

Das Grundfos Kompetenzfeld  
Bädertechnik ➤



Reines  
Vergnügen.



**Mehr  
Leistung.**

# Kompetenzfeld Bädertechnik: Starke Partner ergänzen sich für mehr Effizienz >

## Vereinte Kompetenzen >

Zusammen ist man immer stärker: Grundfos und Alldos haben ihre Stärken sinnvoll gebündelt und ihr Produkt-Portfolio vereinigt. So sind wir für Sie jetzt Full-Line-Anbieter von Lösungen für all Ihre Pump-, Dosier- und Desinfektionsaufgaben. Und zwar als einziger Komplettsystemlieferant, der Ihnen das breiteste Angebot im Markt bieten kann. Von der Wasserförderung bis hin zu Abwasserentsorgung. Ein in sich schlüssiges Konzept, bei dem die Bedürfnisse des Kunden im Mittelpunkt stehen – Ihre Bedürfnisse.



## Alles aus einer Hand >

Mit unserer überzeugenden Mischung aus einzigartigen Kompetenzen erhalten Sie stets die allerbesten Technologien und Serviceleistungen. Grundfos ist ein weltweit führender Anbieter von innovativer Pumpentechnologie. Alldos ist eine ebenfalls anerkannte Marke, deren weitreichende Erfahrung die Bereiche Dosierpumpen, Mess- und Regeltechnik sowie Desinfektionstechnologie umfasst. Zusammen sind wir in der Lage, noch mehr Kraft in die kontinuierliche Entwicklung einzubringen und die zwei Produktwelten für einen Markt zusammenzuführen. Aber Sie profitieren nicht nur von mehr perfektem Zusammenspiel, sondern auch von kürzeren Wegen: schließlich steht Ihnen für alle Bereiche genau ein kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung. Das spart Ihnen Zeit und Kosten und ermöglicht eine umfassende, übergreifende Beratung.



## Hervorragende Perspektiven >

Grundfos ist ein weltweit erfolgreich agierendes Unternehmen mit Hauptsitz im dänischen Bjerringbro. Die nationalen Gesellschaften berücksichtigen lokale Gegebenheiten und durch hohe Flexibilität, Leistungsfähigkeit, Qualitäts- und Sicherheitsbewusstsein behaupten wir uns im Wettbewerb. Wir agieren mit der Kompetenz eines internationalen Unternehmens – aber gleichzeitig mit der Nähe, die nur ein lokaler Partner bieten kann. So gilt für die Dosier- und Desinfektionstechnik selbstverständlich weiterhin Made in Germany, produziert in unserem Kompetenzzentrum am Standort Söllingen. Think global, act local.





**Gemeinsam  
im Einsatz.**

# Kompetenzfeld Bädertechnik: Ein kompetentes Team für qualifizierte Beratung >

## Kompetenz im Team >

Mit unseren Produkten und unserem systemtechnischen Ingenieurwissen konstruieren wir seit mehr als 30 Jahren Anlagen, die den physikalischen und chemischen Ablauf im gesamten Wasseraufbereitungsbereich reibungslos gewährleisten. Dafür braucht man nicht nur viel Kompetenz und Know-how, sondern vor allem auch Erfahrung. Und die kann man nicht lernen, die muss man machen.



## Perfekt abgestimmt >

Unsere Leistungen beginnen mit einem persönlichen Gespräch und einer individuellen Beratung, erstrecken sich über die Projektierung, Lieferung, Inbetriebnahme und Schulung des Betreiber-Personals bis hin zur Vor-Ort-Beratung. Sie gehen sogar noch weiter: wir kalkulieren auch vor Ort die Betriebskosten, d. h. den Verbrauch von Energie und Chemikalien sowie Einsparungsmöglichkeiten. Außerdem bieten wir After-Sales-Service und Wartungsverträge an. Dank unserer neuen Struktur mit zertifizierten Industriepartnern als Vertriebs- und Distributionspartner profitieren Sie in Zukunft von deutlich schnelleren Reaktionszeiten beim Versand von Pumpen oder Ersatzteilen. Schließlich sind wir so jetzt beinahe überall in Ihrer Nähe.

## Experten im Team >

Ralf Siekmann als Servicedirektor und Peter Schwarz als Vertriebsleiter führen das Kompetenz-Team Bädertechnik mit umfassender Produkt- und Marktkenntnis.

„Das Angebot der Grundfos Bädertechnik sichert dem Besucher eines Frei- oder Hallenbads ein ungetrübtes Badevergnügen. Und es lässt den Betreiber ruhig schlafen, ist doch Dank perfekt aufeinander abgestimmter Systemkomponenten wie Vakuumregler, Mess- und Regelgeräte, Dosierregler und Injektoren ein Maximum an Sicherheit und Wirtschaftlichkeit garantiert. Stehen Umbauten oder Erweiterungen der Badewasser-Aufbereitungsanlage an, kann das System stufenweise erweitert und so den Anforderungen des Badebetriebs angepasst werden“, so Schwarz.



Ralf Siekmann



Peter Schwarz

# Kompetenzfeld Bädertechnik: Ein Komplettprogramm in allen Bereichen >

## Dosieren >

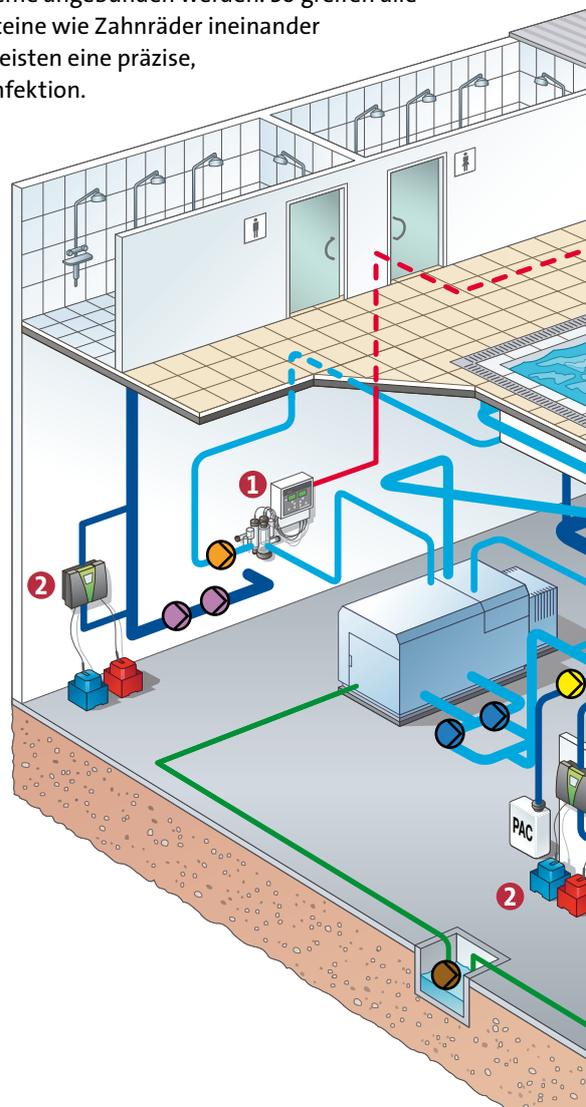
Grundfos bietet weltweit ein umfassendes Programm an Dosiersystemen für flüssige, gasförmige und trockene Medien an. Von Flockungsmitteln über Chlorgas bis hin zu Chemikalien zur pH-Wert-Korrektur wie Schwefelsäure, Natriumhydrogensulfat, Natronlauge oder Natriumcarbonat. Ein modular aufgebautes Produktprogramm erlaubt die Realisierung von Komplettsystemen für komplexeste Aufgaben in der chemisch-physikalischen Wasseraufbereitung. Dabei zeichnen sich Grundfos Alldosierpumpen durch absolute Zuverlässigkeit, einfache Bedienung, höchste Dosiergenauigkeit und komfortable Programmierung aus. Selbstverständlich ist eine Profibus-Anbindung möglich, die Ihnen maximale Sicherheit, Kontrolle und Flexibilität in der Dosierungsanpassung bietet. Gerade im sensiblen Bereich eines öffentlichen Bades nicht zu unterschätzende Faktoren.

## Desinfektion >

Grundfos unterstützt Sie sowohl bei der bewährten Desinfektion des Schwimmbeckenwassers mit Chlorgas als auch mit der innovativen Chlordioxid-Methode im Trink- und Duschwasserbereich. Hier ist das optimale Zusammenspiel aller Systemkomponenten wesentlich für die sichere Desinfektion. Vakuumregler, Mess- und Regelgeräte, Dosierregler und Injektoren werden bereits bei der Entwicklung perfekt aufeinander abgestimmt. Die mit modernster Elektronik ausgestatteten Chlordioxid-Anlagen ‚Oxiperm‘ erlauben eine umweltschonende, hocheffektive und besonders wirtschaftliche Desinfektion. Da sich Chlordioxid nicht lagern lässt, muss seine Herstellung direkt vor Ort erfolgen. Die Grundfos Alldosieraufbereitungsanlagen arbeiten dazu entweder nach dem Salzsäure-/Natriumchlorit Verfahren (Oxiperm 164) oder stellen das Entkeimungsmittel aus Natriumchlorit und Chlor her (Oxiperm 166).

## Messen und Regeln >

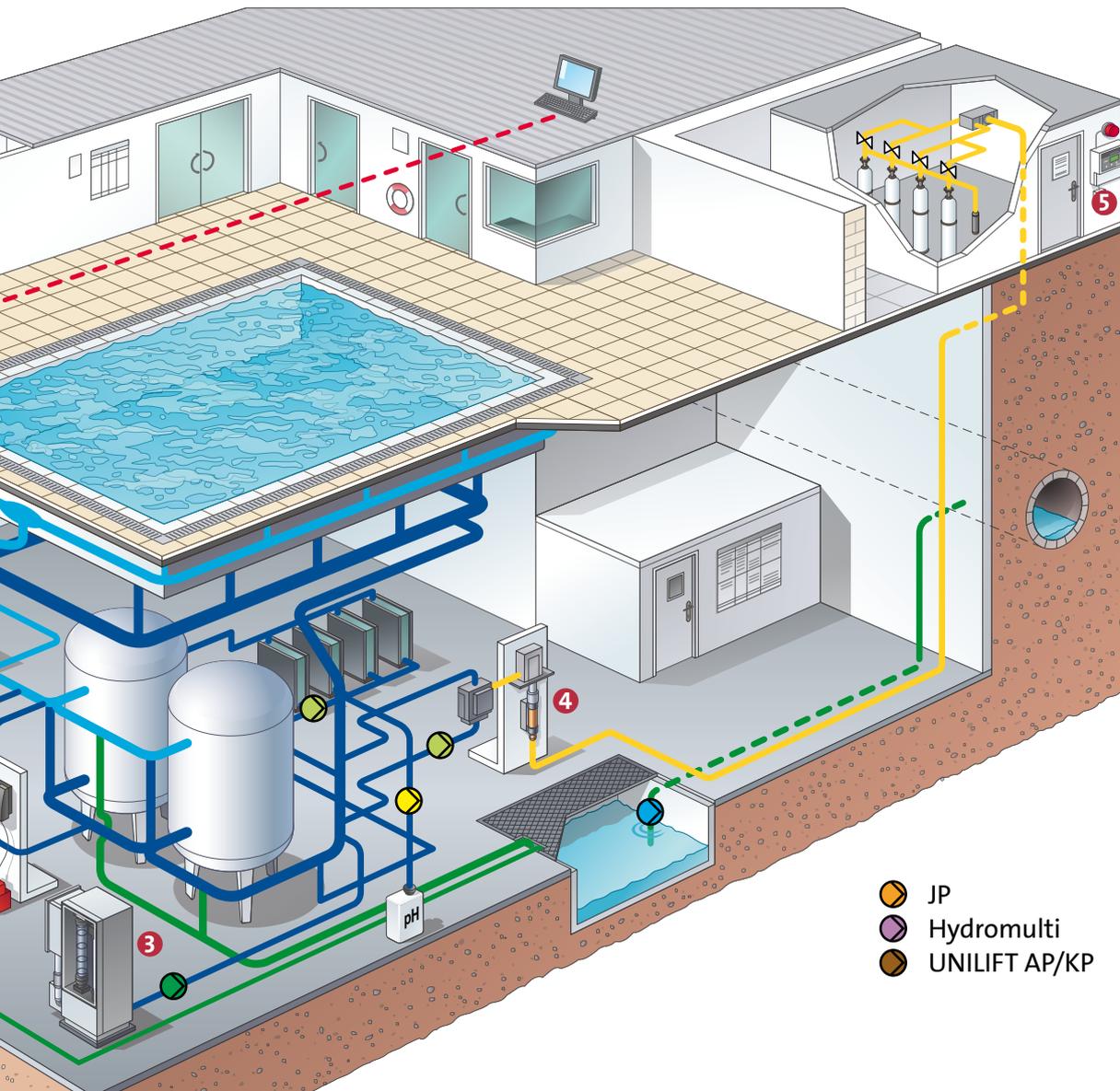
Die einzelnen Komponenten der Desinfektionssysteme können nur dann optimal arbeiten, wenn sie von einer kompatiblen, übergeordneten Elektronik gesteuert werden. Dafür haben wir hochwertige Sensoren zur Messwerterfassung entwickelt und diese auf eine neue Generation von Steuergeräten perfekt abgestimmt. Diese mikroprozessorgesteuerte Technik ist besonders störungssicher und kann mittels BUS-Schnittstelle an übergeordnete Leit- und Kontrollsysteme angebunden werden. So greifen alle Systembausteine wie Zahnräder ineinander und gewährleisten eine präzise, sichere Desinfektion.





### Wasserförderung >

Grundfos deckt das komplette Spektrum der Pumpen für den Bäderbetrieb ab: ob ein- und mehrstufige Kreislumpen, Norm- und Blockpumpen oder Inline-Pumpen. Allen gemeinsam sind die verwendeten innovativen und hochwertigsten Werkstoffe, hohe Wirkungsgrade und Langlebigkeit. Selbstverständlich finden Sie bei Grundfos auch leistungsstarke und robuste Pumpen für die Abwasserentsorgung. Schließlich ist Entsorgung genau so wichtig wie Versorgung.



- 1 Aquaserver
- 2 Oxiperm Pro
- 3 Selcoperm
- 4 Vaccuperm
- 5 Gaswarngerät

- DME
- DDI
- CR(E)
- SE
- NB(E)

- JP
- Hydromulti
- UNILIFT AP/KP

A close-up photograph of a woman's face and upper torso as she splashes in blue water. Her eyes are closed, and her mouth is open in a gasp or shout. The water is bright blue and splashing around her. The text 'Sicher eintauchen.' is overlaid in white on the lower left side of the image.

**Sicher  
eintauchen.**

# Kompetenzfeld Bädertechnik: Ein Komplettprogramm, das von Haus aus zusammen passt >



## Elektronisch geregelte Dosierpumpen >

Mit Dosierbereichen von 0,005 l/h bis 940 l/h decken die elektronisch geregelten Digital Dosierpumpen der DDI- und DME-Serie alle Dosierbedürfnisse ab. Besonders hervorzuheben ist die schnelle und einfache Anpassbarkeit und Kalibrierung an die eigenen Prozessbedingungen. Die integrierte Mikroelektronik errechnet den erforderlichen Korrekturfaktor und im Handumdrehen ist die Pumpe mit höchster Präzision betriebsbereit.

## Dosierpumpen auf bewährter Basis >

Die Membran-Dosierpumpen der Reihen DMS und DMI sind mit der tausendfach bewährten Synchronmotor-Technologie ausgestattet, die für Bedienerfreundlichkeit und Dosiergenauigkeit sorgen. Zuverlässig und pulsationsarm, dauerhaft und sicher.



## Vaccuperm Gas-Dosiersystem für Chlorgas-Desinfektion >

Im Vordergrund der Entwicklung unserer Vaccuperm Serie stand die Erreichung eines hohen sicherheitstechnischen Standards sowie eine einfache Bedienung. So sind die Bedien- und Anzeigenelemente ergonomisch besonders sinnvoll angeordnet, um die Handhabung von Anfang an so leicht wie möglich zu gestalten. Die Dosiermenge lässt sich so einfach einstellen und überprüfen. Hochwertige und resistente Werkstoffe garantieren eine lange Lebensdauer.

## OxiperM Pro Chlordioxid-Erzeugungsanlagen >

Chlordioxid ist die Alternative für eine kostensparende und geruchsärmere Desinfektion im Trinkwasserbereich. Es lässt sich technologisch hervorragend in die Prozessanlagen integrieren, da es automatisch gemessen und geregelt werden kann. Im Bereich der Desinfektion im Trink- und Brauchwasserbereich sind sehr große Einsparungen möglich – und das bei gleichzeitiger Erhöhung der Betriebssicherheit und Schonung der Umwelt. Alle OxiperM 164-Anlagen sind mit modernster Sensorik und mit umfangreichen Sicherheitselementen ausgestattet.



## Selcoperm Elektrolyseanlage >

Selcoperm Elektrolyseanlagen stellen die desinfizierende Hypochlorit-Lösung auf einfache und kostengünstige Weise mit Hilfe von elektrischem Strom direkt aus einer Kochsalzlösung her – direkt vor Ort und ganz nach Ihren Anforderungen. Es bilden sich keine nennenswerten Nebenprodukte, Aufwendungen für Transport und Lagerung von Desinfektionsmitteln entfallen. Die erzeugte Lösung eignet sich zudem ideal zur Lagerung in einem Puffertank.

## Kompetenzfeld Bädertechnik: Produktvielfalt für Primär- und Sekundärprozesse ➤

**DIP ➤** Das Kompakt-Messsystem mit dem 3-fach Messverstärker und Regler ist speziell für die Erfordernisse in der Schwimmbadtechnik konzipiert. Es erfüllt alle Anforderungen nach DIN 19643. Chlorwert, pH Wert, Redoxpotential und Wassertemperatur werden exakt permanent gemessen. Der integrierte Multifunktionsregler ist zur Ansteuerung von allen in der Wasser-



aufbereitung eingesetzten Dosierpumpen und Stellantrieben für die Dosierung von Chlor- und pH-Korrekturmittel bestens geeignet. Durch die mehrsprachige Klartextbenutzerführung ist das Gerät sehr einfach zu bedienen. Eine CAN-Bus Schnittstelle zur Messwerterfassung ist serienmäßig vorhanden.

**Aquavision ➤** Die bidirektionale Prozessvisualisierungsoftware Aquavision II für die Schwimmbadautomatisation registriert und archiviert zentral alle Prozess- und Betriebsdaten und ermöglicht die Bedienung von bis zu 12 DIP. Durch Signalisierung werden Störungen und Grenzwertüber- oder -unterschreitungen gemeldet. Vom PC aus lassen sich Alarmgrenzwerte, Betriebs- und Reglerparameter schnell und bequem verändern. Kompatibel von Windows 95/98 bis Windows XP und Vista.

**Warngeräte ➤** Das Sicherheitssystem Conex DIS-G misst und überwacht die Konzentration der Gase Chlor, Chlordioxid und Ozon in der Raumluft. Es beinhaltet optional akustische und optische Signalgeber und ist ein unverzichtbarer Bestandteil aller Gas-Dosiersysteme. Mit Conex DIA-G können auch Ammoniak und Salzsäure in der Raumluft von Gas-Lagerräumen überwacht werden. Es ist mit einer Vielzahl an Funktionen ausgestattet, die dem Anwender grösstmögliche Sicherheit bei minimalem Personalaufwand bieten.



**Handphotometer ➤** Mit dem optoelektronischen Handanalysegerät DIT erhalten Sie bewährte Technik zur schnellen und präzisen Bestimmung zahlreicher Wasserinhaltsstoffe. Ob Chlor, Ozon, Chlordioxid, Nitrat, Aluminium, Eisen, Ammonium, Calcium, Hydrazin, Cyanursäure, Mangan, Chrom, Nickel, Nitrit, Phosphat oder pH-Wert (mit Temperaturkompensation) – mit DIT haben Sie Ihre Messwerte immer im Griff. Optional können Sie über eine elektrochemische Messung die Redoxspannung bestimmen.





**Baureihe NBE** ▶ Einstufige, horizontale, normalsaugende Spiralgehäusepumpen in Blockbauweise mit axialem Saug- und radialem Druckstutzen und MGE-Motor mit integrierter, elektronischer Leistungsregelung. Durch die Frequenzsteuerung ist die Motordrehzahl der MGE-Motoren stufenlos regelbar. So kann die Pumpe auf jeden beliebigen Betriebspunkt im Bereich zwischen der minimalen und der maximalen Kennlinie eingestellt werden.

**Baureihen CRE/CRTE** ▶ Geringste Betriebs- und Lebenszykluskosten bei hohen Wirkungsgraden und maximaler Zuverlässigkeit garantiert die Baureihe CR. Die vertikalen, normalsaugenden und mehrstufigen Kreiselpumpen in Inline-Ausführung mit servicefreundlicher Patronengleitringdichtung stehen für Energieeffizienz bei platzsparender Konstruktion. Beim Modell CRT sind alle mit dem Medium in Berührung tretenden Teile aus Titan gefertigt. Das macht sie hochkorrosionsbeständig gegen z. B. chloridhaltige Medien wie Meerwasser und oxidierende Säuren.



**Hydromulti Druckerhöhungsanlage** ▶ Die Druckerhöhungsanlage Hydro MPC ist individuell konfigurierbar mit bis zu sechs Pumpen und per Datenbus ansteuerbar. Die elektronische Steuerung der Hydro MPC-Anlagen macht so eine besonders netzschonende Konstantdruckreglung möglich und Druckschläge beim An- und Abfahren gehören der Vergangenheit an. Die Anlagen sind durch eine klare Menüführung ausgesprochen benutzerfreundlich und sehr einfach zu bedienen.

**UNILIFT KP/AP** ▶ Die UNILIFT KP ist die universelle Tauchmotorpumpe für leicht verschmutztes Abwasser und auch zum Freipumpen von Becken geeignet. Gehäuse und Hydraulik sind komplett aus rostfreiem Edelstahl gefertigt und stehen für Qualität und lange Lebensdauer. Den Antrieb bildet ein besonders robuster Nassläufermotor mit verschleißfesten Gleitlagern. Die UNILIFT AP ist die Variante für noch größere Einsatzgebiete wie z. B. die Förderung von Schmutzwasser mit abrasiven oder langfaserigen Bestandteilen.



**Grundfos JP** ▶ Die selbstansaugende Pumpe JP saugt Wasser aus bis zu 8 m Tiefe selbstständig an. Durch ihr handliches Design ist sie sowohl mobil als auch stationär einsetzbar. Pumpenfuß, Gehäuse und Laufgrad sind aus korrosionsfestem, hochwertigem Edelstahl gefertigt. Dies verleiht der Pumpe eine außergewöhnlich lange Lebensdauer.



**Fühlbar  
besser.**

# Desinfektion für Europas größtes Freibad ➤

**Der Kunde:** Brentanobad

**Die Anwendungen:** DOSIERUNG VON CHLORGAS UND PAC-FLOCKUNGSMITTELN, MESSUNG VON CHLORGEHALT UND PH-WERT, WARNSYSTEME

**Die Produkte von Grundfos:**

**DDI:** Digitale Dosierpumpen

**DIP:** Kompaktmesssystem

**VACCUPERM:** Chlorgas-Dosiereinheiten und Vakuumregler

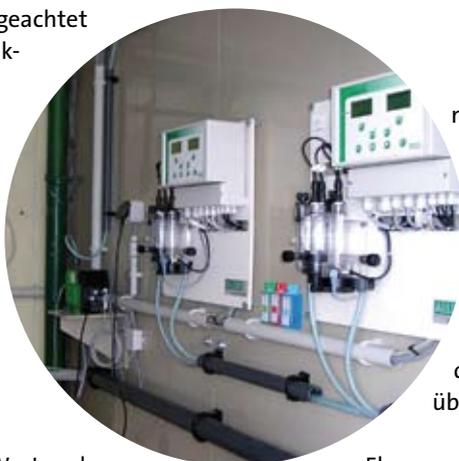
**CONEX:** Gaswarngerät

Vom Herbst 2005 bis zum Frühjahr 2006 wurde das Brentanobad in Frankfurt am Main für rund 3 Millionen Euro grundlegend modernisiert und ist nun das größte Freibad Europas. Seitdem wird es von der Bevölkerung begeistert angenommen: im Supersommer 2006 stand der Besucherrekord bei rund 9.000 Personen/Tag. Bei dieser Personenzahl muss natürlich besonders auf die Hygiene geachtet werden, damit es nicht zu Infektionen und Krankheitsübertragungen kommt.

Die Bäderbetriebe Frankfurt vertrauten dabei erneut auf die Kompetenz und den Einsatz der Grundfos Mess-, Regel- und Dosiertechnik.

Um eine exakte Dosierung und Desinfektion zu erreichen, müssen regelmäßig Ist-Werte ermittelt und mit den Soll-Werten abgeglichen werden. Da nach DIN 19606 nur automatisch geregelt werden darf, wird hier eine DIP Kompaktmessstation mit Kombizelle von Grundfos eingesetzt.

Geprüft werden Chlorgehalt, pH-Wert, Redox-Wert und die Wassertemperatur. Die Ermittlung der Daten erfolgt automatisch, genau wie der Abgleich mit den vorgegebenen Soll-Werten. Damit stehen der Betriebsleitung 24 Std./Tag exakte und aussagefähige Daten zur Verfügung. Das für die Desinfektion unabdingbar benötigte Chlorgas wird mit Hilfe von insgesamt sieben Vaccuperm Chlorgasregelventilen zudosiert, die sehr wenige Verschleißteile haben und somit äußerst wartungsfreundlich sind. Die



nach DIN 19643 geforderten Sollwerte sind dabei frei einstellbar. Die komplette Steuerungstechnik für alle Regelventile und Dosierpumpen erfolgt über die DIP-Messstation. Damit wird der Chlor- und pH-Wert in den Beckenbereichen lückenlos überwacht und eingehalten.

Ebenso wichtig wie die Dosierung und Desinfektion ist aber auch der rasche Wasseraustausch bzw. die Wasseraufbereitung. Bei einer Wasseroberfläche von über 10.000 m<sup>2</sup> verfügt das Brentanobad über vier große Sandfilter, die das Wasser mit Hilfe von Flockungsmitteln reinigen. Das Flockungsmittel wird dabei über zwei weitere Dosierpumpen des Typs DDI 209 aus dem Hause Grundfos exakt zudosiert.

Die Betreiber des Brentanobads hatten bei der Modernisierung hohe Ansprüche: sie wünschten eine hochentwickelte und extrem zuverlässige Mess- und Steuerungstechnik, um jederzeit eine ausreichende Menge an qualitativ hochwertigem Badewasser zur Verfügung stellen zu können. Dass die Entscheidung dabei auf den Systemanbieter Grundfos fiel, ist keine Überraschung: die von Grundfos angebotenen Systeme erfüllen diese Anforderungen spielend – und auch Installation und Service werden aus einer Hand angeboten. Aufgrund des geringen Wartungs- und Serviceaufwands der Anlagen werden zudem die laufenden Betriebskosten gesenkt. Eine erfreuliche Entwicklung, die jeder Schwimmbadbetreiber gerne zur Kenntnis nimmt.



Die Mineraltherme in Böblingen wurde 1989 errichtet. Seitdem suchen jährlich ca. 450.000 Besucher in den Innen- und Außenanlagen Ruhe, Entspannung und natürlich in erster Linie Heilung. Das aus einer Tiefe von 775 m aus Granitgestein geförderte Heilwasser ist sehr stark mineralisiert und muss aus technischer Sicht als sehr kritisches Wasser mit vielen Mineralien und großem Eisenanteil eingestuft werden. Durch starke Ablagerungen können sich innerhalb kurzer Zeit Rohre zusetzen. Die Pumpe – selbst aus hochwertigstem Edelstahl oder Bronze – weisen nach kurzer Betriebszeit starke Korrosionen an den medienberührten Teilen und Dichtungen auf. Herkömmliche Pumpensysteme würden innerhalb von 3 bis 4 Monaten verschleifen.

Diese Erfahrung musste man auch im Thermalbad Böblingen vor etwa 18 Jahren schmerzlich erleben. Der technische Leiter des Thermalbades hatte jedoch gute Erfahrungen mit Wärmetauschern aus Titan gesammelt. Es lag also nahe, diese Idee auch auf die Pumpentechnik zu übertragen. Nach mehrjähriger Optimierung konnte Grundfos eine neue Pumpenreihe aus dem Werkstoff Titan zur Verfügung stellen. Das Material hält allen Korrosionsangriffen stand und ist bei gleicher Dichte rund  $\frac{2}{3}$  leichter



als Edelstahl. Außerdem ist Titan weder magnetisch noch allergen und somit für dieses Einsatzgebiet ideal. Seit 1994 sind in der Mineraltherme Böblingen insgesamt 19 CRT Pumpen für verschiedenste Aufgaben eingesetzt. Ausfälle sind bisher nicht zu beklagen, obwohl sie nahezu rund um die Uhr in Betrieb sind, was mit einer deutlichen Reduzierung der Betriebskosten einhergeht. Bisher werden Kreiselpumpen aus Titan in diesem Leistungsspektrum nur von einem einzigen Hersteller angeboten – von Grundfos.

Die Gesamtförderleistung aus 775 m Tiefe liegt bei 14 m<sup>3</sup>/h. Zusammen mit dem im Kreislauf gefahrenen Wasser wird das Frischwasser über Kiesfilter aufbereitet, wobei vor diesem Verfahrensschritt das Flockungsmittel PAC zugegeben wird. Dem gefilterten Thermalwasser wird Ozon zudosiert und dann durch einen Reaktionsbehälter geleitet. Hier binden die überschüssigen Sauerstoffelektronen im O<sub>3</sub> das im Wasser befindliche Eisen: es flockt aus und wird zurückgehalten. Nachfolgend wird in einem Aktivkohlefilter das restliche Ozon wieder ausgefiltert. Als letzter Schritt wird das aufbereitete Thermalwasser mit Chlorgas desinfiziert und der pH-Wert eingestellt, damit das Wasser den hygienischen Anforderungen entspricht. Die Zugabe von Chlorgas (Cl<sub>2</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>) erfolgt über Injektoren und Regelventile abhängig nach einem eingestellten Sollwert in allen acht Wasserkreisläufen. Die CRT Pumpen (Titan) dienen hier als Druckerhöhungspumpen, die das Betriebswasser mit einem Druck zwischen 4 – 6 bar in die Injektoren fördern und so das Chlorgas und Ozongas ansaugen und vermischen. Der Gegendruck an der Impfstelle beträgt ca. 2 bar. Danach gelangt das Thermalwasser wieder in die Wasserbecken.

Bei allen diesen vielfältigen Verfahrensschritten sind die Pumpen zwangsläufig dem starken mineralischen Wasser sowie den Desinfektionsmitteln ausgesetzt. Die seit 1994 eingesetzten CRT Pumpen erfüllen ihre Aufgaben jedoch seitdem ohne jegliche Ausfälle.



**Pumpen aus Titan sorgen für deutliche Erhöhung der Standzeit ➤**

**Der Kunde:** Mineraltherme Böblingen  
**Die Anwendungen:** DOSIERUNG VON CHLORGAS UND FLOCKUNGSMITTELN, MESSUNG VON CHLORGEHALT UND PH-WERT, WASSERFÖRDERUNG

**Die Produkte von Grundfos:**  
DDI: Digitale Dosierpumpen  
DIP: Kompaktmesssystem,  
VACCUPERM: Chlorgas-Dosiereinheiten und Vakuumregler  
CRT: Kreiselpumpen aus Titan

# Hygiene ist oberstes Gebot >

**Der Kunde:** Rotherma Gaggenau  
**Die Anwendungen:** DOSIERUNG VON CHLORDIOXID, MESSUNG VON CHLORGEHALT UND PH-WERT

**Die Produkte von Grundfos:**  
**DDI:** Digitale Dosierpumpen  
**DIP:** Kompaktmesssystem  
**OXIPERM PRO:** Chlordioxid Desinfektionsanlage

Das Rotherma in Gaggenau/Schwarzwald ist ein über die Region hinaus bekanntes Thermalbad. Die Badelandschaft erstreckt sich auf über 5000 m<sup>2</sup> mit diversen Innen- und Außenbecken, Ruheräumen, Solarium, Liegewiese, Vitalbad sowie Saunapark. Das heilkräftige Mineralwasser aus tiefliegendem Gestein wird an die Erdoberfläche gefördert und mit 28 bis 36°C in die Becken eingespeist. Die wohltuende Entspannung sowie die heilkräftige Wirkung des Mineralwassers nutzen jährlich viele tausend Besucher.

Immer dann, wenn viele Menschen an einer Stelle zusammenkommen und öffentliche Einrichtungen nutzen, ist Hygiene das oberste Gebot. Denn überall dort, wo Stagnation und Temperaturen von 30 bis 50°C vorherrschen, können sich Keime wie z. B. Legionellen optimal vermehren. Deshalb werden die örtlichen Einrichtungen entsprechend der Vorschriften und der DIN mit modernster Technik von Grundfos desinfiziert.

Hierbei hat sich die Desinfektion mit Chlordioxid mehr und mehr in den Vordergrund gestellt. Zum einen, weil es eine sehr hohe Desinfektionswirkung besitzt und in geringeren Konzentrationen als Chlor benötigt wird. Zum anderen, da es eine hohe Depotwirkung aufweist und sehr schnell wirkt.



Mit diesem Wissen hat Grundfos eine Chlordioxid-Anlage entwickelt: die Oxiperm Pro. Das benötigte Chlordioxid wird vor Ort aus verdünnter Salzsäure und einer Natriumchloritlösung hergestellt und in eine Mischzelle eingespeist. Nach einer abgeschlossener Reaktionszeit von 15 min wird die entstandene Chlordioxidlösung (2g/l) in den integrierten Vorratstank überführt und von dort mittels einer Dosierpumpe in die Leitung injiziert. Dies kann im Batchbetrieb mit einer oder mehreren Dosierpumpen geschehen. Die Leistung reicht aus, um stündlich bis zu 25 m<sup>3</sup> Wasser zu behandeln, wobei die maximale Zugabemenge von Chlordioxid bei 0,4 g/l liegt. In der Anlagensteuerung ist standardmäßig eine Messwerterfassung integriert. Grundfos Dosierpumpen garantieren immer eine gleich bleibende und damit sichere Dosierung.

In der Rotherma wird das Chlordioxid für die Filterdesinfektion des Whirlpools verwendet. Um die Filteranlagen wirkungsvoll vor Legionellenbefall zu schützen und um ihre Funktion aufrecht zu erhalten, müssen die Mehrschichtfilter in regelmäßigen Abständen rückgespült werden. Beim Spülvorgang findet parallel eine Desinfektion mit ClO<sub>2</sub> statt, so dass die Neubildung des Biofilms stark eingeschränkt wird. Durch die in den Pumpen eingebauten Schrittmotoren kann die Druckhubgeschwindigkeit entsprechend der Dosiergeschwindigkeit gesteuert werden.

Die großen Regelbereiche von 1:800 bzw. 1:1000 ermöglichen eine nahezu kontinuierliche, pulsationsarme Dosierung. Störende Geräusche gibt es nicht. Grundfos Dosierpumpen arbeiten immer mit der optimalen Hublänge und der optimale volumetrische Füllgrad ist immer vorhanden. Folglich sind die Aggregate weniger anfällig für eine Gasbildung im Dosierkopf. Die Filteranlagen des Thermalbades sind somit wirkungsvoll vor dem Befall durch Legionellen geschützt.



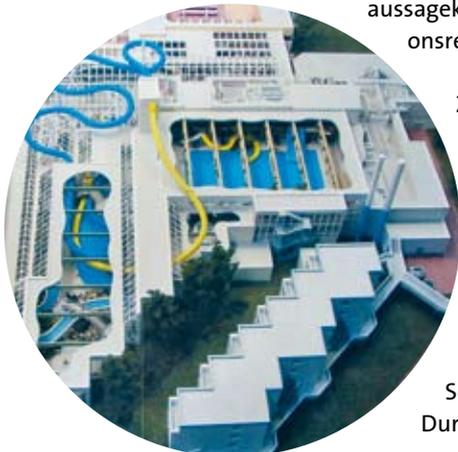
Der Ostsee-Ferienpark Weissenhäuser Strand zählt zu den größten und beliebtesten Freizeiteinrichtungen Deutschlands. Um bei den großen Badewasser-Umwälzmengen die Kosteneffizienz der Pumpen sicher zu stellen, beauftragte der Betreiber die Spezialisten von Grundfos Service Plus mit einer umfassenden Analyse der Lebenszykluskosten (LCC-Analyse).

Hintergrund: Werden alle Kosten über die Standzeit einer Pumpe zu 100 % angenommen, so entfallen auf die reinen Beschaffungskosten nur etwa 5 %, auf Wartung und Service rund 10 %. Der weitaus überwiegende Anteil von ca. 85 % errechnet sich aus den Betriebskosten. Wer als Betreiber Kosten reduzieren will, muss den Fokus demnach auf die Betriebskosten richten.

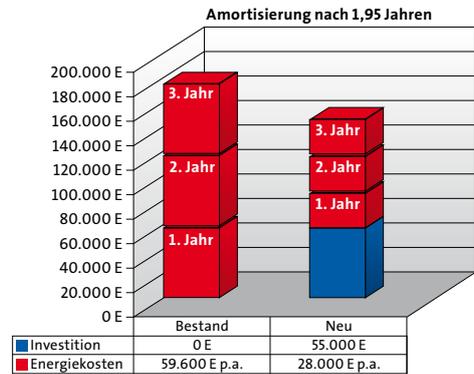
Grundsätzlich berücksichtigt die LCC-Analyse alle Kosten: die Investitionskosten, die Kosten für die Installation, die Wartung sowie den Energieverbrauch und einen möglichen Verkaufserlös. Die einzige ‚unbekannte‘ Größe dabei ist der Energieverbrauch – und das checkt der Grundfos-Service-Mitarbeiter mit Hilfe einer mobilen Messausrüstung.

Aufgrund der Messergebnisse weniger relevanter Systemparameter wie Fördermenge, Förderhöhe und Energieverbrauch (bei Heiz- bzw. Kühlanlagen zusätzlich noch die Differenztemperatur zwischen Vor- und Rücklauf) können genaue Aussagen über die Wirtschaftlichkeit der Anlagen getroffen werden. Damit ist ein Vergleich mit einem neuen Pumpensystem möglich und entsprechend der individuellen Systemanforderungen kann das für den Betreiber effizienteste System ausgewählt werden.

Anhand der Messungen ist auch eine aussagekräftige Amortisationsrechnung möglich.



Zentraler Baustein jeder LCC-Analyse ist das Belastungsprofil, also die zeitliche Verteilung der benötigten Förderleistung. Die vom Grundfos-Service eingesetzte Durchflussmessung



Die Grafik zeigt das Verhältnis der Energiekosten von bestehender zu empfohlener Anlage

mittels Ultraschall ist ein berührungsfreies, genaues und wartungsfreies Verfahren mit geringem Installationsaufwand. Der Energieverbrauch wird mittels Energiemessgerät direkt am Pumpensteuerschrank ermittelt. Bei Mehrpumpensystemen wird der Gesamtenergieverbrauch aller Pumpen unter Einbeziehung von Zu-/Abschaltung der einzelnen Pumpen gemessen. So wird auch die Wirtschaftlichkeit bei unterschiedlichen Betriebszuständen ermittelt.

Andreas Doose, Abteilungsleiter Bereich Schwimmbad: „Wir hatten im Vorfeld Kontakt zu einem anderen Hersteller, der uns ebenfalls drehzahlregelbare Pumpen anbot – allerdings ohne zuvor die Daten der Alt-Pumpen zu erfassen, wie das der Grundfos-Service gemacht hat. Die detaillierten Messungen und die Dokumentation, wie sich Alt- und Neu-Aggregate hinsichtlich des Wirkungsgrades und der Energieeffizienz darstellen, das hat uns bei Grundfos schon sehr imponiert.“

Nach Präsentation der LCC-Analyse entschied der Betreiber, die Vorschläge weitestgehend umzusetzen: „Letztlich gab die ausführliche LCC-Dokumentation, die unserer Geschäftsleitung nachvollziehbare und belegbare Zahlen zur Kosteneinsparung und zu den Amortisationszeiten präsentierte, den Ausschlag, die Vorschläge von Grundfos aufzugreifen“, so Andreas Doose. Heute ist im Ferienpark eine ganze Reihe moderner Hocheffizienz-Pumpen in Betrieb. Eine lohnende Sache für den Betreiber: Die Energiekosten konnten praktisch halbiert werden! „Die neuen Pumpen von Grundfos sind jetzt ein Jahr installiert und wir sind sehr zufrieden mit den realisierten Energie- und damit Kosteneinsparungen. Was die LCC-Analyse versprochen hat, wurde auch eingehalten.“

Der Kunde: Ferienpark Weissenhäuser Strand  
Die Anwendungen: UMWÄLZUNG VON BADEWASSER

Die Leistungen von Grundfos Service Plus:  
LCC-Analyse

Die Produkte von Grundfos:  
NBE: frequenzgeregelte Blockpumpen  
NB: frequenzgeregelte Blockpumpe (mit externem FU)  
CRNE: frequenzgeregelte Inline-Pumpen

LCC-Analyse reduziert  
Energiekosten um 50 % ➤

# Kompetenzfeld Bädertechnik: Servicedienstleistungen im Fokus ▶

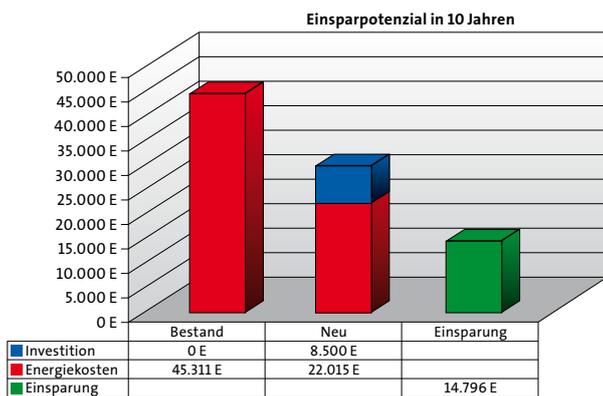


**Prüfung auf Herz und Nieren ▶** Die Maschinenzustandsanalyse informiert Sie zuverlässig über die Leistungsfähigkeit Ihrer Pumpen. Mit Hilfe von ausgereiften elektronischen Messgeräten werden in regelmäßigen Abständen die Maschinenschwingungen und Wälzlager gemessen. Die Werte geben Aufschluss über den Zustand der Maschine und der Lager sowie der Schmierung, so dass sich Schäden frühzeitig erkennen lassen. Das schützt vor einem Ausfall der Anlagen und den unter Umständen kostenintensiven Konsequenzen.



**In besten Händen ▶** Genießen Sie die Sicherheit eines Wartungsvertrages, der Ihnen unnötige Kosten für aufwändige Reparaturen oder sogar Betriebsstillstand erspart.

Durch regelmäßige Funktionsprüfungen der Pumpen- und Anlagenteile werden Mängel und Verschleiß rechtzeitig erkannt und behoben. Gerade im sensiblen Bereich der Dosier- und Desinfektionstechnik muss die Betriebssicherheit immer zu 100 Prozent gewährleistet sein.



Die Grafik zeigt das Verhältnis der Energiekosten von bestehender zu empfohlener Anlage und das Einsparpotenzial

**Ermittlung der Lebenszykluskosten ▶** Circa 85% der Gesamtkosten über die gesamte Lebensdauer einer Pumpe entfallen auf die Energiekosten, die damit der entscheidende Faktor in der Wirtschaftlichkeitsberechnung sind. Mit der Life Cycle Cost Analyse unterstützen wir Sie dabei, Ihre Betriebskosten signifikant zu senken. Die genaue Bestandsaufnahme Ihres Pumpensystems dient der Prozessoptimierung innerhalb der Anlage mit dem Ziel, den Energieverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren.

**Hygienecheck ▶** Vorsorge ist wichtig, um die Konsequenzen eines Legionellenbefalls zu vermeiden. Wir bieten Ihnen ein umfangreiches Beratungsangebot inklusive eines Trinkwasser-Hygienechecks *powered by acb*, durchgeführt nach den geltenden gesetzlichen und ingenieurtechnischen Regeln. Die Leistungen reichen von der Analyse und Bewertung bis hin zur Erstellung von Wartungsplänen oder der Koordination von Sofortmaßnahmen zur Legionellendekontamination.



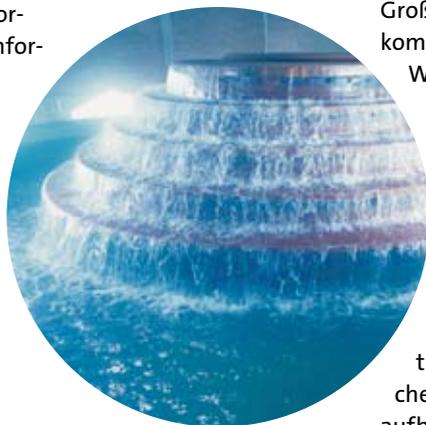
- Ergänzend bietet Ihnen Grundfos Service Plus
- ▶ einen flächendeckenden Ersatzteil- und Notfallservice
  - ▶ das IPA-Tool zur übersichtlichen Pumpenbestandsverwaltung
  - ▶ eine große Auswahl themenspezifischer Schulungsangebote



**Versorgung  
mit System.**

# Das Grundfos Portfolio: Alles aus einer Hand für den kompletten Kreislauf >

**Wasserwirtschaft >** Die kontinuierliche Wasserversorgung ist für Versorgungsunternehmen eine ständige Herausforderung. Mit ausgereiften, praxiserprobten Systemen profiliert sich Grundfos hier als erfahrener, verlässlicher Partner. Unsere Pumpen und Anlagen, zu denen u. a. Unterwasserpumpen zur Förderung aus Brunnen gehören, garantieren in jedem Netz eine bedarfsgerechte Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung. Grundfos Druckerhöhungsanlagen und Einzelpumpen sorgen für eine konstante Druckerhaltung in den Versorgungsleitungen. Höchste Anforderungen an Pumpen stellt auch die Abwassertechnik. Grundfos hat auch hier das passende Portfolio: Abwasserpumpen und Pumpwerke für die Entsorgung, Rührwerke sowie Dosierpumpen und Druckmodule für die Klärwerktechnik.



## **Gebäudetechnik >**

Als Komplettanbieter offeriert Grundfos ein Leistungsspektrum, das weltweit seinesgleichen sucht. Von unserer Spitzentechnologie profitieren Ein- und Mehrfamilienhäuser wie auch Gewerbeobjekte oder Großprojekte. Unsere intelligenten Lösungen kommen in den Bereichen Heizung, Klima, Lüftung, Wasserversorgung, Druckerhöhung, Entwässerung und Abwassertransport zum Einsatz.



**Industrie >** Als einer der führenden Anbieter von System- und Komplettlösungen bieten wir unter der Sparte „Grundfos Industrial Solutions“ ein innovatives Produkt-Portfolio für Anwendungen in den Bereichen Food, Beverage, Pharma, Maschinenbau, Wasseraufbereitung, Verfahrenstechnik, Wasserversorgung und Abwasser. Dabei überzeugen die Spezialpumpen durch höchste Präzision, absolute Zuverlässigkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.



**Service >** Auch in puncto Service bieten wir Ihnen Höchstleistungen: Wir können Ihnen jederzeit eine umfassende Betreuung Ihrer Anlagen gewährleisten, und das weltweit.

Sämtliche Serviceaufträge werden durch unsere Serviceabteilung in Erkrath zentral gesteuert und über unsere erfahrenen Industriepartner abgewickelt.

Für Sie bedeutet das extrem schnelle Reaktionszeiten, unterstützt von einem durchdachten Logistikkonzept, das für eine maßgeschneiderte Verfügbarkeit von Ersatzteilen sorgt.

Ihr Kontakt vor Ort:

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstraße 33  
D-40699 Erkrath  
Telefon (0211) 9 29 69 - 3871  
[www.grundfos.de](http://www.grundfos.de)  
[baedertechnik@grundfos.de](mailto:baedertechnik@grundfos.de)