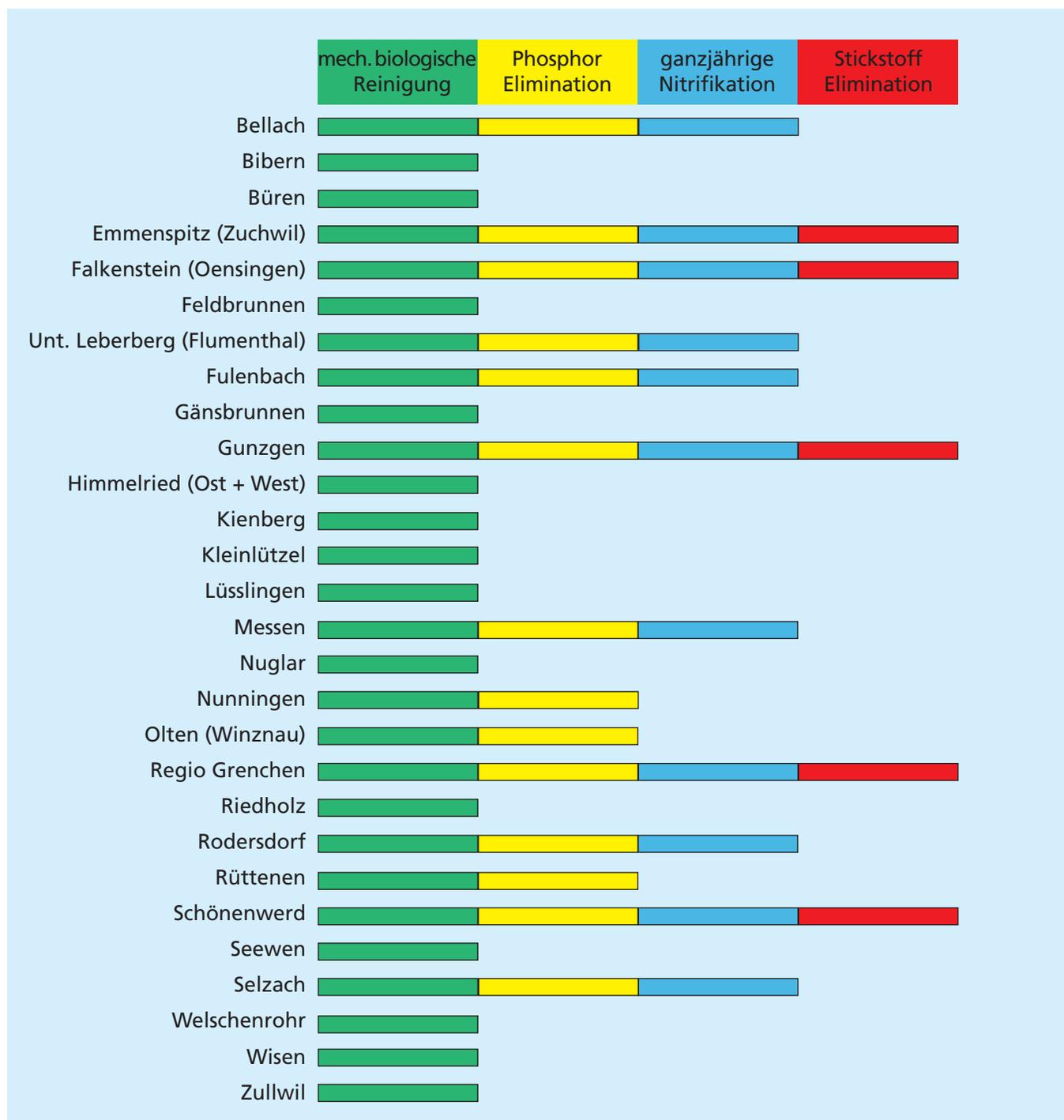




# **Gewässerschutz** *kommunale Abwasserreinigung*



## Abwasserreinigungsanlagen 2007 in Betrieb



Im Verlauf des Jahres 2007 wurde die ARA Büren aufgehoben. Das Abwasser wird seither in der ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf / BL gereinigt.

### Kennzahlen:

Behandeltes Abwasser (m <sup>3</sup> /Jahr)	75'559'062
Angeschlossene Einwohner	ca. 250'000
Klärschlamm Anfall (t TS/Jahr)	9'516
Anzahl Mitarbeiter auf allen Anlagen	48

## Ist das Reinigen von sauberem (Fremd-) Wasser sinnvoll?

Das mittels Kanalisation der Kläranlage zugeführte Abwasser besteht einerseits aus dem eigentlichen Schmutzwasser sowie aus Regenabwasser und Fremdwasser.

Der Niederschlag, welcher von befestigten Oberflächen im Siedlungsgebiet (Dachflächen, Strassen etc.) in die Kanalisation gelangt, wird als Regenabwasser bezeichnet. Ein grosser Teil dieses Regenabwassers wird mittels Entlastungen in die Gewässer eingeleitet und gelangt nicht auf die Kläranlage. Fremdwasser fällt stetig an und wird auch bei Trockenwetterverhältnissen praktisch vollständig auf die ARA geleitet. Fremdwasser kann in die Kanalisation gelangen durch:

- Einleitung von Bächen, Brunnenüberläufen und Kühlwasserabläufen
- Anschluss von Drainagen und Sickerleitungen
- Eintritt von Grundwasser in undichte Kanalisationsleitungen

Der Anteil von Fremdwasser am gesamten Abwasseranfall auf den Kläranlagen bei Trockenwetter ist

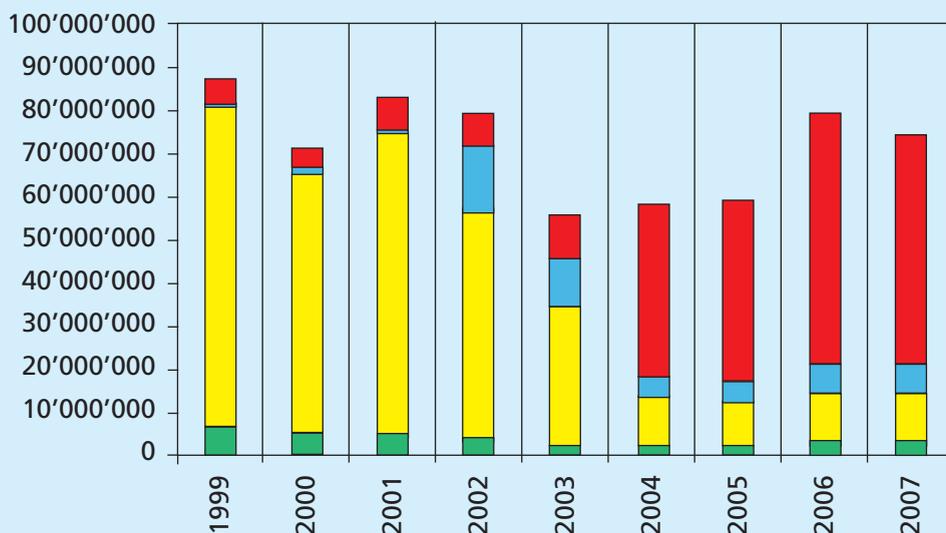
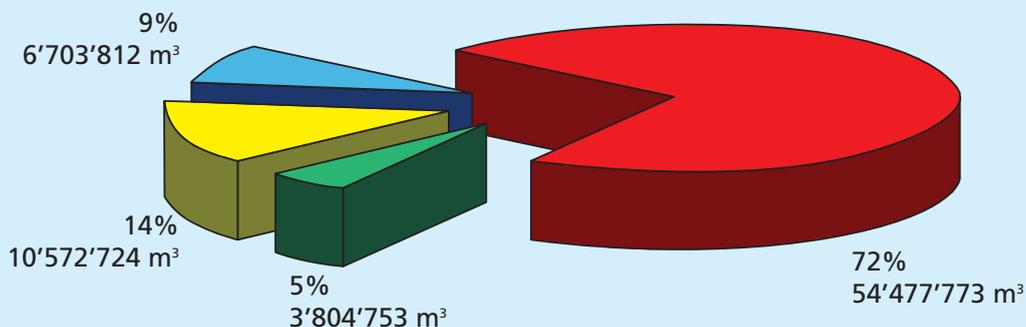
sehr unterschiedlich und beträgt je nach ARA etwa 30 bis 60%. Der Fremdwasseranteil sollte maximal 30% betragen.

Die Reinigungsstufen der Kläranlagen funktionieren am besten, wenn das Abwasser möglichst konzentriert angeliefert wird. Sauberes Fremdwasser, welches stetig das Schmutzwasser verdünnt, reduziert die Reinigungsleistung der ARA und verursacht zusätzliche Betriebskosten. Es ist deshalb sinnvoll, Fremdwasser von den Kläranlagen fernzuhalten.

Die Massnahmen zur Fremdwasserelimination werden in den Generellen Entwässerungsplänen der Gemeinden aufgezeigt. Mögliche Massnahmen sind:

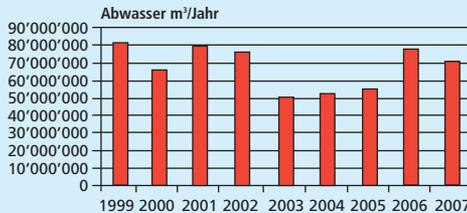
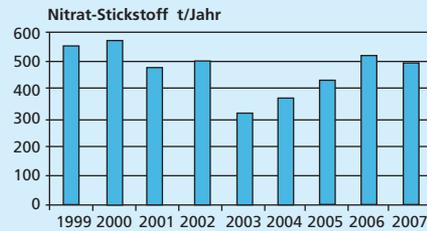
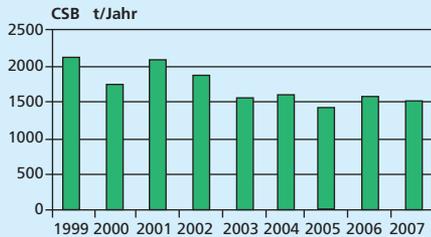
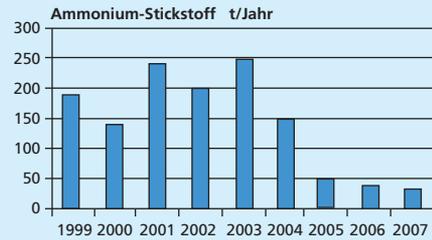
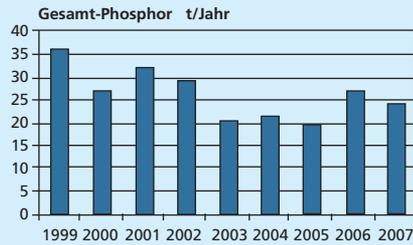
- Elimination von Einleitungen aus Bächen, Brunnen, Drainage- und Sickerwasserleitungen etc., indem diese direkt einem Oberflächengewässer zugeführt oder versickert werden.
- Sanieren von undichten Kanalisationsleitungen, damit kein Grundwasser eindringen kann.

2007 gereinigtes Abwasser in m<sup>3</sup>



- mechanisch-biologische Reinigung mit Phosphor- und Stickstoffelimination
- mechanisch-biologische Reinigung mit Phosphorelimination und ganzjähriger Nitrifikation
- mechanisch-biologische Reinigung mit Phosphorelimination
- mechanisch-biologische Reinigung

## In die Fliessgewässer eingeleitete Schmutzstoffe – Abwasserfonds



### Abgabeansätze

Abwasser	0.05 Fr./m <sup>3</sup>
CSB	1.00 Fr./kg
Gesamt-P	30.00 Fr./kg
Ammonium-N	4.00 Fr./kg
Nitrat-N	1.00 Fr./kg

Das heutige Wasserrechtsgesetz des Kantons Solothurn, welches den Abwasserfonds beinhaltet, soll durch das Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA) ersetzt werden. Die für die solothurnischen Kläranlagen vorgesehenen wichtigsten Neuerungen des GWBA gegenüber dem heutigen Wasserrechtsgesetz sind:

- Im GWBA ist kein «neuer» Abwasserfonds vorgesehen.
- Die noch vorhandenen Mittel des Abwasserfonds sollen zweckbestimmt für Massnahmen auf Kläranlagen verwendet werden.
- Das GWBA erlaubt aus den Erträgen der Gewässernutzung weiterhin gewisse Beiträge für Gewässerschutzmassnahmen und neu auch die finanzielle Unterstützung der Bildung und Förderung regionaler Trägerschaften. Dies stützt

sich auf die Tatsache, dass die Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft (Wasserver- und Abwasserentsorgung) in grösseren Regionen in der Regel zweckmässiger und kostengünstiger wahrgenommen werden können.

- Die Beiträge aus den Mitteln des GWBA müssen durch den Kantonsrat genehmigt werden.
- Gemäss heutiger Gesetzgebung müssen Projekte bis Herbst 2009 beim Kanton zur Beitragsprechung eingereicht werden. Das neue GWBA sieht keine Fristen vor.

Das neue GWBA wird demnächst im Kantonsrat behandelt. Nach der kantonsrätlichen Genehmigung und einem allfälligen Referendum kann das neue GWBA in Kraft treten.

### Abgaben und Beiträge 2007

Abgabe 2007: Mio. Fr. 5.2

Beiträge 2007: Mio. Fr. 1.7

**Mit diesem Geld konnten im Jahr 2007 Beiträge an folgende Beratungen, Planungen und Anlagen ausgerichtet werden:**

- Vereinigung Solothurner Abwasser (VSoA)
- Diverse GEP-Planungen und Konzepte
- Abwasserreinigungsanlagen Limpachtal (Messen), Regio Grenchen, Rodersdorf-Metzerlen und Schönenwerd

## Überwachung der Klärschlammqualität - warum?

Die Kläranlagen im Kanton Solothurn haben 2007 erstmals den gesamten Klärschlamm technisch beseitigt. Verantwortlich dafür ist das Verbot der Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft, welches am 1. Oktober 2006 in Kraft trat.

Die Klärschlammqualität wird hinsichtlich des Schwermetall- und AOX-Gehaltes (adsorbierbare organisch gebundene Halogene) weiterhin überwacht. Die unten ersichtlichen Grafiken zeigen den Verlauf der überwachten Parameter im Klärschlamm der solothurnischen ARA seit 1991.

Die im Abwasser vorhandenen Schwermetalle werden je nach Eigenschaft des Metalls und den Randbedingungen auf der jeweiligen ARA zu etwa 30 bis 90% an den Klärschlamm adsorbiert. Die verbleibenden Metallfrachten gelangen mit dem gereinigten Abwasser in die Gewässer. Die Schwermetall- und AOX-Gehalte im Klärschlamm geben somit einen Hinweis auf die mit dem Abwasser eingeleiteten Frachten. Sie dienen zudem als wichtige Indikatoren für die Wirksamkeit der vor allem im Bereich Industrie und Gewerbe ausgelösten Massnahmen zur Senkung der Schwermetallfrachten im Abwasser.

Die Analyseresultate des solothurnischen Klärschlammes zeigen, dass die Schwermetall- und AOX-Gehalte in den letzten Jahren abgenommen haben.

Die Gründe dafür sind vor allem die in Industrie- und Gewerbebetrieben realisierten Massnahmen an der Quelle (z. Bsp. Vorbehandlungsanlagen). Für den Rückgang des Bleigehaltes ist die Einführung von bleifreiem Benzin im Jahr 1986 verantwortlich. Blei wurde den Kläranlagen hauptsächlich via Strassenabwasser zugeleitet.

Beim Kupfer ist der abnehmende Trend nicht so deutlich feststellbar. Die in Industrie und Gewerbe ergriffenen Massnahmen werden durch die Verwendung dieser Materialien als Dach- und Fassadenmaterial teilweise kompensiert.

Die Chrom- und Nickelkonzentrationen haben sich in den letzten 10 Jahren auf einem im Vergleich zu früheren Jahren tieferen Niveau stabilisiert.

Dass die Schwermetallgehalte im Klärschlamm bzw. im Abwasser ohne die eingesetzten Abwasservorbehandlungsanlagen um ein Mehrfaches höher wären, zeigt sich beim Cadmium anhand der Spitze im Jahr 1998. Diese trat aufgrund einer Störung in einem Betrieb auf.

Mittels Klärschlammanalysen wird somit die Wirksamkeit der bereits getroffenen und der allfällige Bedarf an weiteren Massnahmen zur Senkung des Schwermetallgehalts im Abwasser bzw. anteilmässig im Vorfluter aufgezeigt.



## Ein Portrait, diesmal die ARA Region Limpachtal (siehe Titelbild)

Die ARA Region Limpachtal reinigt das Abwasser von acht Berner und fünf Solothurner Gemeinden. Der Standort der Kläranlage ist auf solothurnischem Boden in Messen. Der Geschäftssitz des 1981 gegründeten Gemeindeverbandes befindet sich im bernischen Rapperswil. Bei der ARA Region Limpachtal handelt es sich um eine zweistufige Belebtschlamm-Anlage mit einer Hoch- und Schwachlaststufe (sogenanntes System «Attisholz»).

Am 16. Mai 2008 waren es genau 20 Jahre her, seit die ARA Region Limpachtal offiziell in Betrieb genommen wurde. Zu diesem Zeitpunkt waren die Arbeiten für den Ausbau und die Sanierung der Kläranlage bereits weit fortgeschritten.

Der Ausbau der ARA Region Limpachtal wurde notwendig, da die geforderte Reinigungsleistung und die ganzjährige Nitrifikation aufgrund der zunehmenden Abwasserfrachten nicht mehr gewährleistet werden konnte. 2005 wurde daher eine Studie erarbeitet, welche mögliche Ausbauvarianten für die Kläranlage aufzeigte. Ausserdem wurde der Anschluss an die ARA Emmenspitz (Zuchwil) als Alternative zum Ausbau der ARA Region Limpachtal untersucht. Der Anschluss hätte den Bau eines Abwasser-Pumpwerks und einer Druckleitung bis in die Verbandsleitung der ARA Emmenspitz bei Gerlafingen erfordert. Der Gemeindeverband entschied sich für den Ausbau der eigenen Kläranlage. Kernstück des Ausbauprojektes ist die Erweiterung der biologischen Stufe mit einer Vorentfruchtungsanlage. Diese besteht aus einem Hochlast-Wirbelbettreaktor (Kaldnes-Füllkörper) mit Absetzbecken. Der Wirbelbettreaktor hat die Aufgabe die Belastungsspitzen zu entfernen und damit eine möglichst gleichmässige Belastung für die bestehende biologische Stufe zu gewährleisten. Eine CSB-Online-Messung erfasst die ankommende Fracht und regelt die Beschickung des Wirbelbettreaktors. Nebst dem beschriebenen Anlagenausbau werden die bestehende biologische Stufe und weitere Anlageteile wie das Zulaufpumpwerk saniert.

Die ARA Region Limpachtal wird nach Fertigstellung des Projektes eine Ausbaugrösse von 12'500 Einwohnergleichwerten aufweisen. Der Ausbau auf 15'000 Einwohnergleichwerte ist durch Steigerung der Gebläseleistung und Erhöhung des Füllgrades im Wirbelbettreaktor mit zusätzlichen Füllkörpern möglich.

Nach der Inbetriebnahme des neuen Wirbelbettreaktors wurde die Sanierung der bestehenden zweistufigen Biologie ausgelöst. Die Vorentfruchtungsanlage baute während dieser Teilbetriebs-Phasen rund 70 bis 80% der Kohlenstofffracht ab.

Das Bauprogramm sieht vor, dass per 1. Quartal 2009 die umfangreichen Sanierungs- und Ausbauarbeiten abgeschlossen sein werden.



Hans Marti (links) und Beat Weber

Der Gemeindeverband ARA Region Limpachtal wird von Beat Weber präsiert. Aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit als Elektroingenieur und seinem Amt als Gemeinderat von Rapperswil mit dem Ressort Umwelt und Tiefbau entwickelte Beat Weber Interesse für die ARA Region Limpachtal und erklärte sich bereit, das Präsidium des Gemeindeverbandes zu übernehmen.

Hans Marti übernahm 1987 das Klärmeisteramt für den Gemeindeverband ARA Region Limpachtal und konnte die Kläranlage bereits während der Bau- und Inbetriebnahmephase kennen lernen. Er begleitete seit 2006 aktiv und mit einem grossem Fachwissen die Ausbau- und Sanierungsarbeiten und freute sich auf die «neue» Kläranlage.

Um das Portrait der ARA Region Limpachtal zu verfassen, fand Ende August 2008 ein Treffen mit Hans Marti und Beat Weber statt. Während den Fertigstellungsarbeiten des vorliegenden Falblattes verstarb Hans Marti am 06. November 2008 völlig unerwartet. Das Portrait wird trotz der traurigen Umstände veröffentlicht. Wir würdigen auf diese Weise das langjährige Wirken von Hans Marti im Dienste des Gewässerschutzes. Das Amt für Umwelt entbietet der Trauerfamilie, den Verwandten und Bekannten von Hans Marti sowie dem Gemeindeverband der ARA Region Limpachtal seine tief empfundene Anteilnahme.

 KANTON solothurn

**Amt für Umwelt**

 Werkhofstrasse 5  
4509 Solothurn  
Telefon 032 627 24 47  
Telefax 032 627 76 93  
[www.afu.so.ch](http://www.afu.so.ch)