

Energie aus Wasser Hintergründe, Potenziale, Möglichkeiten

IFAT 2014 Wilo präsentiert vier Produktneuheiten

Kranhubschiff „INNOVATION“ Seewassertauchmotorpumpe im Einsatz

Sonderausgabe
IFAT 2014

LIEBE LESERINNEN UND LESER,



nicht vergessen: Vom 5. bis 9. Mai 2014 findet die IFAT auf dem Messegelände in München statt. Sie sind noch nicht dabei? Alle Kurzentschlossene lade ich ganz herzlich zu dieser Leitmesse für Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft ein! Hier präsentieren Aussteller aus aller Welt einem internationalen Fachpublikum aktuelle Neuheiten aus der Umweltbranche.

Ein Highlight der IFAT bildet die Verleihung des GreenTec Awards, Europas größtem Umwelt- und Wirtschaftspreis. In diesem Heft liefern wir Ihnen zudem einen kleinen Vorschmack auf die Messe und stellen Ihnen vier

Innovationen von Axum bis Zeox vor, welche die Wilo SE unter anderem auf ihrem Messestand präsentieren wird.

Darüber hinaus bildet das Motto „Energie aus Wasser“ das Leitthema dieses Magazins. Hier erhalten Sie einen interessanten Einblick in die Geschichte der Wasserkraft, die Wärmerückgewinnung über Klärwerke und Abwasserkanäle sowie eine Übersicht über die Wasserkraftwerke im Ballungszentrum Ruhrgebiet.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und würde mich sehr freuen, Sie auf der IFAT an unserem Messestand begrüßen zu dürfen.

Ihr

Marcus Neppi
Vertriebsleiter Watermanagement
Sales Region DACH, WILO SE



IMPRESSUM

Herausgeber:
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
www.wilo.de

Gesamtredaktion:
Josephine Lustig
(V. i. S. d. P.)
T 0231 4102 - 6097
F 0231 4102 - 7849
xperts@wilo.com

Gestalterische Konzeption und Layout:
Siedepunkt Kreativagentur GmbH, Köln.
Daniel Banken, Jörg Retterath, Jennifer Späth, Michael Heuss, Christopher Doerschel

Bildnachweis:
alle WILO SE, außer S. 1 (u.l.), S. 3 (u.), S. 4-5, S. 6, S. 8-9, S. 10 (M.) Siedepunkt Kreativagentur GmbH // Titel stocksolutions // S. 1 (o.l.), S. 2, S. 3 (o.) Ruhrverband // S. 1 (o.r.), S. 7 GreenTec Awards

Annika Pellmann
(Projektmanagement)
T 0231 4102 - 6356
F 0231 4102 - 7846

Inhaltliche Konzeption und Redaktion:
KOOB Agentur für Public Relations GmbH (GPRA), Mülheim an der Ruhr.
Kendra Taktak, Nina Grubbert, Nathalie Schröder, Jan Steinberg



FOKUS

02 Wasserkraft in Deutschland
Anlagenerweiterung lohnt

04 5.000 Jahre Wasserkraft
Wie aus dem Schöpfrad ein Wasserkraftwerk wurde

HINTERGRUND

06 Regenerative Energiequellen
Wärme aus Abwasser rückgewinnen und nutzen

07 Preisverleihung zum Auftakt der IFAT
Wilo Platin Sponsor bei den GreenTec Awards

SERVICE

08 Neuheiten zur IFAT 2014
Höchstleistungen von Axum bis Zeox

PRAXIS

10 Wala-Libb-Projekt in Jordanien
Wilo-Pumpen sollen Madabas Wasserversorgung sichern

12 Objektbericht
Seewassertauchmotorpumpe im Einsatz für die Windkraft

Potenzialanalyse

WASSERKRAFT IN DEUTSCHLAND GUT GENUTZT – ANLAGENERWEITERUNG LOHNT

Die Nutzung von Wasserkraft zur Erzeugung von elektrischem Strom hat im Zuge der Energiewende neue Aktualität gewonnen. Derzeit werden an deutschen Ufern etwa 7.500 Wasserkraftanlagen betrieben, die etwa 3,5% der Bruttostromerzeugung produzieren. Doch wie sehen die Perspektiven für einen weiteren Ausbau aus? Nachdem das Bundesministerium für Umwelt (BMU) im Jahr 2010 mit einer umfassenden Potenzialstudie für ganz Deutschland eine Untersuchungsbasis geschaffen hat*, wird gegenwärtig in vielen Regionen im Detail analysiert, wo und wie sich die Wasserkraft noch weiter nutzen lässt. Auch an der Ruhr und ihren Nebenflüssen, die einen Schwerpunkt im Norden Deutschlands bilden, werden weitere Ausbaumöglichkeiten erkundet.

Arnsberger Studie liefert erste Angaben für NRW

Erste Ergebnisse zum Ober- und Mittellauf der Ruhr samt zahlreichen Nebenflüssen hat im Dezember 2013 die Bezirksregierung Arnsberg vorgestellt**, deren Amtsgebiet mit den fünf Großstädten Bochum, Dortmund, Hagen, Hamm und Herne einen großen Teil des Ruhrgebiets abdeckt. Als wesentliches Ergebnis führt die Studie an, „dass es an den ermittelten Standorten noch erschließbare Wasserkraftpotenziale gibt.“ Aktuell befinden sich im Regierungsbezirk 213 Wasserkraftanlagen (WKA), die eine Jahresarbeit von 313 GWh im Jahr erbringen. Darunter befinden sich auch die sechs Kraftwerke, die der Ruhrverband betreibt und die mit ihrer Jahresarbeit von zusammen 88,5 GWh einen erheblichen Teil beitragen. „Insgesamt ist bereits heute, bezogen auf die installierte Leistung, eine verhältnismäßig intensive Nutzung der Wasserkraft im Dienstbezirk festzustellen“, heißt es in der Arnsberger Studie.

Überarbeitung bestehender Anlagen besonders lohnend

Die intensive Nutzung der Ruhr rührt daher, dass sie einen der größten Ballungsräume in Europa durchfließt, das Ruhrgebiet. Dort versorgt sie etwa 4,6 Mio. Menschen sowie eine große Anzahl an Gewerbe- und Industriebetrieben mit Trink- und Brauchwasser – und teilweise auch mit Energie. Eine Möglichkeit, über die gegenwärtige Stromausbeute hinaus noch mehr des energetischen Potenzials zu erschließen, bietet der Arnsberger Studie zufolge das sogenannte „Repowering“, bei dem alte Anlagen technisch erneuert werden. Auch Veränderungen des Anlagenbetriebs, etwa eine Erhöhung des Ausbaubausflusses oder des Stauziels, können weitere Energie nutzbar machen. So ließe sich Berechnungen zufolge die Jahresarbeit der 213 Wasserkraftanlagen um 6% steigern; sie beliefe sich dann auf 332 GWh. Zubaupotenzial für neue Anlagen besteht der Arnsberger Studie nach durch die Einbeziehung von energetisch bisher ungenutzten Vortalsperren, die Sedimentationsbecken abgrenzen. Die Jahresarbeit könnte sich dadurch noch einmal um 56,4 GWh erhöhen.

* Quelle: Potentialermittlung für den Ausbau der Wasserkraftnutzung in Deutschland als Grundlage für die Entwicklung einer geeigneten Ausbastrategie. Schlussbericht, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Aachen 2010.

**Quelle: Aktionsprogramm Erneuerbare Energien: Ermittlung des erschließbaren Restpotenzials der Wasserkraft im Regierungsbezirk Arnsberg. Abschlussbericht, im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg, Essen 2013.

Die Hennetalsperre dient nicht nur der Wasserkrafterzeugung, sondern auch der Niedrigwasseraufhöhung, dem Hochwasserschutz und als Naherholungsgebiet.



2013: Deutsche Wasserkraftanlagen erzeugen 21,22 TWh

Regionalstudien wie diese fußen auf der umfassenden Potenzialermittlung des Bundesumweltministeriums für den gesamtdeutschen Raum. Was die Arnsberger Analyse im Kleinen festgestellt hat, bestätigt sich mit der BMU-Untersuchung im Großen: An den meisten potenziellen Standorten mit einer Leistung von mehr als 1 MW sind bereits Wasserkraftanlagen installiert. Im Schnitt erwirtschaften alle deutschen Anlagen eine Jahresarbeit von etwas mehr als 20 TWh; im vergangenen Jahr waren es 21,22 TWh, wie das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mitteilt. „Die Einspeisung von Strom

aus Wasserkraft blieb in den vergangenen Jahren annähernd konstant. Die zu beobachtenden Schwankungen sind vor allem auf die Variabilität der Niederschläge zurückzuführen, weniger auf den Zu- oder Rückbau von Wasserkraftanlagen“, ließ das Ministerium weiterhin verlauten.

Viele Abzüge schränken Ausschöpfung ein

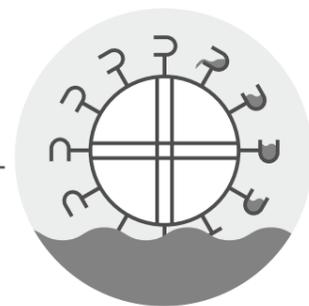
Doch wie lassen sich nun Aussagen über ein eventuell vorhandenes Ausbaupotenzial treffen? Die BMU-Studie gibt Aufschluss über die Vorgehensweise. Eine erste Annäherung

erfolgt über die Auswertung von Daten zu Geländemorphologie und Abflüssen, aus denen sich das theoretische Linienpotenzial errechnen lässt. Es gibt Auskunft über die natürlich vorhandene, aber nur theoretisch verfügbare Energiemenge, die dem Wasser innewohnt. Für alle deutschen Gewässer beträgt das theoretische Linienpotenzial 92,6 TWh. Davon sind jedoch Beeinträchtigungen wie Unregelmäßigkeiten im Gewässerfluss sowie anlagenwirkungsgrad- und nutzungsgradbedingte Verluste abziehen. Übrig bleibt ein technisches Potenzial von bis zu 42,1 TWh, worin der tatsächlich genutzte Anteil bereits enthalten ist. Darüber hinaus schränken diverse Rahmenbedingungen – unter anderem rechtliche Regelungen, konkurrierende Nutzungsinteressen und wirtschaftliche Erwägungen – die Ausschöpfung des Potenzials weiter ein.

Weitere Potenzialstudien für NRW stehen aus

So kommt die BMU-Studie zu dem Schluss, dass letztendlich nur die konkrete Analyse einzelner Standorte zu stichhaltigen Ergebnissen führt. Sie beschränkt sich auf die standortspezifische Untersuchung von Anlagen mit einer Leistung von ≥ 1 MW – das Ergebnis: 2,5 TWh lassen sich bundesweit durch Modernisierung und Erweiterung bestehender Anlagen nutzbar machen, 1,3 TWh durch die Errichtung neuer Werke. Mit Regionalstudien wie der Arnsberger wird diese Berechnung nun verfeinert, um vor Ort Daten für konkrete Handlungsoptionen zu erheben. „Für die übrigen Regionen in NRW liegen noch keine Potenzialermittlungen vor“, sagt Peter Schütz, Sprecher des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. Doch seien im Bundesland weitere Studien zur Wasserkraftnutzung in Arbeit. „Sie erscheinen voraussichtlich noch in diesem Jahr.“ ■





5.000 Jahre Wasserkraft

Wie aus dem Schöpfrad ein Wasserkraftwerk wurde

Wenn heute der Begriff „Wasserkraft“ fällt, steht er in der Regel im Kontext mit der nachhaltigen Gewinnung von elektrischer Energie. Doch bis dahin war es ein weiter Weg: Seit Jahrtausenden nutzt die Menschheit das Wasser bereits für Konstruktionen, die das Leben und die Arbeit einfacher machen. Ein kleiner Überblick über die Geschichte der Wasserkraft vom alten Ägypten bis zur Energiewende.

Wasserkraft ist neben der Windkraft eine der am frühesten genutzten regenerativen Energiequellen – nach dem Holz, das schon in der Steinzeit Lagerfeuer am Brennen hielt. Es gibt Hinweise darauf, dass bereits vor 5.000 Jahren in China und Mesopotamien erste Schöpfräder mit Gefäßen aus Bambusrohr oder Ton gebaut wurden. Aus derselben Zeit stammen Abbildungen von Segelbooten in Ägypten.

Griechen und Römer entwickeln das Wasserrad

Die europäische Tradition der Wasserradnutzung hat ihre Wurzeln in der Antike. In den Jahrhunderten vor Christus entwickelten griechische Ingenieure erste Pumpen und Wasserräder. Diese konnten nicht nur schöpfen und heben, sondern ließen sich bereits als Antrieb für Arbeitsmaschinen einsetzen.

Frühe Anwendungen: Getreide mahlen und Steine sägen

Der früheste Fund einer Wassermühle auf deutschem Boden wurde an dem Fluss Inde bei Aachen in Nordrhein-Westfalen gemacht und stammt aus der Zeit um Christi Geburt. Bis zur Verbreitung von Wassermühlen in Mitteleuropa vergingen jedoch noch tausend Jahre. Frühe Anwendungsarten wie das Mahlen von Getreide sowie das Schleifen und Sägen von Steinen wurden mittels eines Stockgetriebes realisiert.

Mehr Kraft dank der Kropf-Rinne

Im 9. Jahrhundert nach Christus etablierte sich eine neue Konstruktionsart, bei der die Schaufeln in das Wasser eines sogenannten Kropfs, einer passgenauen Rinne, eintauchen. Die Wasserräder waren leistungsstärker, da Kropfwände verhindern, dass Wasser dem Widerstand des Rades ausweicht und es umfließt statt es anzutreiben. Anwendung fanden sie später unter

anderem im Antrieb von langsam gehenden Maschinen wie Pochwerken, die Erze zerstampften, oder Hammerschmieden, in denen Werkstücke durch einen mit Wasserkraft angetriebenen Hammer geformt wurden.

Wandel im Bergbau erfordert stärkere Konstruktionen

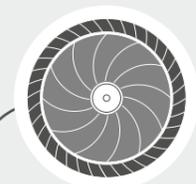
Eine weitere Leistungssteigerung ergab sich mit dem Aufkommen überschlächtiger Wasserräder im 13. Jahrhundert. Besondere Anwendungsmöglichkeiten eröffnete hierbei das Kehrrad: Es verfügt über zwei nebeneinanderliegende, aber gegenläufig angeordnete Schaufelkränze und ändert seine Drehrichtung je nachdem, auf welchen Kranz das Wasser gerade geleitet wird. Es wurde vornehmlich im Bergbau eingesetzt, um Material zu transportieren, da sich durch den Umkehrmechanismus Körbe sowohl heraufheben als auch hinabsenken lassen. Mit dem Übergang vom Stollenbau zum Tiefbau wurden zur Entwässerung immer leistungsfähigere Maschinen benötigt.

Von der Wassersäulenmaschine zur ersten Turbine

Im 18. Jahrhundert kommen zum Abpumpen von Wasser aus den Stollen nun auch Dampfmaschinen zum Einsatz. Doch nicht überall stehen genügend Brennstoffe für diese moderne Technologie zur Verfügung. Als leistungsstarke Alternative werden sogenannte Wassersäulenmaschinen eingerichtet. Bei diesem neuen Anlagentyp fällt Wasser durch ein langes Einfallrohr und bewegt mit seinem Aufschlagsdruck sowie seinem hydrostatischen Druck einen Treibzylinder – optimal für Regionen, in denen nur kleine Mengen an Wasser zur Verfügung stehen, aber eine große Fallhöhe realisiert werden kann. 1824 erfindet Claude Burdin auf dieser Grundlage schließlich die erste Turbine, die die Nutzung weitaus höherer Gefälle ermöglicht und deutlich größere Wassermengen bewältigt.

4.000 v. Chr.

Einsatz von Schöpfrädern in Mesopotamien



1.824 n. Chr.

Die erste Wasserturbine wird erfunden



1.712 n. Chr.

Die erste Dampfmaschine wird erfunden



500 n. Chr.

Wassermühlen werden zum Mahlen genutzt



1.880 n. Chr.

Erster Strom wird aus Wasserkraft erzeugt



1.935 n. Chr.

Der Hoover-Staudamm wird erbaut



1.952 n. Chr.

Die Wasserstoffbombe wird entwickelt



1.971 n. Chr.

Die erste Wasserschnittmaschine entsteht

Transmissionen erlauben Kombination mehrerer Räder

Derweil schafft der Mühlenbetreiber Johann Niclas Müller mit einer neuen Getriebeart eine entscheidende Grundlage für die spätere industrielle Fertigung: Er ersetzt die für ältere Mühlen typischen Riemen und Bänder durch eine Zahnradmechanik. Im 19. Jahrhundert wurden darüber hinaus Wasserkraftssysteme errichtet, bei denen mehrere Wasserräder im Verbund arbeiteten. Damit ließen sich Erz und Grubenwasser aus großen Tiefen heben und sogar die Bergleute befördern.

Elektrizität aus Wasser – die Zukunft begann im 19. Jahrhundert

Die Turbine etablierte sich nach und nach als Antrieb von Generatoren zur Stromerzeugung. Mitte des 19. Jahrhunderts setzte sich ein immer breiterer Einsatz

von Elektrizität durch. Eine Folge war, dass die mit Wasserkraft gewonnene Energie nicht mehr direkt vor Ort mechanisch genutzt werden musste, sondern durch die Umwandlung in elektrischen Strom auch andernorts verfügbar gemacht werden konnte. Erste Wasserkraftwerke entstehen: 1895 ging das erste Großkraftwerk der Welt am nordamerikanischen Fluss Niagara in Betrieb. Im Jahre 1898 wurden in Europa die Kraftübertragungswerke Rheinfelden errichtet, die ebenfalls mit der Kraft aus Flüssen arbeiteten. Bis heute hat die Anwendung von Wasserkraft zur Stromerzeugung nicht an Relevanz verloren, im Zuge der Energiewende ist sie gefragter denn je. ■

Regenerative Energiequellen

Wärme aus Abwasser rückgewinnen und nutzen

Abwasser besitzt durch seine Wärme ein beachtliches Energiepotenzial. Moderne Technik macht es möglich, diese Wärmeenergie zu gewinnen und neu verfügbar zu machen, um die Energie-, CO₂- und Kostenbilanz eines Gebäudes, Betriebs oder Wohnviertels zu verbessern.

Die Wärme im Abwasser ist entweder die Restwärme aus der Trinkwasserbereitstellung oder das Nebenprodukt eines mit Wasser betriebenen Kühlprozesses. Zurückgewonnen wird sie mittels eines Wärmetauschers, der häufig in Kombination mit einer Wärmepumpe oder Kältemaschine installiert wird. Diese heben oder senken den mäßigen Temperaturwert des im Schnitt 15 °C warmen Abwassers auf ein anderes Niveau, so dass sich damit Gebäude beheizen oder kühlen lassen.

Aufkommen und Bedarf bestimmen die Wirtschaftlichkeit

Ob sich eine Investition in die Abwasser-Wärmenutzung lohnt, hängt von der Relation zwischen Aufkommen und Bedarf ab. Wie viel Wärme lässt sich dem Abwasser entnehmen und wie viel wird benötigt. Insgesamt haben sich drei Anwendungsbereiche herauskristallisiert, die sich nach den verschiedenen Wärmeentnahmestellen im Gebäude, im Kanal und auf der Kläranlage unterscheiden lassen.

Variante 1: Ernte im Gebäude

Wird die Wärme direkt in dem Gebäude gewonnen, in dem das Abwasser auch anfällt, lassen sich höhere Temperaturwerte erzielen als bei einer späteren Entnahme, die von Transportverlusten beeinträchtigt wäre. Allerdings ist das Abwasser hier am stärksten verschmutzt, was besondere Anforderungen an die Installation stellt, die Verstopfungen vorbeugen sollte. Üblich ist es, die Wärme im Keller aufzufangen, wo sie anschließend direkt der Warmwasserbereitung zugeführt wird. Dies ist gerade in größeren Liegenschaften wie Hotels, Gewächshäusern, Hallenbädern oder Wäschereien ein häufig eingesetztes System.

Variante 2: Gewinnung im Kanal

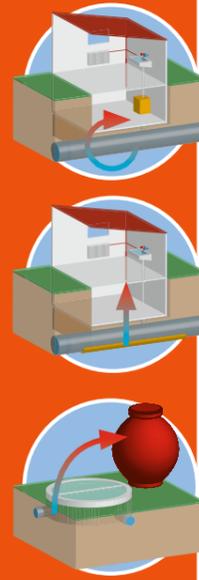
Die Wärmetauscher im Abwasserkanal einzusetzen, kommt zumeist bei größeren Objekten wie Wohnblöcken oder Siedlungen von Wohnungsbaugesellschaften vor, wo größere Mengen an Abwasser anfallen und ein Nahwärmesystem speisen können. Besonders in diesem Umfeld gilt es jedoch, die potenzielle Ausbeute zu berücksichtigen. Als Voraussetzung wird gemeinhin ein minimaler Abwasseranfall von 15l/s im Tagesmittel

Orte der Abwasserwärmerückgewinnung

Im Gebäude können hohe Temperaturen von 20 bis 25 °C genutzt werden, die dann direkt dem Heizkreislauf oder der Warmwasserbereitung zugeführt werden.

Im Kanal stehen Temperaturen von 10 bis 15 °C zur Verfügung, mit denen sich beispielsweise Nahwärmenetze speisen lassen.

In der Kläranlage sind die Temperaturen geringer als im Gebäude, doch steht ein großes Wärmeangebot ohne Schwankungen zur Verfügung, mit dem sich beispielsweise Faultürme beheizen lassen.



Quelle: Berliner Energieagentur GmbH

angesehen, wenn die Wärmetauscher innerhalb des Kanals eingesetzt werden.

Variante 3: In der Kläranlage

Die Wärmerückgewinnung auf der Kläranlage – oder direkt im Anschluss daran – erfolgt aus gereinigtem Abwasser und wird in der Regel direkt wieder für den Klärbetrieb verwendet, beispielsweise für die Heizung der Faultürme oder zur Klärschlamm-trocknung. Die dort gewonnene Wärmeenergie für Wohngebiete verfügbar zu machen, ist in den meisten Fällen unpraktikabel, da sie größere Distanzen überwinden müsste. Die Installation der Wärmetauscher ist auf der Kläranlage am einfachsten umzusetzen, da keine Verschmutzungen zu berücksichtigen sind, die Verstopfungen verursachen oder durch Ablagerungen den Wärmeübergang beeinträchtigen könnten.

Fazit: Die Abwasserwärmenutzung kann eine sinnvolle Ergänzung der Energieversorgung sein, wenn Abnehmer mit ganzjährig hohem Bedarf angebunden sind. Denn Abwasser verfügt unabhängig von der Jahreszeit über eine recht konstante Temperatur, was es anderen Wärmequellen wie dem Erdreich, Oberflächenwasser oder der Umgebungsluft voraus hat. ■

Autor: Dr. Martin Schwarz, Research Engineer Water Management, WILO SE



Preisverleihung zum Auftakt der IFAT

Wilco Platin-Sponsor bei den GreenTec Awards

Premiere zum Messeauftakt: Erstmals wird die Verleihung der GreenTec Awards in Kooperation mit der IFAT – der Weltleitmesse für Umwelttechnologien – ausgerichtet. Ebenso tritt der Dortmunder Pumpenhersteller WILO SE 2014 zum ersten Mal als Platin-Sponsor bei Europas größtem Umwelt- und Wirtschaftspreis auf.

Vom 5. bis 9. Mai 2014 präsentieren rund 3.000 internationale Aussteller in München innovative, ressourcenschonende Lösungen für den effizienten Umgang mit Wasser, Abwasser, Rohstoffen und Abfall. Am Abend des 4. Mai zeichnet die Jury des GreenTec Awards herausragende technische Beispiele sowie wichtige Botschafter des ökologischen Gedankens mit dem renommierten Preis aus. Der Vorstandsvorsitzende der WILO SE, Oliver Hermes, wird als Laudator den Hauptpreis in der Kategorie „Wasser & Abwasser“ überreichen. „Auf einzigartige, auch emotionale Weise verbinden die GreenTec Awards die Bereiche Umwelttechnologie, Innovationsgeist, Ökonomie und Unterhaltung“, sagt Oliver Hermes. „Sie bereiten diesen, in unserer Zeit so wichtigen Themen eine ganz besondere Bühne.“ Die GreenTec Awards stehen unter der Schirmherrschaft des Bundesumweltministeriums. Als Bundesminister für besondere Aufgaben und Chef des Bundeskanzleramtes wird Peter Altmaier die Begrüßungsrede halten.

Umweltengagement in neun Kategorien

Aus mehr als 200 Bewerbungen, darunter etwa 30 von internationalen Teilnehmern, wurde im November 2013 mithilfe einer Fachjury eine Vorauswahl getroffen. Auch das interessierte Publikum konnte sich mittels Online-Voting beteiligen. Für jede der Kategorien Automobilität, Bauen & Wohnen, Energie, Kommunikation, Lifestyle, Luftfahrt, Produktion, Recycling & Ressourcen und Wasser & Abwasser wurden drei Finalisten nominiert. Dr. Markus Beu-

kenberg, Technikvorstand der WILO SE, verstärkt die GreenTec-Jury: „Mit den GreenTec Awards werden Pioniere ausgezeichnet, deren Innovationen den Weg in eine naturbewusste und umweltfreundliche Zukunft ebnen. Die Leistungen der Nominierten verdienen unseren Respekt und unsere Anerkennung.“

TÜV Nord zertifiziert Bewertungsverfahren

Die unabhängige Jury besteht aus rund 60 Vertretern der Bereiche Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur. Diese ermittelte im Februar aus dem Kreis der Nominierten die Preisträger. „Vor der Abstimmung haben wir unter anderem geprüft, welchen Beitrag das jeweilige Projekt für die Schonung der Umwelt leistet, wie hoch sein Innovationsgrad ist, ob es Marktrelevanz besitzt und sich kommunizieren lässt“, erläutert Dr. Markus Beukenberg. Das Auswahl- und Bewertungsverfahren der GreenTec Awards wurde erstmalig vom TÜV Nord geprüft, begleitet und zertifiziert.

Galaabend der grünen Technologien

Zu der Galaveranstaltung am 4. Mai im Internationalen Congress Center München (ICM) werden etwa 100 Journalisten und 1.000 geladene Gäste aus Wirtschaft, Wissenschaft und Medien erwartet. Das Rahmenprogramm umfasst neben Showacts eine interaktive Ausstellung, die Entwicklungen in der Umweltbranche präsentiert. Hauptmedienpartner der Veranstaltung sind der private TV-Sender ProSieben und die Wirtschaftswoche Green. ■



Neuheiten zur IFAT 2014

HÖCHSTLEISTUNGEN VON AXUM BIS ZEOX WILO PRÄSENTIERT VIER INNOVATIONEN

AxumCut PRO:

Schneidwerk sorgt für sicheren Abfluss

Zuverlässigkeit – das ist die Spezialität des Abwasser-Profis Wilo-AxumCut PRO. Die überflutbare Verdrängerpumpe funktioniert nach dem Prinzip einer archimedischen Schraube, eine Konstruktionsart, die hohe Betriebssicherheit gewährt.

Ihr außenliegendes und nachstellbares Schneidwerk aus Abrasit zerkleinert Feststoffe im Fördermedium auf unbedenkliche Größe und sorgt für deren Verwirbelung. So werden Ablagerungen wirkungsvoll vermieden – ein Pluspunkt gerade auch in Rohrsystemen mit geringerem Leitungsquerschnitt. Dabei zeichnet sich die Pumpe durch

eine steile Kennlinie auch bei kleinen Volumina und geringer Motorleistung aus, wobei sie durch hohen Druck große Förderhöhen erreicht. Ihre zwischen einem und 60 m selbstregulierende Hydraulik bleibt dabei stets unter 10 bar und verhindert auf diese Weise, dass das Gesamtsystem bei einer Rohrleitungsverstopfung Schaden nimmt. Eine optimale Lösung für häusliche und kommunale Druckentwässerungssysteme – Rohrleitungssicherungen wie Überdruckventile oder Berst-Einrichtungen sind damit nicht notwendig. Für eine perfekte Installation kann Wilo-AxumCut PRO zusammen mit dem Schachtsystem Wilo-AxumPort eingesetzt werden. ■



Megaprop:

Verbesserte Verzopfungsfreiheit bei gewohnt hohem Schub

Mit der neu entwickelten Flügelgeometrie Wilo-EMU TR(E) 326-3 für langsam laufende Tauchmotor-Rührwerke gehören Verzopfungen der Vergangenheit an. Der überarbeitete Megaprop, so die Bezeichnung der dreiflügeligen Ausführung, weist unter anderem eine optimierte Anströmkan-

te auf, an der faseriges Material im Medium durch die Drehbewegung nun stärker abgestreift wird und sich der Propeller somit noch besser selbst reinigt. Besondere Stabilität erhalten die Propellerflügel durch den Einsatz von glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), der im Herstellungsprozess umlaufend

in Lagen geschichtet wird. Daraus ergibt sich eine optimale Federkennlinie zur Schwingungsaufnahme im Flügel – eine Innovation mit Augenmaß, die die hervorragenden Eigenschaften des bewährten Produkts gezielt weiter verbessert. Denn nach wie vor bietet der Megaprop die gewohnt hohen Schubwerte. Während die verlustarmen Planetengetriebe eine optimale Übersetzung der Drehzahl gewährleisten, sorgt der Hocheffizienzmotor gemäß IE3 für eine noch geringere kW-Aufnahme. Dank möglicher Montage mittels Absenkvorrichtung kann das Rührwerk frei im Becken platziert werden. So lässt es sich für jeden Anwendungsfall separat auslegen und gewährt damit eine optimale Beckendurchmischung. ■



RexaBloc/RexaNorm:

Kompakter Abwasserprofi arbeitet sparsam und zuverlässig

Sparsamkeit und hohe Betriebssicherheit sind die Vorzüge der trocken aufgestellten Abwasserpumpen Wilo-RexaBloc und Wilo-RexaNorm. Die hohe Zuverlässigkeit der Pumpen wird von der Ölsperkammer unterstützt, die optional auch mit einer Dichtraumkontrolle ausgestattet werden kann. Aufgrund ihrer Kompaktheit lassen sich die Modelle platzsparend installieren. Dank lebensdauergeschmierter Wälzlager mit



Fettfüllung punkten sie zudem mit niedrigen Montage- und Wartungskosten. Hocheffiziente Hydrauliken in Verbindung mit IE3-Motoren sorgen für geringstmögliche Betriebskosten. ■

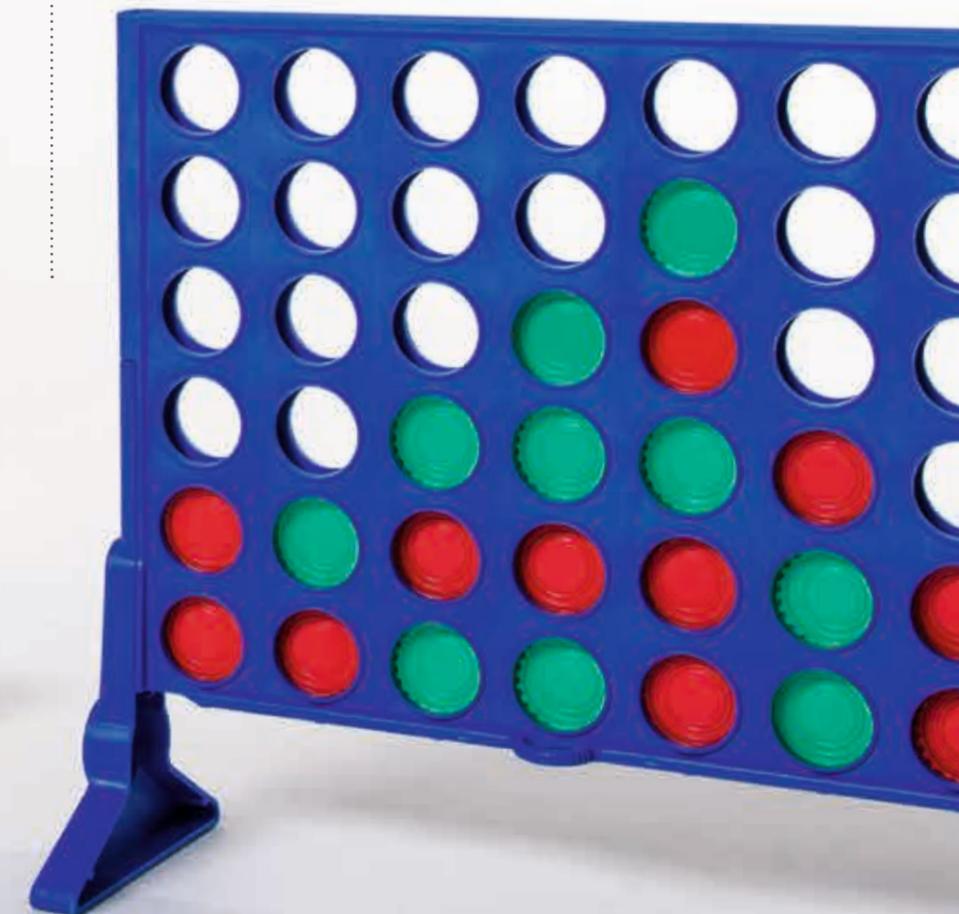
Abbildung: RexaBloc



ZEOX First:

Flexible Gliederpumpe wird jeder Einbausituation gerecht

Mit Flexibilität wird die ZEOX First verschiedensten Installationsvarianten in den Bereichen der Wasserversorgung, Druckerhöhung und Feuerlöschung gerecht. Die Hochdruckkreislumpumpe in Gliederbauart lässt sich platzsparend vertikal aufstellen oder leistungsstark horizontal installieren. Dabei eignet sich die ZEOX First auch zur Montage auf Mehrpumpenanlagen. Da sich ihre Flanschanschlüsse auf Wunsch individuell positionieren lassen, wird sie jeder Einbausituation gerecht. Darüber hinaus bietet sie mit einem MEI von mehr als 0,4 sowie einem IE3-Motor mit Standard IEC-Flansch ein hohes Maß an Effizienz, das die Betriebskosten niedrig hält. Außerdem ist die ZEOX First wartungsfreundlich konstruiert: Die Packungsdichtung kann ausgetauscht werden, ohne dass die Pumpe demontiert werden muss. ■



Wala-Libb-Projekt in Jordanien

WILO-PUMPEN SOLLEN MADABAS WASSERVERSORGUNG SICHERN

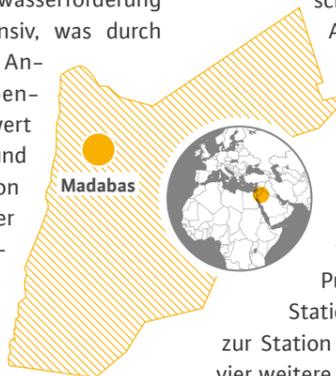


In puncto Wasserversorgung ist die jordanische Stadt Madaba ein schwieriger Fall. Ihre Lage auf einem Hochplateau in trockener Landschaft macht die Grundwasserförderung aufwendig und kostenintensiv, was durch veraltete, unzuverlässige Anlagen mit überholter Pumpentechnik zusätzlich erschwert wird. Hier sollen effiziente und betriebssichere Pumpen von Wilo Abhilfe schaffen: In einer beispielhaften jordanisch-deutschen Kooperation werden zwei Pumpenstationen in Wala und Libb modernisiert – dank eines besonderen Finanzierungskonzeptes kostenneutral für alle Beteiligte.

Wasserversorgung zwischen Wadis und Hochebenen

Wala und Libb sind zwei Orte im ostjordanischen Bergland, etwa 30 km südlich der Landeshauptstadt Amman. Hier wird die Landschaft von steilwandigen Tälern, sogenannten Wadis, zerklüftet. „Die Höhenunterschiede können bis zu 1.400 m betragen“, sagt Dr. Amer Mokbel, bei Wilo Sales Area Manager für die Golfregion. Das Grundwasser, die einzige

Wasserquelle der Gegend, liege zudem extrem tief in der Erde. „Das lebenswichtige Wasser zu den Menschen auf die Hochebenen zu schaffen, ist deshalb mit großem Aufwand verbunden.“



Insgesamt 700 Höhenmeter bis nach Madaba

Im Fall der Stadt Madaba wird das Trinkwasser in zwei Etappen gefördert. Zunächst transportieren es die vier Pumpen der im Tal gelegenen Station Wala auf halbe Hanghöhe zur Station Libb. Von dort aus heben es vier weitere Pumpen ganz hinauf bis nach Madaba. Das Versorgungssystem überwindet dabei insgesamt mehr als 700 Höhenmeter. „In den vergangenen Jahren hat eine veraltete, ineffiziente und zunehmend marode Technik zusätzlich Probleme bereitet“, berichtet Dr. Amer Mokbel. „Eine Modernisierung der Pumpen war dringend erforderlich, um die Menschen in Madaba ausreichend und zuverlässig mit Wasser zu versorgen. Doch die jordanische Wasserbehörde hatte nicht die Möglichkeit, das Vorhaben zu finanzieren.“



▲ In der Pumpenstation Wala sind Fundamente und Technik sichtlich angegriffen. Undichtigkeiten haben nicht nur einen Wasseraustritt, sondern auch Korrosionsschäden zur Folge. Die Pumpen der Bauarten Splitcase und Ring Section sind in der Vergangenheit teilweise so ausgetauscht worden, dass sich die Leitungsführung in strömungsungünstiger Weise änderte.

Fördermittel und Kosteneinsparungen decken Investitionssumme

Wie sich die Modernisierung mit einer Investitionssumme von 440.000 Euro ohne Eigenkapital realisieren lässt, haben drei Projektpartner in Kooperation ausgearbeitet. Das Finanzierungskonzept sieht vor, dass ein Drittel der Gesamtsumme aus dem Förderpotenzial für Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft (EWP) der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) abgedeckt wird. Die übrigen zwei Drittel wird der Betreiber, das jordanische Wasserversorgungsunternehmen Miyahuna, allein mit den Einsparungen abdecken, die sich aus dem effizienten Betrieb der modernisierten Anlage ergeben. Diese Rechnung geht mit von Wilo vorfinanzierten Pumpen auf, in denen Hocheffizienztechnologie zum Einsatz kommt.



Robuste Pumpen trotzen ungünstigen Klimaverhältnissen

Die Installation und Inbetriebnahme der acht neuen Pumpen soll in diesem Jahr erfolgen. Dabei wird Wilo nicht nur für die Lieferung sorgen, sondern auch ihre Aufstellung und den Betriebsbeginn begleiten sowie die jordanischen Mitarbeiter schulen. Die neuen Modelle zeichnen sich nicht nur durch Leistungsstärke und Effizienz aus: Aufgrund ihrer robusten Bauweise verrichten sie auch bei



Dr. Amer Mokbel ist bei Wilo Sales Area Manager für die Golfregion. Vom deutschen Unternehmensstandort Hof aus setzt sich der gebürtige Syrer für Projekte im Nahen Osten ein.

schwierigen Betriebsbedingungen und ungünstigen klimatischen Verhältnissen zuverlässig ihre Arbeit. In Wala und in Libb sollen die Pumpen bei einer Leistung von 315 kW und einer maximalen Förderhöhe von 232 m einen Volumenstrom von 1.400 m³/h erzeugen. Ziel ist, Madaba jährlich mit 7 bis 9 Millionen Liter Wasser zu versorgen.

Individuell optimierte Lösung dank Fachkenntnis

Wala-Libb ist bereits das dritte Projekt, das Wilo in Kooperation mit der GIZ in Jordanien durchführt, und setzt damit eine sehr gute partnerschaftliche Zusammenarbeit weiter fort. „Uns ist es wichtig, nicht einfach nur die Pumpen anzuliefern, sondern auch an der passgenauen Gestaltung der jeweiligen Anwendung mitzuarbeiten“, sagt Dr. Amer Mokbel. „Wir bei Wilo verstehen uns auf Energieeffizienz, auf den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und Umwelt sowie auf die Entwicklung innovativer Konzepte. Mit dieser Fachkenntnis helfen wir unseren Kunden, individuell optimierte Lösungen zu finden und umzusetzen.“ Die Modernisierung der beiden Pumpenstationen soll noch vor dem Sommer abgeschlossen sein, um die Versorgung Madabas in der Hitzeperiode sicherzustellen. ■

Objektbericht

Seewassertauchmotorpumpe im Einsatz für die Windkraft

Bei seiner Fertigstellung im Jahr 2012 galt es als das leistungsstärkste Kranhubschiff im Offshore-Markt: Die 147,5 m lange und 42 m breite „INNOVATION“ ist mit einem 1.500-t-Kran, einer Ladekapazität von 8.000 t und einer maximalen Operationstiefe von 65 m speziell dafür ausgerüstet, Windkraftanlagen mitten im Meer zu errichten. Dazu, dass der Hightech-Gigant betriebssicher agieren kann, trägt eine Seewassertauchmotorpumpe von Wilo bei.



▲ Fertig montierte Pumpe im Wilo-Werk in Hof

▶ Prüfstandlauf und Abnahme der Pumpe durch den „Germanischen Lloyd“ zur Sicherstellung aller für den Schiffsbetrieb erforderlichen Parameter.

Anlauf in aufgeständertem Betrieb

Wie alles an diesem Schiff ist auch diese Pumpe etwas größer dimensioniert als üblich: Die Wilo-EMU MK 3100 ist die größte von Wilo gebaute Pumpe dieser Bauform, die für den Einsatz auf der „INNOVATION“ erstmals zum Betrieb an ein 60-Hz-Netz angepasst wurde. Sie nimmt ihren Betrieb auf, wenn die „INNOVATION“ an ihrem Einsatzort festgemacht hat. Zuvor werden die vier Gittermasten, die während der Fahrt hoch über dem Deck aufragen und das charakteristische Äußere der „INNOVATION“ bestimmen, auf den Meeresboden abgesenkt. An diesen Beinen lässt sich das Schwerlast-Kranhubschiff anschließend anheben, so dass es vom Seegang unbeeinflusst über den Wellen steht.

Wilo-EMU MK 3100 kühlt sämtliche Schiffsaggregate

Im aufgeständerten Betrieb des Schiffs sorgt die Wilo-EMU MK 3100 für die Kühlung aller Schiffsaggregate. Bei 60 mWs vermag sie einen Volumenstrom von 1.620 m³/h zu fördern. Dabei wird die jeweilige Menge bedarfsabhängig durch einen Frequenzumrichter geregelt. Da das Schiff in der Regel nur auf die minimal notwendige Höhe gehoben wird, die sich in der Regel auf etwa 10 m beläuft, und die Wassertemperatur recht gering ist, läuft die Pumpe zumeist nur bei geringer Drehzahl. Sie arbeitet mit Seewasser, das im Standardbetrieb in der Nordsee 15 bis 19 °C aufweist. Es wird durch Druckleitungen in den Querkanal des Schiffes gepumpt, in dem die Kühler zum Herunterkühlen der einzelnen Aggregate, diverse Motoren und Generatoren, installiert sind. Schließlich gelangt es über den Überlauf nach Außenbords.

Zuschlag dank kurzer Lieferzeit

Insgesamt ist das Kühlsystem der „INNOVATION“ zwecks 100-prozentiger Reserve mit zwei Seewassertauchmotorpumpen ausgerüstet. Installiert sind sie an Gleitkons-

truktionen direkt an den Gitterbeinen, wobei die Befestigung allein über den Flanschanschluss erfolgt. Dazu ist die Wilo-EMU MK 3100, die nachträglich wegen eines Schadens an der Vorgängerpumpe installiert wurde, mit einem Adapterflansch von DN 350 auf DN 400 versehen. Als die ursprünglich verbaute Pumpe ausgetauscht werden musste, fiel die Wahl auf ein Exemplar des Dortmunder Herstellers. „Wir haben deutlich schneller liefern können“, erklärte Axel Junge, IE Industry bei Wilo. „Der Hersteller des vorigen Modells hätte mehr als ein halbes Jahr benötigt; Wilo hat die Pumpe binnen 14 Wochen bereitgestellt.“ Angebahnt wurde dies durch den Wilo-Partner Behrens-Pumpenfabrik in Bremen. Der Hersteller von Schiffspumpen betreut Reeder und Werften weltweit und unterhält ein umfassendes Ersatzteillager. Behrens-Pumpenfabrik setzt Modelle von Wilo zusätzlich zu den eigenen Pumpen für viele Bereiche ein, um sämtliche Anforderungen eines Schiffspumpensatzes abzudecken.

Einsatzgebiet: „Global Tech I“

Auf diese Weise trägt nun eine Wilo-EMU MK 3100 zur sicheren Installation aller Arten von Offshore-Gründungen bei. Haupteinsatzgebiet der „INNOVATION“, die HGO Infra Sea Solutions entwickelt, betreibt und verchartert, ist der Offshore-Windpark „Global Tech I“ des Windparkentwicklers Windreich. Das Baugebiet liegt etwa 93 km nordwestlich der Nordseeinsel Juist und umfasst 41 km². Dort entstehen 80 Windkraftanlagen der 5-MW-Klasse, deren Turbinen bei durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten von etwa zehn m/s voraussichtlich auf 4.500 Vollbetriebsstunden im Jahr kommen werden. Berechnungen zufolge können so jährlich 1,4 Mrd. kWh Strom auf nachhaltige Weise gewonnen werden. So sollen gegenüber einem herkömmlichen Kohlekraftwerk mehr als eine Mio. t CO₂ eingespart werden. ■

wilo



2149960/9T/1404/D/CW

Online-Aktion Wilo-Rucksack auf Reisen

Auf der IFAT 2014 gibt es sie wieder, die begehrten grünen Rucksäcke mit dem Wilo-Logo. Diesmal werden sie an die Besucher der Wilo-Presskonferenz am 5. Mai um 13 Uhr im Raum A 51 in Halle 6 verteilt. Wer einen erhält oder noch von früheren Messen besitzt, hat die passende Ausrüstung für die beliebte Online-Aktion „Wilo-on-Tour“.

Auf einer Messe werden die Menschen wieder zu Jägern und Sammlern: Prospekte, Info-Blätter, Flyer und Co. werden zur späteren Auswertung mitgenommen. Angesichts des Materialstapels schätzen sich am Ende diejenigen glücklich, die obendrein einen Wilo-Rucksack ergattern konnten. Denn mit dem beliebten Messe-Souvenir lässt sich auch eine reiche Ausbeute bequem auf dem Rücken nach Hause tragen.

Treuer Begleiter der Urlauber und Abenteurer

Dass sich die Rucksäcke auch für Expeditionen ganz anderer Art eignen, beweisen die Fotos aus aller Welt, die Urlauber und Abenteurer auf der Aktions-Website www.wilo-on-tour.de veröffentlichen. Sie dokumentieren, dass die grünen Backpacks auf mancher Reise durch nahe und ferne Länder treue Begleiter waren. Jeder, der auf Expeditionen gerne dem Besonderen nachjagt und aufregende Eindrücke sammelt, kann die Aktion um Fotos seiner Erlebnisse bereichern – sofern er dabei den Wilo-Rucksack gut in Szene setzt.

Deutschland

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102 - 0
F 0231 4102 - 7363
wilo@wilo.com

Kompetenz-Team
Wasserwirtschaft
WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974 - 550
F 09281 974 - 551
wilo@wilo.com

Österreich

WILO Pumpen Österreich GmbH
Wilo Straße 1
2351 Wiener Neudorf
T +43 (0) 507 507 - 0
F +43 (0) 507 507 - 15
office@wilo.at

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 (0) 61 836 80 20
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Pioneering for You

www.wilo.de