

KAESER report

Das Journal für Produktionsbetriebe

Sonderausgabe IFAT 2022

KAESER

PillAerator

HP 4000



KAESER goes Turbo

... mit den Turbogebläsen PillAerator

Digitalisierung und Automatisierung in der Wasserwirtschaft

Nachhaltigerer Umgang mit einer lebenswichtigen Ressource

Druckluft für eine saubere Zukunft

Abwasseraufbereitung mit KAESER-Technologie

Schraubengebläse HBS

Neuer Meilenstein der Gebläsetechnik

Sonderausgabe!
KAESER-Gebläsetechnik



4-6



12-15



16-18



24-27

- 3 Willkommen zur IFAT 2022
- 4 Das Forellen-Sextett
Sechs Drehkolbengebläse für die Fischzucht
- 7 Schraubengebläse HBS: Nicht nur in der Spitze spitze
Neuer Meilenstein der Gebläsetechnik
- 8 Premiere am Goldenen Steig
KAESER-Schraubengebläse erfolgreich im Einsatz
- 10 Wasser braucht Druckluft
Kaeser-Aggregate in der Wasserwirtschaft
- 12 An den Ufern des heiligen Sees
Eine Kläranlage rüstet auf: La Calera, Kolumbien
- 16 Bodensee: Urlaubsziel und Trinkwasserreservoir
Leise und effizient: Turbogebälse von KAESER
- 20 Reines Wasser für die Weinregion
Neueste Schraubengebläse für das Klärwerk Neustadt an der Weinstraße
- 24 Geniestreich gegen die Wasserknappheit
Echter Golfgras mit Hilfe von Drehkolbengebläsen aus dem Hause KAESER
- 28 Druckluft für eine saubere Zukunft
Portugal: Abwasseraufbereitung mit KAESER-Technologie
- 31 Digitalisierung und Automatisierung in der Wasserwirtschaft
Nachhaltigerer Umgang mit einer lebenswichtigen Ressource

Impressum:
 Herausgeber: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Deutschland, Carl-Kaeser-Str. 26
 Tel. +49 (0)9561 640-0, Fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-Mail: produktinfo@kaeser.com
 Redaktion: Petra Gaudiello (verantw.), E-Mail: report@kaeser.com
 Layout: Sabine Deinhart, Kristina Seeliger, Sarah Müller
 Fotograf: Marcel Hunger

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos übernimmt die Redaktion keine Haftung.
 Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

USt-IdNr.: DE 132460321
 Registergericht Coburg, HRB 5382

Ihre personenbezogenen Daten werden von uns zu Marketingzwecken verwendet und gespeichert. Detaillierte Informationen dazu finden Sie unter www.kaeser.de/datenschutz-marketing.
 Sie können der Verwendung und Speicherung Ihrer Daten zu Marketingzwecken jederzeit widersprechen unter kundendaten.deutschland@kaeser.com.

Weltleitmesse für Umwelttechnologien und Wasserwirtschaft

Willkommen zur IFAT 2022

Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das für uns und für die Generationen nach uns geschützt werden muss. Nachhaltigkeit lautet daher allorts die Devise und besonders auch für die Wasserwirtschaft. Im Fokus dieses Leitsatzes stehen sowohl die Trinkwasserversorgung als auch die Abwasserbehandlung. Den Beitrag von KAESER KOMPRESSOREN zu diesem wichtigen Thema sehen Sie auf der IFAT 2022 in München.

gestattet. Die neuesten, hocheffizienten Motoren sorgen dafür, dass bei Anlagen mit Frequenzumrichter deren Wirkungsgrad nochmals gesteigert werden konnte. Neuestes Mitglied in der KAESER-Familie sind die Turbo-Gebläse Pillaerator. Sie eignen sich für Volumenströme von 50 bis 275 m³/min und Differenzdrücke bis 1,3 bar. Hohe Energieeffizienz und eine intelligente Konzeption zeichnen diese Maschinen aus. Die smarte Magnetlagerung arbeitet völlig verschleißfrei, ist gegen Spannungsausfall abgesichert und steuert aktiv die Rotorposition.

Startklar für Wasser 4.0

Eine absolute Notwendigkeit in einer professionellen Gebläsestation ist der neue SIGMA AIR MANAGER 4.0. Er sorgt als maschinenübergreifende Steuerung nicht nur dafür, dass die einzelnen Gebläse bestmöglich genutzt werden, sondern dass deren gleichzeitiger Betrieb im Verbund den bestmöglichen Gesamt-Wirkungsgrad erzielt. Diese übergeordnete Steuerung ist die Lösung für die bedarfsgerechte Automatisierung und das umfassende Monitoring von Gebläsestationen.

Außergewöhnlich effizient und zukunftsweisend – so stellen sich KAESER-Gebläse für die Wasseraufbereitung 4.0 dar. Auf der IFAT präsentiert der Druckluftspezialist für den Niederdruckbereich für jeden Bedarf die passende Lösung. Mit dabei sind nicht nur die wirtschaftlichen Schraubengebläse, die jetzt mit Synchron-Reluktanz-Motor ausgestattet sind, sondern erstmals auch Turbogebälse. Die maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0, die mehrere Gebläse zu einem leicht zu steuernden, effektiven Team macht, komplettiert die Palette.

Noch zuverlässiger, noch sparsamer

Für die Aufbereitung von Abwasser in kommunalen oder industriellen Kläranlagen sind Schraubengebläse der Serie CBS bis HBS (Differenzdruck bis 1100 mbar, Volumenstrom 5 bis 160 m³/min) die ideale Lösung. Im Vergleich zu herkömmlichen Drehkolbengebläsen sind sie um bis zu 35 Prozent effizienter. Die KAESER-Schraubengebläse spielen ihre Vorteile besonders im Dauerbetrieb aus, womit sie sich optimal für die Erzeugung der Belebungsluft in der Wasseraufbereitung, für Bioreaktoren, die Flotation und Fluidisierung eignen. Zur diesjährigen IFAT präsentiert KAESER auch die neuen Highlights der Serie, die Baugrößen der Schraubengebläse FBS und GBS (Differenzdruck bis 1,1 bar, Volumenstrom 18 bis 105 m³/min). Die jüngste Generation der drehzahlvariablen Schraubengebläse ist mit Synchron-Reluktanz-Motoren aus-



IFAT Besuchen Sie uns auf der IFAT:
 Halle A1, Stand 143/242
 30. Mai - 3. Juni 2022 | Messe München



Das Forellen-Sextett

Sechs Drehkolbengebläse für die Fischzucht



Vom ländlichen Fischteich zur automatisierten Aquakultur. Wir besuchen einen modernen Betrieb in der polnischen Kaschubei.

Im östlichen Mitteleuropa geht die planmäßige Fischzucht auf die im Mittelalter zahlreich vorhandenen Klöster zurück, deren Nonnen und Mönche in ihren Fischteichen einen sicheren Vorrat an während Fastenzeiten erlaubter Speisefische hielten. Echte Zuchtbetriebe mit geplanter, kontrollierter Fortpflanzung der Fische gibt es seit dem 15. Jahrhundert. Heute ist die gewerbliche Fischzucht ein hochgradig mechanisierter Zweig der Lebensmittelerzeugung. Über die Hälfte der weltweiten Fischproduktion besteht heute aus Salmoniden, zu denen auch die Forelle zählt. Traditionell betreiben in Polen – wie in ganz Europa – vor allem relativ kleine Familienunternehmen Forellenzucht. Dies sichert hohe Produktqualität in jeder Stufe des Prozesses. Der Regenbogenforellen-Zuchtbetrieb von Mieczysław Pelka findet sich am Nordwestrand der Kaschubischen Seenplatte in der Ortschaft Skrzyszewo. Hier bereitet er die Fischbrut vor. Die größeren Fische setzt er in die vom Wasser des Flusses Okalica gespeisten Teiche des zweiten Betriebsteils. Bis eine frisch aus dem Laich geschlüpfte Regenbogenforelle zum schlachtreifen Fisch heranwächst, vergehen in der Regel etwa eineinhalb Jahre. Um gleichbleibende Qualität zu gewährleisten,

arbeitet Mieczysław Pelka mit gekauftem, veredeltem Laich, aus dem gesunde, widerstandsfähige Fische schlüpfen. In Brutapparaten werden rund 450 000 Fischeier bebrütet. Ist alle in den Eiern vorhandene Nahrung aufgebraucht, wird die Fischbrut in die Vorzuchtteiche verlegt.

Nun heißt es vor allem Füttern, fünf- bis sechsmal täglich. Forellen sind als Raubfische auf Futtermittel auf tierischer Basis (Fischmehl) angewiesen. Eine wichtige Rolle spielt zudem die Wassertemperatur. Natürliche Lebensräume von Forellen bieten kühles, kristallklares Wasser. Und das brauchen die Tiere auch im Zuchtbetrieb.



Fischgewimmel: Jungforellen in Vorzuchtbecken.



Auch im Nitrifikationsbecken wird viel Gebläseluft gebraucht.

Ist das Wasser wärmer als 18 °C, entwickeln sich die Fische schwächer und werden anfälliger für Krankheiten. Mięczysław Pelka: „Man kann die Forelle in Sachen Nahrung und Umweltbedingungen nicht täuschen. Sie braucht das sauberste Wasser und die beste Nahrung. Sie ist eine Aristokratin unter den Fischen.“ Haben die Jungfische in den Vorzuchtbehältern ein Gewicht von zehn bis zwölf Gramm erreicht, ziehen sie in die Aufzuchtanlage mit einer Wassertiefe von etwa 1,5 m um. Dabei bilden zwei mit Rinnen verbundene Becken eine Einheit, die etwa sieben Tonnen Fisch aufnehmen kann. Bei der Technik, die den Tieren bestmögliche

Umgebungsbedingungen sichert, spielt Gebläseluft eine wesentliche Rolle. In einem Betriebsgebäude arbeiten ununterbrochen sechs KAESER-Drehkolbengebläse: vier vom Typ DB 166 OFC und zwei vom Typ DB 236 OFC. Sie erfüllen drei wichtige Aufgaben. Erstens dienen sie zur Belüftung. Für die Sättigung des Wassers mit Sauerstoff ist eine Feinbläschen-Belüftungskammer mit perforierten Gummimembranen in zwei Meter Wassertiefe installiert. Zweitens liefern die KAESER-Gebläse Luft zum Klären des Wassers von den Exkrementen der Fische: In der Nitrifikationskammer werden für die Fische schädlichen

Nitrite in unschädliche Nitrate oxidiert. Schließlich erzeugt die Gebläseluft in am Beckengrund in vier Meter Wassertiefe installierten Diffusoren große Luftblasen, welche den Wasserspiegel um über zehn Zentimeter anheben. Das ständige Heben und Senken führt zur erwünschten Wasserzirkulation. Zugleich erhöhen die Blasen den Sauerstoffgehalt des Wassers. Nach der Überzeugungsarbeit, welche zwei gebrauchte Drehkolbengebläse von KAESER viele Jahre lang zuverlässig geleistet hatten, gab es bei der erforderlichen Neu- und Erweiterungsbeschaffung keine Diskussionen: Es mussten wieder KAESER-Gebläse sein – schließlich steht und fällt der Erfolg der Forellenzucht mit der zuverlässigen, unterbrechungsfreien Versorgung mit Gebläseluft. Hat das Gewicht der Fische rund 100 Gramm erreicht, bewirken Pumpen den erneuten Umzug in ein größeres Becken, während das Aufzuchtbecken neu mit Jungfischen besetzt wird. In einem Becken dürfen sich nur Fische annähernd identischer Größe befinden, da sonst die großen die kleinen wegfressen würden. Damit die Forellen echten Frischwasser-Geschmack annehmen, werden sie vor der Weiterverarbeitung noch einige Zeit mit geringer Besatzdichte in Teichen, die mit hohen Durchflusswerten vom Wasser des Flusses Okalica gespeist werden, gehalten.



Eine der wichtigsten Säulen des Erfolgs bei der Fischzucht: zuverlässige Sauerstoffversorgung mit KAESER-Drehkolbengebläsen.

Verfasser: Robert Ryt

Neuer Meilenstein der Gebläsetechnik

Schraubengebläse HBS: Nicht nur in der Spitze spitze

Dieses neue Schraubengebläse für den Niederdruckbereich vereinigt in sich das langjährige Know-How von KAESER in der Entwicklung hocheffizienter Schraubekompressoren mit der Erfahrung im Bereich Industrie 4.0. Im Vergleich zu herkömmlichen Drehkolbengebläsen sind die neuen KAESER-Schraubengebläse mit ihrem verlustfreien Direktantrieb und der inneren Verdichtung um bis zu 35 % effizienter und bieten auch im Vergleich zu vielen anderen Schraubengebläsen und Turbokompressoren deutliche energetische Vorteile.

Optimaler Wirkungsgrad

Die „Großen“ sind nicht nur äußerst flexibel regelbar, leise, stellflächenoptimiert und wartungsarm, sie sind vor allem über den gesamten Regelbereich gleichermaßen hocheffizient, was diese Maschine künftig zu einer attraktiven Alternative zu Turbokompressoren macht. Zur bedarfsgerechten Anpassung des Volumenstroms ist ein Frequenzumrichter integriert. Frequenzumrichter und Motor sind so aufeinander abgestimmt, dass ein optimaler Gesamtwirkungsgrad IES 2 nach der neuen Norm EN 50598-2 erzielt wird.

Smarte Steuerung

Die integrierte Kompressorsteuerung SIGMA CONTROL 2 sorgt für Betriebssicherheit und vollumfängliche Kommunikation durch Anbindung an Prozessleitsysteme ganz nach den Bedürfnissen der Industrie 4.0. Für Gebläsestationen mit mehreren Gebläsen empfiehlt sich der Einsatz der maschinenübergreifenden Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 mit speziell für die Erfordernisse im Niederdruck entwickelten Steuer- und Regelalgorithmen. SIGMA CONTROL 2 ermöglicht zusätzliche Kostenersparnisse durch die vereinfachte Automatisierung der einzelnen Gebläse hin zum Stationsverbund und deren anschließend effizient koordinierten Betrieb.

Einen neuen Meilenstein der Gebläsetechnik stellen die Schraubengebläse des Typs HBS im Leistungsbereich 132 bis 250 kW mit einem Volumenstrom von 40 bis 160 m³/min und Differenzdrücken bis zu 1100 mbar dar. Das erstmalig auf der IFAT 2018 in München vorgestellte Schraubengebläse traf auf reges Interesse bei den Mesbesuchern, denn bisher wurde die Sparte der großen Luftherzeuger für Kläranlagen von Turbokompressoren dominiert. Das neuartige Schraubengebläse HBS setzt künftig neue Maßstäbe in puncto Regelbarkeit und Energieeffizienz.



Premiere am Goldenen Steig

KAESER-Schraubengebläse erfolgreich im Einsatz

Bei der Käserei Goldsteig im oberpfälzischen Cham macht ein Schraubengebläse der neuen KAESER-Serie EBS die Abwasserreinigung deutlich effizienter und wirkungsvoller.

1992 schlossen sich die Goldsteig Käserei Plattling eG und die Molkereigenossenschaft Cham zusammen. Daraus entwickelte sich die Goldsteig Käsereien Bayerwald GmbH – heute unter anderem Deutschlands gefragtester Mozzarella-Produzent und Exporteur nach ganz Europa. 1998 erfolgte der Zusammenschluss mit den Ostbayerischen Milchwerken eG, und im Jahr 2000 fusionierte Goldsteig mit der Molkereigenossenschaft Straubing. Heute

reicht die Produktpalette von Mozzarella, Emmentaler, Schnittkäse, Camembert, und Limburger bis hin zu Butter, Ricotta und Mascarpone. Die 2006 in Cham erbaute, vollautomatisierte Hart- und Schnittkäseerei erfüllt höchste Qualitätsansprüche. Das computergesteuerte Hochregallager gewährleistet nicht nur optimales Lagern und Kommissionieren, sondern sorgt auch dafür, dass die Goldsteig-Produkte immer frisch zu den Kunden gelangen.

Gebälge für die Abwasserreinigung

Beim Herstellen von Käse in großem Stil ist immer auch viel Wasser im Spiel – sei es als Bestandteil des Produktionsprozesses, sei es für Reinigungszwecke. Dieses Abwasser wird bei Goldsteig in großen Tanks gesammelt und soweit geklärt, dass es bedenkenlos in die Kanalisation geleitet werden kann. Dies geschieht – wie in modernen Kläranlagen auch – mit der Hilfe geeigneter Bakterienstämme, die hier wie dort auf ausreichende Sauerstoffzufuhr angewiesen sind, um ihre Reinigungswirkung zu entfalten und sich fortzupflanzen und den Prozess aufrechtzuerhalten.



SIGMA
Schraubengebläse Serie EBS



Von Mozzarella bis Emmentaler – Käse aus der Oberpfalz.

Die bisher bei Goldsteig dafür eingesetzten Tauchbelüfter wurden vor kurzem gegen eine Direktbelüftung über eine im Tankboden verlegte Membran getauscht. Eine gute Gelegenheit, eines der neuen KAESER-Schraubengebläse einzusetzen, das auch gegen zehn Meter Wassersäule stets zuverlässig Luft mit 1000 mbar Überdruck in der erforderlichen Menge liefert; und das mit vorbildlicher Energieeffizienz. Die Rotorprofile des Verdichterblocks sind aus dem bekannten, energiesparenden SIGMA PROFIL der Schraubenkompressor-Rotoren von KAESER abgeleitet. Das bürgt aufgrund der inneren Verdichtung nicht nur

für „mehr Druckluft mit weniger Energie“, sondern auch für Robustheit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer. Dabei gehen die Gebälge sehr leise zu Werk und tragen nur kaum messbare Pulsationen ins Rohrleitungsnetz ein. Eine weitere Besonderheit der hauptsächlich für den Druckbereich zwischen 500 und 1000 mbarÜ vorgesehenen KAESER-Schraubengebläse ist ihre Konzeption als Kompletanlagen, die nach dem „Plug and Play“-Prinzip anschlussfertig geliefert werden. Das vereinfacht die Installation und senkt den damit verbundenen (auch finanziellen) Aufwand – kurzum: eine runde Sache.

Der Goldene Steig

Goldsteig – das erinnert an den Goldenen Steig, einen wichtigen Handelsweg, der im Mittelalter Böhmen mit der Donau verband. Auf ihm wurden Güter wie Salz ins Böhmisches gebracht, zurück wurde überwiegend Korn transportiert.

Verfasser: Klaus Dieter Bätz



KAESER-Aggregate in der Wasserwirtschaft

Wasser braucht Druckluft



Bild: Fotolia.com

Bei der Trinkwasserversorgung, bei der Abwasserbehandlung und bei der Infrastrukturerhaltung ist komprimierte Luft unterschiedlicher Druckniveaus und Reinheitsstufen unentbehrlich.

Auf der Weltleitmesse zum Thema Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung zeigte KAESER KOMPRESSOREN, wie Druckluft für Wasserwerke und Kläranlagen energieeffizient, bedarfsgerecht und zuverlässig zu erzeugen ist.

In der Trinkwasseraufbereitung ...

... sind KAESER-Drehkolbengebläse dank ihrer kompromisslosen Zuverlässigkeit vielerorts etwa zum Rückspülen von Sandfilteranlagen und Membranfiltern erste Wahl. KAESER-Schraubenkompressoren sind zum Beispiel im Einsatz, wenn unerwünschte (Kalk-) Partikel aus zulaufendem Wasser zu entfernen sind. Das Wasser wird in Flotationsbecken mit luftblasengesättigtem Wasser injiziert. Die Bläschen hängen sich an die Kalkteilchen und nehmen sie mit an die Oberfläche, wo sie abgeschöpft, mit einem Filter entfernt und etwa der Zementherstellung zugeführt werden. Selbstverständlich arbeiten die hier zur Belüftung eingesetzten Schraubenkompressoren mit lebensmittelechtem Fluid zum Kühlen und Schmieren der Rotoren. Nachgeschaltete Druckluft-Ölfilter vervollständigen die Druckluftaufbereitung.

Gebälseluft – „Lebenselixier“ für Kläranlagen

Kläranlagen imitieren die biologische Selbstreinigung natürlicher Gewässer. Gebläse-Belüftung erhöht den Sauerstoffgehalt und beschleunigt so den Ablauf. Der Erfolg dieser biologischen Vorgänge hängt von ihrer Kontinuität ab: Mikroorganismen können nur wirken, wenn sie ununterbrochen am Leben erhalten werden. Jede Unterbrechung führt zum Abriss der Klärkette und bedingt mühsamen Neuaufbau der Bakterienkulturen. Deshalb ist absolute Zuverlässigkeit die wichtigste Anforderung an die im Belebungsbecken eingesetzten Gebläse. Und deshalb entscheiden sich immer mehr Anwender für Drehkolbengebläse von KAESER KOMPRESSOREN, denn, so bringt es ein Verantwortlicher auf den Punkt: „Wir haben mit nichts so wenig Probleme wie mit den KAESER-Gebläsen – wären nur alle Anlagen so zuverlässig!“

Mobile Druckluft zum Kanalsanieren

Defekte Haus-Abwasserkanäle werden heute auch dank moderner Drucklufttechnik ohne großes „Aufgraben“ wieder

dicht. Um das schadhafte Kanalrohr auszuräumen und von etwa eingewachsenen Baumwurzeln zu befreien, arbeitet ein druckluftgetriebener Fräsroboter im Untergrund. Danach liefert beispielsweise der gut im Lkw mitzuführende KAESER M 13 MOBILAIR-Baukompressor die zum „Einblasen“ des PVC-Inliner-Reparaturschlauchs erforderliche Druckluft.

Verfasser: Klaus Dieter Bätz



Reprint: KAESER Report Ausgabe 1/2014

An den Ufern des heiligen Sees

Eine Kläranlage rüstet auf: La Calera, Kolumbien

Nach einigen Monaten des Betriebs der neuen Station wurde KAESER Colombia darüber informiert, dass die Energieeinsparungen ca. 80 % betragen.

In den Bergen 9 km nordöstlich von Bogotá, auf einer Höhe von ungefähr 2700 m, liegt ein kleiner Ort namens La Calera. Für Liebhaber von Aktivitäten inmitten der Natur, fernab vom Massentourismus, ist das ein ideales Reiseziel.

Die Gründung der Stadt La Calera geht auf die spanische Kolonialzeit, genauer auf das Jahr 1772, zurück. Genau in diesem Jahr nämlich gründete Pedro de Tovar y Buendía aufgrund der Nähe zu den benachbarten Kalksteinmienen vor Ort eine Hazienda. Heute befindet sich dort das Verwaltungsgebäude. Um dieses Stammhaus herum, wo sich auch die Kapelle Nuestra Señora La Virgen del Rosario befindet, begann sich

das Dorf zu bilden. Der Ort zieht jedes Jahr zahlreiche Touristen an. Hier kommen Liebhaber von vielfältigen Outdoor-Aktivitäten wie Reiten, Klettern, Trekking, Wandern, voll auf ihre Kosten. Kleine und größere Bars, Lokale und Gasthäuser laden den vorbeikommenden Reisenden oder Ausflügler zum Verweilen ein. Auf jeden Fall ist die Lage ideal, um sich inmitten der Natur vom Stress des Alltags zu erholen.

Die Geschichte des goldenen Mannes

Doch die Gegend war und ist auch heute Attraktionspunkt für Abenteurer und (Hobby-)Archäologen: In vorkolonialer Zeit war die Region von den sogenannten Chibcha-Indianern besiedelt. Der Mythos des sagenhaften Eldorado (span. El Dorado „Der Goldene“) geht vermutlich auf diese Ureinwohner zurück. Laut der Legende

ruderte das Volk der Muisca, eines Chibcha-Stammes, seinen jeweiligen neuen Herrscher zum Amtsantritt mit einem Floß auf den Guatavitá, einem kleinen Bergsee nordöstlich von Bogotá, um dem Sonnengott zu huldigen. Dazu wurde der mit Goldstaub überzogene König samt Gefolgschaft auf einem mit Smaragden und Gold beladenen Floß in die Mitte des Sees gebracht. Dort tauchte er ins Wasser, wobei der Gold-

staub auf seinem Körper ins Wasser sank. Die Begleiter des neuen Herrschers ließen weitere wertvolle Gegenstände, Gold und Smaragde ins Wasser gleiten. All das liegt bis heute am Grund des Sees und war vermutlich die Ursache für den Goldrausch der europäischen Eroberer, die sich, der Legende nach, in mehreren Wellen auf die Suche nach dem Gold der Ureinwohner machten. Ein Beleg für die

tatsächliche Existenz des Rituals könnte das sagenhafte „Goldene Floß“ sein, das im Jahr 1969 in einer Höhle südwestlich von Bogotá gefunden wurde. Es stammt wahrscheinlich aus der Zeit zwischen 600 bis 1600 n. Chr und ist heute im Museo del Oro in Bogotá zu bewundern.



Auch die Natur blüht nach der Umstellung wieder auf.

Ziel von Abenteurern und Naturliebhabern

Es gibt also für Touristen zahlreiche Gründe sich in La Calera aufzuhalten und dort den Urlaub zu verbringen. Es gab nur ein Problem: Die Gebläse der alten Kläranlage, die das Abwasser für die ca. 30.000 Einwohner wiederaufbereitete, damit es gesäubert wieder in den Fluss Teusaquillo zurückgeleitet werden konnte, machten nicht nur

einen Höllenlärm, es roch auch noch sehr unangenehm in der Umgebung. Interessierte Besucher konnten nur mit Gehörschutz und Atemmaske die Anlage betreten oder in einem ausreichend großen Sicherheitsabstand verweilen.

Notwendige Erweiterung

Aufgrund der Anfrage der Stadtwerke ESPUCAL ESP, die bestehende Kläranlage

zu erweitern und zu optimieren, machten die KAESER-Experten eine Bestandsaufnahme und fanden u.a. heraus, dass die drei vorhandenen Gebläse nicht den von der Konstruktion vorgegebenen Luftstrom lieferten. Als KAESER den Behörden der Kläranlage der Gemeinde La Calera – Cundinamarca die Vorteile des Einsatzes von Schraubengebläsen, insbesondere die Möglichkeit, mehr Druckluft mit weniger

Energie zu versorgen, vorstellte, entschied man sich für drei EBS380 M STC mit insgesamt 111 KW.

Erwartungen übertroffen

Der erste Erfolg kam innerhalb von nur drei Tagen, als der registrierte Sauerstoff-Wert in der Anlage schon 1,3 ppm, statt der vorher üblichen 0,3 ppm betrug. Die intensiven Gerüche wurden schwächer und schwä-

cher, bis sie komplett verschwanden und der Sauerstoffanteil Werte um 2 ppm erreichte. Ab diesem Moment hörten die Anlagenbetreiber immer häufiger Feedback wie: „Was habt ihr mit der Kläranlage gemacht? Habt ihr sie versetzt? Habt ihr sie geschlossen?“ Die positiven Auswirkungen der Neuerungen waren sehr schnell für alle Bewohner von La Calera wahrnehmbar. Und jetzt halten auch wieder Busse mit

Touristen vor der Anlage. Sogar die Natur zeigte sich erkenntlich, was sie durch die Rückkehr des Kolibris in der Gegend zum Ausdruck brachte. Bis zum Kick-Off hatten die Auftraggeber mit einer Einsparung von ca. 28 % gerechnet. Nach einigen Monaten des Betriebs der neuen Station wurde KAESER Colombia Ltda darüber informiert, dass die Energieeinsparungen ca. 80 % betragen.



Foto: By Andrew Barram (Worid66) [CC BY-SA 1.0] (<https://commons.wikimedia.org/licenses/by-sa/1.0/>), via Wikimedia Commons



Station nach Optimierung.



Kläranlage La Calera.

Verfasser: Petra Gaudiello

Bodensee: Urlaubsziel und Trinkwasserreservoir

Die Fläche des am Alpenrand zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz gelegenen Bodensees macht ihn nach dem Plattensee und dem Genfer See zum drittgrößten See Mitteleuropas. Er ist mit seinem milden Klima und seiner lieblichen Landschaft als attraktives Naherholungsgebiet und beliebtes Urlaubsziel bekannt. Aufgrund seines Wasservolumens (48,5 km³) ist der Bodensee ein Trinkwasserreservoir, dem jährlich rund 180 Millionen Kubikmeter Wasser zur Trinkwasserversorgung von insgesamt ca. 4,5 Millionen Menschen entnommen werden. Die Kläranlage Langwiese im Einzugsgebiet des Sees erfüllt die erwartungsgemäß hohen Anforderungen an die Wasserqualität mit neuester Technik.



Mit der Anschaffung der neuen Turbogebläse wurden drei wichtige Ziele mit einem Schlag erreicht: Energieeffizienz, Lärmreduktion und Wirtschaftlichkeit.

Das Sammel-Klärwerk Langwiese ist das größte Klärwerk im nördlichen Bodensee-Einzugsgebiet.

Das Sammel-Klärwerk Langwiese, das die Abwässer von Ravensburg, Weingarten, Baienfurt und Berg reinigt, ist auf die Reinigung einer Schmutzfracht von ca. 184.000 „Einwohner-Werten“ ausgelegt und ist somit das größte Klärwerk im nördlichen Bodensee-Einzugsgebiet. Zusätzlich zu den üblichen drei Reinigungsstufen (mecha-

nisch, biologisch und chemisch) verfügt es seit 2013 über die sogenannte vierte Reinigungsstufe, die dafür sorgt, dass das in der Kläranlage Langwiese gereinigte Wasser,

das über den Fluss Schussen letztendlich in den Bodensee fließt, höchsten Ansprüchen an die Wasserqualität gerecht wird. Durch die mittels Pulveraktivkohle erreichte Spu-

renstoffelimination werden nun auch sogenannte Mikroschadstoffe (z.B. Rückstände aus Waschmitteln, Medikamenten, etc.) aus dem Abwasser entfernt. Die adsorptive

Behandlung des Abwassers erfolgt hierbei im Wesentlichen nach der biologischen Behandlung und vor der bestehenden Filtration in einer 1-straßigen Adsorptionsstufe, bestehend aus einem als 3er Kaskade ausgeführten Kontakreaktor und einem nachgeschalteten, runden Sedimentationsbecken. Zur weiteren Ausnutzung des Ad-

sorptionsprozesses wird die teilbeladene Pulveraktivkohle in die biologische Reinigungsstufe zurückgeführt. Der Ausbau der Adsorptionsstufe als Vollstrombehandlung war 2013 ein Pilotprojekt des Klärwerks Langwiese. Heute gehört es damit zu den größten seiner Art in Deutschland.



In den Belebungsbecken dient Druckluft zur Sauerstoffversorgung der hier tätigen Mikroorganismen.



Die neuen PillAerator Turbogebläse LP8000 aus dem Hause KAESER.

Reparatur regelmäßig hohe Beträge fällig. Dazu kam, dass sie in einem Maschinenraum untergebracht waren, der sich exakt unterhalb des Gemeinschaftsraums für die Mitarbeiter des Klärwerks befindet. Der Lärm, den die alten Anlagen verursachten, war also ein Stockwerk höher deutlich zu hören. Zielvorgaben für die Neuplanung der Gebläsestation waren demnach Energieeffizienz, Lärmreduktion und Wirtschaftlichkeit. Diese Ziele wurden erfüllt, als zum Jahreswechsel 2017/2018 vier magnetgelagerte PillAerator-Turbogebläse des Typs LP8000 (150 kW für Volumenströme bis 8000 m³/h) angeschafft wurden. Die höchst energieeffizienten PillAerator-Turbogebläse aus dem Hause KAESER zeichnen sich u.a. durch ihren leisen Betrieb sowie ihre wirtschaftliche und wartungsarme Bauweise aus: Durch die vertikal angeordnete Antriebswelle, die mit dem Laufrad verbunden ist, schwebt diese berührungslos in einem Magnetfeld, das durch ringförmig angeordnete Permanent- und Elektromagnete entsteht. Aufgrund der dynamischen Magnetlagerung ist der Motor ölfrei, vibrationsfrei, reibungsfrei, abnutzungsfrei und wartungsfrei. Also mehr als ein guter Grund für die Wahl der PillAerator-Turbogebläse von KAESER.

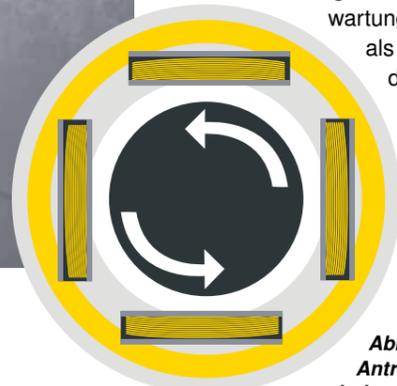


Abbildung links: Die Antriebswelle schwebt ab der ersten Umdrehung berührungslos in geregelten Magnetfeldern, welche durch ringförmig angeordnete Permanent- und Elektromagnete erzeugt werden.

Volle Power

Kläranlagen benötigen für die Abwasserreinigung und Schlammbehandlung viel Energie in Form von Strom und Wärme. Was ist naheliegender, als die aus dem Abwasser stammenden Abfallprodukte zur Energiegewinnung zu verwerten? Im Detail bedeutet das, dass das aus der Schlammfäulung stammende Klärgas zur Erzeugung von Strom wiederverwertet wird. Die Generatoren der drei Blockheizkraftwerke generieren aus der Verbrennung des Klärgases Strom und Wärme (Abwärme). Dank dieser Vorgehensweise kann das Klärwerk Langweise inzwischen zu 100 % energieautark betrieben werden.

und Energieeffizienz irrelevant seien. Auch recycelte Ressourcen sind nur begrenzt verfügbar und bei nicht ausreichender Verfügbarkeit muss Strom vom lokalen Energieversorger dazugekauft werden. (Umgekehrt speist das Klärwerk bei Produktionsüberschuss Energie in das örtliche Netzwerk ein.)

In Zukunft mit Turbogebläsen

Für die biologische Reinigungsstufe, die in den Belebungsbecken stattfindet, wird Umgebungsluft für das gesunde Wachstum der dort tätigen Mikroorganismen benötigt. Vor der Neuplanung der Anlage wurde diese Luft von fünf veralteten Drehkolbengebläsen verschiedener Hersteller gefördert. Diese Anlagen waren aufgrund ihres Alters alles andere als energieeffizient. Außerdem waren für ihre Wartung und

Verfasser: Petra Gaudiello

SIGMA AIR MANAGER® 4.0



- **Verfügbarkeit:** Gesundheitszustände, Wartungsstundenzähler, Verwaltung – alles auf einen Blick
- **Monitoring:** Live-Werte, Status, Laufzeitdaten, KPIs. Individuelle Ansichten im Überblick und Dokumentation
- **Energie & Kosten:** Zeitraumvergleich, Tabelle, Reporting. Einfaches Energiemanagement bringt Kostenkontrolle
- **Vernetzung:** Leittechnik, KAESER Connect, KAESER Plant Control Center. Individuelle Anbindung für jeden Standard
- **Effizienz:** Einzigartiges, simulationsbasierendes Optimierungsverfahren. Druckluftherzeugung mit dem geringsten Energieeinsatz

KAESER
KOMPRESSOREN®

KAESER KOMPRESSOREN – Mehr Druckluft mit weniger Energie



Neueste Schraubengebläse für das Klärwerk Neustadt an der Weinstraße

Reines Wasser für die Weinregion

Wenn im Herbst die Zeit der Weinkampagne beginnt, kommt so mancher Abwasserbetrieb in den Weinbaugebieten in Deutschland ins Schwitzen. Denn dann belasten Trub, Trester, Hefe, Heferückstände und sonstige Schlämme aus der Weinproduktion das Abwasser zusätzlich und stellen Kläranlagen vor große Herausforderungen. Kein Problem für das Klärwerk Lachen-Speyerdorf, denn hier wurde vor Kurzem eine ultramoderne Gebläsestation von KAESER KOMPRESSOREN installiert.

Der Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße (ESN) betreibt im Ortsbezirk Lachen-Speyerdorf das Klärwerk, das für die Abwasserreinigung der Kernstadt und aller Ortsbezirke zuständig ist. Ausgelegt ist das Klärwerk für 85.000 Einwohner. Im Jahr werden um die 4,25 Millionen Kubikmeter Abwasser gereinigt. Bei den Überwachungsparametern liegt die durchschnittliche Reinigungsleistung bei über 90 Prozent.

Immer auf dem neuesten Stand

Das Klärwerk Lachen-Speyerdorf existiert bereits seit 1975. Die Inbetriebnahme erfolgte in zwei Ausbaustufen: Während die mechanische Vorreinigung 1975 fertiggestellt war, wurde die biologische Reinigungsstufe in Form des Belebtschlammverfahrens im Jahr 1978 in Betrieb genommen. Im Prinzip laufen in der biologischen Abwasserreinigung einer Kläranlage in einem

technisch optimierten und zeitlich verkürzten Verfahren die gleichen Prozesse ab, wie bei der natürlichen Selbstreinigung im Gewässer. Bei der biologischen Reinigung des Abwassers, die nach der mechanischen Vorreinigung ansetzt, helfen Milliarden von Mikroorganismen, die gelösten Stoffe im Abwasser (organische Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen) durch ihre Stoffwechsellätigkeit in feste, absetzbare Stoffe (Biomasse) umzusetzen. Die beiden Prozesse, in die sich die biologische Reinigungsstufe grob unterteilen lässt, werden als Nitrifikation und Denitrifikation bezeichnet. Bei der Nitrifikation handelt es sich um eine Umwandlung von Ammonium über Nitrit zu Nitrat. Dies geschieht durch aerobe Bakterien und unter Sauerstoffzufuhr. Die Denitrifikation hingegen erfolgt durch anaerobe Mikroorganismen. Diese reduzieren Nitrat zu elementarem Stickstoff.

Die im Rohabwasser enthaltenen Stoffe dienen den Bakterien im Belebtschlamm als Nahrung, sodass ständig neue Bakterien nachwachsen. Außerdem benötigen diese aeroben Bakterien natürlich Sauerstoff. Dieser kann mittels verschiedener Verfahren in das Abwasser-Belebtschlamm-Gemisch eingeleitet werden. Aufgrund der damals vorliegenden Umstände war 1994 die Entscheidung getroffen worden, die biologische Reinigungsstufe des Klärwerkes mit

einer Reinsauerstoffbegasung auszurüsten, was aufgrund des regelmäßigen Erwerbs von Reinsauerstoff sehr teuer

ist. Bei der vor Kurzem durchgeführten Modernisierung der Kläranlage sollte u.a. dieses Belüftungsverfahren durch ein

kostengünstigeres ersetzt werden, was letztendlich auch die Anschaffung einer neuen Gebläsestation erforderlich machte.



Das neue Belebungsbecken nach der Modernisierung.



Ein Blick von oben: Das Klärwerk Lachen-Speyerdorf.



Die Gebläsestation des Klärwerks Lachen-Speyerdorf mit höchst energieeffizienten Schraubengebläsen aus dem Hause KAESER KOMPRESSOREN.

Alles eine Frage der Auslegung

Im Jahr 2015 startete das umfassende, mehrstufige Erneuerungs- und Sanierungsprojekt im Klärwerk Lachen-Speyerdorf. Ziel dieses Projekts ist die Optimierung der vorhandenen Anlagen und Einrichtungen, von der Betonsanierung der verschiedenen Becken, über die Erneuerung der Leitungen und Anlagen bis hin zur Elektrotechnik und Anwendungssoftware. Außerdem sollte das Sanierungsprojekt deutliche Kosteneinsparungen verbunden mit Effizienzsteigerung erwirken, wobei die hohe Reinigungsleistung des Klärwerks wie gewohnt bei circa 96 % erhalten bleiben würde.

Steigerung der Energieeffizienz verbunden mit Kostensparnis ist eine Zielsetzung, die zu den Kernkompetenzen des Coburger Systemanbieters gehört. Dazu kam, dass der Betreiber schon seit 2003 KAESER-Gebläse für die Sauerstoffversorgung eines Nitrifikationsbeckens im Einsatz hatte und seitdem ausreichend Gelegenheit hatte, sich von der Zuverlässigkeit und der Leistungsfähigkeit des KAESER-Services zu überzeugen. Zudem überzeugte das Angebot eines Full-Service-Vertrags für 10 Jahre zu guten Konditionen. Ein Umstand, der ein weiteres eindeutiges Verkaufsargument für den Druckluftspezialisten aus Coburg lieferte.

Turbogebälde oder Schraubengebläse

Bei der Planung der neuen, energieeffizienteren Gebläse für die Belebungs-

becken, deren Belüftungsverfahren von Reinsauerstoffbegasung auf Druckluftbelüftung umgestellt wurde, kamen zwei Möglichkeiten in Betracht: Für die Anforderungen im Klärwerk wären Turbogebälde ebenso passend wie Schraubengebläse gewesen. Und auch hinsichtlich des Energieverbrauchs hätte es bei beiden Lösungen keine nennenswerten Unterschiede gegeben. Letztendlich entschei-

bran-Plattenbelüfter umgestellt wurde. Auch hier waren die Kostenersparnis und die Zuverlässigkeit der Versorgung Leitmotive. Die Wahl fiel auf ein Schraubengebläse des Typs DBS 220 M SFC 30 kW (max. Druckdifferenz 1100 mbar, max. Volumenstrom 22 m³/min) sowie zwei EBS 380 M SFC 45 kW (max. Druckdifferenz 1100 mbar, max. Volumenstrom 37 m³/min) ebenfalls jeweils mit Frequenzumrichter.

Die neuen Schraubengebläse erreichen deutliche Kosteneinsparungen bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung.

Endend für die Lösung mit Schraubengebläsen war ihre bessere Regelbarkeit, die durch das Splitting der einzelnen Anlagen und den Einsatz unterschiedlicher Volumenströme zum Tragen kommt. Für die beiden ca. 4 m tiefen Belebungsbecken sind demnach seit Herbst 2019 ein KAESER-Schraubengebläse des Typs DBS 220 L SFC 30 kW (max. Druckdifferenz 650 mbar, max. Volumenstrom 23 m³/min) und zwei EBS 380 L SFC 37 kW (max. Druckdifferenz 650 mbar, max. Volumenstrom 38 m³/min), jeweils mit Frequenzumrichter, im Einsatz.

Weitere neue Anlagen wurden im Zuge der Sanierung für ein ca. 5,50 m tiefes Nitrifikationsbecken angeschafft, dessen Belüftungssystem zuvor von festporigen Tellerbelüftern auf feinporige Mem-

Eines der beiden größeren Aggregate ist für die notwendige Redundanz zuständig, damit es während Wartungs- oder Reparaturarbeiten sowie bei schwankenden Anforderungen (zum Beispiel während der Zeiten der Weinlese) zu keinen Problemen bei der Druckluftversorgung kommt. Mit der neuen, hochmodernen Gebläsestation sind also alle technischen Voraussetzungen erfüllt, damit das Klärwerk Lachen-Speyerdorf jederzeit und besonders auch in Zeiten der Weinkampagne sicher keine kalten Füße bekommt!

Verfasser: Petra Gaudiello

Reprint: KAESER Report Ausgabe 2/2020

Neue Schraubengebläse EBS 410

Maximale Effizienz mit geringem Platzbedarf

Volumenstrom 10 bis 41 m³/min, Druckdifferenz bis 1,1 bar



- **Schlupffreier Synchron-Reluktanzmotor**
vereint die Vorteile hocheffizienter Permanentmagnet- und robuster, wartungsfreundlicher Asynchron-Motoren
- **Anschlussfertig und leistungsstark**
komplett mit Steuerung und Frequenzumrichter bzw. Stern-Dreieck-Starter
- **Geringer Platzbedarf**
Side-by-Side Aufstellung möglich, geringe Stellfläche nur 2,2 m² (Version C)

- **Maximale Effizienz**
dank Sigma Rotoren-Profil und effizienten Antrieben IES2 / IE 4 bis zu 35 Prozent effizienter als herkömmliche Drehkolbengebläse
- **SIGMA PROFIL**
bewährte KAESER-Schraubenkompressortechnik jetzt auch für den Niederdruckbereich

KAESER
KOMPRESSOREN®

KAESER KOMPRESSOREN – Mehr Druckluft mit weniger Energie

Echter Golfgras mit Hilfe von Drehkolbengebläsen aus dem Hause KAESER

Geniestreich gegen die Wasserknappheit

Inmitten der grünen Hügel von Beecroft, im australischen Staat New South Wales, befindet sich der viertälteste Golfclub der Region, der Pennant Hills Golf Club. Er wurde 1923 gegründet und befindet sich noch heute an seinem ursprünglichen Standort im Stadtteil Hills Shire im Nordwesten von Sydney. Doch in den letzten Jahren hat die von hohen Temperaturen und starken Winden in ganz Südaustralien verursachte Dürre die Instandhaltung seiner Grünflächen zu einer der größten Herausforderungen für den heutigen Club gemacht.

An einen Golfplatz zu denken, ist für die meisten Menschen mit der Vorstellung von ausgedehnten, saftig grünen Rasenflächen verbunden. Auch in Australien, wo große Teile des Landes von schwerer und lang andauernder Dürre betroffen sind, ist ein luxuriöses Graswachstum eine wesentliche Voraussetzung für jeden Golfclub. Um die

weitläufigen Rasenflächen gepflegt und gesund zu halten, muss sie der Pennant Hills Golf Club (PHGC) ständig mit hochwertigem Bewässerungswasser versorgen. Da die kommunale Wasserversorgung auch unter dem Druck von Wachstum und Dürre in der Region stand, war es eindeutig an der Zeit, dass der Club nach neuen

Lösungen für eine unabhängige eigene Versorgung suchte.

Bahnbrechendes Kanalbauprojekt

Auf der Suche nach einem geeigneten Berater stieß PHGC auf Permeate Partners – ein Beratungsunternehmen, das sich auf die Analyse, Beschaffung, den

Betrieb und die Wartung der Wasser- und Abwasserinfrastruktur spezialisiert hat. Die Consultingfirma ist bekannt dafür, die Herausforderung der zunehmenden Wasserknappheit mit innovativen Lösungen zu bewältigen. „Recycling“ so lautet das Schlagwort dieser Experten der Wasserindustrie. Laut ihrer Berechnungen bestand

die kostengünstigste Lösung für die Bewässerung der Grünflächen des Golfclubs darin, mithilfe einer als Abwasserabbau bezeichneten Technik, Abwasser aus den nahe gelegenen Abwasserkanälen zu recyceln. Die zuverlässige Abwasserbehandlung nach dem neuesten Stand der Technik sorgt für das erforderliche Qualitätsniveau.

Hier kommen die Drehkolbengebläse von KAESER ins Spiel: Denn Gebläse sind die Schlüsselkomponente jeder Kläranlage, das gilt auch für die Wasserrecyclinganlage bei PHGC. Glücklicherweise umfasste das Gelände in Pennant Hills ein Stück ungenutztes Land in nur 100 m Entfernung vom besagten Abwasserkanal. Der perfekte



Der traditionsreiche Pennant Hills Golf Club wurde in den 1920er Jahren gegründet.



Vier Drehkolbengebläse der COMPACT-Serie von KAESER liefern Prozessluft für den Membranbioreaktor.

Die gepflegten Grünanlagen sind das Aushängeschild des Pennant Hills Golfclubs.



Die Wasserrecyclinganlage versorgt den Club mit einer eigenen Bewässerung.



Die innovative Lösung von Permeate Partners bestand darin, behandeltes Abwasser zum Zwecke der Bewässerung zu verwenden.



Unsere kompakten Drehkolbengebläse haben ihre Zuverlässigkeit bewiesen – sie laufen auch nach über 12 Jahren noch einwandfrei.

Standort für den Bau der neuen Recyclingwasseranlage war gefunden.

Niederdruck-Prozessluft

Im Zentrum des Abwasserbehandlungsprozesses steht ein Membranbioreaktor. In diesem System wird das behandelte Wasser aus dem biologischen Reaktor durch die Oberfläche einer Membran gezogen, die alle verbleibenden Feststoffe und Krankheitserreger entfernt. Wenn die suspendierten Feststoffe von der Membranoberfläche abgestoßen werden, werden sie zum Anfangspunkt des biologischen

Reaktors zurückgeführt. Das durch die Membran fließende Wasser kann nach weiterer Desinfektion mittels UV und Chlor wiederverwendet werden.

Damit dieses Verfahren effektiv arbeitet, wird eine zuverlässige Quelle für Niederdruck-Prozessluft benötigt. Zwei kompakte KAESER-Drehkolbengebläse vom Typ BB 88 C (15 kW, maximal nutzbare Durchflussmenge 8,2 m³/min) versorgen die biologischen Reaktoren mit Sauerstoff für die darin aktiven Mikroorganismen. Zwei weitere KAESER-Drehkolbengebläse –

diesmal 7,5 kW BB 88 C (max. Nutzdurchfluss 4,7 m³/min) – dienen zur Belüftung der Membranen, wodurch verhindert wird, dass Schwebstoffe an ihren Außenflächen haften bleiben.

Die vollständig anschlussfertigen Drehkolbengebläse der Serie BB mit OMEGA-Profil von KAESER sind kompakt und sofort einsatzbereit. Komplett mit Sensorik, Stern-Dreieckstarter (oder Frequenzumrichter), CE- und EMV-Zeichen ausgestattet, senken sie schon bei Planung, Bau, Zertifizierung, Dokumentation und Inbe-

Die Wasseraufbereitungsanlage in Pennant Hills wurde vor über 12 Jahren in Betrieb genommen und kann bis zu 650.000 Liter hochwertiges Recyclingwasser pro Tag produzieren, das zur Bewässerung des Golfplatzes verwendet wird.

triebnahme Aufwand und Kosten erheblich. Wie alle KAESER-Produkte sind die Compact-Drehkolbengebläse auf maximale Effizienz, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit ausgelegt. Zusammen mit ihrem minimalen Wartungs- und Serviceaufwand gewährleisten diese vielseitigen Gebläse bestmögliche Lebenszykluskosten.

Zwölf Jahre später und immer noch stark

Die Kläranlage in Pennant Hills wurde vor rund 12 Jahren in Betrieb genommen und liefert seitdem täglich bis zu 650.000

Liter hochwertiges Recyclingwasser. Ungefähr 98 % des aus dem Abwassersystem stammenden Wassers werden zum Zwecke der Bewässerung der Grünanlagen recycelt, während die restlichen 2 % als Belebtschlamm in die Abwasserkanäle zurückfließen.

Kurt Dahl, Geschäftsführer bei Permeate Partners, ist sehr zufrieden mit den vier KAESER-Drehkolbengebläsen: „Sie sind seit über 12 Jahren in Betrieb, haben ihre Zuverlässigkeit bewiesen und laufen immer noch einwandfrei. Da die Anlage in den

Court eingebettet ist, war es wichtig, dass wir Geräte mit niedrigem Geräuschpegel ausgewählt haben. Die KAESER-Gebläse haben sich zweifellos als leise Bediener erwiesen und tragen zum flüsterleisen Schallpegel der Anlage bei.“

Verfasser: Petra Gaudiello



Alle Bilder: TRATAVE S.A.

Das neue Turbogebläse LP 14000 versorgt die Belebungsbecken mit Umgebungsluft für das gesunde Wachstum der Mikroorganismen.

Portugal: Abwasseraufbereitung mit KAESER-Technologie

Druckluft für eine saubere Zukunft

Die Region des Vale do Ave (Tal des Flusses Ave) deckt eine Fläche von etwa 1.400 km² und umfasst 14 Gemeinden der Bezirke Braga und Porto. In diesem stark industrialisierten Gebiet leben etwa 700.000 Einwohner. Im 20. Jahrhundert hat sich hier im Bereich des Flusses Ave sowie seiner Nebenflüsse die Textilindustrie stark entwickelt. Das lag daran, dass man Wasser nicht nur als Ressource, sondern auch zur Ableitung der Industrieabwässer nutzte. Der hohe Bedarf an Arbeitskräften in den entstandenen Betrieben führte zu einem Bevölkerungswachstum in der Region, was die Umweltbelastung noch verstärkte. Die Verschlechterung der Wasser-

qualität in den Flüssen des Einzugsgebiets war unvermeidlich. Die Einstufung lautete damals „nicht für den Verzehr geeignet“, und in einigen Regionen des Vale do Ave sogar „schädlich für Wasserorganismen“. Die Situation erforderte dringende Verbesserungsmaßnahmen, deren Umsetzung im Jahr 1998 mit der Gründung des Sanierungsprojektes SIDVA (Integriertes Sanierungsprojekt des Vale do Ave) konstruktiv Gestalt annahm.

Umfangreiches Sanierungsprojekt TRATAVE so lautet der Name der Einrichtung, die seit 1998 exklusiv für die Verwaltung und den Betrieb der SIDVA und

damit für die Entwässerung, Reinigung und Endbestimmung der industriellen und häuslichen Abwässer der Gemeinden Guimarães, Vizela, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso und Trofa verantwortlich ist. Wichtige Ziele der Institution sind der Schutz der Umwelt, die Verbesserung der Umweltqualität sowie die Zusammenarbeit mit Menschen und Unternehmen in der Region. Der nachhaltigen Tätigkeit von TRATAVE verdankt die Region die erhebliche Steigerung der Wasserqualität und damit verbunden die deutliche Verbesserung der Lebensqualität der Bewohner dieses Gebiets. Die Arbeit von TRATAVE trägt dazu bei, die Auswirkungen von Mensch

und Industrie in dieser Region zu minimieren, die heute als eine der am stärksten belasteten des Landes gilt. Gegen Mitte des Jahres 2020 wurde in der Kläranlage Serzedelo II eine wichtige Investition gemacht, deren Ziel die Erneuerung des Belüftungssystems für die biologischen Reaktoren war, wo Umgebungsluft für das gesunde Wachstum der Mikroorganismen gebraucht wird. Für die Umsetzung des Projekts wandte sich TRATAVE an KAESER Portugal. Natürlich wünschte sich der Betreiber, dass die Druckluftversorgung im hier benötigten Niederdruckbereich nicht nur absolut zuverlässig wäre, sondern auch gemäß dem neuesten Stand der Technik

deutlich energie- und damit umweltfreundlicher und kosteneffizienter werden würde. Ein klarer Fall für KAESER-Turbogebläse! Denn die kompakten Turbogebläse des Typs PillAerator wurden gezielt für Belüftungsprozesse entwickelt. Dank der innovativen Magnetlagerung ist der Antrieb völlig verschleißfrei. Der direktangetriebene, magnetgelagerte Rotor und die intelligente Steuerung machen die Turbogebläse des Typs PillAerator besonders effizient. Durch den exzellenten Wirkungsgrad kann bis zu 25 % Energie gegenüber konventionellen Technologien eingespart werden. Die Steuerung dieser Turbogebläse PillAerator liefert einen wichtigen Beitrag

zur Energieeinsparung. So ermöglicht sie nicht nur einen Betrieb, der optimal an den Prozess angepasst ist, sondern reagiert auch schnell auf sich ändernde Bedingungen. Durch den Einsatz modernster Messtechnik und dem perfekten Zusammenspiel aller Komponenten kann eine Modulierung der Motorleistung zwischen 15 und bis zu 100 Prozent erfolgen. Die integrierte, permanente Messung des Prozessluftmassenstroms ermöglicht eine bedarfsgerechte Versorgung des Prozesses mit dem jeweils benötigten Volumenstrom. Die integrierten Regelalgorithmen gewährleisten eine sofortige Anpassung an den Bedarf. Hierdurch kann nicht nur der Pro-



Turbogebläse von KAESER unterstützen uns außerdem bei der Umsetzung unserer Umweltziele.

Verfasser: Petra Gaudiello

zess sehr leicht geführt, sondern auch Energieverluste durch Überbelüftung sicher vermieden werden.

Energieeffizienz par excellence

Vor der Erneuerung bestand die Station bei TRATAVE aus einem älteren Drehkolbengebläse eines anderen Herstellers, das aufgrund häufiger Störungen und seiner Leistungsaufnahme von 400 kW nicht mehr zeitgemäß war. Nachdem nach intensiver Analyse die Entscheidung für die KAESER-Technik bereits gefallen war, ging es um die korrekte Auslegung des neuen Systems. Die Anforderung definierte eine

Luftmenge von 220 m³/min bei einem Niederdruckniveau von 750 mbar.

Heute wird die Luft für eines der Belebungsbecken von einem KAESER-Turbogebälse des Typs Pillaerator LP 14000 geliefert (Volumenstrom 75 – 267 m³/min, Betriebsüberdruck 0,3 – 0,9 bar), das die benötigte Menge an Luft im Niederdruckbereich von 750 mbar mit einer Leistungsaufnahme von lediglich 300 kW fördert und damit 25 Prozent energieeffizienter als die alte Maschine arbeitet. Die realen Verbrauchszahlen bestätigen die im Vorfeld von den KAESER-Experten berechnete Energieeinsparung, bei gleichzeitiger Einhaltung der

für den Behandlungsprozess notwendigen Leistung.



Die Projektverantwortlichen bei TRATAVE freuen sich über die umweltfreundliche, energieeffiziente neue Anlage von KAESER.

Reprint: KAESER Report Ausgabe 1/2021



Nachhaltigerer Umgang mit einer lebenswichtigen Ressource

Digitalisierung und Automatisierung in der Wasserwirtschaft

„Vernetzung von Maschinen und Prozessen“, „Smart Factory“, „Internet der Dinge und Dienste“. Diese Begriffe sind uns heute, in Zeiten von Industrie 4.0 bestens vertraut und begegnen uns fast täglich in den Medien. Mit Wasser 4.0 wird dieser Ansatz seit einiger Zeit auch in einen systemischen, wasserwirtschaftlichen Zusammenhang gesetzt. Wasser 4.0 schafft die Voraussetzungen für die Digitalisierung und Automatisierung der Wasserwirtschaft.

Bedingung für die Umsetzung des auch als 4. Industrielle Revolution bezeichneten Wandels in der Industrieproduktion und nun auch in der Wassertechnik ist die Möglichkeit einer umfassenden Kommunikation zwischen einzelnen Maschinen eines Systems und letztlich auch mit einem übergeordneten Prozessleitsystem. Ziel dieser Kommunikation ist eine flexiblere Ansteuerung der Maschine sowie die Diagnostik deren Betriebs- und Zustandsdaten in Echtzeit, um einen maximal zuverlässigen Betrieb bei bester Kostenkontrolle zu gewährleisten. Technisch möglich wird das durch die umfangreiche Sensorik, die der Zustandsdatenerfassung dient, während die Verarbeitung dieser Daten durch die interne Maschinensteuerung SIGMA Control 2 erfolgt. Damit solche modernen Druckluftsteuerungen auch den Ansprüchen von Industrie 4.0 bzw. Wasser 4.0 gerecht werden, übermitteln diese jede Menge

Betriebs- und Zustandsdaten der einzelnen Gebläse und der Station in Echtzeit an das übergeordnete Prozessleitsystem, wo die gesammelten Informationen weiterverarbeitet werden.

Zentrale Intelligenz

Die Schlüsseltechnologie für Wasser 4.0 ist die maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0, die für ein effizientes Zusammenspiel aller Komponenten der Gebläsestation sorgt und damit wesentlich höhere Einsparmöglichkeiten bietet. Die Steuer- und Regelalgorithmen dieser zentralen Intelligenz wurden gezielt für den Betrieb im Niederdruck entwickelt und sind nicht nur eine einfache Schaltkaskade. Vielmehr geht es darum, die jeweils beste Kombinationsmöglichkeit der Maschinen eines Systems vor jeder Schalthandlung zu simulieren, um den aktuellen Luftbedarf nicht nur zuverlässig,

sondern auch so energieeffizient wie möglich zu decken. Der Betreiber freut sich über deutlich niedrigere Betriebskosten und über maximal transparente Daten, die ihn bei der Umsetzung des Energiemanagementsystems nach DIN ISO 50001 unterstützen und ihm entscheidende Informationen im Sinne des DWA Arbeitsblatts A 219 (Energiecheck und Energieanalyse – Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen) an die Hand geben.



Rufen Sie uns an:
Tel.: 09561-640 0
Oder besuchen Sie unsere Webseite:
<https://www.kaeser.de/produkte/steuerung/verbundsteuerung/>

Schraubengebläse

Serien FBS und GBS mit dem weltweit anerkannten SIGMA PROFIL[®]
Volumenstrom 18 bis 105 m³/min, Druckdifferenz bis 1,1 bar

- **Synchron Reluktanzmotor**
Vereint die Vorteile hocheffizienter Permanentmagnet- und robuster Asynchron-Motoren
- **Innovatives Anlagendesign**
Ermöglicht bei der Serie FBS Side-by-Side-Aufstellung
- **Anschlussfertig**
Mit kompletter Steuerung und Frequenzumrichter bzw. Stern-Dreieck-Starter
- **Geräuscharmer Betrieb**
Durch effektive Schall- und Pulsationsdämpfung
- **CE- und EMV-Kennzeichnung**
Für minimalen Planungs- und Inbetriebnahmeaufwand



Verfügbar ab September 2022

KAESER KOMPRESSOREN – Mehr Druckluft mit weniger Energie