

# Streitpunkt «Regenbecken»

**Die Funktion von Regenbecken wird oft missverstanden. Aufgrund ihrer Aufgabe sollten die Regenbecken eigentlich «Mischwasserbehandlungsanlagen» heissen. Obwohl das bestehende Mischsystem mit der Abtrennung von Sauerwasser künftig verbessert wird, werden diese Behandlungsanlagen nicht überflüssig. Neben Becken sollen jedoch in Zukunft auch vermehrt mechanische Einrichtungen wie Rechen, Siebe oder Bürsten zum Einsatz kommen.**

Regenwasserbehandlung hat viele Namen: Bürstenrechen, Durchlaufbecken, Fangbecken, Fangkanal, Klärbecken, Regenbecken, Regenklärbecken, Regenwassersieb, Siebrechenanlage, Verbundbecken... – diese typisch

Mischwasser vor der Einleitung in ein Gewässer behandelt werden.

Vor allem aus wirtschaftlichen Gründen wird die Mischwassermenge im Kanalisationsnetz mit Hilfe von Entlastungsbauwerken reduziert. Auch die Abwasserreinigungsanlagen ARA werden nur auf kleine Abwassermengen dimensioniert. Diese entsprechen dem doppelten Abwasseranfall bei Trockenwetter und werden schon bei relativ geringen Niederschlagsmengen überstiegen. Das überschüssige Mischwasser muss ungeklärt in die Gewässer entlastet werden.

In den ersten Minuten eines Regens ist dieses Mischwasser besonders stark belastet. Durch das Regenwasser werden die Strassen und Plätze richtiggehend abgewaschen; in den Kanalisationen schwellen die Abwassermengen an und reissen die Ablagerungen und Sielhäute mit sich. Die Abwasserinhaltsstoffe werden in die Gewässer gespült – Toilettenpapier und andere Hygieneartikel verwandeln die Hochstauden und Sträucher an den renaturierten Bächen mitten im Sommer für lange Zeit in Weihnachts- und Osterbäumchen. Die Dekoration der als natürliche Rechenanlage missbrauchten Pflanzen ist nicht nur unästhetisch, sondern wird von vielen Menschen als ekelerregend empfunden. Für Badegewässer ergeben sich zudem hygienische Probleme (Bakterien, Viren). Gewässerökologisch gravierend kann die Beeinträchtigung durch die stoffliche (organisch-toxische) sowie die hydraulische Belastung sein.

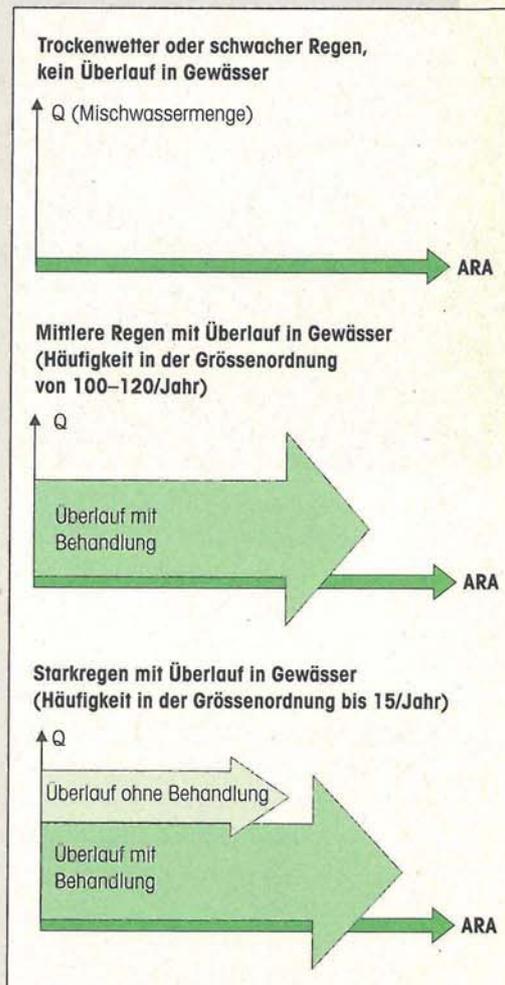
**Kurt Suter**  
Abteilung Umweltschutz  
062 835 33 60

schweizerische Vielfalt von Begriffen verwirrt

nicht nur den Laien. Zu diesen durchwegs korrekten Bezeichnungen gesellen sich oft auch falsche, z.B. Regenrückhaltebecken oder Regenwasserbecken. Die verwendeten Begriffe führen teilweise zu Missverständnissen und falschen Schlussfolgerungen, weil die Funktion der Anlage von der Bedeutung des Wortes abgeleitet wird. Selbst der Begriff «Regenwasserbehandlung» ist irreführend, denn richtigerweise sollte es «Mischwasserbehandlung» heissen. Mit Regenwasserbehandlung ist in der Folge also Mischwasserbehandlung gemeint...

## **S**ymptombekämpfung?

Die ersten Regenwasserbehandlungsanlagen im Kanton Aargau wurden vor über dreissig Jahren gebaut, nicht zur Symptombekämpfung, sondern als Bestandteil des gewählten Entwässerungssystems, des sogenannten Mischsystems. Das Regenwasser wird gemeinsam mit häuslichem, gewerblichem und industriellem Schmutzwasser in einer Kanalisation gesammelt und abgeleitet. Es vermischt sich dabei mit diesem und muss deshalb als



Der «Angriff» aus der Kanalisation trifft die Fliessgewässer meistens unvorbereitet, das heisst bei niederem Wasserstand, weil die Wassermenge aus den Siedlungsgebieten früher eintrifft als aus dem weiteren Einzugsgebiet. Entsprechend hoch ist dann kurzfristig die Schadstoffkonzentration im Gewässer. Nachteilige Langzeitwirkungen entstehen durch Ablagerungen von organischen und anorganischen Mischwasserinhaltsstoffen in den Gewässern.

Problematisch ist weiter, dass das für die Trinkwasserversorgung genutzte Grundwasser durch die Oberflächengewässer gespiesen wird und mit unerwünschten Stoffen angereichert werden kann.



Feststoffansammlung in einem Bach nach einem Starkregen.

Foto: Abteilung Umweltschutz, Kurt Suter

### Sielhaut

Als Sielhaut wird der Bakterienbelag an den Kanalisationswänden bezeichnet. Sie besteht aus Kleintierlebewesen, Bakterien, Pilzen sowie organischen und anorganischen Verbindungen, die sich in Form von Schlamm an den feuchten Stellen ansetzen.

## Das Mischsystem – ein Jahrhundertfehler?

Nein, keineswegs. Darüber sind sich Fachleute auch nach neuesten Erkenntnissen einig. Selbst die Pioniere im baulichen Gewässerschutz haben sich nicht einfach mit diesem historisch gewachsenen System abgefunden. Immer wieder wurden Vor- und Nachteile des Misch- bzw. Trennsystems sorgfältig gegeneinander abgewogen. Zu den Vorteilen des Mischsystems zählen die grössere Sicherheit gegenüber Fehlan-schlüssen, Havarien und Löschwasser sowie die geringeren Kosten. Einige Nachteile des Mischsystems, z.B. das Sauberwasser auf der ARA, wurden erst im Laufe der Zeit erkannt. Das führte zu einem Umdenken, welches im Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 seinen Niederschlag fand. Heute gilt es, das an sich bewährte Mischsystem noch zu verbessern. Dazu werden stetig fliessendes, sauberes Wasser, wie Bäche oder Sickerwasser, und unverschmutztes Regenwasser abgetrennt. Dieses modifizierte Mischsystem heisst im Kanton Aargau «Teil-Trennsystem». Es könnte auch «Mischsystem mit Sauberwasserabtrennung» heissen.

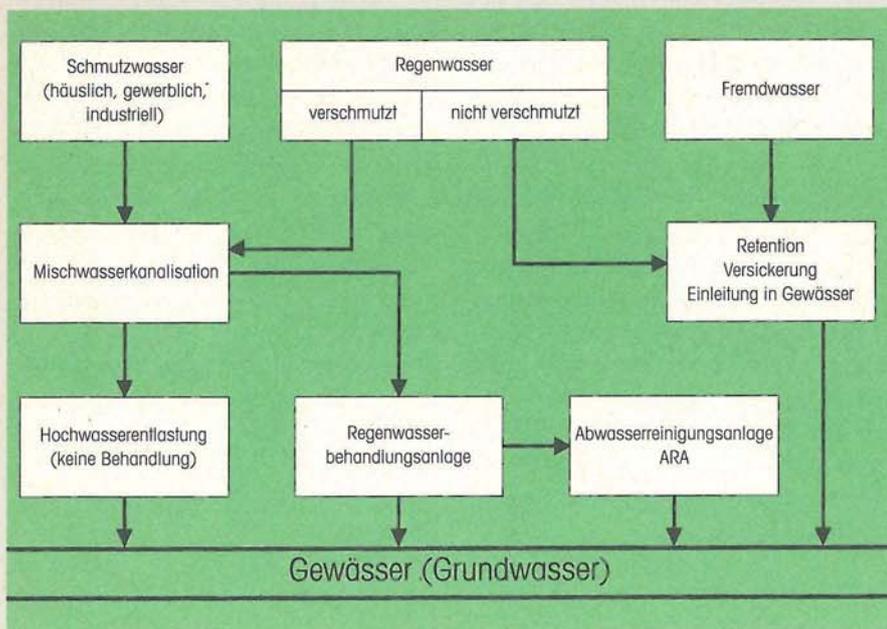
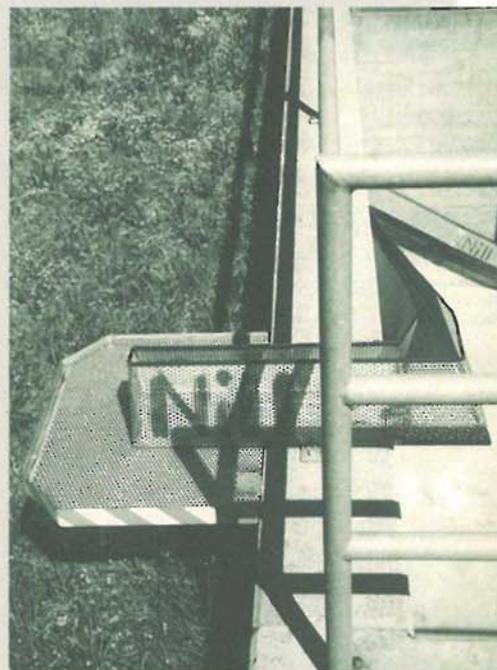
## Versickern anstatt behandeln?

Regenwasserbehandlungsanlagen (Regenrückhaltebecken) werden immer wieder mit Regenrückhaltebecken (analog Rückhalte- oder Retentionsbecken für den

Hochwasserschutz im Wasserbau) verwechselt. Es wird deshalb oft der (falsche) Schluss gezogen, dass das Versickern von Regenwasser diese Anlagen ersetzen kann. In den Regenbecken wird das Mischwasser jedoch in erster Linie behandelt und nicht gesammelt. Regenbecken überlaufen – je nach Regenintensität – nach wenigen Minuten, deshalb der Name «Regenüberlaufbecken».

*Regenbecken sind auch Sammelbecken für (unfreiwillige) Benützer der unterirdischen Vernetzungskorridore. Für angeschwemmte Amphibien sind in den Regenbecken spezielle Ausstiegsmöglichkeiten eingebaut.*

Foto: Abteilung Umweltschutz, Kurt Suter



Darum ist der Verzicht auf Regenwasserbehandlungsanlagen auch mit dem neuen Entwässerungskonzept nicht möglich:

- Das verschmutzte Regenwasser von Umschlagplätzen, Verkehrsflächen usw. wird weiterhin in der Kanalisation zur ARA geleitet.
- Das Entwässerungssystem besteht bereits zum grössten Teil. Allein in die öffentlichen Anlagen wurden im Kanton Aargau fünf Milliarden Schweizerfranken investiert. Es ist finanziell und politisch nicht machbar, alle bestehenden Anlagen, inklusive Gebäudeentwässerungen, abzuändern. Dies ist auch im Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 nicht vorgesehen.

Die Sauberwasserabtrennung hat jedoch einen Einfluss auf die Dimensionierung der Anlagen. Sie kann bei der Bemessung neuer Anlagen berücksichtigt werden; die Wirkung bestehender Anlagen wird mit der Sauberwasserabtrennung verbessert.

## **U**nd so funktioniert's

Regenwasser wurde bis vor einigen Jahren fast ausschliesslich mittels Becken oder Nutzung des Kanalvolumens behandelt. Auf diese Weise konnten drei Funktionen – einzeln oder in Kombination – erfüllt werden.

### • Klärfunktion

Um eine Klärwirkung zu erzielen, wird der Durchflussquerschnitt «künstlich» vergrössert. Dadurch wird die Fliessgeschwindigkeit des Abwassers kleiner, schwerere Stoffe als Wasser setzen sich ab und bleiben wie in einem Flussdelta liegen. Leichtere Stoffe als Wasser schwimmen obenauf und werden zurückgehalten. Das mechanisch gereinigte Abwasser fliesst in das Gewässer. Der Inhalt des Beckens wird nach Regenende zur ARA abgeleitet.

### • Fangfunktion

Der erste, stark belastete Spülstoss wird im Kanal oder Becken wie in einem Sack gefangen. Ist der Fangkanal oder das Fangbecken voll, überläuft das nachfolgende, stärker verdünnte Abwasser in das Gewässer. Der Inhalt des Fangvolumens wird nach Ende des Regens zur ARA entleert.

### • Speicherkfunktion

Becken und Kanäle dienen als Speicherräume. Bei geringer Regenmenge wird das gesamte Mischwasser gespeichert, es kommt nicht zu einem Überlaufen in das Gewässer. Der Inhalt des Speichervolumens wird dosiert der ARA zugeleitet. Speicherräume leisten auch bei Störfällen wertvolle Dienste, indem sie das Gewässer vor Löschwasser und anderen wassergefährdenden Flüssigkeiten schützen.



Von einem Siebrechen zurückgehaltene Feststoffe aus der Mischwasserkanalisation.

Foto: ROMAG, Düdingen



Hochleistungs-Siebrechen

Foto: ROMAG, Düdingen

Aufgrund von Einzugsgebiet und Gewässer wird die geeignete Art der Regenwasserbehandlung festgelegt. Die Bemessung der Anlagen richtet sich nach den «Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken» des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) vom Juli 1977. Die Bemessung nach dieser Richtlinie erfolgt ansatzweise gewässerbezogen, befriedigt jedoch aus heutiger Sicht nicht mehr vollumfänglich.

## **A**lternativen zu Becken

Die Regenwasserbehandlung wird in Zukunft noch gewässerspezifischer erfolgen. Die Planung der Neuanlagen, aber auch der optimalen Nutzung vor-

handener Kapazitäten, erfolgt im Rahmen des Generellen Entwässerungsplans GEP. Bezüglich stofflicher Belastung müssen dazu fallweise die maximale Ammoniak- sowie die minimale Sauerstoffkonzentration berechnet werden. Sind die Konzentrationen im Gewässer kein Problem, kann das Beckenvolumen eher klein gehalten und für die Feststoffabscheidung eine alternative Massnahme getroffen werden. Dazu gehören Siebe, Rechen und ähnliche Einrichtungen. Seit einigen Jahren wird an solchen Entwicklungen gearbeitet. Sie dienen auch als Zusatzmassnahme bei besonders empfindlichen Gewässern wie Naturschutzgebieten und Badegewässern. Ausser Papier und Plastikmaterial werden – je nach Kanalnetz – auch sauerstoffzehrende Stoffe zurückgehalten. Die erste

Siebrechenanlage zur Mischwasserbehandlung im Kanton Aargau wurde vor bald zehn Jahren eingebaut.

Nachfolgend werden drei Systeme beschrieben, die auf dem Markt erhältlich sind. Zu den Anforderungen zählen unter anderem Korrosionsbeständigkeit sowie eine kontinuierliche Reinigung der Einrichtung, damit die Anlage nicht innert kurzer Zeit verstopft. Modulbauweisen sind insbesondere bei Nachrüstungen bestehender Bauwerke vorteilhaft.

#### • Rechen

Der Siebrechen besteht aus Stäben mit wenigen Millimetern Abstand. Der Rechen wird mit integrierten Abstreifkämme maschinell gereinigt. Das Siebgut wird Richtung ARA transportiert. Der Siebrechen kann stehend (waagrecht durchströmt) oder liegend (vertikal durchströmt) eingebaut werden.

#### • Sieb

Die Siebfläche besteht aus einem halbkreisförmig gekrümmten, gelochten Stahlblech. Die Feststoffe werden am Sieb zurückgehalten und mit einem Schneckenwendel Richtung ARA weitertransportiert. Gleichzeitig reinigt eine auf der ganzen Länge am Schneckenwendel befestigte Bürste die Siebfläche zusätzlich.

#### • Bürste

Die flexiblen Borsten des Bürstenrechen bestehen aus schmutzabweisendem Polyethylen. Das System braucht keine Fremdenergie. Ein Wasserrad treibt die Bürste an, die sich gegen die Fliessrichtung des überlaufenden Mischwassers dreht. Die Feststoffe werden durch die Bürste aufgefangen und gelangen nach Absinken des Wasserspiegels via Auffangwanne wieder in die Kanalisation zur ARA.

**W**

### irkung kontrollierbar

Wer sich die Mühe macht, nach einem stärkeren Regen ein Regenbecken aufzusuchen, wird von den Mengen abgelagerten Schlammes und anderer

zurückgehaltener Feststoffe beeindruckt sein – nur Regenwasser wird er verhältnismässig wenig antreffen, weil Regenbecken keine Regenrückhaltebecken sind...



*Bürstenrechen*

*Foto: SISTAG, Eschenbach*



*Regenwasser-Siebrechen*

*Foto: NILL Metallbau AG, Winterthur*