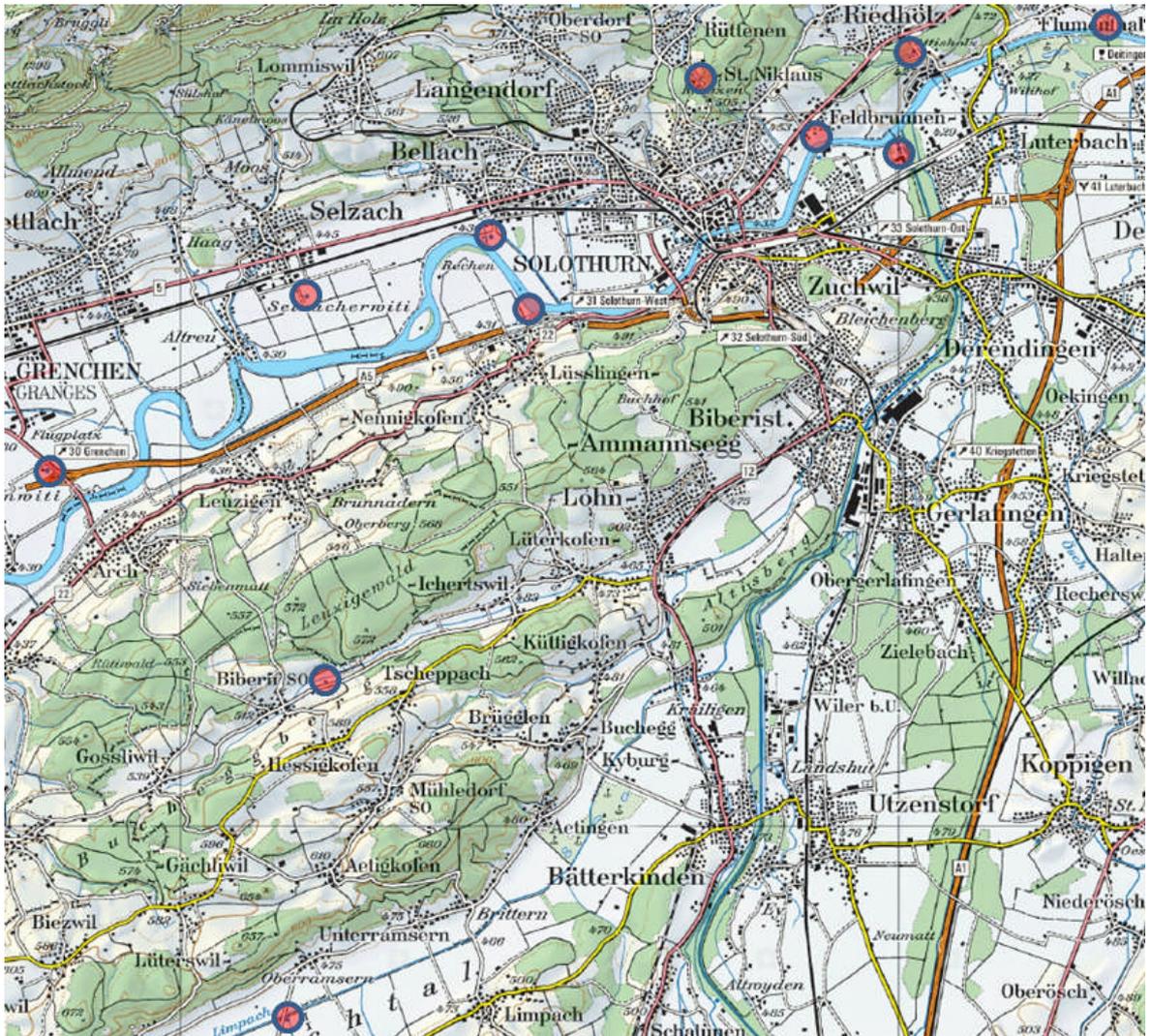


## SoPHIE 2040: Werterhaltungsmassnahmen diverser Abwasserbehandlungsanlagen bis in Jahr 2040



## Kostenschätzung

Olten, 17.12.2014

Amt für Umwelt Kanton Solothurn

**HOLINGER AG**

Bahnhofquai 2, Postfach 431, CH-4601 Olten  
Telefon +41 (0)62 287 78 60, Fax +41 (0)62 287 78 68  
olten@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Freigabe	Verteiler
Vorabzug	01.12.2014	A. Schaffner M. Fink	SAA	AfU Kanton Solothurn HOLINGER AG
	17.12.2014	A. Schaffner M. Fink	SAA	AfU Kanton Solothurn HOLINGER AG

P:\1009\_AfU\_Sophi\Administration\Berichte\SoPHIE 2040\_Kostenschätzung Werterhaltungsmassnahmen.doc

## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN	6
1.1	Ausgangslage und Zielsetzung	6
1.2	Grundlagen	6
1.3	Vorgehen	7
1.4	Bemerkung zur Kostengenauigkeit	7
2	ARA EMMENSPITZ	8
2.1	Ist-Zustand	8
2.2	Sanierungsmassnahmen	10
2.3	Investitionsplan	10
3	ARA REGIO GRENCHEN	11
3.1	Ist-Zustand	11
3.2	Sanierungsmassnahmen	13
3.3	Investitionsplan	13
4	ARA BELLACH	14
4.1	Ist-Zustand	14
4.2	Sanierungsmassnahmen	15
4.3	Investitionsplan	16
5	ARA FLUMENTHAL	17
5.1	Ist-Zustand	17
5.2	Sanierungsmassnahmen	19
5.3	Investitionsplan	19
6	ARA MESSEN	20
6.1	Ist-Zustand	20
6.2	Sanierungsmassnahmen	22
6.3	Investitionsplan	22
7	ARA SELZACH	23
7.1	Ist-Zustand	23
7.2	Sanierungsmassnahmen	25

7.3	Investitionsplan	25
8	ARA RÜTTENEN	26
8.1	Ist-Zustand	26
8.2	Sanierungsmassnahmen	27
8.3	Investitionsplan	28
9	ARA LÜSSLINGEN-NENNIGKOFEN	29
9.1	Ist-Zustand	29
9.2	Sanierungsmassnahmen	30
9.3	Investitionsplan	31
10	ARA FELDBRUNNEN-ST. NIKLAUS	32
10.1	Ist-Zustand	32
10.2	Sanierungsmassnahmen	33
10.3	Investitionsplan	34
11	ARA BIBERN	35
11.1	Ist-Zustand	35
11.2	Sanierungsmassnahmen	36
11.3	Investitionsplan	37
12	ARA RIEDHOLZ	38
12.1	Ist-Zustand	38

## ANHANG

- Anhang 1 ARA Emmenspitz
- Anhang 2 ARA Regio Grenchen
- Anhang 3 ARA Bellach
- Anhang 4 ARA Flumenthal
- Anhang 5 ARA Messen
- Anhang 6 ARA Selzach
- Anhang 7 ARA Rüttenen
- Anhang 8 ARA Lüsslingen-Nennigkofen
- Anhang 9 ARA Feldbrunnen-St. Niklaus
- Anhang 10 ARA Bibern

# 1 VORBEMERKUNGEN

## 1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Im Kanton Solothurn wird das Einzugsgebietsmanagement initialisiert. Im westlichen Einzugsgebiet der Aare (EZG Aare West) werden derzeit folgende elf Abwasserreinigungsanlagen durch Gemeinden und Verbände betrieben.

**Tabelle 1: Abwasserreinigungsanlagen EZG Aare West**

ARA	Dimensionierung [EW]	Reinigungsstufen
Emmenspitz	125'000	Feinrechen, Vorklärung, volle Nitrifikation, Denitrifikation, P-Fällung
Grenchen	67'500	Feinrechen, Vorklärung, volle Nitrifikation, Denitrifikation, P-Fällung, Bio-P möglich
Bellach	13'750	Feinrechen, 2-Stufige Biologie, P-Fällung, volle Nitrifikation
Flumenthal	12'500	Feinrechen, 2-Stufige Biologie, P-Fällung, volle Nitrifikation
Messen	12'000	Feinrechen, Wirbelbett, Vorklärung, 2-Stufige Biologie, P-Fällung, volle Nitrifikation
Selzach	6'900	Feinrechen, 2-Stufige Biologie, P-Fällung, Nitrifikation
Rüttenen	3'125	Feinrechen, 2-Stufige Biologie, P-Fällung, Nitrifikation
Lüsslingen	1'800	Feinrechen, Emscherbrunnen, Tauchtropfkörper
Feldbrunnen	1'625	Feinrechen, Vorklärung, Tropfkörper, nitrifiziert
Bibern	375	Feinrechen, Emscherbrunnen, Tauchtropfkörper
Riedholz	4'375	Feinrechen, 2-Stufige Biologie, nitrifiziert

Die Dimensionen reichen von 375 EW bis 125'000 EW. Die sehr unterschiedlichen Organisationsformen und Betreibermodelle lassen ein bedeutendes Optimierungspotential vermuten, dass es insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Anforderungen an die Verfügbarkeit und die Reinigungsleistung der ARA zu erschliessen gilt.

Als eine wesentliche Grundlage für das Variantenstudium für unterschiedlichste Betreibermodelle sollen wirtschaftliche Kriterien herangezogen werden. Es sind die bis zum Konzepthorizont von 2040 zu erwartenden, die Werte der Infrastruktur erhaltenden Investitionen. Allfällige Anpassungen bzgl. des Ausbaus zur Elimination von Mikroverunreinigungen oder andere erhöhte Anforderungen sind nicht Gegenstand des Auftrages. Im Einzelnen sind die Investitionen im Investmentplan zeitlich gestaffelt und in die Bereiche Bautechnik, elektromechanische Ausrüstungen und Elektro-Mess- und Regelungstechnik zugeordnet anzugeben.

## 1.2 Grundlagen

Für die vorliegende Studie wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [1] Diverse Kosten- und Terminunterlagen von Sanierungs- und Ausbau-Massnahmen der von uns in der Vergangenheit bearbeiteten Kläranlagen. Dies betrifft sämtliche aufgelisteten Kläranlagen der Tabelle 1 in Abschnitt 1.1 mit Ausnahme von ARA Emmenspitz (Abwasserstrasse), ARA Lüsslingen-Nennigkofen, ARA Feldbrunnen-St. Niklaus und ARA Bibern.
- [2] Anlagenbesuche (insbesondere der uns nicht bekannten Anlagen) und visuelle Beurteilung der Bausubstanz, der elektromechanischen Ausrüstungen (EMT)

und der Elektro-Mess-Steuer- und Regeltechnik (EMSRT) der Reinigungsstufen.

[3] Informationsportal der ZASE

[4] Stammdatenblätter der ARA Lüsslingen-Nennigkofen, ARA Feldbrunnen-St. Niklaus und ARA Bibern

[5] Sanierungskennzahlen von durchgeführten Anlagen

### 1.3 Vorgehen

Die Kläranlagen wurden in verfahrenstechnisch und baulich zusammenhängende Bereiche unterteilt. Aufgrund von Anlagenstücklisten bzw. Aufnahmen vor Ort wurden die Objekte der Bereiche aufgelistet und den Bereichen Bausubstanz (Bau), elektromechanische Ausrüstung (EMT) und Elektro-Mess-Steuer- und Regeltechnik (EMSRT) zugeordnet.

Objektweise wurden folgende Schritte durchgeführt (siehe Anhänge x.1, Tabelle „Objekte und Massnahme“ und Anhang x.2, Tabelle „Investitionsplan“):

- Aufgrund der letzten durchgeführten Ersatz- oder Sanierungsmassnahme oder nach Einschätzung vor Ort wurde für jedes Objekt der Fälligkeitstermin für die Ausführung bestimmt.
- Für die Massnahmen wurden die Investitionskosten abgeschätzt mit einer Genauigkeit von +-25% (ohne Teuerung).
- Die Kosten wurden je nach Fälligkeitstermin einem Ausführungszeitpunkt zugeordnet und auf der Zeitachse in der Tabelle „Investitionsplan“ übertragen.
- Innerhalb eines Zeitfensters von 5 Jahren (gelb, orange und rot markierte Felder) wurden die Kosten je nach Priorität zu dem voraussichtlichen Ausführungszeitpunkt verschoben. Dabei wurde auch darauf geachtet, dass eine möglichst gleichmässige Kostenbelastung anfällt (siehe „Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040“ der jeweiligen ARA).

### 1.4 Bemerkung zur Kostengenauigkeit

Für die einzelnen Positionen innerhalb des Finanzplanes kann von einer Kostengenauigkeit von  $\pm 25\%$  ausgegangen werden.

Für den gesamten Finanzplan kann jedoch von einer Kostengenauigkeit von  $\pm 15$  bis  $20\%$  ausgegangen werden. Die Kostengenauigkeit für den gesamten Finanzplan ist genauer als die der einzelnen Positionen, da eine Mittelung der Abweichungen über die einzelnen Positionen stattfindet. Es ist weiter zu beachten, dass die Genauigkeit des Finanzplanes mit zunehmendem Zeithorizont abnimmt.

## 2 ARA EMMENSPIZ

### 2.1 Ist-Zustand

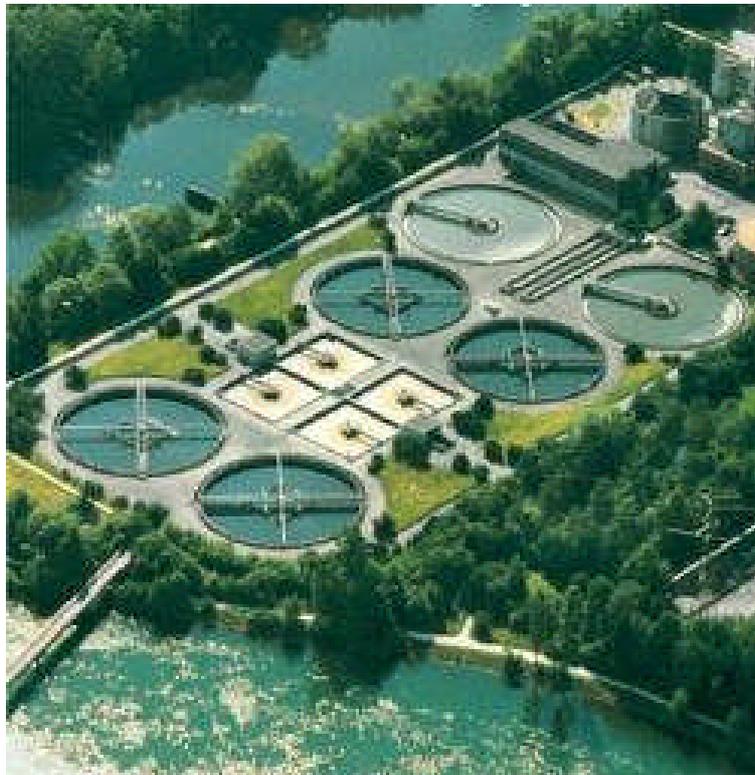
Die ARA Emmenspitz des Zweckverbandes der Abwasserregion Solothurn-Emme (ZASE) reinigt das Abwasser von 125'000 EW aus 40 Gemeinden der Kantone Solothurn und Bern. Im Einzugsgebiet sind diverse Aussenbauwerke (Regenbecken und Pumpwerke) vorhanden, welche von der ZASE betrieben werden.

Die Anlage wurde 1974 in Betrieb genommen und seither mehreren Erweiterungen und Sanierungen unterzogen. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

**Tabelle 2.1: Historische Eckdaten der ARA Emmenspitz**

Jahr	Ereignis
1974	Inbetriebnahme ARA bestehend aus Zulaufhebewerk, Rechen, Sandfang, Vorklär-, Belüftungs- und Nachklärbecken, Pasteurisierung, Faulung, Blockheizkraftwerk
1999	Bau und Inbetriebnahme Schlammwässerungsanlage
2000	Bau Sandwäscher
2001-2005	Ausbau und Erneuerung der ARA in Etappen
2006/2007	Erweiterung SEA mit 3. Zentrifuge
2010	Erweiterung Muldenraum
2014/2015	Bau neu Faulanlage, Vorentwässerung und Gasaufbereitungsanlage. Bau der Trübwasserbehandlung

**Bild 2.1: ARA Emmenspitz**





## 2.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 1.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

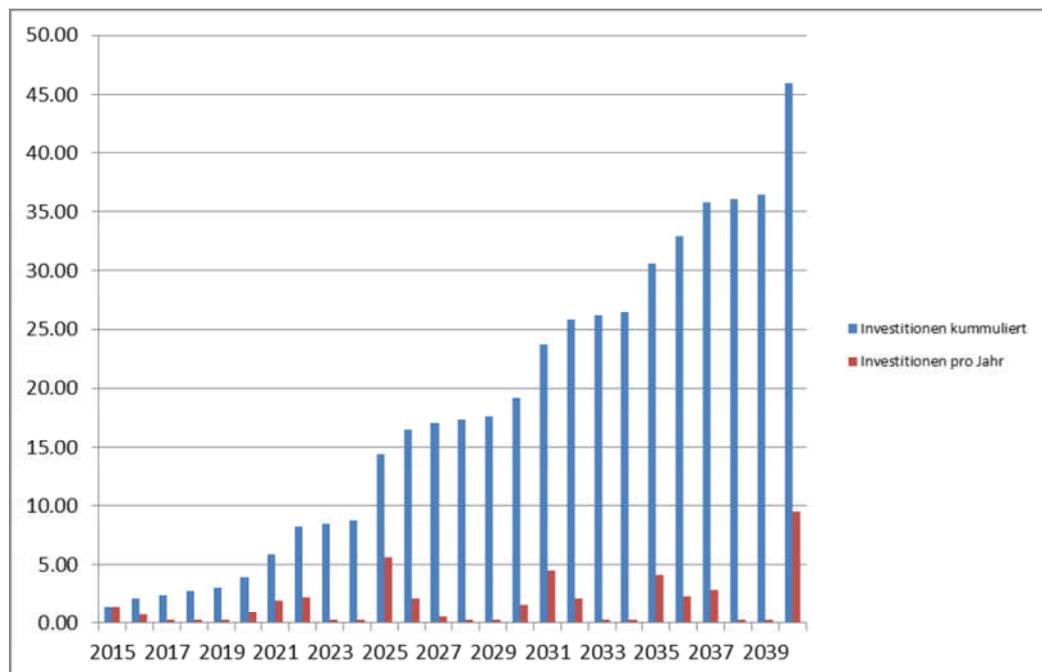
**Tabelle 2.2: Massnahmen und Kosten ARA Emmenspitz**

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				8'360'000
EMT				13'810'000
EMSRT				8'350'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>30'520'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	200'000		5'200'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	100'000		2'600'000
Ingenieur	15%			4'578'000
UVG	10%			3'052'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>45'950'000</b>
MWSt.	8%			3'676'000
<b>Total Investitio</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>49'626'000</b>
Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	1'909'000

## 2.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 1.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 2.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



### 3 ARA REGIO GRENCHEN

#### 3.1 Ist-Zustand

Die ARA Regio Grenchen des gleichnamigen Zweckverbandes reinigt das Abwasser von 67'500 EW aus 17 Gemeinden der Kantone Bern (11 Gemeinden) und Solothurn (6 Gemeinden). Im Einzugsgebiet nördlich und südlich der Aare sind diverse Aussenbauwerke (Regenbecken und Pumpwerke) vorhanden, welche von der ARA Regio Grenchen betrieben werden.

Die Anlage wurde 1972 in Betrieb genommen und seither mehreren Erweiterungen und Sanierungen unterzogen. Sie ist seit 2009 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

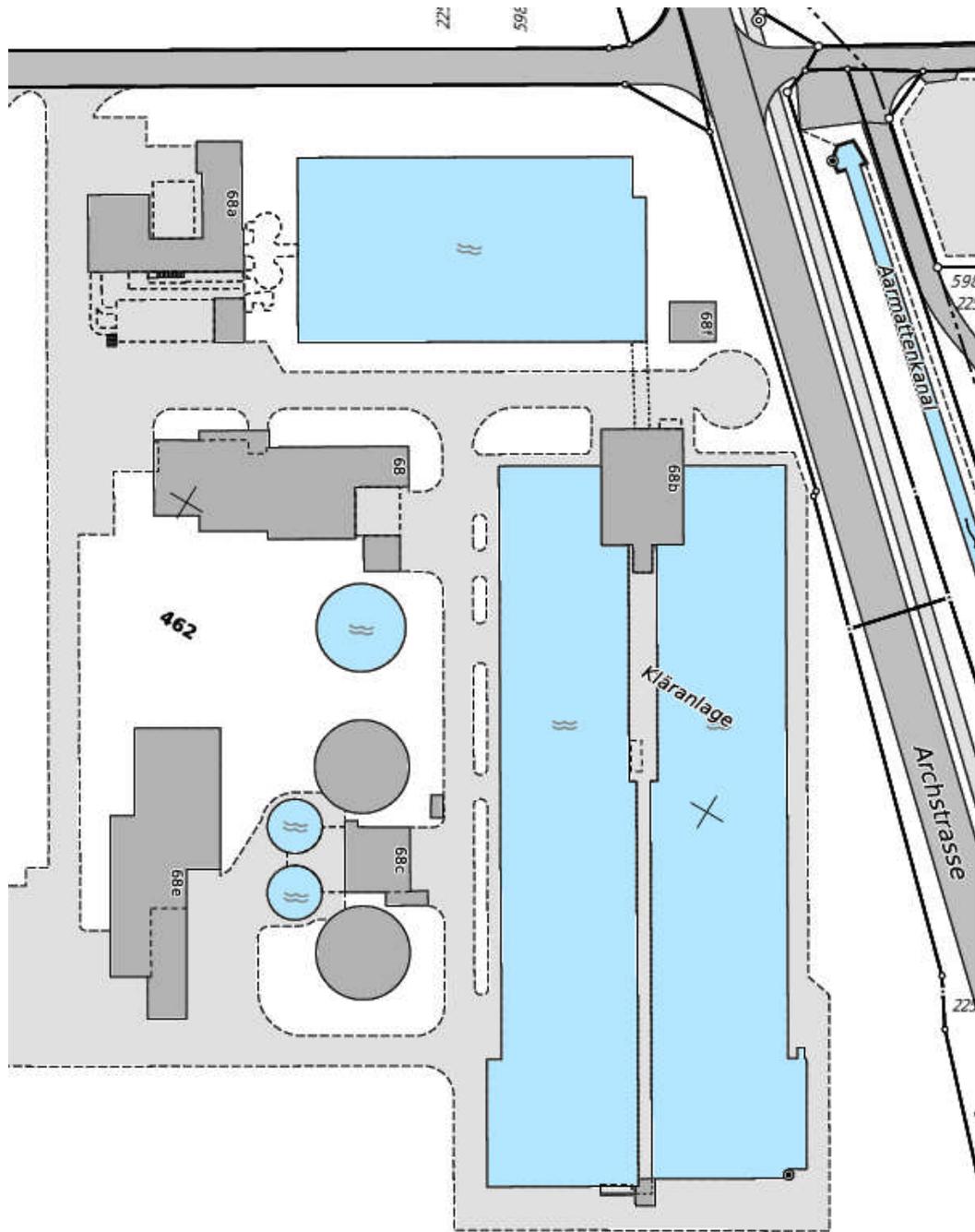
**Tabelle 3.1: Historische Eckdaten der ARA Regio Grenchen**

Jahr	Ereignis
1963	Gründung Zweckverband Abwasserregion Grenchen
1972	Inbetriebnahme ARA bestehend aus Zulaufhebewerk, Rechen, Sandfang, Vorklär-, Belüftungs- und Nachklärbecken, Pasteurisierung, Faulung, Gasometer mit Gasheizung
1986	Installation Blockheizkraftwerk
1989-1990	Einbau Hygienisierung und Schlammwässerung
1991	Einbau Phosphatfällung, Sanierung Gasinstallationen und Fassade Zwischengebäude
1993	Sanierung Blockheizkraftwerk 1
1994	Erweiterung Gasentnahme Faulturm 2
1996	Umbau Vorreinigung mit belüftetem Sandfang und Feinrechen
1997	Sanierung Vorreinigung, Umstellung Notheizung von Erdgas auf Oel
1998	Ablauf von Regenbecken in Aarmattenkanal
2002-2005	Ausbau und Sanierung Biologie und Einbau Überschussschlammeindickung
2005	Sanierung Kissen des Gasometers
2006-2009	Ausbau und Sanierung Schlammbehandlung und Infrastrukturanlagen
2009	Einbau Blockheizkraftwerk 2

**Bild 3.1: ARA Regio Grenchen**



Bild 3.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



### 3.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 2.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

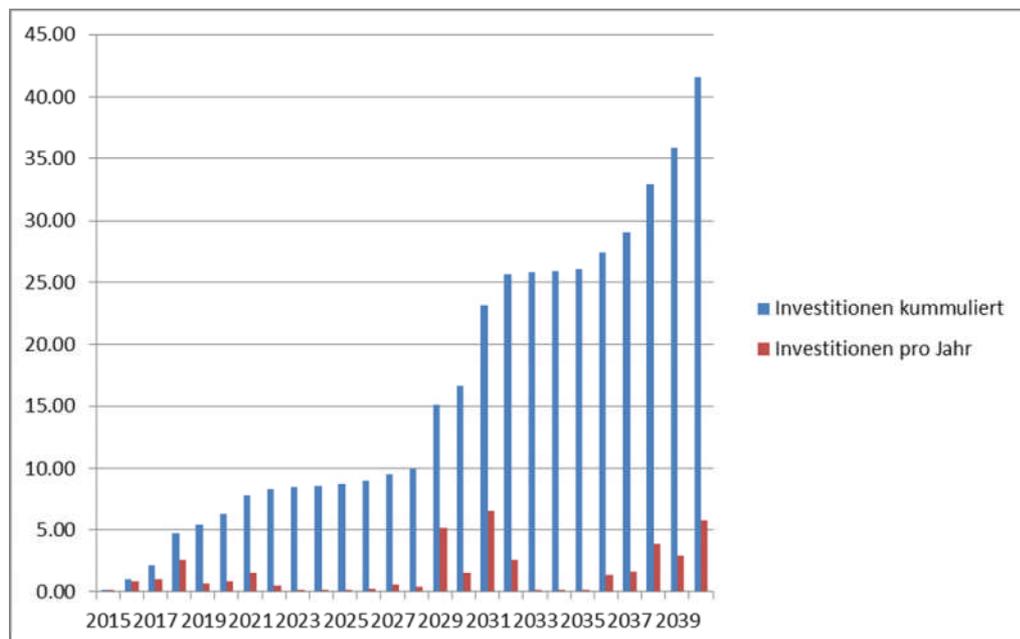
**Tabelle 3.2: Massnahmen und Kosten ARA Regio Grenchen**

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				8'777'000
EMT				13'526'000
EMSRT				7'860'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>30'163'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	100'000		2'600'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	50'000		1'300'000
Ingenieur	15%			4'524'000
UVG	10%			3'016'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>41'603'000</b>
MWSt.	8%			3'328'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>44'931'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	1'728'000

### 3.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 2.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 3.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 4 ARA BELLACH

### 4.1 Ist-Zustand

Die ARA Bellach des Zweckverband Abwasserregion Bellach - Lommiswil - Langendorf reinigt das Abwasser von 13'750 EW aus 3 Gemeinden der Kantons Solothurn. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der HOLINGER AG betrieben.

Die Mitte der siebziger Jahre (1974) in Betrieb genommene ARA Bellach wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, einstrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2001 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

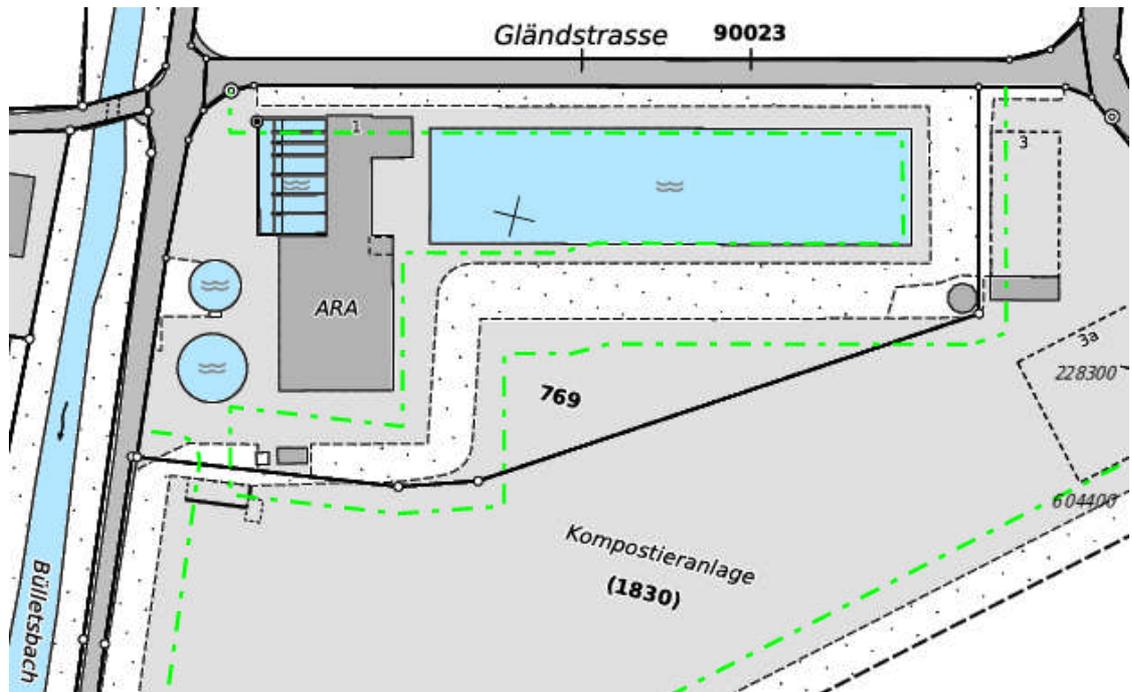
**Tabelle 4.1: Historische Eckdaten der ARA Bellach**

Jahr	Ereignis
1974	Inbetriebnahme ARA
1992 - 1999	Ausbau und Erneuerung
2000	Einbau Phosphat-Eliminationsanlage
2001	Gesamterneuerung und Erweiterung für ganzjährige Nitrifikation

**Bild 4.1: ARA Bellach**



Bild 4.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 4.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 3.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

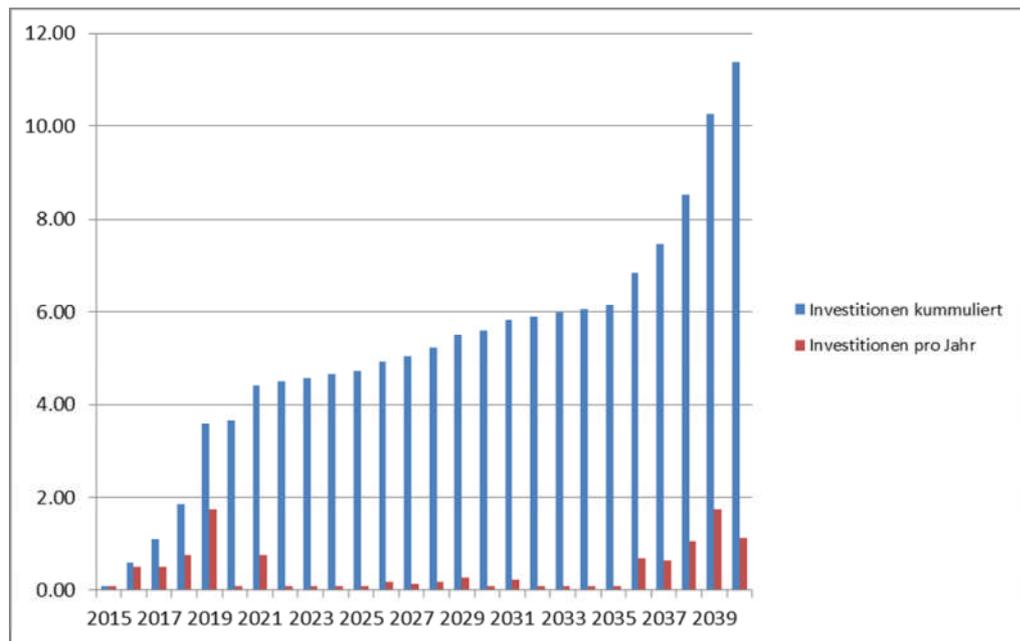
Tabelle 6.2: Massnahmen und Kosten ARA Bellach

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				1'230'000
EMT				3'690'000
EMSRT				2'525'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>7'445'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	50'000		1'300'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	25'000		650'000
Ingenieur	15%			1'117'000
UVG	10%			745'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>11'257'000</b>
MWSt.	8%			901'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>12'158'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	468'000

### 4.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 3.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 4.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 5 ARA FLUMENTHAL

### 5.1 Ist-Zustand

Die ARA Flumental des Zweckverbandes Abwasserregion Unterer Leberberg reinigt das Abwasser von 12'500 EW aus 6 Gemeinden der Kantone Solothurn (5 Gemeinden) und Bern (1 Gemeinde). Sie wird durch Kläranlagenpersonal der ZASE betrieben.

Die anfangs der siebziger Jahre (1972-1973) erstellte ARA Flumental wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, zweistrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2001 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

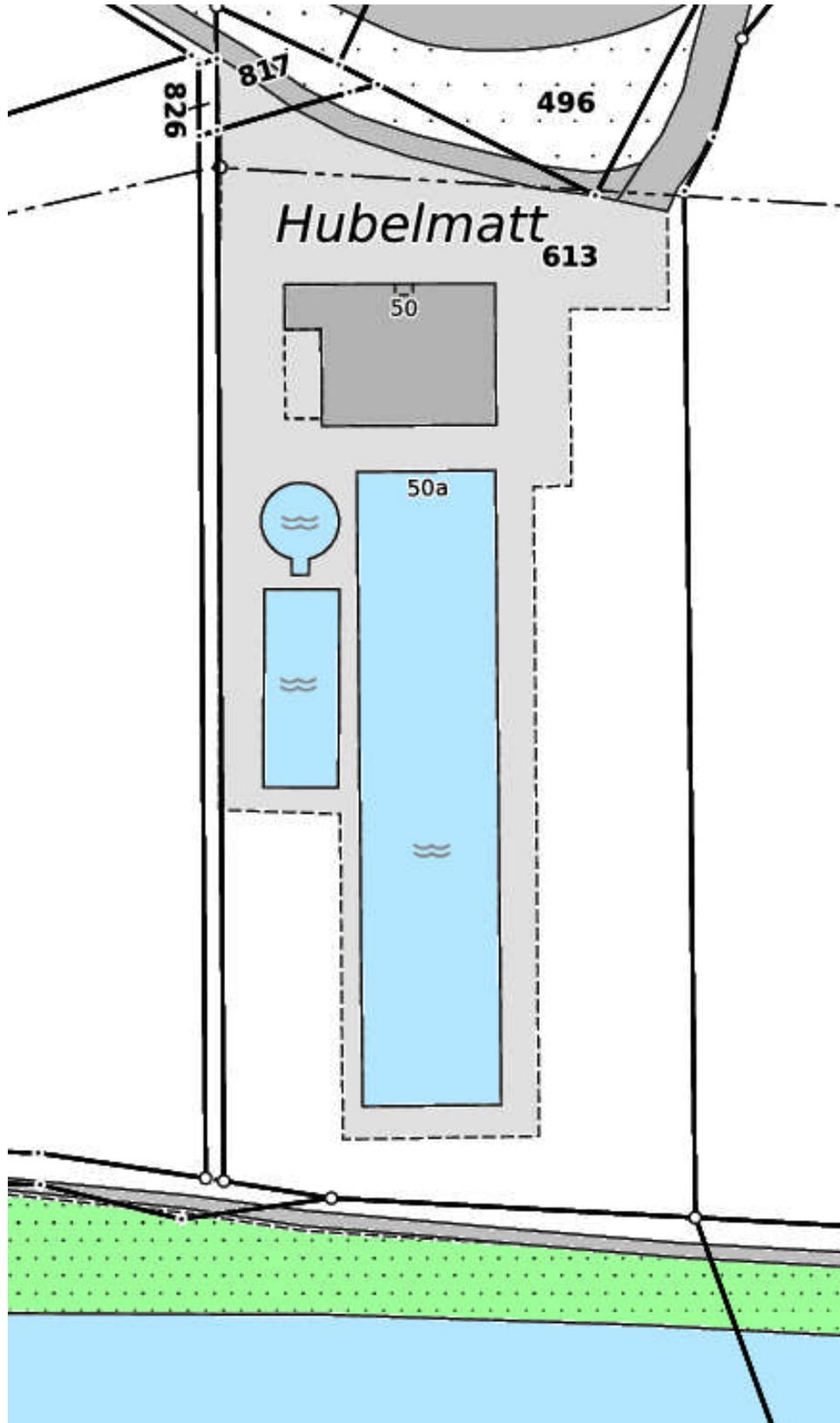
**Tabelle 5.1: Historische Eckdaten der ARA Flumenthal**

Jahr	Ereignis
1973	Inbetriebnahme ARA
1996/1997	Umbau der Belüftungseinrichtungen
1999	Erneuerung der Feinrechenanlage
1999 - 2001	Kleinere Ergänzungen und Optimierungen bestehend aus Umbau Belüftung, Ersatz Flachdach mit Satteldach des Betriebsgebäudes, Umbau Zulaufgerinne und neue Feinrechenanlage, Einbau P-Fällung
2001	Gesamterneuerung (ohne Gebäudesanierung),

**Bild 5.1: ARA Flumenthal**



Bild 5.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 5.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 4.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

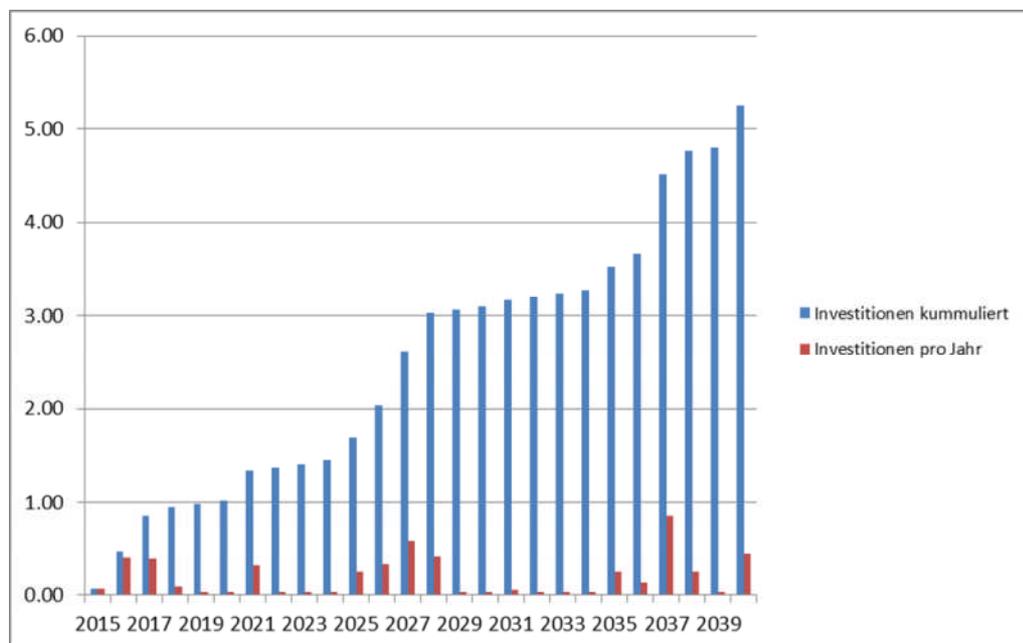
**Tabelle 5.2: Massnahmen und Kosten ARA Flumenthal**

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				930'000
EMT				1'590'000
EMSRT				930'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>3'450'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	24'000		624'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	12'000		312'000
Ingenieur	15%			518'000
UVG	10%			345'000
<b>Total Investition</b>				<b>5'249'000</b>
MWSt.	exkl. MWSt.			420'000
<b>Total Investition</b>				<b>5'669'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	218'000

## 5.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 4.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 5.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 6 ARA MESSEN

### 6.1 Ist-Zustand

Die ARA Messen des Gemeindeverbandes ARA-Region-Limpachtal reinigt das Abwasser von 12'500 EW aus 13 Gemeinden der Kantone Bern (8 Gemeinden) und Solothurn (5 Gemeinden). Der Betrieb der ARA Messen wird durch Personal der ARA Lyss sichergestellt.

Die Ende achtziger Jahre (1988) in Betrieb genommene ARA Messen wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, einstrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2008 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

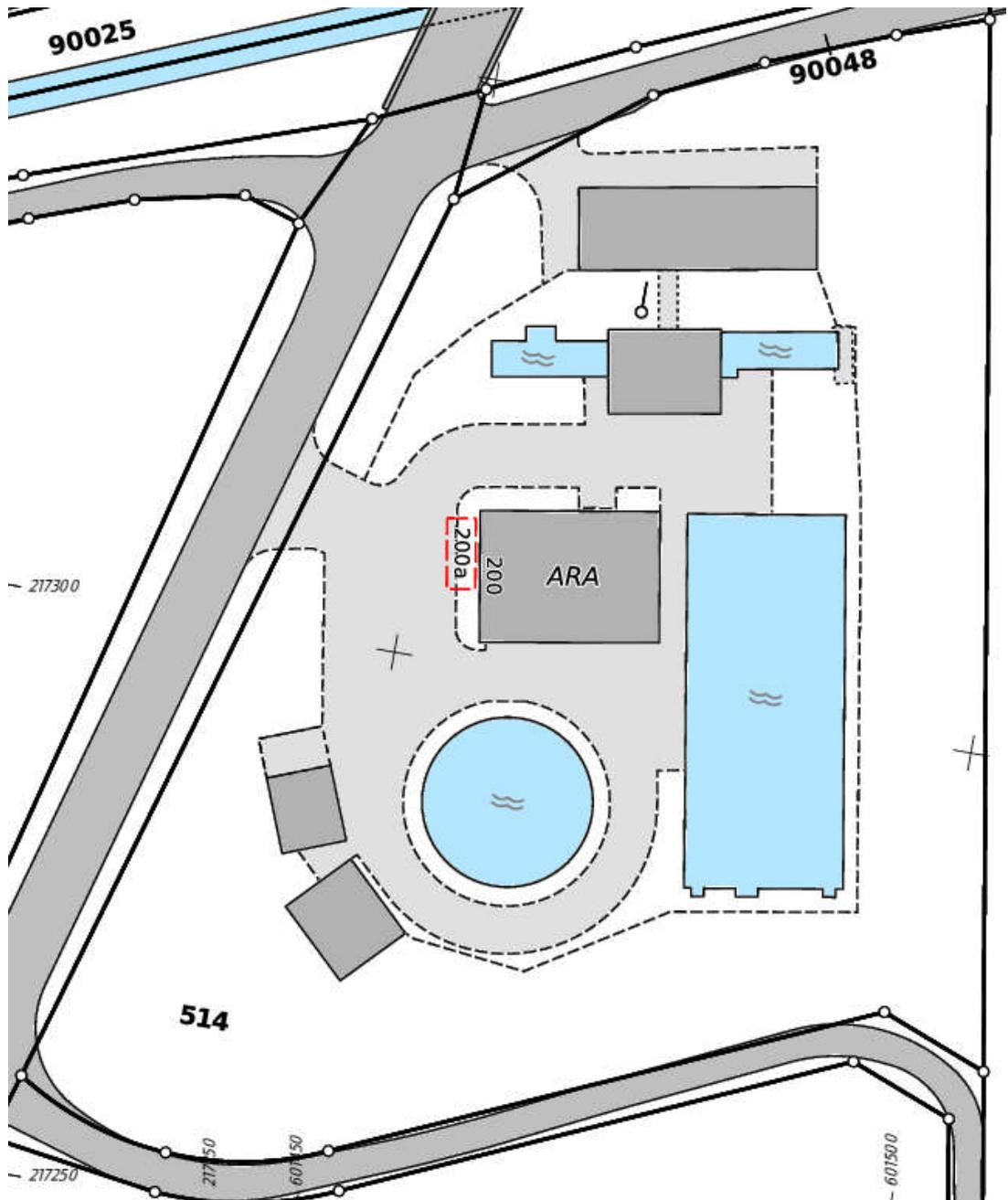
**Tabelle 6.1: Historische Eckdaten der ARA Messen**

Jahr	Ereignis
1988	Inbetriebnahme ARA
2000	Neue Belüftungsausrüstung zur ganzjährigen Nitrifikation
2008	Gesamterneuerung und Erweiterung Wirbelbett zur Vorentfrachtung
2013	Bau Blockheizkraftwerk

**Bild 6.1: ARA Limpachtal (Messen)**



Bild 6.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 6.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 5.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

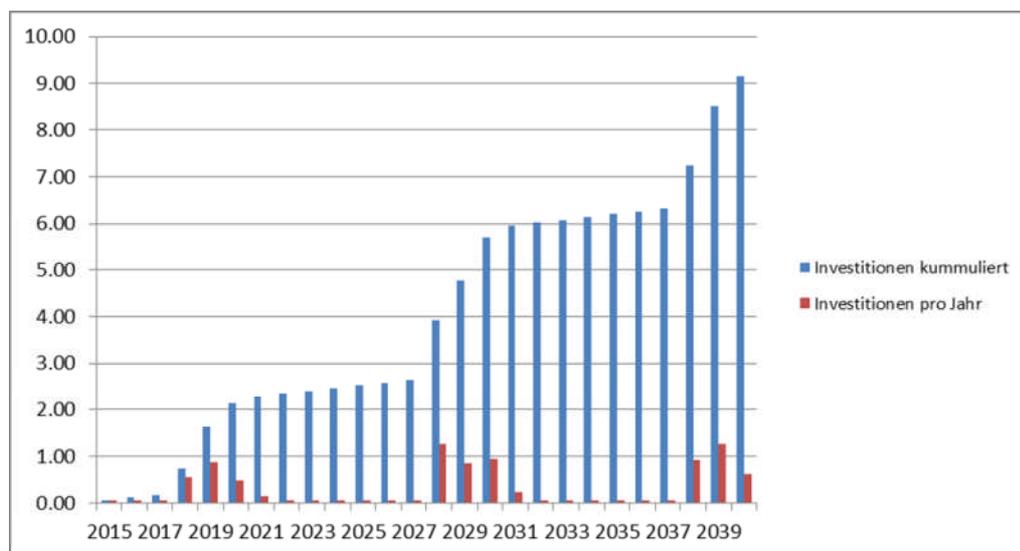
**Tabelle 6.2: Massnahmen und Kosten ARA Messen**

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				1'140'000
EMT				2'362'000
EMSRT				2'575'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>6'077'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	40'000		1'040'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	20'000		520'000
Ingenieur	15%			912'000
UVG	10%			608'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>9'157'000</b>
MWSt.	8%			733'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>9'890'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	380'000

## 6.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 5.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 6.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 7 ARA SELZACH

### 7.1 Ist-Zustand

Die ARA Selzach der Gemeinde Selzach reinigt das Abwasser von 6'900 EW aus dem Einzugsgebiet der Gemeinde Selzach inkl. Altreu. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der HOLINGER AG betrieben.

Die Mitte der siebziger Jahre (1976) in Betrieb genommene ARA Selzach wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, einstrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2004 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

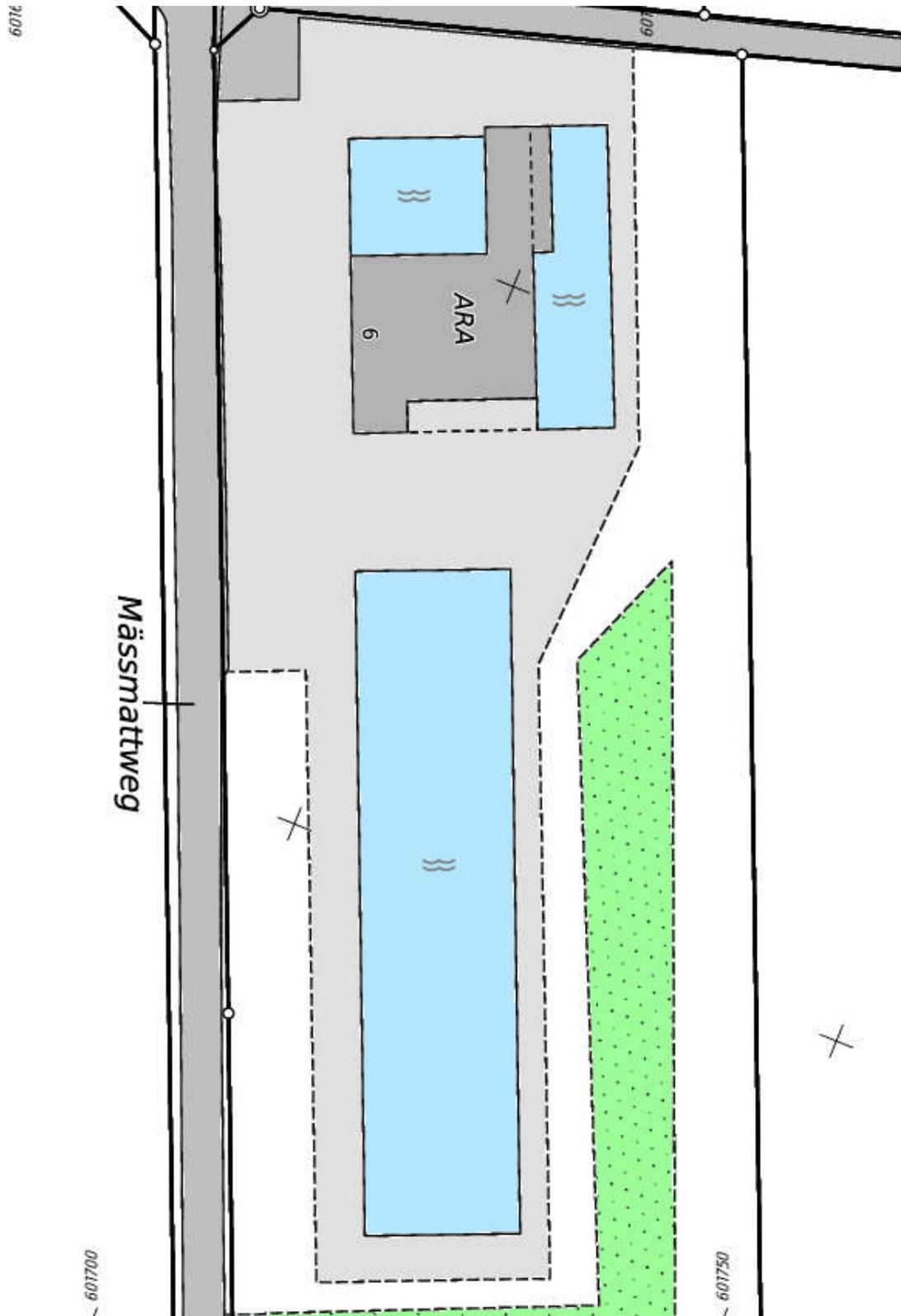
**Tabelle 7.1: Historische Eckdaten der ARA Selzach**

Jahr	Ereignis
1976	Inbetriebnahme ARA
2003 - 2004	Ausbau und Erneuerung

**Bild 7.1: ARA Selzach**



Bild 7.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 7.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 6.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

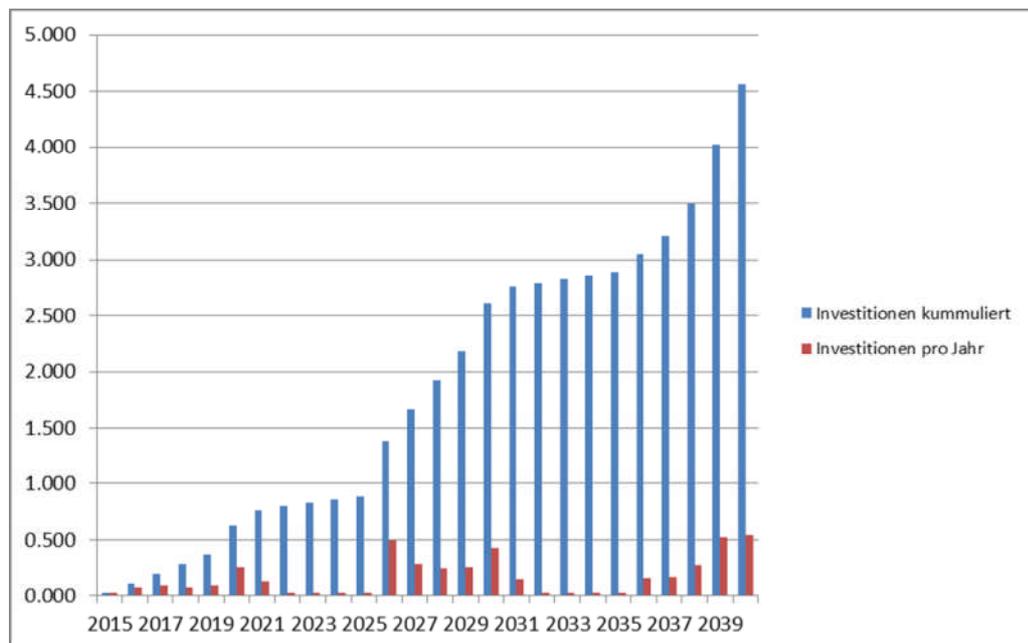
**Tabelle 7.2: Massnahmen und Kosten ARA Selzach**

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				755'000
EMT				1'280'000
EMSRT				990'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>3'025'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	20'000		520'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	10'000		260'000
Ingenieur	15%			454'000
UVG	10%			303'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>4'562'000</b>
MWSt.	8%			365'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>4'927'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	190'000

## 7.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 6.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 7.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 8 ARA RÜTTENEN

### 8.1 Ist-Zustand

Die ARA Rüttenen der Einwohnergemeinde Rüttenen reinigt das Abwasser von 3'125 EW. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der HOLINGER AG betrieben.

Die Mitte der sechziger Jahre (1964) in Betrieb genommene ARA Rüttenen wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, einstrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2004 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

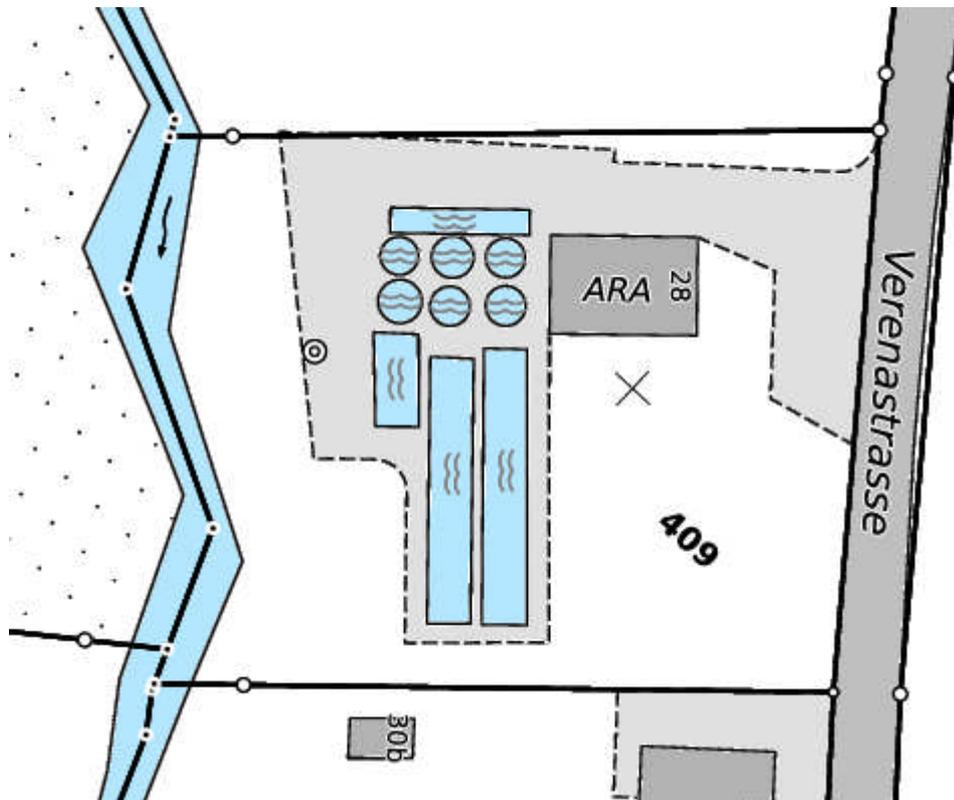
**Tabelle 8.1: Historische Eckdaten der ARA Rüttenen**

Jahr	Ereignis
1964	Inbetriebnahme ARA
1978	Neubau eines unterirdischen Regenklärbeckens
1998	Umbau der Belüftungseinrichtungen
2000	Erneuerung der Feinrechenanlage und div. Messeinrichtungen
2001	Einbau neue Kettenräumer und Brauchwasseranlage
2001 / 2002	Einbau neue Kettenräumer und Brauchwasseranlage
2002 / 2003	Erneuerung der kompletten Elektroanlagen
2003 / 2004	Einbau P-Fällmittelanlage und Sanierung Betriebsgebäude

**Bild 8.1: ARA Rüttenen**



Bild 8.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 8.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 7.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

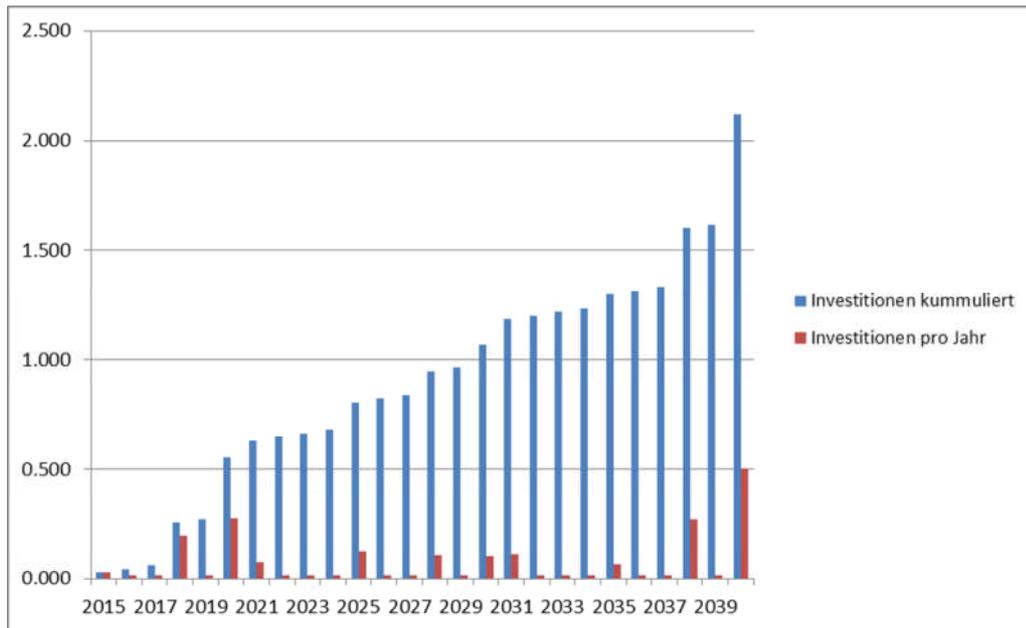
Tabelle 8.2: Massnahmen und Kosten ARA Rüttenen

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				280'000
EMT				595'000
EMSRT				490'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>1'365'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	10'000		260'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	6'000		156'000
Ingenieur	15%			205'000
UVG	10%			137'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>2'123'000</b>
MWSt.	8%			170'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>2'293'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	88'000

### 8.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhan-  
ges 7.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr  
2040.

**Bild 8.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 9 ARA LÜSSLINGEN-NENNIGKOFEN

### 9.1 Ist-Zustand

Die ARA Lüsslingen-Nennigkofen der beiden Ortsteile Lüsslingen und Nennigkofen reinigt das Abwasser von 1'800 EW. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der HOLINGER AG betrieben.

Die Mitte der achtziger Jahre (1983) in Betrieb genommene ARA Lüsslingen-Nennigkofen wurde als einstrassige Anlage realisiert, bestehend im Wesentlichen aus Emscherbrunnen und Tauchtropfkörper. Sie ist seit 2010 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

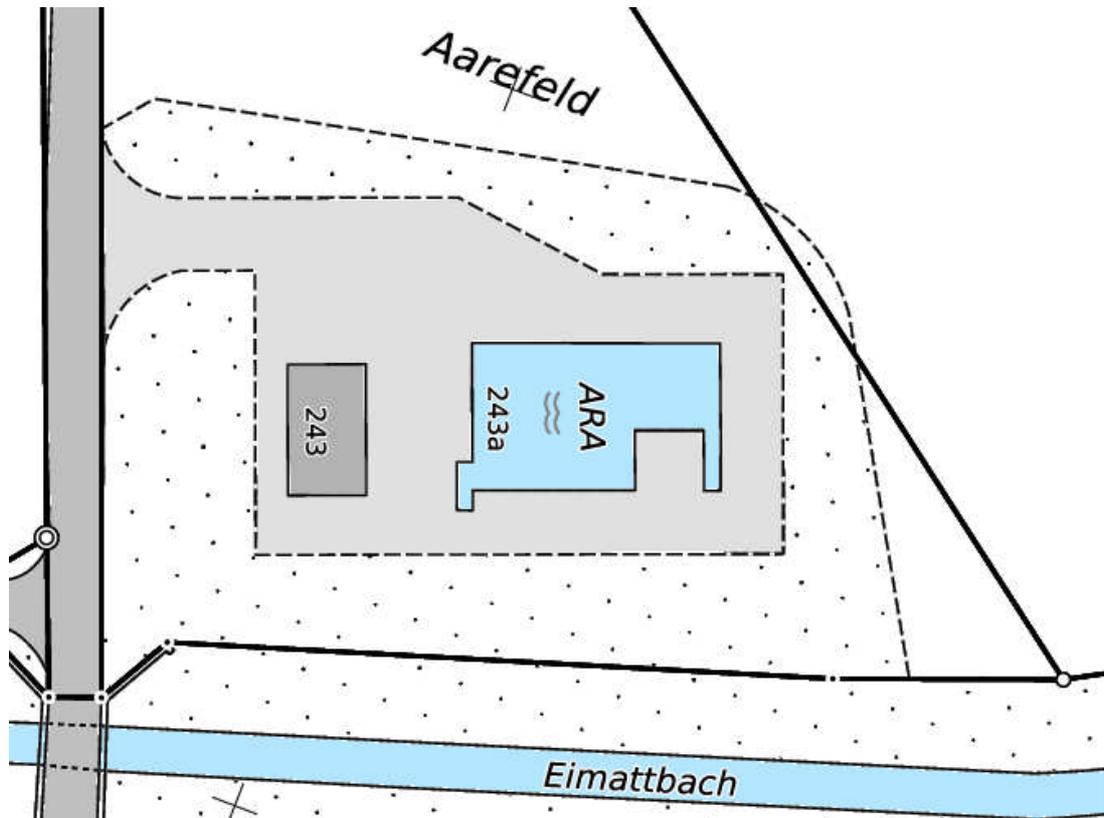
**Tabelle 9.1: Historische Eckdaten der ARA Lüsslingen-Nennigkofen**

Jahr	Ereignis
1983	Inbetriebnahme ARA
1995	Inbetriebnahme Mischwasserbecken (ausserhalb ARA-Areal) mit Rohwasserpumpen für ARA-Beschickung
1997	Umbau Tauchtropfkörper
2005	Ersatz Feinrechen
2010	Sanierung Dosierschnecke Biologie (Zwischenhebewerk)
2011	Ersatz Tauchtropfkörper

**Bild 9.1: ARA Lüsslingen-Nennigkofen**



Bild 9.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 9.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 8.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

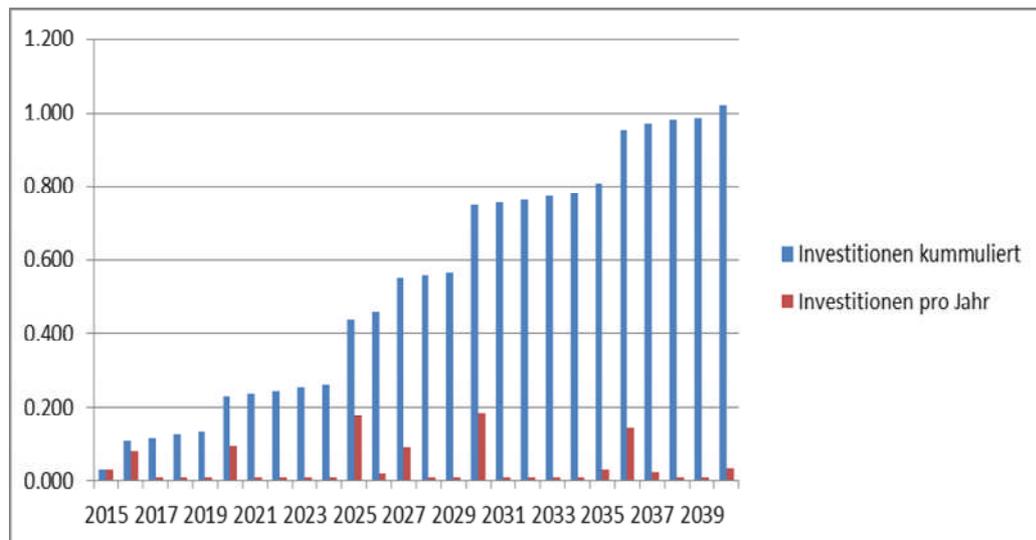
Tabelle 9.2: Massnahmen und Kosten ARA Lüsslingen-Nennigkofen

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				250'000
EMT				206'000
EMSRT				194'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>650'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	5'000		130'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	3'000		78'000
Ingenieur	15%			98'000
UVG	10%			65'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>1'021'000</b>
MWSt.	8%			82'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>1'103'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	42'000

### 9.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhanges 8.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr 2040.

**Bild 9.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 10 ARA FELDBRUNNEN-ST. NIKLAUS

### 10.1 Ist-Zustand

Die ARA Feldbrunnen-St. Niklaus der beiden Ortsteile Feldbrunnen und St. Niklaus reinigt das Abwasser von 1'625 EW. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der Gemeinde Feldbrunnen-St. Niklaus betrieben.

Die Mitte der siebziger Jahre (1974) in Betrieb genommene ARA Feldbrunnen-St. Niklaus wurde als einstrassige Anlage realisiert, welche in einem Kompaktbau die Verfahrensstufen Vorklärung Tropfkörper, Nachklärung und 2 stufiger Faulung enthält. Sie ist seit 2011 in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

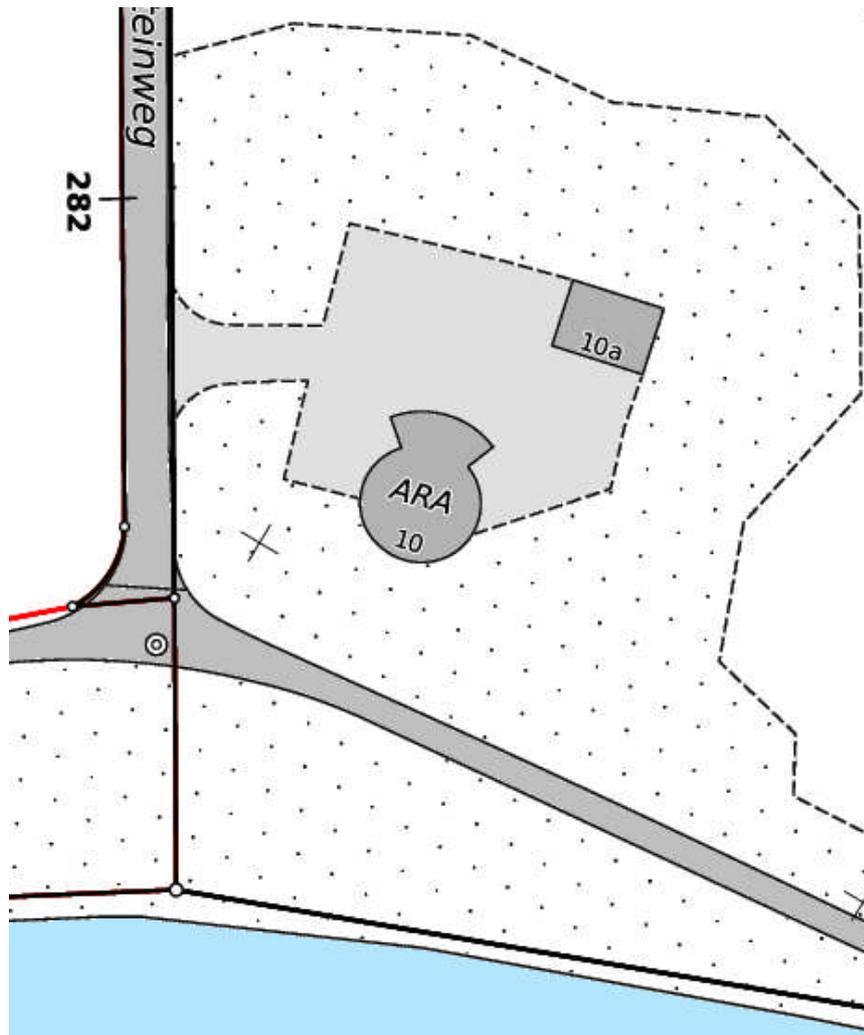
**Tabelle 10.1: Historische Eckdaten der ARA Feldbrunnen-St. Niklaus**

Jahr	Ereignis
1974	Inbetriebnahme ARA
2007	Revision Sandfangpaddelrührwerk, Drehsprenger Tropfkörper
2009	Ersatz Feinrechen
2010	Ersatz Schlammumpfen
2011	Ersatz Druckluftgebläse

**Bild 10.1: ARA Feldbrunnen-St. Niklaus**



Bild 10.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 10.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 9.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

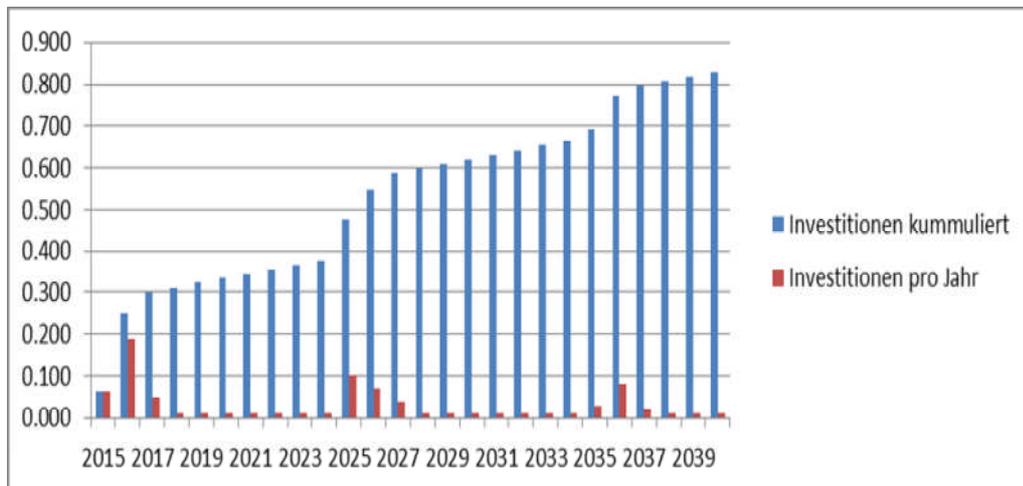
Tabelle 10.2: Massnahmen und Kosten ARA Feldbrunnen-St. Niklaus

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				185'000
EMT				101'000
EMSRT				148'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>434'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	6'000		156'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	5'000		130'000
Ingenieur	15%			65'000
UVG	10%			43'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>828'000</b>
MWSt.	8%			66'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>894'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	34'000

### 10.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhan-  
ges 9.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr  
2040.

**Bild 10.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 11 ARA BIBERN

### 11.1 Ist-Zustand

Die ARA Bibern der Gemeinde Buchegg reinigt das Abwasser von 375 EW. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der Gemeinde Buchegg betrieben.

Die Mitte der neunziger Jahre (1993) in Betrieb genommene ARA Bibern wurde als einstrassige Anlage realisiert, bestehend im Wesentlichen aus Emscherbrunnen und Tauchtropfkörper. Sie ist seit der Inbetriebnahme mit wenigen Sanierungen in der jetzigen Form in Betrieb. Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

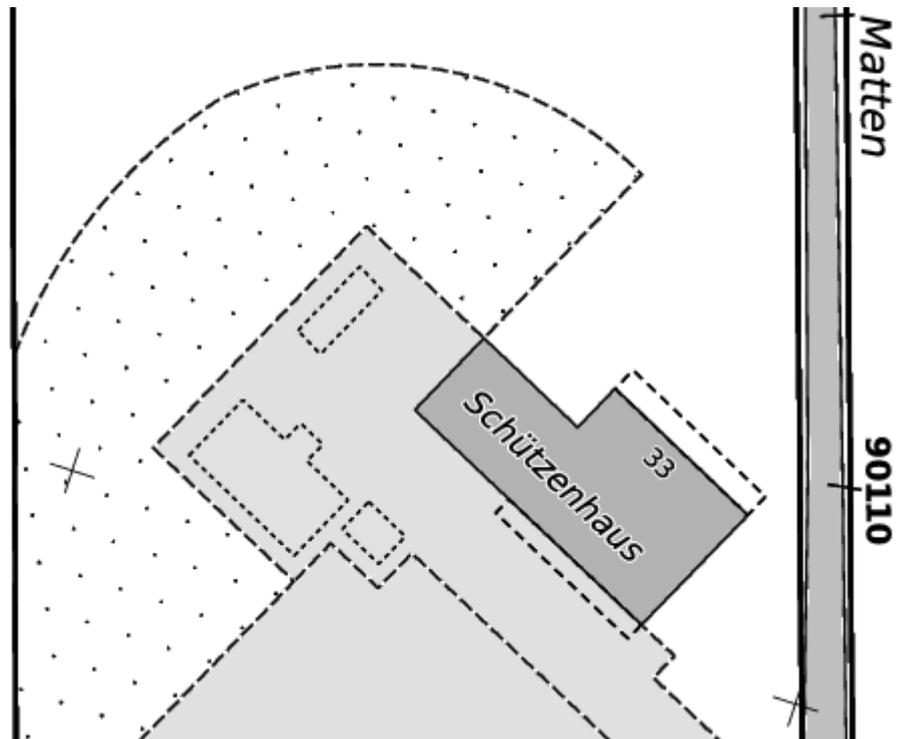
**Tabelle 11.1: Historische Eckdaten der ARA Bibern**

Jahr	Ereignis
1993	Inbetriebnahme ARA
2009	Revision Schneckenpumpe
2013	Revision Biospiral, Steuerungsergänzungen (Alarmierung)
2014	Ersatz Schlammpumpe

**Bild 11.1: ARA Bibern**



Bild 11.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



## 11.2 Sanierungsmassnahmen

Die Sanierungsmassnahmen und deren zugehörige Kosten sind im Anhang 10.1 tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend sind in den kommenden Jahren mit folgenden Kosten zu rechnen:

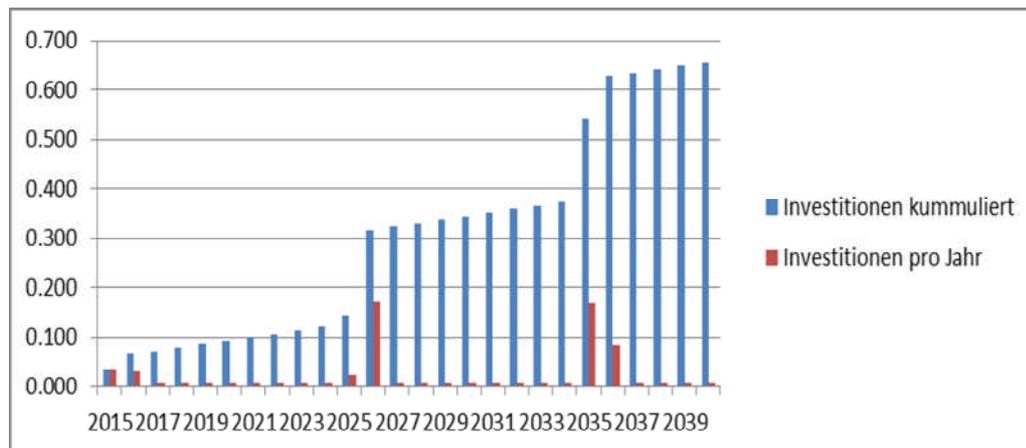
Tabelle 11.2: Massnahmen und Kosten ARA Bibern

<b>Massnahmen bis 2040</b>				CHF
Bau				125'000
EMT				133'000
EMSRT				121'000
<b>Total Investition ohne Nebenkosten</b>				<b>379'000</b>
Laufender Werterhalt	pro Jahr	4'000		104'000
Kleine Neuinvestitionen	pro Jahr	3'000		78'000
Ingenieur	15%			57'000
UVG	10%			38'000
<b>Total Investition</b>	<b>exkl. MWSt.</b>			<b>656'000</b>
MWSt.	8%			52'000
<b>Total Investition</b>	<b>inkl. MWSt.</b>			<b>708'000</b>
Mittlere Investition pro Jahr	inkl. MWSt.		CHF/a	27'000

### 11.3 Investitionsplan

Die Werterhaltungsmassnahmen wurden mithilfe des Investitionsplanes des Anhan-  
ges 10.2 zeitlich festgelegt. Daraus ergibt sich folgender Kostenverlauf bis zum Jahr  
2040.

**Bild 11.3: Kosten-Zeit-Diagramm bis zum Jahr 2040**



## 12 ARA RIEDHOLZ

### 12.1 Ist-Zustand

Die ARA Riedholz der Einwohnergemeinde Riedholz reinigt das Abwasser von 4'375 EW. Sie wird durch Kläranlagenpersonal der HOLINGER AG betrieben.

Die Mitte der sechziger Jahre (1966) in Betrieb genommene ARA Riedholz wurde nach dem Attisholz-System als zweistufig-biologische, einstrassige Anlage realisiert. Sie ist seit 2002 in der jetzigen Form in Betrieb. Die Gemeinde hat beschlossen die ARA aufzuheben und ihr Abwasser künftig der ARA Emmenspitz zuzuführen.

Die wichtigsten historischen Eckdaten sind:

**Tabelle 12.1: Historische Eckdaten der ARA Riedholz**

Jahr	Ereignis
1966	Inbetriebnahme ARA
2000	Sanierung Nachklärbeckenräumer
2002	Neubau Gebläse und Rohrleitungen
2015	Inbetriebnahme Abwasserpumpwerk, Ableitung zur ARA Emmenspitz

**Bild 12.1: ARA Riedholz**



Bild 12.2: Ausschnitt aus Grundbuchplan



Olten, 17.12.2014  
Andreas Schaffner

HOLINGER AG

Manfred Fink  
Projektleiter

Andreas Schaffner  
Leiter Büro Olten

# Anhang 1

ARA Emmenspitz

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 2

ARA Regio Grenchen

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 3

ARA Bellach

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 4

ARA Flumenthal

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 5

ARA Messen

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 6

ARA Selzach

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 7

ARA Rüttenen

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 8

ARA Lüsslingen-Nennigkofen

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 9

ARA Feldbrunnen-St. Niklaus

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan

## Anhang 10

ARA Bibern

Kostenschätzungen der Massnahmen pro Objekt  
Investitionsplan