

100
BETRIEBE
FÜR
**RESSOURCEN-
EFFIZIENZ**
BADEN-WÜRTTEMBERG

TEVA Deutschland
Ulm

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

Praxisbeispiel der TEVA Deutschland

Optimierung der Abwasserbehandlungsanlage

Teva Deutschland, Standort Ulm

Technik/Verfahrenstechnologie: Abwasserbehandlung

Maßnahme:

Gezielte Optimierung und Eliminierung von Prozessschritten in der Abwasserbehandlungsanlage

Ausgangslage und Zielsetzung

Am Standort Ulm produziert und konfektioniert Teva flüssige (Säfte, Suspensionen), halb-feste (Salben, Gele, Emulsionen und Trockensäfte) und feste (Tabletten, Kapseln) Arzneimittel. Während des Produktionsprozesses fallen unterschiedlich belastete Abwässer an, die in der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage vorbehandelt werden müssen, bevor sie der kommunalen Abwasserbehandlung zugeführt werden dürfen.

Aufgrund von immer niedrigeren Grenzwerten wurde die Anlage über die Jahre hinweg erweitert, um den behördlichen Anforderungen gerecht zu werden. Das hochkomplexe System mit seiner Vielzahl an Prozessschritten (Fettabscheider, Belebungsbecken, Ultrafiltration, Nanofiltration, Umkehrosiose, Eindampfung, Abluftbehandlung, Hebeanlagen, Kammerfilterpresse) verbraucht große Mengen an Ressourcen und stellt damit einen erheblichen Kostenfaktor für den Standort Ulm dar.

Ziel des Projekts war die Optimierung der Abwasserbehandlungsanlage mit identischer Qualität der Abbauleistung und gleichzeitiger Einsparung von Material und Energie.

Herausforderung

Die vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Grenzwerte sind, je nach Verschmutzungsgrad des Abwassers, nur mit sehr aufwändiger und ressourcenintensiver Anlagentechnik einzuhalten. Die größte Herausforderung war es, die Anlage zu optimieren, ohne dabei die Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte zu gefährden. Außerdem musste sichergestellt werden, dass die Optimierung zu keinerlei Mehrbelastung der betroffenen Mitarbeiter führt.

Idee

Am Standort wurde ein Projektteam für die Betrachtung und Bewertung des gesamten Abwasserprozesses gebildet. Dieser umfasst den Anfall, die Behandlung und die Einleitung ins kommunale Abwassersystem.

In einem ersten Schritt wurden die Zusammensetzung und der Verschmutzungsgrad der anfallenden Produktionsabwässer untersucht. Gleichzeitig wurden die einzelnen Behandlungsstufen der Abwasseranlage hinsichtlich ihrer Abbauleistung analysiert.

Dieser Begin-of-Pipe Ansatz war die Grundlage dafür, dass einzelne vorgelagerte Behandlungsstufen soweit in ihrer Abbauleistung verbessert werden konnten, dass an anderer Stelle auf eine nachgeschaltete Behandlungsstufe komplett verzichtet werden kann.

Umsetzung

Um die anfallenden Kosten den einzelnen Prozessschritten des Gesamtsystems zuordnen zu können, wurden alle Energie- und Materialflüsse der Anlage ermittelt. Zur Bestimmung der Abbauleistung der einzelnen Behandlungsstufen wurde ein erhöhter Probenzug durchgeführt und die wichtigsten abwasseranalytischen Parameter bestimmt. Außerdem wurden regelmäßige mikroskopische Untersuchungen des Belebtschlamm zur Überprüfung der mikrobiellen Zusammensetzung und deren Qualität durchgeführt.

Die Untersuchungen zeigten, dass die Mikroorganismen eine einseitige Zusammensetzung aufwiesen und die Verweilzeit des Abwassers in der Belebung zu gering war. Durch die Zugabe biologischer Nährstoffe zur Aktivierung und Stabilisierung des Belebtschlamm und



Tablettenproduktion
Bild ganz rechts:
Pharmaproduktion





Abwasseraufbereitung: Belebungsbecken

einer Erhöhung der Verweilzeit des Abwassers in der Belebung konnte die Abbaurate des Belebtschlammes deutlich erhöht werden.

Dadurch war es bereits möglich, auf einen kompletten Schritt (Umkehrosmose) am Ende des Behandlungsprozesses zu verzichten. Allein durch diese Maßnahme konnten erhebliche Einsparungen erzielt werden.

Außerdem konnten durch die gezielte Einleitung definierter Abwasserströme, die Betriebszeiten von zwei weiteren Anlagenanteilen (Nanofiltration und Eindampfung) drastisch reduziert werden. Die Softwaregestützte speicherprogrammierbare Steuerung, die für die gesamte Abwasseranlage implementiert wurde, stellt die Automatisierung der gesamten Anlage sicher und überwacht kontinuierlich Grenzwerte, Warnungen, Störungen und speichert Prozessdaten.

Die theoretische wie auch praktische Analyse und Durchführung wurden weitgehend im Unternehmen selbst durchgeführt. Dies schließt auch die biologischen Analysen hierzu mit ein, die durch eine betriebseigene Biologin durchgeführt wurden.

Jährliche Einsparungen			Eingesparte Mengen/ a
Täglicher Betrieb	21.125 €/a	20,30%	
Instandhaltung, Reparatur	31.677 €/a	30,50%	
Miete	6.551 €/a	6,30%	
Chemikalien	20.565 €/a	19,80%	4.300 kg/a
Energie	18.032 €/a	17,30%	146.600 kWh/a
Abfallentsorgung	6.044 €/a	5,80%	24 t/a
	103.994 €/a	100%	

Einsparungen

Insgesamt werden durch die Optimierung jährlich Betriebskosten von rund 100.000 Euro eingespart. Dies entspricht in etwa einem Drittel der Gesamtkosten der Abwasserbehandlung.

Außerdem trägt die Maßnahme erheblich zum nachhaltigen Umweltschutz bei, denn pro Jahr werden rund 146.600 kWh elektrische Energie, 4.300 kg Chemikalien und 24 t Abfälle eingespart. Dadurch verringern sich die CO₂- Emissionen um 76,4 t pro Jahr.

Lernziel

Um Energie- und Ressourceneffizienzpotenziale im Unternehmen heben zu können, ist es wichtig, die Prozesse im Detail zu verstehen und in ihrer Gesamtheit zu betrachten. Nur durch dieses tiefere Verständnis konnten die ressourcenintensiven Prozessschritte identifiziert und gezielt reduziert bzw. eliminiert werden.

Teva

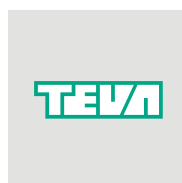
Teva Pharmaceutical Industries Ltd. mit Firmensitz in Israel ist ein weltweit führender pharmazeutischer Konzern, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, patientenorientierte Gesundheitslösungen von höchster Qualität tagtäglich den Menschen anzubieten. Teva Pharmaceutical Industries Ltd. ist Weltmarktführer unter den Generikaunternehmen. In 60 Ländern weltweit tätig, beschäftigt Teva ca. 45.000 Mitarbeiter und erzielte im Jahr 2015 einen Umsatz von 19,7 Mrd. US \$. In Deutschland ist Teva mit innovativen Arzneimitteln, Markenprodukten, Generika und freiverkäuflichen Medikamenten breit aufgestellt. Rund 3.000 Mitarbeiter verteilen sich auf die Standorte Ulm, Blaubeuren/Weiler und Berlin. Der Deutschlandsitz ist Ulm. Zu Teva Deutschland gehört mit ratiopharm die meistverwendete und bekannteste Arzneimittelmarke Deutschlands.



Eliminierte Filtrationsstufe: Umkehrosmose



Standort Ulm



TEVA GmbH
 Graf-Arco-Str.3
 D-89079 Ulm
 www.teva.de
 EHS Deutschland
 EHSDeutschland@ratiopharm.de

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde 2013 von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V. (LVI), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim, der Landesagentur Umwelttechnik BW und dem Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative soll aufzeigen, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie wird die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen unterstützen und auf die operative Handlungsebene bringen. Damit sollen weitere Unternehmen zum Mitmachen gewonnen werden.

Die 100 Exzellenzbeispiele sollen über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft entfalten und die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft unterstreichen. Ziel ist es, die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorzuheben und darzustellen.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.pure-bw.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt,
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth,
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Die Seiten sind ein Auszug aus dem Buch

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Joa Bauer, Christian Haubach: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 1 - Praxisbeispiele aus der produzierenden Wirtschaft. Verlag Springer Spektrum 2017.

www.springer.com/de/book/9783662533666

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FZK L75 14008-10 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT