

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 9,5 bei der Einleitung in die Kanalisation bzw. 9,0 bei Einleitung in 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 Schlamm-sammler und Ölabscheider in die Schmutzwasserkanalisation ableiten.
- Oberflächenwasser von festen Betankungsplätzen über Schlamm-sammler und Ölabscheider in die Schmutzwasserkanalisation ableiten.
- Abwasser aus sanitären Anlagen direkt in die Kanalisation ableiten.
- Das Baustellen-Entwässerungskonzept in die Bauplanung einbeziehen.

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	Kläranlage	Oberflächengewässer	Untergrund (Versickerung)
Abwasserart auf der Baustelle			
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) evt. 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		
Fortsetzung der Tabelle und Legende sowie Bemerkungen dazu siehe folgende 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)							
		Art der Vorbehandlung (siehe Legende)				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Waschabwasser (Arbeitsgeräte)	X	(X)				0				(0)							
- Betonaufbereitungsanlagen		■	■							■	■						
- Betonmischung & -umschlag										■	■						
- Waschwasser für Fahrzeuge				■													
- Maler, Gipser, Plattenleger					■												
Bohr- und Fräsabwässer	X	(X)				(0)				(0)							
- trüb, neutral (z.B. Anker)		■	■							■	■			■	■		
- trüb, alkalisch						■				■	■			■	■		
Baugrubenabwasser Abwasser aus Untertagebau		(X)				X				(X)							
- trüb, neutral ¹⁾		■								■	■			■	■		
- trüb oder klar, alkalisch ²⁾			■			■				■	■			■	■		
- ³⁾ wenn ölhaltig: zusätzlich				■			■				■				■		
Grundwasser aus Wasserhaltung		(0)				X				(X)							
- trüb oder klar, neutral		■				■				■				■			
- trüb oder klar, alkalisch			■				■				■				■		

Legende

X anzustrebende Lösung	Art der Vorbehandlung: 1 Vorreinigung über Absetzbecken notwendig 2 Vorbehandlung durch Neutralisation notwendig 3 Ableitung über Ölabscheider mit vorgeschaltetem Schlammfang notwendig, evt. mit Koaleszenzabscheider oder Emulsionstrennanlage 4 Spezielle Massnahmen notwendig (Absetzbecken, Flokkung, Kiesfilter, Schutz- & Warnvorrichtungen)
(X) nur gestattet, wenn die anzustrebende Lösung nicht realisierbar ist	
0 nicht gestattet	
(0) nur in Ausnahmefällen und mit spezieller Bewilligung gestattet	
■ Notwendige Behandlungsart	

Bemerkungen zur Versickerung:

- nur über belebte Humusschicht
- im Gewässerschutzbereich A_U muss der Abstand zwischen dem Boden der Versickerungsanlage und dem maximalen Grundwasserspiegel mindestens 4 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 Spülwasser.
- Transportpisten und Installationsplätze nur mit Wasser staubfrei machen. Abwasser behandeln wie Spülwasser. Bei Nassreinigung von Strassen und Plätzen sind die Gewässerschutzbelange zu beachten.

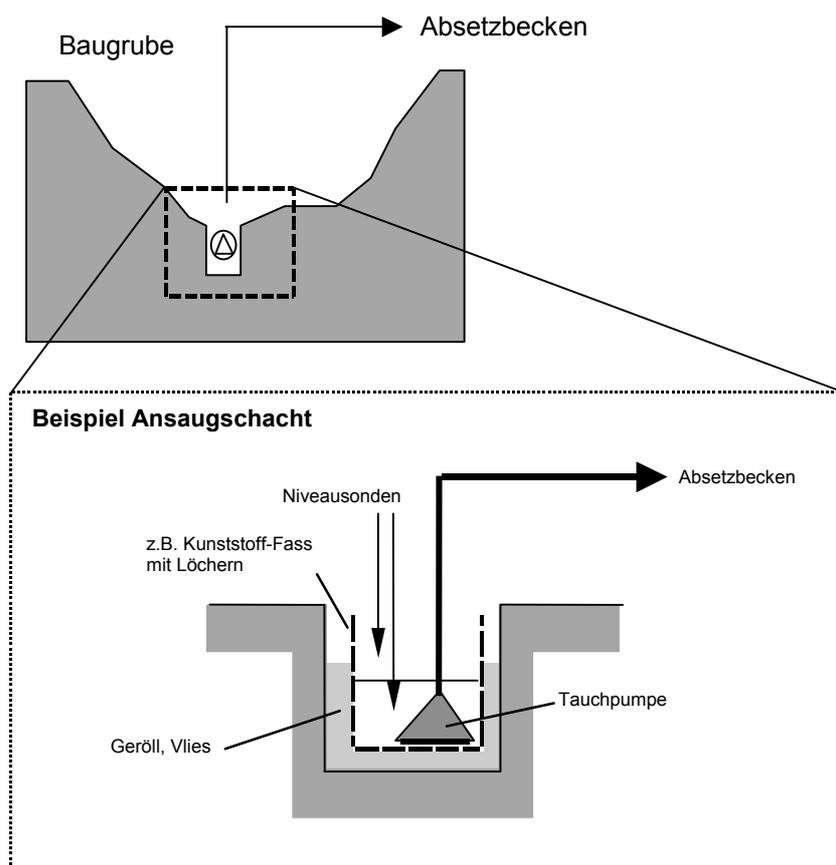
Technische Anlagen zur Abwasservorbehandlung

Absetzbecken, Neutralisationsanlagen, Ölabscheider, Schlammfänger, etc. müssen dem Stand der Technik entsprechen. Schlämme aus diesen Anlagen müssen gesetzeskonform entsorgt werden (Deponie oder Behandlung, z.B. RBI AG, Bazenheid).

Neutralisation

- Das Baugewerbe ist verpflichtet, alkalische Bauabwässer mit pH 10 bis 14 vor Einleitung in die Kanalisation zu neutralisieren, d.h. den pH in einen Bereich unter 9,5 abzusenken.
- 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 9,5 kann geklärtes Wasser, d.h. nach dem Absetzbecken, auch direkt der Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden.

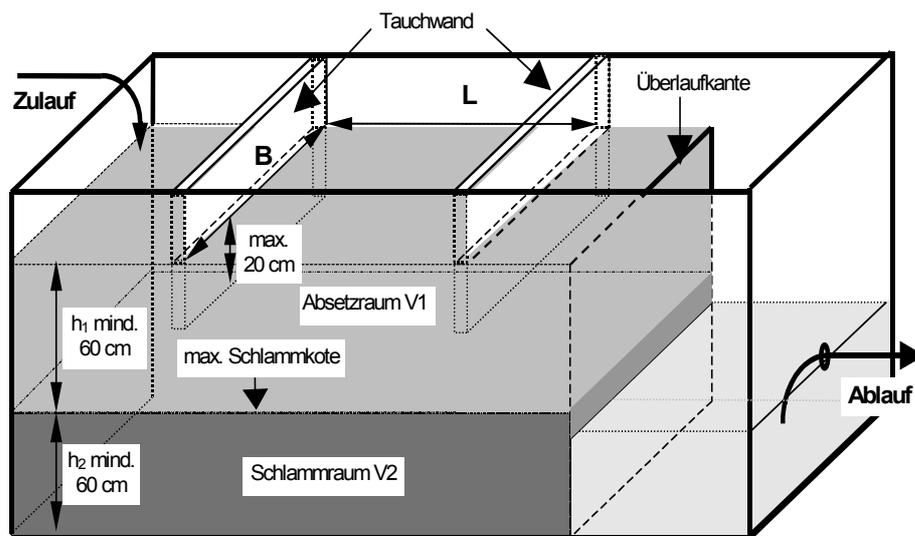
Pumpensumpf



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).

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

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

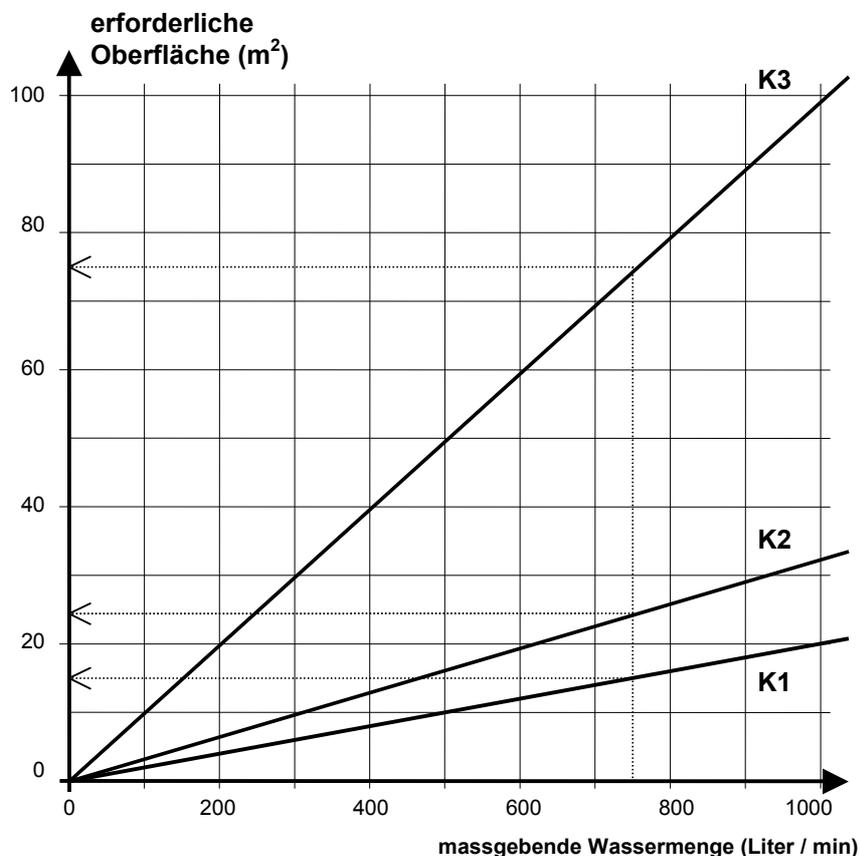
Die Aufenthaltszeit im Absetzraum V1 beträgt mindestens $t = 12$ min, besser $t = 20$ min und mehr.

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

Weitere Informationen

Anbieter mobiler Neutralisationsanlagen

Awatec AG

Wasser- und Abwassertechnik
Schwerzistr. 20, 8807 Freienbach
Tel. 055 450 77 77, Fax 055 450 77 88
info@awatec.ch oder www.awatec.ch

Enviro Falk AG

Twirrenstr. 6, 8733 Eschenbach SG
Tel. 055 286 18 18, Fax 055 286 18 00
office@enviro.ch oder www.enviro.ch

PanGas Gas & More

Arbonerstr. 25, 8580 Amriswil
Tel. 071 410 08 70, Fax 071 410 08 78
amriswil.list15@pangas.ch oder www.pangas.ch

ProMinent Dosiertechnik AG

Trockenloostr. 85, 8105 Regensdorf
Tel. 044 870 61 11, Fax 044 870 61 61
info@prominent.ch oder www.prominent.ch

Talimex AG

Ifangstr. 12a, 8603 Schwerzenbach
Tel. 044 806 22 60, Fax 044 806 22 70
info@talimex.ch oder www.talimex.ch

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

Literatur**SIA 431, Entwässerung von Baustellen**

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein sia,
Selnastr. 16, Postfach, 8001 Zürich
Tel. 044 283 15 15, Fax 044 283 15 16
www.sia.ch