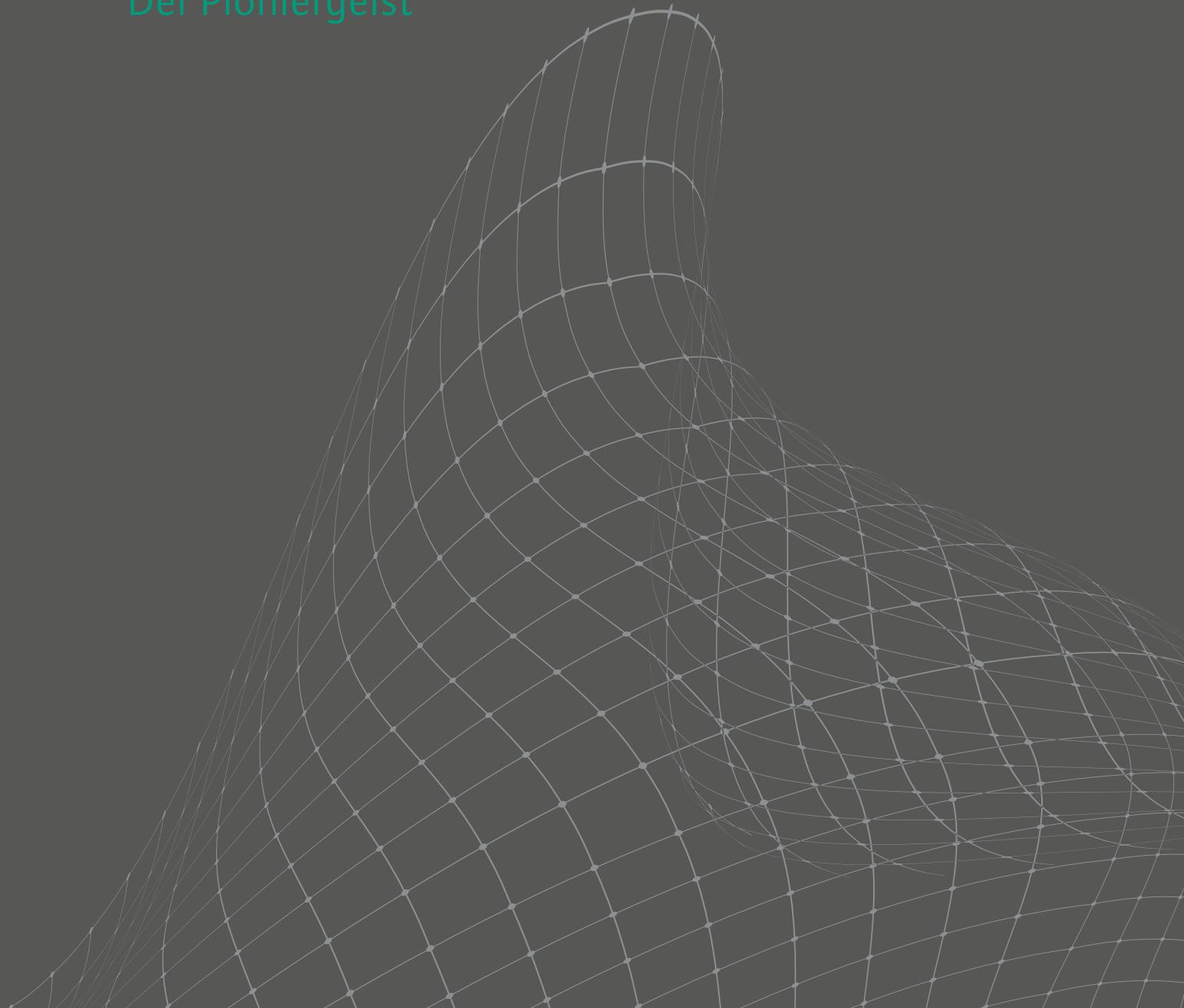




Loving Traditions. Living Innovations.

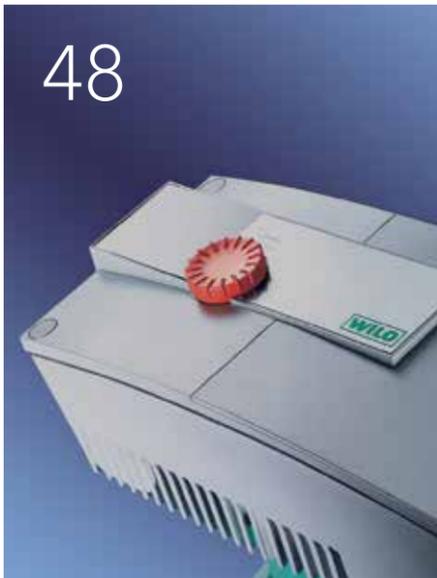
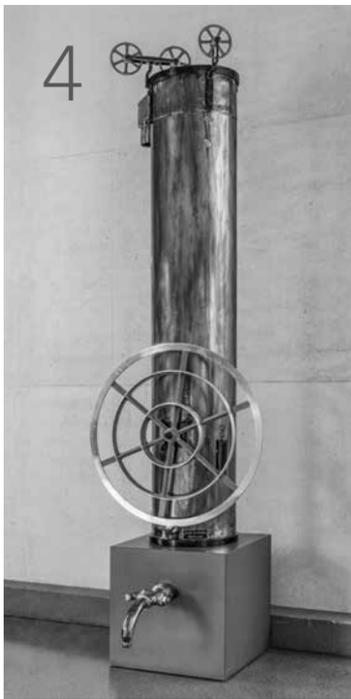
Der Pioniergeist





150 Jahre Wilo

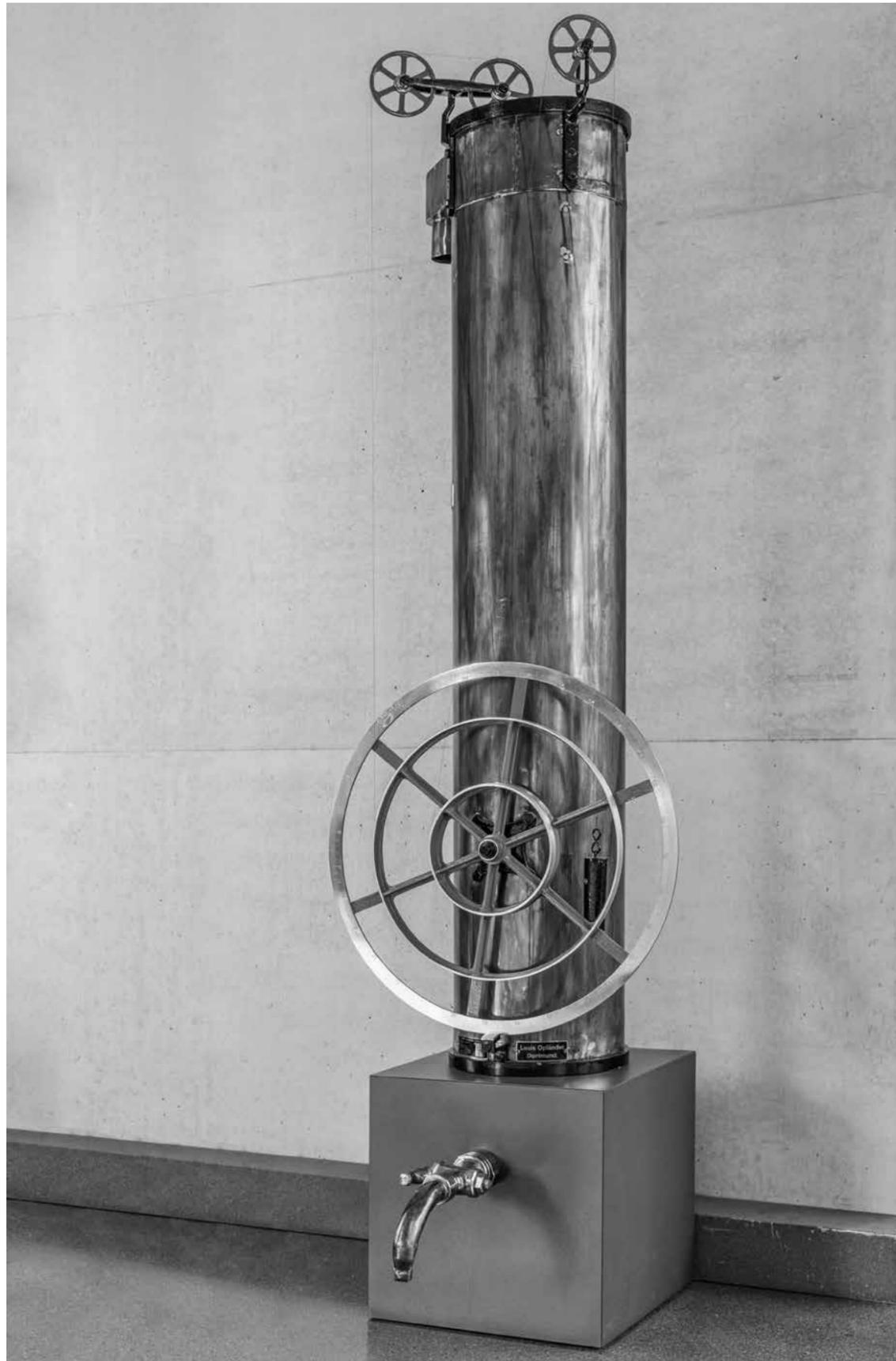
Ingenieurskunst und Innovationsgeist sind seit 150 Jahren Motoren für den Erfolg von Wilo. Unsere wichtigste Währung ist die Zufriedenheit unserer Kunden. Um ihren Bedürfnissen gerecht zu werden, orientiert sich die Technologieentwicklung bei Wilo an den Grundprinzipien Zuverlässigkeit, Effizienz, Komfort und Ressourcenschonung. Auf dieser Basis setzen Wilo-Produkte, -Systeme und -Services weltweit Maßstäbe.



Inhalt

4	Erste Jahre: 1872 - 1909
10	Pumpenpioniere: 1910 - 1948
16	Alles Perfecta: 1949 - 1956
24	Auf Hochtouren: 1957 - 1979
36	Unter Spannung: 1980 - 1995
48	Mehr als effizient: 1996 - 2009
62	Going digital: Seit 2010
78	Produktionsstandorte

1872 – 1909
Erste Jahre



Das Fasskubiziergerät, erfunden 1908.

1872 - 1909

Erste Jahre

Handwerklich fundierter Erfindergeist, ein Gespür für Marktchancen, Branntwein und Bier – aus diesen Zutaten war der frühe Erfolg der „Kupfer- und Messingwaren-Fabrik Louis Opländer“ gemacht.

Caspar Ludwig Opländer hatte seine beruflichen Wurzeln im Handwerk. Er war gelernter Kupferschmiedemeister, und als er 1872 die „Kupfer- und Messingwaren-Fabrik Louis Opländer“ in Dortmund gründete, hatte er bereits viel Erfahrung im Bau von Destillieranlagen gesammelt. Für die gab es zu dieser Zeit einen großen Markt, denn noch durfte jeder, der es wollte, seinen eigenen Schnaps herstellen. Viele seiner ersten Kunden waren Bauern aus der Umgebung.

Zu ihnen gesellten sich bald Brauereien. Bier wurde damals noch ohne Kohlensäure frisch gezapft, war sehr populär und Deutschland auf diesem Sektor international überaus erfolgreich: In den 1890er Jahren löste man England als Bier-Weltmarktführer ab, um die Jahrhundertwende machten die Brauereien hierzulande mehr Umsatz als die Steinkohleförderung und die Eisen- und Stahlindustrie. Das erste von Opländer angemeldete Patent wurde 1884 dann auch unter „Schankgeräte“ eingetragen und war ein Vorläufer der modernen Bierzapfanlage.

Die Einführung der Branntweinsteuer im Deutschen Reich 1887 ließ den Bedarf an Destilliergeräten zusammenbrechen, doch Opländer hatte schon begonnen, das Unternehmen auf weitere Standbeine zu stellen. Die Wirtschaft boomte in jenen Jahren, das Ruhrgebiet wuchs rasant – und damit auch die Zahl der Wohnungen. Im Zuge dessen wurde die Wasserversorgung zu-

nehmend umgestellt, von Hausbrunnen auf Rohnetze, die das Frischwasser nun über Wasserhähne direkt in die Wohnungen leiteten. Hierfür wurden lange Zu- und Ablaufrohre gebraucht. Und genau diese produzierte Caspar Ludwig Opländer.

1891, im Alter von nur 46 Jahren, starb der Firmengründer. Seine Witwe Wilhelmine Opländer war jedoch entschlossen, nicht aufzugeben. Sie übernahm den Betrieb, gemeinsam mit ihrem ältesten, gerade einmal 18-jährigen Sohn Louis. Glücklicherweise entpuppte er sich als geborener Ingenieur und besaß obendrein einen guten Riecher für neue Märkte.



Caspar Ludwig Opländer



Besser heizen

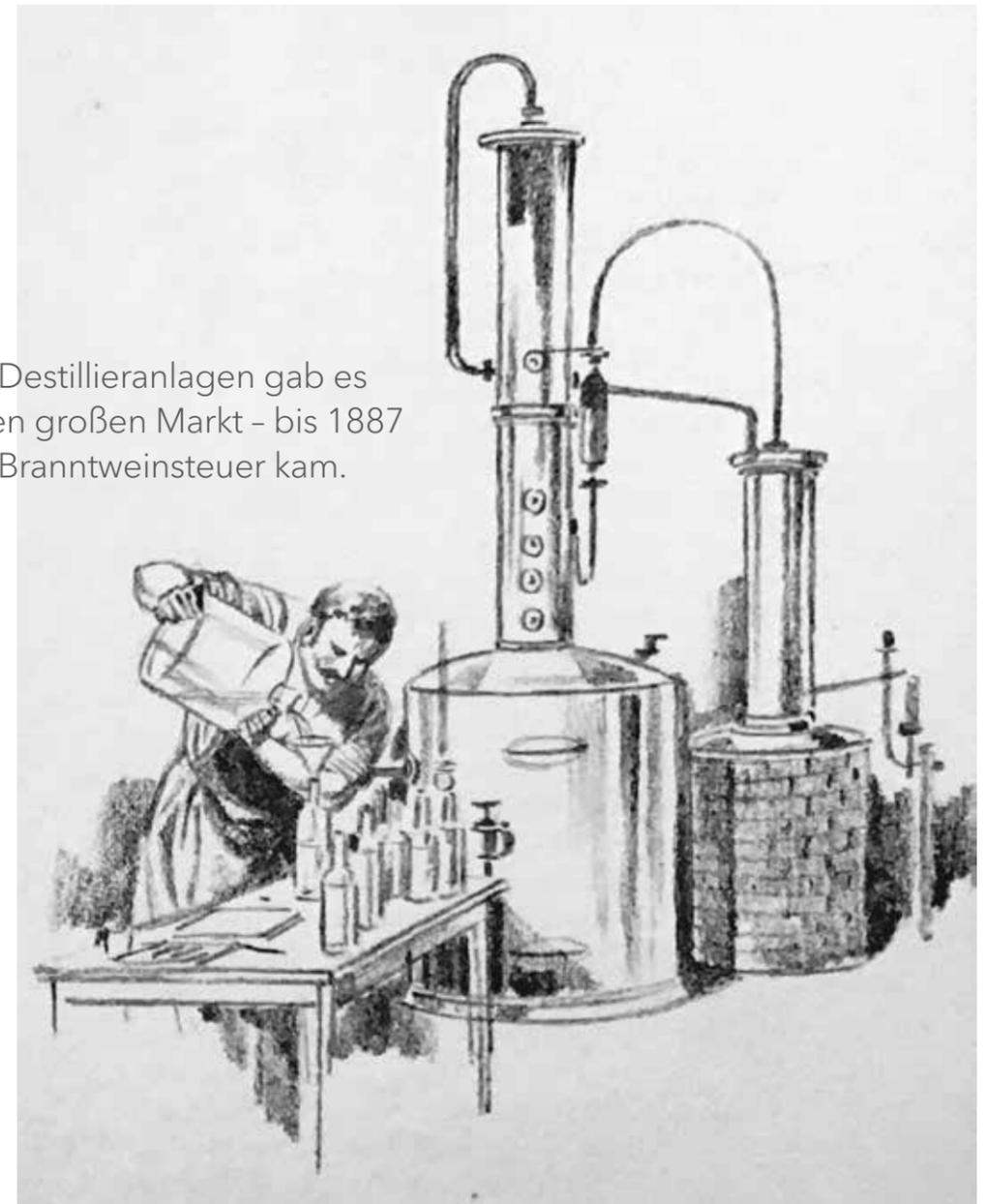
In den Beginn der Schaffenszeit des jungen Louis Opländer fällt der Siegeszug der Zentralheizung. Noch dominierte die Einzelheizung, der Kohleofen. Doch Mitte der 1890er Jahre wurden mehr und mehr Komponenten, die man für eine Zentralheizung brauchte, insbesondere Heizkessel, Rohre und Heizkörper, industriell hergestellt. Damit wurden sie bezahl- und verfügbar. Gemeinsam mit treuen und erfahrenen Mitarbeitern machte sich der junge Louis Opländer daran, die Zentralheizung weiterzuentwickeln. 1899 meldete er ein Patent über den Zugregler an, bei dem Zugbegrenzer und Nebenluft-Reglereinrichtung eine konstruktive Einheit bilden. Man entwickelte eine Dampfheizung. Die neue Konstruktion konnte sich sehen lassen: In einem Kessel wurde Dampf erzeugt, der sich wärmespendend in den Heizkörpern ausbreitete und, wieder zu Wasser geworden, in die Kanalisation abfloss, sofern eine vorhanden war. Diese erste und einfache technische Lösung stellte die Pioniere des Zentralheizungsbaus jedoch nicht lange zufrieden. Kurze Zeit später entwickelten sie die Ein-Rohr-Dampfheizung. Dabei ging das kondensierte Wasser nicht mehr verloren, sondern lief in dasselbe Rohr zurück, in dem der Dampf gleichzeitig vom Kessel aufstieg. Doch auch diese Lösung war nicht optimal und so konstruierte man bald darauf die Zwei-Rohr-Dampfheizung. Damit erhielt das kondensierte Wasser nun ein eigenes Rücklaufrohr, lief dem Dampf also nicht mehr entgegen.

Daneben wurden verschiedene andere Verbesserungen

entwickelt, insbesondere solche, mit denen man die Temperatur besser regeln konnte, oder: von denen man sich erhoffte, die Temperatur besser regeln zu können. Denn die Temperaturregelung bei Dampfheizungen funktionierte noch nicht so genau, wie man sich das wünschte. Ein Umstand, der sich erst änderte, als um 1905 die Warmwasserheizung aufkam und die Dampfheizung nach und nach ablöste. Unter 100° Celsius entsteht unter normalen Voraussetzungen kein Dampf. Wasser jedoch konnte man nach Belieben erwärmen und in der gewünschten Temperatur durch Rohrleitungen und Heizkörper fließen lassen. Zudem korrodierten bei der Warmwasserheizung die Rohre nicht so schnell wie bei der Dampfheizung.

Ein weiteres Betätigungsfeld erschloss sich Louis Opländer mit hygienischen Einrichtungen für Stahl- und Bergarbeiter. Durch den Boom der beiden Industrien im Ruhrgebiet entstand ein großer Markt für sogenannte „Gesundheitstechnische Anlagen“. Dazu gehörten Reihenabtrittsanlagen, wie man die Gruppentoiletten nannte. Für sie erfand Opländer eine automatische Hebespüleinrichtung. Noch wichtiger waren die Waschkauen, gemeinschaftliche Duscheinrichtungen für Bergarbeiter. Bis zu 5.000 Kohlekumpel strömten am Ende einer Schicht gleichzeitig aus dem Schacht und wollten sich waschen. Dafür musste ausreichend warmes Wasser zur Verfügung stehen, etwa 100 Liter bei 40 Grad pro Mann. Genutzt wurde dabei oft die Abwärme aus den Gruben.

Für Destillieranlagen gab es einen großen Markt - bis 1887 die Branntweinsteuer kam.



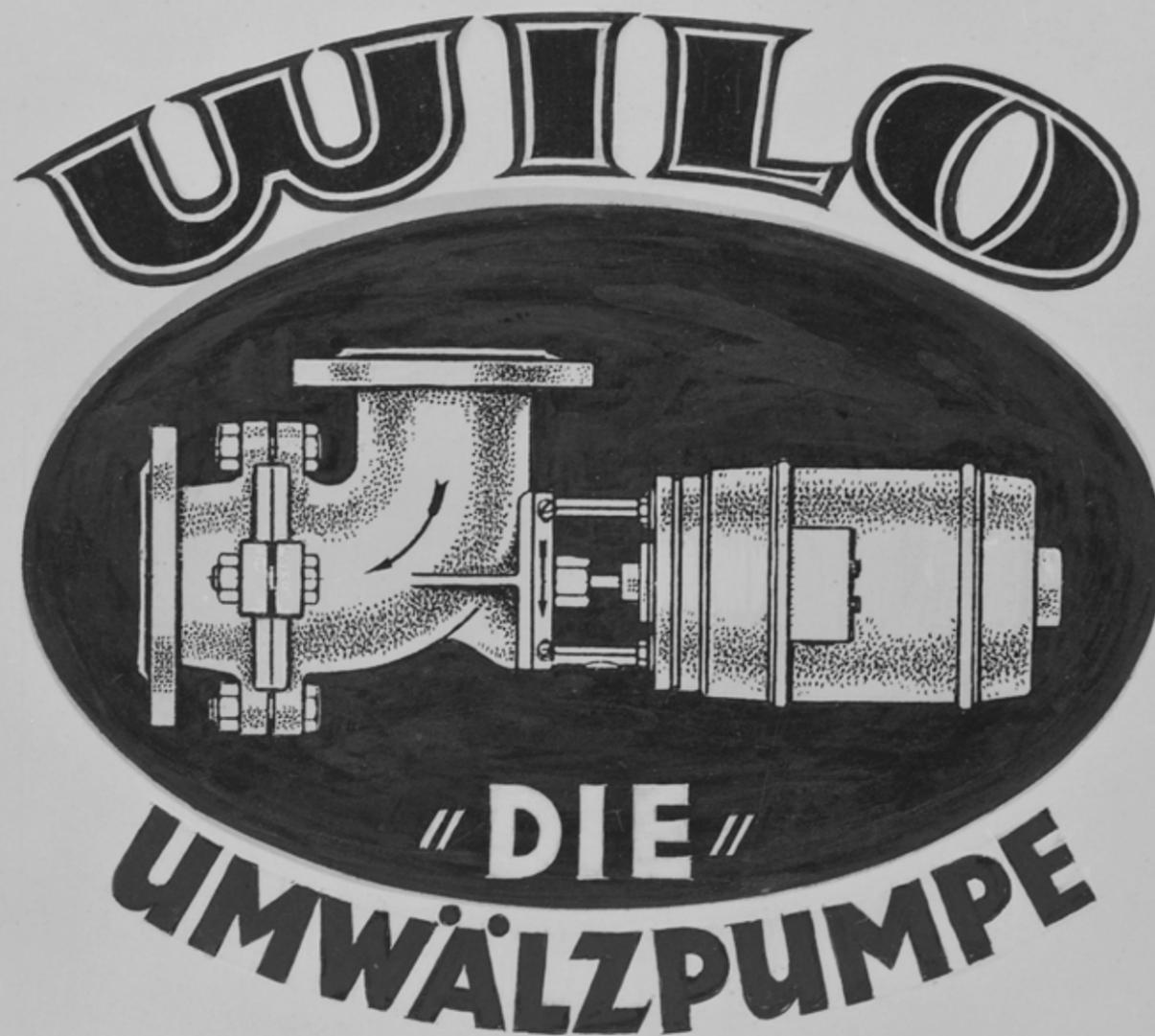
Diese verwendete Opländer noch weiter und baute aufwendige Heizungsanlagen, mithilfe derer durch den Abdampf auch Büro- und Verwaltungsgebäude, Schachthallen, Aufbereitungsanlagen, Werkstätten und andere Gebäude beheizt werden konnten.

Ein weiteres gutes Beispiel für Opländers Ingenieurskunst war das Fasskubiziergerät. 1908 wurde im Deutschen Reich das Eichgesetz eingeführt. Von nun an mussten alle Fässer mit Inhaltsangaben versehen sein und einen Eichstempel tragen. Für diese Inhaltsbestimmungen konstruierte Opländer Fasskubizierapparate, die sich zu einer wichtigen Umsatzsäule des Unternehmens entwickelten und sogar nach dem Zweiten Weltkrieg noch einmal eine Wieder-

auflage erlebten. Unabhängig von der Flüssigkeitstemperatur konnte man mit ihnen den Inhalt eines Fasses auf ein Zehntelliter genau bestimmen. Die „Kupfer- und Messingwaren-Fabrik Louis Opländer“ war also zu Beginn des 20. Jahrhunderts technisch breit aufgestellt. Beseelt vom Erfindergeist und außergewöhnlich begabt als Ingenieur, hatte Louis Opländer das Geschäft diversifiziert. Die Firma baute Waschkauen, Eichgeräte, Staubsauger, Kleideraufzüge, Sprinkleranlagen, Lokomotiv-Auswaschanlagen und quasi nebenbei hatte Opländer noch Luftfilter und Ansaugschalldämpfer für Automobile erfunden. Doch ein Bereich wurde zunehmend wichtiger: Heizungen.

1910 – 1948

Pumpenpioniere



1910 - 1948

Pumpenpioniere

Angetrieben von dem Ziel, die Lebensqualität der Menschen zu verbessern, nahmen sich Louis und Wilhelm Opländer einer zentralen technischen Herausforderung im Heizungsbau an und lösten sie. Sie erfanden den Umlaufbeschleuniger, revolutionierten den Heizungsbau und legten den Grundstein für das Pumpengeschäft von Wilo.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts erlebte die Heiz- und Lüftungstechnik einen breiten Aufschwung. Schon vor dem Ersten Weltkrieg realisierte Opländer auf diesem Gebiet mit seinem Know-how eine Reihe von Großaufträgen, beispielsweise für die 1914 bezogene Hauptverwaltung von Hoesch in Dortmund. Nach dem Krieg entwickelte sich der Bau von technisch anspruchsvollen Heiz- und Lüftungsanlagen für große Gebäude wie Schulen oder Krankenhäuser zum wichtigsten Geschäftsfeld des Unternehmens. Typisch waren repräsentative Projekte wie die Dortmunder Westfalahalle, die 1925 eröffnet wurde, und zu deren technischen Feinheiten gehörte, dass man die Temperaturen in verschiedenen Räumen individuell regeln konnte.

Doch der Krieg und die ihm folgenden schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse erzeugten einen Kostendruck, der dazu führte, dass an Material gespart wurde. So verbaute man Rohre mit kleineren Querschnitten, um weniger Metall zu verbrauchen. Für die nach dem Schwerkraftprinzip arbeitenden Heizungen wurde dies zu einem Problem. In ihnen wurde das Wasser unten, also im Keller, erhitzt, stieg auf in die zu beheizenden Räume, kühlte dabei ab und fiel dann kalt wieder hinunter. Dafür brauchte es sehr große Rohre. Wurden die Rohre kleiner, vergrößerte sich der Rohrreibungswiderstand – bis zu dem Punkt, an dem das System zum Stillstand kam.



Louis Opländer



Frühe Werbeanzeige für den Umlaufbeschleuniger

Eine Lösung musste her

Als Ingenieur verfolgte Louis Opländer immer das Ziel des größtmöglichen Nutzens beim Einsatz von Technik. Sein besonderes Interesse galt der Lebensqualität der Menschen. Wohlbefinden und Hygiene zu verbessern waren Triebfedern seiner Arbeit. Eine besondere Rolle spielten dabei die Wohnverhältnisse. Anders als beispielsweise in den USA war in den 1920er Jahren in Deutschland die vorherrschende Heizungsform die gesundheitsschädliche, mit Kohle befeuerte Ofenheizung. Doch immerhin hatte sich nach dem Ersten Weltkrieg das Geschäft mit Zentralheizungen für Wohnhäuser und den Mittelstand zunehmend entwickelt, es gab enorme Fortschritte gegenüber der Vorkriegszeit. Louis Opländer war jedoch überzeugt, dass der Siegeszug der Zentralheizung in Privathäusern erst noch bevorstand, ganz im Gegensatz zu weiten Kreisen der Heizungsbranche, die vor allem auf die Großindustrie setzten. Er sollte Recht behalten.

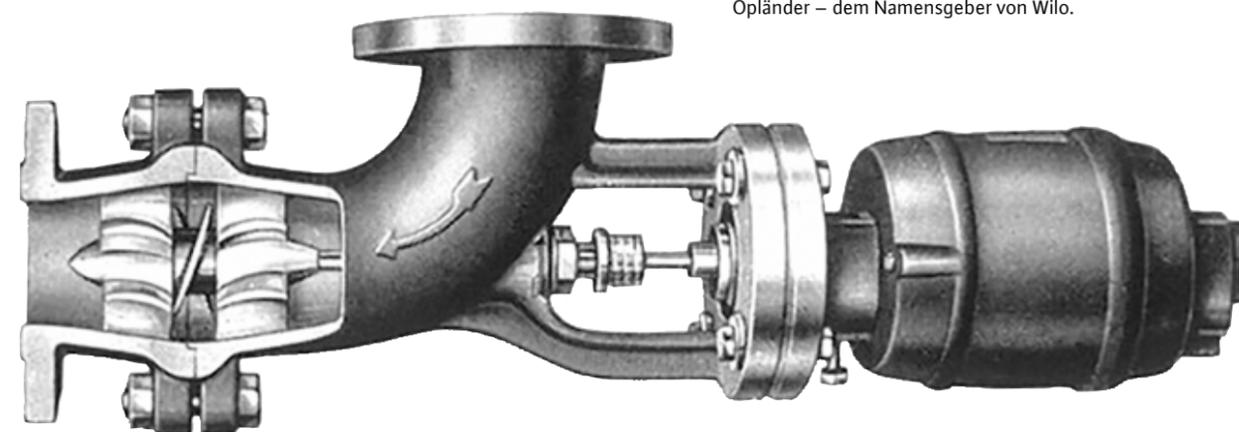
Es blieb die Trägheit

Die Entwicklung von der Dampf- zur Warmwasserheizung hatte sich nicht abrupt, sondern über die Jahre vollzogen, bis sich schließlich die Vorteile der Warmwasserheizung durchgesetzt hatten. Doch eine

Herausforderung blieb: die Trägheit, bedingt durch die große Menge an Wasser in dem Schwerekraftsystem. An einer Lösung dafür forschte neben der Firma Opländer auch die Wissenschaft.

Auf dem „XI. Kongreß für Heizung und Lüftung“ 1924 in Berlin hielt Dr. Melchior Wirtz einen Vortrag zum Thema „Beschleunigter Umlauf“. Wirtz war ein angesehener Privatdozent, der sich wissenschaftlich mit der Physik von Heizungsanlagen befasste. Er wird sicherlich gemeinsam mit Louis Opländer das Problem des beschleunigten Umlaufs diskutiert haben. Eine andere Firma hatte eine Axial-Pumpe als Umlaufbeschleuniger gebaut, die jedoch einen entscheidenden Nachteil hatte: Die Pumpe wurde angetrieben von einem Wasserstrahl, der auf ein Peltonrad wirkte. Mehr noch als die Umlaufgeschwindigkeit im System erhöhten sich dadurch die Wasserkosten – diese Lösung war nicht wirtschaftlich.

Das war also der Stand der Entwicklung, als Wilhelm Opländer 1926 ins väterliche Unternehmen einstieg. Gemeinsam arbeiteten Vater und Sohn an der Herausforderung, einen funktionierenden, wirtschaftlichen Umlaufbeschleuniger zu entwickeln – eine Pumpe. Sie hatten erkannt, dass man hierzu die Elektrizität nutzen musste, deren Kosten sich mittlerweile in vertretbaren



Ein Meilenstein für die Heizungstechnik und die Geburtsstunde von Wilo: der Umlaufbeschleuniger, 1928 erfunden von Wilhelm Opländer – dem Namensgeber von Wilo.

Der Durchbruch stand kurz bevor

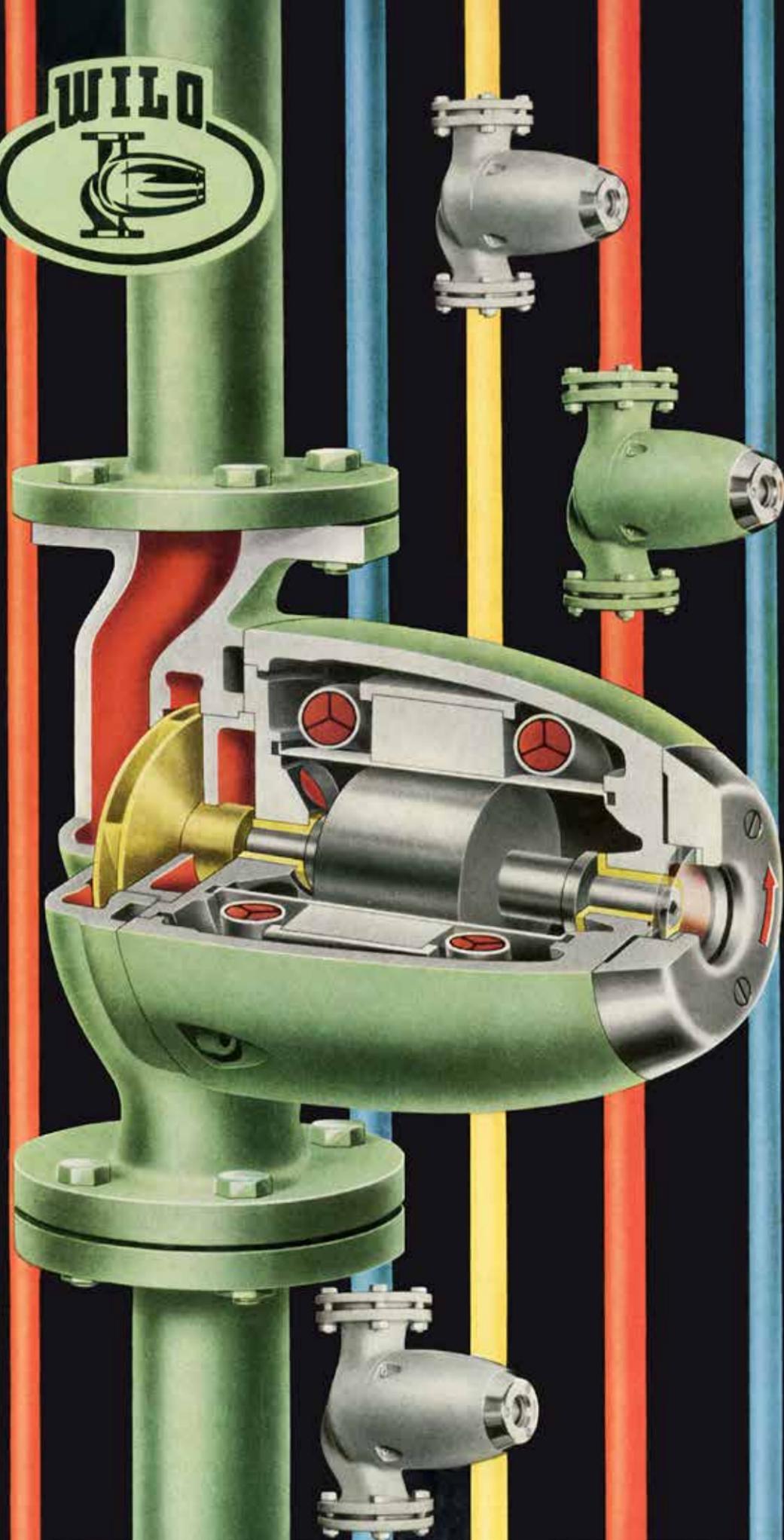
In Folge der Weltwirtschaftskrise, in der auch die Opländers um das Überleben ihrer Firma kämpfen mussten, wurde wenig gebaut, das Geld war mehr als knapp. Hinzu kam ein verbreitetes Misstrauen gegenüber Innovationen. Was, wenn der Strom ausfiel und die Pumpe nicht mehr arbeiten konnte? Würde dann das ganze System Schaden nehmen? So wurden die Heizungsanlagen zunächst weiterhin so ausgelegt, dass sie auch nach dem Schwerekraftprinzip funktionieren konnten.

Nichtsdestotrotz gab es 1934 bereits acht verschiedene Typen der „Wilo-Pumpe“, die entweder mit Dreh-, Wechsel- oder Gleichstrom betrieben wurden. Das einfachste Modell S25 war 12 Kilogramm schwer, der Motor hatte eine Leistungsaufnahme von 33 Watt und die Pumpe konnte bis zu 300 Liter Wasser pro Stunde bewegen. Die leistungsstärkste Pumpe N 156 mit einem Druck von 100 Zentimetern Wassersäule wog 70 Kilogramm und konnte mit ihren 900 Watt Leistung bis zu 45.000 Liter pro Stunde transportieren. Der Typenvielfalt zum Trotz waren zu diesem Zeitpunkt gerade einmal rund 400 Pumpen installiert. Doch der Durchbruch stand kurz bevor. Die Vorbehalte gegen die neue Technik schrumpften mit jedem Jahr, die diese zuverlässig und effizient ihre Arbeit tat. Hoher Wirkungsgrad, ruhiger Lauf, für die damalige Zeit sehr geringe Stromaufnahme und damit minimale Betriebskosten, einfacher Einbau – es war eine Revolution. Keine, die über Nacht kam, sondern etwas Zeit brauchte. Doch schon bald verkaufte das Unternehmen nicht mehr Hunderte, sondern Tausende von „Wilo-Pumpen“.

Grenzen hielten. Die Pumpe sollte möglichst leicht und klein sein, um sie in bestehende Rohrnetze einbauen zu können. Als geeigneten Ort für den Einbau identifizierten die Opländers den Rohrbogen. Also schweißte man die ersten Prototypen hier an und machte Versuche mit von Elektromotoren betriebenen Pumpen. 1928 war es schließlich so weit: Wilhelm Opländer gelang die Entwicklung des Umlaufbeschleunigers. Ein Jahr später wurde ihm das Patent für einen „aus einem Propeller bestehenden Umlaufbeschleuniger in Leitungen einer Warmwasserheizungsanlage“ erteilt.

Die Erfindung ist ein Meilenstein für die Heiztechnik und die Geburtsstunde von Wilo. Die Pumpe erhöhte gleichzeitig den Komfort und senkte den Materialverbrauch, da nun deutlich kleinere Rohrquerschnitte möglich waren. Sie eröffnete ganz neue Möglichkeiten im Heizungsbau – Möglichkeiten, die zunächst kaum genutzt wurden.

1949 – 1956
Alles Perfecta



WILLO perfecta UMWÄLZPUMPEN



1949 - 1956

Alles Perfecta

Sie war eine Revolution am Heizungsmarkt und ein Meilenstein für das Unternehmen: Die Wilo-Perfecta läutete 1953 die Ära der Nassläuferpumpen ein und wurde auf Jahrzehnte hinaus ein Grundpfeiler für den Erfolg von Wilo.

Seit der Erfindung des Umlaufbeschleunigers im Jahr 1928 hatte sich Wilo neben dem Bau von Heizungsanlagen verstärkt und mit großem Erfolg auf die Herstellung von Pumpen konzentriert. Um die erfolgreiche Neuentwicklung auf dem Heizungsmarkt noch effizienter und verlässlicher zu machen, hatten Louis und Wilhelm Opländer ständig an Verbesserungen und technischen Innovationen gearbeitet. Denn so weitgehend der Umlaufbeschleuniger war – es gab auch ein paar kleine Nachteile.

Der Umlaufbeschleuniger war mit einer Stopfbuchse ausgestattet, deren Lagerung mit Öl geschmiert wurde und somit besonders wartungsintensiv war. Durch die Ölschmierung war der Umlaufbeschleuniger zwar verhältnismäßig leise, allerdings verursachte der trockenlaufende Elektromotor trotzdem Geräusche. Zudem war die Stopfbuchse nicht hermetisch dicht, sodass die Anlage Wasser verlor, das häufig nachgefüllt werden musste.

Das Patent von 1949

Louis Opländer hatte bereits seit den 1930er Jahren Überlegungen für einen Elektromotor mit wassergeschmiertem Rotor angestellt, um die oben beschriebenen Nachteile zu vermindern. Es gab einige Entwürfe für eine Nassläuferpumpe im Gegensatz zur Pumpe mit Trockenläufertechnik, bei der der Motor nicht mit Öl, sondern durch das ohnehin vorhandene Wasser geschmiert werden sollte.

Wilhelm Opländer nutzte diese Ideen in den folgenden Jahren als Grundlage für seine eigenen Überlegungen. In seinem Patent von 1949 beschreibt er einen ersten Wasserumlaufbeschleuniger mit Nassläufermotor. Das Besondere an dieser Konstruktion ist, dass sich der Läufer des Motors (Rotor) im zu fördernden Wasser befindet und bewegt.

Durch ein wasserdichtes Spaltrohr wird der Rotorraum vom stromführenden Teil des Motors (Stator) getrennt. Die Separierung zwischen Nass- und Trockenraum wird

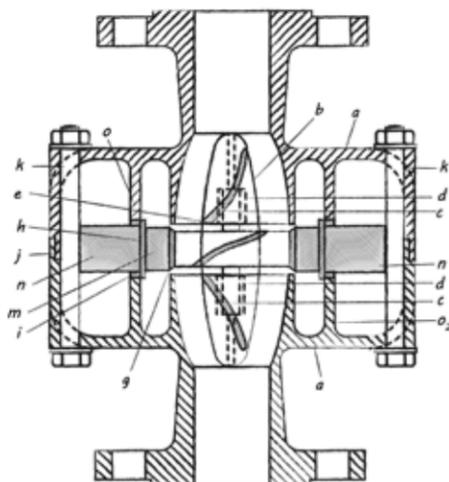
1949 Umlaufbeschleuniger mit Nassläuferprinzip

Patent DE 807589 A 19. März 1949

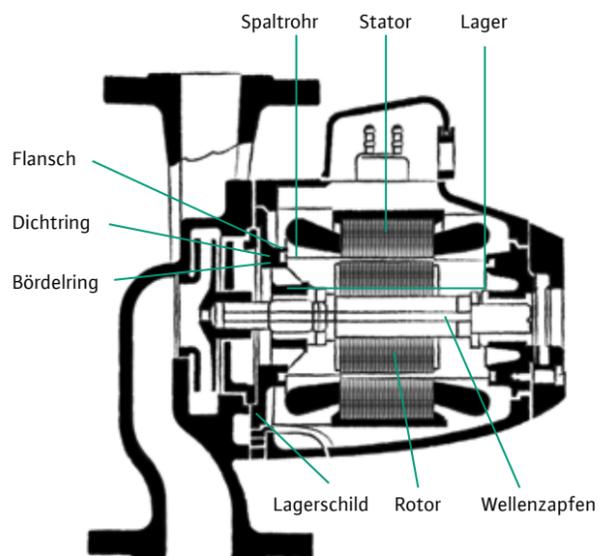
Dipl.-Ing. Wilhelm Opländer
Wasserumlaufbeschleuniger für Heizungs- und Kühlanlagen. Erteilung des Patentes **DE 807589 C 19. April 1951**

Patentansprüche:

1. Elektrisch betriebener Umlaufbeschleuniger zum Einbau in Rohrleitungen, insbesondere bei Heizungsanlagen, bei welchen ein Propellerläufer das Wasser bewegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (m, n) selbst in die Rohrleitung eingebaut ist, und zwar derart, daß der Motoranker (m) den Propellerläufer (f) ringförmig umschließt und mit ihm im Wasser umläuft, während der Stator (n) des Motors in einem vom Wasser abgedichteten Raum angeordnet ist.



Dipl.-Ing. Wilhelm Opländer



Wilo-Perfecta im Querschnitt: stopfbuchsenlos mit Schauglasmotor.

durch eine extrem dünne Wand von nur wenigen Zehntelmillimetern erreicht – eine Idee, die seit der Einführung der Wilo-Perfecta 1953 angewendet wird und die noch heute in der Pumpenherstellung erfolgreich zum Einsatz kommt. Wurde anfangs noch eine dünne Metallfolie benutzt, kommt heute Kunststoff als Material für diese filigrane Technologie zum Einsatz. Dadurch sind die Wirbelstromverluste geringer und der Wirkungsgrad der Pumpe wird noch einmal deutlich erhöht. Die Entwicklung einer Nassläuferpumpe war nicht nur ein Meilenstein für das Dortmunder Unternehmen. Das Grundprinzip ihrer Funktionsweise ist bis heute für die Heizungstechnik in ganz Europa und vielen Ländern der Welt maßgeblich.

Die Rüttschi-Lizenz

In den ersten Nachkriegsjahren stieg der Bedarf an Heizungsanlagen für Neubauwohnungen enorm an. Es erforderte große Anstrengungen, trotz fehlender Materialien, die Produktion hochzufahren und den Marktbedarf zu decken. Parallel zu diesen Herausforderungen versuchte Wilhelm Opländer, die in seinem Patent geschützte Technologie der Nassläuferpumpe weiterzuentwickeln. In der Schweiz fand er einen Partner, der mit seinem Know-how dazu beitragen konnte. Während 1939 bis 1945 überall in Europa Krieg herrschte, hatte sich die neutrale Schweiz in der Zwischenzeit technisch weiterentwickelt. Dr. Karl Rüttschi von der Firma Pumpenbau Brugg hatte eine ähnliche Idee für eine stopfbuchsenlose und wartungsfreie Heizungs-



Die „Perfecta-Familie“ auf der Hannover Messe 1963.

pumpe schon in seiner Heimat eingeführt. Eine kleine Pumpe mit großer Leistung, die nach dem Einbau keine Wartung benötigte, weil die Schmierung durch das zu fördernde Heizungswasser erfolgte. Sie war darüber hinaus sehr leise und hatte kaum Schwierigkeiten mit Verschleißerscheinungen. Wilhelm Opländer erkannte ihr Potenzial – und wie schon in früheren Jahren bewies die Firma Opländer Weitblick für die Bedürfnisse der kommenden Zeit.

Wilo-Perfecta – die erste Nassläuferumwälzpumpe

1952 teilte sich das Unternehmen von Louis und Wilhelm Opländer in zwei unabhängige Firmenzweige auf – die Heizungsfirma Louis Opländer und den Pumpenhersteller Wilo. Im selben Jahr übernahm Wilhelm

Opländer von dem Schweizer Dr. Karl Rüttschi die Lizenz für seine stopfbuchsenlose und wartungsfreie Heizungs-umwälzpumpe. In Kombination mit den eigenen technischen Lösungen war man damit auf dem neuesten Stand der Technik. Als Lizenznehmer durfte Wilo diese innovative Nassläufertechnologie als einziges Unternehmen in Deutschland fertigen und vertreiben. Wilo hatte zwar das Know-how von Rüttschi erworben, doch keineswegs fertige Teile, die man nur noch zusammensetzen brauchte. Darüber hinaus war die Pumpe in der Schweiz erst kurze Zeit zuvor eingeführt worden, es gab also noch kaum Erfahrungen aus der Praxis. Die musste man in Deutschland selber sammeln. Vor der Produktion für den deutschen Heizungsmarkt benötigte Opländer für die Herstellung des diffizilen und fragilen Motorteils einen weiteren Partner. Denn



Markenzeichen der Wilo-Perfecta war das Schauglas. Auf der Motoreseite der Pumpe angebracht ermöglichte es einfachste Lauf- und Drehrichtungskontrolle.

für diese neuartige, zukunftsweisende Heizungsumwälzpumpe war ein Spaltrahmotor erforderlich, der in Deutschland wenig bekannt war und mit einer hauchdünnen Wand von 0,1 bis 0,3 Millimeter abgetrennt werden musste. Für die Herstellung des Spaltrahmotors hatte sich Wilo mit der Firma Bauknecht zusammengetan, die Erfahrung mit solchen Motoren hatte. Die geringste Sorge machte der Pumpenteil mit Gehäuse, Laufrad und Abschlussdeckel. Das Spaltrahrohr jedoch, das den im Wasser laufenden Rotor vom Stator hermetisch trennen muss, um ihn trocken zu halten, war eine Herausforderung.

Doch trotz der anspruchsvollen Konstruktion hatte Bauknecht bereits nach einem halben Jahr fünf Motortypen mit unterschiedlichen Leistungen entwickelt. In der Zwischenzeit hatte Wilhelm Opländer mit seinen Mitarbeitern die Pumpengehäuse fertiggestellt, sodass Anfang 1953 die erste Wilo-Perfecta gebaut werden konnte. Mit der Einführung dieser Baureihe wurde dann das Ende des 1929 patentierten Umlaufbeschleunigers eingeläutet.

Das Schauglas

Mit seinen Wartungs- und Serviceangeboten hatte Wilo bereits viele Jahrzehnte Kundenfreundlichkeit bewiesen. Das Schauglas der Perfecta war ein weiterer Meilenstein auf diesem Weg. Als Markenzeichen war es auf der Motorseite der Pumpe angebracht.

Das interessante Alleinstellungsmerkmal machte die Umwälzpumpe nicht nur optisch besonders attraktiv. Das Schauglas ermöglichte die einfachste Lauf- und Drehrichtungskontrolle. Es konnte während des Betriebes ohne Entleerung der Anlage zum Zweck der Säuberung oder zur Prüfung der Leichtgängigkeit der Pumpenwelle abgenommen werden.

Geschlossenes System

Die Kunden waren zunächst skeptisch und hatten Vorbehalte gegen die neue Technologie der Heizungsumwälzpumpe. Sie vertrauten lieber auf Wilos bewährten Umlaufbeschleuniger. Und auch von der vorherrschenden Luft- und Schwerkraftheizung konnten sie sich nicht endgültig verabschieden.



Wie schon in früheren Jahren bewies das Unternehmen Weitblick für die Bedürfnisse der kommenden Zeit.

Die Einführung der Ölheizung seit Beginn der 1950er Jahre förderte schließlich das Vertrauen in die pumpegetriebene Warmwasserheizung sowie in die neuartige Nassläufertechnologie der Wilo-Perfecta. In der Praxis hatte sich die Zuverlässigkeit dieser innovativen Heizungstechnik inzwischen gezeigt. An die Stelle der Luft- und Schwerkraftheizung trat zunehmend die moderne Warmwasser-Zentralheizung.

Etwa zur selben Zeit wurde der Übergang vom offenen zum geschlossenen Heizungssystem vorangetrieben und die Druckverteilung im Heizungssystem effizienter gemacht. An die Stelle des bis dahin üblichen Ausdehnungsgefäßes in der offenen Heizungsanlage trat ein sogenanntes Membran-Ausdehnungsgefäß in einer geschlossenen Anlage.

Dadurch konnten die Nachteile der offenen Systeme, hoher Sauerstoffeintrag mit der Folge von Korrosion der Rohrleitungen und Verschleißerscheinungen in der Pumpe sowie der Wartungsaufwand für das Nachfüllen des Wassers, massiv reduziert werden.

Beginn einer neuen Zeitrechnung

Ab Mitte der 1950er Jahre wurde mit den effizienteren Umwälzpumpen der größte Umsatz bei Wilo gemacht. Gleichzeitig nahmen die Vorbehalte gegen die moderne Warmwasserheizung ab und die Zentralheizungen mit Luft- oder Schwerkraftzirkulation verloren allmählich an Bedeutung.

Durch die verbesserte Umtriebskraft – im Gegensatz zur Auftriebs- und Abtriebsbewegung des Wassers bei den Luft- und Schwerkraftheizungen – konnte unter anderem eine Menge Energie durch niedrigere Temperaturen eingespart werden.

1964 wurde der kleine Apparat für seine innovative Konzeption mit dem IF-Design-Award ausgezeichnet. Mit ihrer Wartungsfreiheit, dem langlebigen, verschleißarmen Betrieb und dem niedrigen Geräuschpegel brachte die Wilo-Perfecta genug Vorteile mit, um auf Jahrzehnte hinaus nicht nur das Pumpengeschäft von Wilo zu prägen, sondern in Millionen Haushalten als Herzstück der Heizungsanlage zu wirken.

1957 – 1979

Auf Hochtouren



1957 - 1979

Auf Hochtouren

Die Entwicklung der Wilo-Perfecta war so erfolgreich, dass die Nachfrage in den kommenden Jahren kontinuierlich anstieg. Die Fabrikation im bisherigen Firmengebäude stieß bald an ihre Grenzen. Die Erweiterung für einen Neubau wurde beschlossen. Um den großen Bedarf zu bewältigen, wurde die neue Werkshalle mit einem modernen Fließband ausgestattet. Bereits 1958 konnte die neue Fabrikhalle aus Fertigteilen eröffnet werden.

Trotz des großen Erfolges ruhte sich Wilo nicht auf seinen Lorbeeren aus. Die Ingenieure des Betriebes tüftelten weiter an zeitgemäßen Verbesserungen. Denn leider kam es immer wieder vor, dass einzelne Pumpen nicht zuverlässig funktionierten. Besondere Schwierigkeiten machte das Spaltrohr der Pumpe, das den im Wasser laufenden rotierenden Teil des Motors vom Stator trennte. Das Dünnstwandrohr war mit seiner nur wenige Zehntelmillimeter starken Wand sehr fragil, musste jedoch wegen des hohen Anlagendrucks trotzdem von hoher Festigkeit sein. Zudem musste es nichtrostend und antimagnetisch sein. Auch das Material der Dichtungen zwischen dem Spaltrohr und dem Elektromotor wurde ständig weiterentwickelt, denn es musste Temperaturschwankungen zwischen 20 und 115 Grad Celsius aushalten. Mit seinem Anspruch für eine langanhaltende und gleichbleibende Qualität der

einzelnen Komponenten hatte das Unternehmen wieder einmal bewiesen, dass die Sicherung und Perfektion der Produkte außerordentlich wichtig genommen wird. Allein das Patent von Rüttschi garantierte ja noch keinen Erfolg. Erst in der praktischen Anwendung konnten die Mitarbeiter von Wilo wichtige Erkenntnisse über die Pumpen sammeln.

Moderne Fabrik mit Fließbandfertigung

Währenddessen lief die Produktion weiterhin auf Hochtouren. Der Erweiterungsbau des Unternehmens war schon nach wenigen Jahren erneut zu klein. Allerdings gab es auf dem Werksgelände in der Hohen Straße keinen freien Platz für einen weiteren Neubau. Stattdessen wurde ein neuer Gebäudekomplex auf einem Areal an der Nortkirchenstraße in Dortmund-Hörde errichtet. Das Gebäude wurde mit den neuesten technischen



Neubau der Wilo-Fabrik an der Nortkirchenstraße im Jahr 1961.

Standards und mit einer fortschrittlichen Fließbandfertigung ausgestattet. Zum Equipment gehörten unter anderem eine automatische Farbspritzanlage und eine eigene Verpackungsabteilung. Louis Opländer erlebte die Umsetzung seiner hochmodernen Planung im Jahr 1963 nicht mehr, er starb am 18. Mai 1962 im Alter von 90 Jahren.

Entwicklung großer Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

In den 1960er Jahren erreichte die Pumpenproduktion neue Rekorde, denn die ölbefeuerte Heizung und das eigene Bad gehörten inzwischen zum Standard der deutschen Wohlstandsgesellschaft. Nicht nur in den Neubauwohnungen wurden Warmwasser-Heizungsanlagen eingebaut, sondern auch bei der Altbausanierung. Im Heizungsbau ging es also gut voran. Inzwischen wurden vollständige Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage überall in der Stadt gebaut. Der Geschäftsbereich Heizungsbau bei Louis Opländer war zwar insgesamt komplexer und größer geworden, beschränkte sich jetzt allerdings auf das Einzugsgebiet von Dortmund, wo man sich nun auf eine Verbesserung der Herstellungs- und Arbeitsmethoden konzentrierte.

Auf der anderen Seite konnten die Neuentwicklungen der Pumpenprodukte an den eigenen Heizungssystemen getestet und optimiert werden. Aus dem guten Systemverständnis sind viele wichtige und heute nicht mehr wegzudenkende Innovationen der Pumpentechnik hervorgegangen.

Ein wesentliches Systemproblem, insbesondere bei Heizungs- jedoch auch bei Kälte- und Wasserversorgungsanlagen, besteht darin, neben der richtigen Wassermenge den passenden Druck für den einwandfreien Betrieb der Anlage zur Verfügung zu stellen.

Ein zu niedriger Pumpendruck führt zu einer Unterversorgung in der gesamten Anlage oder bei einzelnen Abnehmern. Herrscht ein zu hoher Pumpendruck, kann das störende Geräusche in der Anlage verursachen. Vor allem in den ersten Jahren der modernen Warmwasser-Heizungstechnik bestand die Tendenz zur Überdimensionierung der Anlage und damit der Pumpen. Nach dem Prinzip: „Lieber zu viel als zu wenig“.

Die Frage, wie eine Pumpe auf den optimalen Betriebsdruck eingestellt werden kann, und somit einerseits die Anlage optimal versorgt wird, andererseits keine Geräusche verursacht werden und schließlich möglichst wenig Energie benötigt wird, beschäftigt die Firma bis heute.

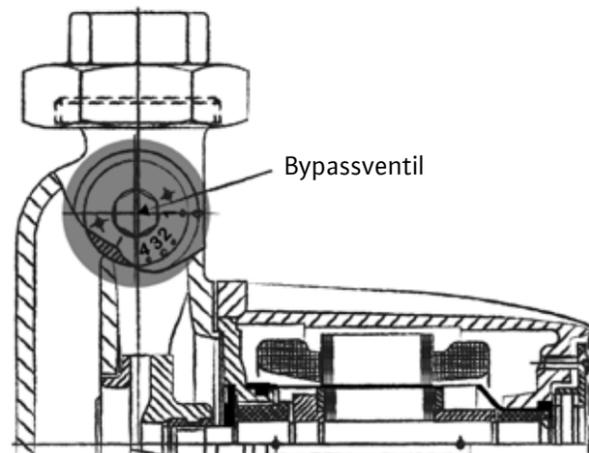


Zeitgemäße Kundenbindung

Das gute Systemverständnis war auch stets ein wichtiger Aspekt für eine erfolgreiche Kundenbindung. Schon in frühen Jahren bot Louis Opländer neben dem Bau kompletter Heizungsanlagen einen qualitativen Kundendienst mit Wartungs- und Serviceleistungen an. Wilhelm Opländer ließ in den 1930er Jahren sogar seine Telefonnummer auf die Pumpen stanzen, sodass er für den Notfall jederzeit für die Kundschaft erreichbar war. Das war natürlich bei den wachsenden Pumpenverkäufen in den 1960er Jahren nicht mehr möglich. Als Dr. Jochen Opländer 1963 als Mitglied in die Geschäftsführung eintrat, machte er sich zur Aufgabe, neue und zeitgemäße Möglichkeiten für eine adäquate Kundenbindung zu finden.



Bestmöglicher Kundenservice: Seit den 1930er Jahren stanzen Wilo Telefonnummern auf seine Pumpen, sodass der Kunde im Fall des Falles nicht lange suchen musste, sondern gleich anrufen konnte.



Bypass für die Pumpe

Ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur idealen Pumpe war die Entwicklung eines Bypassventils. Dieses Überströmventil wird im Heizkreislauf zwischen dem Vor- und Rücklauf eingebaut, damit die Hydraulik mechanisch beeinflusst werden kann. Wird zum Beispiel der Druck des strömenden Wassers zu groß, schaltet sich zum Druckausgleich das Bypassventil ein. In der Anfangszeit der Zentralheizung waren die Umwälzpumpen noch nicht optimal angepasst. Zum damaligen Zeitpunkt war eine genaue Auslegung der Heizungsanlage noch sehr zeitaufwendig und kostenintensiv. In vielen Fällen wurden deshalb überdimensionierte Pumpen eingesetzt, um einen ausreichenden Wärmebedarf zu garantieren. Die unangenehmen Geräusche, die durch die hohe Förderhöhe entstanden, ließen sich durch die Einführung des Bypassventils 1968 deutlich reduzieren. Durch das Öffnen des neuen Bauteils wurde die Förderhöhe in der Heizungsanlage abgesenkt und die Geräusche wurden vermindert. Die Fördermenge der Pumpe konnte je nach Bedarf des Nutzers stufenlos bis zum Wert 0 eingestellt werden. Meist genügte ein niedriger Wert, um die Leistung der Heizung zu gewährleisten. Falls die Umwälzpumpe einmal nicht genügend heißes Wasser vom Heizkessel zu den Heizungen transportierte, also die Räume nicht ausreichend warm wurden, konnte die Fördermenge durch eine höhere Einstellung des Bypassventils nachjustiert werden. Darüber hinaus war dieser mechanische Ansatz eine gute Lösung, um die Heizkosten zu verringern. Denn die Heizungspumpen arbeiteten bis zu dieser Zeit nicht nur unabhängig vom tatsächlichen Bedarf, sondern unnötigerweise auch dann, wenn die Heizung gar nicht in Betrieb war.



Limerick, Irland: Beginn der Wilo-Serienfertigung kompletter Spaltrohromotoren

Eigenentwicklung und -fertigung von Motoren

In den 1970er Jahren entschied man sich bei Wilo zur eigenen Motorenentwicklung. Dabei wurden Hydrodynamik, Mechanik, elektrische Steuerung und Regelungstechnik eingehend erforscht. Die Fertigungsplanung und -verfahren wurden ebenso ausgebaut wie das Qualitätswesen. 1979 wurde eine Vertretung im irischen Limerick gegründet. Es wurden komplette Spaltrohromotoren in 20 und 40 Watt inklusive der Motorkomponenten Stator und Rotor in der Eigenfertigung hergestellt. Der Start der Produktion eigener Motoren war eine bedeutende Weichenstellung im Unternehmen.



Dr.-Ing. E. h. Jochen Opländer

Die bedarfsgerechtere Versorgung der Heizkörper durch ein Bypassventil sorgte für eine verbesserte Wärmenutzung der Räume und verringerte zusätzlich die Verschwendung von Ressourcen. So ließ sich allerdings nur ein begrenztes Einsparpotenzial realisieren, da die Aufnahmeleistung der Pumpe durch das Bypassventil kaum reduziert wurde. Für eine energieeffiziente Leistungsanpassung mussten andere Lösungen entwickelt werden. Bis zur Einführung der Drehzahlumschaltung zur weiteren Optimierung der Pumpentechnologie sollte jedoch noch etwa ein Jahrzehnt vergehen, in dem Wilo sich erst einmal auf neue Geschäftsfelder konzentrierte.



Zwillinge: Für die Twin-Pumpe wurde Dr.-Ing. E. h. Jochen Opländer am 13. November 1968 das Patent erteilt.

Trinkwarmwasser und Schwimmbad-Technik

Im Jahr 1968 stellte Wilo eine Weiterentwicklung der Heizungsumwälzpumpen für den Einsatz in Trinkwarmwasser-Systemen vor und baute darüber hinaus eine ganz neue Abteilung für Schwimmbad-Technik auf. Ausgehend von der Heizungsumwälzpumpe konzipierte Wilo eine Nassläuferpumpe für die Trinkwarmwasserversorgung. Diese Zirkulationspumpe ist zuständig für den Transport des warmen Wassers zu den Entnahmestellen wie Dusche, Waschbecken oder Spüle. Damit die Pumpe hier einen Nutzen schafft, ist es erforderlich ein sog. Zirkulationssystem für das Trinkwarmwasser aufzubauen. Das ist – ähnlich wie bei der Heizungsanlage – ein Rohrring, der möglichst nah an den Entnahmestellen vorbeiführen muss. In diesem Kreislauf wird dann durch die Pumpe das in einem Speicher bevorratete (heiße) Trinkwasser zirkuliert, damit heißes Wasser möglichst nah – und somit schnell – an den Entnahmestellen zur Verfügung steht. Dies verringert den Wasserverbrauch bei gleichzeitigem Komfortgewinn. Für die Auswahl der Rohrleitungen und Pumpenteile, die mit dem Wasser in Berührung kommen, ist der pH-Wert des Wassers eine wichtige Kenngröße. Eine zu geringe Wasserhärte führt zur Korrosion in metallischen



Leitungsrohren und an den mechanischen Bauteilen der Pumpe. Sehr hartes Wasser kann Kalkablagerungen im Lagersystem der Pumpe verursachen und damit zur Blockierung führen. Der pH-Wert bei Trinkwasser liegt im neutralen bis schwach alkalischen Bereich zwischen 7,0 und 8,5 pH. Aufgabe für die Entwickler bei Wilo war deshalb, optimale Werkstoffe für diesen pH-Bereich zu finden, um die oben genannten Schäden zu vermeiden.



Messestand auf der ISH 1971 in Frankfurt

Ebenfalls im Jahr 1968 reagierte Wilo einmal mehr vorausschauend auf einen sich abzeichnenden Trend. Für ihre neugebauten Eigenheime wollten sich viele wohlhabende Bundesbürger nun einen Swimmingpool bauen lassen. Mit der Wilo Schwimmbad-Technik richtete das Unternehmen eine neue, auf den Bedarf angepasste Abteilung ein. Hier wurden bis 1996 Hochleistungsfilteranlagen für öffentliche und private Schwimmbäder sowie Zubehörteile wie Heizaggregate, Beckenausrüstungen, Armaturen und Wasserpflegemittel hergestellt und vertrieben. Wilo ließ es sich nicht nehmen, weiterhin an innovativer Technologie zu arbeiten und entwickelte beispielsweise 1988 eine selbstansaugende geräuscharme Schwimmbad-Filterpumpe mit Nassläufermotor. Das neuartige Aggregat hatte ein Kunststoff-Pumpengehäuse mit integriertem Filter.



Hochleistungsfilteranlagen für Schwimmbäder

Entwicklungstendenzen bei Pumpenantrieben

Drehzahlkonstante Antriebe	< 1970
Drehzahlumschaltbare Antriebe	1970 – 1980
Elektronisch stufenlos geregelte Antriebe	1980 – 1990
Kommunikationsfähige Antriebe mit Diagnose-System	1990 – 2000
Neue energiesparende Antriebe	> 2000



Pumpentyp mit drehzahlkonstantem Antrieb



Pumpentyp mit drehzahlumschaltbarem Antrieb (Schalter Min/Max)



Pumpentyp mit manueller Drehzahlumschaltung und Schnittstelle für Automatikbetrieb



Kommunikationsfähige Pumpe dank Anschluss an einen Schaltkasten



Drehzahlumschaltung mit 4-Stufen-Schaltgerät für 3-Phasen-Nassläufermotoren, automatisch gesteuert mittels Zeitschaltuhr, z.B. für die Nachtabsenkung oder die Anpassung an den Wärmebedarf.

Drehzahlumschaltung

Wie bereits im Abschnitt über das Bypassventil erwähnt, konnte dieses Bauteil zwar den Druck in der Heizungsanlage vermindern und damit störende Geräusche reduzieren, die Energieeinsparung dagegen war bisher noch gering, da für die kontinuierliche Förderung des Wassers Strom benötigt wurde. Erst die Entwicklung einer zweistufigen elektrischen Drehzahlumschaltung für Nassläufermotoren ersetzte 1977 das manuell verstellbare hydraulische Bypassventil und brachte eine signifikante Energieeinsparung mit sich. Ziel war es erneut, die Wilo-Pumpe optimal oder zumindest besser auf die Leistungsanforderung der Anlage einzustellen

und damit auch Geräusche zu reduzieren. Darüber hinaus bewirkte diese Lösung eine Energieeinsparung sowie die Möglichkeit einer Anpassung an den Wärmebedarf des Heizkreises. Bei 3-Phasen-Motoren erfolgte die Umschaltung manuell oder automatisch über eine Zeitschaltuhr. Für Trockenläuferpumpen mit großen Motorleistungen wurde Anfang der 1980er Jahre eine stufenlose Drehzahlregelung erstmals durch einen elektronischen Frequenzumrichter möglich. Innerhalb weniger Jahre hatte die Drehzahlregelung eine Entwicklung von der mechanischen über die elektrische bis zur elektronischen Anwendung gemacht.

1980 – 1995

Unter Spannung



1980 - 1995

Unter Spannung

Ein nächster wesentlicher Schritt auf dem Weg zur optimalen und besonders energieeffizienten Pumpe war die Weiterentwicklung der elektronischen Drehzahlregelung.

Ende der 1970er Jahre hatte sich gezeigt, dass die mechanische und elektrische Umschaltung der Drehzahl am Motor bei einer höheren Anzahl von Drehzahlstufen an ihre Grenzen stieß. Als erste technologische Neuentwicklung in Richtung einer elektronischen Drehzahlumschaltung wurde ein Regelsystem für 3-phasige Nassläufermotoren realisiert und unter der Bezeichnung AS-System 1982 eingeführt. Bei diesem Regelsystem erfolgte der erste Entwicklungsschritt zur stufenlosen Drehzahlregelung mithilfe eines Phasenanschnitts. Das ist ein schnelles Anschneiden der 220 und 380 Volt Wechselspannung mit 50 Hertz. Diese sogenannte Phasenanschnittsteuerung wurde zunächst nur für das elektronische Schaltgerät AS08 mit

3-Phasen-Nassläufermotor und für eine kleinere Leistung als 1,5 Kilowatt umgesetzt.

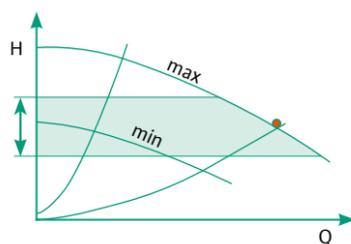
Aufgrund der höheren Effizienz und der einfacheren Handhabung haben sich die Drehzahlvariationen „gestuft und stufenlos“ für die Leistungsanpassung bei Umwälzpumpen auf dem Markt mehr und mehr durchgesetzt – besonders im kleinen und mittleren Leistungsbereich. Es handelt sich hierbei um ein vielseitiges Verfahren mit hoher Flexibilität. Denn die Leistungsparameter, bestehend aus Volumenstrom, Förderhöhe und Leistung, können unmittelbar über eine Drehzahländerung beeinflusst werden, wie es die physikalischen Zusammenhänge im Folgenden zeigen.

Die Entwicklung der Schaltgeräte

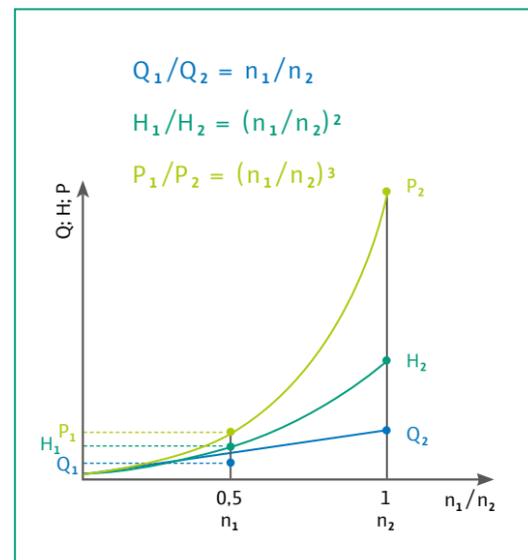


Innerhalb nur weniger Jahre konzipierte das Techniker-Team immer ausgefeiltere Generationen von Schaltgeräten – von der einfachen Ein- und Ausschaltung über die Einstellung von zwei bis vier Drehzahlstufen (von l. nach r.)

AS08/1,5 µP-System



Wilos erste stufenlose elektronische Drehzahlregelung für 3-Phasen-Nassläufermotoren wurde bereits von einem Mikroprozessor gesteuert. Mithilfe der neuen Technologie konnte für eine Drehzahlreduzierung von 30 bis 40 Prozent gesorgt werden.



- wird der Durchfluss ebenfalls auf 50 Prozent reduziert,
- wird die Förderhöhe auf 25 Prozent, also ein Viertel, reduziert
- und die hydraulische Leistung geht auf 12,5 Prozent zurück, ist deshalb achtmal kleiner.

Diese Beispiele zeigen das hohe Energieeinsparpotenzial der Drehzahlregelung. Wie die Grafik links anschaulich macht, wird die hydraulische Leistung einer Pumpe durch drei Komponenten erbracht: die Hydraulik der Pumpe (Laufrad und Pumpengehäuse), den Motor und die Elektronik. Alle drei Komponenten haben einen eigenen Wirkungsgrad, der Gesamtwirkungsgrad ist das Produkt aus den drei einzelnen Wirkungsgraden.

Allerdings ist die Energieeffizienz einer Pumpe nur ein Aspekt, der bei Wilo laufend im Fokus der Optimierung steht. Seit der Firmengründung stand immer das Qualitätsbewusstsein an erster Stelle. Um dieses Ziel zu erreichen, gehörten seit den frühesten Jahren ganz selbstverständlich zukunftsweisende Lösungen und die Spitzentechnologie des jeweiligen Zeitalters zur Firmenphilosophie.

Bei der Leistung handelt es sich um die hydraulische Leistung (Q x H), also die Leistung, die die Pumpe abgibt. Wenn man nun an der Pumpe die Drehzahl halbiert, somit nur noch mit 50 Prozent fährt:



1988. DER WENDEPUNKT

Im Jahr 1988 erschien mit der Wilo-Star die erste elektronisch gesteuerte Heizungsumwälzpumpe der Welt.

Wilo-Star-E

Der erste Schritt ins elektronische Zeitalter war Anfang der 1980er Jahre die Entwicklung der elektronischen Drehzahlumschaltung und die Einführung des AS-Regelsystems gewesen. Ein Nachteil dieses elektronischen Schaltgeräts war jedoch der externe Schaltkasten, in dem die Regelelektronik untergebracht war. Es führte zu einem zusätzlichen Aufwand bei der Montage und Inbetriebnahme, weil das Schaltgerät, ggf. Sensoren und die Pumpe miteinander zu verdrahten waren. Zudem bestand die Gefahr, Fehler bei der Verkabelung zu machen. Es wurde also eine Lösung gesucht, bei der die Regelelektronik in der Pumpe integriert ist und kein zusätzlicher Verdrahtungsaufwand erforderlich ist. Für die Entwicklung mussten mehrere technologische Herausforderungen gelöst werden:

- Die Elektronik musste so klein sein, dass sie in einem Gehäuse an der Pumpe untergebracht werden konnte. Ein Frequenzumformer für einen Motor von ca. 4 Kilowatt benötigte den Platz einer Wäschetruhe und musste zudem mit Öl gekühlt werden. Diese Elektronik konnte man an einer Pumpe nicht befestigen. Deshalb konzentrierte sich Wilo zunächst auf Pumpen mit viel kleinerer Leistung. Die Miniaturisierung der Elektronik war Mitte der 1980er Jahre so weit fortgeschritten, dass man die Regelungs- und Leistungselektronik in einem Gehäuse an der Pumpe unterbringen konnte.
- Die Elektronik durfte keine zusätzlichen Geräusche verursachen. Mit dem elektronischen Schaltgerät AS08

hatte man gelernt, dass die dort eingesetzte Phasenanschnittsteuerung nicht vollständig geräuschfrei arbeitete. In manchen Anlagen konnten die entstehenden Brummgeräusche in das gesamte Gebäude übertragen werden. Deshalb benötigte man eine Lösung, die möglichst geräuschfrei arbeitete.

- Damit man die Pumpe sinnvoll regeln kann, mussten die hydraulischen Größen der Pumpe, Differenzdruck und/oder Volumenstrom bekannt sein. Wenn man den Differenzdruck einer Pumpe auf einen gewünschten Wert regeln möchte, muss man den Differenzdruck kennen. Das ist wie bei einem Auto. Wenn man in der Stadt 50 km/h fahren möchte, muss man die aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs kennen, damit man beurteilen kann, ob man zu schnell oder zu langsam fährt. Bei dem AS08-Schaltgerät wurde diese Aufgabe von einem externen Differenzdruckgeber gelöst, der jedoch relativ teuer war und zudem vor Ort verkabelt werden musste.

Nach intensiver Forschung und Überwindung der letzten Schwierigkeiten gelang 1987 bei Wilo die Entwicklung einer stufenlosen und vollelektronisch regelbaren Pumpe. Im Jahr 1988 kam die Wilo-Star-E*, die weltweit erste elektronisch geregelte Heizungsumwälzpumpe auf den Markt. Durch die elektronische Regelung bietet diese Innovation der Pumpentechnologie nicht nur einen höheren Komfort, sondern auch eine Energieeinsparung von bis zu 50 Prozent.

* Ursprünglich stand in dieser Zeit der Baureihenname vor der Firmenbezeichnung, z.B. Star-Wilo.



Die elektronische Regelungstechnik der Wilo-Pumpen wurde kontinuierlich weiterentwickelt. Eine ganze Baureihe von Pumpen mit verschiedener Motorleistung war auf dem Markt verfügbar.

Wilo-TOP-S und -TOP-E

Nach erfolgreicher Einführung der Wilo-Star-E konzentrierte man sich gleich auf eine Weiterentwicklung. Die Wilo-Star-E ist eine elektronisch geregelte Pumpe mit relativ kleiner Leistung. Sie wird in Ein- und Zweifamilienhäuser eingebaut. Es ging also darum, das Leistungsspektrum der Pumpe für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden, Universitäten, Schulen oder Krankenhäusern zu erweitern. Mit der Einführung der Motoreigenentwicklung und -fertigung hatte man die Grundlagen für ein flexibles modulares Pumpen- und Motorkonzept geschaffen. Der Aufbau der haus-internen Motorkompetenz lieferte ein hervorragendes Verständnis für die physikalischen und technischen

Details der Motoren, was eine wichtige Basis für die Realisierung elektronisch geregelter Pumpen war. Das Modulkonzept ermöglichte die Realisierung einer breiten Palette von Pumpen von ca. 100 bis 1.500 Watt Motorleistung, darunter auch die Wilo-TOP-S und -TOP-E.

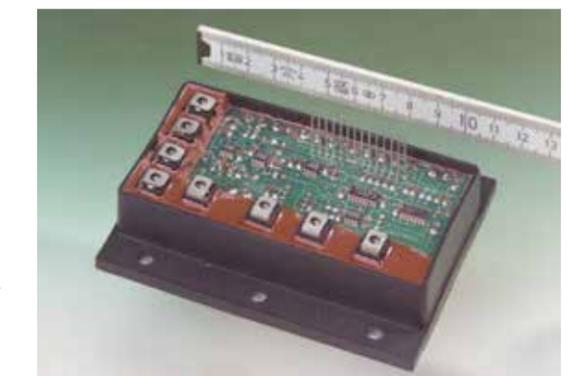
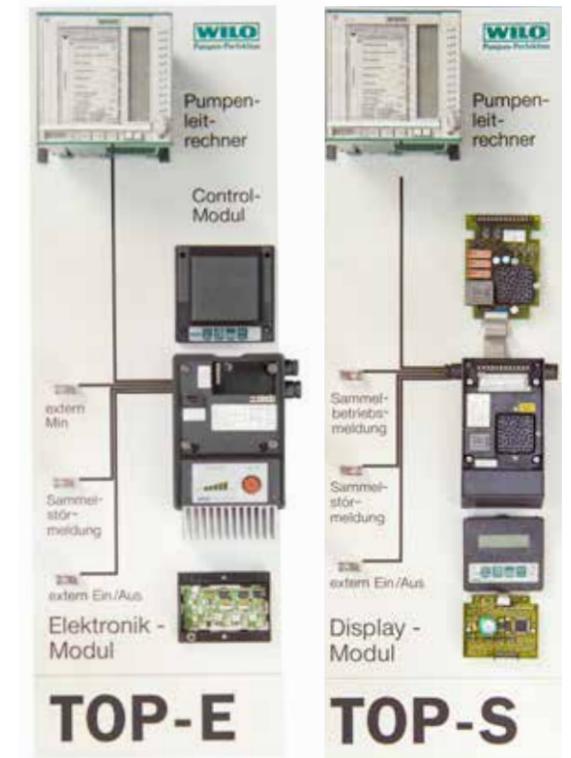
Elektronik

Für das Modulkonzept wurde eine steckbare Schnittstelle für den Motoranschluss entworfen. Bei der Wilo-TOP-S kamen darüber hinaus erstmals bei Wilo Anzeigedisplays zum Einsatz. Das entsprechende Modul konnte direkt auf das Modul der Pumpe aufgesteckt werden und diente zur Anzeige von Betriebs- und Diagnosemeldungen der Wilo-TOP-S.



Wilo-TOP-E: Pumpe für Leistungen ab 500 Watt (l. o.). Blick in die Elektronik und den Kühlkörper (l. u.)

Die elektronische Regelung der Wilo-TOP-E-Baureihe erforderte dagegen bei den etwas größeren Leistungen ab 500 Watt eine neue Leistungselektronik-Technologie. Dafür wurde ein Frequenzumformer entwickelt. Eine besondere Herausforderung bei der Entwicklung von Leistungselektronikmodulen ist außerdem die hohe Wärmeentwicklung innerhalb der Elektronik. Deshalb mussten von Beginn an aktive und passive Kühlkonzepte entwickelt werden, die die Elektronik vor Überhitzung schützen.



Leistungshalbleiter-Modul eines Mikro-Frequenzumrichters (teilweise geöffnet)

Weitere Entwicklungsschritte bei elektronisch geregelten Pumpen gingen in Richtung der Kommunikationstechnik. Die Pumpen wurden mehr und mehr mit umfangreichen Kommunikations- und Diagnosefähigkeiten ausgestattet. Dies ermöglichte den Anschluss der Pumpen an unterschiedlichste Kommunikations- und Überwachungseinrichtungen. In der Gebäudetechnik hatten sich zwischenzeitlich viele verschiedene Kommunikationsstandards etabliert, sodass man die Aufgabe lösen musste, mit möglichst vielen dieser Einrichtungen kommunizieren zu können. Diese Aufgabe wurde bei den Baureihen Wilo-TOP-E und -IP-E mit sogenannten IF-Modulen (Interface-Modulen) gelöst. Im Bereich der Diagnose konnte die Mitte der neunziger Jahre vorgestellte Wilo-TOP-E 25 verschiedene Warn- und Fehlerzustände erkennen und anzeigen.

Die Ausführung der Wilo-TOP-E-Baureihe umfasste mehrere herausragende und innovative Lösungsansätze:

- Erstmals ein Bedienkonzept mit einem Display und einer Ein-Knopf-Bedienung: „Drehen und Drücken“.
- Ein Infrarot-Monitor, mit dem die Pumpe aus einigen Metern Entfernung bedient und diagnostiziert werden konnte. Dies war zum einen bei schlecht erreichbaren Pumpen vorteilhaft, zum anderen gingen die Informationen, die auf dem IR-Monitor angezeigt werden konnten, weit über die (begrenzte) Anzeige auf der Pumpe hinaus.
- Die Einführung eines Interface-Moduls, wie oben schon erwähnt.

Seit den 1980er Jahren hatte es eine rasante Entwicklung im Elektronikbereich gegeben. Von der ersten elektronischen Regelung der Drehzahlumschaltung über die erste vollelektronische Heizungsumwälzpumpe weltweit, die Wilo-Star E, hatte eine kontinuierliche Weiterentwicklung verschiedener Pumpen und Pumpenteile zur Verbesserung der Qualität und der Effizienz im Elektronikbereich des Unternehmens stattgefunden. Währenddessen hatte Wilo ebenfalls seine geografische Expansion weiter vorangetrieben. Nach ersten Tochterfirmen und Beteiligungsgesellschaften in Belgien, den Niederlanden, Griechenland, der Schweiz und Irland waren seit dem Jahr 1980 Österreich, Frankreich, Italien, Großbritannien und Schweden dazugekommen.



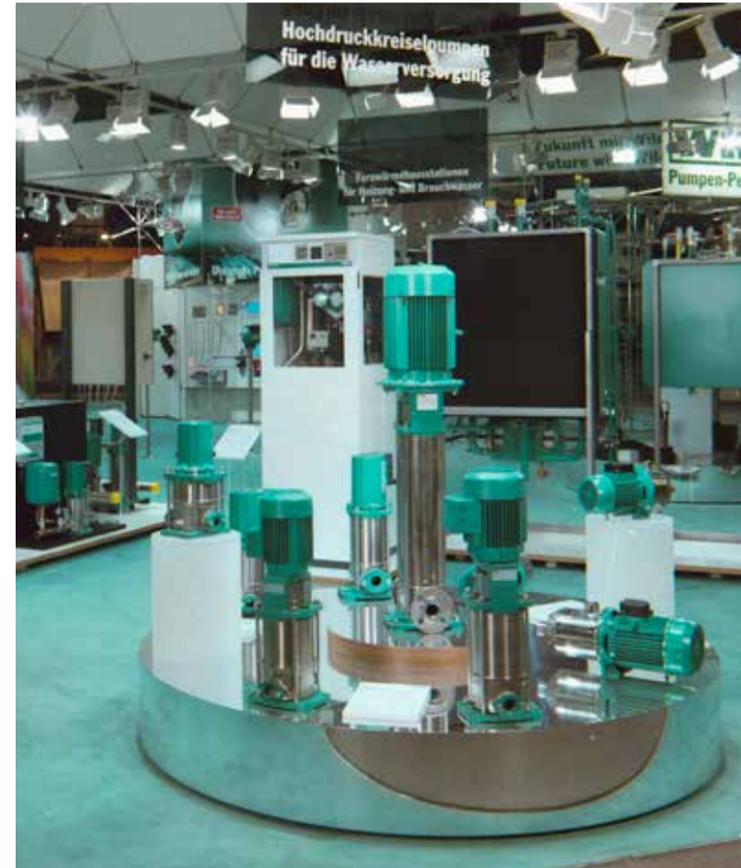
Display und Roter Knopf



IR-Monitor



IF-Modul



Präsentation des umfangreichen Portfolios an Hochdruckkreislumpen auf der ISH 1997 in Frankfurt



Regenwassernutzungsanlage RWN 1100

Kompetenzzentrum für Kaltwasser-Pumpensysteme

1995 wurde in Oschersleben eine neue Wilo-Fabrik eröffnet, ausgestattet mit modernster Technik. Selbststeuernde Arbeitsgruppen produzierten nach innovativen Arbeitsmethoden und je nach Nachfrage in flexiblen Arbeitszeiten. Das Fertigungsgebäude konnte darüber hinaus für verschiedene Nutzungsmöglichkeiten angepasst werden.

Die Oscherslebener Fabrik wurde zum Kompetenzzentrum für Kaltwasser-Pumpensysteme ausgebaut. Zur Produktpalette gehörten Schaltgeräte, Anlagen zur Regenwassernutzung, Feuerlöschanlagen und Druckerhöhungsanlagen für die Trinkwasserversorgung in Gebäuden, Wasserwerken, in der Industrie und im Gewerbe.



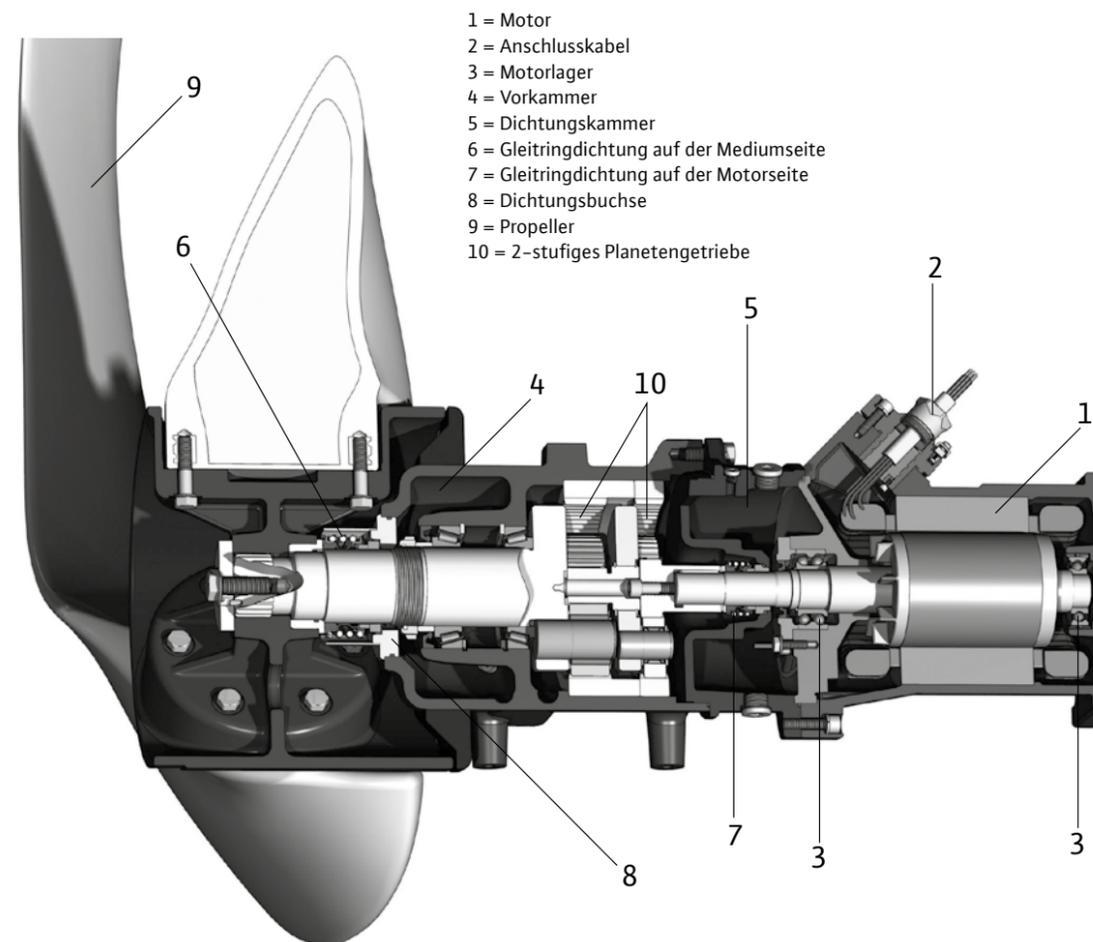
Druckerhöhungsanlage mit Schaltgerät Wilo-CO-System



1995. DER GEWINNER

Das erste dreiflügelige, langsam laufende Hocheffizienzrührwerk kam 1995 aus Hof.

Wilo-Tauchmotor-Rührwerke haben im biologischen Reinigungsprozess die Aufgabe, die mikrobiologischen Verfahren optimal zu unterstützen.



- 1 = Motor
- 2 = Anschlusskabel
- 3 = Motorlager
- 4 = Vorkammer
- 5 = Dichtungskammer
- 6 = Gleitringdichtung auf der Mediumseite
- 7 = Gleitringdichtung auf der Motorseite
- 8 = Dichtungsbuchse
- 9 = Propeller
- 10 = 2-stufiges Planetengetriebe



Übernahme EMU Unterwasserpumpen GmbH

Im Jahr 2003 übernimmt Wilo die EMU Unterwasserpumpen GmbH in Hof und die EMU Anlagenbau GmbH in Roth und baut seine Aktivitäten in der Klärwerkstechnik und für eine Erweiterung des Pumpenprogramms auf dem Gebiet der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung verstärkt aus.

Wilo-EMU TRE

Da in den 1980/90er Jahren der Bedarf an nachhaltigen und ressourcenschonenden Lösungen in der Wasser- und Abwasserwirtschaft wuchs, sah Wilo wieder einmal die Chance, sich auf einem weiteren Gebiet mit zukunftsfähigen Ideen und als verlässlicher Spezialist zu profilieren. Man entwickelte verschiedene Pumpen und Apparate für die Abwasserentsorgung, beispielsweise die TP-Pumpen-Baureihe. Im Jahr 1995 kam mit der Wilo-EMU TRE* das erste dreiflügelige, langsam laufende Tauchmotor-Rührwerk auf den Markt.

Tauchmotor-Rührwerke haben im biologischen Reinigungsprozess des Abwassers die Aufgabe, die mikrobiologischen Verfahren optimal zu unterstützen. Bei der Wilo-EMU TRE sorgt ein langsam laufender Propeller für eine notwendige und gleichbleibende Beckenströmung, um den Abwasserschlamm ununterbrochen in Bewegung zu halten und Ablagerungen auf dem Beckenboden zu verhindern.

Zum Aufrechterhalten der biologischen Prozesse ist eine Belüftung erforderlich. Diese Luftströmung verhält

sich wie eine Wand. Deshalb benötigt man ein gutes Zusammenspiel zwischen Belüftung und Rührprozess, sodass der Klärschlamm auch bei ungünstigen Anströmverhältnissen gleichmäßig im Abwasserbecken verteilt wird.

Durch den Einsatz eines hocheffizienten Asynchronmotors, eines sehr effizienten Getriebes und einer ausgewogenen Hydraulik bei diesen Spezialmaschinen wird der Energiebedarf pro bewegtem Kubikmeter im Becken minimiert. Dabei ist die optimale Auslegung sehr wichtig. Für die Berechnung der perfekten Anzahl und Position der einzelnen Mixer im Becken und weiterer wichtiger Funktionen führte Wilo eine Auslegungssoftware ein.

Da Rührwerke im Dauereinsatz sind, war es ein wichtiges Anliegen, den Wartungsaufwand so gering wie möglich zu halten und eine hohe Langlebigkeit zu garantieren. Dafür wurden verschiedene technische Lösungen gefunden:

- Die Motor- und Getriebegehäuse wurden aus Guss-eisen mit einer speziell patentierten Ceram-Beschichtung gefertigt, die die Korrosion durch den dauernden Kontakt des Tauchwerks mit dem Wasser hemmen sollte.
- Die Flügel aus Kunststoff waren geometrisch so konzipiert, dass sie einerseits energieeffizient waren, durch ihre Form jedoch auch eine Verzopfung, also Faserstoffansammlungen, die sich im Abwasser verbinden und zopfartige Stränge bilden, die zur Verklümmung der Rührwerks führen, verhindern konnten. Darüber hinaus konnten die kleineren Bestandteile aus dem Klärbecken nicht so gut an den Flügeln anhaften.
- Eine Verzopfung sollte darüber hinaus durch gezieltes Ein- und Ausschalten des Rührwerks verhindert werden.
- Weiterhin konnten die Rührwerke mit einer Absenkvorrichtung aus Edelstahl geliefert werden, die ein schnelles und einfaches Absenken bzw. Anheben des Rührwerkes für Wartungszwecke ermöglichte.

*aktuelle Typenbezeichnung

1996 – 2009

Mehr als effizient



1996 - 2009

Mehr als effizient

Mitte der 1990er Jahre hatten die Ingenieure des Unternehmens erste Überlegungen angestellt, das Prinzip der bisherigen Motorentechnologie zu überdenken.

Die elektronische Regelung von Pumpen brachte zwar ein erhebliches Energieeinsparpotenzial von etwa 40 bis 50 Prozent gegenüber unregulierten Pumpen mit sich. Damit waren viele gewinnbringende Entwicklungsschritte erreicht worden. Die Erzielung weiterer weitreichender Energieeinsparungen erforderte jedoch eine grundlegende Veränderung der Motoren. Der Schlüssel dafür lag in einem Wechsel der Motorentechnologie von Asynchronmotoren hin zu elektronisch kommutierten Gleichstrommotoren, oft auch als bürstenlose Gleichstrommotoren bezeichnet.

Automobilpumpe im BMW

Seit Anfang der 1990er Jahre hatten mehrere Technologieschritte stattgefunden, um die neue Motorentechnologie zu erproben. Es sollten noch sieben Jahre vergehen, bis die weltweit erste Hocheffizienzpumpe für Heizung, Klima- und Kälteanwendung, die Wilo-Stratos, mit einer perfekten Technik ausgestattet war und im Jahr 2001 auf den Markt kam. Nachdem die ersten innovativen Entwicklungsschritte auf dem Weg zu einer effizienteren Motorentechnologie gegangen waren, tat sich 1995 erst einmal ein neues

Anwendungsfeld auf. Wilo hatte gleichzeitig an einer elektronisch geregelten Kühlmittelpumpe mit PM-Spaltrohmotor und integrierter Elektronik gearbeitet.

Die Idee war unter anderem dadurch entstanden, dass die ersten Prototypen für Pumpen mit einer Niederspannungswicklung in 24 Volt ausgeführt wurden. Während bisher alle Pumpen mit Asynchronmotoren eine Netzspannung von 230 Volt bzw. 400 Volt für den Betrieb erforderten, ergaben sich für diese neue Ausführung ganz andere Anwendungsfelder. Aufgabe und Idee war es nunmehr, eine Pumpe mit elektronisch kommutiertem Gleichstrommotor für eine Autobatteriespannung von 12 Volt zu entwickeln. Vorangetrieben wurde diese Idee durch eine Kooperation mit Mercedes. 1996 konnte ein erster Prototyp entwickelt werden. 1997 forderte dann BMW Wilo auf, neben sechs namhaften Automobilzulieferern, darunter Bosch und Siemens, an einem Konzeptwettbewerb „Kühlmittelpumpe“ teilzunehmen. Wilo konnte einmal mehr seine technische Exzellenz beweisen, und obwohl Wilo keine Erfahrung als Automobilzulieferer hatte, gewann das Unternehmen den Wettbewerb.

Wellendichtungslose Kühlwasserpumpe für BMW-Sechszylindermotoren; Motorentechnologie: PM-Spaltrohr, elektronisch geregelt, 160 Watt, 12 Volt.

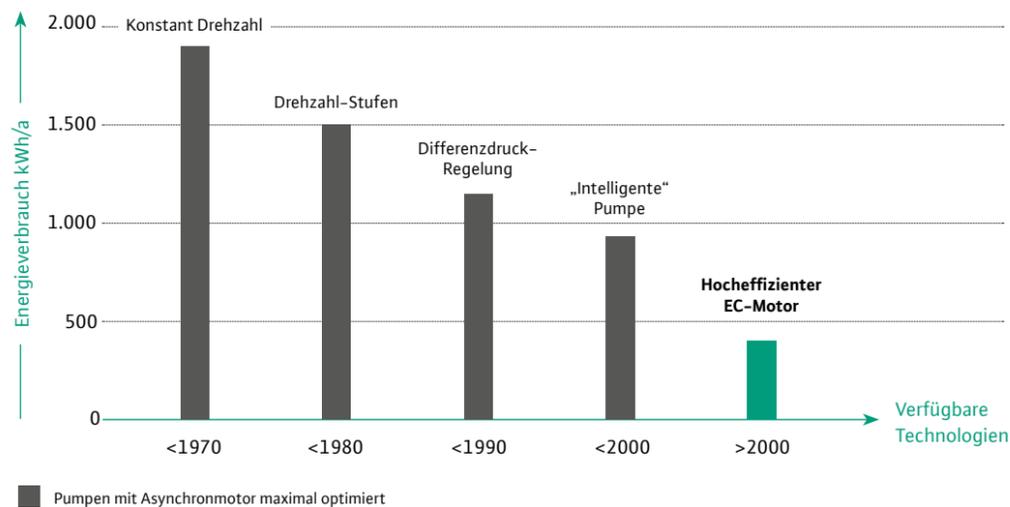


1997 wurde dann ein erster Prototyp mit integrierter Elektronik auf Keramik-Substrat (Hybrid) zur Kühlung eines Automotors bei BMW vorgestellt und zum Patent angemeldet. Dieser Prototyp entsprach schon sehr nahe den später von Pierburg in Serie gefertigten Kühlmittelpumpen.

1998 erhielt Wilo den Auftrag von BMW, die Kühlmittelpumpe zu entwickeln. Durch den Einsatz einer Wilo-Nassläuferpumpe als Ersatz für die sonst benutzte

mechanische Kühlmittelpumpe war eine Spritersparung von 0,3 bis 0,6 Liter pro 100 Kilometer möglich. Im Jahr 2000 verkaufte Wilo die Entwicklung des Projektes „Elektrisch geregelte Kühlmittelpumpe“ mit PM-Spaltrohrmotor und integrierter Elektronik an die Pierburg GmbH. Diese neu entwickelte Pumpe, die Wilo vom Heizungs- auf den Autobereich übertragen hatte, wurde erstmalig 2004 in Serie in der Automobilindustrie zur Kühlung eines Sechszylindermotors eingesetzt!

Energieverbrauch von Heizungspumpen mit verschiedenen Technologien



2001. EIN QUANTENSPRUNG

2001 wurde die erste Hocheffizienzpumpe der Welt für Heizungs-, Klima- und Kälteanwendungen von Wilo präsentiert. Die „Wilo-Stratos“ verbrauchte bis zu 80 % weniger Strom als eine unregulierte Umwälzpumpe. Bei der Einführung des europäischen Energielabels für Heizungspumpen 2005 war diese Pumpenbaureihe die Referenz für die Energieeffizienzklasse A.

Hocheffiziente Wilo-Stratos

Nach der weitgehenden Entwicklung der Prototypen und ersten Muster für BMW erfolgte bis zur Marktvorstellung 2001 die Technologieentwicklung zur Wilo-Stratos, der ersten Hocheffizienzpumpe für Heizung, Klima- und Kälteanwendung. Wesentliche Technologieideen, beispielsweise die Anordnung der Kupferspulen im Stator, wurden von diesem Konzept übernommen. Allerdings musste die für 12 Volt ausgelegte Technologie des Kühlmittelmotors auf einen Betrieb an 230 Volt bzw. 400 Volt weiterentwickelt werden.

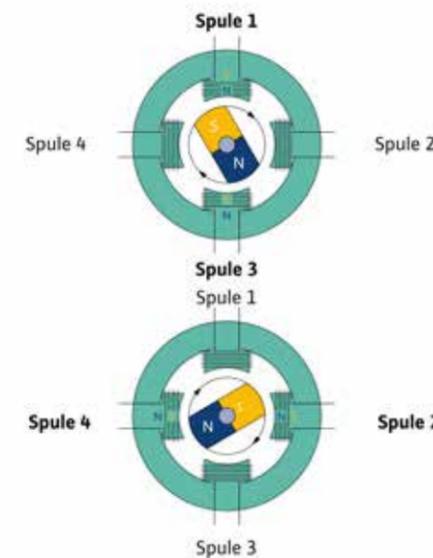
Hocheffizienzmotoren

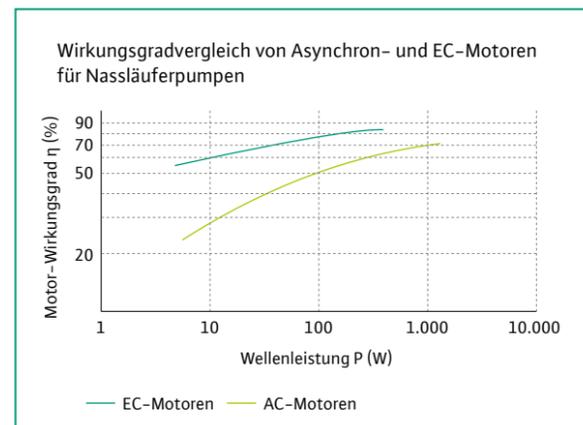
Das Wirkprinzip eines elektronisch kommutierten Gleichstrommotors unterscheidet sich grundlegend von dem einer Asynchronmaschine. Der inzwischen übliche Begriff EC-Motor leitet sich aus der englischen Beschreibung ab: Electronically Commutated Motor. Während eine Asynchronmaschine direkt an einem ein- oder dreiphasigen Wechselstromnetz betrieben werden kann, ist für den Betrieb eines bürstenlosen Gleichstrommotors eine Regelelektronik zwingend für den Betrieb erforderlich.

Der Rotor des bürstenlosen Gleichstrommotors besteht aus einem Magneten. Dieser Magnet kann in Rotation versetzt werden, indem man ein zur Ausrichtung des Magneten passendes äußeres Magnetfeld erzeugt und um den Rotor rotieren lässt. Dazu baut man Kupferspulen in den Stator, die einzeln bestromt werden können. Eine mit Strom durchflossene Kupferspule

Wirkprinzip eines elektronisch kommutierten Gleichstrommotors

Der bürstenlose, elektronisch kommutierte Synchronmotor besitzt einen Permanentmagnetrotor, benötigt also für seine Magnetisierung keine Energie. Das Drehmoment wird durch die wechselnde Stromzufuhr der Spulenpaare im Stator erzeugt, „elektronische Kommutierung“. Die ansteuernde Elektronik ermittelt dabei die Rotorposition und somit die Rotordrehzahl entweder über Sensoren oder durch die Analyse der induzierten Spannung bzw. Phasenverschiebung und ermöglicht dadurch eine stufenlose Regelung des Motors.





Je kleiner die Motorleistung (Wellenleistung, x-Achse) ist, desto größer wird der Wirkungsgradvorteil des EC-Motors. Beispiel Pumpe für ein Einfamilienhaus: Ein 20-Watt-EC-Motor weist den doppelten Wirkungsgrad eines 20-Watt-Asynchronmotors auf.

erzeugt ebenfalls ein Magnetfeld. Wenn man nun dafür sorgt, dass die angeordneten Kupferspulen in einer bestimmten Drehrichtung nacheinander bestromt werden, entsteht ein Magnetfeld, das um den Rotor kreist. Von diesem Magnetfeld wird der Rotor mitgezogen und somit in Drehung versetzt.

Die gezielte Bestromung der Kupferspulen, die im Stator das umlaufende Magnetfeld erzeugen, wird mit Hilfe einer elektronischen Steuerung vorangetrieben, der sogenannten Kommutierungselektronik. Der große Energievorteil des EC-Motors resultiert aus dem Permanentmagnetrotor. Diese Magneten benötigen für die Magnetisierung, anders als bei anderen Motoren, keine Energie.

Die Idee der Wilo-Ingenieure, EC-Motoren für Pumpen einzusetzen, wurde durch folgende überlegene Eigenschaften dieses Motors getrieben:

- Eine deutlich höhere Energieeffizienz als bei Asynchronmotoren durch weniger Stromverbrauch
- Die höhere Leistungsdichte, das heißt eine kompaktere Bauform (ein Motor gleicher Leistung ist kleiner)

Technologisch waren mit der Idee, EC-Motoren für Pumpen einzusetzen, einige Herausforderungen verbunden, die im Verlauf einer mehrjährigen Technologieentwicklung nach und nach gelöst werden mussten. Dazu gehörten:

Das Erreichen eines minimalen Stromverbrauchs der Pumpe im Realbetrieb.

Es musste ein Kompromiss für einen möglichst hohen Wirkungsgrad und Kompaktheit bei noch akzeptablem Geräusch- und Belastungsniveau gefunden werden. Nach umfangreichen Untersuchungen und Entwicklungsschritten hat Wilo für die meisten Nassläufer-EC-Antriebe eine Maximaldrehzahl von 4.500 – 5.000 min⁻¹ (Umdrehungen pro Minute) festgelegt. Für die hohen Drehzahlen wurden ganz neue Hydraulikkonzepte mit

3D-Laufrädern sowohl in Radial- als auch in Axialrichtung entworfen. Diese neue Formung der Laufräder stellte eine besondere Herausforderung an die Herstellertechnik, in diesem Fall den Kunststoffspritzguss. Auch die Gestaltung des Spaltrohres (das Bauteil, das den nasslaufenden Rotor vom trockenen Stator trennt) wurde verändert. Statt Edelstahl wurde nun ein hybrides Kunststoffspaltrohr eingesetzt, um die Wirbelstromverluste von über 10 Prozent zu vermeiden und eine höhere Druckfestigkeit zu erreichen.

Das Sicherstellen eines geräuscharmen Betriebes auf Niveau der leisen Asynchronantriebe

Die prinzipbedingten Geräusche der EC-Motoren stellen eine wesentliche Herausforderung bei der Entwicklung der Nassläuferpumpen dar. Das Drehen des Permanentmagnetrotors erfolgt durch ein rotierendes Magnetfeld im Stator. Da das den Rotor umgebende Magnetfeld nicht vollständig homogen ist, ergeben sich sogenannte Rastmomente während der Rotation. Diese Rastmomente sind als Kommutierungsgeräusch deutlich wahrnehmbar. Die Tonhöhe der Geräusche korreliert mit der Drehzahl. Je höher die Drehzahl ist, desto höher sind die erzeugten Töne/Geräusche. Die Wilo-Ingenieure haben durch viele verschiedene Maßnahmen die Geräusche der EC-Maschinen so optimiert, dass diese Pumpe so leise wurde wie ihre Vorgänger. Erreicht wurde dies unter anderem durch eine spezielle Gestaltung der Statorwicklungen, des Rückschlussringes sowie einer ausgefeilten sensorlosen Sinusansteuerung der Kommutierungselektronik.

Das Sicherstellen der hohen Zuverlässigkeits- und Qualitätsmaßstäbe einer Wilo-Pumpe

Zu Beginn der Entwicklung war völlig unklar, ob Pumpen mit EC-Motoren die für Wilo so wichtigen Qualitätsanforderungen erfüllen könnten. Bis zur Markteinführung der Stratos im Jahr 2001 wurden EC-Motoren nur in

Trockenläuferbauweise eingesetzt, beispielsweise in Lüftern, CD-Spielern, Kopierern oder anderen trocken aufgestellten Anwendungen. Durch umfangreiche Simulationen, Laborversuche, Lebensdauertests und Feldtests konnten nach und nach alle kritischen Elemente geprüft und freigegeben werden.

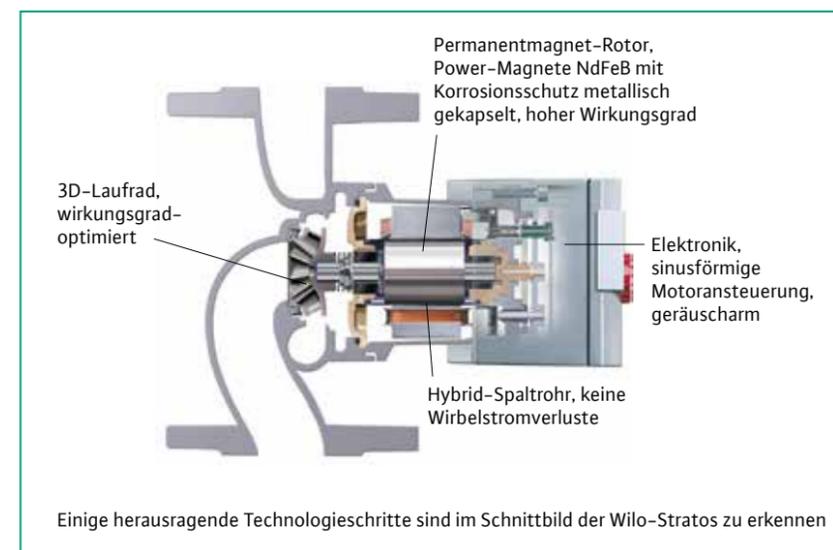
Die erste Hocheffizienzpumpe für Heizung, Klima- und Kälteanwendung, die Wilo-Stratos war ein wichtiger Meilenstein des Unternehmens. Durch den Einsatz eines hocheffizienten Gleichstrommotors erzielt sie zukunftsweisende Wirkungsgrade und bietet riesige Stromeinsparungspotenziale von bis zu 80 Prozent im Vergleich zu unregulierten Heizungspumpen. Der Begriff „Hocheffizienz“ war bis zur Markteinführung der Wilo-Stratos im Jahr 2001 nicht bekannt. Durch die herausragende Technologie und eine erfolgreiche Marketingkampagne prägte Wilo diesen heute üblichen Gattungsbegriff für extrem effiziente Pumpen. Mithilfe eines geringstmöglichen Energieeinsatzes wird eine größtmögliche Leistung erzielt, dadurch werden Ressourcen geschont und die Umwelt nachhaltig entlastet. Bereits im Jahr 2005 hatte Wilo freiwillig das Energielabel der europäischen Ökodesign-Richtlinie (ErP-Richtlinie) eingeführt. Mit dem verbindlichen Gesetz von 2013 kam der endgültige Durchbruch der Wilo-Stratos im Markt.



Lageunabhängig einstellbares Display mit „Rote-Knopf-Technologie“



Durchgängig modulares Buskonzept



Einige herausragende Technologieschritte sind im Schnittbild der Wilo-Stratos zu erkennen



Universelle Einsatzmöglichkeiten in Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage von -10 °C bis +110 °C



2001. DER PIONIER

Die Wilo-EMU FA mit HC-Motor wurde 2001 mit dem weltweit ersten Abwasser-Tauchmotor mit hermetisch geschlossenem Kühlsystem ausgestattet.

In den Anwendungsbereich der EMU FA fallen die Förderung von Schmutzwasser, Abwasser mit Fäkalien und vorgereinigtem Abwasser.

Abwasser-Tauchmotorpumpe Wilo-EMU FA

Seit den 1980er Jahren waren auch die Anforderungen an effizienten und umweltbewussten Lösungen für die Schmutz- und Abwassertechnik gestiegen. Wasserknappheit und eine wachsende Nachfrage an Frischwasser in den Ballungsgebieten hatten den Bedarf stark anwachsen lassen.

Wilo hatte mit seinem hocheffizienten Tauchmotor-Rührwerk 1995 einen leistungsfähigen Apparat für die Reinigung von Abwasser und Klärschlamm entwickelt. Wenige Jahre später kam 2001 die Wilo-EMU FA mit HC-Motor auf den Markt – dem weltweit ersten Abwasser-Tauchmotor mit hermetisch geschlossenem Kühlsystem. Den Antrieb des Kühlmittels übernimmt hier ein Laufrad, welches über eine Magnetkupplung angetrieben wird. Dieses Material ist so aufgebaut, dass das Antriebsmoment des Treibers synchron und asynchron übertragen wird, welcher den permanenten Antrieb des Kühllaufrades gewährleistet. Ihre Stärken zeigt die Wilo-EMU FA in der Förderung von Abwasser. Aufgrund der vermehrt auftretenden Fest- und Faser-

stoffe im Wasser steigt die Gefahr von Verstopfungen. Daraus folgt ein höheres Risiko einer Betriebsstörung. Im Extremfall bedeutet das für Betreiber auch höhere Servicekosten. Die Lösung bringt Wilo 2009 auf den Markt: die verstopfungsarme Laufradtechnologie SOLID (Safe Operation Logic Impeller Design). Sie wurde speziell für Rohabwasser entwickelt und hat einen hohen Wirkungsgrad. Ausgestattet mit dieser Laufradtechnologie sorgen Wilo-EMU FA-Pumpen für mehr Betriebssicherheit und reduzieren zugleich die Betriebskosten. Dank der großen Bandbreite an unterschiedlichen Motorisierungen und Hydrauliken bietet die Baureihe Wilo-EMU FA für jede Anforderung die leistungsgerechte Lösung – auch was die Beständigkeit angeht. Für die Förderung von abrasiven oder korrosiven Medien kann die serienmäßige 2K-Beschichtung der Pumpe durch die Wilo-Ceram-Beschichtung ersetzt werden. Diese hat eine sehr gute Haftfähigkeit und ist durch Aluminiumoxid-Bestandteile sehr widerstandsfähig gegenüber aggressiven Medien.



Ein ganz wichtiger Technologiesprung auf dem Weg zu „Geniax“ war die Entwicklung sehr kleiner, dabei leistungsfähiger und zuverlässiger Miniaturpumpen, die nicht größer als ein herkömmliches Thermostatventil sind.

Dezentrales Pumpensystem Wilo-Geniax

Auch auf dem Gebiet der Heizungstechnik spielte das Thema Nachhaltigkeit und Schonung von Ressourcen im Unternehmen eine immer größere Rolle. Hatte man sich bisher bei Wilo darauf fokussiert, die Technologie der Heizungspumpe mit den verschiedensten Möglichkeiten noch effizienter und energiesparender zu machen, verfolgte das Unternehmen nun einen ganz neuen Ansatz und revolutionierte im Jahr 2009 mit dem ersten dezentralen Pumpensystem der Welt, der Wilo-Geniax, die Heizungstechnik.

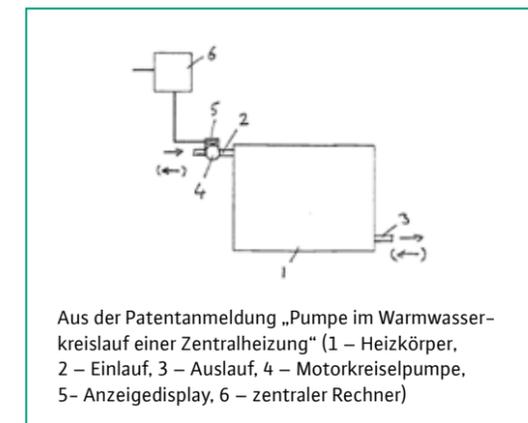
Die herkömmliche Angebotsheizung wird durch den Einsatz einer dezentralen Heizungspumpe, der Wilo-Geniax, von einer Bedarfsheizung abgelöst. Anstatt der Thermostatventile werden mehrere Miniaturpumpen an den Heizflächen beziehungsweise an den Heizkreisen eingesetzt. Diese Kleinstpumpen werden von einem zentralen Server in der Drehzahl gesteuert und versorgen den Heizkörper exakt nach dem aktuellen Wärmebedarf jedes Raumes. Es wird nur Wasser gefördert, wenn wirklich Wärme benötigt wird und das Heizungssystem bleibt ständig in einem energieeffizienten Optimalzustand.

Von der Angebots- zur Bedarfsheizung

Seit 1997 hatte sich ein kleines Wilo-Team mit der Frage beschäftigt, wie man das Prinzip der Warmwasserheizung grundlegend verändern könnte. Die Mitglieder des Teams störten sich daran, dass in den Heizungsanlagen ununterbrochen sowohl Wärme durch den Heizkessel als auch Druck durch die Pumpe bereitgestellt wird, unabhängig vom tatsächlichen Bedarf.

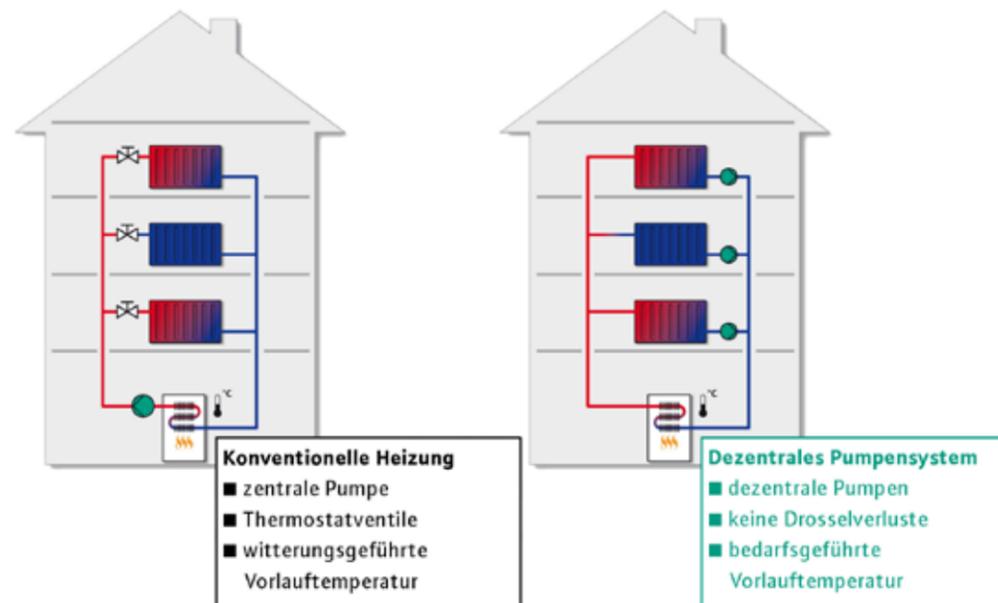
In Zeiten eines wachsenden Bedürfnisses nach größerer Nachhaltigkeit stieß speziell die Tatsache auf Skepsis, dass die zentrale Pumpe permanent einen Differenzdruck und Volumenstrom zur Verfügung stellt, der dann in den einzelnen Räumen durch Thermostatventile gedrosselt oder ganz verhindert wird.

Es stellte sich die Frage, ob man ein System entwerfen könnte, in dem die Thermostatventile, die in den Räumen die Temperatur regeln, durch kleine Pumpen ersetzt werden. Die Pumpen sollten dann die Temperaturregelung des Raumes übernehmen und genau so viel Wasser fördern, wie dafür benötigt wird, sodass die Verluste durch eine Drosselregelung der Thermostatventile vollständig entfallen würden. Zusätzlich sollte bei dieser nachhaltigen und ressourcenschonenden Methode auch der Heizkessel so betrieben werden, dass er nur so viel heizt, wie es der aktuelle Bedarf des Gebäudes erfordert.



Aus der Patentanmeldung „Pumpe im Warmwasserkreislauf einer Zentralheizung“ (1 – Heizkörper, 2 – Einlauf, 3 – Auslauf, 4 – Motorkreiselpumpe, 5 – Anzeigedisplay, 6 – zentraler Rechner)

Der Übergang von der Angebotsheizung zur Bedarfsheizung



„GeniAx“ stellt im Bereich der Heizungstechnik eine technische Revolution dar. Die herkömmliche „Angebotsheizung“ mit einer zentralen Heizungspumpe wird durch eine „Bedarfsheizung“ abgelöst. Gepumpt wird nur, wenn Wärme benötigt wird.

Diese Anforderung wurde mithilfe einer bedarfsgeführten Vorlauftemperatur gelöst. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde eine außentemperaturgeführte Regelung des Heizkessels eingesetzt. Dabei wird die Außentemperatur gemessen und dann eine zur Außentemperatur „passende“ Vorlauftemperatur gewählt und zur Verfügung gestellt. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass sehr häufig innere Wärmequellen (Personen, elektrische Geräte usw.) oder auch äußere Wärmequellen (zum Beispiel Sonneneinstrahlung, mehr oder weniger Wind) dynamisch einwirken.

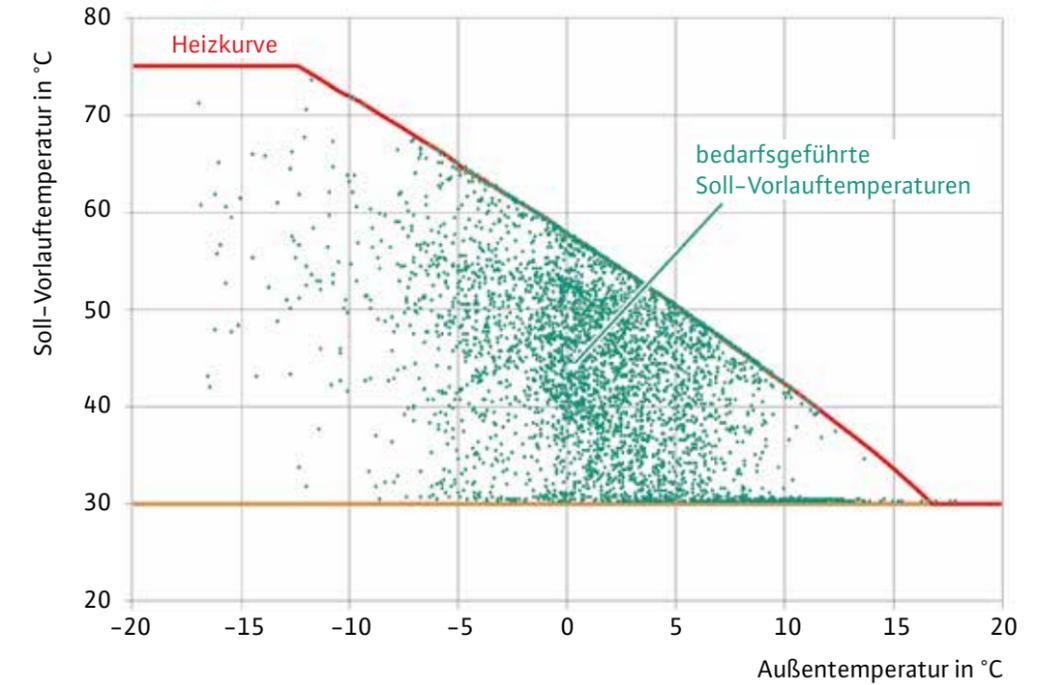
Diese zufälligen und nicht vorhersagbaren Wärmequellen können von der außentemperaturgeführten Regelung nicht berücksichtigt werden. Deshalb wird bei dieser Regelart immer so viel Wärme zur Verfügung gestellt, dass es für den Worst Case reicht.

Beispielsweise kann es bei Außentemperaturen von minus 10 Grad durchaus Zeiträume geben, in denen eine Vorlauftemperatur von 20 Grad im Gegensatz zu früheren 70 Grad völlig ausreicht. Dies kann an einem niedrigen Bedarf, wie zu Nachtzeiten oder auch an zusätzlichen Wärmequellen wie oben schon erwähnt, liegen.

Durch diese nachhaltige neue Idee der bedarfsgeführten Vorlauftemperaturregelung wird der Heizbedarf in jedem Raum des Gebäudes gemessen und eine zu diesem Bedarf passende Vorlauftemperatur ermittelt. So wird einer unnötigen Verschwendung von Heizenergie vorgebeugt.



1997 wurde die geniale Grundidee des dezentralen Wilo-GeniAx-Pumpensystems zum Patent angemeldet (DE 19711178). Auf der ISH 2009, der Weltleitmesse für Wasser, Wärme, Klima, wurde die Wilo-GeniAx von der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ als einer der Preisträger in der Kategorie „Umwelt und Energie“ ausgezeichnet.



Vergleich von klassischer außentemperaturgeführter Regelung und bedarfsgeführter Vorlauftemperaturregelung – die im Mittel deutlich niedrigeren Vorlauftemperaturen führen zu einer erheblichen Energieeinsparung.

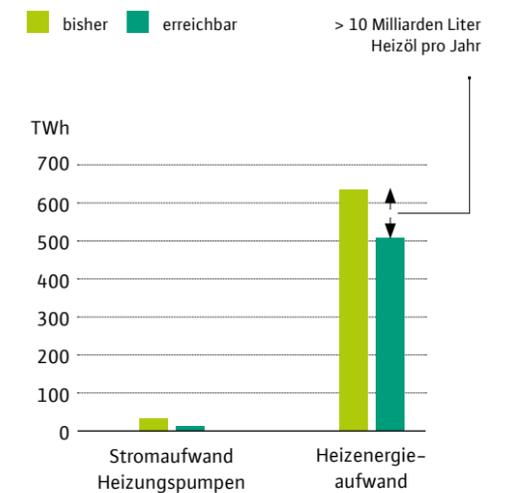
Aus diesem Systemwechsel von der Angebots- zur Bedarfsheizung resultieren die folgenden wesentlichen Vorteile:

- Es entfallen die Energieverluste durch eine Drosselregelung.
- Eine bedarfsgerechte hydraulische Versorgung der Verbraucher und ein dynamischer hydraulischer Abgleich auch im Teillastbereich der Heizkreise wird erreicht.
- Ein dynamisches Regelverhalten durch die Schnellaufheizung und eine präzise Raumtemperatur-Regelung wird ermöglicht.
- Etwa 20 Prozent Pumpenantriebs- und Heizenergie wird eingespart.

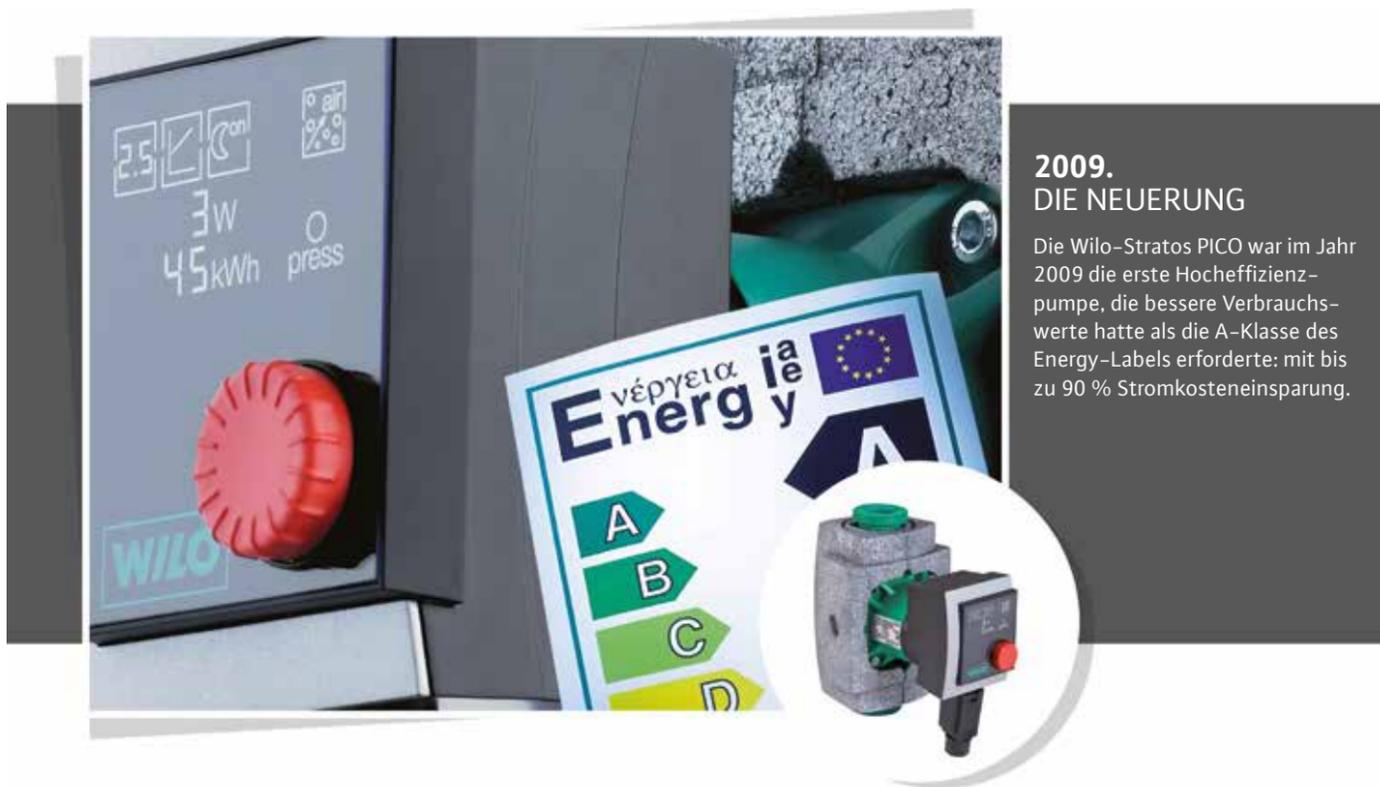
Das mögliche Einsparpotenzial der dezentralen Wilo-GeniAx hat klimapolitische Dimensionen und wurde von der Uni Dresden untersucht.

Die revolutionäre Technik von Wilo-GeniAx und die damit verbundenen Änderungen in der Anlagenplanung und Installation haben, trotz der energiepolitischen Relevanz, noch nicht eine breite Marktakzeptanz gefunden. Bei speziellen Anwendungen wie beispielsweise Fußbodenverteilern kommt die Lösung jedoch erfolgreich zum Einsatz.

Ermitteltes Energieeinsparpotenzial für Heizöl in Deutschland bei flächendeckender Nutzung der GeniAx-Technologie



Um 10 Milliarden Liter Heizöl zu transportieren, benötigt man so viele Tanklastwagen, die aufgereiht einen Stau von Hamburg nach Lissabon und zurück verursachen würden.



**2009.
DIE NEUERUNG**

Die Wilo-Stratos PICO war im Jahr 2009 die erste Hocheffizienzpumpe, die bessere Verbrauchswerte hatte als die A-Klasse des Energy-Labels erforderte: mit bis zu 90 % Stromkosteneinsparung.

Wilo-Stratos PICO

Im Zeitraum von 1994 bis 1998 wurden verschiedene Konzepte und Prototypen für EC-Motorpumpen im Leistungsbereich von 20 und 40 Watt erprobt. Nach mehreren Testversionen kam 2003 die erste Serienpumpe mit EC-Motor im Bereich Small Circulators auf den Markt, die Wilo-Stratos ECO.

Doch schon einige Zeit nach der Markteinführung ergab sich der Bedarf für eine Neuentwicklung der Small Circulators. Grund dafür waren drei wesentliche Faktoren:
– Im Markt zeigte sich ein Kundeninteresse für ein Display an der Pumpe, an dem unter anderem die aktuelle Leistungsaufnahme (Stromverbrauch) der Pumpe sowie der Jahresstromverbrauch angezeigt werden konnte. Im Gegensatz zu den Big Circulators, bei denen Displays seit 1997 üblich waren, hatten Small Circulators bis zu diesem Zeitpunkt keine Anzeigeeinheit.

– Die rasante Entwicklung der Elektronik führte dazu, dass schon wenige Jahre nach Markteinführung die eingesetzten Komponenten veraltet und deshalb viel zu teuer und zu groß waren. Die Wilo-Stratos ECO hatte ein Elektronikgehäuse, welches im Vergleich zur Pumpe relativ groß war und deutlich über den Motor hinausragte.

– Der europäische Gesetzgeber arbeitete an einem Gesetz, das strengere Anforderungen an die Energieeffizienz von Nassläuferpumpen vorgeben sollte, der europäischen Ökodesign-Richtlinie (ErP-Richtlinie). Diese Herausforderung für die Pumpenbranche unter dem Titel „Eco-Design Requirements for Energy Using Products“ zielt auf den bewussteren Umgang mit Energie während der gesamten Lebensdauer eines Produkts ab – von der Herstellung bis zur Entsorgung.

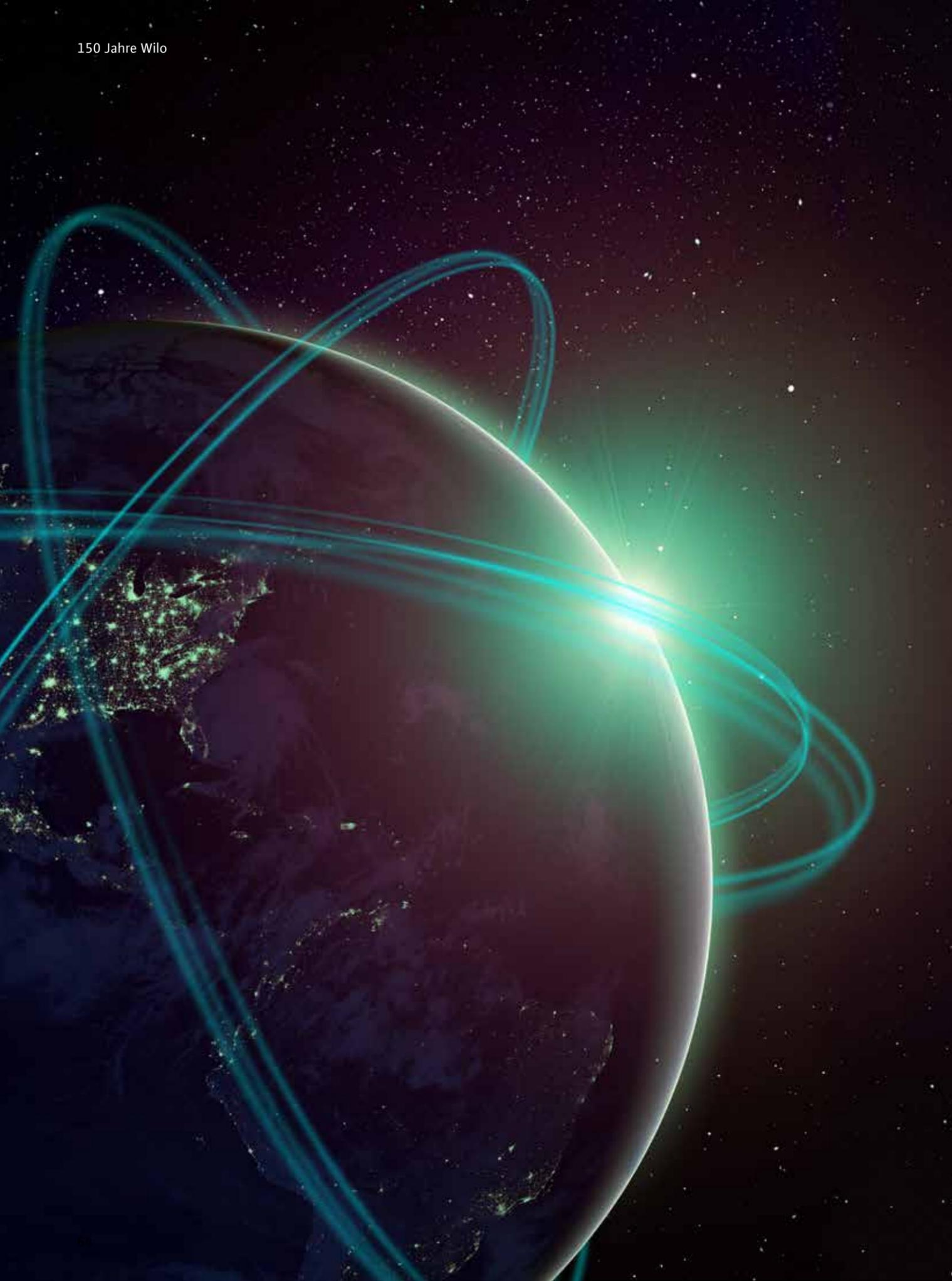
Ergebnis der Weiterentwicklung war die Wilo-Stratos PICO, die 2009 auf der ISH vorgestellt wurde. Sie zeichnet sich durch einen extrem großen Leistungsbereich von 3 bis 60 Watt aus. Die Wilo-Stratos PICO hat ein modernes Display und Bedienkonzept sowie ein sehr kompaktes Design. Sie wird hauptsächlich als Heizungspumpe für Ein- und Zweifamilienhäuser genutzt und kann darüber hinaus auch für Klima- und Trinkwasseranwendungen eingesetzt werden.



Bereits als die neue Generation der Small Circulators auf den Markt kam, sollte sie die energetischen Anforderungen, die im Jahr 2013 und 2015 mit der europäischen Ökodesign-Richtlinie (ErP-Richtlinie) in Kraft treten sollten, deutlich unterschreiten und technologisch führend sein. Sie setzte neue Maßstäbe in Sachen Energieeffizienz und verzeichnete ein enormes Einsparergebnis. Die Wilo-Stratos PICO reduzierte den Strombedarf um bis zu 90 Prozent gegenüber dem bis dahin typischen Strombedarf für Heizungspumpen. Diese sensationelle Energieeffizienz wurde auch vom TÜV SÜD zertifiziert:

In den vergangenen fünfzehn Jahren hatte Wilo mit einer zunehmenden Konzentration auf Themen wie Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung neue Denkanstöße sowie zukunftsweisende Ideen entwickelt. Das Unternehmen war noch einmal ganz besondere Wege für die Herstellung hocheffizienter Pumpen und Apparate gegangen. Das sollte sich auch über das erste Jahrzehnt des neuen Jahrtausends hinaus fortsetzen. Wilo startete erneut mit bewährtem Pioniergeist und der neuesten Innovationstechnologie – diesmal in das digitale Zeitalter.





Seit 2010

Going digital

Seit Caspar Ludwig Opländer im Jahr 1872 sein Unternehmen gegründet hatte, war vor allem die Energieeffizienz ein wichtiges Thema bei der Herstellung der Produkte gewesen.

Aufgrund der zunehmenden Wasser- und Ressourcenknappheit ergibt sich seit der Jahrtausendwende die Notwendigkeit, bei der Entwicklung von Produkten und Systemlösungen verstärkt auf diese Herausforderungen einzugehen. Wilo hat seit seinem Aufbruch in das digitale Zeitalter zahlreiche Hocheffizienzpumpen und weitere überaus ressourcenschonende Apparate und Systeme entwickelt.

Wilo-Helix EXCEL

Die besonders umweltschonende, langlebige und wartungsfreundliche Pumpenneuheit Wilo-Helix EXCEL für die Druckerhöhung wurde 2011 auf dem Markt eingeführt. Die normalsaugende, hocheffiziente mehrstufige Hochdruck-Kreiselpumpe sorgt mit höchster Regelgüte für die bedarfsgerechte Wasserversorgung und den richtigen Druck an jeder Entnahmestelle.



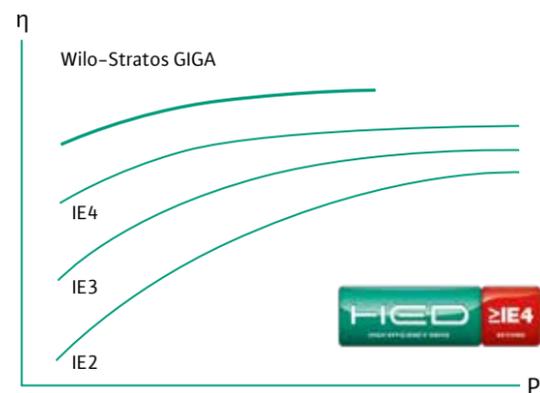
Wilo-Helix EXCEL

Neben dem hocheffizienten EC-Motor besitzt sie ein patentiertes 3D-Design für die Hydraulik. Diese mit höchster Präzision gefertigte Hochleistungshydraulik besteht aus einem speziellen korrosionsresistenten Edelstahl und ermöglicht einen höheren Druck pro Stufe bei gleichzeitig hohem Wirkungsgrad. Somit übertrifft die Wilo-Helix EXCEL internationale Standards. Gegenüber herkömmlichen Pumpen verbraucht sie 15 Prozent weniger Energie.



Durch innovative Werkstoffe und Methoden sind alle Komponenten für höchste Wirkungsgrade optimiert.

Die Wilo-Stratos GIGA ist absolut ErP-konform und liegt in der Motoreffizienz bereits über der höchsten Effizienzklasse.



Die Wilo-Stratos GIGA in Zahlen:

- Bis zu 70 % weniger Energieverbrauch gegenüber herkömmlichen unregelten Pumpen
- Bis zu 40 % weniger Energieverbrauch gegenüber herkömmlichen geregelten Pumpen
- Bis zu 8.000 kg CO₂-Einsparung im Jahr pro Wilo-Stratos GIGA

Wilo-Stratos GIGA

Mit der Wilo-Stratos, der ersten Hocheffizienzpumpe für Heizung, Klima- und Kälteanwendung, war dem Unternehmen 2001 eine Produktinnovation gelungen, die neue Technologie- und Produktstandards für ressourcenschonende und noch energieeffizientere Pumpen gesetzt hatte. In einem weiteren Schritt wurden die Technologie-Innovationen dieser Nassläuferpumpen auf Trockenläufer übertragen. Dazu wurde für den Einsatz in komplexen Gebäuden, wo es darum geht, große Wassermengen über große Förderhöhen zu bewegen, die Wilo-Stratos GIGA auf dem Markt eingeführt.

Diese ideale Hocheffizienzpumpe hat einen besonders hohen Gesamtwirkungsgrad und einen hocheffizienten EC-Motor der Effizienzklasse IE5. Durch ihren Hocheffizienzantrieb benötigt sie etwa 40 Prozent weniger Energie als ihre ebenfalls elektronisch geregelte Vorgängerversion und ist so kompakt gebaut, dass sie nur noch aus 50 Prozent des zuvor benötigten Materials besteht.



Wilo-Stratos GIGA



Die bewährte „Rote-Knopf-Technologie“ ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme.



Flexible Einbindung in die Gebäudeautomation über optional integrierbare Interface-Module.

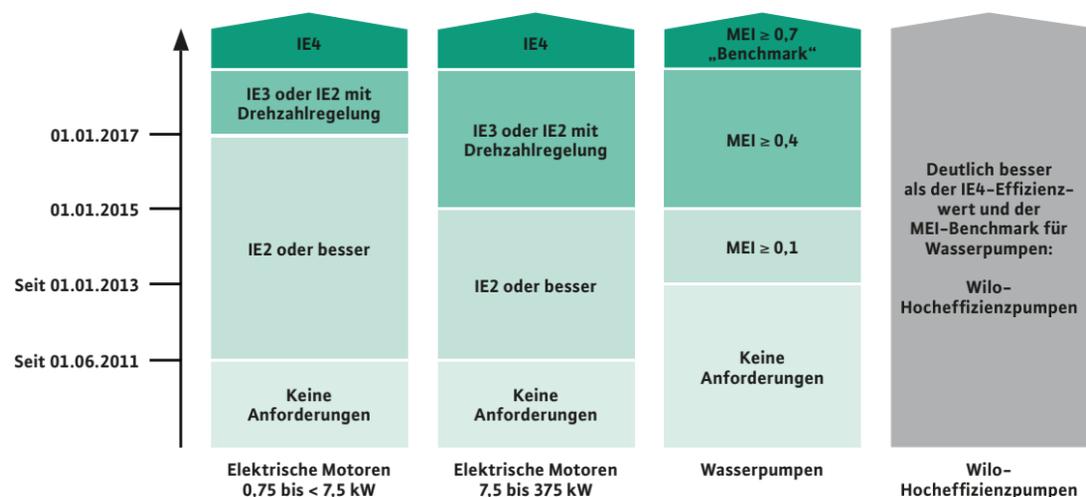


Wilo-Stratos GIGA 2.0

Die Trockenläuferpumpe in Inline-Ausführung bietet viele Schnittstellen zur Einbindung in die Gebäudeautomation, Betriebsdatenerfassung und zeitgemäße Optionen für mobile Zugriffe via Wilo-Smart Connect über das Smart IF-Modul. Sie ist mit der sogenannten „Rote-Knopf-Technologie“ ausgestattet. In Kombination mit einem großen Display ermöglicht sie eine einfache, intuitive Bedienung.

2021 kam die neueste Generation, die Wilo-Stratos GIGA 2.0, auf den Markt. Sie baut auf das Konzept der smarten Wilo-Stratos MAXO auf und hat ebenfalls innovative Energiesparfunktionen und Regelungsarten, einen maximalen Systemwirkungsgrad sowie zeitgemäße intelligente Kommunikationsschnittstellen. Via Bluetooth kann sie mit mobilen Endgeräten von der Wilo-Assistent App angesteuert werden. Sie besitzt darüber hinaus eine Multipumpensteuerung dank Vernetzung mit Wilo Net.

Die ErP-Richtlinie für Elektromotoren (Verordnung (EG) 640/2009) und die ErP-Richtlinie zum hydraulischen Wirkungsgrad (Verordnung (EU) 547/2012) setzen immer strengere Effizienzgrenzwerte. Wilo-Hocheffizienzpumpen erfüllen alle in einem Schritt.



IE2, IE3 = Motoreffizienzklassen nach IEC 60034-30, ab den genannten Stichtagen vorgeschrieben nach Verordnung (EG) 640/2009 der EU-Kommission

IE4 = für die Zukunft vorgesehene und dann beste Motoreffizienzklasse (gemäß IEC/TS 60034-31 Ed. 1)

Ecodesign-Richtlinie (ErP-Richtlinie)

Gut zehn Jahre nach Einführung der ersten Hocheffizienzpumpe wurde seit 2012 die Stratos-Baureihe grundlegend überarbeitet. Nötig wurde dies zunächst einmal durch die rasante Entwicklung bei den Elektronikkomponenten. Denn es gab zunehmend Marktanforderungen an modernste Kommunikationskonzepte. Dazu gehörten unter anderem Kommunikationsmöglichkeiten via Bluetooth, eine Option zur Internetkommunikation und die Nutzung von Clouddiensten. Und ein weiterer, nicht unwesentlicher Grund war das Inkrafttreten der ErP-Richtlinie für Nassläuferpumpen ab Januar 2013.

Die neue Ecodesign-Richtlinie stellte für die kommenden Jahre deutlich strengere Anforderungen an die Energieeffizienz von Heizungsumwälzpumpen. Ab dem Jahr 2013 durften 95 Prozent der Modelle nicht mehr verkauft werden. Bis 2020 setzte die ErP-Richtlinie zudem stufenweise immer strengere Effizienzgrenzwerte für Nassläuferumwälzpumpen, Elektromotoren von

Trockenläuferpumpen und die Hydraulik von Wasserpumpen.

Wilo bot zwar bereits vor 2013 Hocheffizienzpumpen an, die den ab 2013 und 2015 geltenden Standards entsprachen, die bestehenden Stratos-Baureihen unterschritten die geforderten Grenzwerte der ErP-Richtlinie von 0,23 teilweise aber nur knapp. Mit seinem Anspruch als Technologieführer und „Erfinder“ der Hocheffizienzpumpen wollte das Unternehmen seine Pumpen noch einmal energetisch deutlich verbessern. Ziel war es, den geforderten EEI-Wert von 0,23 auf 0,2 zu bringen. Das sollte noch einmal eine Reduktion des Energiebedarfes um ca. 13 Prozent, bei einem EEI-Wert von 0,18 sogar 22 Prozent Einsparung ermöglichen. Es würde außerdem die technologische Position des Unternehmens weiter festigen bzw. ausbauen. Entsprechend wurden in den folgenden Jahren Investitionen in Produktentwicklungen und Produktionseinrichtungen unternommen.



2017. EINFACH SMART

Die Wilo-Stratos MAXO markierte 2017 den Einstieg von Wilo in die Zukunft der Pumpentechnologie – sie ist die erste Smart-Pumpe* der Welt. Mit innovativen Energiesparfunktionen und Regelungsarten erzielt sie einen maximalen Systemwirkungsgrad. Höchste Kompatibilität und direkte Pumpenvernetzung mit bestehenden Systemen ist ebenfalls selbstverständlich für die erste Smart-Pumpe der Welt.

Wilo-Stratos MAXO

Die Stratos-Baureihe wurde währenddessen zur Wilo-Stratos MAXO weiterentwickelt, zur ersten Smart-Pumpe der Welt*. Die Smart-Pumpe ist eine neue Kategorie von Pumpen, die weit über bisherige Hocheffizienzpumpen oder Pumpen mit Pumpen-Intelligenz hinausgeht. Sie ist ebenso hocheffizient wie flexibel, benutzerfreundlich wie vernetzt. Die Wilo-Stratos MAXO bietet mehr Effizienz, Konnektivität und Komfort als jemals eine Wilo-Pumpe zuvor – sie war der nächste Meilenstein auf Wilos Weg zum innovativen Technologieführer des digitalen Zeitalters.

Von der einfachen Installation über die benutzerfreundliche Konfiguration und einen maximalen Systemwirkungsgrad bis hin zu fortschrittlichen Vernetzungsmöglichkeiten setzte die Wilo-Stratos MAXO im Jahr 2017 neue Maßstäbe.

Das Konzept der Wilo-Stratos MAXO vereint die folgenden, grundlegend neuartigen Features:

- Höchster elektrischer Installationskomfort durch übersichtlichen und gut zugänglichen Klemmenraum

sowie den optimierten Wilo-Connector (für einen einfachen Anschluss der Pumpe ans Stromnetz ohne Nutzung von Werkzeug)

- Intuitive Bedienbarkeit durch anwendungsgeführte Einstellung mit dem Setup Guide, kombiniert mit neuem übersichtlichem Display und einem Bedienknopf mit der Grünen Knopf-Technologie
- Höchste Energieeffizienz durch das Zusammenspiel optimierter und innovativer energiesparender Funktionen (zum Beispiel sorgt der No-Flow Stop für eine automatische Abschaltung der Pumpe, wenn kein Durchfluss erfolgt)
- Optimale Systemeffizienz durch neue und intelligente innovative Regelungsfunktionen, zum Beispiel Dynamic Adapt plus und Multi-Flow Adaptation (siehe dazu im Abschnitt „Patentanmeldung Multi-Flow Adaptation“)
- Neueste Kommunikationsschnittstellen wie Bluetooth zur Anbindung an mobile Endgeräte und direkte Pumpenvernetzung mittels Wilo Net zur Multi-pumpensteuerung

* Unter einer Smart-Pumpe verstehen wir eine neue Kategorie von Pumpen, die weit über unsere Hocheffizienzpumpen oder Pumpen mit Pumpen-Intelligenz hinausgeht. Die Kombination aus neuester Sensorik und innovativen Regelungsfunktionen (z.B. Dynamic Adapt plus und Multi-Flow Adaptation), der bi-direktionalen Konnektivität (z.B. Bluetooth, integrierte Analogeingänge, binäre Ein- und Ausgänge, Schnittstelle zum Wilo Net), Aktualisierung durch Software-Updates sowie einer exzellenten Benutzerfreundlichkeit (z.B. dank Setup Guide, Preview-Prinzip zur vorausschauenden Navigation und der bewährten Grünen Knopf-Technologie) machen diese Pumpe zu einer Smart-Pumpe.



Die Vielzahl technischer Neuerungen führte zu 27 Patentanmeldungen. Die nachfolgenden drei sind besonders erwähnenswert:

Patentanmeldung für neuartiges Bedienkonzept: Setup Guide

Für die Einstellung einer Pumpe musste der Fachhandwerker zu diesem Zeitpunkt einige wesentliche Eigenschaften der Anlage kennen und daraus berechnen oder abschätzen, welche Regelart er auswählte und auf welchen Sollwert er die Pumpe einstellen musste. Gerade bei Bestandsanlagen war dies eine echte Herausforderung, weil in den meisten Fällen keine dafür ausreichende Dokumentation beispielsweise der Rohrlängen und Querschnitte vorlag. Deshalb konnte der Fachhandwerker diese Aufgabe häufig nicht richtig lösen. Die Wilo-Stratos MAXO lieferte hier einen anderen Ansatz: den Setup Guide.

Dieser führt den Anwender mit Fragen wie „Wird die Pumpe in einer Anlage zum Heizen oder Kühlen eingesetzt?“ und „Handelt es sich um eine Radiatoren- oder Fußbodenheizung“ durch die Inbetriebnahme. Mit Hilfe dieser Informationen berechnet die Pumpe eine optimale Regelart und einen geeigneten Sollwert. Das Besondere an diesem Verfahren ist, dass zusätzlich die dynamischen Regelparameter richtig voreingestellt werden, also wie schnell oder langsam der Regler auf Änderungen reagiert.

Inbetriebnahmeassistent Setup Guide

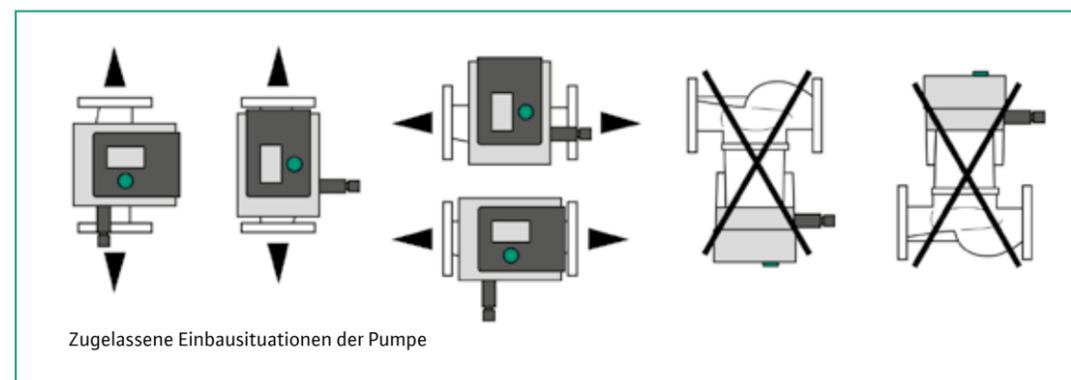


- Ein-Click-Inbetriebnahme mit Werkseinstellungen (Heizen – Heizkörper – Dynamic Adapt plus)
- Datum und Uhrzeit bereits voreingestellt
- Einstellungsassistent für eine anwendungsbezogene Einstellung der Pumpenfunktion (geführte Auswahl der richtigen Regelungsfunktion)
- Ein-Click-Inbetriebnahme mit Werkseinstellungen für die Stratos MAXO-Z mit Temperatur T-const (Anwendung Trinkwasser – Zirkulation)

Unterstützt wird die intuitive Bedienung durch ein großes Farbdisplay.



Wärmeableitung durch 45° geneigte Kühlrippen



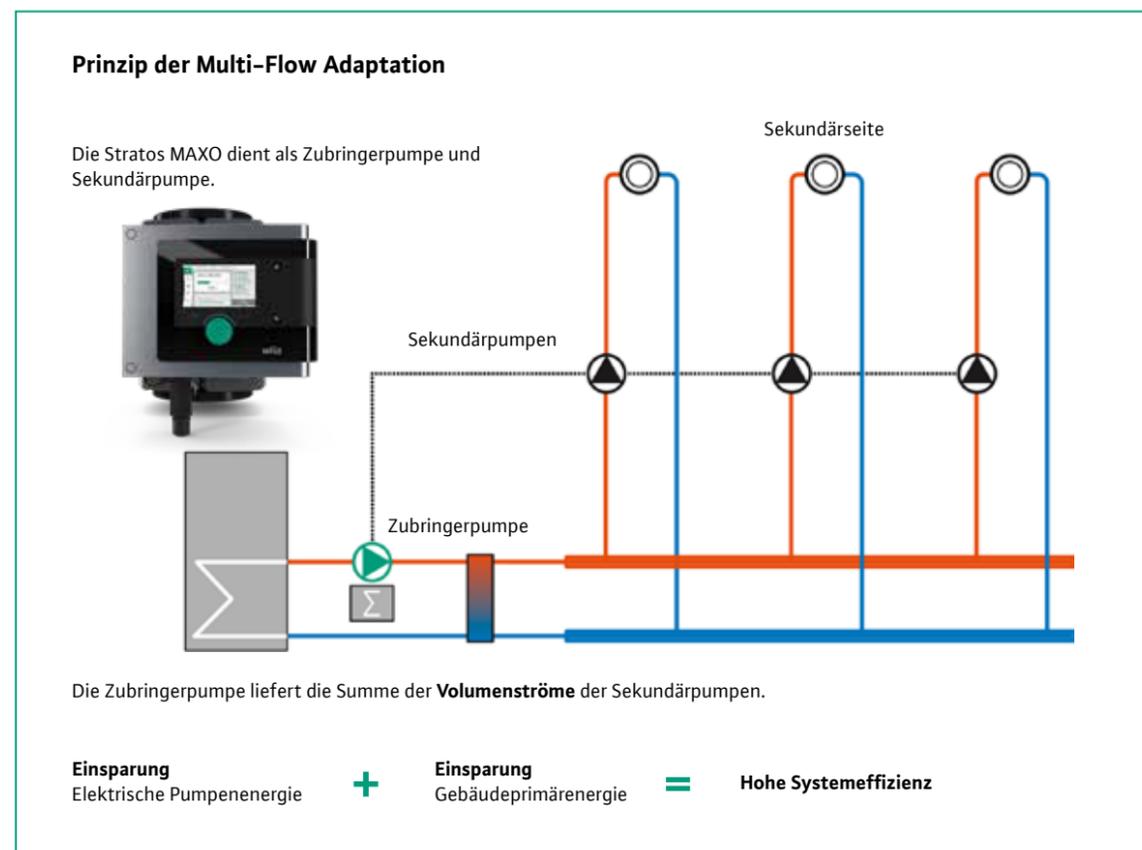
In Kühlanwendungen muss die Pumpe beispielsweise sehr viel schneller reagieren als in Heizanwendungen. Um all das muss sich der Anwender nicht mehr kümmern, weil die Pumpe diese zum Teil sehr komplexen Voreinstellungen übernimmt. Die Wilo-Ingenieure waren in der Lage, diese Lösung zu kreieren, weil seit vielen Jahren entsprechendes Anwendungs-Know-how aufgebaut worden war. Die Erkenntnisse, wie die Pumpe in verschiedenen Anwendungen einzustellen wäre, resultierten aus einer Vielzahl von sogenannten Gebäudesimulationen. Mit diesem Verfahren ist Wilo in der Lage, mit dem Computer alle Arten von Gebäuden und Anlagentypen zu simulieren und somit in mehreren hundert Simulationsreihen herauszufinden, wie die optimale Lösung aussieht.

Patentanmeldung Kühlrippendesign

Seit vielen Jahren ist es möglich – und je nach Einbausituation auch erforderlich – die Pumpe vertikal oder horizontal einzubauen. Bei den bisherigen Designs (Wilo-TOP-E, Wilo-Stratos) gab es im Fall des horizontalen Einbaus ein Problem mit der Kühlung des Elektronikmoduls.

Dadurch, dass die Kühlrippen bisher vertikal angeordnet worden waren, war die Kühlung bei vertikalem Einbau sehr gut, wohingegen die Kühlung bei horizontalem Einbau eingeschränkt war. Dies resultiert aus dem Kamineffekt, den man sich zunutze machte, das heißt die warme Luft stieg durch die Kühlrippen von unten nach oben. Dieser Lufttransport wurde bei horizontalem Verlauf der Kühlrippen blockiert.

Gelöst wurde diese Herausforderung bei der Wilo-Stratos MAXO durch Kühlrippen, die um 45 Grad geneigt sind. Durch diesen Kunstgriff wurde die Kühlung der Elektronik in jeder Einbauposition sichergestellt.



Patentanmeldung Multi-Flow Adaptation

In größeren Gebäuden werden Anlagen häufig mit einem Primär- und einem Sekundärkreis ausgeführt. Sehr oft wird der Primärkreis mit einer Pumpe betrieben (Zubringerpumpe), im Sekundärkreis befinden sich demgegenüber oftmals mehrere Pumpen.

Aus energetischen Gründen ist es besonders vorteilhaft, wenn die Primärpumpe genau so viel Wassermenge fördert, wie alle Sekundärpumpen gemeinsam. Das hängt mit der sogenannten hydraulischen Weiche zusammen, die in der Regel zur Trennung von Primär- und Sekundärkreis eingesetzt wird.

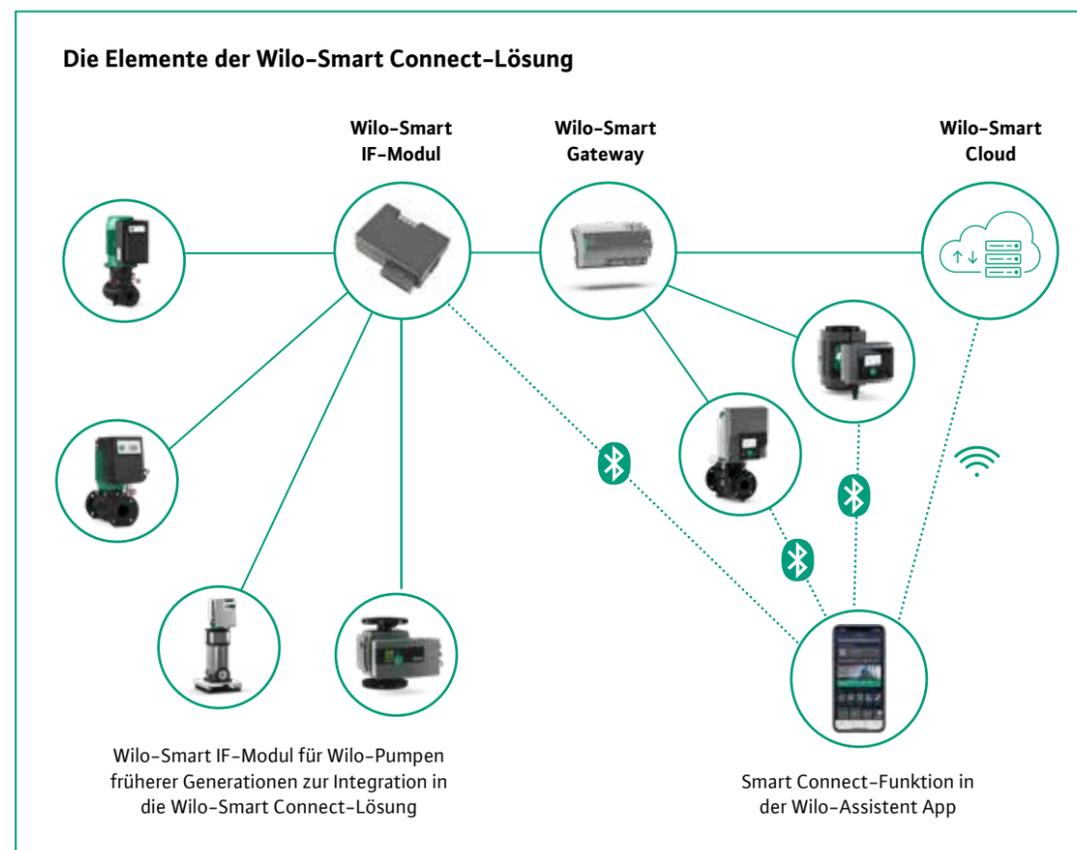
Bisher musste umfangreiche Sensorik und Regeltechnik vom Anlagenbauer eingesetzt werden, um die energetische Optimierung zu erreichen. Die Wilo-Stratos MAXO ist die erste Pumpe, die diese Aufgabe mit der in der Pumpe integrierten Regelintelligenz und ohne zusätzliche Sensorik lösen kann.

Dazu werden die Pumpen datentechnisch verbunden. Die Pumpen tauschen dann in kurzen Zeitabständen die Informationen zu den Volumenströmen untereinander aus. Die Zubringerpumpe liefert anschließend einen

Volumenstrom, der der Summe aller Volumenströme der Sekundärkreispumpen entspricht. Diese neuartige Lösung zur Energieeinsparung wird gerade von Planern sehr geschätzt und stellt ein echtes Alleinstellungsmerkmal der Wilo-Stratos MAXO dar.

Wilo-Smart Connect

Durch den modernen Trend der Digitalisierung zeichnete sich für die bequeme Vernetzung und Steuerung der Wilo-Pumpen immer stärker der Bedarf nach cloud-basierten Lösungen und einer entsprechenden Internetkommunikation ab. Bereits die Vorgänger-Pumpen der Wilo-Stratos MAXO waren in der Lage gewesen, Informationen mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) auszutauschen. Der Nachteil bestand jedoch darin, dass je nach Ausführung die GLT nicht alle Daten und Auswertungen, die die Pumpe liefern könnte, genutzt werden und zur Verfügung stehen. Für eine maximale Betriebssicherheit durch eine zeitgemäße Internetkommunikation entwickelte das Technologie-Team mit Wilo-Smart Connect eine zukunftsweisende cloudbasierte



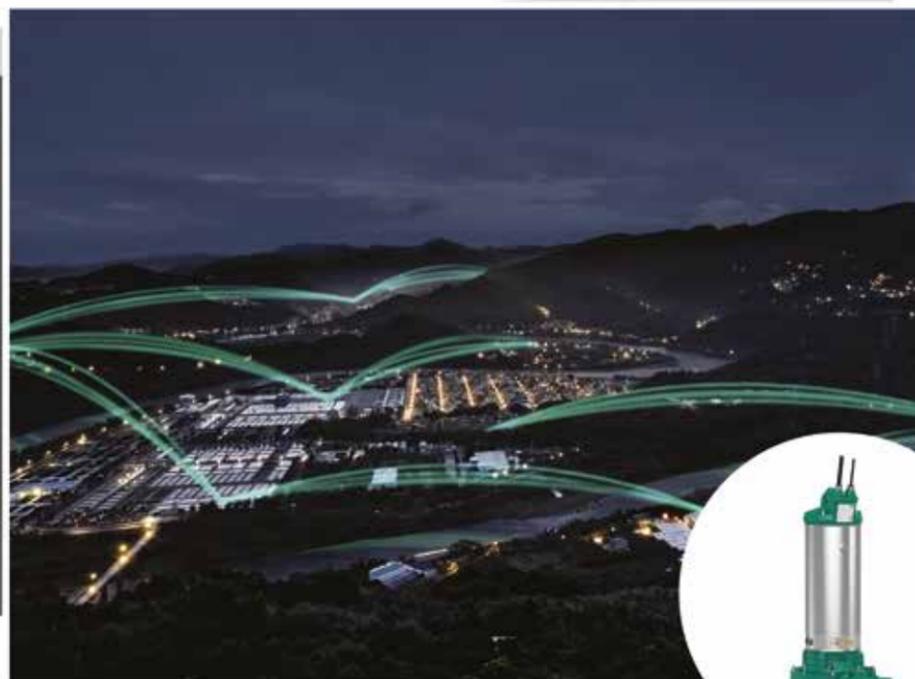
Lösung. Sie besteht aus den folgenden wesentlichen Komponenten:

Das **Wilo-Smart Gateway** stellt die Verbindung zwischen den Pumpen und der Cloud her. Bis zu zehn Pumpen können an ein Gateway angeschlossen werden.

Die **Wilo-Smart Cloud** kann die Daten der Pumpen und weitere Daten aus der Anlage oder Liegenschaft speichern und verarbeiten. Mit Hilfe leistungsfähiger Algorithmen kann ein energieoptimierter und störungsarmer Betrieb erreicht werden. Zudem können die Systeme diagnostiziert und mögliche Fehler frühzeitig erkannt werden. Darüber hinaus erhält der Anwender bei Bedarf Hinweise zur Optimierung oder Fehlerbehebung.

Die **Wilo-Assistent App** ist ein leistungsfähiges User Interface und liefert folgende Anwendungsoptionen:

- Schneller lokaler und Fernzugriff per Wilo-Assistent App auf Wilo-Produkte zur Konfiguration, Steuerung und Feineinstellung
- Lokaler Zugriff auch bei schwer zugänglichen Pumpen über Bluetooth-Funktion mobiler Endgeräte
- Authentifizierungsprozess zum Schutz vor dem Zugriff Dritter
- Einfache Inbetriebnahme und Bedienung durch intuitive Nutzerführung
- Unmittelbares Auslesen, Speichern und Übertragen von Parametern mit der Möglichkeit zur Erstellung zum Beispiel von Inbetriebnahme-Protokollen
- Erhöhte Zukunftssicherheit der Wilo-Pumpen durch optionale Software-Updates



2018. MIT INTELLIGENZ

Seit der Einführung im Jahr 2018 bietet Wilo mit der Wilo-Rexa SOLID-Q eine intelligente Systemlösung für smarte Abwasserpumpstationen. Die integrierte Nexos-Intelligenz trägt der Digitalisierung und Automatisierung Rechnung, indem sie Verstopfungen erkennt und automatisch Spülzyklen startet.



Systemintelligenz für digitale Transformation in der Wasserwirtschaft

In Zeiten begrenzter natürlicher Ressourcen müssen sich Unternehmen immer neuen Herausforderungen stellen, dazu gehört auch der verantwortungsvolle Umgang mit der knapper werdenden Ressource Wasser. Auf der Weltleitmesse der Wasserwirtschaft IFAT präsentierte Wilo als international aufgestelltes Unternehmen im Jahr 2018 unter anderem mit der Wilo-Actun OPTI-MS eine Unterwassermotorpumpe, die Grundwasser aus Brunnen und Schächten fördert. Sie ist darauf ausgelegt, mithilfe von Photovoltaikanlagen ein autarkes System für die Wasserversorgung zu bilden. Neben der Förderung von Trinkwasser für die Versorgung kleiner Siedlungen in Ländern mit Wasserknappheit sorgt sie für eine verlässliche Bewässerung in Landwirtschaft und Viehzucht.

Als weitere technologische Innovation wurde auf der IFAT im selben Jahr auch die Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz vorgestellt. Mit dieser intelligenten Systemlösung für eine smarte Abwasserpumpstation nutzt Wilo sein digitales Technologie-Know-how, um die Arbeit von Planern, Betreibern und Anlagenbauern weltweit zu erleichtern und Innovationen für eine effektivere Wasserwirtschaft zu schaffen.

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz

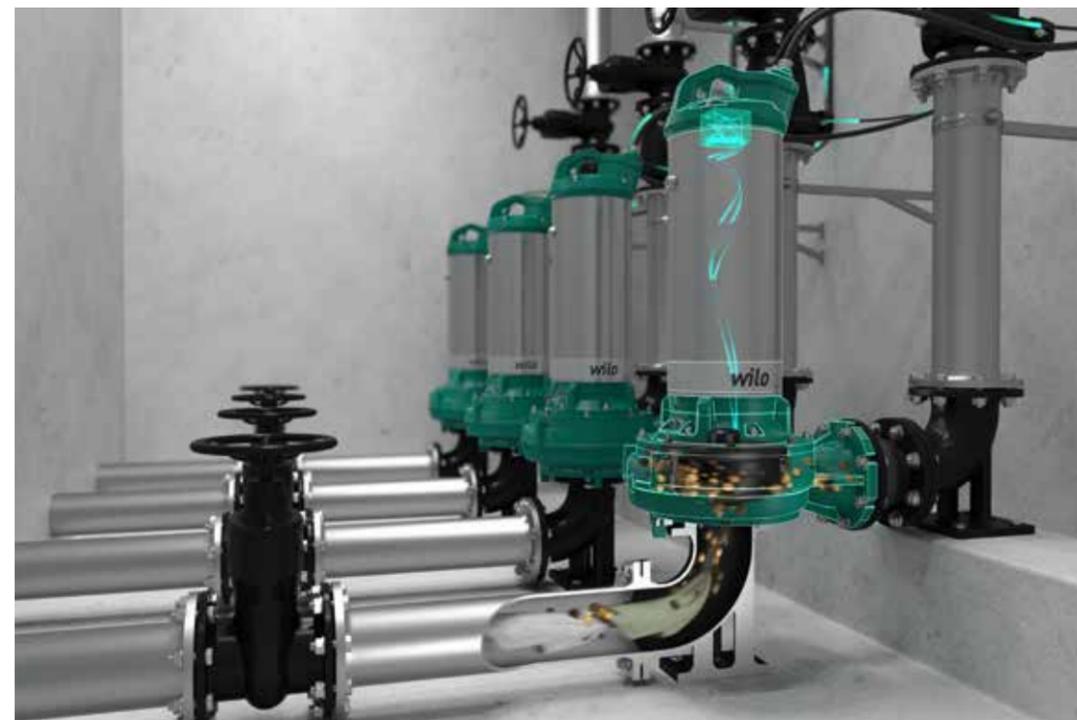
Die Förderung von ungereinigtem Abwasser ist eine wichtige Aufgabe und zunehmend anspruchsvoll, da der Feststoffanteil im Abwasser und die Verweilzeit im Netz steigen. Auch wird das zu fördernde Medium zunehmend aggressiver und problematischer. Abwasser, die Aufbereitung von Schlamm und Schlammwasser, abrasive oder faserhaltige Medien erfordern Pumpen und Pumpensysteme mit hoher Betriebssicherheit und Langlebigkeit sowie einer intelligenten Steuerung und Vernetzung.

Die Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz ist so eine intelligente Systemlösung für eine smarte Abwasserpumpstation. Sie zeichnet sich durch hohe Energieeffizienz und Konnektivität in Verbindung mit digitalen Schnittstellen und anpassbaren Funktionen aus, wie die folgenden drei Aufzählungen zeigen:

Mehr Betriebssicherheit

Die neue Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz ist eine ganzheitliche und zukunftssichere Systemlösung für die smarte Abwasserpumpstation mit folgenden Eigenschaften:

- Dynamische Anpassung an wechselnde Anforderungen dank neuartiger, integrierter Nexos-Intelligenz



Integrierte Nexos-Intelligenz bietet hohe Betriebssicherheit. Sie erkennt drohende Verstopfungen durch Feststoffe und setzt einen Selbstreinigungsmechanismus in Gang.

- Höchste Betriebssicherheit und reduzierter Serviceaufwand dank selbstreinigender Eigenschaften
- Korrosionsschutz durch optionale Ceram-Beschichtung für lange Lebensdauer in aggressiven Medien
- Erhöhte Betriebssicherheit im Störfall dank redundant ausgeführter, integrierter Pumpensteuerung

Mehr Energieeffizienz

Maßgeblich für die Wirtschaftlichkeit einer Pumpstation ist ihr Energieverbrauch. Die neue Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz unterstützt die Betreiber aktiv:

- Senkung der Energiekosten dank hohen hydraulischen Wirkungsgrades und bis zu IE5-Motorentechnologie in Nass- und Trockenaufstellung (in Anlehnung an IEC60034-30-2)
- Maximaler Systemwirkungsgrad durch automatische Ermittlung des optimalen Betriebspunkts und intelligenter Drehzahlregelung
- Reduzierung der Betriebskosten durch Vermeidung kostenintensiver Wartungsarbeiten in der Nacht oder am Wochenende
- Niedrigere Energiekosten durch Steuerungsautomatik für die anlagenspezifisch optimale Betriebsweise

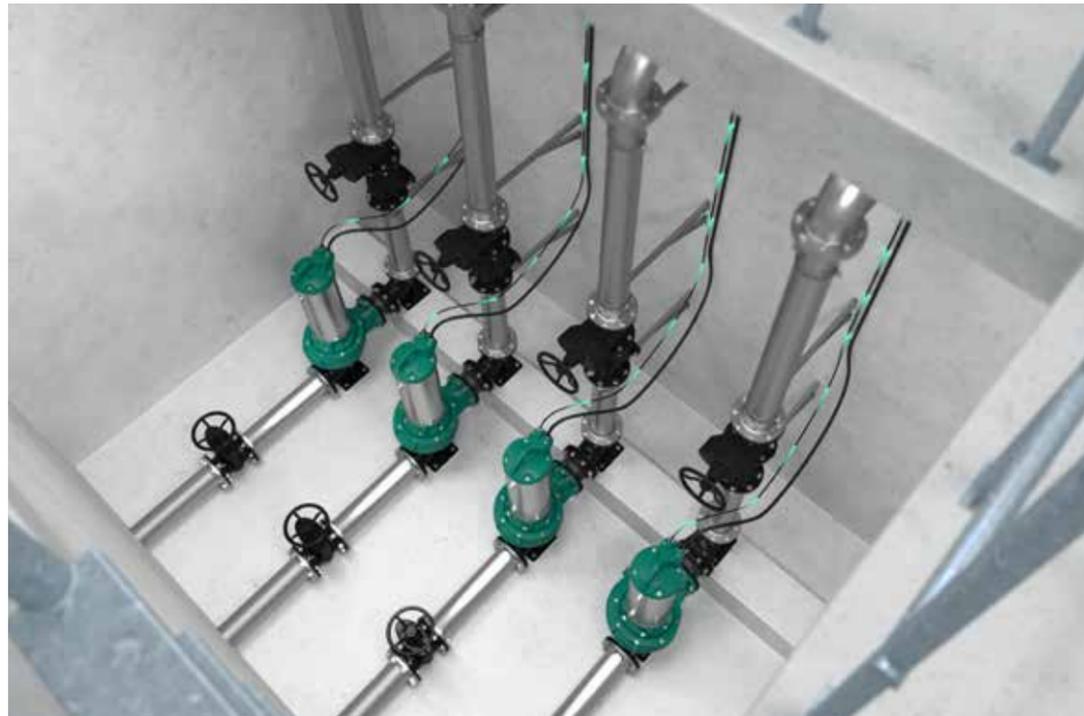


Ein integrierter Energieeffizienz-Algorithmus sorgt für maximale Systemwirkungsgrade und intelligente Drehzahlregelung.

Mehr Konnektivität

Mit hoher Konnektivität und größtmöglicher Kompatibilität der digitalen Schnittstelle macht die Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz den Arbeitsalltag der Betreiber komfortabler:

- Optionales Digital Data Interface (DDI) mit Schwingungsüberwachung, Datenlogger, Webserver und digitalem Typenschild zur komfortablen Überwachung und Systemeinbindung



Konnektivität auf dem neuesten Stand der Technik gewährleistet eine komfortable Überwachung des Pumpensystems.

- Steuerung und Vernetzung mit dem Stationsnetzwerk durch Webserver und Ethernet-Schnittstelle mit Standard-Netzwerkprotokollen
- Integrierte Steuerungselektronik zur Erkennung und selbstständigen Behebung von Verstopfungen

Neben dem Anspruch das Thema Energieeffizienz voranzutreiben, beweist Wilo zugleich, ein Klimaschutz- und digitaler Pionier zu sein. Wilo ist davon überzeugt, dass die digitalsten und smartesten Produkte die intelligentesten und somit auch die energieeffizientesten sind. So sorgen Lösungen wie die Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz für hocheffiziente, optimierte Prozesse. Ein wichtiger Beitrag für den Klimaschutz, da Pumpen schätzungsweise 10 Prozent des weltweit erzeugten Stroms verbrauchen. Folglich stehen Digitale Transformation, Energieeffizienz und Klimaschutz in einer festen Korrelation.

Neben hocheffizienten und smarten Pumpen bietet Wilo auch digitale Services, die Fachhandwerker und Betreiber bei ihrer Arbeit unterstützen.

WiloCare

Das Konzept von WiloCare ist eines dieser kundenfreundlichen und bequemen Serviceangebote. Es besteht aus einer Kombination von fachgerechter Wartung und digitaler Anlagenüberwachung. Dafür wird die Anlage mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet, die die Anlagenparameter über eine Kommunikationsbox an die Wilo-Cloud sendet.

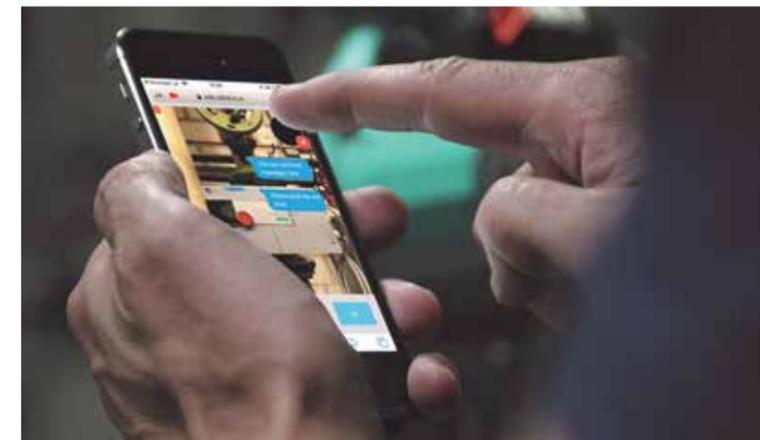
Von dort aus werden gewünschte Informationen wie zum Beispiel aktuelle Füllstände oder die Anzahl der Betriebsstunden direkt auf einem digitalen Endgerät visualisiert. So haben die Kunden ihre Anlagen ortsunabhängig und jederzeit im Blick. Das erhöht die Betriebs- und Kostensicherheit der Anlage in Verbindung mit den regulären Instandhaltungsintervallen nachhaltig.

Nachfolgend die Vorteile auf einen Blick:

- Immer aktuell: Fernüberwachung der Anlagenperformance in Echtzeit
- Digital: Visualisierung der gewünschten Anlagenparameter auf einem individuellen User-Dashboard
- Zuverlässig: Absolute Betriebs- und Kostensicherheit
- Vernetzt: Schnelle Fehlerbehebung bei Störungen dank konnektiver Schnittstellen



Mit WiloCare und dem Wilo-Live Assistant bietet Wilo seinen Kunden umfassende und digitale Serviceleistungen.



Wilo-Live Assistant

Ein anderes, während der Coronakrise entwickeltes Serviceangebot ist der Wilo-Live Assistant. Mit diesem Angebot können die WiloLine-Fachberater per Soforthilfe und Video-Chat bei Problemen mit ihrer Heizungs-, Wasserversorgungs- oder Abwasserentsorgungsanlage direkt und live unterstützen.

Mit Hilfe eines Smartphones zeigt der Kunde die Einbausituation im Technikraum, während der Wilo-Mitarbeiter dies über seinen Bildschirm mitverfolgt. Er sieht die Bauteile sowie weitere Details und kann so mit Rat und Tat zur Seite stehen. Zusätzlich kann der

Wilo-Fachmann Hilfestellungen für den Kunden im Bild einzeichnen, die dieser dann auf seinem Smartphone-Display anschauen kann. Auf diese Art und Weise kann Wilo seine Kunden so schnell wie möglich bei der Problemlösung unterstützen.

Für die Nutzung des Wilo-Live Assistant benötigt der Kunde ein aktuelles iOS- oder Android-Smartphone mit einem Internetbrowser (Safari, Google Chrome, Opera, Microsoft Edge) und einer Internetverbindung. Eine App ist nicht notwendig. Die Daten sind dabei selbstverständlich zu jedem Zeitpunkt geschützt.

Produktions- standorte



Globaler Produzent

Mit 15 Hauptproduktionsstandorten und zukünftig drei Headquartern in Dortmund, Cedarburg und Peking sowie zahlreichen F&E-Abteilungen weltweit ist Wilo global hervorragend aufgestellt, um krisenfest und bedarfsgerecht forschen und produzieren zu können.

Die Weltwirtschaft erlebt eine „Globalisierung 2.0“. Diese ist geprägt durch eine stärkere Regionalisierung der Wertschöpfungsketten in den drei großen Wirtschaftszentren Nordamerika, Europa und Asien sowie durch strategisches Streben nach Souveränität bei systemrelevanten Gütern.

Die Wilo Gruppe ist auf diese Entwicklung mit dem „Region for region“-Ansatz sehr gut vorbereitet. Ziel ist es, regionale Kundenbedürfnisse mit regional hergestellten Produkten zu bedienen. Wilo ist darauf ausgerichtet, so viel Dezentralität wie möglich und so viel Zentralität wie erforderlich zuzulassen.

Wilo wird in Zukunft die Wertschöpfungstiefe erhöhen, also mehr selbst produzieren und die interne Fertigungstiefe mit zukunfts- und wettbewerbsfähigen Produktionsprozessen weiter erhöhen. Das gilt insbesondere für kritische Komponenten. Dafür eröffnet Wilo allein in den Jahren 2022 und 2023 drei weitere Produktionsstandorte, im amerikanischen Cedarburg, im indischen Kesurdi sowie in Changzhou, China.

Um einem technologischen „Decoupling“ die Stirn bieten zu können und nicht an den sich mit Sicherheit herausbildenden regionalen Standards für Produkte, Systeme und Lösungen „vorbei“ zu innovieren, diversifiziert Wilo auch seine Forschungs- und Entwicklungsbereiche und stellt diese verstärkt in den drei Wirtschaftszentren auf.

Impressum

Herausgeber

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund

T +49 231 4102-0
150years@wilo.com
www.wilo.com

Konzept, Beratung und Gestaltung

KorteMaerzWolff
Kommunikation, Hamburg

Text

KorteMaerzWolff, WILO SE

Litho/Reproduktion

delta E GmbH, München

Druck

druckpartner. Druck- und Medienhaus GmbH, Essen

Fotos

gettyimages: S. 64
Alle anderen Motive: WILO SE

Hinweis für unsere Leser*innen

Offenheit, Gleichberechtigung, Integration und Inklusion gehören für uns bei Wilo zum Selbstverständnis. Wir möchten, dass sich in unseren Texten jede und jeder Einzelne angesprochen fühlt. Zugleich sind uns aber auch Lesbarkeit und Verständnis ebenso wichtig wie die Vielfalt, auch in der Sprache. Daher haben wir uns entschieden, in unseren Publikationen das generische Maskulinum zu verwenden, das ausdrücklich alle Geschlechter meint.





wilo