

Förderschwerpunkt Energieeffiziente Abwasseranlagen

Stadt Schlitz

„Energetische Optimierung der Kläranlage in Schlitz-Hutzdorf“

Realisierung innovativer Konzepte bei kleinen und mittelgroßen Abwasserbehandlungsanlagen

VORHABENBESCHREIBUNG

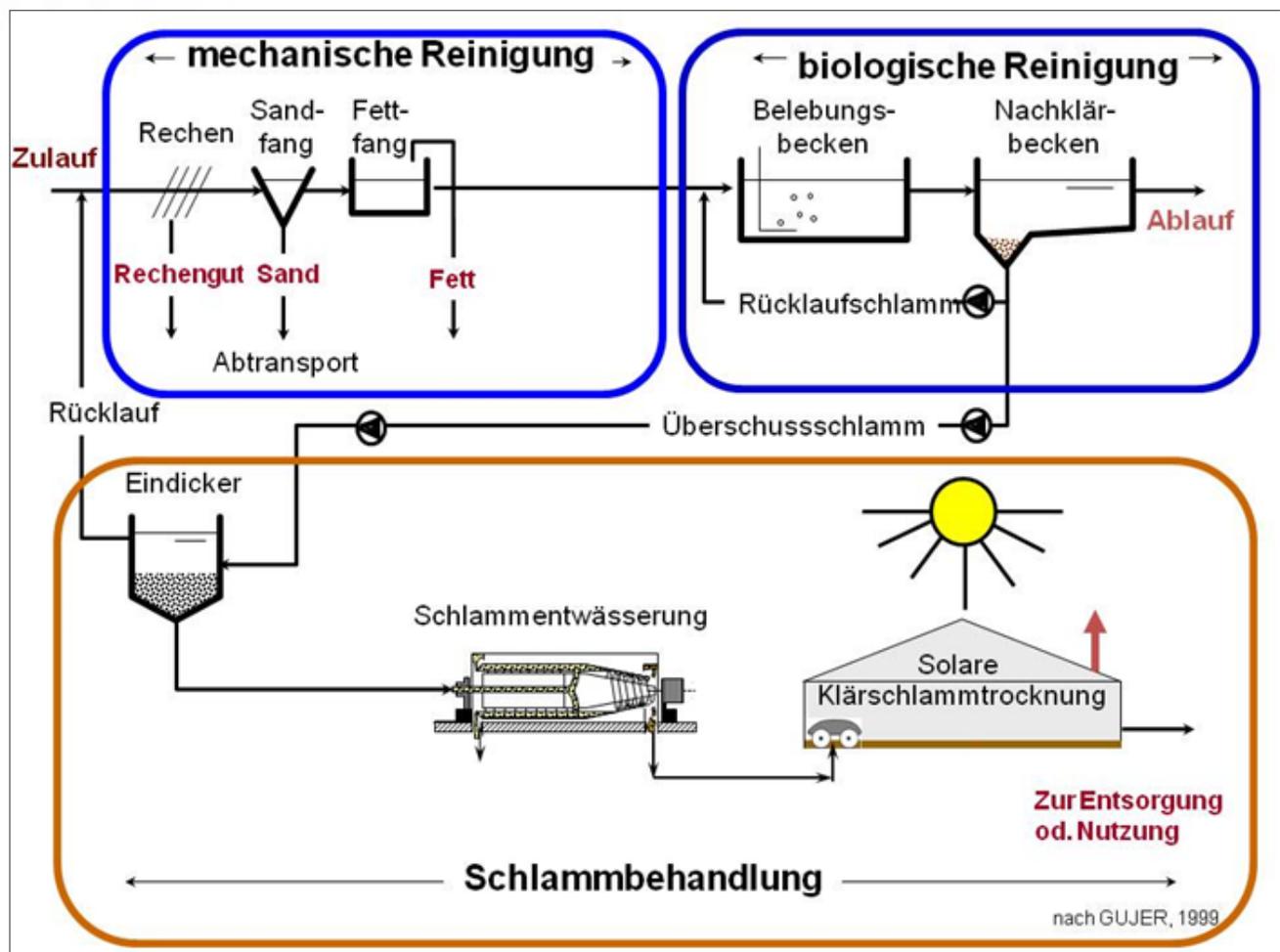


Abb. 1: Kläranlage vor der Maßnahme | Quelle: Stadt Schlitz

Die Kläranlage Schlitz-Hutzdorf wurde im Jahr 1980 nach den damals geltenden Richtlinien zur weitgehenden Elimination der Kohlenstoffverbindungen sowie zur teilweisen Elimination der Stickstoffverbindungen mit einer Ausbaugröße von 14.000 Einwohnerwerten (EW) konzipiert. Die Anlage ist damit der Größenklasse 4 zuzuordnen. In den Jahren 2009 bis 2015 waren ca. 10.000 EW an die Kläranlage angeschlossen.

Die Schlammstabilisierung erfolgte aerob, zur weitergehenden Klärschlammbehandlung war eine Schlamm entwässerung durch Dekanter sowie eine solar betriebene Klärschlamm-trocknung installiert. Der spezifische Stromverbrauch belief sich inkl. der solaren Klärschlamm-trocknung auf ca. 42 kWh/(EW*a) und ohne Berücksichtigung der Solartrocknung auf ca. 39 kWh/(EW*a).

ZIELSETZUNG

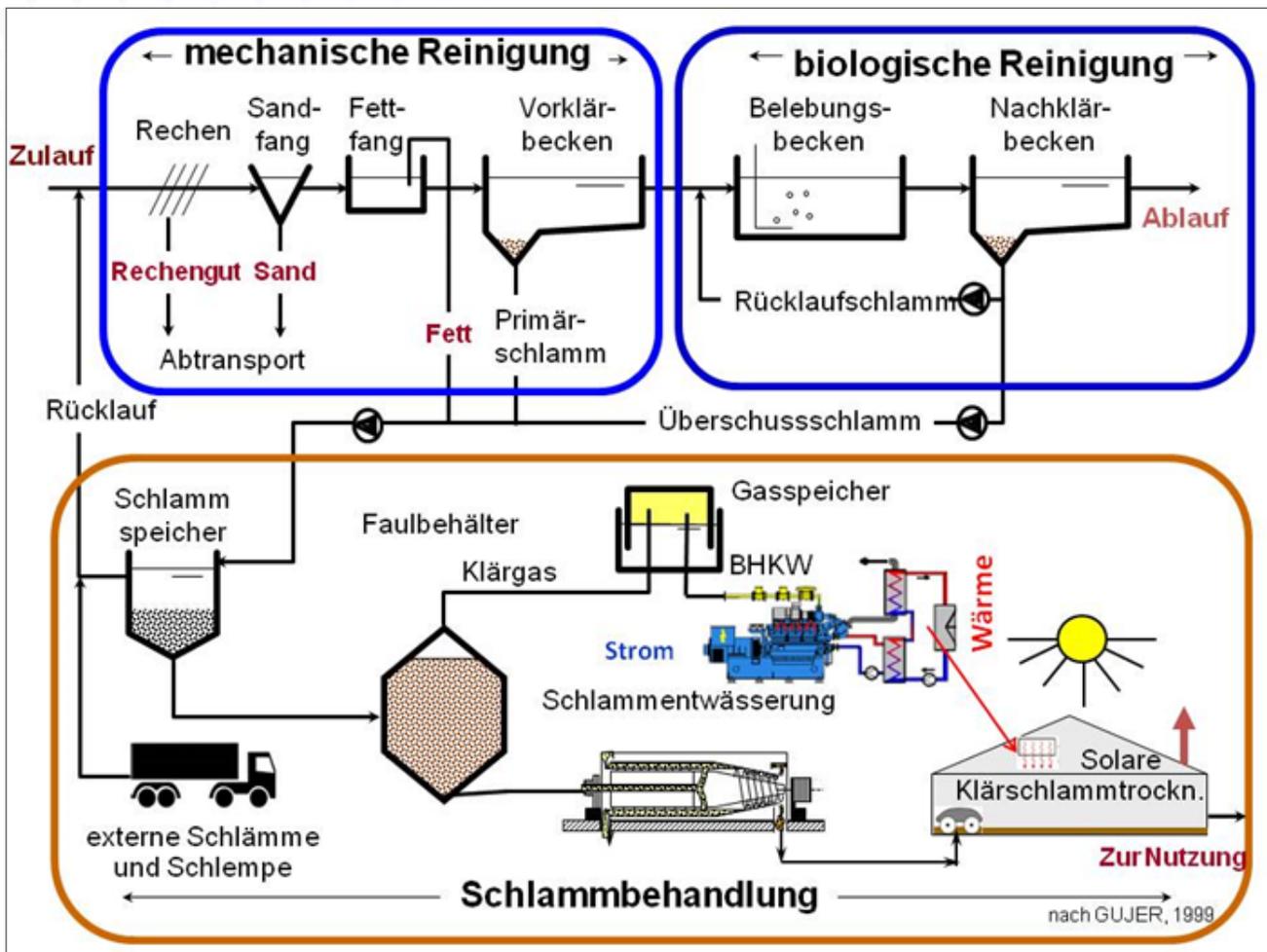


Abb. 2: Kläranlage nach der Maßnahme | Quelle: Stadt Schlitz

Die kurz vor dem Abschluss stehenden Maßnahmen des Gesamtvorhabens werden folgende positive Auswirkungen auf die energetische Situation der Kläranlage Schlitz-Hutzdorf bringen:

Reduzierung des externen Strombezugs bzw. spezifischen externen Strombezugs

- von derzeit ca. 385.000 kWh/a (entsprechend ca. 39,0 kWh/(EW*a))
- auf zukünftig ca. 150.000 kWh/a (entsprechend ca. 15,2 kWh/(EW*a))

Reduzierung des Gesamtstromverbrauchs bzw. spezifischen Stromverbrauchs

- von derzeit ca. 385.000 kWh/a (entsprechend ca. 39,0 kWh/(EW*a))

- auf zukünftig ca. 333.000 kWh/a (entsprechend ca. 33,8 kWh/(EW*a)) bzw. ca. 375.000 kWh/a (entsprechend ca. 38,1 kWh/(EW*a)) unter Berücksichtigung der Annahme externer Klärschlämme (Verwertungsverbund)

Reduzierung des externen Bezugs von externen Energieträgern zur Beheizung der Betriebsgebäude

- von derzeit ca. 60.000 kWh/a (entsprechend ca. 6.000 l Heizöl/Jahr)
- auf zukünftig ca. 0 kWh/a (Eigen-Wärmeversorgung)

VORHER - NACHHER

Anlage/ Anlagenteil	Parameter	Vorher	Ziel	Nachher
Kläranlage insgesamt	spez. Gesamtenergieverbrauch (kWh/EW*a)	ca. 39	ca. 38 (davon 22,5 Eigenstromerzeugung nach Maßnahme)	wird im Messprogramm ermittelt
	Fremdbezug elektr. Energie (kWh/a)	385.000	152.000	wird im Messprogramm ermittelt
	Eigenwärmeversorgung (%)	0	100	wird im Messprogramm ermittelt
	CSB Elimination (kg CSB/a) und Ablaufkonzentration (mg/l)	ca. 1.100 ca. 25 - 30	keine	wird im Messprogramm ermittelt
	N-Elimination (kg N/a) und Ablaufkonzentration (mg/l)	ca. 50 ca. 5 - 10	keine	wird im Messprogramm ermittelt
	P-Elimination (kg P/a) und Ablaufkonzentration (mg/l)	ca. 17 - 18 ca. 1,0 - 1,5	keine	wird im Messprogramm ermittelt
	CO ₂ -Einsparung (t/a)		ca. 134 t CO ₂ /a (bei 575 g CO ₂ /kWh in 2011)	wird im Messprogramm ermittelt

Anlage/ Anlagenteil	Parameter	Vorher	Ziel	Nachher
Belebung	spez. Energieverbrauch (kWh/EW*a)	ca. 20	keine	wird im Messprogramm ermittelt
anaerobe Schlammstabilisierung	Faulgasproduktion V_{Faulgas} (l/EW*a)	0	25 - 30	wird im Messprogramm ermittelt
	Gasausbeute (l/kg oTS _{Zulauf})	0	450	wird im Messprogramm ermittelt
	Grad der Faulgasnutzung (%)	0	100	wird im Messprogramm ermittelt
	Elektr. Wirkungsgrad der Faulgasverwertung η_{elek} (%)	0	31	wird im Messprogramm ermittelt

Tabelle 1: Vorher-Nachher-Vergleich

Literatur: Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft, Springer-Verlag Berlin, 1999.

PROJEKTLAUFZEIT

Investitionsvorhaben: 27. September 2011 - 31. Dezember 2015

anschließendes Messprogramm: 11. Januar 2016 – 10. Januar 2017

WEITERE INFORMATIONEN

Kontakt

Stadtwerke Schlitz
Herr Frank Jahn
06642/970-50
frank.jahn@stadtwerke-schlitz.de

Herausgeber

Umweltbundesamt
Projektmanagement: Frau Karin Puder
0340-2103-3067
pmi@uba.de

Fachbegleitung: Frau Christine Galander
030-8903-4112
christine.galander@uba.de

www.umweltinnovationen-in-abwasseranlagen.de

© Copyright Umweltbundesamt 2016