

# AERZEN STEUERUNGSTECHNIK. KOMFORTABEL, EFFIZIENT UND SICHER STEuern UND REgELN.



**AERZEN**

# EINSPARPOTENZIALE DURCH DIGITALE STEUERUNGSTECHNIK. AUF DEM WEG ZUR INDUSTRIE 4.0

Rund sieben Prozent des industriellen Stromverbrauchs entfallen auf die Druckluftzeugung. AERZEN hat dieses beachtliche Einsparpotenzial früh erkannt und ebnet mit digitaler Steuerungstechnik den Weg zur effizienten, bedarfsgerechten Druckluftzeugung 4.0.

## Ihr Kundenvorteil

- ✓ Prozessanalyse und damit verbundene Vermeidung von Qualitäts- oder Outputproblemen
- ✓ Einbindung der AERZEN Maschinen in das Kundenleitsystem
- ✓ Voller Einblick in alle Prozessparameter sowie Wartungs- Fehlerinformationen
- ✓ Absicherung der Maschinenteknik und Vermeidung von Stillständen
- ✓ Kontinuierliche Energieeffizienzverbesserung und 1-Click-Reports



### Energiekosten senken und Ressourcen schonen

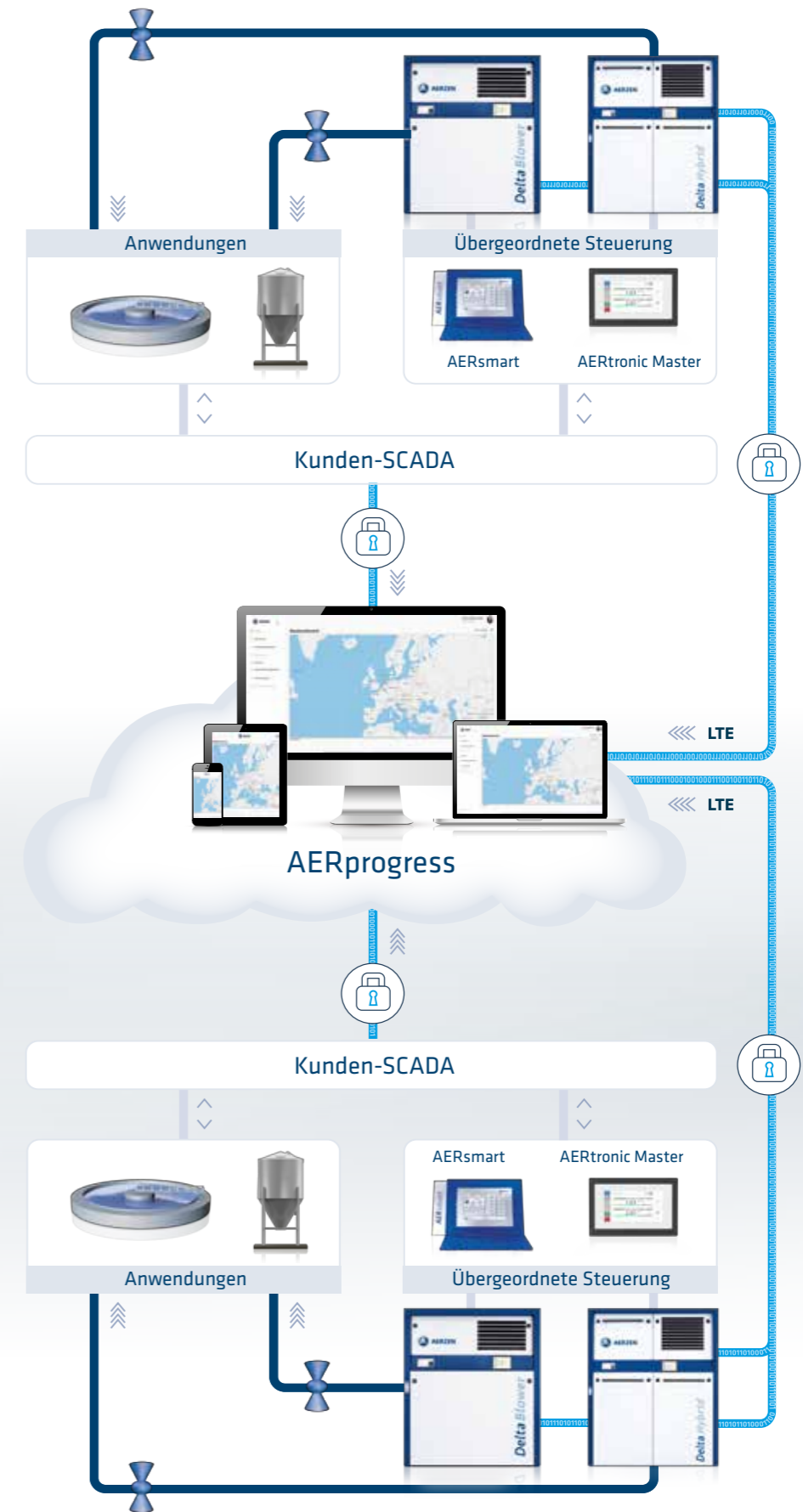
Die Erzeugung von Druckluft zur Verwendung in der Industrie oder in der Abwasseraufbereitung ist energieintensiv. Insbesondere die Belüftung von Kläranlagen steht im Fokus der Bemühungen um eine energieeffiziente Druckluftzeugung; Allein die Luftversorgung in der Belebungsstufe von Kläranlagen macht häufig mehr als 70 Prozent der Energiekosten in diesem Bereich aus.

Hersteller wie AERZEN konnten die Effizienz ihrer Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter, Schraubenverdichter und Turbogebläse in den letzten Jahren signifikant verbessern. Die übergeordnete Steuerungstechnik bietet gleichwohl noch ein großes Potenzial zur Prozessoptimierung

und Energieeinsparung. So können Betreiber von Kläranlagen mit moderner Messtechnik für mehr Transparenz in ihren Prozessen sorgen und die Druckluftzeugung individuell an das Bedarfsprofil anpassen. Gleichzeitig ermöglicht die Einbindung moderner Sensorik in eine übergeordnete Steuerungs- und Regelungstechnik die kontinuierliche Optimierung von Betriebs- und Wartungsprozessen. Der Trend in der Prozessluftversorgung geht in Richtung Industrie 4.0.



Besuchen Sie auch unsere Website und erfahren Sie mehr über die Vorteile, die die digitale Steuerungstechnik für Sie bereit hält.  
[www.aerzendigital.com](http://www.aerzendigital.com)



# MEHR TRANSPARENZ. MEHR SICHERHEIT. MEHR MÖGLICHKEITEN.

AERtronic ist die intelligente Aggregatesteuerung von AERZEN. Entwickelt, um Ihnen mehr zu bieten. Mehr Transparenz über Ihren Anlagenzustand. Mehr Sicherheit, zu jedem Zeitpunkt am optimalen Betriebspunkt zu fahren. Mehr Möglichkeiten, gezielte Analysen zu erstellen. Oder weitere Komponenten einzubinden - zum Beispiel Leistungsschränke.

## AERtronic



Die intelligente Maschinensteuerung von AERZEN – Basis für alle Standardaggregate

AERtronic setzt Maßstäbe. Denn in puncto Komfort und Funktionalität ist die intelligente und einheitliche Aggregatesteuerung von AERZEN kaum zu überbieten. Entwickelt für die Baureihen Delta Blower, Delta Hybrid und Delta Screw übernimmt AERtronic die effiziente Regelung und Überwachung Ihrer Maschinen. Komponenten wie beispielsweise Leistungsschränke anderer Hersteller lassen sich problemlos einbinden. AERtronic bietet Ihnen mit ihrem durchdachten Funktionsumfang ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur Steuerung, Sicherung und Wartung Ihrer Druckluftanlage.

### Transparenz. Für nachhaltig höhere Einsatzzeiten.

AERtronic leistet mehr. Das System zeigt Betriebsdaten an, führt den Betriebsstundenzähler, meldet frühzeitig Betriebsereignisse und archiviert die Informationen. Damit lässt sich jederzeit aufzeigen, wie das Aggregat in den Prozess eingebunden ist. So können eventuelle Korrekturmaßnahmen sehr gezielt eingeleitet werden. Und auch was die Wartung betrifft, hat dies klare Vorteile, beispielsweise um die Planung von Serviceeinsätzen effizienter zu gestalten.

#### AERtronic Grundausstattung

- Intuitive Navigation via Touchscreen und 4,3" Farb-Grafik-TFT-Anzeige
- Überwachung der Prozesswerte
- Ausgabe bzw. Protokollierung der Ereignisse
- Fortlaufende Erfassung der Betriebs- / Servicestunden
- Schutzklasse IP65 für Display und Steuerungsschaltschrank
- Umfangreiche Sprachenauswahl

#### Alle gängigen Schnittstellen

- Kommunikation via MODBUS RTU (Standard)
- MODBUS Gateway zwischen RTU und MODBUS TCP (Ethernet)
- PROFIBUS DP
- PROFINET®

#### Erweiterungsoptionen

- Zertifiziert nach UL
- Überwachung von elektrischen Nebenantrieben
- Regelung nach Systemdruck für energieeffizienteren Betrieb
- Störungsbachrichtigung per SMS
- Steuerung von Schallhaubenheizung und elektrischem Lüfter
- Visualisierte Schwingungsüberwachung mit Grenzwertbetrachtung
- Modifizierbar für Sonderspannungen
- WebView – Modul zur webbasierten Fernüberwachung

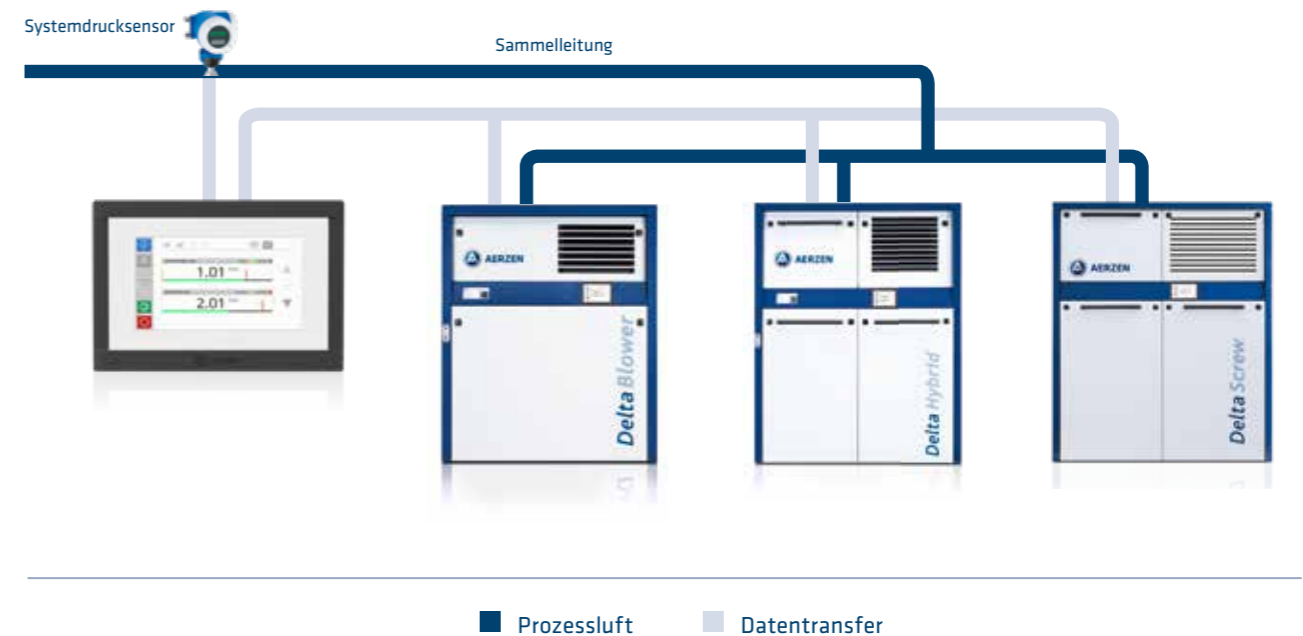
	AERtronic	AERtronic Master	AERsmart	AERprogress
Lokale Maschinensteuerung	✓			
Übergeordnete Verbundsteuerung zur Lastverteilung		✓	✓	
Intelligente Regelung des Maschinenverbunds zur Effizienzmaximierung			✓	
Digitale Services mit AERZEN Digital Platform Anbindung (Cloud)				✓
<b>Machine Park Management</b> weltweites Live-Monitoring				✓
<b>Condition Monitoring</b> Maschinenausfälle vermeiden, Wartungszeiten optimieren				✓
<b>Energy Management</b> Anlagenübergreifende Verbrauchsoptimierung				✓

## AERtronic Master

Mit der AERtronic Master ist es möglich, die Gesamteffizienz der Anlage zu verbessern und die Auslastung der einzelnen Maschinen homogener darzustellen. Zudem bietet die AERtronic Master die Möglichkeit, die Betriebszustände der Maschinen grafisch abzubilden und die Daten komprimiert an die Leitwarte des Kunden zu senden. Die Verbindung erfolgt dabei über den RS485 Modbus: Alternativ kann dieses auch über ein Erweiterungsmodul via Profibus erfolgen.

- Innovative Steuerung für drehzahlgeregelte und unregelmäßige Kompressoren und Gebläse
- Schnelle und unkomplizierte Inbetriebnahme

- Verbrauchsabhängige Zu-/ Abschaltung von Kompressoren / Energieeinsparungen von bis zu 30%
- Zusätzliche Kosteneinsparung durch optimierte Laufzeiten der Kompressoren und optimale Anpassung der Wartungsintervalle
- 4,3" Farbdisplay mit Touchfunktion
- Das Display bietet die wichtigsten Informationen der gesamten Druckluftstation auf einen Blick
- Betriebszustände der angeschlossenen Kompressoren
- Grafische Darstellung des Netzdrucks als zeitlicher Kurvenverlauf
- Steuerung von bis zu 12 Maschinen gleichzeitig



# AERZEN STEUERUNGSTECHNIK. IMMER AM OPTIMALLEN BETRIEBSPUNKT.

Mit der Neuauflage der AERtronic Steuerung treibt AERZEN die Digitalisierung in der Prozessluft-  
erzeugung weiter voran. Die intelligente Aggregatesteuerung sorgt für mehr Transparenz, Sicherheit und  
Effizienz. Anwender können die Maschinensteuerung individuell um weitere Komponenten ergänzen.

Die Grundvoraussetzung für einen effizienten Betrieb von Druckluftprozessen ist eine maximale Transparenz über den Anlagenzustand. Wer zu jedem Zeitpunkt über die aktuelle Bedarfssituation, die relevanten Prozessparameter und den Zustand der Anlagenbestandteile informiert ist, kann diese Kenntnisse zur Optimierung des Prozesses nutzen. Genau diese Möglichkeit hat AERZEN mit der völlig neu entwickelten und dem Stand der Technik vorausseilenden AERtronic realisiert.

## Die neue AERtronic – der Weg in die digitale Zukunft.

Mit der Neuauflage der AERtronic Steuerung ebnet AERZEN den Weg in die digitale Zukunft. Die neu entwickelte Modellreihe löst die analoge Rundinstrumentierung ab und bietet dem Anwender eine nutzerfreundliche, übersichtliche und transparente Möglichkeit zur Analyse und Verarbeitung relevanter Prozessparameter. In der AERtronic Steuerung laufen alle gemessenen Werte zusammen und werden systematisch ausgewertet. So gelingt es, die Anlage stets am optimalen Punkt zu betreiben und höchste Effizienz bei maximaler Lebensdauer zu erreichen. Der Anlagenbetreiber kann dank der Maschinensteuerung eine volle Absicherung erreichen und damit seine Prozesse auf die maximale Effektivität ausrichten. Das integrierte Wartungsbuch erleichtert zudem die Planbarkeit von Wartungen und steigert somit die Wartungseffizienz.

Mit der neuen Generation der AERtronic sind jedoch nicht nur Bedienvorteile verbunden. Ebenso kann durch fast alle gängigen und standardisierten Schnittstellen des Industriestandards jeder Datenpunkt und auch jede Information einfach auf übergeordnete Prozessleitsysteme transportiert werden. Dadurch werden Anlagenbetreibern und Produktionsverantwortlichen ein klarer Blick auf die Verfügbarkeit, Effizienz sowie Produktivität der Maschine gegeben - ein Innbild der Industrie 4.0.

Der Funktionsumfang der intelligenten Steuerung reicht von der bedarfsgerechten Steuerung über die Sicherung der Druckluftprozesse bis zur Optimierung der Wartungseinsätze. Das System gibt Aufschluss über alle relevanten Betriebsdaten, meldet frühzeitig Betriebsereignisse und übernimmt die lückenlose Dokumentation aller Informationen. Auf diese Weise gelingt es, Schwachstellen im Prozess zuverlässig zu identifizieren und zielgerichtete Korrekturmaßnahmen einzuleiten. In puncto Bedienerfreundlichkeit wurde mit der neuen AERtronic ein neuer Marktmaßstab gesetzt. Auf einem hoch-

modernen resistiven 7 Zoll Touch Display kann sich der Kunde alle Daten und Informationen in bedienerfreundlichem Design anschauen. Zudem kann durch die Bildschirmtechnologie auch eine Bedienung mit Arbeitshandschuhen erfolgen.

Zur besseren Usability hat AERZEN als Gebläsehersteller erstmals auch das Nutzungsverhalten des Kunden in puncto Gebläsesteuerung einbezogen. Somit kann sich der Bediener nun individuell den Homescreen anlegen und seine wichtigsten Parameter als Favorit einspeichern. Zudem bietet die neue AERtronic die Einstellung der Schriftgröße in mehreren Abstufungen sowie eine Hintergrundbeleuchtung, die sich den Lichtverhältnissen anpassen lässt und damit die Augen schont.

Auch hinsichtlich der Einsatzgebiete bietet die AERtronic neue Marktstandards. Sie ist sowohl für den Innen- und Außenbereich einsetzbar. Mittels IP65 trotz sie allen Witterungsbedingungen und kann in Außenbereichen bis -40°C eingesetzt werden. Optionalen Schutz bietet eine Schutzhaube, welche auch die Langlebigkeit deutlich unterstützt.

## Technische Details auf einen Blick

- Spannungen: 230V – 460V 50/60Hz
- 7" Resistiver Touch mit 800 x 480 Pixel
- IP65
- Linux Betriebssystem
- Betrieb -20°C – +60°C bzw. -40°C mit eingeschränkter Bedienung
- Gängige Zertifikate wie UL, CSA; EAC u.v.m
- Micro SD-Slot
- Modbus TCP, Modbus RTU, ProfiNet®, ProfiBus®



## Ihre Vorteile

- ✓ Prozessanalyse und damit verbundene Vermeidung von Qualitäts- oder Outputproblemen
- ✓ Direkte Anbindung an das übergeordnete Prozessleitsystem
- ✓ Bereitstellung aller Prozessparameter sowie Wartungs- und Fehlerinformationen auf dem Display, via Schnittstelle sowie WebView
- ✓ Einfachste Möglichkeit der ganzheitlichen Prozessbetrachtung durch Schnittstellen
- ✓ Volle Absicherung Ihrer Maschinentechnik
- ✓ Vermeidung von Maschinenschäden
- ✓ Beste Visualisierung via 7" Touch sowie bedienerfreundlichen Oberfläche

## Basic, Advanced und Premium Die Unterschiede auf einen Blick.

Bei der Entwicklung der neuen AERtronic Baureihe standen die Kundenanforderungen der verschiedenen Branchen im Fokus. AERZEN bietet das kommunikationsfähige Steuersystem daher in den drei verschiedenen Varianten Basis, Advanced und Premium an.

Die Varianten unterscheiden sich in Hinblick auf den Funktionsumfang und werden auf den individuellen Bedarf des Anlagenbetreibers angepasst.

	Basic	Advanced	Premium	
7" Full Touchscreen Display	✓	✓	✓	Anzeigegerät Voll digitales
Digitale Anzeige aller gemessenen Parameter	✓	✓	✓	
Darstellen von Warnungen, Störungen und Wartungen	✓	✓	✓	
Ausführung für Innen- und Außenaufstellung bis IP65 und Temperaturdifferenzen von -40°C bis +60°C	✓	✓	✓	
Prozessleitanbindung via Modbus RTU (RS485)	✓	✓	✓	
Prozessleitanbindung via Modbus TCP (RJ45)	Option	Option	✓	
Maschinensteuerung mit Startfreigabe		✓	✓	Prozessregelung aktive
Fernsteuerung der Maschine inkl. Notabschaltung bei Störung		✓	✓	
Prozessleitanbindung via ProfiNet® oder ProfiBus®		Option	Option	
Prozessregelung nach Solldruck und Sauerstoffgehalt im Kundensystem		Option	Option	
Visualisierung von Prozessparametern im Webbrowser		Option	Option	Intelligente Schnittstelle mit Cloud-Kompatibilität
Anbindung an AERZEN Digital Pictform über 4G/LTE Modem			✓	
AERprogress Machine Park Management Live-Monitoring mit Remote Zugriff von überall			Option	
AERprogress Improvement System Steigerung der Maschinen und Anlageneffizienz			Option	
AERprogress Availability Management Optimierung der Verfügbarkeit			Option	
AERprogress Usage-based Maintenance Maximierung der Wartungsintervalle			Option	

### Basic

#### AERtronic Basic – digitales Anzeigeelement.

Die Variante AERtronic Basic fungiert als digitale Maschinenparameteranzeige und Störungsmelder. Anders als beim Vorgänger, einer analogen Anzeigeeinheit mit Rundinstrumentierung, kann der Anwender die relevanten Prozessparameter wie Drücke und Temperaturen nun auf einem modernen Display ablesen und diese in sein Prozessleitsystem standardmäßig integrieren. Darüber hinaus ist das System in der Lage, Wartungen und Störungen durch Farbumschlag anzuzeigen und Informationen dazu via Modbus RTU bereitzustellen. Daher eignet sich dieses System für unregelmäßige Maschinen, wo der Betreiber jedoch den Anspruch von voller Prozesstransparenz und Sicherheit hat.

Die Darstellung der AERtronic Basic Steuerung erlaubt es dem Anwender, unter anderem die folgenden Parameter übersichtlich abzulesen:

- Saugdruck
- Enddruck
- Öldruck
- Endtemperatur
- Riemenüberwachung über Enddruck
- Betriebsstunden
- Wartungsmeldungen
- Servicehistorie

### Advanced

#### AERtronic Advanced – aktive Steuerung von Prozessen.

Die Steuereinheit AERtronic Advanced erweitert das Funktionsspektrum der Basic-Variante um die Möglichkeit, Prozesse aktiv zu steuern. So identifiziert das Gerät über die Sensorik kritische Zustände im Prozess und schaltet die Maschine gegebenenfalls ab, um Schäden zu vermeiden.

Nicht nur die Abschaltung ermöglicht hier unglaublich hohe Potentiale. Durch die optionale Frequenzrichtersteuerung wird hier eine Symbiose aus Steuerungseinheit und Regelstrecke hergestellt. Somit kann der Anlagenbetreiber die Maschinen auf den Punkt regeln, ohne Gefahr zu laufen, in eine Überproduktion zu kommen - und kann somit einen energieeffizienten Betrieb erreichen. Des Weiteren kann der Kunde je nach Prozess und Anwendungsfall den PID Regler 1 ganz nach seinen Prozessspezifikationen einstellen und parametrieren. Die Anbindung von Frequenzrichtern erfolgt dabei markenoffen und unabhängig. Somit kann der

Kunde sowohl die eigenen Komponenten oder aber AERZEN Standardfrequenzrichter nutzen. Mehr Flexibilität geht nicht. Zudem hat der Anlagenbetreiber die Möglichkeit, die erfassten Parameter per Modbus TCP, ProfiNet® oder Profibus® an seine übergeordneten Systeme wie Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) zu übermitteln.

Durch diese Funktion gelingt es, Prozesse in der Anlage noch transparenter zu gestalten und Verbesserungspotenziale frühzeitig zu identifizieren. Diese Funktionsvielfalt spielt ihre Vorteile vor allem bei Drehkolbenverdichtern (Delta Hybrid) und Schraubenverdichtern (Delta Screw) aus und ist bei diesen daher bei letzterem standardmäßig vorgesehen. Wer auf der Suche nach einer „Industrie 4.0 ready“-Lösung für seine Prozesse ist, findet in der AERtronic Advanced eine fortgeschrittene und anwenderfreundliche Maschinensteuerung.

### Premium

#### AERtronic Premium – weitere Schnittstellen und Cloud-Kompatibilität.

Im Premium-Segment kann der Anwender die intelligente AERtronic Steuerung in die AERZEN Digital Plattform einbinden. Dort kann der Anlagenbetreiber und Bediener dann auf eine Vielzahl von Digitalen Services zurückgreifen, um mit Hilfe von künstlicher Intelligenz die Effizienz seiner Maschinen sowie die Verfügbarkeit und Produktivität nachhaltig und analytisch zu steigern.

Durch das Machine Park Management innerhalb der Plattform erlangt der Kunde zudem einen Blick auf seinen gesamten AERZEN Maschinenpark und kann Wartungen und Störungen sowie Prozessveränderungen ganzheitlich und nicht nur auf eine Maschine bezogen beurteilen. Das ist die digitale Transformation Ihrer Gebläsetechnik!

#### Fernüberwachung via WebView.

Bei der übergeordneten Steuerung und Optimierung von Druckluftprozessen kommt der Übertragung, Analyse, Visualisierung und Überwachung von Daten eine besondere Bedeutung zu. AERZEN hat mit dem WebView Konzept daher ein zentrales Kontrollinstrument geschaffen, das den Funktionsumfang der AERtronic Steuerung entscheidend erweitert.

So hat der Nutzer mit dem Modul von jedem Ort weltweit Zugriff auf die Betriebs- und Servicedaten seiner Einzelmaschine. Die Integration von WebView bietet für den Anwender entscheidende Vorteile:

- Hohe Transparenz über aktuelle und historische Anlagenzustände
- Online-Zugriff auf Betriebsdaten, Betriebsstunden, Fehlermeldungen und mehr
- Weltweite Verfügbarkeit
- Keine zusätzliche Software erforderlich
- Höhere Prozesssicherheit und Verfügbarkeit
- Einfache und übersichtliche Wartungsplanung
- Unidirektionaler Zugriff über handelsübliche stationäre oder mobile Endgeräte



AERtronic:  
Volle Transparenz und Prozesssicherheit  
bei optimaler Regelung der  
Maschinentechnik



# GEBLÄSEVERBUND INTELLIGENTER STEUERN. DEUTLICHE EFFIZIENZGEWINNE EINFAHREN.

AERZEN hat mit Blower, Hybrid und Turbo die besten Maschinentechnologien für diese Aufgabe. AERsmart, eine neue übergeordnete Steuerung, steigert deren Performance weiter. AERsmart verteilt die Luftmengen optimal auf die Technologien und deren individuelle Wirkungsgrade. Das Ergebnis: alleinstehende Effizienzwerte nahe dem theoretischen Optimum. Zusätzliche Einsparungen von bis zu 15%. Integration auch von Fremdfabrikaten möglich.



## Lastwechsel bedarfsgerecht bedienen.

Starke Schwankungen kennzeichnen den Lastbetrieb in biologischen Kläranlagen. Die innovative Maschinensteuerung AERsmart ist der intelligente Baustein, der den angeforderten Sauerstoffbedarf derart auf den Maschinenpark verteilt, dass Schwach-, Mittel- und Starklasten so effizient abgearbeitet werden, wie es die bestehende Konfiguration jeweils zulässt. Dabei sind die Kennfelder und Wirkungsgrade im Algorithmus der Steuerung eingebunden. So wird der installierte Maschinenpark ganz nah dem theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben.

## Noch mehr Performance für das „Dream-Team“ der Wasseraufbereitung.

AERsmart unterscheidet sich von klassischen sogenannten „Gruppen-Steuerungen“, die lediglich typengleiche Verdichter regeln. AERsmart steuert auch Verdichter unterschiedlicher Technologien, allen voran Performance<sup>3</sup>-Konfigurationen von AERZEN. Jede Maschinenteknik und jede Maschinenbaugröße hat innerhalb ihres Kennfeldes unterschiedlich hohe Wirkungsgrade. AERsmart teilt die geforderte Luftmenge so auf, dass die höchsten Wirkungsgrade der einzelnen Maschinen bzw. der Gesamtkonfiguration genutzt werden. So wird der installierte Maschinenpark ganz nah dem theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben.

## Autopilot für bis zu 12 Maschinen.

AERsmart übernimmt das komplette Steuer- und Regelmanagement einer Verdichtergruppe und hebt dabei das enorme Energiespar-Potenzial, das sich aus dem Kombinationsbetrieb unterschiedlicher Maschinentypen aus der Performance<sup>3</sup>-Welt ergibt. Auch Fremdfabrikate und Installationen mit nur einer Maschinenteknik sind durch die übergeordnete Steuerung regelbar. Bis zu 12 Maschinen kann AERsmart auf diese Weise zu höchster Effizienz steuern – für Wirkungsgrade nah wie nie am Optimum und ein neues Effizienzlevel im Belebungsbecken.

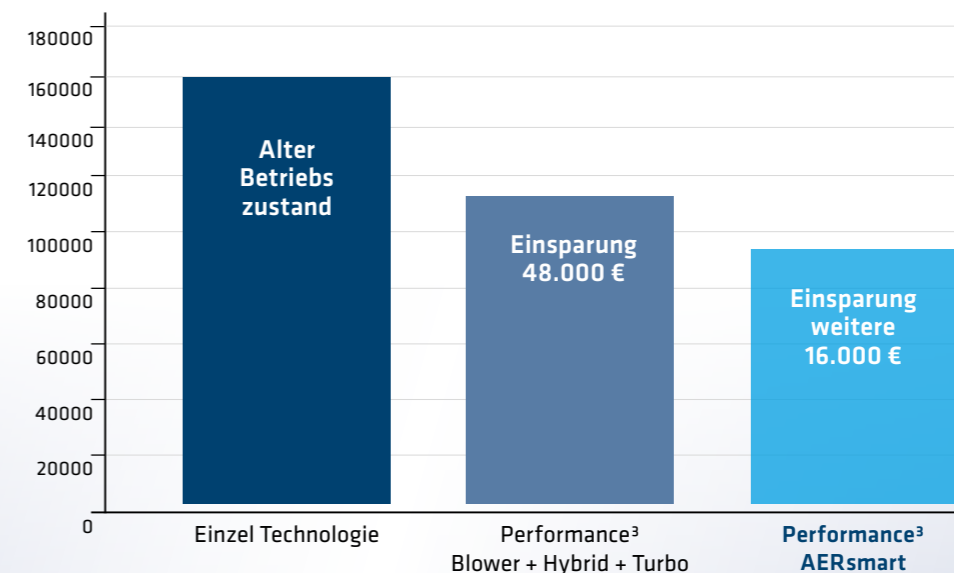


Starkes Trio von AERZEN – Blower, Hybrid und Turbo

## Einsparpotential in Zahlen – Kürzeste ROI-Zeiten

Beispiel der deutschen Kläranlage mit 326.000 EGW

Jahresenergiekosten  
Euro/Jahr



# LUFTVERSORGUNG CLEVER TUNEN. LASTGÄNGE EFFIZIENTER BEDIENEN.

AERsmart besteht aus innovativen Soft- und Hardwarekomponenten. Die geforderte Sauerstoffmenge wird als Sollwert z. B. als 4–20 mA Signal oder über Busanbindung an die AERZEN Verbundsteuerung übertragen. AERsmart wählt die optimale Maschinenkombination, die effizienteste Lastverteilung und visualisiert die Ergebnisse in Echtzeit.

## Ausstattung und Features

### Universelle Schnittstelle

- Zur Vernetzung mit dem Maschinenpark und dem Prozessleitsystem
- Anbindung über Analogsignal und verschiedene Busprotokolle wie Modbus, Profibus, Profinet
- Interner Datenspeicher sowie USB- und SD-Kartenslot
- Option: embedded Webserver zur Datenübertragung via Internet, Ferndiagnose

### Flexible Ausführung

- Wandmontage oder Pultdesign
- Einfache Installation



### Effiziente Regelung

- AERZEN Algorithmus und präzise Einbindung der Maschinenkennfelder
- Höchste Wirkungsgrade nahe am Optimum, Effizienzsteigerungen bis zu 15 %
- Lastgänge punktgenau und effizient bedienen
- Technologievielfalt vereint, sowohl Verdränger- als auch Turbomaschinen
- Einbindung auch von Fremdfabrikaten
- Verbundsteuerung für bis zu 12 Maschinen



### Umfangreiche Visualisierung und Analyse

- Darstellung und Aufzeichnung der geforderten Luftmengen, Anlagendrucke, Temperaturen, Energieverbräuche, Maschinendaten
- Echtzeitdarstellung, Trendanalysen und Jahresvergleichswerte; Reportingfunktionalitäten
- Service- und Wartungsintervalle der eingebundenen Maschinen, vorausschauende Instandhaltung
- Umfangreiche Energieanalysen und -checks
- Richtungsweisender Baustein für Wasser 4.0

### Benutzerfreundliches User-Interface

- Hochauflösendes 12" Touch-Screen
- Intuitive Menüführung
- Alles auf einen Blick: Gesamtdaten und Daten der Einzelmaschinen
- Umfangreiche Sprachauswahl



# SEHEN, WAS SACHE IST. MASCHINEN IN ECHTZEIT KONTROLLIEREN UND REGELN.



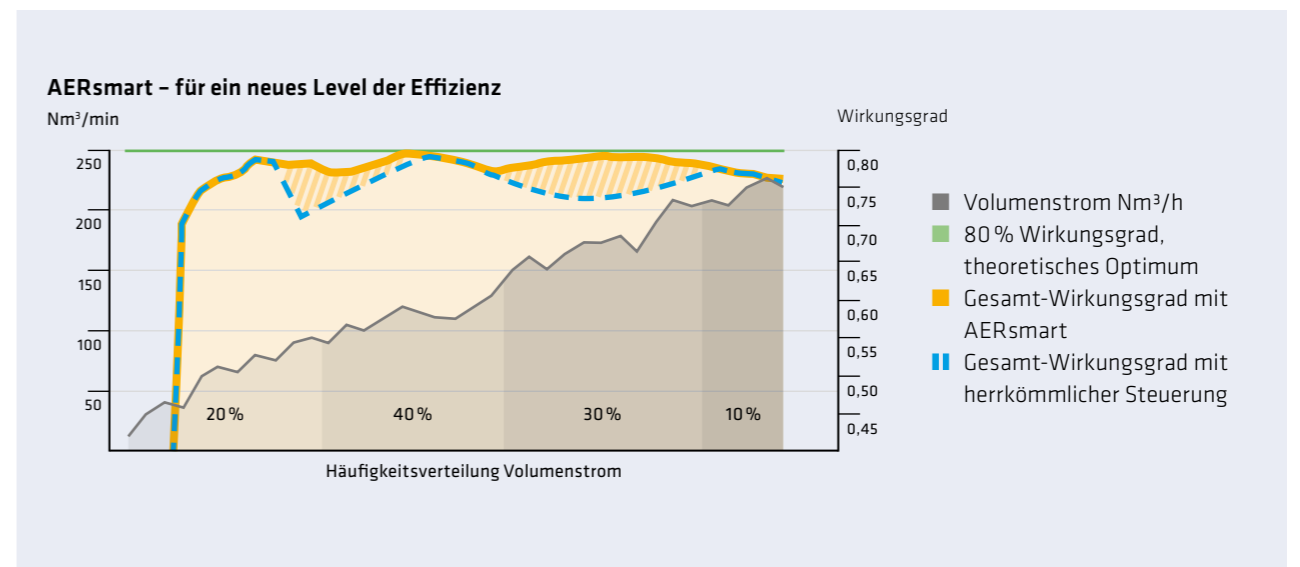
**Bedienfreundlichkeit, Transparenz, Echtzeitkontrolle der angeschlossenen Maschinen: Die AERsmart erfüllt anspruchsvolle Vorgaben an Benutzerinformation und Visualisierung. Als intelligenter Baustein ist sie universell mit dem Prozessleitsystem vernetzbar. Oft sind exakte Kenndaten zu Luftmengen und Energieverbräuchen für das Belegungssystem nur unzureichend vorhanden. AERsmart schafft hier Transparenz über den gesamten Lebenszyklus.**

## Überlegenes Wissen als Software-Lösung.

Die Regelung von Verdichtern im Gruppenbetrieb, speziell beim Einsatz unterschiedlicher Maschinentypen, erfordert grundlegende Maschinenkenntnisse und spezielle Regelmuster. Die Software von AERsmart enthält detaillierte Informationen der angeschlossenen Maschinen und berechnet aus ihnen die optimale Lastverteilung im Kombinationsbetrieb.

## Intelligent zu- und abschalten.

Betriebsverhalten und unterschiedliche Kennfeldeigenschaften von Strömungs- und Verdrängermaschinen beeinflussen Regelbereich und Wirkungsgradverlauf in Abhängigkeit von Luftmenge und Verdichtungsdruck des jeweiligen Maschinentyps. Die Software von AERsmart arbeitet mit den Vorteilen jeder Technologie und vermeidet deren Schwächen im jeweiligen Lastbereich. Das Ergebnis: intelligentes Zu- und Abschalten, smarte Lastverteilung an die Maschinen im Kombinationsbetrieb.

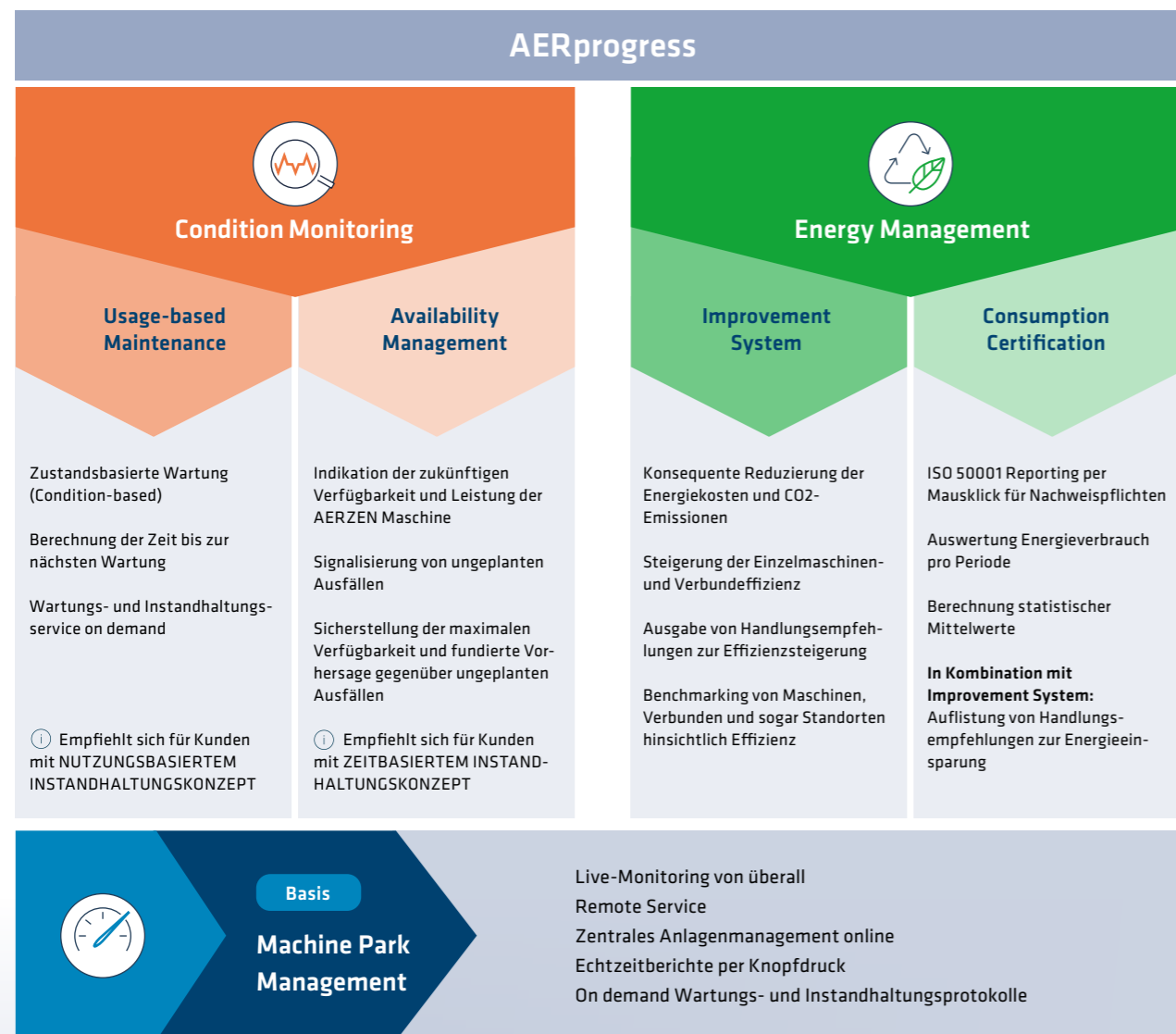




# AERprogress.

## DIGITALE TRANSFORMATION DER GEBLÄSETECHNIK.

**Datenbasierte Services haben das Potenzial, Sie beim Betrieb von Kompressoren in einem ganz anderen Umfang zu unterstützen als bisher. Durch die automatisierte Erfassung, Auswertung und Analyse von Daten werden maßgeschneiderte Informationen, Reports und Handlungsempfehlungen bereitgestellt.**

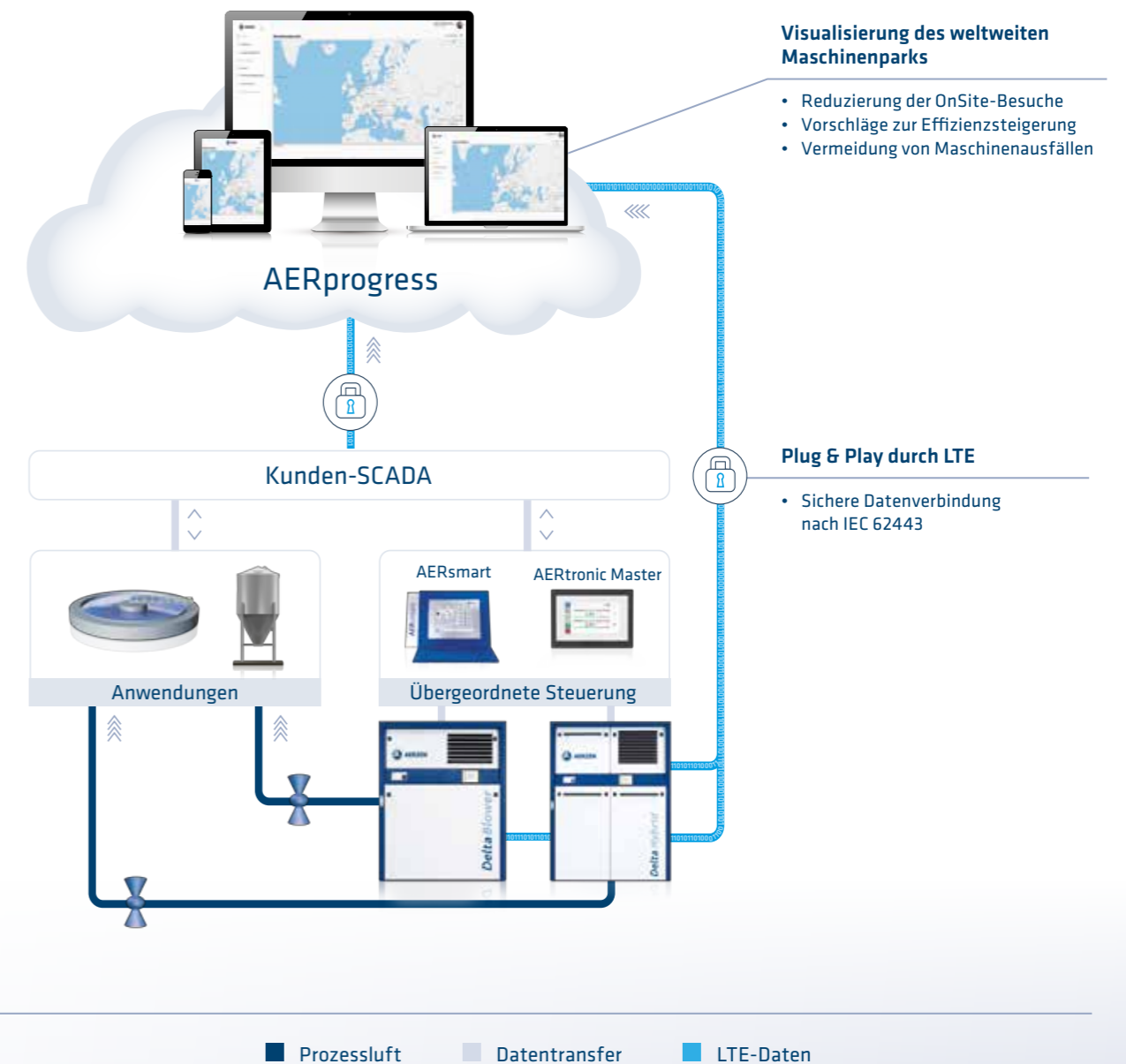


Die Digitalisierung eröffnet Unternehmen branchenübergreifend neue Möglichkeiten zur Optimierung von Prozessen. In der Gebläse- und Verdichtertechnik geht der Trend immer mehr zur automatisierten Erfassung, Auswertung und Analyse von Betriebsdaten. Durch diese Vorgehensweise gelingt es, Verbesserungspotenziale zu identifizieren und die Betriebsweise von Kompressoren nachhaltig zu optimieren.

Der Wandel hin zu vernetzten Verdichter- und Gebläse-Aggregaten lohnt sich für Betreiber gleich in mehrfacher Hinsicht. Zum einen gelingt es, durch eine signifikante Reduzierung des Energiebedarfs den stetig steigenden Anforderungen an die CO<sub>2</sub>-Reduktion gemäß dem Pariser Klimaabkommen gerecht zu werden. Damit einher geht eine spürbare Reduzierung

der Energiekosten durch einen geringeren Stromverbrauch. Zum anderen profitieren Betreiber durch mehr Prozesssicherheit, Transparenz und Zuverlässigkeit. Durch die automatisierte Betriebsdatenerfassung stellen Verdichtungsprozesse keine „Black Box“ mehr dar, sondern können systematisch auf ihre Effizienz analysiert werden. Mit modernen, datengestützten Wartungs- und Instandhaltungskonzepten können Betreiber von Verdichter- und Gebläse-Aggregaten Störfälle reduzieren und situationsgerechte Wartungen durchführen.

Die AERZEN Gruppe engagiert sich für die digitale Transformation und bietet ihren Kunden mit AERprogress nun maßgeschneiderte Digital Services für Verdichter und Gebläse an.





# MACHINE PARK MANAGEMENT UND REMOTE SERVICE.



## Transparenz durch Daten.

### Die AERZEN Digital Platform.

Mit seiner cloud-basierten Plattform ebnet AERZEN den Weg in die digitale Zukunft der Kompressortechnik. Die Idee hinter diesem Ansatz stellt den Kunden als Betreiber der Anlage in den Mittelpunkt: Durch die gezielte Erfassung von relevanten Prozessdaten in den Anlagen gelingt es, für höchste Transparenz in den Prozessen zu sorgen und die Kostenstruktur im Maschinenlebenszyklus Cost-Management nachhaltig zu optimieren. So profitieren Kunden im Zuge der Digitalisierung von Kosteneinsparungen durch einen geringeren Wartungs- und Personalaufwand, reduzierte Energiekosten, eine höhere Anlagenverfügbarkeit und eine klimafreundliche CO<sub>2</sub>-Bilanz. Diese Plattform ist sowohl mit stationären als auch mobilen Endgeräten per Webbrowser zu nutzen.

### Das Machine Park Management und Remote Service für die digitale Zukunft.

Als Basispaket bietet AERZEN das anwenderfreundliche Machine Park Management sowie Remote Service an. So hat der Kunde die Möglichkeit, den Betriebsstatus aller installierten AERZEN Maschinen mitsamt der Steuerungstechnik transparent einzusehen. Damit kann sich der Betreiber auf einer interaktiven Weltkarte einen Überblick über alle Anlagen verschaffen und diese dann gezielt anwählen.

Durch die Anzeige des Maschinenstatus im Dashboard ist auf den ersten Blick erkennbar, welche Maschinen in Betrieb sind, welche in Störung sind und wo gegebenenfalls eine Wartung fällig ist. Auf diese Weise ist der Kunde stets über den aktuellen Zustand seines Maschinenparks informiert und kann bei Handlungsbedarf schnell Maßnahmen ergreifen und diese auch aus der Ferne anweisen und durchführen lassen.

Interessiert sich der Kunde für mehr Details zum jeweiligen Anlagenzustand, kann er im Monitoring-Menü die relevanten Prozessparameter aller Maschinen anwählen. Die Datenerfassung erfolgt dabei über die Aggregat-Steuerung AERtronic, die per 4G/LTE-Mobilfunk mit dem Online-System verbunden ist. Dank High-Level Data Security ist während der Übermittlung stets gewährleistet, dass die Daten sicher vor unbefugten Zugriffen in einer EU-Cloud abgelegt und weiterverarbeitet werden. Aus Anwendersicht besonders wichtig: Die Data Ownership (Eigentumsrechte an den Daten) bleibt zu jedem Zeitpunkt beim Kunden. AERZEN bereitet die Daten stets anonym auf, sodass sensible, kundenspezifische Prozessdaten geschützt sind.

Die von der AERtronic erfassten Prozessdaten wie beispielsweise Druck- und Temperaturverhältnisse werden in Echtzeit an das System übermittelt und als KPIs (Key Performance Indicators) visuell aufbereitet. Diagramme und Trendanzeigen lassen Rückschlüsse über die Performance, Verfügbarkeit und Auslastung von Maschinen zu. Gleichzeitig hat der Anwender die Möglichkeit, Anlagen an unterschiedlichen Standorten miteinander zu vergleichen.

Darüber hinaus sieht das System vor, dass auch historische Prozess- und Wetterdaten zum Maschinen-Datensatz hinzugefügt werden. Auf diese Weise gelingt es, Zusammenhänge zwischen externen Einflüssen und internen Prozessparametern herzustellen und Rückschlüsse über wichtige Abhängigkeiten zu ziehen.

## DEFINITIONEN:

**Data Ownership** (Eigentumsrechte an den Daten) bezeichnet in der Informationstechnik die Eigentumsverhältnisse beim Umgang mit Unternehmensdaten. Data Ownership bezieht sich auf die Rechte an und die Kontrolle über Daten, welche beispielsweise in Unternehmensprozessen durch Sensoren aufgezeichnet werden. Der Dateneigentümer hat als einziger Akteur das Recht zur Nutzung, Verwertung und Verbreitung seiner Daten.

**High-Level Data Security** steht für einen Sicherheitsstandard bei der Übermittlung, Ablage und Verarbeitung von Daten und erfüllt zahlreiche internationale Anforderungen. Der IT-Sicherheitsstandard gewährleistet, dass die Daten zu jedem Zeitpunkt vor dem Zugriff Unbefugter geschützt sind. Zudem wird dieser durch eine Zertifizierung der Hardwarekomponenten sowie des Security Managements nach IEC62443 gewährleistet.

**Künstliche Intelligenz (KI)** bezeichnet in der Informationstechnik die Automatisierung intelligenten Verhaltens. KI-Anwendungen sind in der Lage, durch maschinelle Lernprozesse selbstständig Zusammenhänge zwischen Daten zu erfassen und daraus Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.



## Kosteneffizienter Betrieb durch zentrale Anlagenüberwachung.

Betreiber von Gebläse- und Verdichter-Aggregaten profitieren dank der dezentralen Überwachung ihrer Anlagen von maximaler Transparenz. Da alle relevanten Daten zur Maschinen-Performance jederzeit und von überall einsehbar sind, entfallen zeitaufwendige, provisorische Begehungen einzelner Standorte. Der Nutzer ist jederzeit über den Zustand der Anlagen im Bilde und muss nur dann handeln, wenn tatsächlich eine Wartung ansteht oder ein Anlagendefekt vorliegt.

Aus Anwendersicht ist darüber hinaus auch die Möglichkeit zur bedarfsgerechten Erstellung individueller Berichte interessant: Durch einen einfachen Knopfdruck erhält der Anlagenbetreiber einen übersichtlichen Report mit allen relevanten Auswertungen und Handlungsempfehlungen zu Wartungseinsätzen und zur Bestellung von Ersatzteilen.

### Die Vorteile des Machine Park Managements

- Zeit- und Kostenersparnis durch zentrales Anlagenmanagement
- Signifikante Reduzierung von Vor-Ort-Terminen
- Zeit- und standortunabhängiger Zugriff auf alle relevanten Maschinendaten
- Standortübergreifender Vergleich von Maschinen-Kennzahlen
- Bedarfsgerechte Berichterstellung auf Knopfdruck
- On demand Wartungs- und Instandhaltungsprotokolle

## Maßgeschneiderte Add-ons für Ihr individuelles Vorhaben

Die individuellen Kundenanforderungen beim Betrieb von Gebläse- und Verdichter-Aggregaten sind vielseitig. Während für Betreiber von Kläranlagen vor allem die Energiekosten im Fokus der Betrachtung stehen, sind andere Branchen wie die Chemie- und Verfahrenstechnik, die Prozessgas- und Kälteindustrie oder die Drucklufttechnik besonders an einer hohen Prozesssicherheit interessiert.

Aus diesem Grund hat AERZEN verschiedene Add-ons entwickelt, deren Leistungsspektrum optimal auf die verschiedenen Kundenanforderungen zugeschnitten sind. Die Add-ons sind jeweils den beiden Rubriken Condition Monitoring und Energy Management zugeordnet.

Die Digital Services können individuell je nach Vorhaben hinzugebucht werden und stehen Ihnen als Erweiterung des Machine Park Managements zur Verfügung:

### Rubrik Condition Monitoring

- Usage-based Maintenance: Minimierung der präventiven Wartungskosten und Verringerung der Stillstandzeiten durch Wartung
- Availability Management: Maximierung der Anlagenverfügbarkeit

### Rubrik Energy Management

- Improvement System: Maximierung der Effizienz über den gesamten Lebenszyklus
- Consumption Certification: Energie-Reporting gemäß der internationalen Norm ISO 50001

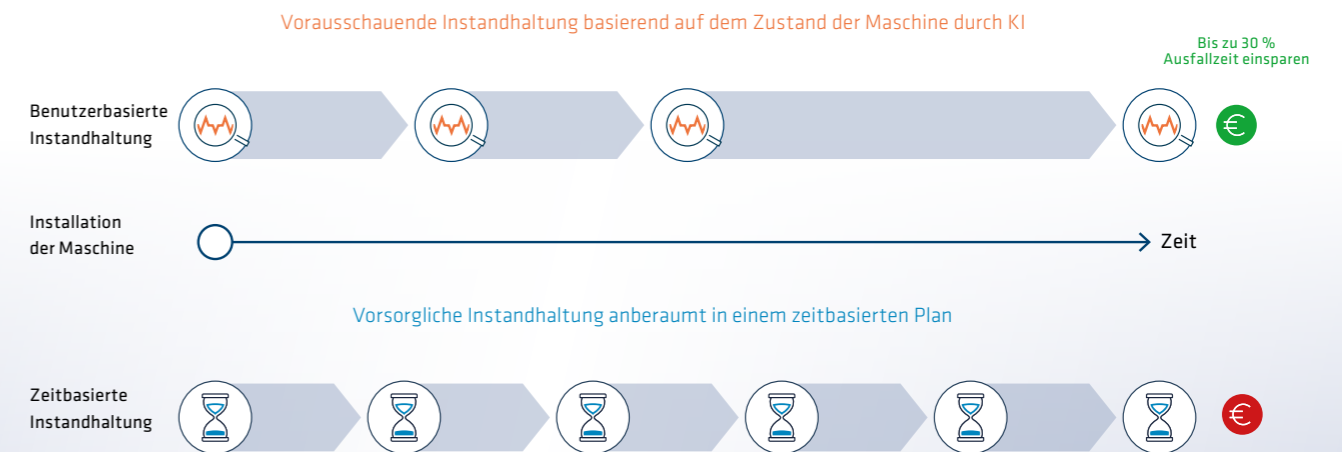


# CONDITION MONITORING. PLANUNG VON WARTUNG UND INSTANDSETZUNG.



## Digitale Dienstleistungen, die auf der digitalen Plattform von Aerzen bereitstehen

Vergleich von zeitbasierter Instandhaltung (präventiver Instandhaltung) und benutzerbasierter Instandhaltung (zustandsorientiert)



### Von der Reaktion zur Aktion durch Condition Monitoring

Das Condition Monitoring erlaubt es dem Anlagenbetreiber, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten in Abhängigkeit des Anlagenzustands durchzuführen. Diese nutzungsorientierte Strategie ermöglicht es, den Zeitpunkt der nächsten Wartung bereits weit im Voraus präzise zu bestimmen. Bevor ein Bauteil das Ende seiner Lebenszeit erreicht und einen zeit- und kostspieligen Anlagenstillstand verursacht, werden frühzeitig in der Aerzen Digital Platform Meldungen generiert. Der Betreiber hat ausreichend Zeit, um Wartungs- und Instandhaltungszeiten zu planen und die erforderlichen Ersatzteile zu beschaffen. Mit dem Condition Monitoring gelingt es, die Anlagenverfügbarkeit zu optimieren und Stillstandzeiten spürbar zu reduzieren. Dabei wird grundsätzlich zwischen den beiden Strategien der zeitbasierten Wartung (TBM) und der nutzungsorientierten Wartung (UBM) unterschieden:

- **Zeitbasierte Wartung (TBM):**

Bei der zeitbasierten Wartungsstrategie führt der Betreiber die Wartung der Anlagen in festen zeitlichen Intervallen durch. Dadurch wird gewährleistet, dass Bauteile mit vielen Betriebsstunden rechtzeitig vor dem Ende der Lebensdauer ausgetauscht werden.

- **Nutzungsorientierte Wartung (UBM):**

Die nutzungsorientierte Wartungsstrategie berücksichtigt den tatsächlichen Anlagenzustand. Durch diese Strategie gelingt es, die Lebensdauer von Bauteilen voll auszunutzen und die Anzahl der Wartungs- und Instandhaltungseinsätze auf ein Minimum zu reduzieren.

AERZEN bietet das zukunftsweisende Add-on Usage-based Maintenance, basierend auf moderner KI-Technik (Künstliche Intelligenz), zum Machine Park Management an.

### Usage-based Maintenance – Intelligente Strategie zur kostensenkenden Wartung und Instandhaltung

Die Usage-based Maintenance Strategie zielt darauf ab, die Lebensdauer von Anlagen durch die Berücksichtigung des tatsächlichen Zustands zu maximieren. Dieses Konzept zahlt sich vor allem bei Anlagen aus, die nicht an der Belastungsgrenze betrieben werden. Wenn Gebläse und Verdichter über längere Zeiträume im Teillastbetrieb laufen, kann die „Mean Time Between Maintenance“, also die mittlere Betriebszeit zwischen zwei Wartungen, optimiert werden. Dadurch gelingt es, Betriebskosten nachhaltig zu senken.

Bei stark genutzten Maschinen, die regelmäßig unter Vollast betrieben werden, wird das Wartungsintervall hinsichtlich der optimalen Verfügbarkeit entsprechend angepasst. Dadurch wird sichergestellt, dass Bauteile rechtzeitig vor dem Eintreten von Ermüdungserscheinungen ausgetauscht und kostspielige Anlagenstillstände vermieden werden.

Der Anwender profitiert mit dem Usage-based Maintenance-Add-on von spürbar geringeren Betriebs- und Instandhaltungskosten. Insbesondere die präventiven Wartungseinsätze lassen sich über die gesamte Nutzungsdauer reduzieren. Gleichzeitig können durch die vorausschauende Wartungsstrategie vorhandene Personalressourcen optimal genutzt werden. Neben den Life Cycle Costs (LCC) der Anlagen werden auch die Mehrkosten durch Anlagenstillstände minimiert.

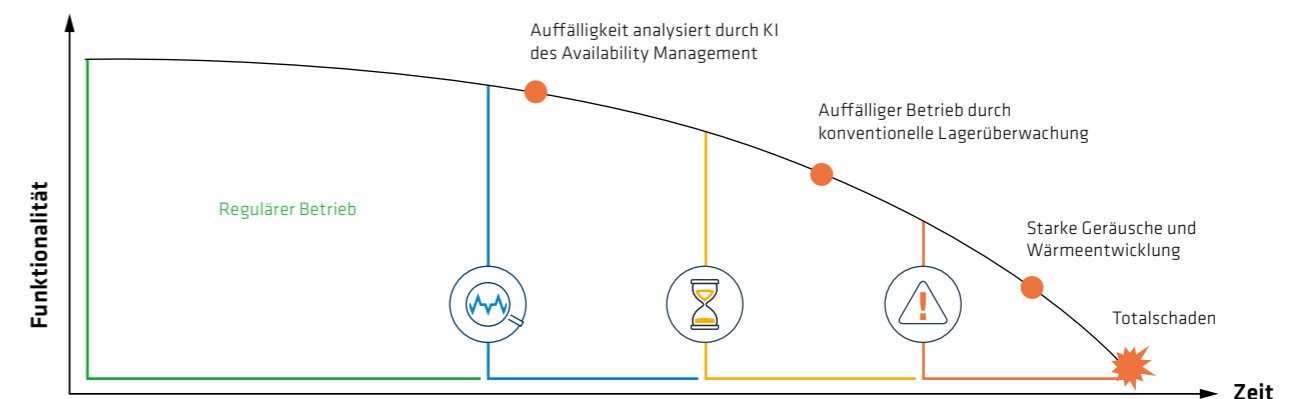
Durch zusätzliche Wartungs- und Instandhaltungsverträge mit AERZEN sichern Sie sich außerdem eine On-Demand-Belieferung von Ersatzteilen inklusive geschultem Personal. Die enge Vernetzung zwischen der Aerzen Digital Platform und dem weltweiten After Sales sorgt für minimale Reaktionszeiten bei anstehenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

### Availability Management – Zuverlässiges Frühwarnsystem zur Vermeidung von Anlagenstillstand

Mit dem Availability Management Add-on richtet sich AERZEN insbesondere an Kunden, die nicht außerplanmäßig in den Regelbetrieb ihrer Anlagen eingreifen können – etwa bei einem saisonabhängigen Betrieb.

Das Add-on verfolgt das Ziel, die Verfügbarkeit der Anlagen durch die zielgerichtete Analyse der Maschinen- und Umgebungsdaten zu maximieren, ungeplante Ausfälle zu vermeiden und Kosten durch Anlagenstillstände zu reduzieren. Gerade für Betreiber, die aufgrund ihrer Produktionsabläufe das zeitlich basierte Wartungskonzept verfolgen, empfiehlt sich dieses Add-on, um damit ungeplante Ausfälle zu vermeiden.

Der Betreiber der Anlage wird frühzeitig über drohende Ausfälle informiert und hat dadurch die Möglichkeit, vorsorgende Maßnahmen wie die Beschaffung von Ersatzteilen oder die Einteilung von Servicemonteuren vorzunehmen. Das wahrscheinlichkeitsbasierte System erlaubt die taggenaue Prognose von Ausfallzeitpunkten und Ausfalldauern, wodurch die Handlungsfähigkeit zu jedem Zeitpunkt gesichert ist. Durch diese Vorgehensweise gelingt es, Wartungseinsätze entsprechend der Notwendigkeit zu planen und eine deutliche Verringerung von ungeplanten Ausfallzeiten zu erzielen. Ein weiterer Vorteil: Durch die Nutzung des Systems lassen sich die Policen zur Produktionsmengenversicherung signifikant verbessern. Der Versicherer profitiert durch das Frühwarnsystem von einer höheren Sicherheit und honoriert diese mit geringeren Prämien.



Availability Management – Zuverlässiges Frühwarnsystem zur Vermeidung von Anlagenstillstand



# ENERGY MANAGEMENT. ENERGIEKOSTEN REDUZIEREN UND RESSOURCEN SCHONEN.



## Potentiale erkennen und Nachweispflichten erfüllen

Unter der Rubrik Energy Management bietet AERZEN seinen Kunden Add-ons, um den Energieverbrauch aller Anlagen jederzeit transparent einzusehen, Energiekosten durch zielgerichtete Maßnahmen langfristig zu senken und die Nachweispflichten im Rahmen der ISO 50001:2018 Norm zu erbringen. Das Energy Management besteht aus den beiden Add-ons Improvement System und Consumption Certification.

## Improvement System – Energieverbräuche transparent einsehen, vergleichen und optimieren

Das Add-on Improvement System bietet dem Anwender die Möglichkeit, den Energieverbrauch aller Anlagen und Maschinen zu jedem Zeitpunkt einzusehen.

Durch die Anzeige von KPIs zu Produktionskosten, CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Effizienz im Maschinenverbund gelingt es, Maschinen oder sogar ganze Standorte in Bezug auf ihre Energieeffizienz miteinander zu vergleichen. Die Daten werden dabei jeweils als Ist-Zustände angezeigt, darüber hinaus werden Mehrverbräuche identifiziert und bestimmt.

Zudem nimmt das Improvement System eine Bewertung der Maschinenperipherie vor, um weitere Einflüsse auf den Energieverbrauch aufzudecken. Zu den erfassten Parametern gehören beispielsweise:

- Luftfilterpatrone
- Ansaugtemperatur
- Ansaugdruck
- Differenzdruck
- Lastgang
- Lastverteilung
- Stillstandzeiten
- Verbundwirkungsgrad

Ein Beispiel soll verdeutlichen, welche Kosteneinsparungen sich in der Praxis realisieren lassen: Zwei Drehkolbenverdichter vom Typ D36S arbeiten in ihrer ursprünglichen Konfiguration mit einer mittleren Leistung von je 43,7 kW. Bei 5.000 Betriebsstunden pro Jahr und einem Strompreis von 0,18 Euro pro Kilowattstunde ergeben sich somit Energiekosten von insgesamt 78.660 Euro pro Jahr.

## Consumption Certification: ISO 50001:2018 Reportings per Mausclick

Mit dem Consumption Certification Add-on haben Anwender die Möglichkeit, mit nur einem Klick normgerechte Reports aus den aufgenommenen Daten zu Energieverbräuchen zu erstellen. Die Reports genügen den Anforderungen der internationalen Energiemanagement-Norm ISO 50001:2018 und erleichtern Ihnen die Nachweispflicht gegenüber Share- und Stakeholdern. Dabei können Sie ganz nach Bedarf statistische Mittelwerte aufzeigen und Energieverbräuche pro Periode auswerten.

Wenn Sie das Consumption Certification Add-on zusätzlich zum Improvement System buchen, erhalten Sie zudem zielgerichtete Handlungsempfehlungen für die Optimierung der Energieeffizienz. Zudem gibt das System den erwarteten Return on Invest (RoI) für die vorgeschlagenen Maßnahmen an.

## Enge Verzahnung mit weltweiten After-Sales - Dienstleistungen.

Die Digital Services sind sinnvoll auf die bereits vorhandenen AERZEN After Sales Services abgestimmt. Dadurch haben Kunden die Möglichkeit, die Digital Services mit Service Level Agreements zu kombinieren, um auf das volle After-Sales-Leistungsspektrum zugreifen zu können. Der Leistungsumfang der Service- und Wartungsverträge kann dabei individuell auf den Bedarf des Kunden abgestimmt werden.



## Das Improvement System gibt die folgenden Handlungsempfehlungen für den Betrieb der beiden Verdichter:

Maßnahme	Energieeinsparung	Kosteneinsparung pro Jahr
Temperaturerhöhung um 3 K	0,4 kW	720 €
Reduzierung der Raumbelüftungsverluste	1,1 kW	1.980 €
Reduzierung des Druckverlustes an der Filterpatrone	2,1 kW	3.780 €
Druckverlust an verstopftem Belüfter beheben	2 kW	3.600 €
Optimierung der Regelung durch AERsmart Control System*	3,37 kW	6.066 €
Optimierung der installierten Maschinenkombination – Performance <sup>3</sup> *	ca. 1 kW	900 €
<b>Gesamt</b>	<b>9,47 kW</b>	<b>17.046 € (-22%)</b>

\* Bedingt ggfs. zusätzliche Investitionen und Abhängig von Lastkurve und Einsatzfall

Durch die gezeigten Maßnahmen ist es in diesem Beispiel gelungen, die Energiekosten der beiden Drehkolbenverdichter um insgesamt 9.470 Euro pro Jahr zu reduzieren. Dies entspricht einer Einsparung von 22 Prozent. Die Handlungsempfehlungen berücksichtigen dabei optionale herstellerspezifische Möglichkeiten zur Optimierung, etwa eine Regelungsoptimierung durch AERsmart oder eine alternative Zusammensetzung der Maschinentechnologien (AERZEN Performance<sup>3</sup>-Konzept). Der Vergleich mit den Lastkurven anderer Maschinen erlaubt es dem Anwender zudem, weitere Einsparpotenziale zu identifizieren.

## Das Add-on Improvement System unterstützt Sie dabei:

- die Life Cycle Costs (LCC) in Bezug auf die Energiekosten zu reduzieren
- die Kosteneffizienz der Maschinen nachhaltig zu steigern
- Energieverschwendung und unnötige CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vermeiden
- mehrere Maschinen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz zu vergleichen



### **AERZEN. Verdichtung als Erfolgsprinzip.**

Die Aerzener Maschinenfabrik wurde 1864 gegründet. 1868 haben wir das erste Drehkolbengebläse Europas gebaut. 1911 folgten die ersten Turbogebläse, 1943 die ersten Schraubenverdichter und 2010: das erste Drehkolbenverdichter-Aggregat der Welt. Innovationen made by AERZEN treiben die Entwicklung der Kompressortechnik immer weiter voran. Heute zählt AERZEN weltweit zu den ältesten und bedeutendsten Herstellern von Drehkolbengebläsen, Drehkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Turbogebläsen. Und in vielen Anwendungsbereichen zu den unangefochtenen Marktführern.

In 50 Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt arbeiten mehr als 2.500 erfahrene Mitarbeiter mit Hochdruck am Fortschritt in der Kompressortechnologie. Ihre technische Kompetenz, unser internationales Expertennetzwerk und die stetige Rückkoppelung mit unseren Kunden sind die Basis unseres Erfolgs. Produkte und Dienstleistungen von AERZEN setzen Maßstäbe. In puncto Verlässlichkeit, Wertbeständigkeit und Effizienz. Fordern Sie uns heraus.

Aerzener Maschinenfabrik GmbH  
Reherweg 28 – 31855 Aerzen / Germany  
Telefon: +49 5154 81 0 – Fax: +49 5154 81 9191  
info@aerzen.com – www.aerzen.com



**AERZEN**  
EXPECT PERFORMANCE