



Zweckverband  
Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung  
für Städte und Gemeinden des Landkreises  
Saalfeld – Rudolstadt

Remschützer Str. 50

07318 Saalfeld

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE



Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# KLIMASCHUTZ BEIM ZWECKVERBAND

2014/15

*Wir machen mit!*

## Inhalt

Allgemeines.....	1
Projektbeschreibung und Veranlassung.....	1
Grobanalyse.....	2
Feinanalyse.....	2
Maßnahmekatalog.....	2
Bilder der Kläranlagen.....	3
Kläranlage Rudolstadt.....	4
Kläranlage Saalfeld.....	5
So geht es weiter.....	6

## Die Konzepte für die beiden größten Kläranlagen im Verbandsgebiet – Rudolstadt und Saalfeld – liegen vor...

### Jetzt geht es an die Umsetzung!

#### ALLGEMEINES

Im Jahr 2014 wurden zwei umfangreiche Untersuchungen für die beiden Kläranlagen in Rudolstadt und Saalfeld in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro durchgeführt. Das Vorhaben wurde gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Mit Projektabschluss liegt nun eine Entscheidungsgrundlage sowie strategisches Planungsinstrument zur weiteren nachhaltigen Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Treibhausgas-Emissionen vor.

Unser wesentliches Ziel ist: **Klima schützen und Kosten senken**

#### PROJEKTbeschreibung UND VERANLASSUNG

Der ZWA Saalfeld-Rudolstadt hat im zurückliegenden Zeitraum hohe Anstrengungen für den Ausbau einer anforderungsgerechten Abwasserentsorgung unternommen.

Die bestehenden und neu errichteten Anlagen entsorgen das Abwasser unserer Kunden nach höchsten Reinigungsstandards.

Zunehmender Anlagenverschleiß und Anlagenalterung sowie die rasant ansteigende Entwicklung der Energiepreise führen zu einer stetigen Zunahme des Energieverbrauches und Anstieg der Jahreskosten für Energie. Mit gezielten Gegenmaßnahmen konnte seit dem Jahr 2000 dieser Entwicklung entgegengewirkt und der Stromverbrauch um bis zu 50% (Anm.: KA Saalfeld = 33%) reduziert werden.

Die Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen benötigen im Mittel 35 % des kommunalen Strombedarfes. Insofern sind sie ein Energie- und damit klimarelevanter Bereich.

Der ZWA Saalfeld-Rudolstadt hat die Notwendigkeit des eigenen Handelns angesichts des globalen Problems erkannt. In diesem Sinne hat der ZWA im Zeitraum 2013/14 durch ein erfahrenes Consulting-Unternehmen für die Kläranlagen Rudolstadt und Saalfeld ein Klimaschutz-Teilkonzept erarbeiten lassen.



## Unsere Vorgehensweise in drei Stufen

### GROBANALYSE

Für beide Kläranlagen wurden zunächst Grobanalysen erstellt. Deren Ergebnisse umfassen schwerpunktmäßig:

- Ermittlung und Quantifizierung des Energiebedarfes nach technologischen Funktionseinheiten der Kläranlage
- Vergleich der Verbrauchswerte der Funktionseinheiten mit anerkannten spezifischen Kennzahlen und Richtwerten für Kläranlagen
- Identifizierung von Schwachstellen
- technische und wirtschaftliche Ermittlung und Benennung von Energieeinsparpotentialen durch Betriebs- und Anlagenoptimierung
- Aufstellen eines Paketes von Optimierungsvorschlägen nach Anlagengruppen und Prioritäten

### FEINANALYSE

In der Feinanalyse wurden die Betriebsdaten näher betrachtet. Gegenstand der Feinanalyse sind weiterführende und tiefgreifende Untersuchungen zur maßnahmenkonkreten Erschließung des Kosteneinsparpotentials. Grundsätzlich sind alle Untersuchungen zur Betriebsoptimierung der Kläranlagen nach folgenden Kriterien und Prioritätenfolge vorgenommen worden:

1. Erfüllung Reinigungsanforderung
2. Betriebssicherheit und Prozessstabilität
3. Energieeinsparung/Emissionsreduktion

Unter diesen Aspekten sind auch alle energetischen Untersuchungen und Maßnahmen auf die Erfüllung der vorstehenden Anforderungen 1 und 2 überprüft worden. Schließlich sind die Ergebnisse in drei Optimierungsbereiche gegliedert worden:

- A. Senken Energiebedarf
- B. Reduzierung Energieverbrauch
- C. Energiegewinnung

### MAßNAHMENKATALOG

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Feinanalyse wurden Maßnahmen nach vorgenannten Optimierungsbereichen gegliedert, wobei nach Auswertung der Problem- und Ursachenanalyse und der Berücksichtigung von Einflussfaktoren ein technisches

# VORGEHENSWEISE

Konzept entwickelt wurde, welches in konkreten Maßnahmen mit Ausweisung des Einsparpotentials mündet. Diese Ergebnisse sind zum Schluss in einem Stufenplan (Sofortmaßnahmen, kurzfristige Maßnahmen, langfristige Maßnahmen) und Prioritäteneinordnung zusammengefasst und weisen das Einspar- und Gewinnungspotential der beiden Anlagen aus.

## BILDER DER KLÄRANLAGEN

*Kläranlage Rudolstadt*



Belebungsbecken und Faultürme



Blockheizkraftwerk

*Kläranlage Saalfeld*



Belebungsbecken und Betriebsgebäude



Klärschlammwässerung mittels Zentrifugen



# ERGEBNISSE

## KLÄRANLAGE RUDOLSTADT

Der Maßnahmenkatalog umfasst **50** Einzelmaßnahmen. Optimierungsgegenstand sind die Maßnahmenpakete:

- A Senkung Energiebedarf
- B Optimierung Belüftung Belebung
- C Optimierung Umwälzung Belebung
- D Optimierung Schlammbehandlung
- E Optimierung Rücklaufschlamm-Pumpwerk
- F Optimierung Rezirkulations-Pumpwerk
- G Optimierung Zwischen-Pumpwerk
- H Optimierung Überschussschlamm-Pumpwerk
- I Optimierung Belüftung Sandfang
- J Optimierung Nachklärung
- K Optimierung Handlungsgrundlagen Betriebsführung
- L Eigenenergie-Gewinnung

Die Einspar- und Gewinnungspotentiale betragen

	kWh/a	sofort €/a	kurzfristig €/a	langfristig €/a	tCO <sub>2equi</sub> /a
Energie senken	bis zu 356.000	bis zu 29.000	bis zu 45.800	-	235,3
Energie gewinnen	bis zu 373.300	-	-	bis zu 78.400	246,8

Damit ist eine Reduktion des spezifischen Energie-Verbrauches der Gesamtanlage

von **29,2** auf **21,9 kWh/EW\*a** erreichbar,  
bzw. ein Einsparpotential von **25 %** möglich.

# ERGEBNISSE

## KLÄRANLAGE SAALFELD

Der Maßnahmenkatalog umfasst **44** Einzelmaßnahmen. Optimierungsgegenstand sind die Maßnahmenpakete:

- A Senkung Energiebedarf
- B Optimierung Belüftung Belebung
- C Optimierung Umwälzung Belebung
- D Optimierung Rücklaufschlamm-Pumpwerk
- E Optimierung Rezirkulations-Pumpwerk
- F Optimierung Zulauf-Pumpwerk
- G Optimierung Belüftung Sandfang
- H Optimierung Nachklärung
- I Optimierung Schlammbehandlung
- J Optimierung Handlungsgrundlagen Betriebsführung
- K Eigenenergie-Gewinnung

Die Einspar- und Gewinnungspotentiale betragen

	kWh/a	sofort €/a	kurzfristig €/a	langfristig €/a	tCO <sub>2equi</sub> /a
Energie senken	bis zu 250.580	bis zu 13.950	bis zu 38.700	-	165,6
Energie gewinnen	bis zu 485.000	-	-	bis zu 102.000	356,5

Damit ist eine Reduktion des spezifischen Energie-Verbrauches der Gesamtanlage

von **39,1** auf **32,4\*** kWh/EW\*a erreichbar,

bzw. ein Einsparpotential von **17,0 %** möglich.

\*(ohne Berücksichtigung der Umstellung auf Faulung)

Um das Energiegewinnungspotential im Zusammenhang mit einem umfassenden Umbau der Anlage realisieren zu können, bedarf es weitergehender Untersuchungen und damit verbundenem Investitionseinsatz. Der überschlägig ermittelte Wertumfang beträgt rd. 4 Mio. €. Allein diese Zahl zeigt, dass es hier näherer Betrachtungen einschließlich der Prüfung von Fördermöglichkeiten bedarf.

## SO GEHT ES WEITER

Mit dem erstellten Maßnahmenplan liegt nunmehr eine gute Grundlage vor, um gezielt Einspar- und Gewinnungspotentiale umzusetzen. Unsere Mitarbeiter werden auf dieser Grundlage Schritt für Schritt die notwendigen Aktivitäten – auch im Rahmen unseres im Jahr 2014 eingeführten Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 – an den Kläranlagen umsetzen. Dabei wird unterschieden zwischen:

- Sofortmaßnahmen
- Kurzfristigen Maßnahmen (Umsetzung empfohlen innerhalb 2 Jahre)
- Langfristigen Maßnahmen (Umsetzung empfohlen innerhalb 2 – 5 Jahre, jedoch vertiefende Planung erforderlich)

Um alle aufgezeigten Potentiale realisieren zu können, sind auch Investitionen und Umbaumaßnahmen erforderlich. Infolge des anstehenden Re-Investitionsbedarfes der fast 20 Jahre alten Kläranlagen ist der bevorstehende Zeitraum der dafür bestmögliche (wirtschaftlichste) Zeitpunkt. Die hierfür erforderlichen Budgets werden im Rahmen des Wirtschaftsplanes aufgenommen und Zug um Zug umgesetzt.

Saalfeld, den 03.03.2015



Marten  
Verbandsvorsitzender



Stausberg  
Geschäftsleiter

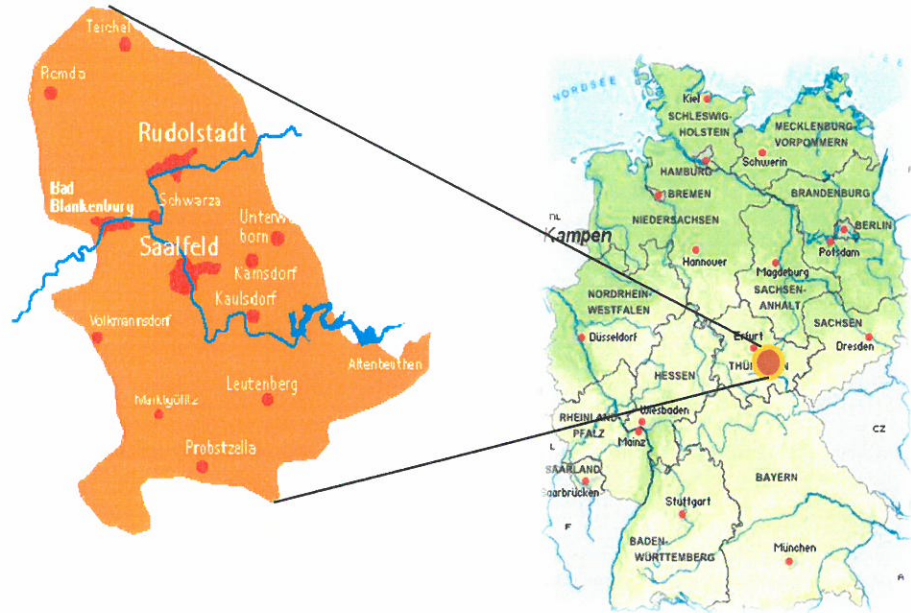


Matschke  
Abteilungsleiter Abwasser  
(Projektleiter Klimaschutzkonzept)



# HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZUM VERBAND

Rechtsform:	Kommunaler Zweckverband
gegründet:	15. Juni 1992
wirksam seit:	1. Januar 1993
Lage in Thüringen:	



Sitz der Verwaltung:	Remschützer Str. 50, Saalfeld
Verbandsvorsitzender seit 2. März 1995:	Klaus-Dieter Marten, Bürgermeister Stadt Leutenberg
Geschäftsleiter:	Andreas Stausberg
Anzahl der Mitgliedsgemeinden:	15
Aufgaben des Verbandes:	Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung
Größe des Verbandsgebietes:	625 km <sup>2</sup>
Anzahl der Mitarbeiter (2014):	124
Anzahl der Einwohner (31.06.2014):	84.301
Bilanzsumme TW + AW (31.12.2013):	263,3 Mio. €

## Ihre Ansprechpartner:

Jens Matschke, Abteilungsleiter Abwasser ZWA Saalfeld-Rudolstadt, Tel. 03671/5796-52

oder per Mail: [jens.matschke@zwa-slf-ru.de](mailto:jens.matschke@zwa-slf-ru.de)

Andreas Stausberg, Geschäftsleiter ZWA Saalfeld-Rudolstadt, Tel. 03671/5796-16

oder per Mail: [andreas.stausberg@zwa-slf-ru.de](mailto:andreas.stausberg@zwa-slf-ru.de)

