



# AERZEN COM·PRESS

## AERZEN Kompressorstation Im Einsatz für die Forschung



## AERZEN Rental als Partner Tunnelbau im Grundwasser



## LET'S TALK Deutschlandtour AERZEN auf großer Roadshow



Liebe Leser,



Klaus-Hasso  
Heller, AERZEN  
Geschäftsführer

„Maschinenbau meets Architektur“ könnte man beim Betrachten der Kläranlage Zermatt sagen. Hier ist am und im Berg eine Anlage der besonderen Art, ausgerüstet mit Aerzener Gebläsetechnik, entstanden. Was AERZEN im Bereich Abwassertechnik sonst noch alles möglich machen kann, zeigt Ihnen auch unsere „LET'S TALK Tour“, mit der wir noch bis Mai 2020 quer durch Deutschland unterwegs sind.

Das sind nur zwei von vielen besonderen Projekten im Jahr 2019, wobei die Eröffnung des Campus Maschinenbau der Leipzig Universität Hannover gleich in mehrerlei Hinsicht ein weiteres Highlight für uns darstellte: Es handelt sich hierbei um eines der größten jemals von uns durchgeführten Projekte, Hannover ist quasi gleich „um die Ecke“ und ein Teil unserer Nachwuchskräfte kommt von genau dort.

Nun blicken wir gespannt auf das Jahr 2020, wobei die Aussichten für die Konjunktur im Maschinenbau, bedingt durch die derzeit herrschenden Handelskriege der Großmächte, nicht besonders positiv scheinen.

Aber freuen wir uns jetzt erstmal auf das, was unmittelbar bevorsteht, nämlich die Weihnachtszeit und den Jahreswechsel und damit ein paar freie Tage, um wieder neue Kraft zu tanken.

Ich wünsche Ihnen allen ein geruhiges, friedliches Weihnachtsfest und viel Glück und Erfolg für 2020!

Herzlichst Ihr

Die Kläranlage Zermatt zählt zwei Reinigungsstraßen. Sie liegen baulich gegenüber und sind mit exakt der gleichen Technik ausgerüstet – hier einer von zwei Maschinenräumen mit Drehkolbengebläsen von AERZEN.



Nicht viel zu sehen: Die Kläranlage Zermatt schmiegt sich optisch unscheinbar an das Alpenmassiv. Hinter der Tür verbirgt sich modernste Prozesstechnik.

Ein Verbund aus fünf Gebläsen vom AERZEN Typ Delta Blower versorgt die Belegung sowie die Grobbleftung der Membranfilter.

## Abwasserreinigung: In den Berg gesprengt

In Zermatt verschwindet die Kläranlage vollständig im Alpenmassiv

Lange Felskavernen hat Zermatt über einen Zeitraum von fünf Jahren ins Alpenmassiv getrieben. Seitdem reinigt der Tourismusmagnet am Fuß des Matterhorns im Schweizer Kanton Wallis sein Abwasser unterirdisch hinter verschlossenen Türen. Im Inneren sorgt Gebläsetechnik von AERZEN für die ausreichende Belüftung der Filterstraßen und der Belegung.

Zermatt liegt im Mättertal – und das ist schmal geschnitten. „Das Abwasser kommt von beiden Talseiten in die Kläranlage“, erzählt Betriebsleiter Beni Zenhäusern. Die Straße vor dem Eingangsportal zur Abwasseraufbereitungsanlage (ARA) Zermatt ist deshalb unterkellert. Hier sind die Rechenanlage sowie der Sand-Fett-Fang installiert. „Danach folgt ein Pumpwerk, welches das vorbehandelte Abwasser 11 Meter nach oben pumpt, bevor es auf zwei identische Reinigungsstraßen aufgeteilt wird.“

Zermatt ist ein Phänomen in der Abwassertechnik. Gerade einmal 5.600 Einwohner zählt der Ort. Die Kläranlage hat jedoch eine Kapazität von 76.000 Einwohnergleichwerten (EWG). Hintergrund:

Zur Hauptsaison im Winter und Sommer kommen Schmutzfrachten an, die für den vollständigen Abbau einen chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) von 60.000 EWG erreichen. Der CSB-Wert entspricht dem einer mittelgroßen Stadt. Erklären lässt sich das hohe Frachtaufkommen und der enorme CSB-Wert für die Abwasseraufbereitung durch die Einleitung der Gastronomie.

### Energieoptimierte und standardisierte Gebläsetechnik

Die Biologie liegt weiter innen im Alpenmassiv. An die zwei Becken der Denitrifikation schließen sich Y-förmig jeweils zwei Filterstraßen an, die funktional zur Nitrifikation gehören. Fünf Filterkassetten bilden eine Filterstraße. Jede Kassette zählt 48 Hohl-

fasereinheiten. Für die notwendige Sauerstoffversorgung setzt die ARA Zermatt in zwei Gebläseräumen einen identischen AERZEN Delta Blower-Maschinenpark ein. Installiert sind jeweils fünf Drehkolbengebläse vom Typ GM 50 L (max. 90 kW, 3.300 m<sup>3</sup>/h, max. 700 mbar). Die Generation 5 aus AERZEN arbeitet energieoptimiert und liefert mit einer Motorleistung von 45 kW bis zu 50 Normkubikmeter pro Minute. Eine Besonderheit in der Auslegung bestand darin, dass Zermatt mehr als 1.600 Meter über dem Meeresspiegel liegt. Das bringt entsprechende Auswirkungen auf die Dichte der angesaugten Luft mit sich. Ebenfalls eine Herausforderung: die starken Temperaturunterschiede im Winter und Sommer.

Aus den beiden Maschinenräumen heraus übernehmen jeweils zwei Delta Blower die Versorgung der Nitrifikation mit ausreichend Sauerstoff. Zwei weitere Delta Blower sind dem Membranfilter zugeordnet. „Die Hohlfasern müssen während des Betriebs immer in Bewegung bleiben. Das machen wir mit Luft“, merkt Zenhäusern an. Das jetzt



## AERZEN ist Weltmarktführer

Großes Lob von der Wirtschaftswoche: In einer Studie hat das renommierte deutsche Wirtschaftsmagazin herausgestellt, dass AERZEN im Bereich „Drehkolbengebläse und Schraubenverdichter“ Weltmarktführer 2020 ist.

Der Wirtschaftswissenschaftler Prof. Christoph Müller von der Universität Sankt Gallen/Schweiz hat für das Magazin ein strenges Verfahren entwickelt, auf dessen Basis er jedes Jahr die Liste der Weltmarktführer erstellt.

Eine tabellarische Übersicht der 450 Unternehmen, mit Umsatz und Branchen, in denen sie dominieren, hat die Wirtschaftswoche in einem Sonderheft vom 14. Oktober 2019 veröffentlicht.

## „Star of Product“ für AERZEN Delta Hybrid

Aerzen China hat für den Drehkolbenverdichter Delta Hybrid bei der 14. Internationalen Wasserkonferenz im chinesischen Qingdao die Auszeichnung „Star of Product“ verliehen bekommen. Die Veranstaltung fand vom 25. bis 28. Juni 2019 statt. Insgesamt waren 20 Unternehmen für den Preis nominiert. AERZEN siegte aufgrund der herausragenden Leistungsdaten, der Verlässlichkeit und des sparsamen Energieverbrauchs des Delta Hybrid. Lang Weiguo, Sales Director Aerzen China, nahm die Auszeichnung im Namen des Unternehmens entgegen. Sales Manager Tony Chien hielt einen Vortrag zu Energieeinsparungen und neuen Entwicklungen der Belüftungstechnologien für die Abwasserbehandlung.

Aerzen China nahm zum zweiten Mal an der Wasserkonferenz in Qingdao teil und hat seine Teilnahme für das nächste Jahr bereits bestätigt. Die über 2.500 Teilnehmer zeigten großes Interesse an den energiesparenden Lösungen und Produkten des Unternehmens. Gastgeber der Veranstaltung sind die China Association for Science and Technology und die Bezirksregierung von Qingdao.



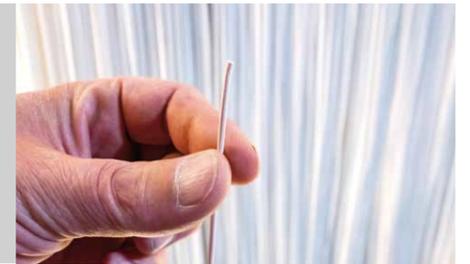
Aerzen China wurde auf der 14. Internationalen Wasserkonferenz mit dem „Star of Product“ ausgezeichnet.

## Aerzen Turbo Korea erfolgreich für US-amerikanisches CTPAT-Programm validiert

Dank der erfolgreichen Validierung von Aerzen Turbo Korea als Zulieferer aus dem Ausland kann Aerzen USA seine Teilnahme am CTPAT-Programm fortsetzen. CTPAT (Customs Trade Partnership Against Terrorism) soll die internationalen Lieferketten stärken und die Grenzsicherheit der Vereinigten Staaten verbessern. Alle vier Jahre wird die Validierung eines Zulieferers im Ausland dazu nötig, in diesem Fall Aerzen Turbo Korea. Aerzen USA nimmt seit 2016 an diesem Programm teil, was erhebliche Vorteile bei der Einfuhr von Waren mit sich bringt. So werden bei CTPAT-Mitgliedern beispielsweise weniger Inspektionen durch den Zoll durchgeführt und die Wartezeiten bei der Einfuhr von Produkten an der Grenze verkürzt.



Zwei Drehkolbengebläse vom Typ Delta Blower belüften den Sandfang.



Die Hohlfasermembrane filtern das Wasser. Die Öffnungen sind so klein, dass selbst Bakterien nicht hindurch passen.

noch übrig gebliebene fünfte Gebläse ist als Reserve vornehmlich dem Filter zugeordnet, kann aber auch über eine entsprechende Schieberstellung in die Nitrifikation fördern. Dieser Aufbau, mit einem identischen Maschinenpark, macht die Leistungsverteilung der Gebläseluft flexibel und senkt als Folge der Standardisierung den Ersatzteilaufwand.

Mit Blick auf die Betriebssicherheit arbeitet die ARA Zermatt in Service- und Wartungsfragen eng mit AERZEN Schweiz zusammen. Michael Schüpbach, Leiter des Service Centers in Frauenfeld südlich vom Bodensee, hat für das Kläranlagenteam unter anderem einen Revisionsplan für alle Gebläseeinheiten erstellt.

Wichtig im Zusammenhang mit Betriebssicherheit und langfristiger Verfügbarkeit sind auch die Membranfilter. Sie

trennen nach dem Ammonium-Nitrat-Abbau den Belebtschlamm vom biologisch gereinigten Wasser. Das Wasser wird per Unterdruck durch die Membrane ins Innere der Hohlfasern gesaugt. Die Druckdifferenz erzeugt eine Drehkolbenpumpe. Die Luft aus den Gebläsen wirkt als kontinuierliche Grobbelüftung. Diese ist notwendig, um die Membrane in Bewegung zu halten, da die Membranöffnungen gerade einmal 0,04 Mikrometer messen – was selbst für Bakterien zu klein ist. Folglich würden die Membrane sofort verstopfen, wenn der Luft-Wasser-Strom abreißt.

Insgesamt bringt es die unterirdische Biologie auf eine Filterfläche von 32.500 Quadratmetern. Das entspricht in etwa der Größe von 4,5 Fußballfeldern auf engstem Raum. Die Hohlfasern addiert, würden mit einer Länge von rund 5.000 Kilometern

von Zermatt bis nach Dubai reichen. „Wir leben vom Tourismus“, meint Beni Zenhäuser. Dafür investiert der Ort in eine Kläranlage, die die zehnfache Kapazität dessen hat, was die Bevölkerung eigentlich benötigt. Hinzu kommen die strengen Abwasservorschriften. In der Schweiz liegt der Grenzwert bei 0,8 mg Phosphat pro Liter, in Zermatt aufgrund des kleinen Vorfluters bei nur 0,5 mg. Angesichts dieser Rahmenbedingungen setzt die ARA Zermatt ausschließlich Technik ein, die den hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit gerecht wird. AERZEN hat sich hierbei als Hersteller empfohlen, der über die reine Technik hinaus auch als Partner über den gesamten Lebenszyklus sein Know-how weitergibt. ○

## Kundenzufriedenheitsanalyse Osteuropa

# AERZEN ist sehr gut aufgestellt

Kundenmeinungen sind für uns wertvoll und überaus wichtig. Daher haben wir einen aussagekräftigen Kundenkreis in Osteuropa gebeten, sich an einer Kundenzufriedenheitsanalyse zu beteiligen. Dank der großen Resonanz ist eine repräsentative Untersuchung mit rund 300 Kunden aus Tschechien, Ungarn, Polen, Rumänien, Russland und der Slowakei entstanden.

Bei der Analyse wurden die Gesamtzufriedenheit, die Gesamtloyalität und die Leistungsmerkmale in den unterschiedlichen Wertschöpfungsbereichen von AERZEN erfasst. Die aussagekräftigen Ergebnisse beruhen auf einem Punktesystem (0-100), aus denen Handlungsbedarfe abgeleitet wurden, um unsere Performance weiter zu verbessern.

### Allgemeine Einschätzung

Die Frage „Wie zufrieden sind Sie mit AERZEN insgesamt?“ wurde mit 84 Punkten bzw. „sehr zufrieden“ bewertet. Bei der Frage nach der langfristigen Gesamtloyalität stufen uns 85 Prozent der befragten Kunden als sehr loyalen und zukunftsicheren Partner ein – erfreuliche Ergebnisse, die dennoch Verbesserungspotenzial aufzeigen. Wir werden uns damit befassen!

### Bewertungen der verschiedenen Wertschöpfungsbereiche

Diese sehr guten Bewertungen sind für uns kein Grund zur Untätigkeit. Denn wie so oft ist es entscheidend, die einzelnen Wertschöpfungsbereiche und Leistungskriterien detaillierter zu beleuchten. Denn Zufriedenheit und Loyalität der Kunden hängen unmittelbar mit der Wichtigkeit der einzelnen Leistungsbereiche zusammen. Die Leistungskriterien „Produkte“ und „Außendienst“ sind für unsere Kunden die wichtigsten Bereiche der Bewertung.

Wir freuen uns, dass wir gerade dort sehr gute Ergebnisse verzeichnen können (fast 90 Punkte). In weiteren zentralen Bereichen wie zum Beispiel „Lokaler Hauptsitz“, „Angebotserstellung“, „Auftragsabwicklung“ und „Lieferservice“ war die Beurteilung durchweg positiv (zwischen 83 und 87 Punkten). Auch wenn das „Beschwerdemanagement“ nur eine eher untergeordnete Rolle einnimmt, gibt uns die Bewertung jedoch ein klares Signal. Hier werden wir uns verbessern.

### Konsequenzen und weitere Vorgehensweise

Unsere Kunden haben uns zu verstehen gegeben, dass wir in Osteuropa schon sehr gut aufgestellt sind. Dennoch arbeiten wir stetig an unserer Performance, die

wir vor allem bei den Kriterien „After Sales Service“ und „Beschwerdemanagement“ weiter verbessern wollen. Denn gerade diese sehr kundennahen Parameter sind ausschlaggebend für eine kundenorientierte Zusammenarbeit.

### Das wollen wir erreichen

Die diesjährige Kundenzufriedenheitsanalyse hat uns deutliche Erkenntnisse gebracht. Trotz der insgesamt guten Werte wurde uns aufgezeigt, in welchen Bereichen es Optimierungspotenzial gibt. Für uns gilt es nun, die Hausaufgaben zu erledigen, das Feedback zu interpretieren und in erste Maßnahmen umzusetzen. Denn unser oberstes Ziel ist es, unseren Kunden eine reibungslosere und effizientere Zusammenarbeit zu bieten. ○

Im Überblick			
Leistungsbereich	Wichtigkeit	Handlungsbedarf	Beurteilung
Produkte	+++	■	Sehr gut
Außendienst	+++	■	Sehr gut
Lokaler Hauptsitz	++	■	Sehr gut
Angebotserstellung	++	■	Sehr gut
Auftragsabwicklung	++	■	Sehr gut
Lieferservice	++	■	Sehr gut
After Sales Service	++	■	Gut
Lokales Marketing	+	■	Gut
Beschwerdemanagement	+	■	Verbesserungswürdig

Die wichtigsten Ergebnisse der Kundenzufriedenheitsanalyse Osteuropa

Campus Maschinenbau der Universität Hannover eingeweiht

## AERZEN Kompressorstation im Einsatz für die Forschung

Der Startschuss fiel am 19. September 2019 mit der Eröffnungsfeier des hochmodernen Campus Maschinenbau in Garbsen: Die Leibniz Universität Hannover kann dort unter anderem im Forschungsbau „Dynamik der Energiewandlung (DEW)“ praxisnah an thermischen Turbomaschinen forschen, die zum Beispiel in Flugzeugtriebwerken oder Kraftwerksturbinen zum Einsatz kommen. Dabei spielt die AERZEN Kompressorstation eine zentrale Rolle.



Einweihung in Garbsen (v.l.): Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur Björn Thümler, Bürgermeister der Stadt Garbsen Dr. Christian Grahl, Präsident der Leibniz Universität Hannover Prof. Dr. Volker Epping, Niedersächsischer Ministerpräsident Stephan Weil, Präsident der Region Hannover Hauke Jagau, Dekan der Fakultät für Maschinenbau Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek

Die AERZEN Kompressorstation in Garbsen ist für den dynamischen Antrieb von Turbomaschinen- und Kraftwerksprüfständen zuständig. Zwei Großgebläse Typ GM 20.20 und zwei Schraubkompressoren Typ VRa 7365 inklusive Mess- und Regelungstechnik bilden die Anlage. „Die Einzigartigkeit besteht darin, die Prüfstände dynamisch mit nahezu

frei wählbaren Lastrampen betreiben und damit den tatsächlichen Betrieb bestehender und zukünftiger Turbomaschinen viel besser abbilden zu können“, heißt es in einer DEW-Mitteilung.

„Die Luft muss abhängig von unterschiedlichen Versuchen spezifische Eigenschaften mitbringen. Dazu müssen Druck, Temperatur und Volumenstrom an den wählbaren Prüfständen unabhängig voneinander eingestellt werden können – sonst werden die Tests nicht erfolgreich durchgeführt“, erklärt Pierre Noack, Leiter Supply Process Gas.

Mit einer Gesamtantriebsleistung von 8.000 KW ist dieses über mehrere Jahre laufende Projekt einer der größten deutschen Aufträge in der Unternehmensgeschichte von AERZEN. „Für uns ist es definitiv ein besonderes Projekt – nicht nur aufgrund des

Volumens, sondern auch wegen der physischen Größe: große Maschinen, mit den wir hohe Leistungen erbringen und dennoch die minimalen Toleranzen, die wir einhalten müssen – die Gesamtheit des Projekts ist schon gewaltig“, sagt Pierre Noack.

AERZEN hatte den Auftrag 2016 gewonnen. In einer Halle der Aerzener Maschinenfabrik wurde ein verkleinertes und vereinfachtes, aber voll funktionsfähiges Modell der Kompressorstation errichtet. Es diente unter anderem dem Test der Steuer- und Regelungstechnik/-methoden sowie zur Untersuchung des Betriebsverhaltens vor der eigentlichen Inbetriebnahme. ○

Überblick über die Komplexität der AERZEN Kompressorstation



Ein besonderer Praxisbericht zum Schraubenverdichter VML 250

## Flexibilität, Kundenzentrierung und eine nicht alltägliche Kundenabnahme

Ein dänisches Biotechnologie-Unternehmen wollte vorhandene Turbo-Verdichter für einen Fermentationsprozess austauschen. Der Kunde bestellte bei AERZEN einen Funktionstest bei voller Drehzahl und Druckdifferenz in Verbindung mit einer Schallmessung. Das Ziel des Tests war es sicherzustellen, dass die AERZEN Delta Screw Aggregate VML 250 die vereinbarte Leistung (> 200 m<sup>3</sup>/min bei 20,0 bar) erbringen.

Da in der AERZEN Akustikhalle bislang nur Maschinen bis circa 500 kW im Frequenzumrichterbetrieb getestet wurden, half Aerzen Rental mit einem 1,2-Megawatt-Dieselmotor (= 1,2 Millionen Watt) aus, der mittels einer speziellen Schaltung genug Energie liefern konnte, um das Aggregat zu betreiben. Normalerweise wird der Generator gestartet und erst, wenn dieser auf vollen Touren läuft,

schaltet man das Aggregat ein. Ohne Frequenzumrichter steigt dann aber der Strombedarf des Motors auf circa ein Zehnfaches an. Da kein Frequenzumrichter mit ausreichender Leistung zur Verfügung stand, wurde die Maschine parallel mit dem Dieselmotor gestartet, der den Elektromotor langsam auf Drehzahl ziehen sollte.



Das Delta Screw Aggregat VML 250 beim Funktionstest in der AERZEN Akustikhalle

### AERZEN hat alles im Griff

Der Startknopf wurde betätigt und die dicken Kabel schoben sich durch das enorme Magnetfeld auseinander. Das Aggregat startete zuverlässig und stabilisierte sich auf der vorherbestimmten Drehzahl.

Nach einer Vorprüfung wurde dem Kunden seine Maschine am nächsten Tag präsentiert.

Am Tag der Abnahme lief alles reibungslos. Die Maschine konnte die versprochenen Werte einhalten, der Kunde war zufrieden und dankte AERZEN für die Mühe. ○

Aerzen Rental steuerte für den Funktionstest einen 1,2-Megawatt-Dieselmotor bei.



## Craig Russel leitet Nahen Osten und Afrika

Anfang September hat Craig Russel die Position als Managing Director of Aerzen Gulf and Head of Middle East & Africa übernommen. Der gebürtige Schotte wird die Geschicke der AERZEN Gruppe im Nahen Osten



Craig Russel

und Afrika von Dubai aus leiten und sieht großes Potenzial in der Region: „Die Verantwortung für den Nahen Osten und Afrika zu übernehmen, ist für mich ein Privileg“, so Craig Russel. „Die aufstrebenden Märkte bieten uns im Allgemeinen zahlreiche Chancen, und diese Region ist definitiv schon sehr erfolgreich. Ich befürworte viele der bereits angestoßenen Initiativen, beispielsweise die Expansion nach Ost- und Westafrika sowie den Aufbau einer lokalen Produktion.“

Craig Russel lebt seit Jahren mit seiner Frau und seinen beiden Kindern in Dubai, wo er zunächst für amerikanische und japanische Familienunternehmen in der Lebensmittelverarbeitung und der Verpackungsindustrie tätig und später für die Sanierung und den Verkauf von Ingenieurbetrieben zuständig war.

## Neuer Leiter des Supply Process Gas

Walter Reiter übernimmt die globale Leitung des Supply Process Gas bei AERZEN und tritt somit die Nachfolge von Pierre Noack an. Walter Reiter verfügt über 30 Jahre Erfahrung in Führungspositionen deutscher Anlagen- und Maschinenbauunternehmen.



Walter Reiter

## Neuer Leiter des After Sales

Björn Heuer hat zum 1. September 2019 die Leitung des After Sales von Bernd Brakemeier übernommen. Durch seine mehr als 25-jährige Berufserfahrung unter anderem als Serviceingenieur und Produktmanager für Delta Blower und Delta Hybrid verfügt er sowohl über umfangreiche praktische Erfahrung als auch über fundierte Produkt- und Anwendungskennnisse. Die letzten fünf Jahre war er verantwortlich für den Bereich After Sales Field Service.



Björn Heuer

## Fragen, Anregungen, Meinungen?

Wenn Sie weitere Informationen zu AERZEN Produkten und Dienstleistungen benötigen, Fragen oder Kommentare haben, beziehungsweise Anregungen für unsere Kundenzeitung einbringen wollen, freuen wir uns auf den Dialog mit Ihnen. Besuchen Sie uns im Internet unter:

[www.aerzen.com/news](http://www.aerzen.com/news)

Aerzen Rental etabliert sich als Partner für den temporären Einsatz

## Unter Druck: Tunnelbau im Grundwasser

In Karlsruhe entsteht eine unterirdische Straßenbahntrasse zwischen Ettlinger Tor und Marktplatz. Der nur gut 300 Meter lange Tunnel, mitten unter der City hindurch, gestaltet sich wegen der besonderen geologischen Formation als anspruchsvoll. Damit kein Wasser in die Baustelle eindringen kann, setzt das Unternehmen Pressluft Frankfurt Drucklufttechnik GmbH auf Verdichtertechnik von AERZEN.

**W**er bei einem Regenguss auf der Karl-Friedrich-Straße in Karlsruhe steht und einen Blick auf den Asphalt wirft, der erlebt eine feinerliche schäumende Fahrbahn. Der Grund: Der darunter liegende Tunnel mit seiner Sohle 15 Meter unter Straßenniveau verliert Luft. „Wir haben es hier mit viel Sand, Kies und Lockergestein zu tun – alles Materialien, die wir im Tunnelbau so gar nicht gebrauchen können“, beschreibt Bauleiter Robert Schweitzer die Herausforderungen in der Karlsruher City. Die Geologie sorgt einerseits dafür, dass die BeMo Tunnelling GmbH beim Vortrieb sofort die Wände mit Spritzbeton stabilisieren muss, damit der Boden nicht gleich nachrutscht. Andererseits sind die Poren so groß, dass das Grundwasser unmittelbar aus den Wänden laufen würde, wenn nicht der passende Gegendruck auf der Baustelle herrscht. Daraus folgt der Rückschluss, dass die Arbeiten buchstäblich unter Druck stehen. Dieser liegt in der ersten Bauphase bei einem Delta von 0,75 bis 0,85 bar zur Atmosphäre. Das Projekt fällt damit unter die deutsche Druckluftverordnung, die die entsprechenden Regeln für die Arbeitsplatzsicherheit definiert. Vor diesem Hintergrund betritt niemand die Druckschleuse

ohne eine besondere Einweisung – und verlässt sie auch nicht ohne Dekompression.

Die Druckschleuse liefert Daten zu einer Leitwarte, in der der Schleusenwächter den Betriebszustand aller Kompressoren auf einem Display immer im Blick hat. Zwölf Aggregate sind installiert – vier davon unterirdisch und acht auf der Straße direkt darüber. Die räumliche Zweiteilung ist der Tatsache geschuldet, dass Bodenanalysen zu Beginn des Tunnelprojekts eine höhere Dichtigkeit vermuten ließen. Diese Einschätzung traf jedoch nicht zu – und die anfangs errechnete Förderleistung der Verdichter ebenfalls nicht. „Prognosen in alten Flussbetten sind kaum machbar. Wir wissen einfach nicht, was uns erwartet“, bringt es Peter Engelke, Projektleiter von Pressluft Frankfurt auf den Punkt. Das Unternehmen erhielt von BeMo den Auftrag, die Druckluft entsprechend der anfänglichen Bodenanalyse in der Rhein-Ebene auszulegen.

### Effiziente und schnell verfügbare Lösung

Weil schnell feststand, dass die anfänglich errechnete Leistung nicht ausreichen wird, kümmerte sich Pressluft Frankfurt gemeinsam mit der Aerzen Rental um eine effiziente und

In Karlsruhe sind die acht CVO4400 Einheiten von Aerzen Rental platzsparend zu zweistöckigen Einheiten kombiniert.



schnell verfügbare Lösung. „Die Zusammenarbeit mit allen drei Unternehmen gestaltet sich überaus flexibel und sachkundig“, freut sich Engelke.

„Wir haben die Verdichtereinheiten mit Delta Screw-Aggregaten (VM 60, 1.140 bis 4.550 m<sup>3</sup>/h, 45 bis 250 KW) als Herzstück in Containerrahmen integriert. Diese lassen sich leicht transportieren, auf der Baustelle zu platzsparenden Einheiten kombinieren und dank Cartridge-Bauweise auch mehrstöckig übereinander aufbauen“, erklärt Peter Link als Verantwortlicher für das deutsche Vermietungsgeschäft. Der Hauptsitz von Aerzen Rental ist Duiven in den Niederlanden. In Karlsruhe sind die Verdichter vom Typ CVO4400 kombiniert mit Wasserkühlern installiert, die die Luftaustrittstemperatur am Kompressor von 120 Grad auf rund 20 Grad herunterkühlen.

### Ausreichend Reserven sind gefordert

Während der nicht so tief liegenden Arbeiten pumpen die Aggregate im Tagesmittel 100 bis 140 Kubikmeter Luft pro Minute in

Die anfänglich vorgesehenen vier Verdichter unter Tage reichen aufgrund des sandigen Bodens nicht aus, um das Eindringen von Grundwasser sicher zu verhindern.



den Tunnel. Das erklärt letztlich auch die schäumende Straße bei Regen. Je tiefer die Baustelle liegt, desto höher steigt der Druck durch das Grundwasser an. Robert Schweitzer geht zum Schluss der Rohbauarbeiten von einem Druckdelta bis 1,3 bar aus – was die Druckverluste exponentiell ansteigen lassen wird und auch einen höheren Volumenstrom erfordert. Aus diesem Grund – sowie den Vorgaben der Druckluftverordnung nach ausreichender Redundanz – verfügt das von Aerzen Rental gelieferte Equipment über ausreichend Reserven. „Wir müssen mit zwei Dritteln der installierten Maschinenleistung den kompletten Bedarf decken können. Von den zwölf Aggregaten bilden vier also die Ersatzbank“, erklärt der Maschineningenieur. „Die spezifische Leistung der Aggregate ist konkurrenzlos“, betont Peter Engelke und spricht von einer Zusammenarbeit zwischen AERZEN und Pressluft Frankfurt, die über mindestens 30 Jahre reicht. „Mir ist noch nie eine Maschine kaputt gegangen – das spricht für die lange Lebensdauer und Zuverlässigkeit.“

In Karlsruhe wird die Drehzahl der Verdichter so exakt angepasst, dass die Istleistung exakt den Druckverlusten des 15.000 Kubikmeter im Volumen messenden Tunnels zwischen Marktplatz und Ettlinger Tor entspricht. Für BeMo Tunnelling und Pressluft Frankfurt rechnet es sich, die Verdichtereinheiten für solch spezielle Einsatzgebiete zu mieten, statt dauerhaft anzuschaffen – zumal der eigenständige AERZEN Mietservice während der Betriebszeit die komplette Wartung übernimmt. ○

## IMPRESSUM

### AERZEN COM-PRESS

Kundenzeitung der  
Aerzener Maschinenfabrik GmbH  
Ausgabe 3 · 2019

### Herausgeber

Aerzener Maschinenfabrik GmbH  
Reherweg 28, D-31855 Aerzen

### Redaktion

M/Stephan Brand (v.i.S.d.P.), Sebastian Meißler,  
Axel Cichon, Jan Gehrmann, Frank Glöckner,  
Klaus Grote, Klaus Heller, Pierre Noack

### Bildnachweise

AERZEN, Aerzen China, Moritz Küstner/LUH  
(Seite 3 oben), sienk.de

### Realisation

Maenken Kommunikation GmbH  
Von-der-Wettern-Straße 25, 51149 Köln  
Auflage 9.200 Exemplare



### AERZEN LET'S TALK Tour

## AERZEN geht auf große Roadshow

Seit Anfang Oktober ist AERZEN auf großer Deutschlandtour. Im Rahmen der LET'S TALK Tour besuchen wir Betreiber und Ingenieurbüros in der Abwassertechnik, um mit ihnen über ihre Bedürfnisse und Anforderungen sowie unsere individuellen Lösungskonzepte zu sprechen.

**D**ie allgegenwärtige Fragestellung in der Branche lautet: „Wie effizient ist die Belegung im Klärprozess wirklich?“ Eine berechtigte Frage, denn in der Regel macht die Belüftung der Belüftungsbecken den Löwenanteil der jährlichen Stromkosten der gesamten Anlage aus. „Wir wollen zeigen, wie durch maßgeschneiderte Anlagenkonzepte eine deutliche effizientere Belüftung ermöglicht werden kann, die Betriebskosten langfristig minimiert und die Umwelt nachhaltig schont. Daher ist eine ressourceneffizientere Belüftung der Anlage immer ein Gespräch wert“, so Markus Leidinger, Application Manager Wastewater bei AERZEN.

Ein Lösungsansatz sind luftgelagerte Turbogebälse. Mit einer Aufstellfläche von weniger als 1 m<sup>2</sup> ist der Aerzen Turbo

AT50 G5<sup>plus</sup> die kleinste Maschine am Markt. Ganz nebenbei ist der AT50 G5<sup>plus</sup> auch noch die effizienteste Maschine im unteren Volumenstrombereich bei sehr niedrigen Schallwerten. Die innovative Luftlagerung mit einer Lebensdauer von über 80.000 Betriebsstunden macht das Aggregat nahezu wartungsfrei und gewährleistet eine absolute Prozesssicherheit auch bei Druckspit-

zen. „Diese überzeugenden Eigenschaften machen wir greifbar, denn wir bringen den AT50 G5<sup>plus</sup> einfach mit und zeigen die Maschine direkt vor Ort. Zudem haben wir viele weitere Themen dabei, die Ihre Anlage ressourceneffizienter machen. Wir freuen uns auf viele interessante Gespräche“, ergänzt Markus Leidinger. Die Deutschlandtour dauert noch bis zur Messe IFAT im Mai 2020. ○

Die AERZEN LET'S TALK Tour läuft bis Mai 2020.

