

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111 (1993)
Heft: 46

Artikel: UVP der ARA Sissach BL: Ausbau einer Abwasserreinigungsanlage
Autor: Hitzfeld, Kai
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-78284>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beiträge zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

UVP der ARA Sissach BL

Ausbau einer Abwasserreinigungsanlage

Die Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichtes (UVB) für eine Abwasserreinigungsanlage ist insofern dankbar, als das Bauvorhaben gerade eine Verminderung der bestehenden Umwelt- bzw. Gewässerbelastung bezweckt. Der Schwerpunkt liegt daher in der Dokumentation der zu erwartenden Verbesserungen sowie der Optimierung der Umweltverträglichkeit. Eine wichtige Erkenntnis aus dem UVB ist, dass Verbesserungen der Wasserqualität künftig kaum noch durch bessere Klärtechnik erreicht werden können, sondern nur durch Massnahmen im Einzugsgebiet – an der Quelle der Verschmutzung.

Ausgangslage

Trotz der bisherigen Anstrengungen im Gewässerschutz hat man bis heute nicht verhindern können, dass die Ergolz

VON KAI HITZFELD, REINACH

über weite Abschnitte zwischen Sissach und der Mündung in den Rhein immer noch die Merkmale eines mit Abwasser deutlich bis stark belasteten Gewässers aufweist.

Die Reinigungsleistung der ARA Ergolz 1 in Sissach (Baujahr 1966) reichte zur Bewältigung ihrer Aufgabe nicht aus (vgl. auch Bild 1). Etwa 1/3 des Rohabwassers wurde deshalb kontinuierlich zur dadurch ebenfalls überlasteten, flussabwärts gelegenen ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf abgeleitet. Aber auch die verbleibenden 2/3 konnten nicht soweit gereinigt werden, dass ihre Einleitung in die Ergolz den Anforderungen des Gewässerschutzes genüge. Das gereinigte Abwasser führte permanent zu einer Verschlechterung der Wasserqualität der Ergolz.

Bei erhöhtem Zufluss zur ARA bei Regenwetter musste zudem ein Teil des Mischwassers ungereinigt in die Ergolz entlastet werden. Dies hatte in Extremfällen (Starkregen nach langer Trockenperiode) schon zu Fischsterben geführt. Durch den schlechten Zustand der Ergolz war auch das Grundwasser gefährdet, weil Ergolzwasser nachweislich rasch ins Grundwasser infiltriert.

Damit die Gewässerschutzziele zukünftig eingehalten werden können, wird die ARA seit 1. Oktober 1990 ausgebaut und erweitert. Die Umweltverträglichkeits-Prüfungsverordnung (UVPV) sieht für Abwasserreinigungsanlagen über 20 000 Einwohnergleichwerte (EGW) die UVP-Pflicht vor. Mit einer Reinigungsleistung von 28 800 EGW (Prognose für 2010, vgl. Kasten «Abwassermengen der ARA Ergolz 1») war

der Ausbau der ARA Ergolz 1 daher UVP-pflichtig.

Mit der Ausarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichtes (UVB) beauftragte das zuständige Amt für Industrielle Betriebe des Kantons Basel-Landschaft die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Gewässerschutz, ein Zusammenschluss der Ingenieurbüros Holinger in Liestal, Böhlinger in Oberwil und Gruner in Reinach.

Verfahrensbeschreibung der alten und der neuen Anlage

Die alte ARA Ergolz 1 in Sissach war eine konventionell angelegte Anlage mit mechanischer und biologischer Stufe (Belebtschlammverfahren), ergänzt durch eine zusätzliche chemische Phosphatfällung und eine Schlammfällanlage (vgl. Bilder 2 und 3).

Durch den Ausbau (vgl. Bilder 1 und 4) wird die Reinigungsleistung dieser Verfahren markant verbessert werden (ganzjährige Nitrifikation, Teil-Denitrifikation im Sommer). Eine zusätzliche Filtrationsanlage sorgt für eine maximale Elimination ungelöster Stoffe. Weitere wichtige Änderungen sind die Entschärfung der Regenwassersituation und der Situation bei Störfällen durch Schaffung zusätzlicher Rückhaltekapazitäten (Regenbecken), die Erweiterung der Schlammbehandlung durch Schlamm-Hygenisierung und Schlamm-Entwässerung sowie die Installation eines Biofilters zur Reinigung der geruchsbelasteten Abluft. Ferner wird die neue ARA durch eine optimale Nutzung des Faulgases zur Strom- und Wärmegewinnung eine bessere Energiebilanz aufweisen.

Grundwasserschutz

Nach so vielen mit der neuen Anlage erreichten Verbesserungen soll nun auch

Erklärung einiger Fachausdrücke

Denitrifikation

Mikrobielle anaerobe Umwandlung von Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) zu gasförmigem Stickstoff (N_2)

Einwohnergleichwert

Industrielle oder gewerbliche Abwasserproduktion, die der täglichen Abwasserproduktion eines Einwohners entspricht

Nitrifikation

Mikrobielle Oxidation von Ammonium-/Ammoniak-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) über Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) zu Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$); Ammoniak und das Zwischenprodukt Nitrit sind starke Fischgifte

Mischwasser

In der Kanalisation mit Regenwasser vermisches Abwasser

auf die problematischen Punkte eingegangen werden.

Die hochdurchlässigen Schotter des Ergolztales führen Grundwasser, das in einer Anzahl von Trinkwasserfassungen genutzt wird. In ca. 150 m Entfernung vom untersten Becken der ARA befindet sich flussabwärts am gegenüberliegenden Ufer das Grundwasserpumpwerk Weiermatt, das Sissach mit Wasser versorgt. Die Schutzzone II grenzt unmittelbar an das ARA-Areal. Ein Teil der neuen Bauwerke fällt in die Übergangszone S III. Dem qualitativen und quantitativen Grundwasserschutz war deshalb im UVB besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Anhand eines im Auftrag des kantonalen Amtes für Umweltschutz und Energie durchgeführten Markierversuchs konnte man sehr direkt und deutlich nachweisen, dass Ergolzwasser ins Grundwasser infiltriert und die Wasserqualität im Pumpwerk Weiermatt beeinflusst. Als Konsequenz aus dieser Erkenntnis wurde beschlossen, das gereinigte Abwasser in einem Ablaufkanal zu sammeln und erst unterhalb der Schutzzone in die Ergolz zu leiten.

Weiterhin galt es abzuklären, ob die bis zu 3 m ins Grundwasser reichenden neuen Becken den Grundwasserstrom beeinträchtigen. Unter Berücksichtigung der Ausdehnung des Grundwasserleiters im Talquerschnitt wurde klar, dass die im Grundwasserstrom liegenden Bauwerke diesen nicht wesentlich behindern, so dass sich weitergehende Massnahmen erübrigen.

Wasserhaltung in der Bauphase

Ein Problemkomplex, der anfänglich in seiner Tragweite unterschätzt wurde,

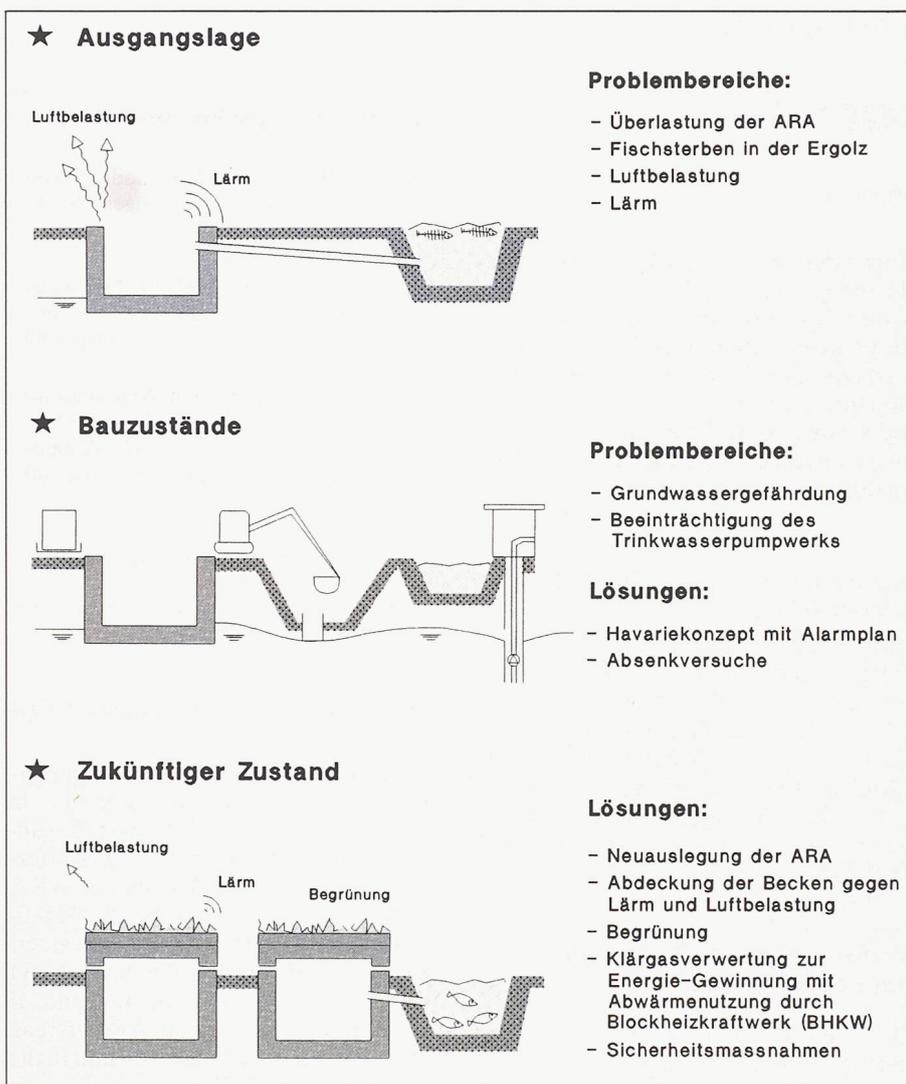


Bild 1. Umwelt-Problembereiche und Lösungen beim Ausbau der ARA Ergolz 1, Sissach, Kt. Basel-Landschaft

	Einheit	Ist-Zustand	Stand im Jahr 2010
Q _{TW} 55 % Summenhäufigkeit	m ³ /d	12 000	13 560
	l/s	139	157
Q _{TW} ₁₆	l/s	208	235
Q _{RW} = 2 Q _{TW} ₁₆ 84 % Summenhäufigkeit	m ³ /d	24 000	27 120
	l/s	416	470
Einwohner	E	19 500	22 000
E + industrielle EGW	EGW	25 500	28 800
Spezifischer Q _{TW} ₁₆	l/s pro EGW	0,008	0,008

Tabelle 1. Abwassermengen der ARA Ergolz 1: Q_{TW} – täglicher Abwasseranfall bei Trockenwetter; Q_{TW}₁₆ – Trockenwetteranfall während der Tagesstunden; Q_{RW} – täglicher Abwasseranfall bei Regenwetter; EGW-Einwohnergleichwert

ergab sich durch die nötige Wasserhaltung während der Bauphase:

Die für die Becken anzulegenden Baugruben reichen bis in den Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels und machen eine längerdauernde lokale Grundwasserabsenkung nötig. Die tiefsten Teile der Baugrube wie z.B. für den Trichter des Nachklärbeckens rei-

chen sogar unter den minimalen Grundwasserspiegel. Da dieser auf keinen Fall weiträumig soweit abgesenkt werden darf, musste eine andere Lösung vorge schlagen werden, wie beispielsweise die Anwendung von Unterwasserbeton in einer umpundeten Baugrube. Durch die Grundwasserabsenkung ist vor allem bei niedrigem Grundwasserstand ein nachteiliger Einfluss auf das nahe-

gelegene Pumpwerk Weiermatt sowohl quantitativ als auch qualitativ zu erwarten. Es war daher abzuklären, mit welchen Massnahmen die Wasserversorgung von Sissach auch bei tiefem Grundwasserstand gesichert werden kann.

Glücklicherweise konnte mit relativ geringem Aufwand ein automatisch gesteuerter Verbund mit den benachbarten Wasserwerken hergestellt werden, so dass die Wasserversorgung von Sissach nun auch bei einem gänzlichen Ausfall des Pumpwerkes Weiermatt sichergestellt ist.

Das aus den Baugruben gepumpte Wasser wird über Sandabscheider in die Ergolz eingeleitet. Sollte bei Niedrigwasser der Grundwasserspiegel stark absinken und die Wasserförderung der weiter talab gelegenen Fassungen von Itingen und Lausen gefährdet sein, ist eine Versickerung des abgepumpten Wassers möglich.

Havariefall in der Bauphase

Damit bei einem Havariefall mit Verschmutzung des Grundwassers während des Baus der ARA schnelle Gegenmassnahmen ergriffen werden können (vgl. Bild 1), wurde beschlossen, noch vor Beginn der Hauptarbeiten 5 Bohrungen erstellen zu lassen. Von diesen werden 3 als Abwehrbrunnen ausgebaut, die man bei einem Störfall fallweise in Betrieb nehmen könnte. Damit soll verhindert werden, dass sich der kontaminierte Grundwasserstrom ausbreitet und die Wasserfassungen im Ergolztal verschmutzt.

Neben vorbeugenden Massnahmen auf der Baustelle sind zusätzlich ein analytisches Grundwasser-Überwachungsprogramm sowie ein Alarmdispositiv realisiert worden, das die Verantwortlichkeiten und Massnahmen bei Havariefällen regelt.

Weitere Umweltaspekte

Lärm / Luft

Alle lärmintensiven Anlagenteile der neuen ARA werden entweder in geschlossenen Gebäuden, unterirdischen Räumen oder in abgedeckten Beckenbauten untergebracht. Allein diese Tatsachen, verbunden mit der gewählten massiven Bauweise der Hochbauten, bewirken einen guten Schutz vor Lärmwirkungen. Durch zusätzliche technische Lärmschutzmassnahmen kann der Gesamtpegel auf der ARA gegenüber dem bestehenden Zustand markant vermindert werden.

Geruchsemissionen sind nach Inbetriebnahme der Abluftreinigungsanlage (Biofilter) nicht mehr zu erwarten. Alle geruchsintensiven Anlagenteile sind abgedeckt. Die belastete Abluft wird aus diesen Räumlichkeiten abgezogen und im Biofilter gereinigt.

Die Emission von Luftschadstoffen ist eng an die Energiesituation auf der ARA gekoppelt. Nach dem geplanten Ersatz der bestehenden Installation durch eine moderne Energieanlage (Blockheizkraftwerk) mit Abgasreinigung (Katalysator) ergibt sich auch hier eine Verbesserung gegenüber dem jetzigen Zustand.

Landschafts- und Siedlungsbild

Das Landschafts- und Siedlungsbild der Talebene um Sissach ist stark durch menschliche Aktivitäten geprägt. Es wird durch die Erweiterung der ARA nur mässig beeinträchtigt, da sehr viel Grün in die Anlage einbezogen wird (Begrünung der Flachdächer, Fassaden und Becken-Abdeckungen). Die nötige Rodung eines kleinen Wäldchens auf der Bauparzelle stellte zwar einen Eingriff in das Landschaftsbild dar, bei einem komplett neuen Standort wären aber neben zusätzlichen Kosten mit Sicherheit auch grössere Eingriffe in Landschaft und Biosphäre zu erwarten gewesen.

Im Zusammenhang mit den Bauarbeiten wird das gesamte ARA-Areal nach ökologischen Kriterien gestaltet. So werden z.B. Hecken, eine Blumenwiese, ein Hochstaudensaum und verschiedene Ast- und Steinhäufen für Kleintiere angelegt. Sogar ein Feuchtbiotop wird es geben, das allein vom Platzwasser der ARA gespeist wird. Der Anteil an befestigten Flächen wird dabei auf einem absoluten Minimum gehalten (Mergel, Verbundsteinbelag).

Energiebilanz

Der Heizenergiebedarf wird dank der Wärmedämmung der Betriebsräume und Anlagen erheblich unter dem der bestehenden ARA liegen und kann fast komplett durch die Abwärme des klärgasbetriebenen Blockheizkraftwerkes (BHKW) gedeckt werden.

Ein Teil der Abwärme des gereinigten Abwassers wird wie bisher von einer Wärmepumpenanlage entzogen, und damit ein Wohnquartier jenseits der Ergolz beheizt.

Obwohl die erweiterte Kläranlage mit zusätzlichen Verfahrensstufen ausgestattet ist und wesentlich mehr leistet, liegt der Verbrauch an extern bezogener elektrischer Energie nur um ca. 10% höher als vor der Sanierung. Ermöglicht wird dies durch den Einsatz elektromechanischer Einrichtungen und Steu-

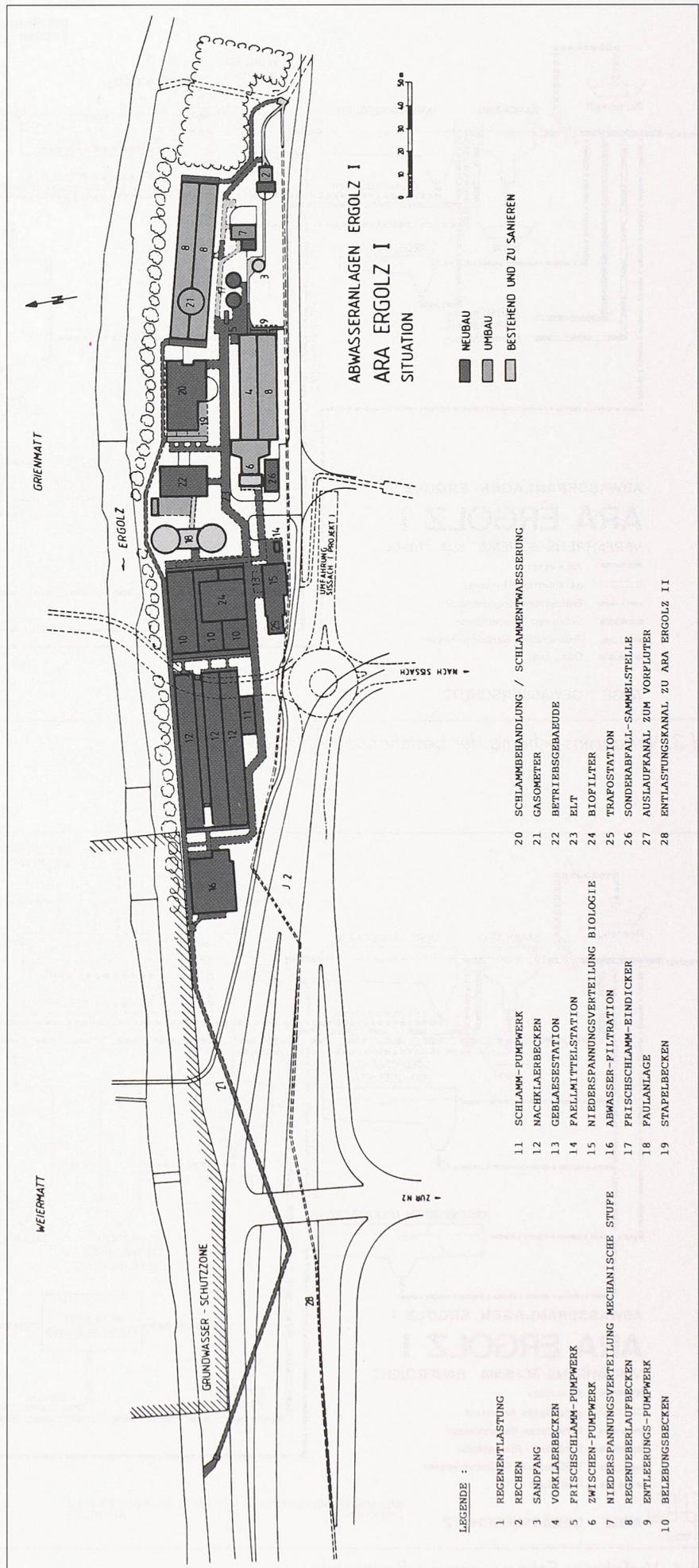


Bild 2. Situation ARA Ergolz I

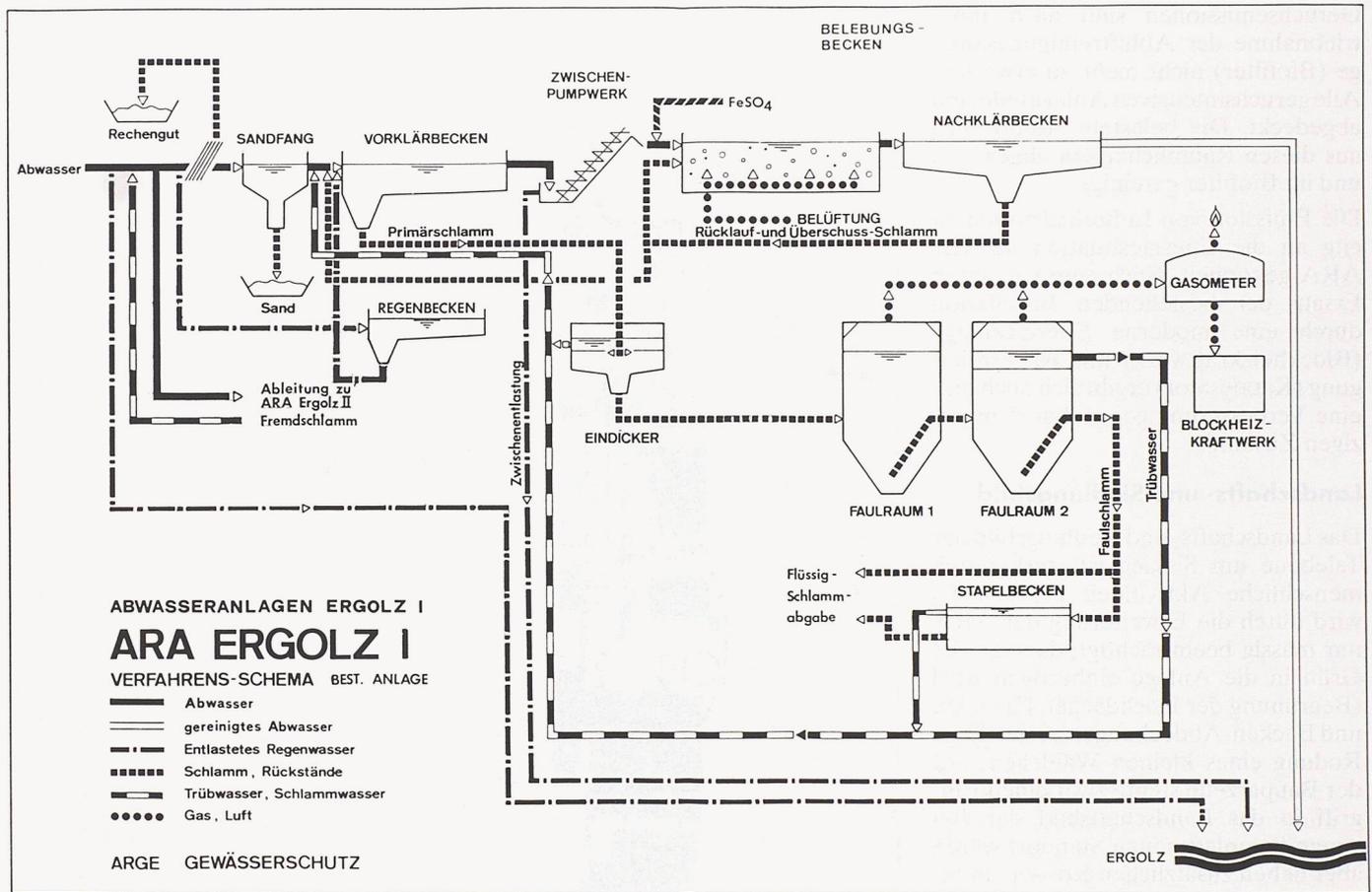


Bild 3. Verfahrens-Schema der bestehenden Anlage

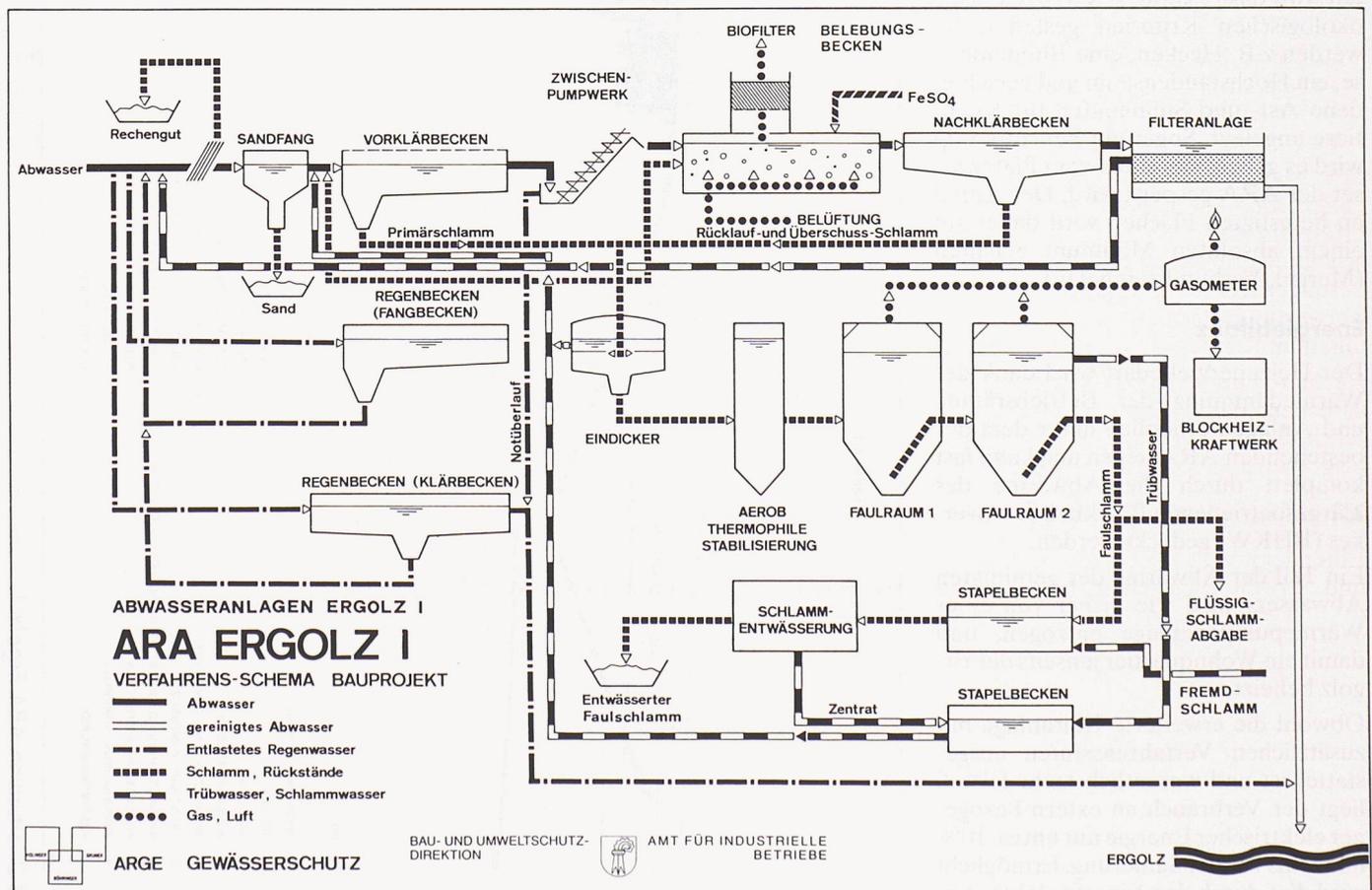


Bild 4. Verfahrens-Schema gemäss Bauprojekt

rungen modernster Technik wie z.B. wirkungsgradoptimierter Elektromotoren und eines neuen energie günstigen Belüftungssystems. Die Eigenstromversorgung der ARA durch den Betrieb des BHKW wird bei ca. 44% liegen.

Klärschlamm

Die Entsorgung des Klärschlammes erfolgt auf Basis der Zielsetzungen und Möglichkeiten des kantonalen Klärschlamm-Konzeptes vom September 1987. Es bestehen folgende Entsorgungswege:

für flüssigen Faulschlamm:

- Einsatz als Düngemittel in der Landwirtschaft auf Acker- und Futterflächen, unter Einhaltung der im Klärschlamm-Konzept festgelegten maximalen Ausbringmengen.
- Im Sinne einer Übergangslösung: Verbrennung einer beschränkten, innerhalb des dem Kanton zustehenden Kontingents liegenden Flüssigschlamm-Menge in der KVA Basel.

für entwässerten Faulschlamm:

- Trocknung in der Schlamm-trocknungsanlage des Kantons auf der ARA Birs 1 in Reinach, bzw. in der zweiten im Kanton geplanten Schlamm-trocknungsanlage und anschließende landwirtschaftliche Verwertung, Verbrennung oder Deponierung.
- Stabilisierung durch Mischung mit Branntkalk in der in Ausführung begriffenen Mischanlage auf der ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf und anschließende Ablagerung in der Deponie Elbisgraben.

Der Klärschlamm der ARA Ergolz 1 entspricht – sowohl heute wie auch nach erfolgtem Ausbau – den gemäss Klärschlammverordnung geltenden Anforderungen für eine landwirtschaftliche Verwertung. Probleme mit Schwermetallen im Klärschlamm bestehen nicht. Rechen- und Sandgut werden – entsprechend der heutigen Praxis und vorschriftskonform – in der Deponie Elbisgraben abgelagert.

Abwasserreinigung während Bau

Einer der heikelsten Punkte bei Umbau und Erweiterung einer bestehenden

Abwasserreinigungsanlage ist die unvermeidliche Ableitung der Abwässer während der Bauphase. Bei der ARA Ergolz 1 war das Ziel, die Abwasserreinigung auch während der Bauphase möglichst weitgehend vor Ort durchzuführen. Etwa über den Zeitraum eines Jahres jedoch – während des Umbaus des mechanischen Anlageteils – muss das gesamte Abwasser zur flussabwärts gelegenen ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf geleitet werden. Um diese dann stark überlastete Anlage zu entlasten, wurde eine Verbundleitung weiter zur ARA Rhein in Pratteln erstellt.

Durch die Ableitungsmassnahmen auf der ARA Ergolz 1 kann in Sissach eine Einleitung von ungereinigtem Abwasser in die Ergolz bei Trockenwetter vermieden werden. Bei Niederschlägen kommt es jedoch sehr rasch zu einer Entlastung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser via Regenbecken in das Gewässer. Zusätzliche Verschmutzungen muss die Ergolz dann auch aus den Überläufen der Kanalisation verkraften: Weil die Kanalisation durch die Vorableitung des Abwassers zur ARA Ergolz 2 bei Trockenwetter mehr belastet ist als heute, gelangt entlang der Ableitungsstrecke schon bei etwas geringeren Regenintensitäten als bisher mit Regenwasser verdünntes Abwasser via Regenauslässe in den Fluss.

Die Ableitung des gesamten Abwassers zur ARA Ergolz 2 hat auch Auswirkungen auf die Abflussmenge der Ergolz. Der Niedrigwasserabfluss der Ergolz zwischen Sissach und Füllinsdorf geht um ca. 1/3 zurück.

In der Bauphase muss also zumindest während der etwa einjährigen Ableitung der gesamten Abwässer mit einer vorübergehenden leichten Beeinträchtigung der Wasserqualität der Ergolz gerechnet werden. Es sei an dieser Stelle aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dies trotz eines gestaffelten Bauprogramms kaum zu vermeiden ist und in Kauf genommen werden muss, um die Erweiterung der ARA überhaupt durchführen zu können.

Sicherheit

Neben den Gefahren für das Grundwasser während des Baus und des Betriebs der ARA waren weitere Gefah-

ren im Rahmen der Störfallbetrachtungen zu untersuchen:

- Explosion leichtentzündlicher Dämpfe in der ARA nach einem Verkehrsunfall mit einem Benzintankwagen oder einem Chemikalientransporter auf Strassen im Einzugsgebiet der ARA.
- Vergiftung der biologischen Reinigung der ARA und/oder der Ergolz durch Insektizide oder andere als Bakterizid wirkende chemische Stoffe.
- Faulgas-Explosion in oder neben der ARA.
- Energieausfall und Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der ARA.
- Ausfall einer Reinigungs- bzw. Verfahrensstufe.

Diesen Gefahren wurden umfangreiche Sicherheitsmassnahmen gegenübergestellt. So stehen zur Aufrechterhaltung der Abwasserreinigung eine Vielzahl verschiedener Ausweich-Betriebsvarianten zur Verfügung, die durch verschiedene bauliche, technische und organisatorische Massnahmen möglich wurden. Um bei einer Explosion in einem der Becken sicherzustellen, dass kein Schaden in der Umgebung entsteht, werden die druckentlasteten Becken auf den Luftstoss einer Gasexplosion dimensioniert. Verschiedene Brandschutzmassnahmen sollen die Ausbreitung von Bränden beispielsweise in den Energieleitungs Kanälen beschränken.

Mit Hilfe dieser Massnahmen lassen sich die angestrebten Sicherheitsziele erreichen und die Risiken des Baus und Betriebs der ARA Ergolz 1 als akzeptierbar bezeichnen.

Adresse des Verfassers: K. Hitzfeld, dipl. Geograph, ARGE Gewässerschutz (Holinger AG, Böhringer AG, Gruner AG), c/o Gruner AG, Hauptabteilung Umweltschutz und Ökologie, Gellertstrasse 55, 4020 Basel.