

Wie Gemeindestrassen entwässert werden

Die für die Projektierung von Gewässerschutzmassnahmen an Strassen notwendigen technischen Grundlagen sind nur beschränkt vorhanden. Sie sind zudem im Wesentlichen auf Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen ausserhalb des Siedlungsgebietes ausgerichtet. In den Gemeinden muss in jedem Fall abgeklärt werden, ob Reinigungsanlagen überhaupt notwendig sind.

Die Umsetzung des Gewässerschutzes an Strassen ist in vielerlei Hinsicht schwierig. Bei den Kantonen sind es vor allem die Kosten beziehungsweise die Finanzen, die Probleme verursachen. Im Fall der Gemeinde ist es eher die beschränkte Wirkung und Effizienz der Massnahmen. Dies bedeutet, dass in jedem Fall eine Abklärung der Notwendigkeit speziell von Reinigungsanlagen erforderlich ist.

Die Gewässerschutzmassnahmen an Strassen sind ausserordentlich vielfältig. Dies ist eine Folge unterschiedlicher örtlicher Verhältnisse, der grossen Anzahl verschiedenartiger Anforderungen sowie eine fast unüberblickbare Vielfalt von Möglichkeiten zur Reinigung des Strassenabwassers. Bei den Gemeinden ist die Situation noch wesentlich komplexer, weil eine Praxis hinsichtlich der Massnahmen im Siedlungsgebiet fast gänzlich fehlt. Basierend auf der Wegleitung des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) sind Reinigungsanlagen vielfach nicht notwendig, wenn der tägliche Verkehr weniger als 5000 beträgt. Dies bedeutet, dass Anlagen in den Gemeinden selten sind. Der Einsatz von Retentionsbecken ist jedoch von den Einleitverhältnissen beim Oberflächengewässer und der Grösse des Zuflusses von den Strassen abhängig. Die Retention von Strassenabwasser bedingt lediglich ein Becken und ist technisch einfach. Die Kosten sind jedoch erheblich. Die Wirkung ist deshalb kritisch zu prüfen.

Unterschiede bei der Effizienz von Reinigungsanlagen

Zwischen den Bereichen des Umweltschutzes und den Massnahmen des Gewässerschutzes an Strassen bestehen unterschiedliche Beziehungen. Sehr eng sind diese zwischen dem Bodenschutz und den Gewässerschutzmassnahmen. Dies betrifft primär das Spritzwasser, das an den Strassen ausserhalb des Siedlungsgebietes eine erhebliche Kontamination angrenzender bewachsener Streifen bewirkt. Im Weiteren wird der Bodenschutz auch durch den Einsatz



Da die Kosten eines Retentionsfilterbeckens (hier mit Boden und Schilfbewuchs) erheblich sind, sollte die Umsetzung sorgfältig geprüft werden. Bild: zvg

von Filtern aus Ober- und Unterboden tangiert. Bei den Bauarbeiten für Reinigungsanlagen werden Ressourcen verbraucht, und die Luft wird durch die Emissionen von Motoren belastet. In der Schweiz kommt wegen der dichten Besiedlung dem Landschaftsschutz eine grosse Bedeutung zu. Die Reinigungsanlagen können allgemein nur schwer in das Dorfbild oder die Landschaft integriert werden.

Der Einsatz und die Wahl von Reinigungsanlagen sind im Hinblick auf deren Angemessenheit und deren Effizienz zu beurteilen. Ausser im Fall von Strassen mit Lärmschutzwänden sowie in Schutzzonen und -arealen ist die Entwässerung über das Bankett vielfach am günstigsten. Dies gilt insbesondere für bestehende Bankette.

Studien zeigen, dass der Wirkungsgrad von Reinigungsanlagen bei einer Gesamtdosition von Schadstoffen als Folge des Verkehrs eher gering ist. Der Anteil des behandelten Abflusses von der Strasse beträgt im Fall einer Reinigungsanlage 0,5 und bei der Entwässerung über das Bankett 0,8. Gemäss diesen Werten und den erheblichen Kosten

von Reinigungsanlagen sowie den zusätzlichen Belastungen der Umwelt durch den Bau der Anlagen ist der Einsatz von Reinigungsanlagen an Strassen ausserhalb des Siedlungsgebietes sorgfältig zu prüfen. Positiv zu beurteilen ist der Umstand, dass Reinigungsanlagen mit einem Filter eine Retention von Strassenabwasser im Hinblick auf die hydraulische Belastung von oberirdischen Gewässern bewirken.

Grosse Vielfalt von Systemen

In der Tabelle ist eine Übersicht über die Systeme von Reinigungsanlagen dargestellt. Die Vielfalt von Anlagen ist ausserordentlich gross. Im Fall von Gemeindestrassen sind die Einzugsgebiete vielfach klein. Daher sollen einfach zu realisierende und vor allem unterhaltsfreundliche Anlagen erstellt werden. Im Vordergrund stehen Retentionsfilterbecken mit Sand- oder Bodenfiltern und Splittfiltern. Im Fall von ungünstigen örtlichen Verhältnissen (wie unter anderem Platzmangel) sind Alternativen mit anderen Systemen als Retentionsfilterbecken zu prüfen.

Abwasserbehandlung ausserhalb des Siedlungsgebiets

Grundsätzlich können an Gemeindestrassen ausserhalb des Siedlungsgebietes alle Arten von Reinigungsanlagen vorgesehen werden, die auch an Hauptverkehrsstrassen eingesetzt werden. Im Folgenden finden sich Hinweise auf Reinigungsanlagen, deren Machbarkeit bei kurzen Strassenabschnitten zu prüfen ist.

- Retentionsfilterbecken mit Sandfilter mit Schilfbewuchs: Die Ausführung und Wirkung dieser Anlagenart ist bekannt. Aufwendig ist das Aufziehen des Schilfbewuchses. Besonders günstig ist der einfache und geringe Unterhalt
- Retentionsfilterbecken mit Bodenfilter mit Grasbewuchs: Die Kosten sind etwas geringer als bei einem Sandfilter, da unter anderem das Bepflanzen mit Schilf wegfällt. Erheblich ist jedoch das Risiko hinsichtlich der Wirkung und der Betriebsdauer, da Bodenmaterialien vielfältige Eigenschaften aufweisen. Der Aufwand für den Unterhalt ist hingegen aufwendiger als bei Filtern mit Schilfbewuchs
- Retentionsfilterbecken mit Splittfilter: Langjährige Erfahrungen mit Splittfiltern fehlen. Dies betrifft insbesondere

die Betriebsdauer beziehungsweise die Erneuerung des Filters. Die Ausführung ist vergleichsweise einfach

- Einleitung in die öffentliche Mischkanalisation beziehungsweise ARA: Unter Berücksichtigung der Wirkung und der Effizienz ist die Einleitung in die ARA grundsätzlich die günstigste. Sie bedingt jedoch einen nicht zu grossen Abstand vom entwässerten Strassenabschnitt zum Anschluss an die öffentliche Mischkanalisation

Abwasserbehandlung innerhalb des Siedlungsgebietes

Der Bau von Reinigungsanlagen im Siedlungsgebiet ist wegen des Landerwerbs ausserordentlich aufwendig. Zudem hat es kaum Platz für Reinigungsanlagen. Im Ausland finden sich die unterschiedlichsten Anlagen wie unter anderem Absetzbecken, Absetzbecken mit vorgeschalteten Retentionsbecken, unterirdische Anlagen mit Retentions- und Sandfiltern sowie Versickerungsmulden am Strassenrand mit Kies- und Sandfiltern. Dabei handelt es sich vielfach um aufwendige Anlagen. Im Folgenden finden sich Hinweise zu Massnahmen zur Reinigung von Strassenabwasser innerhalb des Siedlungsgebietes.

- Einleitung in die öffentliche Mischkanalisation: Diese Lösung ist die häufigste und effizienteste. Im Fall einer Überlastung des Netzes oder der ARA kann ein Speicherkanal eingebaut werden. Dieser ist jedoch sehr aufwendig
- Retentionsfilterbecken mit Splittfilter: Der Einsatz von Splittfiltern ist im Siedlungsgebiet insofern günstig, als dass die beanspruchte Fläche gering ist. Die Wirkung ist erheblich. Nachteilig ist der Umstand, dass die Filterfläche wenig ästhetisch ist und keinesfalls begangen werden darf
- Lamellenabscheider: Lamellenabscheider bedingen wenig Platz. Sie sind jedoch aufwendig. Deren Wirkung ist zudem beschränkt. Lamellenabscheider werden häufig mit einer mechanischen Hilfe für die Reinigung ausgerüstet
- Filtersäcke in Schlammsammlern: Diese werden in seltenen Fällen im Siedlungsgebiet, jedoch oft an Strassen entlang von Seen eingesetzt. Der Unterhalt ist einfach. Die Wirkung ist jedoch beschränkt

Peter Bürkel, dipl. Ing. ETH, BBS Ingenieure AG, Winterthur

System	Erfahrung	Informationen zum System	Unterhalt	Fremdwasserzufluss	Ausführung	Wirkungsgrad
RFB mit Sandfilter mit Schilfbewuchs	Langjährige Erfahrung	Grundlagen für Projektierung vorhanden	Gering	Aufnahme beschränkt möglich	Einfach und geringes Risiko	>0,8/0,9
RFB mit Bodenfilter mit Schilfbewuchs	Erfahrung vorhanden	Grundlagen für Projektierung vorhanden	Gering	Nicht möglich	Risiken beschränkt bekannt	>0,8
RFB mit Bodenfilter mit Grasbewuchs	Langjährige Erfahrung	Vielfalt von Ausführungen	Vorbehandlung notwendig	Nicht möglich	Grosse Sorgfalt notwendig	>0,8
RFB mit Splittfilter	Beschränkt	Beschränkt	Aufwand nicht bekannt	Aufnahme evtl. möglich, Erfahrung fehlt	Einfacher als bei Bodenfilter	0,7
RFB mit Kiesfilter	Keine Erfahrung	Vielfalt der Kornverteilung	Angaben fehlen	Zulässigkeit nicht bekannt	Kornverteilung nicht bekannt	Nicht bekannt
Lamellenabscheider	Beschränkt	Beschränkt	Angaben fehlen	Zulässig	System Ausführung unterschiedlich	Grosse Streuungen bei Messungen
Lamellenabscheider mit Mechanik	Beschränkt	Vorhanden, Angaben des Herstellers	Angaben fehlen	Zulässig	System des Herstellers	Gemäss Nachweis des Herstellers
Absetzbecken	Vorhanden	Grundlagen zur Ausführung vorhanden	Günstig	Zulässig	Einfach	Variabel nach Grösse
Technische Anlagen	Vorhanden	Hersteller liefert Produktbeschreibung	Einsatz von Spezialisten, grosser Aufwand	Zulässig	System des Herstellers	Gemäss Nachweis des Herstellers
Filtersäcke in Sammlern	Forschungsbericht liegt vor	Hersteller liefert Produktbeschreibung	Günstig	Zulässig	System des Herstellers	<0,3

Übersicht von Retentionsfilterbecken (RFB) und anderen Systemen.

Tabelle: zvg