwei Meter nicht überschreiten. Eine Auswaschung muss mit geeigneten, dichten Deckschichten verhindert werden. Die Verwendung von Recyclingbaustoffen für Sicker- und Drainageschichten ist nicht gestattet.
- Bei der Hinterfüllung ist die Filterstabilität zum natürlichen Grundwasserleiter einzuhalten.
- Auf die Wiederherstellung der Filterwirkung in der schützenden Deckschicht ist besonders zu achten.

Temporäre Wasserhaltung

- Für den allgemeine Umgang mit Baustellenabwässern wird auf das [«Merkblatt TG 14 Baustellenabwässer»](#), verwiesen. Weiter ist die SIA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen» zu beachten.
- Wasserhaltungen in Bereichen, welche im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen sind, benötigen eine Eingriffsbewilligung.
- Ist mit belastetem Grundwasser zu rechnen (Standort im KbS oder reicht der Absenktrichter bis zu einem KbS-Standort oder liegen andere Belastungshinweise vor) sind zielgerichtete Massnahmen vorzusehen.
- Durch eine Grundwasserabsenkung dürfen die Rechte Dritter nicht verletzt werden. Die Auswirkungen auf die Umgebung (z.B. Setzungen im Absenktrichter) sind zu beurteilen.

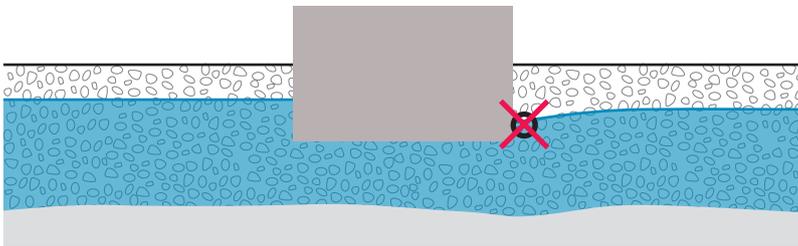
Permanente Wasserhaltung, Sicker-, Schicht- und Hangwasser, Pumpschächte

Damit der Grundwasserspiegel nicht permanent abgesenkt wird, dürfen im Bereich nutzbarer Grundwasservorkommen sowie ihrer Randgebiete und im Einzugsgebiet von Quellen allfällige Sickerleitungen nur deutlich über dem höchsten Grundwasserspiegel verlegt werden (siehe Abbildung unten). Alle Bauten unter dem höchsten Grundwasserspiegel müssen daher zwingend wasserdicht erstellt und gegen den Auftrieb gesichert werden.

Sicker-, Schicht- und Hangwasser soll grundsätzlich im Boden verbleiben. Es muss mit Hilfe von Sickerteppichen, Düker und/oder Hinterfüllungen aus entsprechend durchlässigem, natürlichem, unverschmutztem, kiesig-sandigem Material (kein Recyclingmaterial) unter oder neben dem Gebäuden durchgeleitet und versickert werden.

Ausserhalb nutzbarer Grund- und Quellwasservorkommen sowie deren Randgebiete kann die zuständige Behörde in begründeten Ausnahmefällen Sickerleitungen bzw. Drainagen zur Verhinderung terrainnaher Grundwasserspiegel, Hanginstabilitäten etc. bewilligen.

Der Umgang mit Schicht- und Sickerwasser wird im [«Merkblatt Entwässerung»](#) erläutert.



Weiteres Vorgehen, Bewilligungsverfahren, Datengrundlagen

Datengrundlagen

Die Grundwasservorkommen sind in der Grundwasserkarte dargestellt. Die Grundwasserkarte enthält eine Vielfalt hydrogeologischer Informationen mit denen man zum Beispiel erkennen kann, wie hoch der mittlere Grundwasserspiegel bei einem Bauvorhaben liegt. In der darauf basierenden Gewässerschutzkarte können die Gewässerschutzbereiche und die Grundwasserschutzzone erkannt werden. Grundwasser- und Gewässerschutzkarte sind im Internet einsehbar unter: map.geo.tg.ch

Anforderungen an Hydrogeologisch-Geotechnisches Gutachten

- Kurzer Beschrieb des Bauvorhabens
 - Gebäudeart, Einbautiefe, Informationen zur Art der Fundation
- Ausgeführte Arbeiten
 - Baggerschlitze und/oder Bohrungen inkl. Koordinaten
- Geologische Übersicht
 - mit Erkenntnissen aus den ausgeführten Arbeiten
- Hydrogeologische Übersicht
 - Beschreibung des Grundwassergebietes und der Erkenntnisse aus den ausgeführten Arbeiten, z. B. Fliessrichtung, Grundwasserstände, Auswertung Pumpversuche, hydraulische Durchlässigkeit
- Hydrogeologische Situation
 - Massgeblicher Schnitt des Gebäudes senkrecht zur Fliessrichtung, Höhenangaben, z. B. Oberkante Terrain, Einbautiefe, mittlerer und höchster Grundwasserspiegel, ggf. Kote Grundwasserstauer, Masse des Gebäudes
- Interessendarlegung, Angaben zur Optimierung, nachvollziehbare Berechnung der Durchflusskapazität und ggf. der Ersatzmassnahmen.
- Angaben zur Wasserhaltung:
 - Art der Wasserhaltung, z. B. Wellpoint, offene Wasserhaltung etc.
 - Angaben zur Fördermenge
 - Angaben zur Ableitung in ein Oberflächengewässer bzw. eine Versickerungsmulde
 - Berechnung des Absenktrichters
 - Abschätzung der Auswirkungen auf die Umgebung
- Anhänge: hydrogeologische Profilschnitte inkl. Höhenangaben, aussagekräftige Profildaten inkl. Massstab

Bewilligungsverfahren

Die Erteilung der gewässerschutzrechtlichen Bewilligungen erfolgt in der Regel im Rahmen des ordentlichen Baubewilligungsverfahrens. Zusammen mit dem Baugesuch ist das «[Gesuchsformular Bauvorhaben im Grundwassergebiet](#)» mit den notwendigen Unterlagen bei der Standortgemeinde einzureichen, welche sie der kantonalen Baugesuchszentrale zu Händen der zuständigen Fachstelle (AfU, Abteilung Gewässerqualität und -nutzung) weiterleitet.

Anhang

Internet-Links

- Amt für Umwelt: www.umwelt.tg.ch
- Bundesamt für Umwelt: www.bafu.admin.ch
- Gesuchsformular: [Bauvorhaben im Grundwassergebiet](#)
- ThurGIS: map.geo.tg.ch

Rechtsgrundlagen des Bundes

- Die Systematische Rechtssammlung ist im Internet abrufbar: www.admin.ch → Bundesrecht → Systematische Sammlung
- Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG; SR 814.01)
- Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG; SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201)

Rechtsgrundlagen des Kantons

Thurgau

Das Rechtsbuch Kanton Thurgau ist im Internet abrufbar: www.rechtsbuch.tg.ch

- [Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 vom 5. März 1997 \(EG GSchG; RB 814.20\)](#)
- [Verordnung des Regierungsrates zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer und zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 16. September 1997 \(RRV EG GSchG; RB 814.211\)](#)

Normen/Richtlinien

- [Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL \(heute BAFU\), 2004](#)
- [Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BAFU, 2. aktualisierte Auflage 2006](#)
- [Verwertung von Aushub und Ausbruchmaterial, BAFU 2021](#)
- [Entwässerung von Baustellen, SIA 431, 1997](#)
- [TG 14 Baustellenabwässer, Abfallhandbuch Thurgau 2009, Stand 03.13](#)

Wer hilft weiter?

Amt für Umwelt
Gewässerqualität und -nutzung
T 058 345 52 00, F 058 345 52 52
www.umwelt.tg.ch



Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
Verwaltungsgebäude Promenade
8510 Frauenfeld
Tel. 058 345 51 51, Fax 058 345 52 52
umwelt.afu@tg.ch, www.umwelt.tg.ch