

Die Hauptprobleme ...

- **Trübstoffe** wirken als Fischgift. In Kanalisationen verursachen sie Ablagerungen und belasten die Kläranlagen.
- **Betonwasser ist alkalisch und wirkt als Fischgift.** Es kann zu Störungen in der Kläranlage führen; Pflanzen und Tiere in Gewässern können absterben. Der pH-Wert darf den Wert von 9 bei der Einleitung in die Kanalisation bzw. bei der Einleitung in ein Gewässer nicht übersteigen. Eine Kontrolle ist mit Indikatorpapieren möglich (erhältlich in jeder Drogerie).
- **Reste von Hilfsstoffen (z.B. Bauchemikalien) sind Sonderabfälle.** Sie dürfen nie und unter keinen Umständen in das Baustellenabwasser gelangen.

... und die Lösungen

- Je nach Ableitungsart (Kläranlage, Oberflächengewässer, Versickerung) muss das anfallende Abwasser aus der Reinigung von Betonmisch- und Umschlaggeräten einer Vorbehandlung unterzogen werden (siehe nachfolgende Tabellen).
- Abwasser von Unterhaltsplätzen für Fahrzeuge und Baumaschinen über Schlammsammler und Ölabscheider in die Schmutzwasserkanalisation ableiten.
- Oberflächenwasser von festen Betankungsplätzen über Schlammsammler und Ölabscheider in die Schmutzwasserkanalisation ableiten.
- Abwasser aus sanitären Anlagen direkt in die Kanalisation ableiten.
- Das Baustellen-Entwässerungskonzept in die Bauplanung einbeziehen.
- Bohrabwasser, vor allem aus Erdwärmesondenbohrungen, fachgerecht entsorgen.

Selbstverständlich gilt ...

... die Gewässerschutzverordnung (GSchV, SR 814.201), insbesondere die Anforderungen in Anhang 3.2 Ziffer 2 und Anhang 3.3 Ziffer 23.

Baustellenentwässerung (in Anlehnung an SIA 431)

a) Häusliches Schmutzwasser; Grund- und Meteorwasser

Ableitung in Abwasserart auf der Baustelle	Kläranlage	Oberflächengewässer	Untergrund (Versickerung)
Häusliches Schmutzwasser	X	0	0
Reinabwasser , jegliche Art von stetig anfallendem Sickerwasser			
1. mit klarer Trennung von verschmutztem und nicht verschmutztem Wasser	0	X	X
2. mit Verschmutzungsgefahr durch (Baustellen-)Abwasser	0	(X) evtl. mit vorgeschaltetem Störfallbecken	(X) über Humusschicht
	zusätzlich mit Vorbehandlungsanlagen entsprechend der Art des anfallenden Baustellenabwassers		
Niederschlagswasser			
1. Dächer mit klarer Trennung von verschmutztem und nicht verschmutztem Wasser	(X)	X	X über Humusschicht
2. Meteorwasser von befestigten und unbefestigten Fahrwegen, Plätzen etc.	X	(X)	(X) über Humusschicht
	Je nach Grösse der Anlage sind Schlammsammler oder Störfall-/Absetzbecken notwendig		
3. mit Verschmutzungsgefahr durch (Baustellen-)Abwasser	zusätzlich mit Vorbehandlungsanlagen entsprechend der Art des anfallenden Baustellenabwassers		
Legende:			
X = anzustrebende Lösung			
(X) = nur gestattet, wenn die anzustrebende Lösung nicht realisierbar ist			
0 = nicht gestattet			
Fortsetzung der Tabelle sowie Bemerkungen siehe nächste Seite			

Bewilligungen des Amtes für Umwelt sind notwendig für:

- Einleitung von Abwasser aus Grossbaustellen in die Kanalisation
- Einleitung von erheblichen Wassermengen in ein öffentliches Gewässer
- Versickerungsanlagen im Gewässerschutzbereich A_U
- Grundwasserabsenkungen

Versickerungsanlagen in Schutzzonen von Grund- und Quellwasserfassungen sind verboten!

b) Verschmutztes Baustellen- und Prozessabwasser

Abwasserarten auf der Baustelle und ihre Entsorgung	Rezirkulation/Wiederverwertung	Ableitung in Kläranlage				Ableitung in Oberflächengewässer				Versickerung (siehe Bemerkungen zur Versickerung)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Art der Vorbehandlung (siehe Legende)													
Waschabwasser (Arbeitsgeräte)		(X)				0				(0)			
- Betonaufbereitungsanlagen	X												
- Betonmischung & -umschlag	X												
- Waschwasser für Fahrzeuge													
- Maler, Gipser, Plattenleger													
Bohr- und Fräsabwässer Abwasser aus Erdsondenbohrungen¹		X				(0)				(0)			
- trüb, neutral (z.B. Anker)													
- trüb, alkalisch													
Baugrubenabwasser Abwasser aus Untertagebau		(X)				(X)				X			
- trüb, neutral*)													
- trüb oder klar, alkalisch*)													
*) wenn ölhaltig: zusätzlich													
Grundwasser aus Wasserhaltung		(0)				(X)				X			
- trüb oder klar, neutral													
- trüb oder klar, alkalisch													

Legende

<p>X anzustrebende Lösung</p> <p>(X) nur gestattet, wenn die anzustrebende Lösung nicht realisierbar ist</p> <p>0 nicht gestattet</p> <p>(0) nur in Ausnahmefällen und mit spezieller Bewilligung der zuständigen Baubehörde gestattet</p>	Art der Vorbehandlung:
	1 Vorreinigung über Absetzbecken notwendig
	2 Vorbehandlung durch Neutralisation notwendig
	3 Ableitung über Ölabscheider mit vorgeschaltetem Schlammfang notwendig, evtl. mit Koaleszenzabscheider oder Emulsionstrennanlage
	4 Spezielle Massnahmen notwendig (Absetzbecken, Flokkung, Kiesfilter, Schutz- & Warnvorrichtungen)
<p>¹ siehe auch unter: www.kvu.ch → Vollzugsordner → Vollzugsordner Abfall & Ressourcen Ostschweiz Faktenblatt BAU 10: Umgang mit Bohrschlämmen aus Erdwärmesondenbohrungen, Stand 20. September 2011 (KVU-Ost – Konferenz der Vorsteher der Umweltämter der Ostschweiz und des Fürstentum Liechtenstein)</p>	

Bemerkungen zur Versickerung:

- nur über Humusschicht (belebte Bodenzone unter einer Grasnarbe)
- im Gewässerschutzbereich A_u muss der Abstand zwischen dem Boden der Versickerungsanlage und dem maximalen Grundwasserspiegel mindestens 1 m betragen

Weitere gewässerschutzrelevante Arbeiten

- Parkdienste an Baumaschinen nur auf befestigtem, über Schlammsammler und Mineralölabscheider entwässertem Platz ausführen. Reinigungsarbeiten sind ohne Wasser-Hochdruckgeräte und ohne Zusatzmittel (Kaltreiniger oder Shampoo) auszuführen. Ausnahmen wenn Abwasser mit einer Emulsionsspaltanlage vorgereinigt wird.
- Reinigungsarbeiten an betonverunreinigten Geräten und Maschinen nur auf befestigtem Platz. Abwasser vorbehandeln wie Waschabwasser.
- Transportpisten und Installationsplätze nur mit Wasser staubfrei machen. Abwasser behandeln wie Waschabwasser. Bei Nassreinigung von Strassen und Plätzen sind die Gewässerschutzbelange zu beachten.

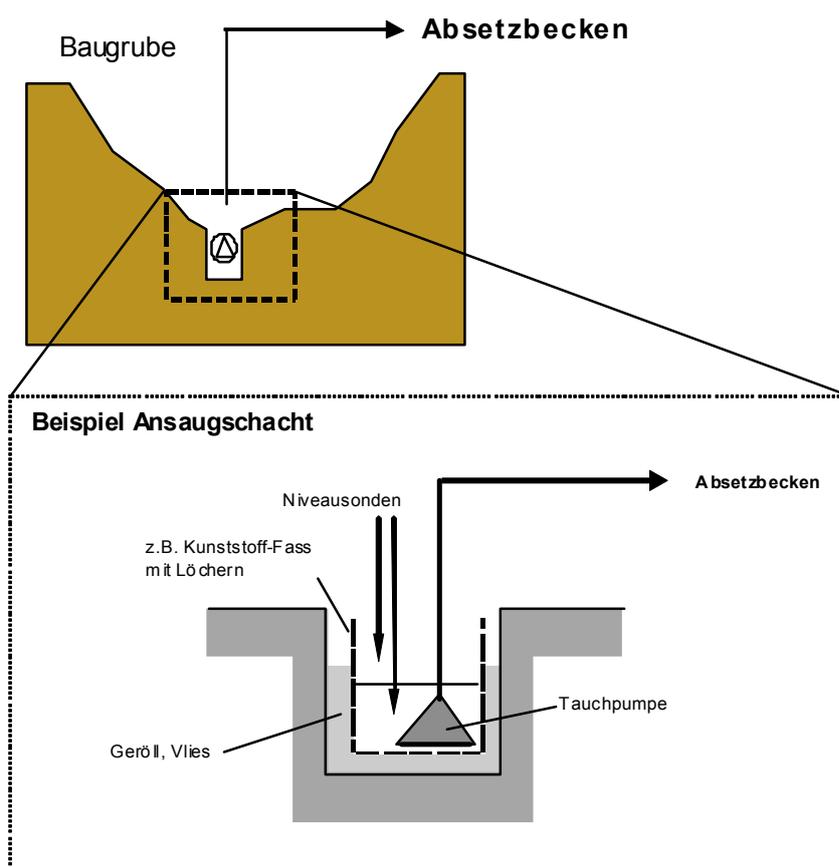
Technische Anlagen zur Abwasservorbehandlung

Absetzbecken, Neutralisationsanlagen, Ölabscheider, Schlammssammler usw. müssen dem Stand der Technik entsprechen. Schlämme aus diesen Anlagen sind gesetzeskonform zu entsorgen (Deponie oder Behandlung, z.B. RBI Recycling AG, Müllheim). Siehe auch unter www.abfall.ch (auf der Schweizer Karte auf TG "klicken" und anschliessend im Suchfenster den Begriff "Bohrschlämme" eingeben).

Neutralisation

- Das Baugewerbe ist verpflichtet, alkalische Bauabwässer mit pH 10 bis 14 vor der Einleitung in die Kanalisation zu neutralisieren, d.h. den pH zwischen pH 7 und pH 9 zu justieren.
- Für den Einsatz auf Baustellen können komplette mobile Neutralisationsanlagen in Containern gemietet werden.
- Die Neutralisation kann mit einer verdünnten Säure (Salzsäure, Schwefelsäure) oder mit Kohlendioxid (CO₂) erfolgen. CO₂ als natürliches Neutralisationsmittel ist vorzuziehen.
- Muss ein Abwasser auch von Trübstoffen befreit werden, so ist die Neutralisation dem Absetzbecken nachzuschalten.
- Bei einem pH-Wert kleiner als 9 kann geklärtes Wasser, nach dem Absetzbecken, auch direkt der Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden.

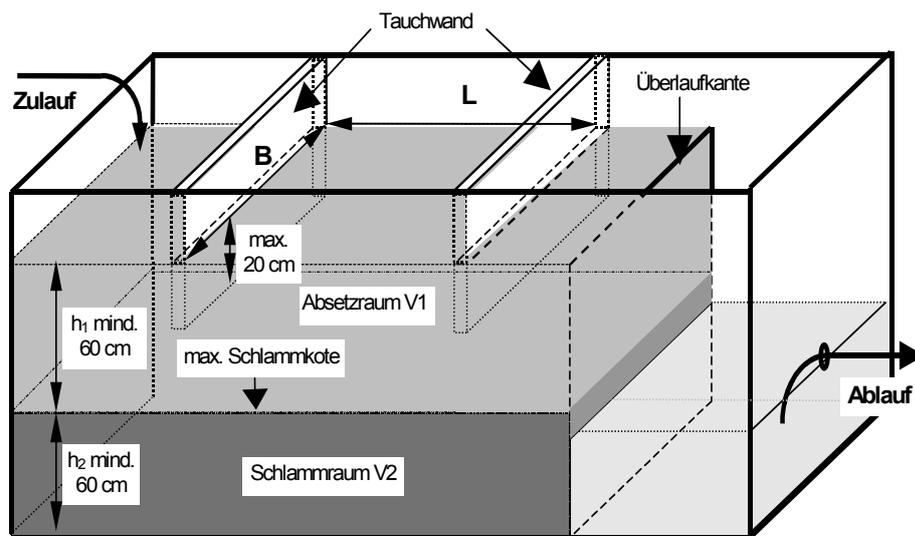
Pumpensumpf



Der Pumpensumpf ist so auszubilden, dass möglichst kein Feinmaterial aus der Baugrube angesaugt wird.

Absetzbecken

a) Beckengestaltung



Üblicherweise soll die nutzbare Beckenlänge (L) mindestens doppelt so lang wie die Beckenbreite (B) sein. Die erforderliche Beckenoberfläche ist abhängig von der Entsorgungsart des Abwassers und errechnet sich aus der Formel für die **erforderliche Oberfläche (Ob)** (siehe Diagramm folgende Seite).

$$Ob = \frac{\text{Wasser Oberfläche im Absetzraum (m}^2\text{)}}{\text{Wasserzufluss (Q}_m \text{ in l/min)}}$$

Die massgebende mittlere Wassermenge Q_m in l/min ist die Wassermenge, die während 12 Minuten anfällt, geteilt durch 12 Minuten.

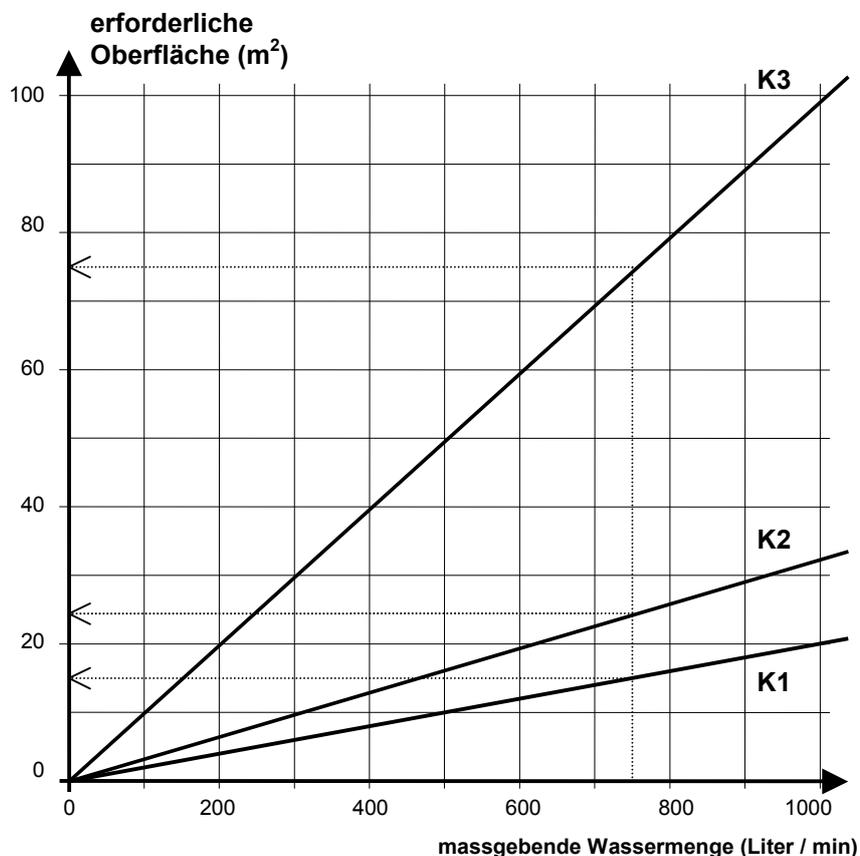
Die Aufenthaltszeit im Absetzraum V1 beträgt mindestens $t = 12$ min, besser $t = 20$ min und mehr.

Der notwendige Schlammraum V2 ist abhängig von der Entleerungshäufigkeit und Entleerungsart, soll aber im Minimum V1 betragen.

Anmerkung: Anstelle von rechteckigen Anlagen können zur Sedimentation der Feinstoffe auch alte Tanks, alte Wechselmulden oder Erdgruben verwendet werden.

b) Werte für die Oberflächenbelastung

Ob > 0,020 m ² pro l/min für	Einleitung in eine Kanalisation	Kurve K1
Ob > 0,033 m ² pro l/min für	Einleitung in ein grösseres Fließgewässer	Kurve K2
Ob > 0,100 m ² pro l/min für	Einleitung in kleine Fließgewässer/Seen Einleitung in den Untergrund (Versickerung)	Kurve K3



K1 und K2: Evtl. sind strengere Werte einzuhalten. Oberflächengewässer dürfen durch die Einleitung von Abwasser nicht eingetrübt werden. Deshalb müssen in den meisten Fällen im Einlaufbereich des Absetzbeckens Flockungsmittel zugegeben werden.

K3: Evtl. sind strengere Werte einzuhalten, je nach Kolmatierungsgefahr des Perkolationsbereichs.

Weitere Informationen

Anbieter mobiler Neutralisationsanlagen

Carbagas AG

Hofgut, 3073 Gümligen
Tel. 031 950 50 50, Fax 031 950 50 51
info@carbagas.ch www.carbagas.ch

Conducta AG

Stegackerstrasse 6, 8409 Winterthur
Tel. 052 234 51 51
info@conducta.ch, www.conducta.ch

ECOLISTEC AG

Bottighoferstrasse 1, 8280 Kreuzlingen
Tel. 071 686 90 40, Fax 071 688 51 69
auskunft@ecolistec.ch oder www.ecolistec.ch

ENVIROFALK AG

Wasser- und Abwassertechnik
Twirrenstrasse 6, 8733 Eschenbach SG
Tel. 055 286 18 18, Fax 055 286 18 00
office@envirofalk.ch www.envirofalk.ch

PanGas AG

Industriepark 10, 6252 Dagmarsellen
Tel. 062 748 15 00, Fax 062 748 15 15
contact@pangas.ch, www.pangas.ch

ProMinent Dosiertechnik AG

Trockenloostrasse 85, 8105 Regensdorf
Tel. 044 870 61 11, Fax 044 841 09 73
info@prominent.ch www.prominent.ch

Die Adressliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Interessierte Firmen können sich jederzeit beim Amt für Umwelt des Kantons Thurgau anmelden.

Literatur**SIA 431, Entwässerung von Baustellen**

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein sia, Selnastr. 16, Postfach, 8027 Zürich, Tel. 044 283 15 15,
Normenverkauf: Schwabe AG, Postfach 832, 4132 Muttenz, Tel. 061 467 85 74, Fax 061 467 85 76,
E-Mail: auslieferung@schwabe.ch