



Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Fremdwasser in Kanalisationen

Erkennen und vermeiden





Fremdwasserquelle Laufbrunnen

Die Reinigungsstufen der Abwasserreinigungsanlagen (ARA) funktionieren am besten, wenn das verschmutzte Abwasser kontinuierlich und hochkonzentriert angeliefert wird. Sauberes Wasser, das stetig das Schmutzwasser verdünnt, reduziert die Reinigungsleistung der ARA. Es ist deshalb sinnvoll, dieses Fremdwasser von den Kläranlagen fernzuhalten.

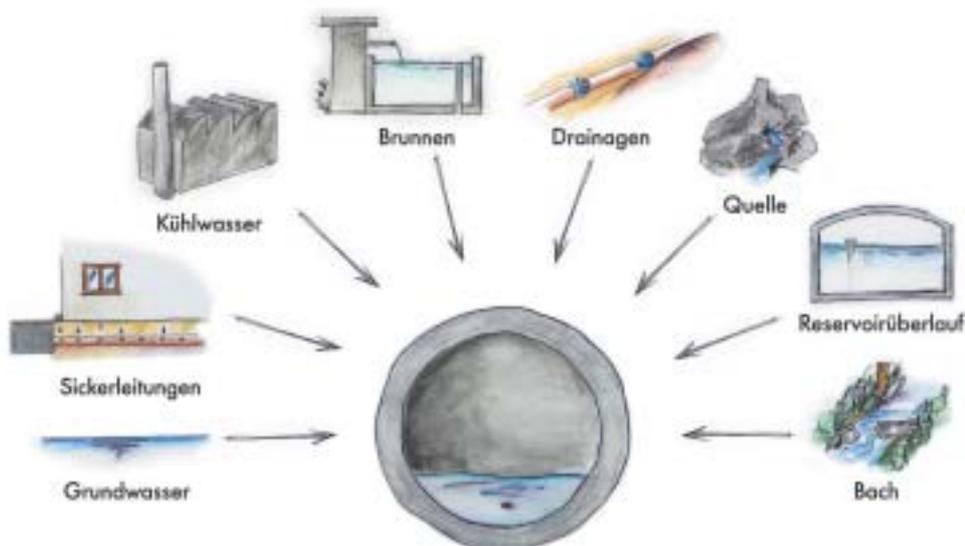
Im Folgenden finden Sie Definitionen und Empfehlungen für die Optimierung der Siedlungsentwässerung und die optimale Ausnutzung der ARAs im Zusammenhang mit Fremdwasser.

WAS VERSTEHT MAN UNTER FREMDWASSER?

In der Siedlungsentwässerung wird stetig fließendes, nicht verschmutztes Abwasser als **Fremdwasser** bezeichnet. Es fließt in die Abwasserreinigungsanlage, auch bei Trockenwetter. Dabei wird das verschmutzte (häusliche und gewerblich-/industrielle) Abwasser stark verdünnt und die Reinigungsleistung der ARA nimmt ab. Es macht keinen Sinn, der ARA Wasser zuzuführen, das sauberer ist, als das gereinigte Abwasser.

WIE KOMMT DAS FREMDWASSER IN DIE KANALISATION?

Das Fremdwasser gelangt über verschiedene Wege in die Kanalisation:



BEISPIELE VON FREMDWASSERQUELLEN



Ein stetig tropfender Wasserhahn verursacht im Jahr 5 m³ Fremdwasser

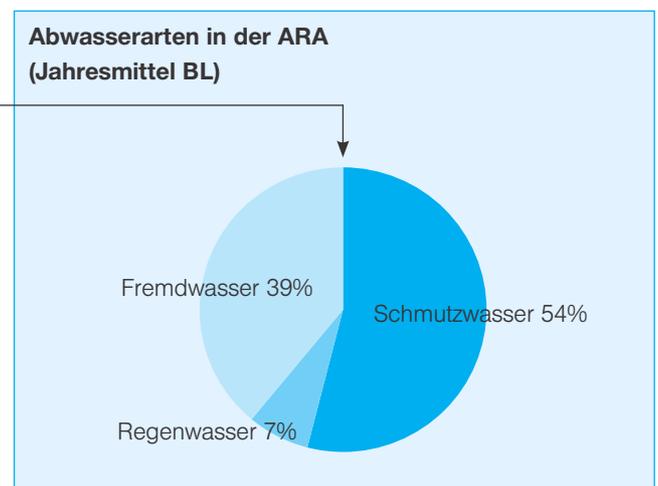
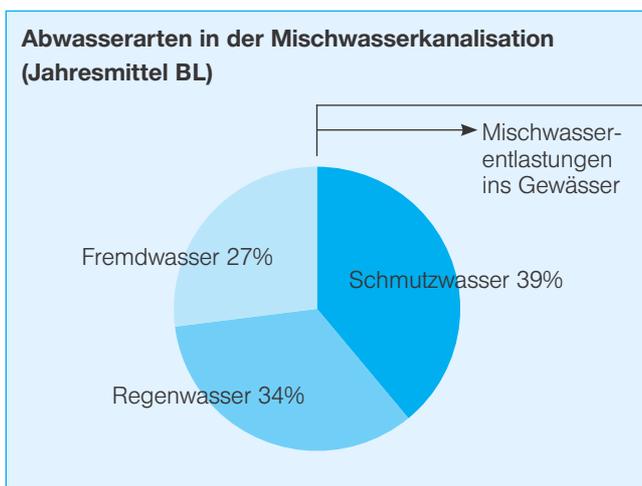


Ein an die Mischwasserkanalisation angeschlossener Brunnen liefert 2'000 m³ Fremdwasser im Jahr

WIE GROSS SIND DIE FREMDWASSERMENGEN?

Abwasser ist nicht gleich Abwasser. In der Siedlungsentwässerung wird unterschieden zwischen Schmutz-, Regen- und Fremdwasser. Bei Regen gelangt das gesamte Abwasser durch Entlastungen zum grössten Teil direkt in die Gewässer. Bei Trockenwetter fließen Schmutz- und Fremdwasser meist vollständig zur Abwasserreinigungsanlage.

Insgesamt fallen auf den Kläranlagen des Kantons Basel-Landschaft jährlich mehr als 17 Mio. m³ Fremdwasser an. Bei einem Ansatz von Fr. -.70/m³ führt dies zu Kosten von rund 12 Mio. Franken. Im Mittel werden pro Jahr in etwa folgende Anteile gemessen:



WELCHE GESETZLICHEN GRUNDLAGEN BESTEHEN?

**Eidgenössisches Gewässerschutzgesetz
vom 24. Januar 1991**

Art. 12 Absatz 3

Sonderfälle im Bereich öffentlicher Kanalisationen

Nicht verschmutztes Abwasser, das stetig anfällt, darf weder direkt noch indirekt einer zentralen Abwasserreinigungsanlage zugeleitet werden. Die kantonale Behörde kann Ausnahmen bewilligen.

Art. 76

Beseitigung nicht verschmutzten Abwassers

Die Kantone sorgen dafür, dass spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes (also ab 1.11.2007) die Wirkung einer Abwasserreinigungsanlage nicht mehr durch stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser (Art. 12 Abs. 3) beeinträchtigt wird.

Kantonales Dekret über den Generellen Entwässerungsplan (GEP) vom 17. Oktober 1996

§ 3, Absatz 2

Inhalt der Zustandsberichte

Der Zustandsbericht «Fremdwasser» enthält eine Übersicht über Ort, Art und Ergiebigkeit der Zuflüsse von stetig anfallendem, nicht verschmutztem Abwasser. Macht das Fremdwasser mehr als 30 % des Trockenwetterabflusses aus, sind Massnahmen zur Verminderung der Fremdwassermengen aufzuzeigen.



Bachüberlauf in die Kanalisation

WIE WIRD DIE FREMDWASSERMENGE BESTIMMT?

Soll der Fremdwasseranteil bestimmt werden, muss der mittlere Abfluss bei Trockenwetter bekannt sein. Der Trockenwetterabfluss setzt sich zusammen aus Schmutzwasser und Fremdwasser.

Die Schmutzwassermenge wird mittels Wasseruhren (Wasserversorgung) erfasst und ist bekannt.

Bei der Ermittlung **der Fremdwassermenge** ist zu unterscheiden zwischen niederschlagsunabhängigem und niederschlagsabhängigem Fremdwasser:

Das niederschlagsunabhängige Fremdwasser lässt sich relativ gut bestimmen. Es wird mit unterschiedlichen Methoden gemessen (Volumenerfassung, nächtliche Abflussmessung, chemisches Messverfahren etc).

Das niederschlagsabhängige Fremdwasser variiert, je nach Intensität der vorgegangenen Regenfälle. Eine grosse Rolle spielt auch der Zeitraum zwischen dem letzten Regen und der Fremdwassermessung.

Der Fremdwasseranteil ergibt sich aus dem Verhältnis des bestimmten Fremdwasserabflusses zum jeweiligen Trockenwetterabfluss.

Für die Berechnung des Fremdwasseranteils können zwei Werte angegeben werden (niederschlagsunabhängiges und niederschlagsabhängiges Fremdwasser). Zur Bestimmung der Jahresfremdwassermenge kann der Mittelwert beider Messungen angenommen werden.

Niederschlagsabhängiges Fremdwasser

Quellen, Bäche, Grundwasser, Drainagen, Sickerleitungen

Niederschlagsunabhängiges Fremdwasser

Laubrunnen, Kühlwasser, Reservoirüberlauf

Schmutzwasser

Häusliches Abwasser, gewerblich-industrielles Abwasser

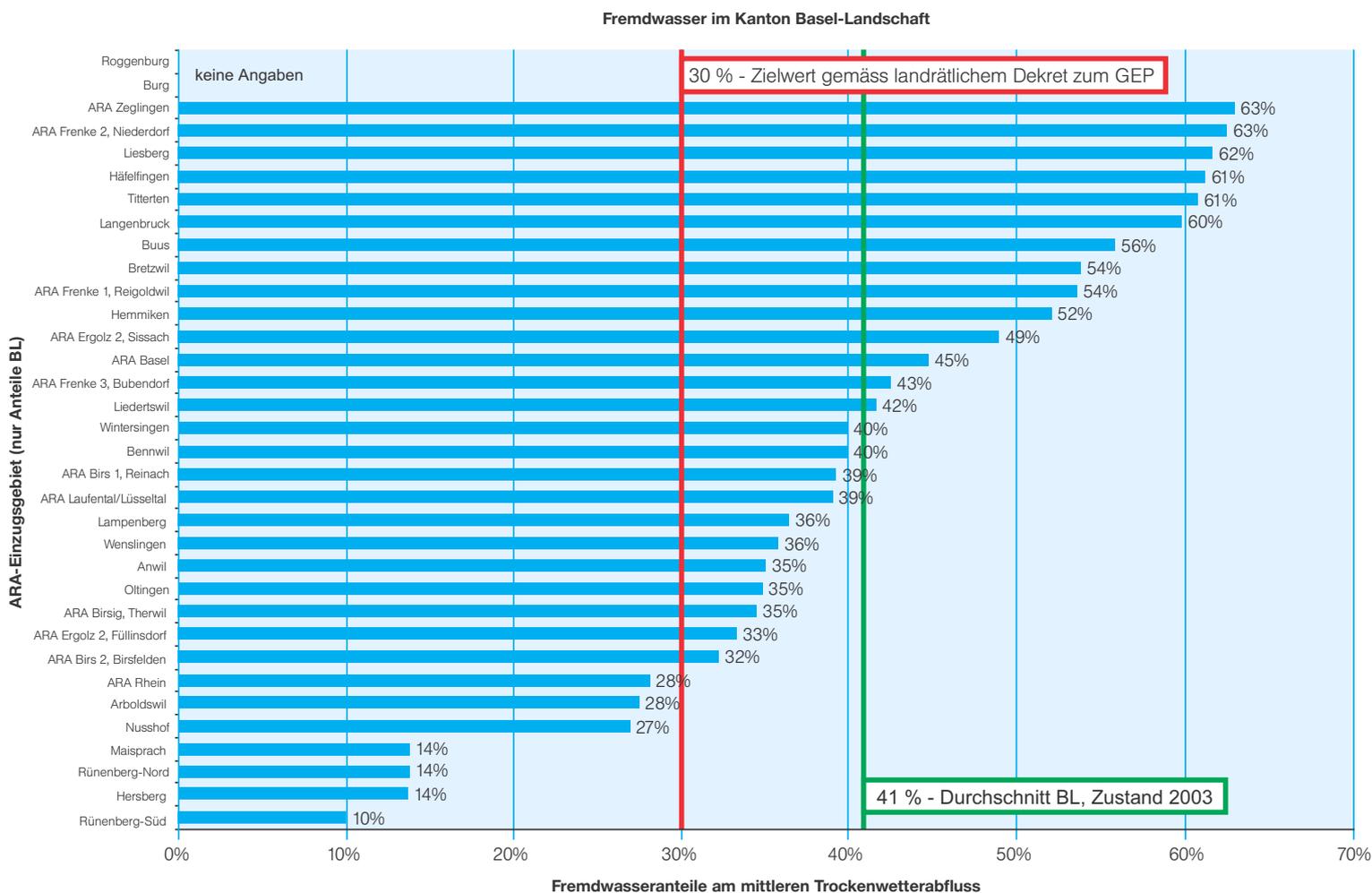
Trockenwetterabfluss nach Regenperiode

Trockenwetterabfluss in Trockenperiode

Regenwasser, das oberflächlich von befestigten Flächen in die Mischwasserkanalisation abfließt, gilt nicht als Fremdwasser (fließt nicht stetig).

WELCHES ZIEL SETZT DER KANTON BASEL-LANDSCHAFT BEIM FREMDWASSER?

Im Kanton Basel-Landschaft besteht das Ziel, ab 2007 auf den Kläranlagen einen mittleren Fremdwasseranteil von höchstens 30 % vom Trockenwetterabfluss zu erreichen.



Die Angaben wurden weitgehend den GEP-Unterlagen der Gemeinden entnommen. Dort, wo infolgedessen bereits Sanierungen stattfanden, wurde dies berücksichtigt. Auf den Kläranlagen werden im Einzelfall höhere oder niedrigere Werte gemessen.

WIE KANN FREMDWASSER AUF DER KLÄRANLAGE VERMIEDEN WERDEN?

- **Dichtigkeit von Mischwasser- und Schmutzkanalisationen** sicherstellen.
- **Direktes Einleiten** von gefasstem Fremdwasser in ein Oberflächengewässer oder Ableiten in Regenwasserkanalisationen, Sauberwasser- oder Sickerwasserleitungen.
- **Versickern** von gefasstem Fremdwasser in den Untergrund.
- **Verzichten auf Sickerleitungen** beim Neubau von Liegenschaften, Gebäude, Keller (→ dicht bauen).
- Beseitigen von Fremdwasser im Haus (alte, brüchige **Dichtungen** bei Wasserhähnen, WC-Spülkästen etc. **auswechseln**).



WANN IST ES SINNVOLL FREMDWASSERSANIERUNGEN VORZUNEHMEN?

Fremdwasser verursacht Gewässerbelastungen und Kosten auf der ARA, die der Abwasserlieferant trägt. Fremdwassersanierungen verursachen Kosten, die durch die Eigentümer der schadhaften Anlage zu tragen sind. Sinnvollerweise werden nicht alle vorhandenen Fremdwasserquellen saniert, sondern die Investitionen sollen gezielt dort eingesetzt werden, wo die beste Wirkung erbracht werden kann.

Die Sanierung einer Fremdwasserquelle ist in jedem Falle sinnvoll, wenn die Investitionskosten Fr 3.– pro m³ Fremdwasser und Jahr nicht übersteigen.

Beispiele:

1. Tropfender Wasserhahn

liefert 5 m³ Fremdwasser pro Jahr

Kostenermittlung: 5 m³ * Fr. 3.– /m³ = Fr. 15.–

Sanierungskosten: mehr als Fr. 15.–: keine Sanierung
weniger als Fr. 15.–: Sanierung

Sanierungstipp: alle Dichtungen auswechseln



2. Laufbrunnen an Mischwasserkanalisation angeschlossen

liefert 2'000 m³ Fremdwasser pro Jahr

Kostenermittlung: 2'000 m³ * Fr. 3.– /m³ = Fr. 6'000.–

Sanierungskosten: mehr als Fr. 6'000.–: keine Sanierung
weniger als Fr. 6'000.–: Sanierung

Sanierungstipp: Überlauf in Versickerung oder Gewässer leiten



3. Eindringendes Grundwasser in die Kanalisation

Eine Bruchstelle liefert 1'500 m³ Fremdwasser pro Jahr (3 l/min)

Kostenermittlung: 1'500 m³ * Fr. 3.– /m³ = Fr. 4'500.–

Sanierungskosten: mehr als Fr. 4'500.–: keine Sanierung
weniger als Fr. 4'500.–: Sanierung

Sanierungstipp: Abdichten der Schadhafte mit Hilfe eines Kanalroboters



In den drei Beispielen ist es erfahrungsgemäss sinnvoll, die bestehenden Fremdwasserquellen aufzuheben.

Bei den ersten zwei Beispielen könnte zusätzlich die jährliche Abwassergebühr berücksichtigt werden (im Mittel Fr. 2.50/m³).



ACHTUNG BRUNNENREINIGUNG!

Bei der Reinigung von Reservoirs und Brunnen, die an eine Versickerungsanlage oder an ein Gewässer angeschlossen sind, muss das Merkblatt und die Wegleitung «Brunnenreinigung ohne Umweltschaden» vom Amt für Umweltschutz und Energie BL, 2000 berücksichtigt werden.

FÜR AUSKÜNFTE STEHEN WIR IHNEN GERNE ZUR VERFÜGUNG

Amt für Umweltschutz und Energie
Fachstelle Siedlungsentwässerung und Landwirtschaft
Rheinstrasse 29
4410 Liestal

Telefon 061 **552 55 05**
Telefax 061 **552 69 84**

ae.umwelt@bl.ch
www.aue.bl.ch

Impressum

Herausgeber: Amt für Umweltschutz und Energie des Kantons Basel-Landschaft
Papier: Cyclus Print, 100% Recyclingpapier mit Label Blauer Engel, Nordischer Schwan
Auflage: 2'500 Exemplare, Januar 2004