

Turbo-Klärung im Havelland

Kläranlage Roskow: 70 % weniger Energiekosten durch Umbau auf einen neuen Aufbereitungsprozess

Wenn es um Zuverlässigkeit, Energieeffizienz, Wartungsfreundlichkeit und niedrige Lebenszykluskosten geht, sind Turbogebläse einfach unschlagbar. Die Kläranlage Roskow im Havelland hat den Praxistest gemacht – und ist rundum zufrieden. Durch den Umstieg auf die hocheffiziente Turboteknologie von AERZEN sowie modernste Belüftungstechnik wird sie den Energieverbrauch in der Belebung jährlich um 330.000 kWh reduzieren und damit die Kosten für die Abwasserreinigung deutlich senken.

Westlich von Berlin erstreckt sich das Havelland – eine idyllische Landschaft, der Theodor Fontane mit seinen „Wanderungen durch die Mark Brandenburg“ einst ein literarisches Denkmal setzte. Heute ist die Gegend vor den Toren der Hauptstadt eine beliebte Ausflugs- und Urlaubsregion und erklärtes Ziel vieler Großstadtflüchtiger. Für die öffentliche Trinkwasserversorgung und Schmutzwasserbeseitigung zeichnet der [Wasser- und Abwasserverband Havelland \(WAH\)](#) verantwortlich, der in seinem Einzugsgebiet acht Wasserwerke und drei Kläranlagen (Roskow, Nauen, Ribbeck) betreibt. Die größte Kläranlage steht in Roskow. Sie wurde 1994 gebaut und ist inzwischen für 49.000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt. Täglich werden 4.000 m³ Schmutzwasser aus Wustermark, Brieselang, Ketzin und Beetzseeheide behandelt. Auf das Jahr gerechnet macht das 1,45 Millionen Kubikmeter.

Das Ziel: Reduzierung des Energiebedarfs und Senkung der CO₂-Emissionen

Um den Energiebedarf und die CO₂-Emissionen zu senken, hat die Kläranlage Roskow zwischen den Jahren 2021 und 2023 umfangreiche Baumaßnahmen durchgeführt. „In diesen drei Jahren hat sich bautechnisch viel verändert“, so Thomas Hantke, Technischer Leiter des WAH, und erzählt: „Wir haben die Maschinenteknik, die Bautechnik und die EMSR- und Prozessleittechnik vollständig erneuert. Die Anlage ist jetzt energetisch auf dem neuesten Stand. Daraus resultiert eine Vielzahl an positiven Effekten hinsichtlich Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Kosten.“

Die energetische Optimierung der Belüftungstechnik ist der Schlüssel zu mehr Energieeffizienz

Ein zentraler Baustein stellte dabei die energetische Optimierung der Belüftungstechnik von zwei Belebungsbecken dar. Durch den Umstieg auf die hocheffiziente Turboteknologie von AERZEN sowie neue Belüfterkonnte die Kläranlage Roskow ihren Energiebedarf im Jahr 2023 gegenüber dem Jahr 2022 um circa 330.000 kWh senken und so 177 Tonnen CO₂ einsparen. Darüber hinaus wurde in einem separaten Bauabschnitt eine Faulung inklusive dazugehöriger BHKW-Anlage und vorgelagerter Vorklärung installiert, die eine Jahresleistung von 660.000 kWh erbringt. So können pro Jahr weitere 354 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Turbogebläse ersetzen alte Verdichterstation

Die biologische Reinigung ist das Herzstück jeder Kläranlage, aber auch der größte Strom- und damit Kostenfresser. Bisher versorgten Drehkolbenverdichter sowie Drehkolbengebläse vom Typ Delta Blower (zwei GM 25 S) die Mikroorganismen in den Belebungsbecken 1 und

2 mit Sauerstoff. Diese wurden nun gegen fünf Turbogebläse ausgetauscht: ein AT 50 und ein AT 100 pro Becken sowie ein AT 150 als zentrale Reserve. „Seit jeher setzt der Wasser- und Abwasserverband Havelland auf seinen Kläranlagen AERZEN-Technik ein. Wir werden dort bestens betreut und fühlen uns gut aufgehoben. Die Maschinen arbeiten zuverlässig und der Service ist ausgezeichnet“, freut sich Thomas Hantke über die gute Zusammenarbeit. In Bezug auf die Turbos ergänzt er: „Wir sind sehr froh, dass die Turbos so kompakt sind. Das kommt uns bei unseren begrenzten Aufstellkapazitäten sehr zugute. Zudem sind sie wartungsfreundlich. Ein Ölwechsel ist nicht notwendig. Das erleichtert unserem Betriebspersonal die Arbeit. Auch in Bezug auf Ersatzteilverhaltung, Einheitlichkeit, Leittechnik, Bedienung und Wartung hat die Fabrikatstreue Vorteile.“

AERZEN ist Marktführer auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung

Seit über 150 Jahren begleitet AERZEN Betreiber von Kläranlagen auf dem Weg zu maximaler Ressourceneffizienz und gilt längst als [Marktführer auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung](#). Das Leistungsspektrum umfasst dabei alle Aspekte – von der maßgeschneiderten Maschinen- und Technologieauslegung über smarte, bedarfsgerechte Steuerungs- und Regeltechnik, individuelle ROI-Berechnungen und flexible Mietlösungen (Aerzen Rental) bis hin zur Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung.

Der Aerzen Turbo ist energetisch unschlagbar

Die [Turbogebläse der Baureihe G5^{plus}](#), die jetzt auf der Kläranlage Roskow in Betrieb sind, gehören zu den kompaktesten und effizientesten Turbos ihrer Klasse und sind energetisch derzeit unschlagbar: Im Vergleich zu konventioneller Turbotechnologie liegt ihre Energieeffizienz um bis zu 10 % höher. Verglichen mit Verdrängermaschinen wie Drehkolbengebläsen lassen sich sogar Einsparungen von bis zu 30 % erzielen. Erreicht wird dies unter anderem durch höchsteffiziente Einzelkomponenten wie den extrem leistungsfähigen und energiesparenden Permanent-Magnet-Motor, der den zukünftigen Anforderungen der IE5-Klassifizierung (Ultra Premium Effizienz) gerecht wird, ein besonders aerodynamisches Design von Turbolaufrad und Spiralgehäuse sowie die innovative Multilevel-Frequenzumrichtertechnologie mit bis zu 90% weniger Verlustleistung im Motor im Vergleich zu konventioneller Umrichtertechnik. „Aerzen Turbos stehen für höchste Energieeffizienz, absolute Zuverlässigkeit, reduzierte Wartungskosten sowie niedrige Lebenszykluskosten und sind damit eine ideale Lösung für die Sauerstoffversorgung der Belüftung“, betont Christian Meyer von AERZEN.

Minimaler Maschinen-Footprint

Dank der Luftlagerung mit Doppelbeschichtung bieten die Aerzen Turbos eine verlängerte Lagerlebensdauer von bis zu 80.000 Betriebsstunden unabhängig von Start-Stopp-Zyklen und sind annähernd wartungsfrei. Es muss lediglich ein regelmäßiger Filterwechsel vorgenommen werden. Die reduzierten Abmessungen gewährleisten einen minimalen Maschinen-Footprint – ideal bei beengten Platzverhältnissen. AERZEN fertigt und entwickelt sämtliche Produkte in firmeneigener Herstellung. Dadurch können alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt und ideal an den Betriebsprozess angepasst werden. Das garantiert ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

50 % höherer Sauerstoffeintrag dank modernster Belüftung

Im Zuge der Erneuerung der Gebläse wurden auch die Belüftungselemente modernisiert. Statt Kerzenbelüfter sorgen nun [großformatige Belüfter](#) dafür, dass die von den AERZEN-Aggregaten zur Verfügung gestellte Luft ins Becken gelangt. Gleichzeitig wurde die Anordnung optimiert und die Fläche von 60 m² auf 160 m² vergrößert. Mit der gleichen Luftmenge kann jetzt 50 % mehr Sauerstoff eingetragen werden. Das ermöglicht enorme Energieeinsparungen. Dank der neuen Technologien – Gebläse und Belüftungselemente – sowie der Errichtung einer Vorklär- und Faulschlammanlage konnte das Beckenvolumen verringert werden: Statt drei werden nur noch zwei Belebungsbecken benötigt. Das dritte Becken, das über eine eigene Verdichterstation mit weiteren drei Maschinen verfügte, wurde aus dem dauerhaften Betrieb herausgenommen und dient als Pufferbecken.

Umfangreiche Baumaßnahmen

Durch Vorklärung und Faulturm reduziert sich die CSB-Fracht für die Biologie um ein Drittel, denn der Primärschlamm aus der Vorklärung wird zusammen mit dem Überschussschlamm dem Faulbehälter (Fassungsvermögen ca. 2.500 m³) zugeführt. Dadurch ergibt sich eine Kapazitätserhöhung von 36.000 auf 49.000 EW der Kläranlage. Ein Gasspeicher (Fassungsvermögen ca. 500 m³), eine Gasfackel mit Kondensatwasserschacht sowie zwei Blockheizkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 160 kW wurden ebenfalls errichtet. Hinzu kommt der Bau einer Rechen- und Sandfanganlage, der Umstieg von der Bandpresse auf eine moderne Zentrifuge zur Klärschlamm entwässerung sowie die komplette Erneuerung der EMSR-Technik und der dazugehörigen Prozessleittechnik (inkl. Visualisierungssystem und Möglichkeit zur Fernwartung). Damit genügend Leistung zur Verfügung steht, wurde die Kapazität der Trafostation bereits einige Jahre zuvor verdoppelt.

Fördermittel sicherten die Finanzierung

Insgesamt hat der Umbau auf der Kläranlage Roskow 19,5 Millionen Euro gekostet – eine Summe, die der Wasser- und Abwasserverband Havelland allein nicht stemmen konnte. Nur dank Fördergeldern ließen sich die Energieeffizienzmaßnahmen finanzierbar machen. Für die energetische Optimierung der Belüftungstechnik generierte der WAH über die Kommunalrichtlinie, ein Förderprogramm der Bundesrepublik Deutschland, 200.000 Euro als Zuwendung. Unterstützung leistete dabei e.qua. [e.qua ist ein Netzwerk von Kommunalunternehmen der Wasserwirtschaft](#) und setzt sich mit den Themen Energieeffizienz, Energie(rück)gewinnung und Ressourcenmanagement auseinander. Gemeinsam bieten AERZEN und e.qua zeitsparende [Hilfe bei der Beantragung von staatlichen Subventionen](#). „Wir informieren über die zur Verfügung stehenden Fördermittel, stehen beratend zur Seite, übernehmen die Erstellung der Potenzialstudie sowie auf Wunsch das gesamte Fördermittelmanagement“, umreißt Philip-Leander Rausch das Leistungsspektrum von e.qua. Für das separate Projekt „Errichtung einer Schlammfäulung mit nachgeschalteten Blockheizkraftwerken“ hat der Verband 4,88 Millionen Euro vom Land Brandenburg und der Europäischen Union über das Programm „RENplus 2014-2020“ erhalten (ohne Beteiligung von e.qua).

Massive Kostensenkung dank geringerem Energieverbrauch und höherem Eigenstromanteil

Im Jahr 2022 bezog die Kläranlage Roskow circa 1,4 Millionen kWh aus dem öffentlichen Stromnetz. Durch den Umbau auf den neuen Aufbereitungsprozess sinkt dieser Wert drastisch. 2023 benötigt die Anlage lediglich 410.000 kWh öffentlichen Strom. Das ist eine

Reduzierung um 70 %. 330.000 kWh werden durch die Erneuerung der Belüftungstechnik eingespart, 660.000 kWh werden dank Klärschlammfäulung selbst produziert.

Auf die Belegung heruntergebrochen ergibt sich folgendes Bild: Vor den Optimierungsmaßnahmen waren für die Belebungsbecken 1 und 2 vier Aggregate und für das Belebungsbecken 3 zwei Aggregate im Einsatz, also insgesamt sechs Maschinen (die redundanten Maschinen sind nicht eingerechnet). Nach dem Umstieg auf die Turbotechnologie und die neuen Belüfter werden im Mittel nur noch zwei Maschinen im Betrieb sein – nämlich je ein AT 50 für die Belebungsbecken 1 und 2. Das ist eine jährliche Ersparnis von 330.000 kWh – und das bei einer 36 %igen Kapazitätserhöhung von 36.000 auf 49.000 EW.

AERZEN-Technik auf allen Kläranlagen im Verbandsgebiet

Im Anschluss an die Baumaßnahmen auf der Kläranlage Roskow folgt die energetische Optimierung der Kläranlage Nauen. Dort werden ebenfalls Turbogebläse von AERZEN installiert – und zwar zwei AT 50 und ein AT 100. Auch auf der Kleinkläranlage in Ribbeck (350 EW) ist AERZEN-Technik im Einsatz. „AERZEN ist ein kompetenter, zuverlässiger Partner und wir sind sehr zufrieden“, betont Thomas Hantke.

(11.261 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Unternehmensinformation AERZEN (Kasten)

Weltweit werden industrielle Anlagen unter Einsatz von AERZEN-Gebläsen und -Verdichtern mit gasförmigen Medien versorgt. In der innovativen AERZEN-Maschinentechnik stecken Erfahrungswerte aus 160 Jahren Firmengeschichte. Das AERZEN-Produktportfolio umfasst Drehkolbenverdichter, Drehkolbengebläse, Turbogebläse und Schraubenverdichter und hält neben Standarderzeugnissen auch kundenindividuelle Sonderlösungen bereit. Mittels digitaler Services können die Effizienz, die Verfügbarkeit sowie die Produktivität nachhaltig und zukunftsorientiert gesteigert werden. Zusätzlich bietet der AERZEN After Sales Service die ganze Bandbreite an Service-Dienstleistungen an – vom Vollwartungsvertrag bis zu Reparaturen und Modernisierungen bestehender Anlagen.

www.aerzen.com

(754 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Bildübersicht:



01-AERZEN-Kläranlage-Roskow.jpg: Die Kläranlage Roskow aus der Vogelperspektive
Bild: AERZEN



02-AERZEN-Turbogebläse.jpg: Fünf Turbogebläse von AERZEN sorgen für die Sauerstoffversorgung in den Belebungsbecken
Bild: AERZEN



03-AERZEN-Turbo.jpg: Die Turbogebläse der Baureihe G5^{plus} gehören zu den kompaktesten und effizientesten Turbos ihrer Klasse
Bild: AERZEN



04-AERZEN-Belebung.jpg: Die biologische Reinigung ist das Herzstück jeder Kläranlage, aber auch der größte Strom- und damit Kostenfresser

Bild: AERZEN



06-AERZEN-Beluefter-Sauerstoffeintrag.jpg: Dadurch ist der Sauerstoffeintrag um 50 % höher als mit den alten Kerzenbelüftern. Neue Belüfter sorgen dafür, dass die von den AERZEN-Aggregaten zur Verfügung gestellte Luft ins Becken gelangt

Bild: AERZEN



07-AERZEN-Faulturm.jpg: Der Primärschlamm aus der Vorklärung wird zusammen mit dem Überschussschlamm dem Faulbehälter (Fassungsvermögen ca. 2.500 m³) zugeführt

Bild: AERZEN



08-AERZEN-Gasspeicher.jpg: Der Gasspeicher hat ein Fassungsvermögen von ca. 500 m³
Bild: AERZEN



09-AERZEN-Kläranlage-Roskow-Energieeffizienz.jpg: Die Kläranlage Roskow ist jetzt energetisch auf dem neuesten Stand und konnte dadurch ihren Energieverbrauch, ihre CO₂-Emissionen und ihre Kosten deutlich senken
Bild: AERZEN



10-AERZEN-Uebersicht-Benefits.jpg: Übersicht über die Benefits, die durch den Umbau auf den neuen Aufbereitungsprozess erzielt wurden

Autor: Sebastian Meißler, Marketing, AERZEN

Meta-Title:

AERZEN: Turbo-Klärung im Havelland

Meta-Description:

Kläranlage Roskow: Reduzierter Energiebedarf dank hocheffizienter Turbogebälse von AERZEN in der Belebung.

Keywords:

Turbogebälse, Abwassereinigung, Kläranlage, Gebläsetechnik, Belüftung, Belebungsbecken, Energieeffizienz, Aerzen Turbo

Deeplinks:

<https://www.aerzen.com/de/anwendungen/wasser-und-abwasseraufbereitung.html>

<https://www.aerzen.com/de/produkte/turbogebaelse.html>

<https://www.aerzen.com/de/anwendungen/wasser-und-abwasseraufbereitung/leistungen-abwasseraufbereitung/foerderung.html>

<https://wah-nauen.de/>

<https://www.e-qua.de/startseite>

Social Media

LinkedIn-Profil: <https://www.linkedin.com/company/aerzen-worldwide/>

LinkedIn-Verlinkung: @AERZEN worldwide

YouTube: <https://www.youtube.com/user/AerzenDE>

Aerzener Maschinenfabrik GmbH

Reherweg 28 • 31855 Aerzen

Tel. + 49 5154 81 0 • Fax: +49 5154 81 9191

info@aerzen.com • www.aerzen.com