



Vom 3-Säulen-Konzept im Abwassertransport zur smarten Abwasserpumpstation

Auf dem Pilatus - Mario Hübner Schweiz AG – 24. Oktober 2019

The image shows the interior of a large, arched brick tunnel, likely a sewer. The walls are made of dark red bricks. A large, ornate chandelier with many lit candles hangs from the ceiling. In the foreground, there is a viewing area with a metal railing and a chain-link fence. In the background, a large, dark, arched opening leads to a brightly lit area where a group of people is visible. The lighting is warm and focused on the chandelier and the viewing area.

Kanalisationen sind für das tägliche Leben auch ohne Kronleuchter von unschätzbarem Wert.

(CC by A.Savin)

Eines der grössten Schweizer Bauwerke fristet ein Schattendasein – mit gefährlichen Folgen

Zentraler Bestandteil dieser Infrastruktur ist die Abwasserentsorgung über die Kanalisation.

Mitte des 19. Jahrhunderts war die Idee revolutionär



Daten aus der Schweiz

Ein vierköpfiger Schweizer Haushalt ist in der Lage, unglaubliche **200 Tonnen Wasser pro Jahr** zu beziehen.

Selten wahrgenommen, verlaufen in unserem Untergrund rund **200'000 Kilometer Leitungen**. (Schweiz)

Der Wiederbeschaffungswert der gesamten schweizerischen Abwasserinfrastruktur beläuft sich auf rund **120 Milliarden Franken**.

Zudem werden jedes Jahr **rund 600 Millionen Franken** in Wasserleitungen investiert.
Viel Geld. Aber reicht dies aus?

Eine vom Gottlieb Duttweiler Institut (GDI) unter Mithilfe von Eawag-Forschenden verfasste Studie warnt gar vor einem Investitionsstau und verweist darauf, **dass insbesondere kleinere Gemeinden im Rückstand seien**.

Zudem sind viele Leitungen zu gross angelegt. Bei der Planung in den 1960er und 1970er Jahren ging man von einem stetig steigenden Wasserverbrauch aus und berechnete daraus den zukünftigen Wasserverbrauch – **eine Fehleinschätzung?**

Daten aus der Schweiz

Die Schwemmkanalisation benötigt nämlich eine gewisse Menge an Wasser, damit sie ihrem Namen gerecht wird. **Nimmt der Wasserverbrauch weiter ab, entstehen Probleme.**

Seit Jahrzehnten sortieren wir mehr oder weniger erfolgreich unseren Müll, trennen Glas-, Papier-, Plastik-, Bio- und Restmüll. Ganz anders sieht es beim Abwasser aus:

Da landet noch alles zusammen in der Kanalisation.

Urin macht weniger als **0,5% der Abwassermenge aus**, enthält aber über **75% des Stickstoffs und 50% des Phosphors**. Würde das No-Mix-Konzept flächendeckend in der Schweiz eingeführt, könnte man auf den Import von mineralischem Phosphordünger verzichten.

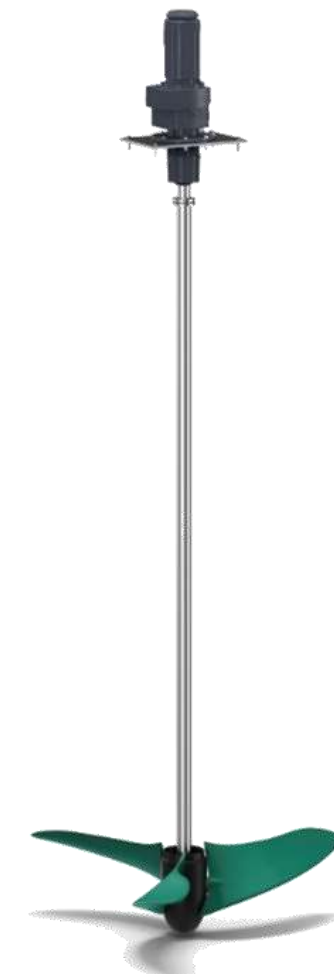
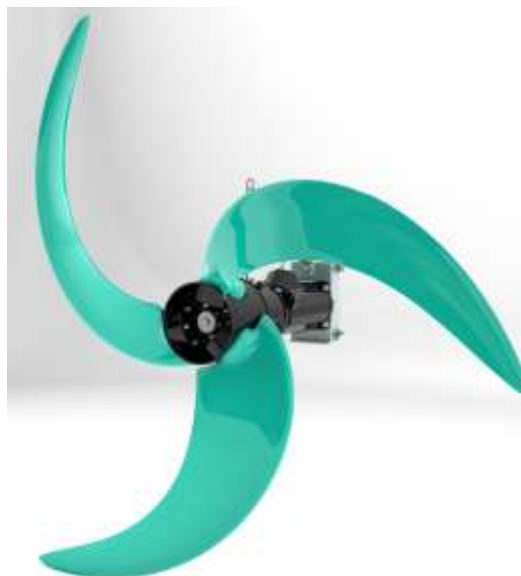
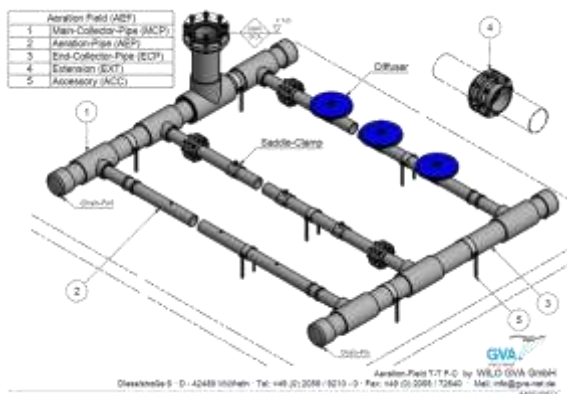
Dieses konventionelle System ist nur begrenzt zukunftsfähig. Dies zeigt sich auch im Missverhältnis der Investitionskosten. In der Schweiz **müssen 90% der Investitionskosten** für die Kanalisation aufgewendet werden. Somit bleiben nur rund **10% für die Kläranlagen** übrig, obwohl diese mehr Investitionen nötig hätten. Bereits heute sind über **30'000 unterschiedliche Stoffe im täglichen Gebrauch**. Um den Mikroverunreinigungen Herr zu werden, müssen die Abwasserreinigungsanlagen in Zukunft noch komplexer werden. (Vierte Reinigungsstufe) – man spricht in der Schweiz schon von der 5. Reinigungsstufe.



WILO GVA GmbH – Leistungsumfang

System Engineering and Komponenten

- WILO Sevio ELASTOX energiesparende Belüftungssysteme
- WILO Vardo WEEDLESS energiesparende Umwälzsysteme
- WILO Savus Dekantierausrüstung für den Klarwasserabzug in SBR Systemen
- GVA Überwachungssysteme für Belüftungssysteme



ARA – Innertkirchen



Rene Brunßen
WILO GVA GmbH

Bild 16.08.2017 M. Schlageter

Cannabis: Die Position von - Sucht Schweiz - Cannabis-Facts

- Cannabis ist die mit Abstand **am häufigsten konsumierte illegale Substanz**. Trotz des gesetzlichen Verbots gibt fast ein Drittel (31.3%) der Schweizer Bevölkerung ab 15 Jahren an, schon Erfahrung mit Cannabis gemacht zu haben.
- **Rund 3% der Bevölkerung** gaben im Jahr 2015 an, in den letzten 30 Tagen vor der Befragung Cannabis konsumiert zu haben. Dies entspricht einer Anzahl von etwa 210'000 Personen, die in der Schweiz aktuell Cannabis einnehmen. Etwa ein Fünftel davon gab an, täglich zu konsumieren.
- **Etwa drei Viertel der aktuell Cannabisgebrauchenden** findet sich in den Altersgruppen unter 35 Jahren. Bei den 15-34 Jährigen gaben etwa 9% an, im letzten Monat vor der Befragung Cannabis konsumiert zu haben.
- **Etwa 12% der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler** in der Schweiz haben nach eigenen Angaben im letzten Monat vor der Befragung Cannabis konsumiert. (HBSC 2015).



http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/8585/20181816_TDAT18001DEN_PDF.pdf

Kokain-Konsum hat sich innert 5 Jahren in der Schweiz verdoppelt

Eine neue Abwasser-Studie der ETH Zürich zeigt:

Kokain erobert die Schweizer Städte. Die Droge kommt in der breiten Bevölkerung an.

Kokain wird zur Alltagsdroge. **Fast vier Gramm Strassenkokain pro 1000 Einwohner wurde im vorletzten Jahr in Zürich täglich konsumiert**, wie die Ergebnisse der Abwasser-Analyse des European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction für das Jahr 2017 zeigen. Noch vor sechs Jahren waren es erst etwa 1,76 Gramm pro 1000 Einwohner.

Zürich liegt im europaweiten Vergleich von 60 Städten auf Platz zwei.

Nur in Barcelona wird mehr gekokst.

09. März 2018



Von E+M zu EMU

zu

wilo

2003

**SOLID-Q und
weitere Baureihen
2019**

19.02.1919 /
1949



Veränderungen in der
Hydraulik, Antrieb - und
Steuerungstechnik – zur smarten
Pumpstation

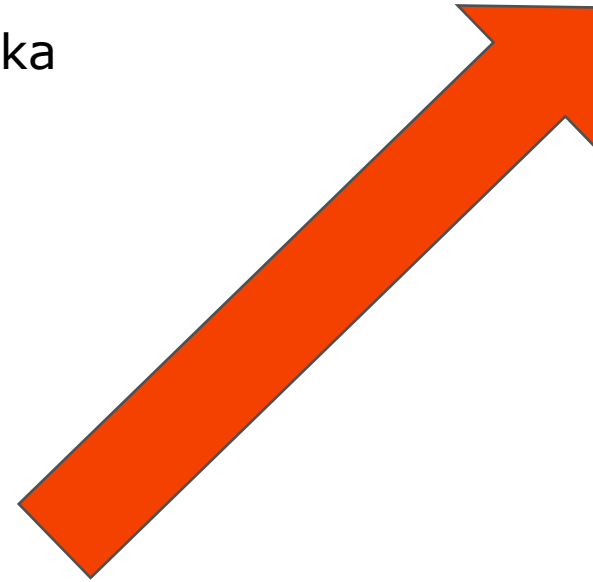


Zusammenarbeit mit Hochschulen z.B. Luzern – Hof



Feuchttücher wie haben sie sich entwickelt?

- Normales Klopapier ist seit ca. 600 Jahren in Gebrauch – feuchtes erst seit 1975
- 1990 war der Markt kaum messbar
- Anfang 2000 kauften allein Amerikaner für fast zwei Milliarden Dollar Feuchttücher
- 2013 waren es sechs Milliarden Dollar in Nordamerika
- und in Deutschland hundert Millionen Euro
- Wachstum in der USA 6 % jährlich
- **Wachstum in Deutschland 8 % jährlich**
- Wachstum in Großbritannien 15 % jährlich



Das Drei – Säulen - Konzept im Abwassertransport



Abwasserpumpe
(modifiziert für die
neuen Ansprüche,
teilweise Mazeratoren)



**Wilo-Rexa SOLID-Q
mit Nexos-Intelligenz**



Feuchttücher
welche sich
zersetzen



**Leuchtturmprojekt
2018 gewonnen**

Abwassertransport - Welche Pumpstation? - Welcher Ausführung?



Ausführung - erste Gedanken



Nassaufstellung



Trockenaufstellung



Feststofftrennsystem

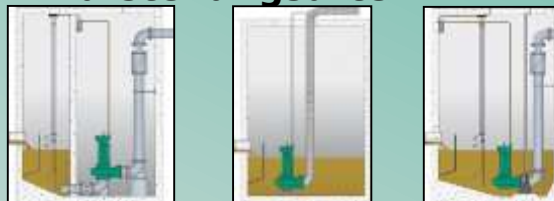
Was ist zu beachten



SOLID-Q



Aufstellungsarten



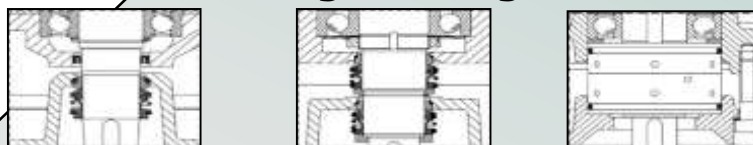
Motoren



Werkstoffe



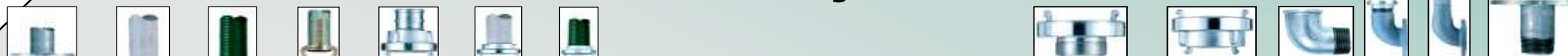
Gleitringdichtungen



Laufblätter



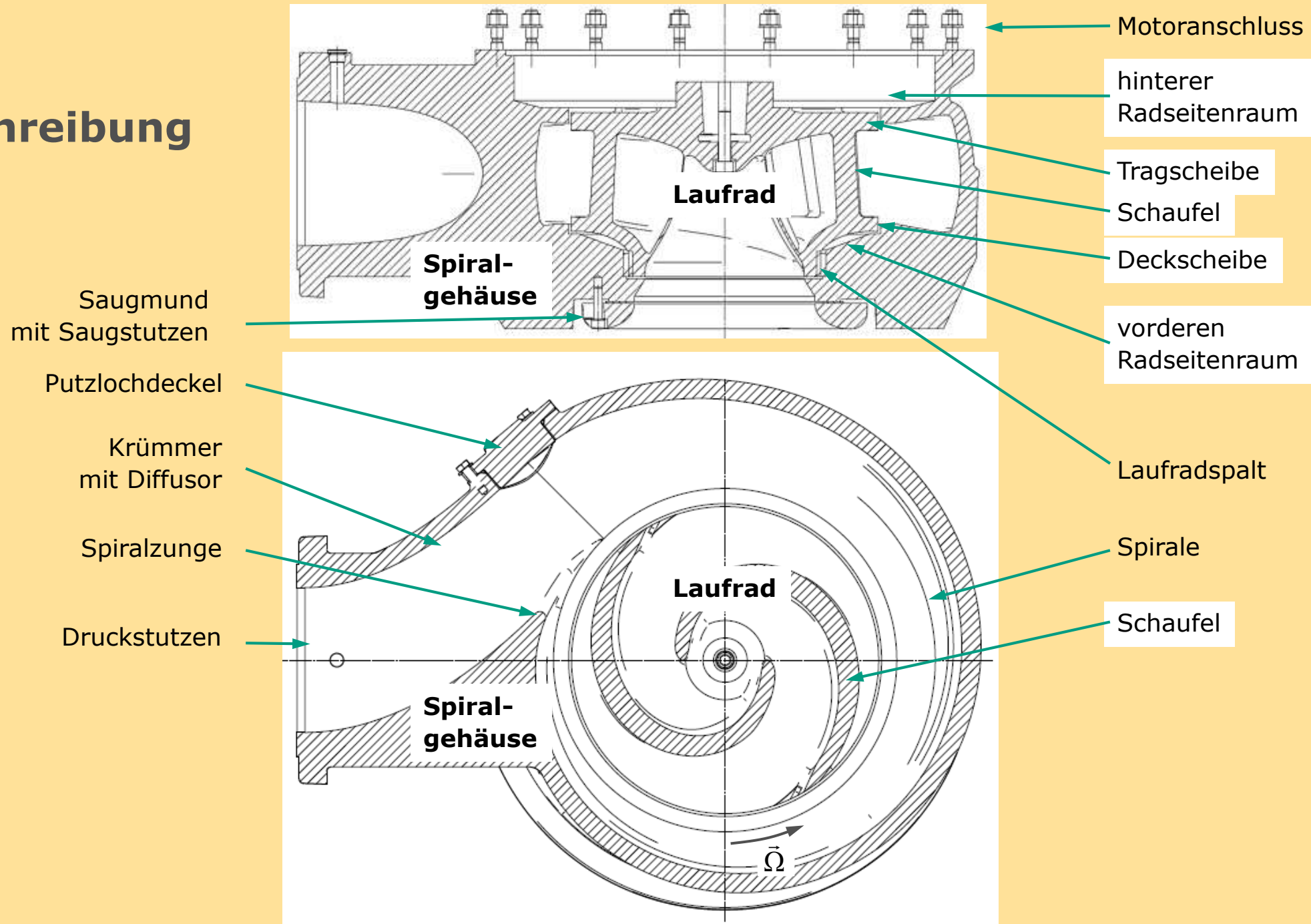
Anschlussmöglichkeiten



Sonderausführungen

Frequenz	Spannung	Motorfüllung	Design	Leistung	Baugröße	Kabellänge	Zertifikate	Anwendung
----------	----------	--------------	--------	----------	----------	------------	-------------	-----------

Beschreibung



Empfohlene Laufradauswahl bei problematischen Fördermedien

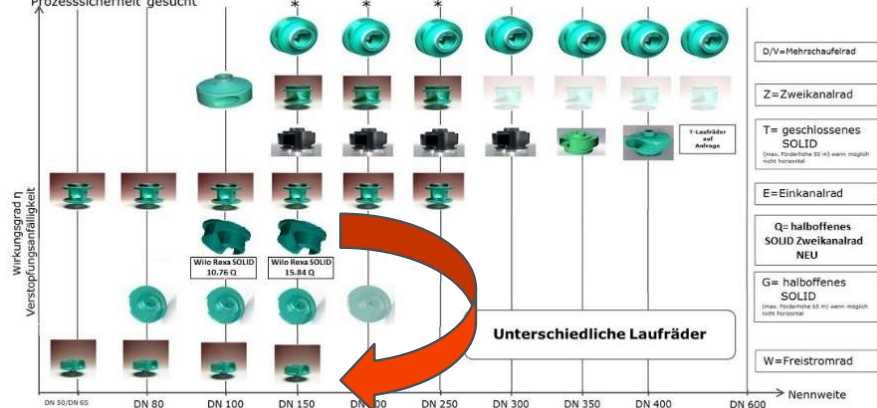
Motoren arbeiten bei Nenndrehzahl am Netz



1. Säule

Empfohlene Laufradauswahl bei problematischen Fördermedien, Motoren werden drehzahlgeregelt

* Es wird bei der Anlagenoptimierung nach dem besten Kompromiss zwischen Wirkungsgrad und Prozesssicherheit gesucht



Seit Oktober 2018 können im ersten Stepp die: Wilo-Rexa SOLID-Q Laufräder mit unserer Nexos – Intelligenz ausgerüstet werden.

Beim Einsatz von Frequenzumformern und intelligenten Algorithmen können die Laufräder von der Verstopfungsproblematik verändert werden.

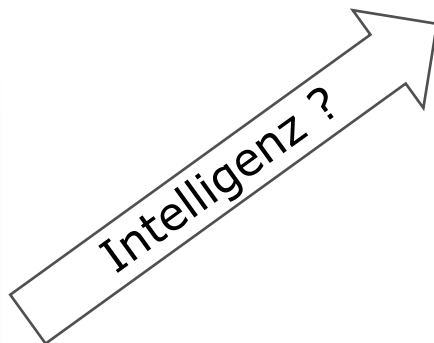
Nexos-Intelligenz von WILO:

Die integrierte Verstopfungserkennung wiederum wird speziell auf den jeweiligen Hydrauliktyp angepasst, um ein optimales Ergebnis zu erzielen: Eine beginnende Laufradblocierung wird durch mehrere Algorithmen erkannt, automatische Pumpenreinigungszyklen entsprechend eingeleitet. Die Nexos-Intelligenz, inklusive der SPS-Regelungsfunktionen, wird bei der Rexa SOLID-Q auf die neue, im Motorkopf verbaute Datenschnittstelle Wilo-Digital Data Interface (DDI) aufgespielt.

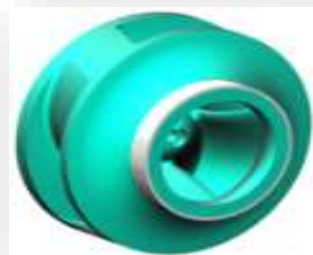


Welche Prioritäten sind wichtig ?

1. Verstopfungsunanfälligkeit



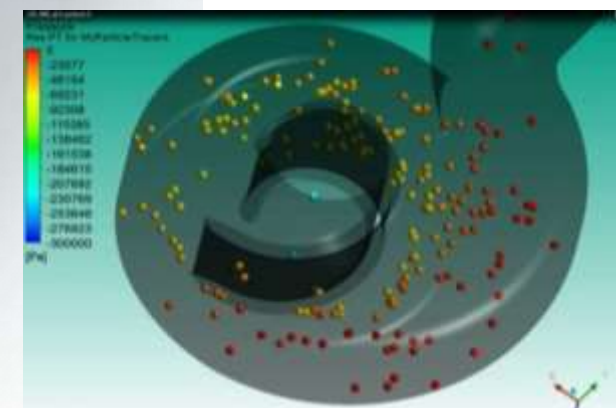
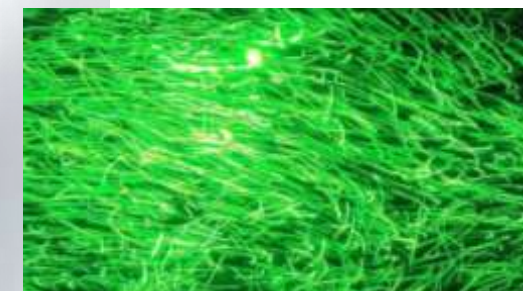
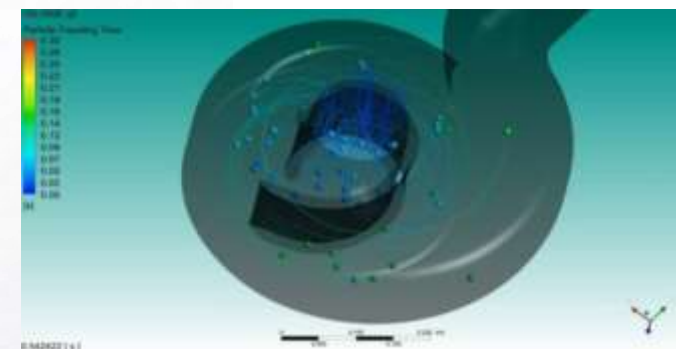
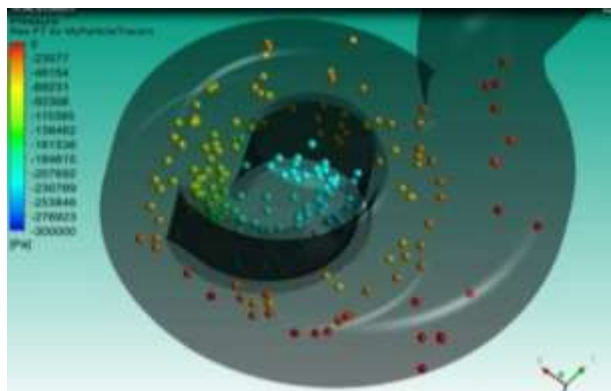
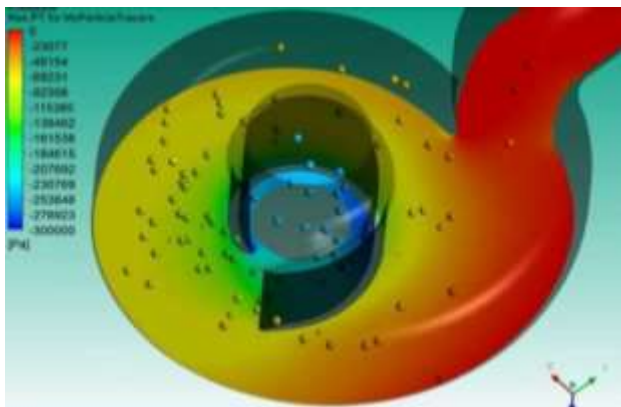
2. Wirkungsgrad



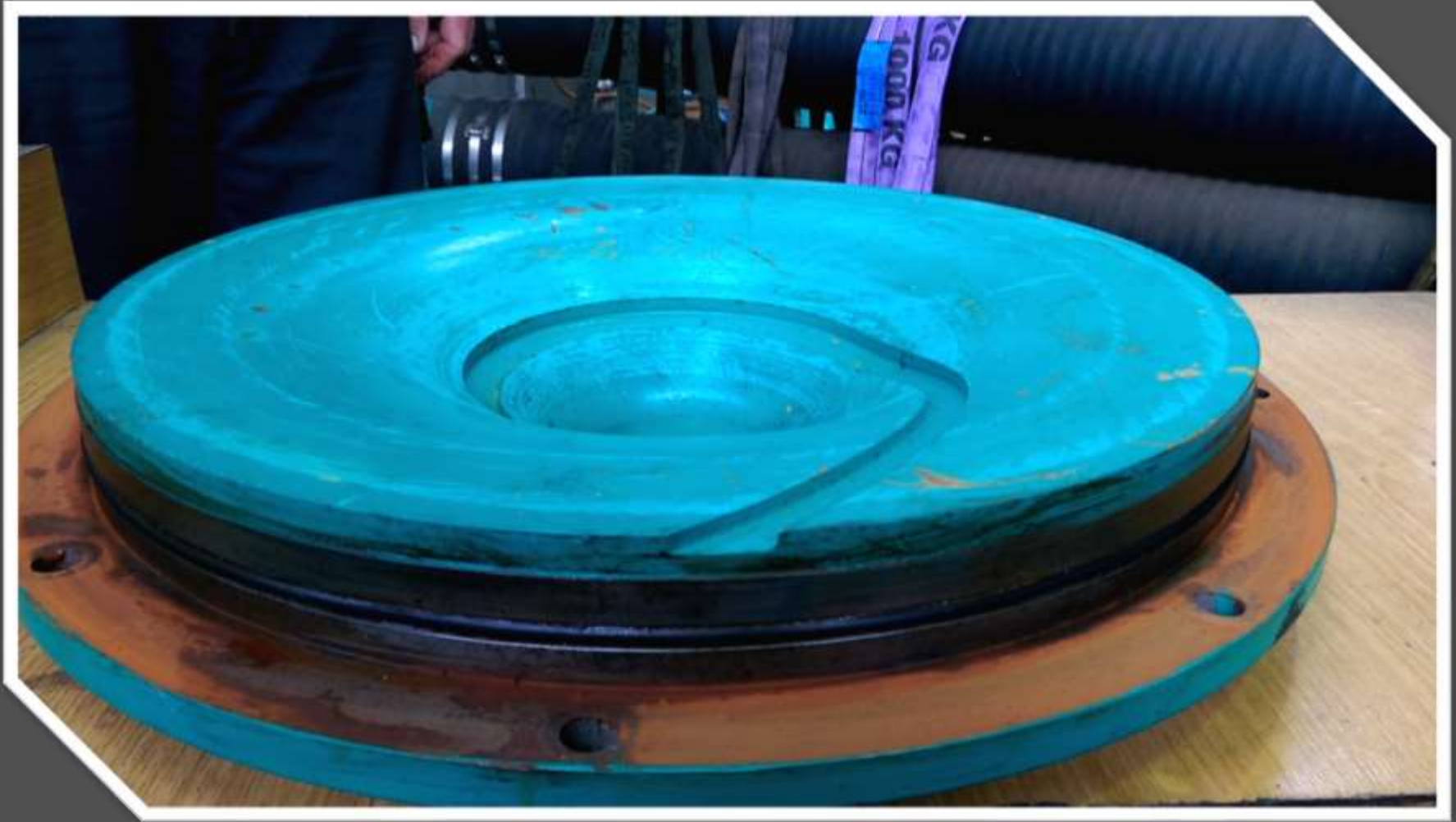
3. Preis



particle tracking - halboffenes SOLID – G Laufrad



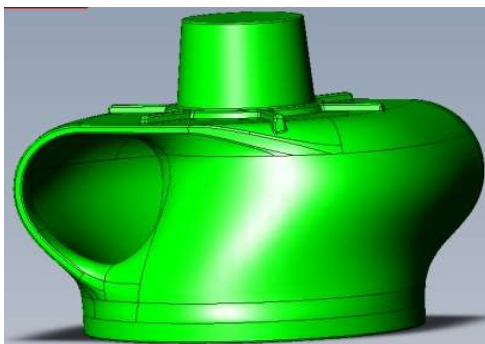
Praxisteil



Gleichbleibend hohe Wirkungsgrad durch nachstellbarem Saugstutzen,



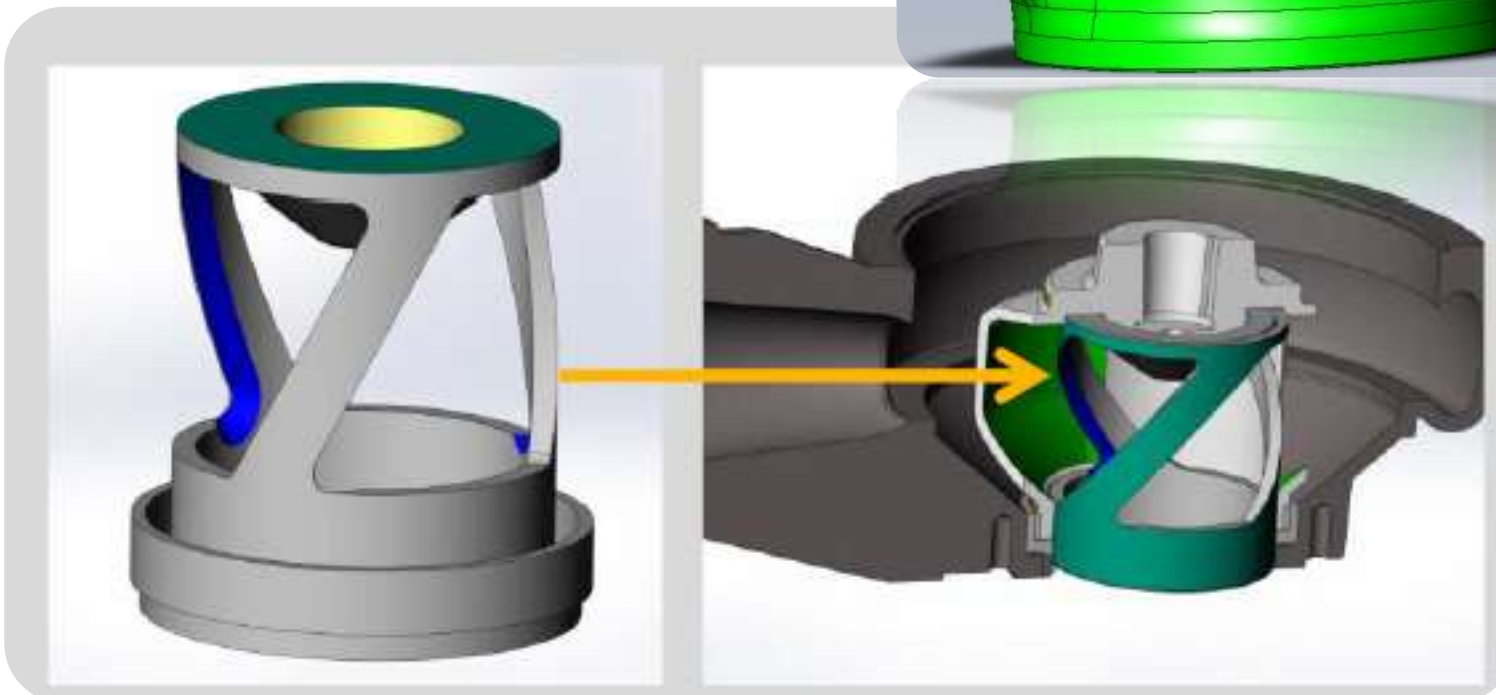
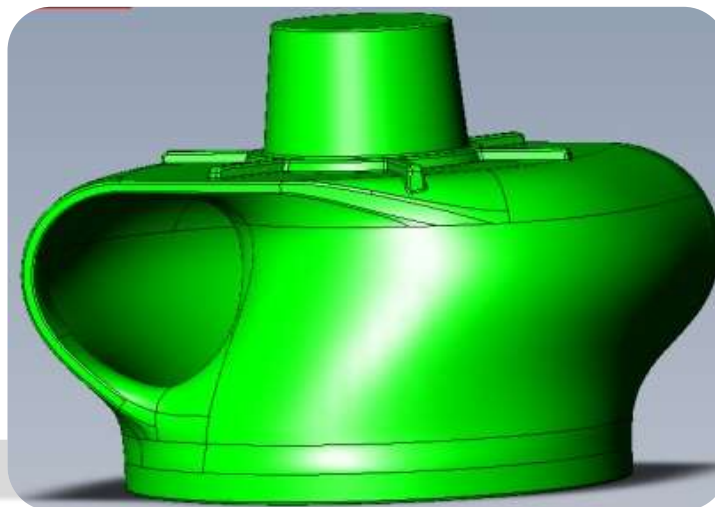
SOLID in drei Versionen – SOLID T, SOLID G und SOLID Q mit Nexos – Intelligenz



FA20.54T-1450-250 Schneidwerk



SOLID – Cutter FA 20.34



FA20.54T-1450-250 Schneidwerk



Lauftrad - Spektrum



Freistromrad



SOLID - G



SOLID - T



SOLID - Q

Freistromrad

Geeignet für ein Fördermedium mit Feststoffen, zopfbildenden Beimengungen, Rohabwasser, sowie mit Gas und Lufteinschlüssen, auch für Belebt -und Faulschlamm

SOLID - G DN 80 bis DN 150

SOLID - T für DN 150 und größer

SOLID - Q für DN 100 und größer

Geeignet für ein Fördermedium mit Feststoffen, zopfbildenden Beimengungen, Rohabwasser, auch für Belebt - und Faulschlamm.
Nicht für Horizontalaufstellung



Geschlossenes
Einschaufelrad

Einkanallauftrad

Geeignet für ein Fördermedium mit Feststoffen, Rohabwasser, auch für Belebtschlamm geeignet



Geschlossenes
Mehrschaufelrad

Mehrkanallauftrad

Geeignet für ein Fördermedium mit Feststoffen, vorgereinigtes Abwasser, teilweise für Belebtschlamm

Channel – Monster im Einsatz



1,16

2,28

3,22

4,40

Channel – Monster im Einsatz

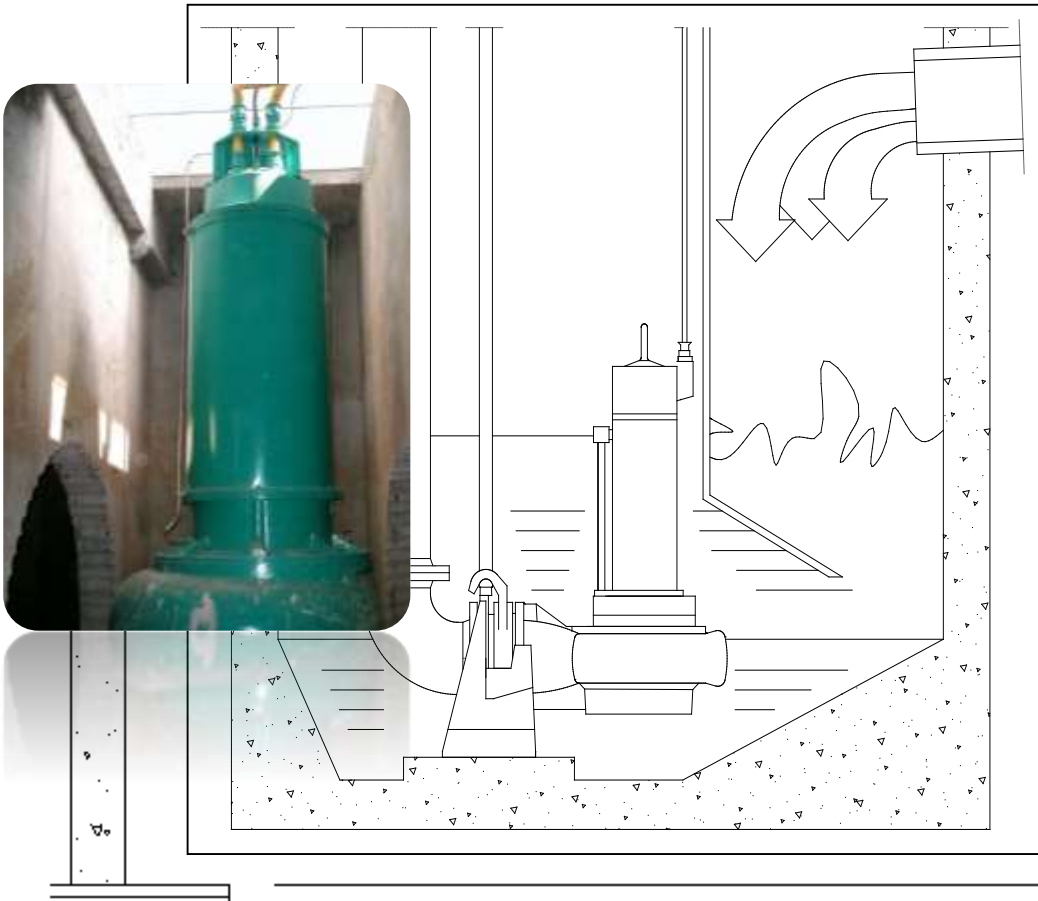


1,16

2,28

3,22

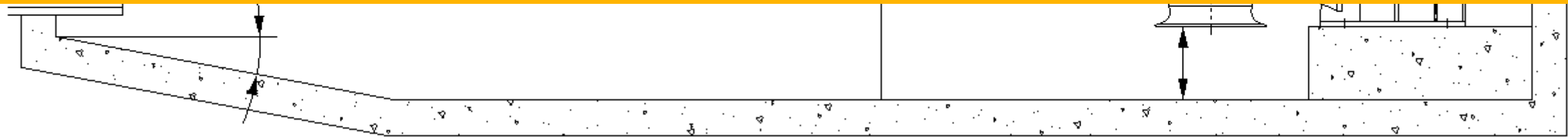
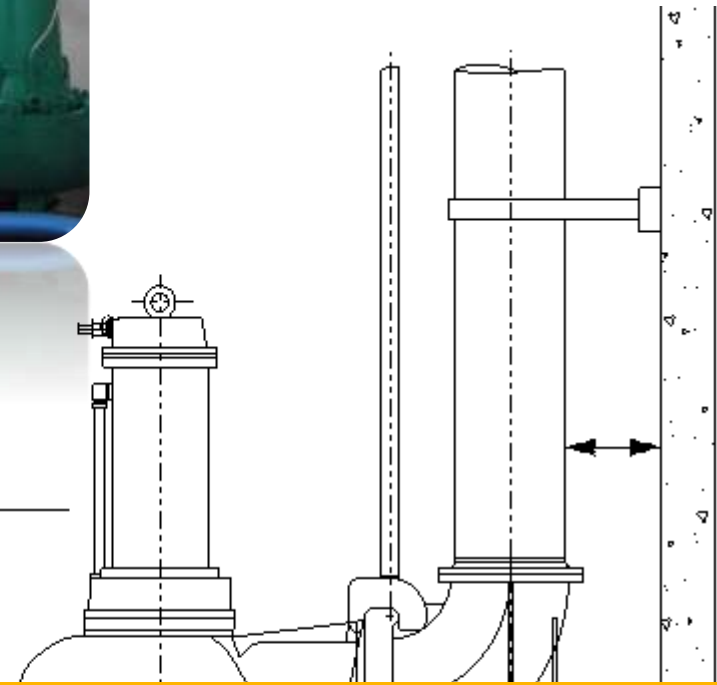
4,40



wilo

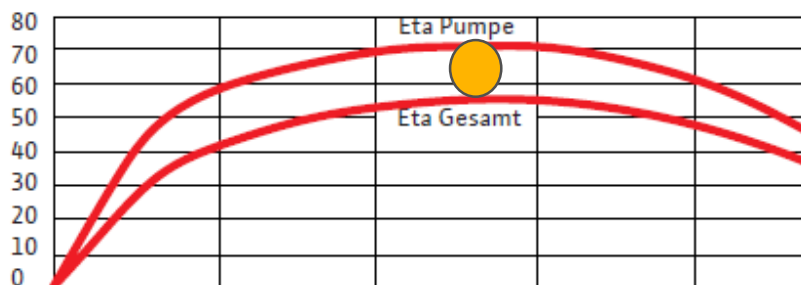
**Bauwerksgestaltung
– kleiner Ausschnitt**

Vortrag am Pilatus



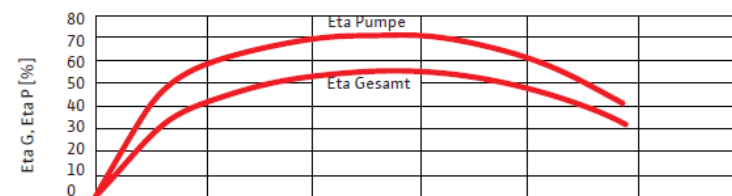
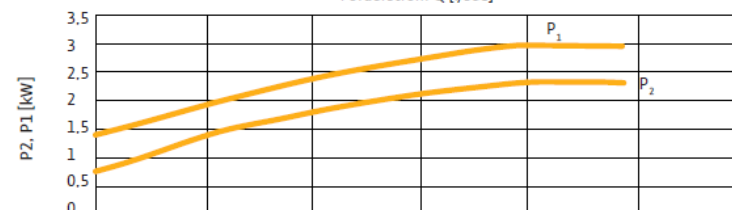
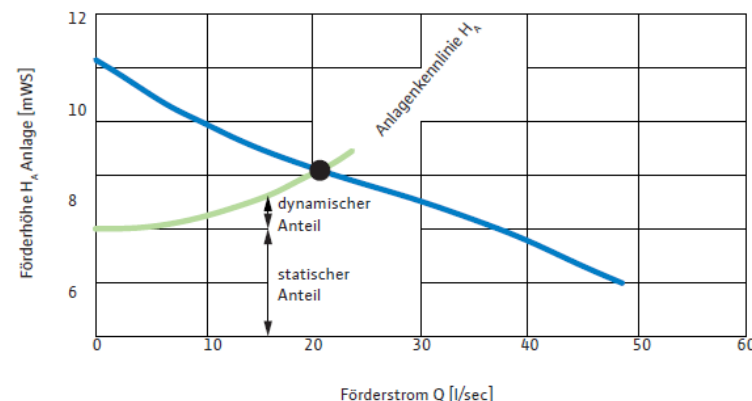
**Fördermenge (1,25*Q_{opt})
und Umfangsgeschwindigkeit (ca. 18m/s)
sind ordentlich**

Q_{opt}.

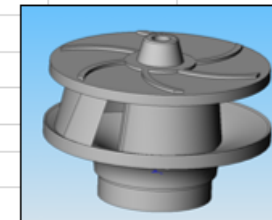


Wie weit kann ich in den
Teillastbereich und
Überlastbereich fahren?

Pumpenauslegung am Beispiel der FA 101 mit Motor T 171-4/9



Laufradumlaufgeschwindigkeit $v = 15 \text{ m/s}$
darf bei problematischen Fördermedien
nicht unterschritten werden!



Berechnungsbeispiel

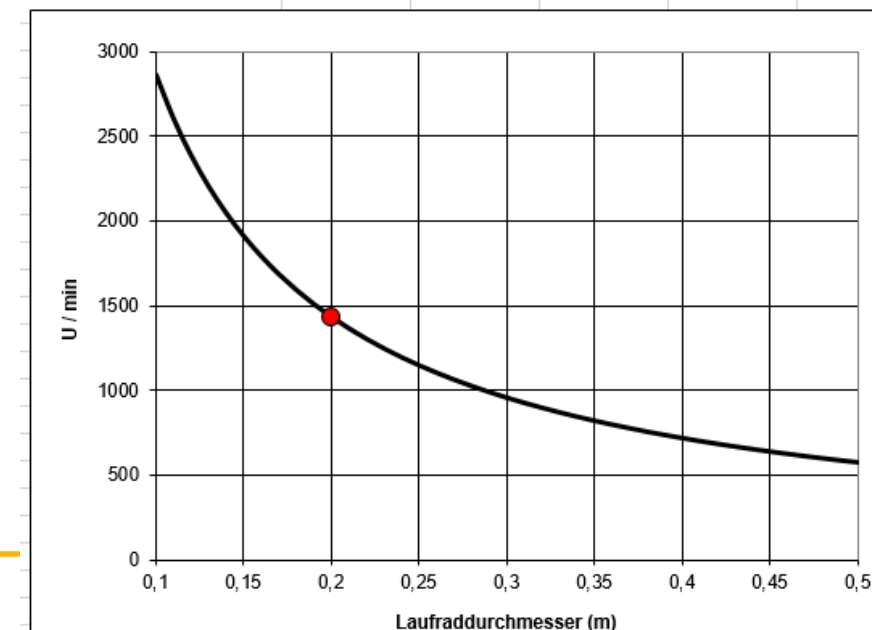
mit einem Laufraddurchmesser von 200 mm:

$$f = \frac{v}{\pi \cdot d} = \frac{m}{s \cdot \pi \cdot m} = \frac{U}{s} \cdot 60 = \frac{U}{\text{min}} \rightarrow f = \frac{15 \text{ m}}{s \cdot \pi \cdot 0,2 \text{ m}} = 23,89 \frac{U}{s} \cdot 60 = 1433 \frac{U}{\text{min}}$$

Laufraddurchmesser: m

Nennndrehzahl: U / min bei Hz

Minimale Drehzahl: U / min bei Hz



Einbau in der Praxis

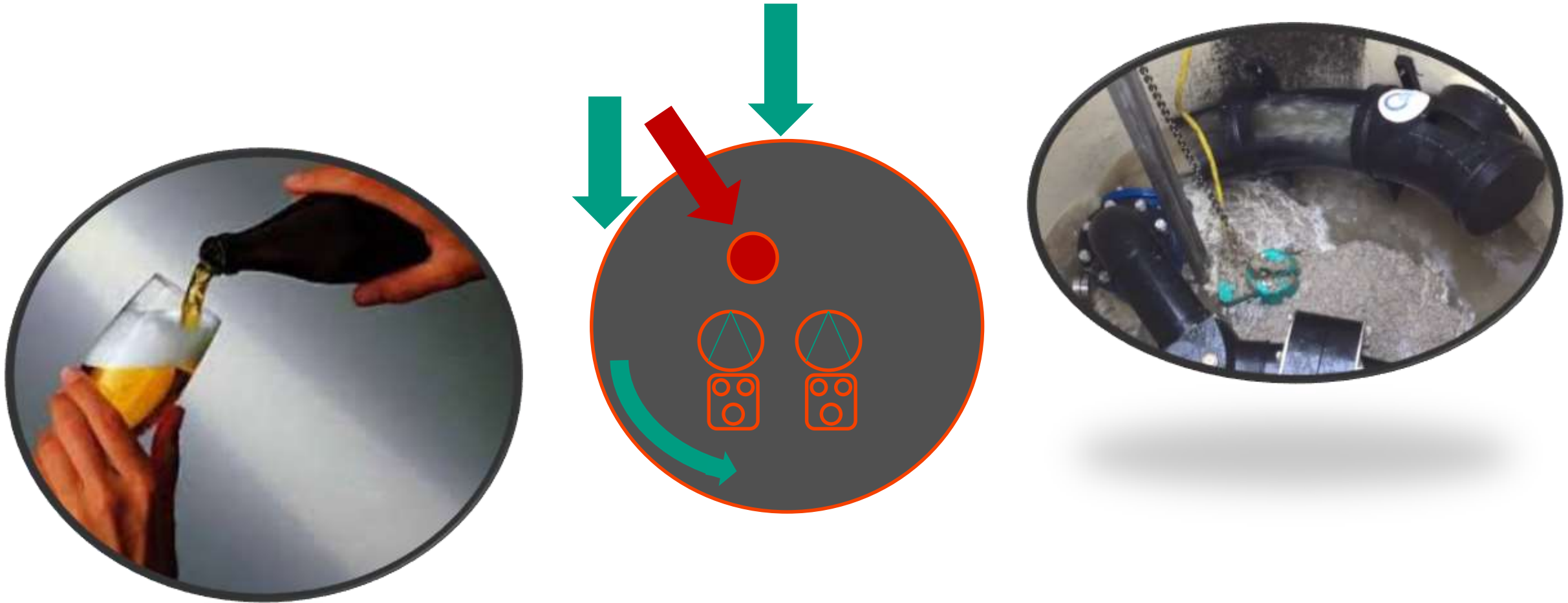


Herausforderung Fett....

Funktionalität auch unter härtesten Bedingungen



Gestaltungsempfehlung Zulaufriechtung – TU – Berlin Prof. Thamsen

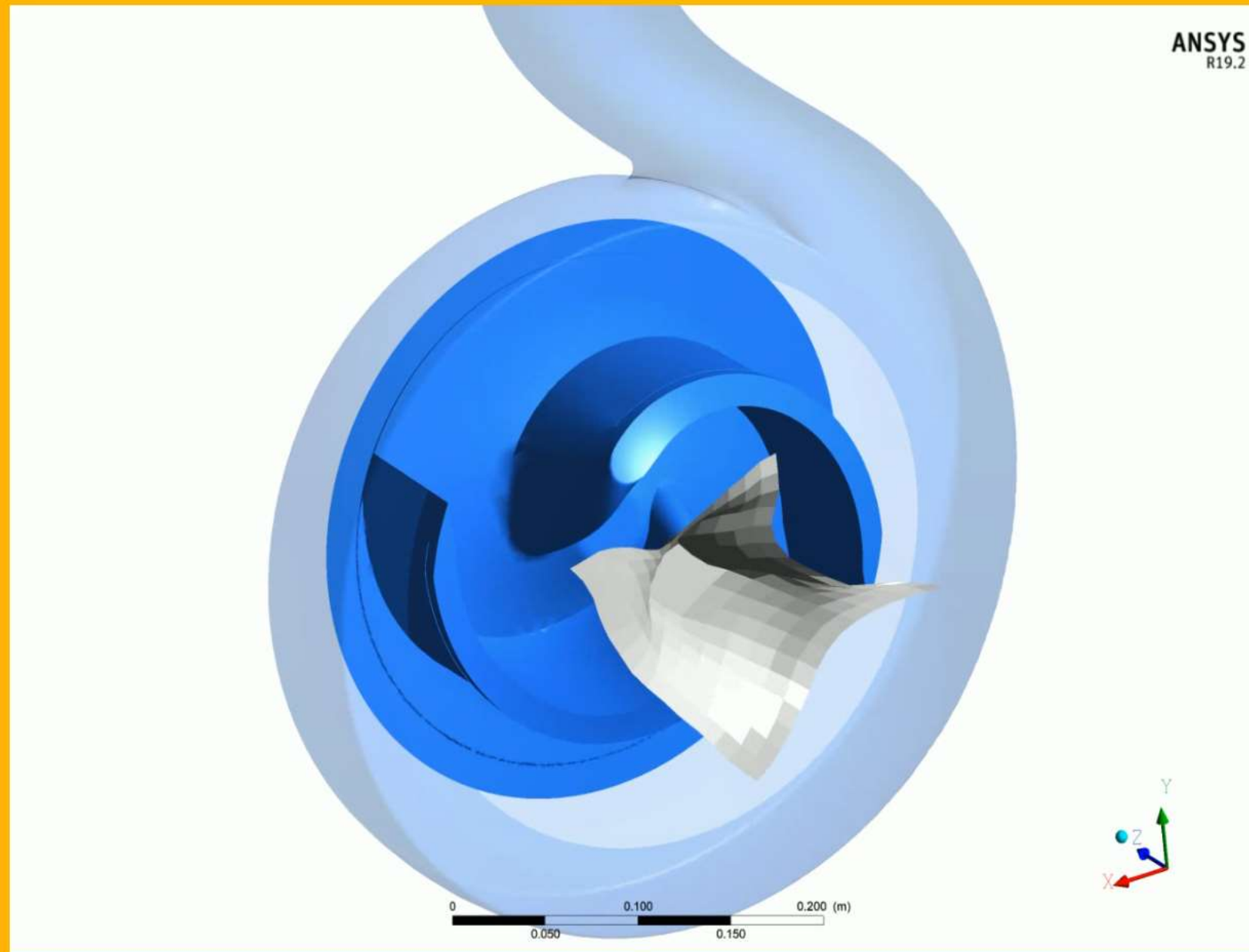




eine provisorische Pumpstation mit kreativer Entlüftung am Druckstutzen bei einer FA 15.97Z

Bildaufnahme 06.08. M. Schlageter – Schweiz

Animation
Dr. Keil



4 Aggregate in Trockenaufstellung FA30.78D mit Motor FKT57-6/58G-E3

Abwassertauchmotorpumpe: FA30.78D
 Abwassertauchmotor: FKT57-6/58G-E3
 In Anlehnung der Energieeffizienzklasse IE3
 Fördermenge: 442 l/s
 Förderhöhe: 48,4 m

Nennleistung: 290 kW
 Drehzahl: 992 U/min

Maschinennummer: 650259708

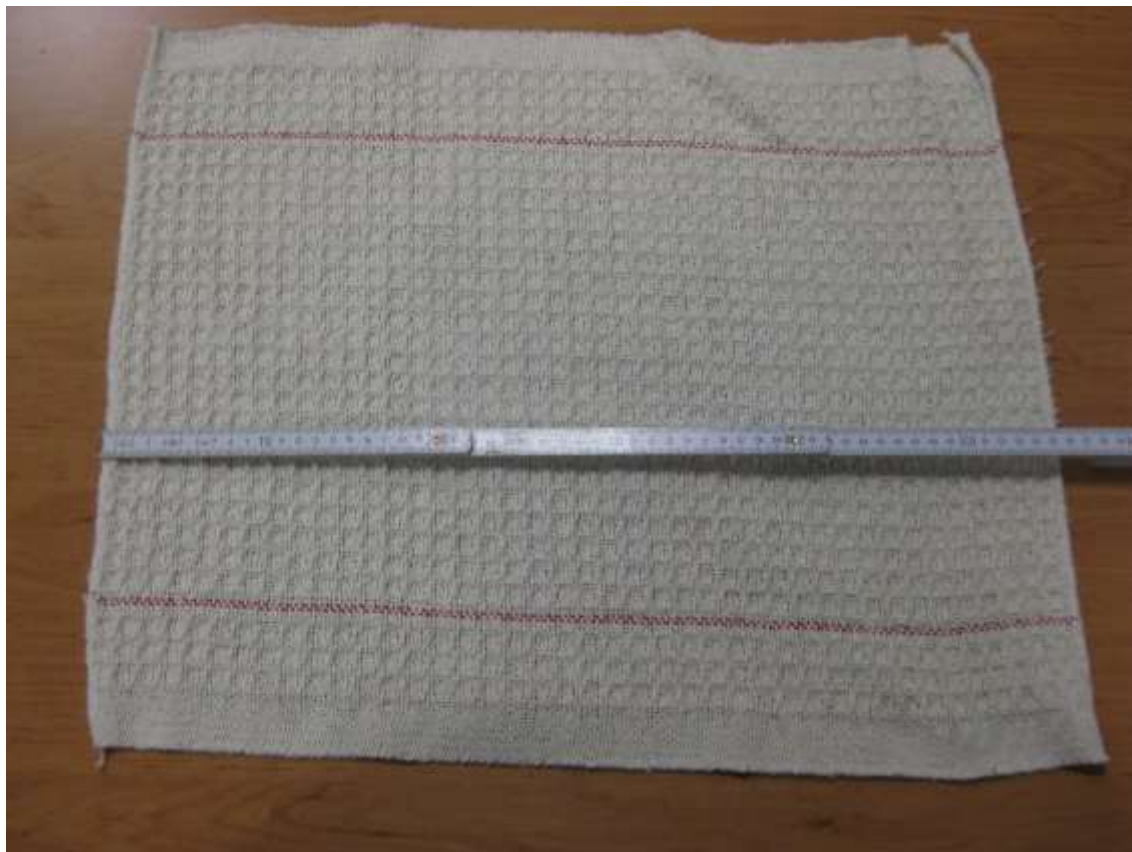
Beschichtung: Ceram C0



4 Aggregate in Trockenaufstellung FA30.78D mit Motor FKT57-6/58G-E3



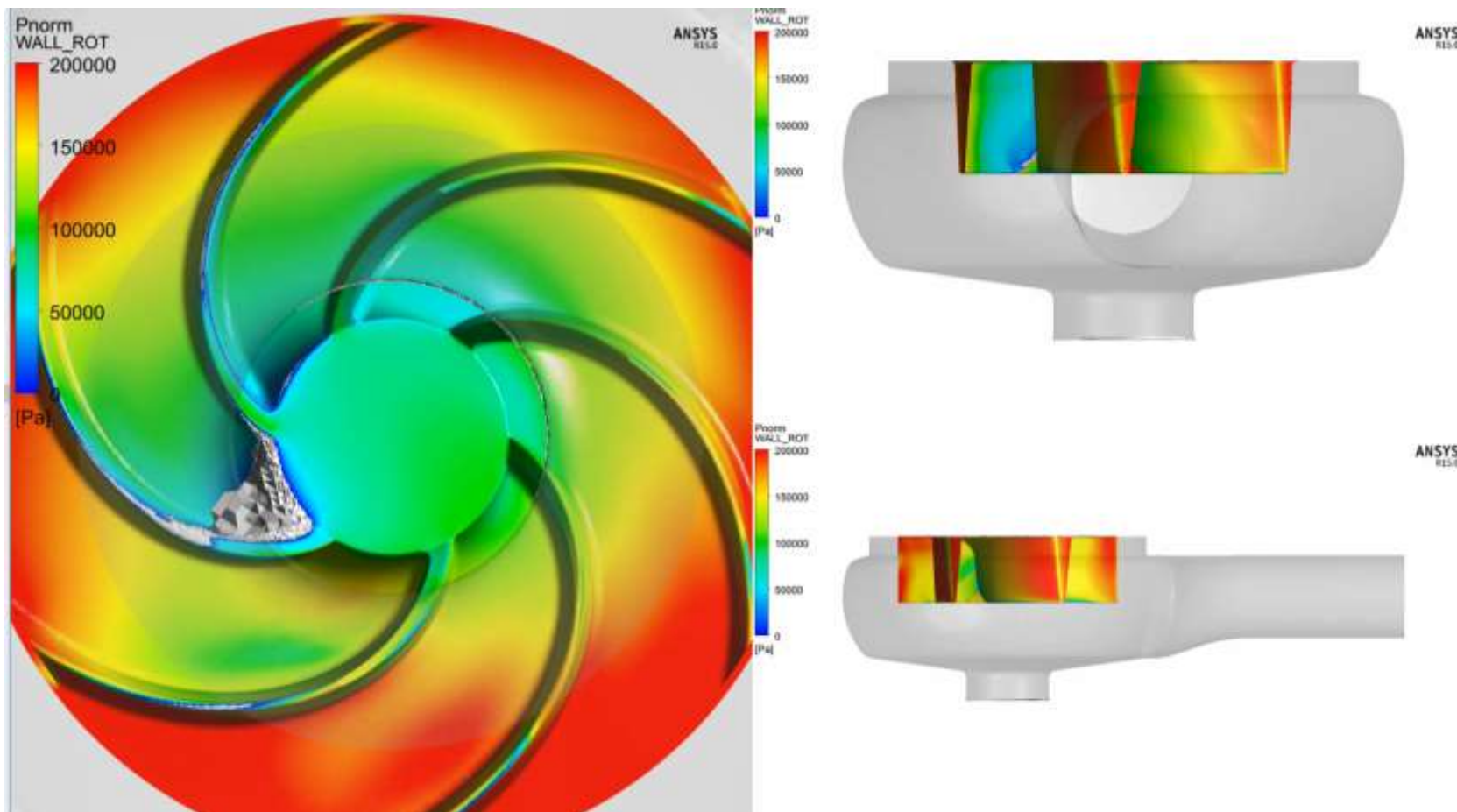
Lappengröße in der Breite







Kavitation FA10.44

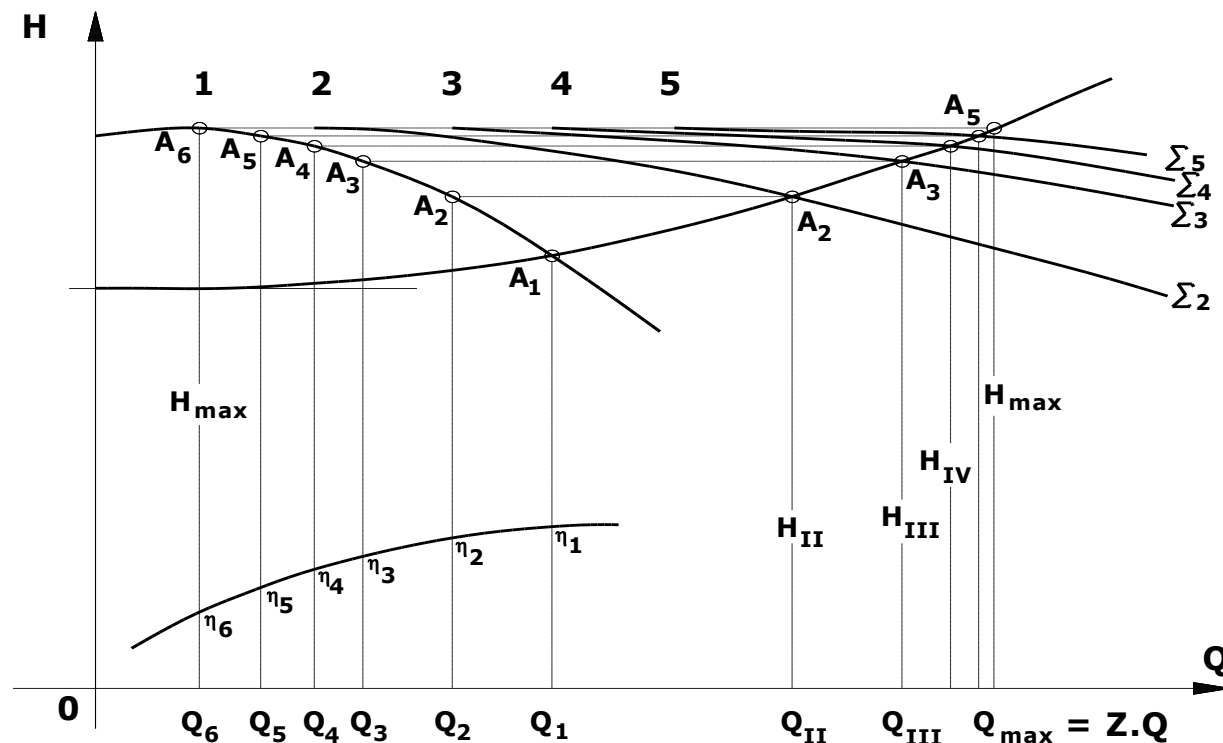


Parallelschaltung mehrerer Pumpen gleichen Typs und identischer Drosselkurve

Es ist zu erkennen, dass, je mehr Pumpen zum Parallelbetrieb dazugeschaltet werden, umso unwirtschaftlicher der Betrieb der einzelnen Pumpen wird.

Der Volumenstrom Q und der Wirkungsgrad der einzelnen Pumpen nimmt ständig ab.

Aus diesem Grund sollten nicht mehr als 2-3 Pumpen parallel geschaltet werden.



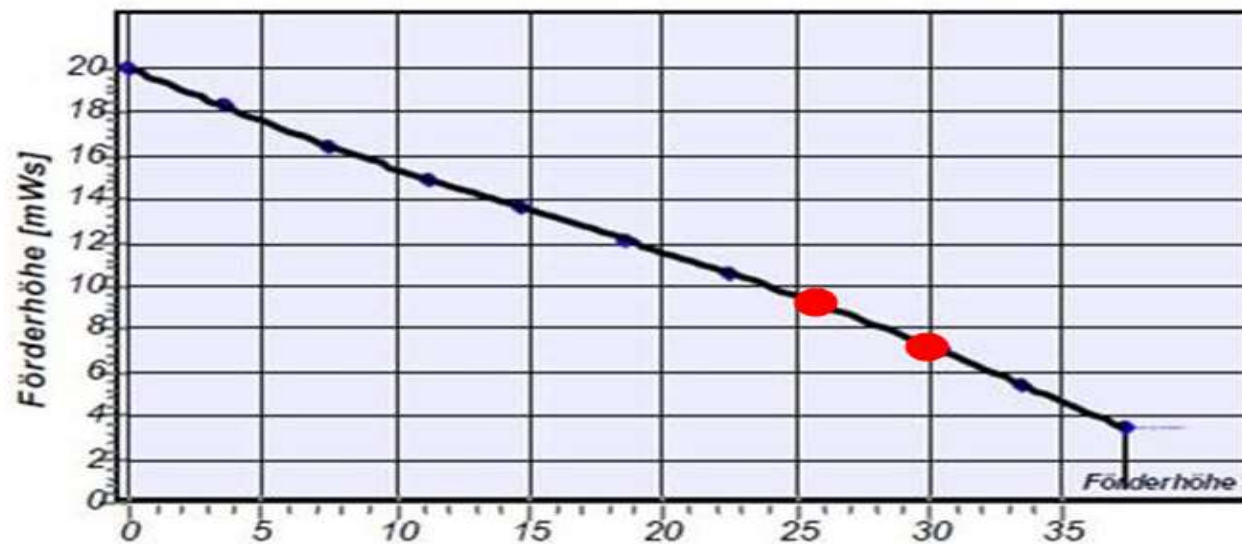
Pumpstation in der Nähe von Wien



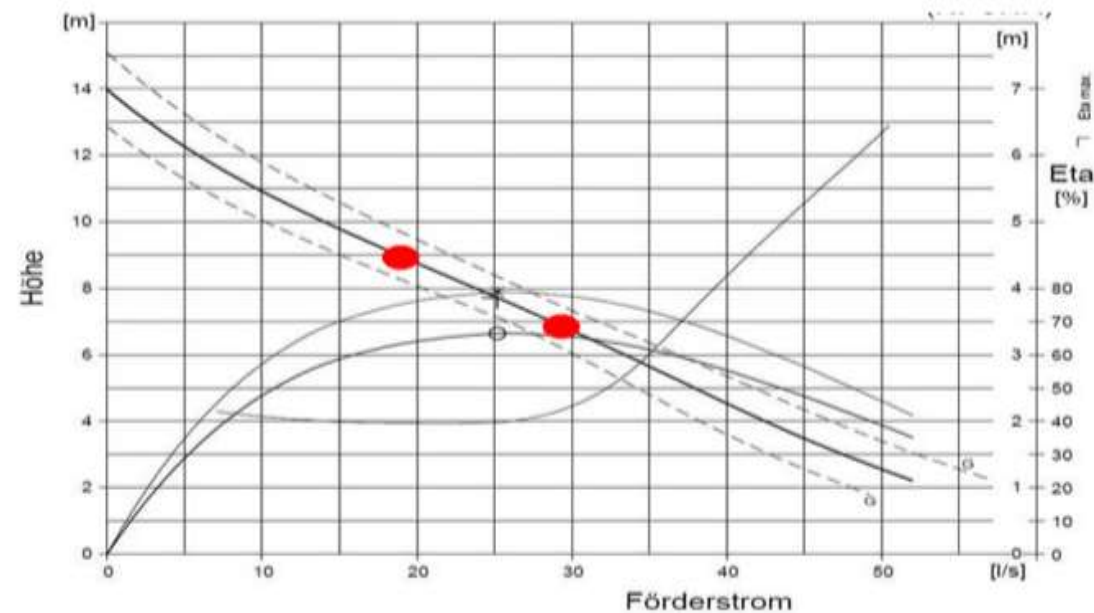
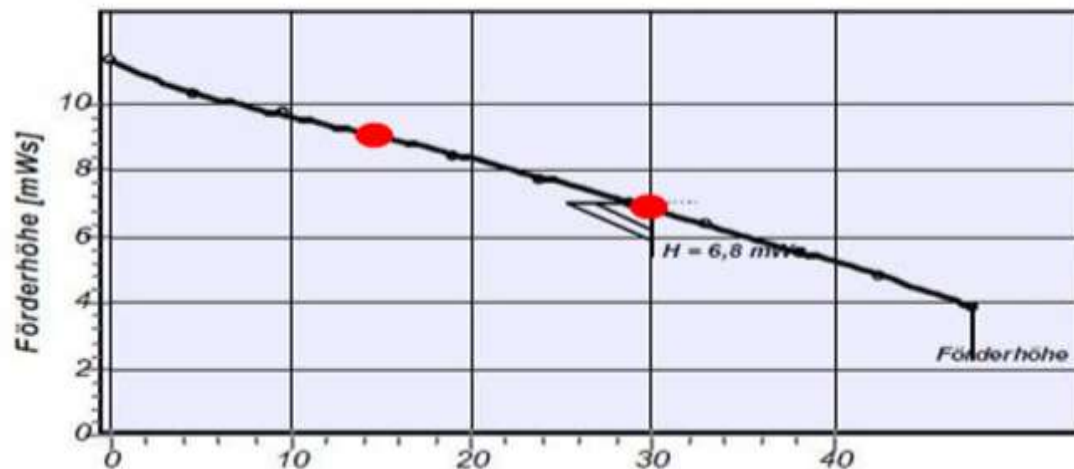
- Die größten Verstopfer waren in der Nähe des Zulaufs.
- Alle drei Verstopfer wurden untersucht.



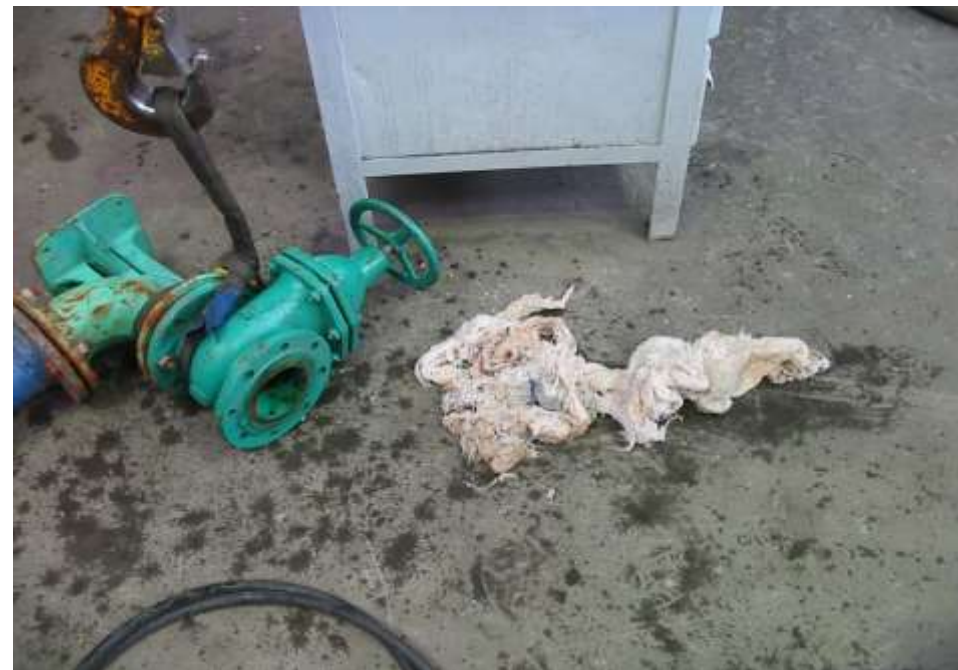
FA 10.33 – E – modifiziert.



Im Vergleich zu FA 10.51 E – modifiziert.



Bei zu vielen Lappen, wurde die Druckleitung zugefördert.



Ara – Zwingen



Blockiert: Eine Pumpe der ARA Zwingen ist von Feuchttüchern blockiert und muss auseinandergeschraubt und entstopft werden.

FOTO: ARA ZWINGEN



Albtraum im Regenbecken: Die Kanalisation und die ARAs sind nicht für solche Massen an unauflöslichen Feuchttüchern gemacht.

FOTO: ARA ZWINGEN

Schmutzfrachtbefreiung



Pumpstation Chalch – Optimierung

Verstopfungen Dezember 2012



Knapp 7 Jahre später kommt vom Kunden die Aussage, dass er mit unseren (modifizierten) Pumpen sehr zufrieden ist. Diese erweisen jetzt schon über Jahre hinweg einen guten Dienst und bereiten keine Sorgen – auch der jährliche Service durch Wilo Schweiz AG zahlt sich hier aus !

Umrüstung auf Freistromradtechnik FA 10.44W

Anlage beim Kunden



London gegen den Monster-Fettball

Mittwoch, 13.09.2017 15:52 Uhr **SPIEGEL ONLINE** DER SPIEGEL SPIEGEL TV



Ein Berg aus verklumptem Fett und Damenbinden, verstopft derzeit die Kanalisation Londons. Der riesige Klumpen schockiert selbst gestandene Abwasserprofis.

Bei einer Länge von etwa 250 Metern soll das Monstrum geschätzt 130 Tonnen wiegen, so viel wie zehn Doppeldeckerbusse. Die felsenfeste Masse besteht aus Tüchern, Windeln, Fett und Öl. Die Ingenieure, berichten britische Medien, hätten einen "sewer war", einen Krieg in der Kloake, ausgerufen, um den Pfropfen zu beseitigen.

<http://www.spiegel.de/panorama/krieg-in-der-kloake-london-kaempft-gegen-den-monster-fettball-a-1167445.html>

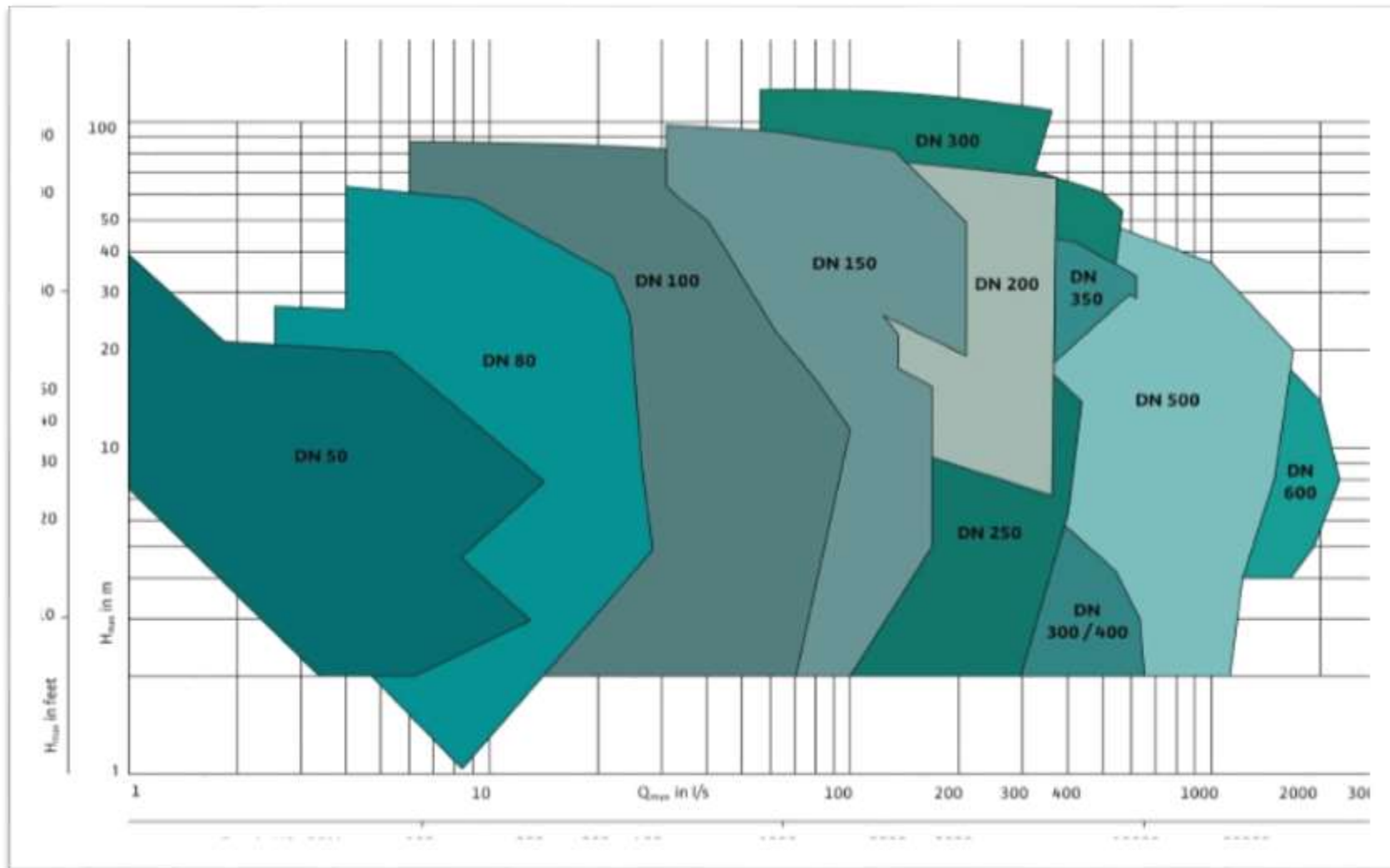


Größer als der Turm von Pisa

Riesiges Fettgebirge verstopft Kanal in England



Kennlinienfeld Wilo Abwasserpumpen



Abwasserpumpenübersicht Wilo Rexa SUPRA / SOLID

Asynchrontechnik



Freistromrad



Einkanallaufgrad



T – Motor



Wilo-Rexa SUPRA

Für neue Pumpen



Mehrkanallaufgrad



FK – FKT – HC Motor



SOLID G



T – Motor



Wilo-Rexa SOLID



SOLID T



SOLID Q

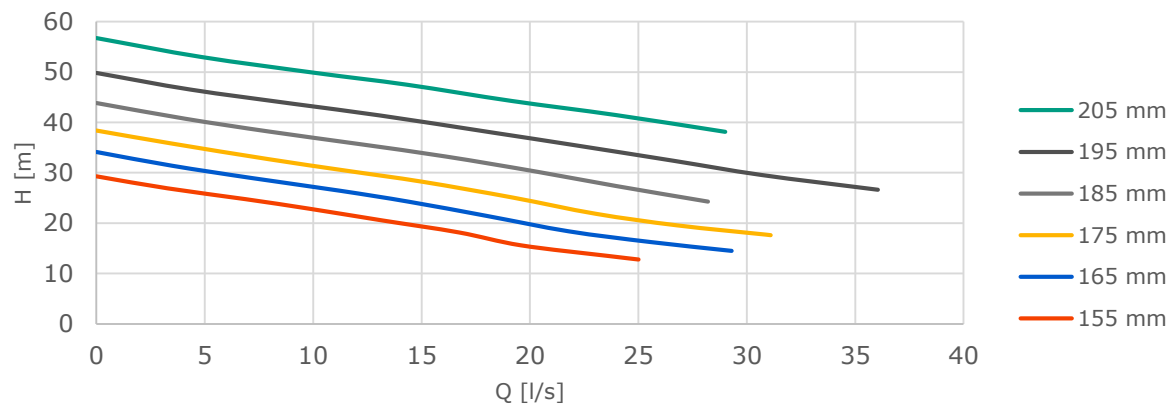


FK – FKT – HC Motor

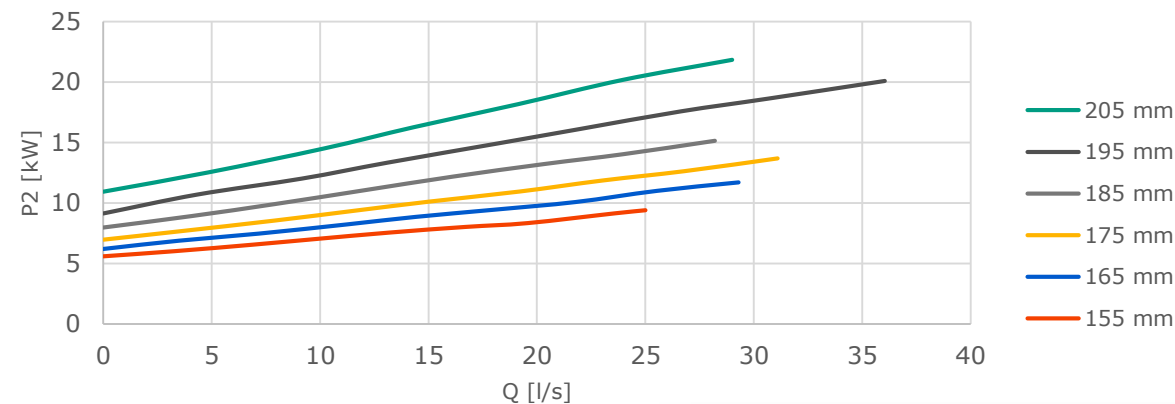
Projekt: Freistromradoptimierung

Wilo-Rexa SUPRA-V08-97 50 Hz

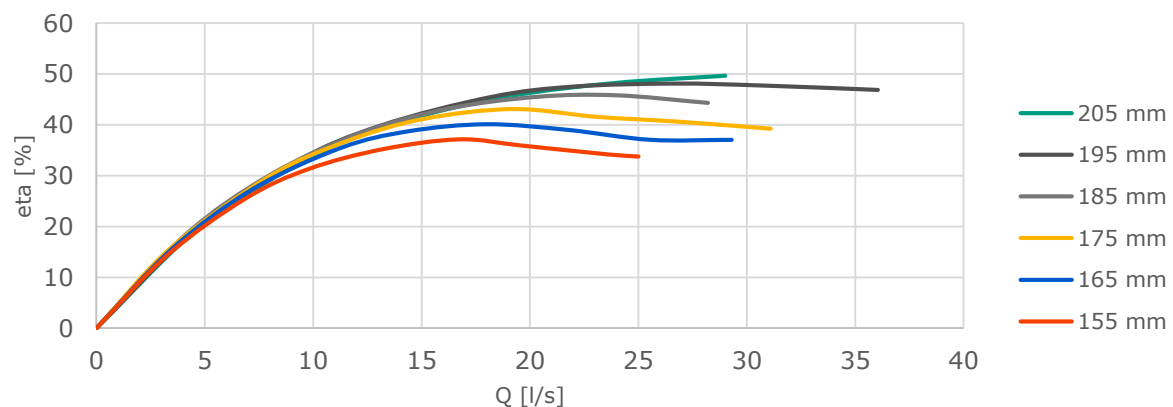
Q/H (2900 1/min)



Q/P2 (2900 1/min)



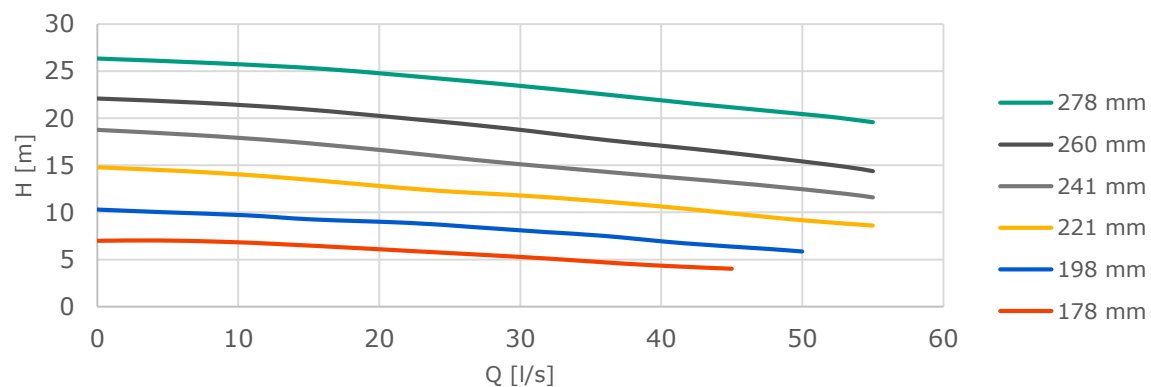
Q/eta P (2900 1/min)



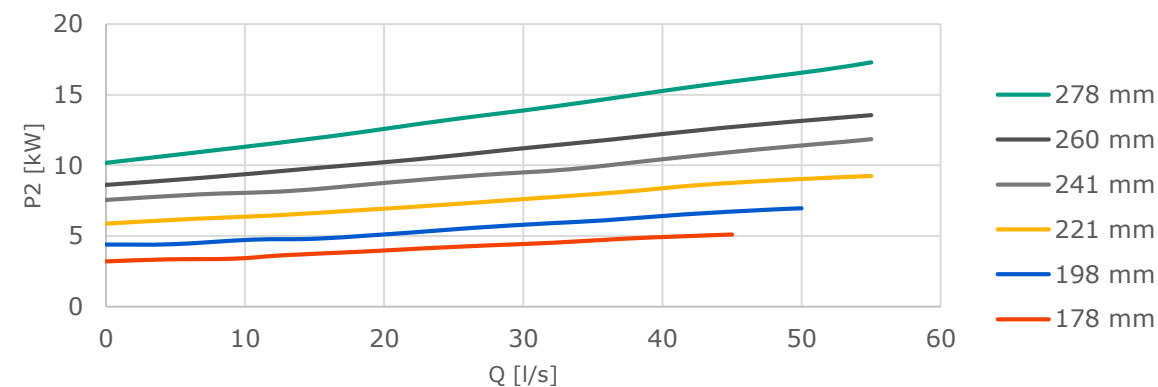
Projekt: Freistromradoptimierung

Wilo-Rexa SUPRA-V10-73 50 Hz

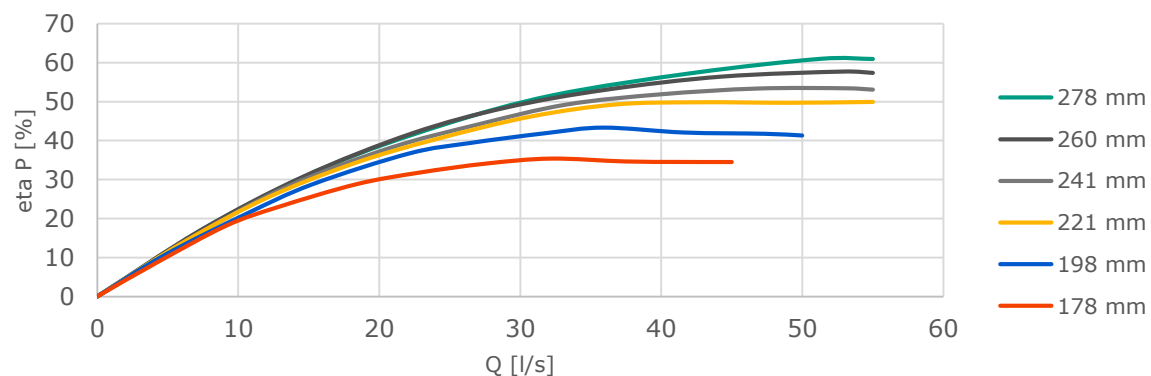
Q/H (1450 1/min)



Q/P2 (1450 1/min)



Q/eta P (1450 1/min)



Abwasserprogramm von DN 50 bis DN 600 – bis zu 100m bis 2300l/s



Aggregat im
Beton oder PEHD
– Schacht

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-
Intelligenz
Q10-76 und Q15-84



RexaNorm



FA mit Ceram CO



RexaBloc



Wilo-EMUport CORE

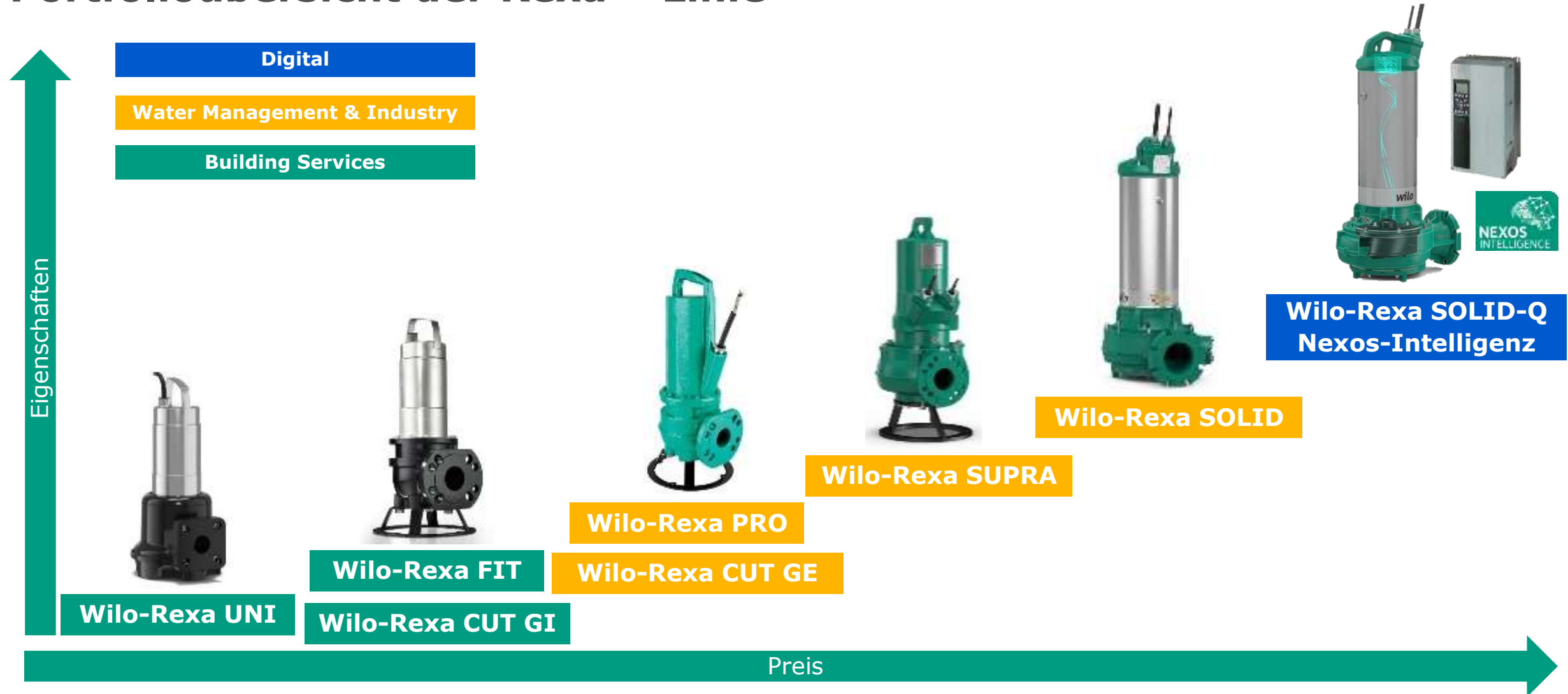


Wilo-Rexa SUPRA



Größere Abwasserpumpen auf Anfrage aus weiteren Werken von WILO

Portfolioübersicht der Rexa – Linie



Veränderungen im Abwassertransport



Wilo-Rexa SUPRA-V08-97

Wilo-Rexa SUPRA-V10-73



**Rexa SOLID-Q
T / FKT20.2M
mit Nexos-Intelligenz**



Werkstoffe und Beschichtungen bei Abwasserpumpen mit Beispielen aus der Praxis

Was ist zu beachten ?



Testpumpe in Industriekläranlage

Pumpe im Einsatz
in einer Kläranlage
eines großen deutschen
Industrieunternehmens

Einsatzdauer: 6 Monate im
Jahr 2006





Abwasserteile



Trinkwasserteile

wilo

Aus Ceram – Teflon **wird Ceram CP zum Kunden**

M. Hübner

Platten am 24.09.2019 zur Verfügung gestellt.



RexaNorm / Bloc mit CERAM C0 – Angebot

5x RexaBloc RE 15.84D-260DAH180L4

5x RexaNorm RE25.93D-380DAH280 S6

Testplatten wurden am 24.09.2019 zu Martin Schlageter geschickt.

pH-Wert	5 - 9
Leitfähigkeit	ca. 13 mS/cm
• TOC Total Organic Carbon	ca. 1000 mg/kg
• Gelöste Stoffe und Lösungsmittel:	
• Methan (CH ₄)	
• Methanol (CH ₄ OH)	
• THF (C ₄ H ₈ O)	
• MTBE (C ₅ H ₁₂ O)	
• Aceton (C ₃ H ₆ O)	
• Dichlormethan (CH ₂ Cl ₂)	
• Toluol (C ₇ H ₈)	
• Benzol (C ₆ H ₆)	
• Methyl-Cyclohexan (C ₇ H ₁₄)	
• Cyclohexan (C ₆ H ₁₂)	
• Fluorid	4 mg/kg
• Chlorid	4000 mg/kg
• Bromid	30 mg/kg
• Nitrat	<10 mg/kg
• Sulfat	500 mg/kg

Werkstoffe:

- Gehäuse: Duplexstahl 1.4517
- Laufrad: Duplexstahl 1.4517

Order Ihre Empfehlung

Evolution der smarten Abwasserpumpstation



2. Säule

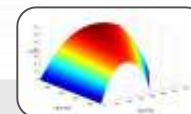


High RELIABILITY



- Optimierte Hydraulikdesigns
- Moderne Sensorik
- **Intelligente Steuerungsfeatures**

High EFFICIENCY



- Optimierte Hydraulikdesigns
- Hoch effiziente Motoren
- **Intelligente Steuerungsfeatures**

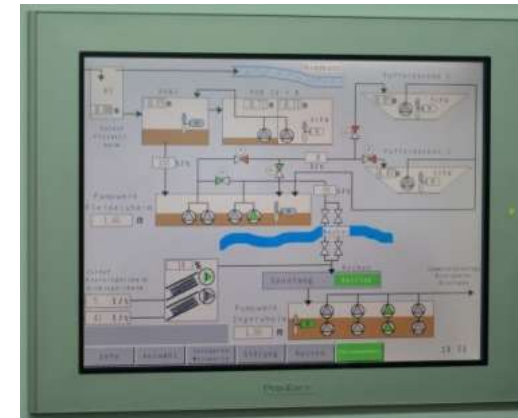
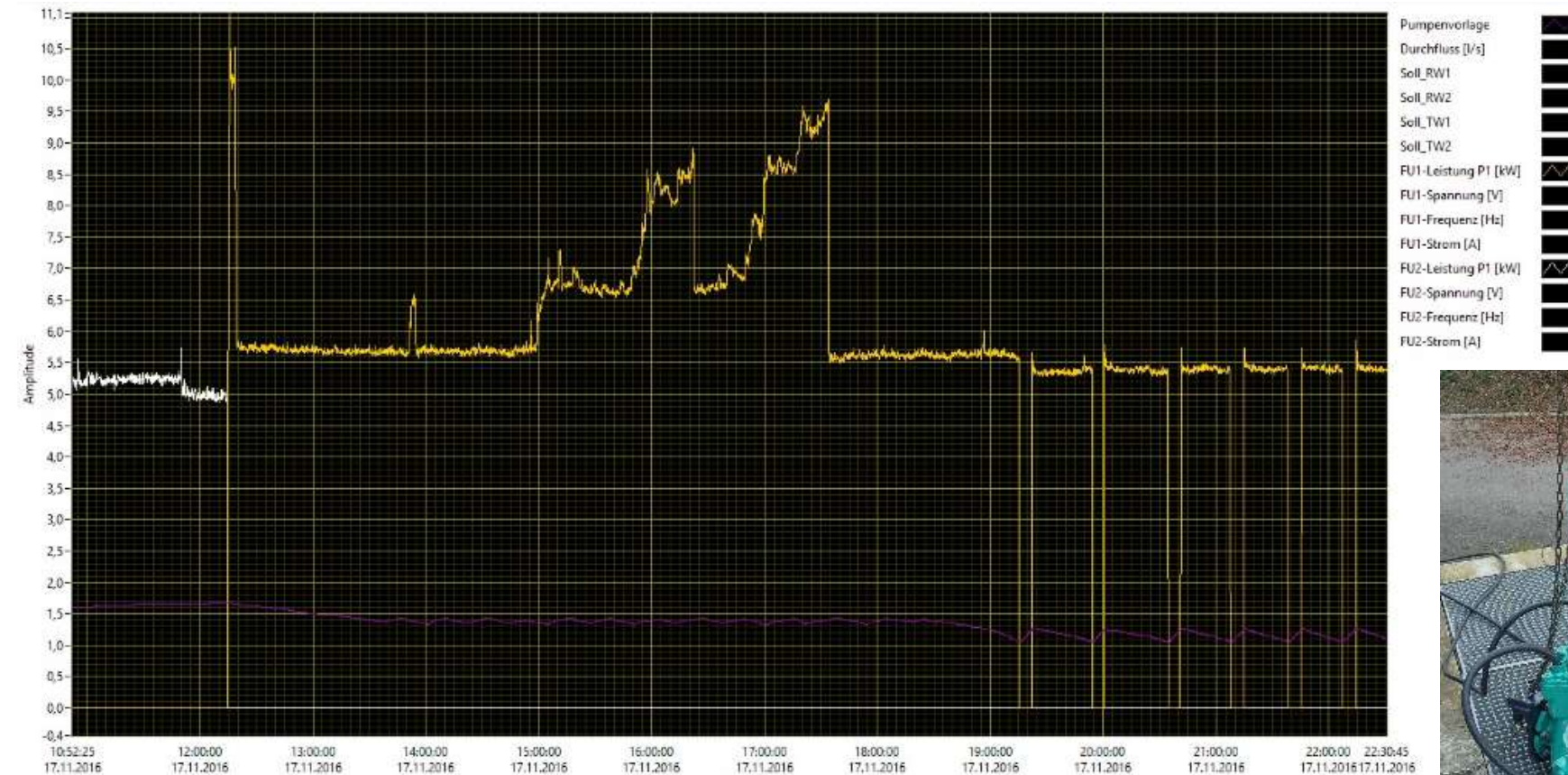
High CONNECTIVITY



- Sichere Fernüberwachung
- Hohe Kompatibilität
- **Intelligente Vernetzung**



Test FA10.82G - HC20.1-4/22



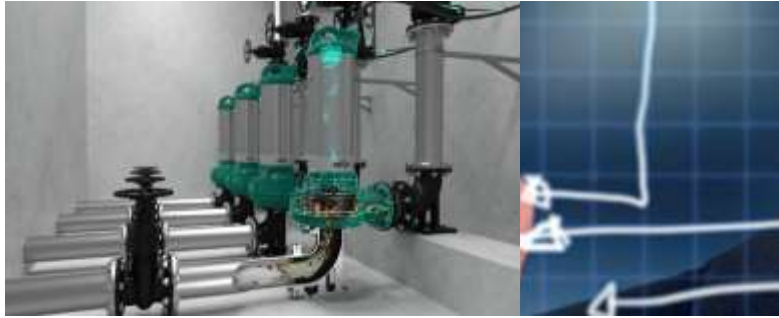
Ursprüngliche Verstopfung FA 10.82 E



Verstopfung Mai 2017 FA 10.82 G



Welche Intelligenz steckt in Nexos?



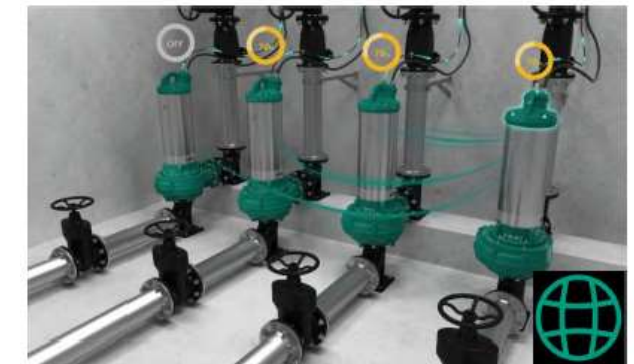
BETRIEBSSICHERHEIT

- Zuverlässige Hydraulik
- Sensorik
- Anti-Clogging



ENERGIEEFFIZIENZ

- Effiziente Hydraulik
- Motor-Technologie
- HE-Controller

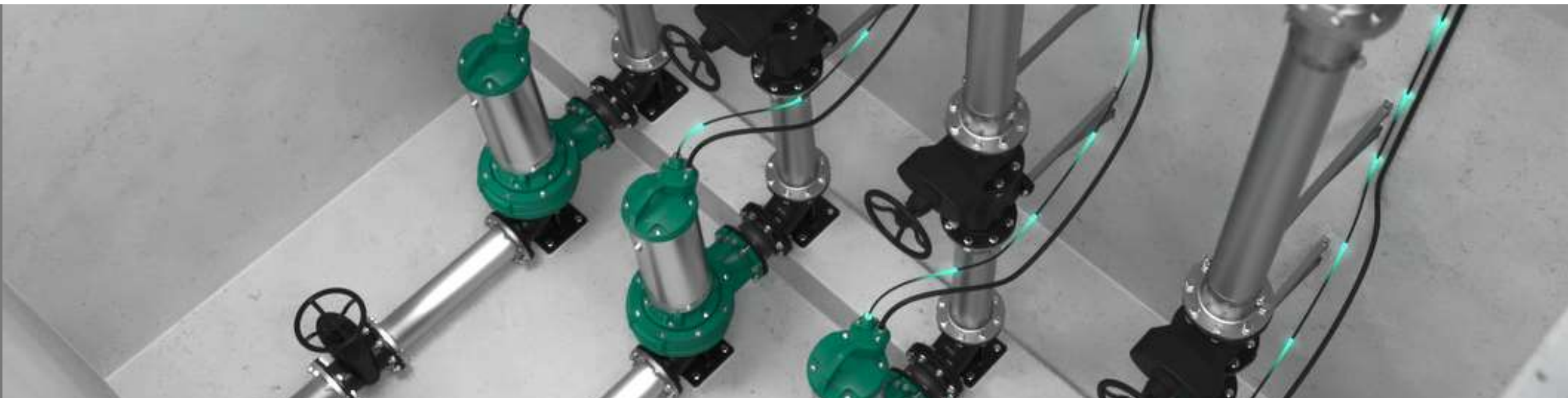


KONNEKTIVITÄT

- Vernetzung
- Überwachung
- Integrierte Steuerung



wilo



Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz



Die intelligente Systemlösung für die smarte Abwasserpumpstation

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz



Nexos-Intelligenz

Betriebssicherheit:

Verstopfungserkennung mit automatischer Spülsequenz



Energieeffizienz:

Intelligente Steuerungsfunktion zur Verlustminimierung



Konnektivität:

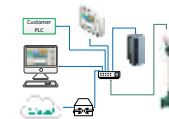
Integrierte, redundante Pumpensteuerung von bis zu vier Aggregaten



Wilo-Rexa SOLID-Q

Wilo-DDI:

- Ethernet-Schnittstelle
- Integrierter Webserver
- Datenlogger
- Schwingungsüberwachung



Hocheffizienzmotor:

- Bis zu Effizienzklasse IE5*
- S1 für Nass- und Trockenaufstellung



SOLID-Q Hydraulik:

- Selbstreinigend
- Hocheffizient



*in Anlehnung an IEC60034-30-2

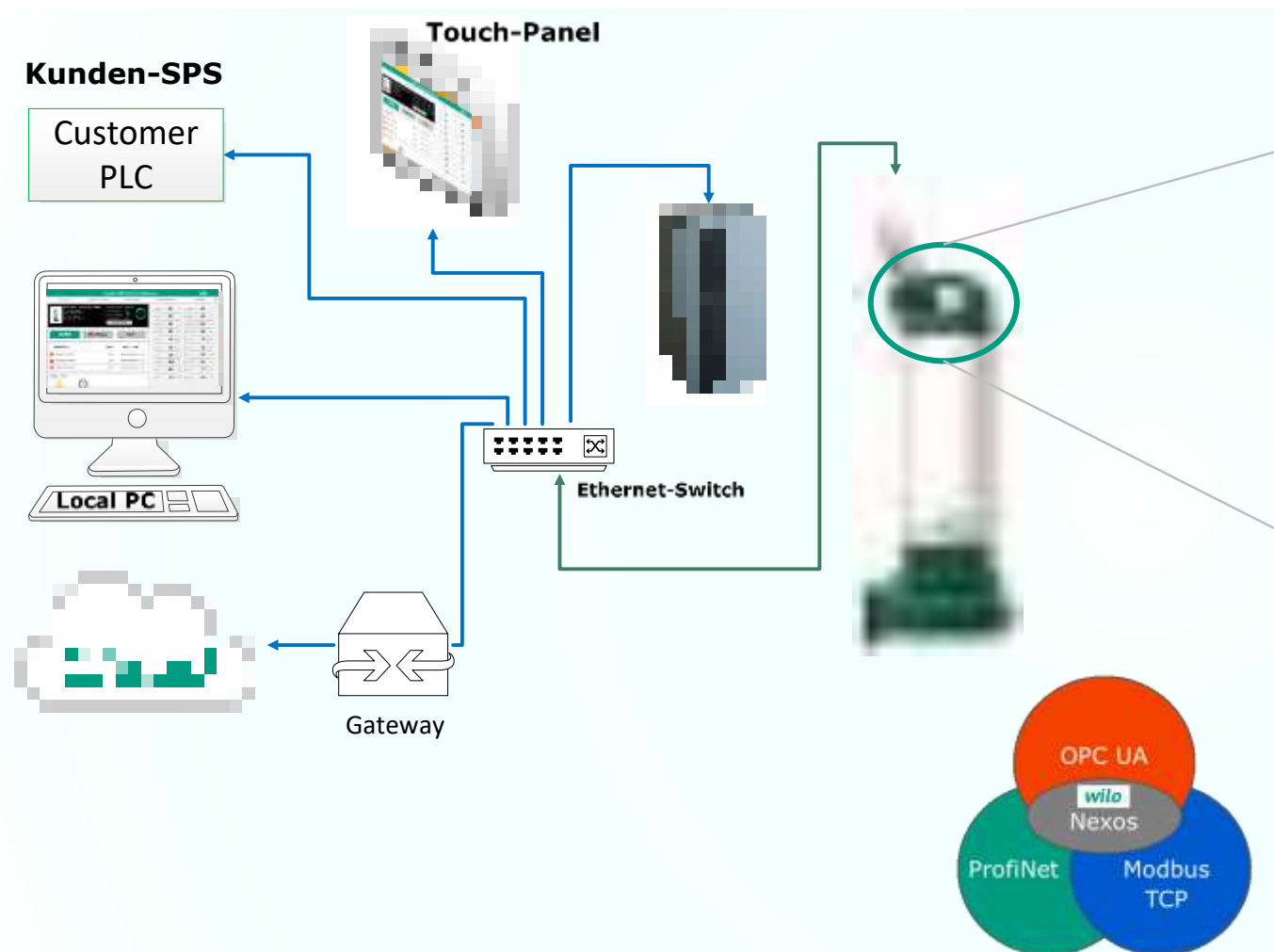
Wilo-EFC



Frequenzumrichter

- Angesteuert aus der Pumpe

Wilo-Digital Data Interface (DDI) – Verbindungsmöglichkeiten



Integriertes Digital Data Interface:

- ➔ Integrierte Ethernet-Schnittstelle zur Vernetzung mit der Pumpstation
- ➔ Integrierter Webserver für Steuerung und Überwachung auf PC oder Touch-Panel
- ➔ Datenspeicher über Netzwerkschnittstelle auslesbar
- ➔ Einbindung in Kunden-SPS vorgesehen
- ➔ Verschiedene Standard-Protokolle verfügbar
- ➔ Verbindung zu Cloud-Lösungen über OPC UA

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz – Highlights



Neue SOLID-Q Hydraulik:

- Selbstreinigende Hydraulik mit hohem Wirkungsgrad (~80%)



Neue Motorengeneration:

- Bis zu IE5*-Motorenteknologie in Nass- und Trockenaufstellung



Digital Data Interface

Integrierter Webserver:

- Vollgrafische Bedienoberfläche mit Zugriff per PC oder Touch über Netzwerkschnittstelle

Integrierte Netzwerkschnittstelle:

- Komfortable Einbindung aller Sensor- und Kommunikationsdaten über digitale Schnittstelle

Integrierter Datenlogger:

- Integrierter Datenschreiber, mit Visualisierung

Interne Sensoranbindung:

- Keine externe Verkabelung oder Auswerteeinheiten notwendig

Digital Data Interface



Digitales Typenschild:

- Detaillierte Pumpeninformationen jederzeit lesbar im Webserver

Digital Data Interface



Digital Data Interface



*in Anlehnung an IEC60034-30-2

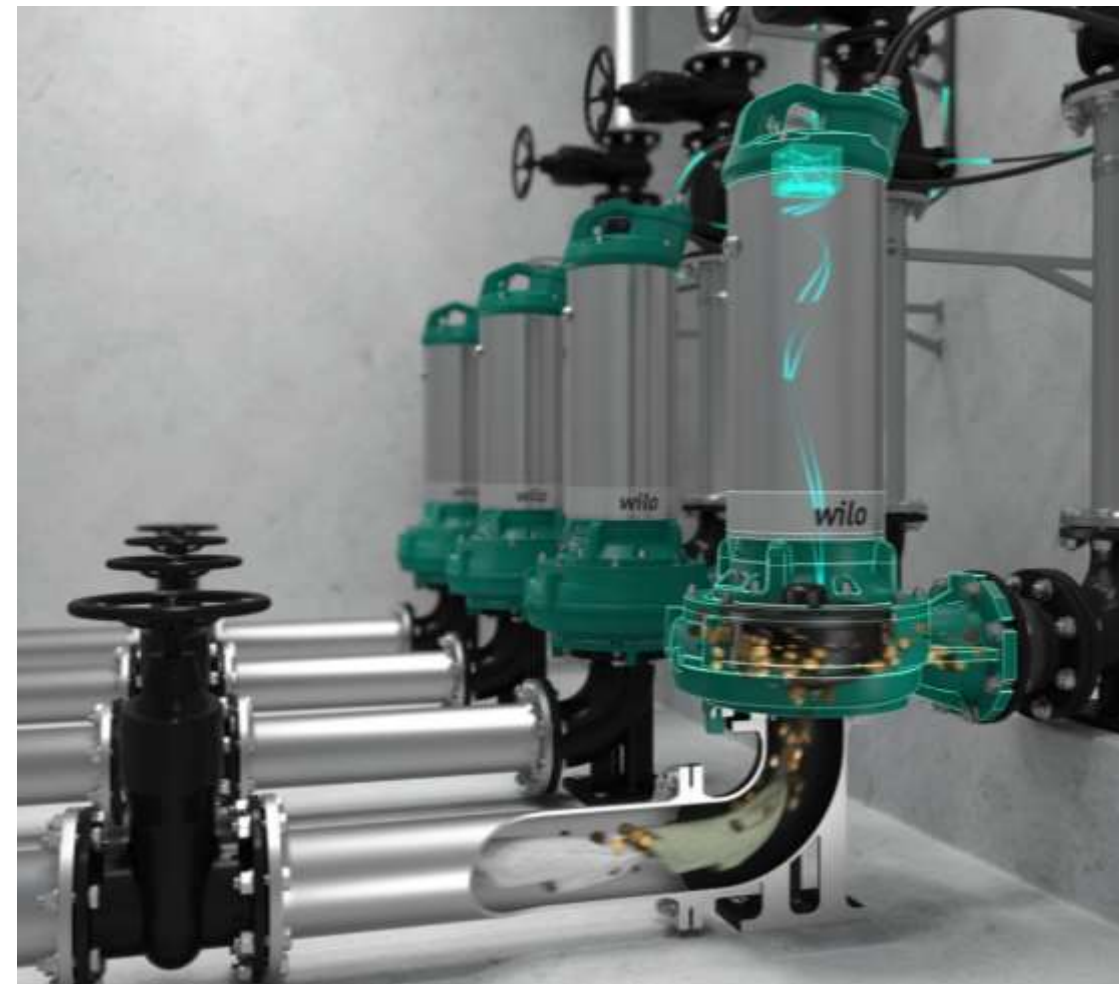
Höchste Betriebssicherheit - Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz

- **Modernste Komponenten:**

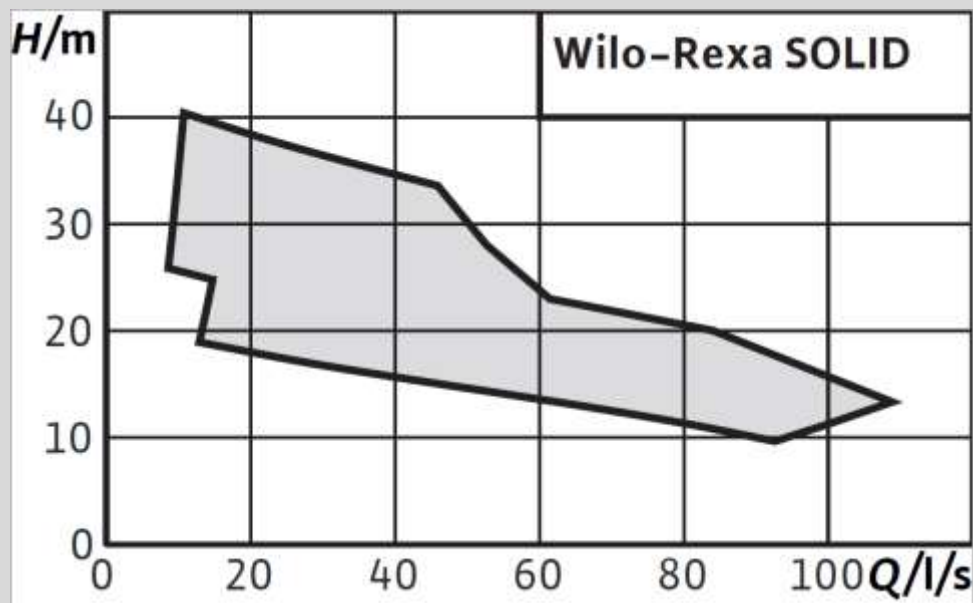
- Hocheffiziente SOLID-Q-Abwasserhydraulik mit selbstreinigenden Eigenschaften

- **Integrierte Nexos-Intelligenz**

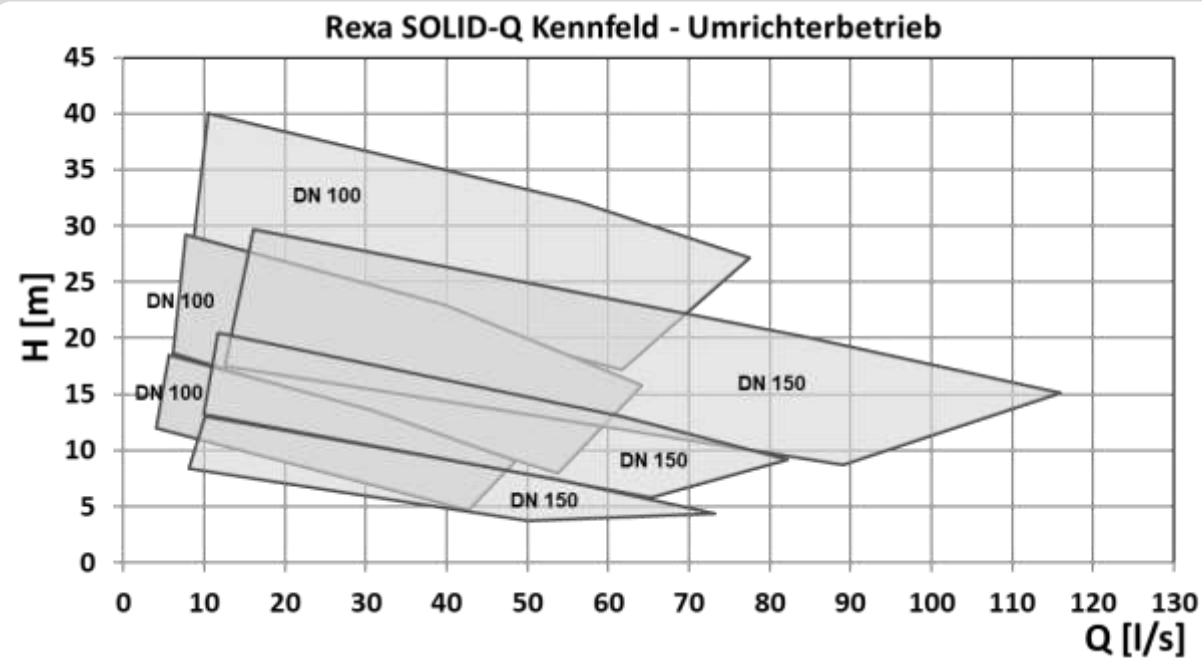
- Hydraulikspezifischer Reinigungszyklus mit individuell anpassbaren Toleranzgrenzen
- Reduzierung von Ausfallzeiten und Serviceeinsätzen durch Vermeidung von Verstopfungen



Wilo-Rexa SOLID-Q



- Die ersten beiden Kennfelder 09/2018
- Sukzessive Erweiterung der Hydraulik- und Motorenpalette in der nächsten Zeit



- Vollständiges Projekt bestehend aus 6 Hydrauliken
- + 4 Motorbaugrößen

Einführung 09/2018 Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz



Digital Data Interface

- DDI mit Nexos Lift Pump Intelligence **LPI**
- DDI mit Nexos Lift System Intelligence **LSI**

T20.2M-4

FKT20.2M-4

- Permanentmagnetmotor 4-polig
- Paketlängen IE4*: 24 (**15 kW**); 32 (**22 kW**)
- Paketlängen IE5*: 24 (**11 kW**); 32 (**18,5 kW**)
- Dichtungssysteme G und K (nur T-Motor)
- Elektrische Ausführung 3~400V – 50Hz Dreieck
- Zwei Sensorkpakete
- Materialausführung Standard
- Momentan noch kein Ex (ATEX)

*in Anlehnung an IEC60034-30-2

Rexa SOLID-Q10-76

Rexa SOLID-Q15-84

- Nur maximaler Laufraddurchmesser
- Keine Laufradkorrektur – nur Drehzahlregelung
- Materialausführung Standard

16 seitiges Prospekt



<https://oxomi.com/p/2024855>

Intelligente Antwort auf die Anforderungen der Zeit

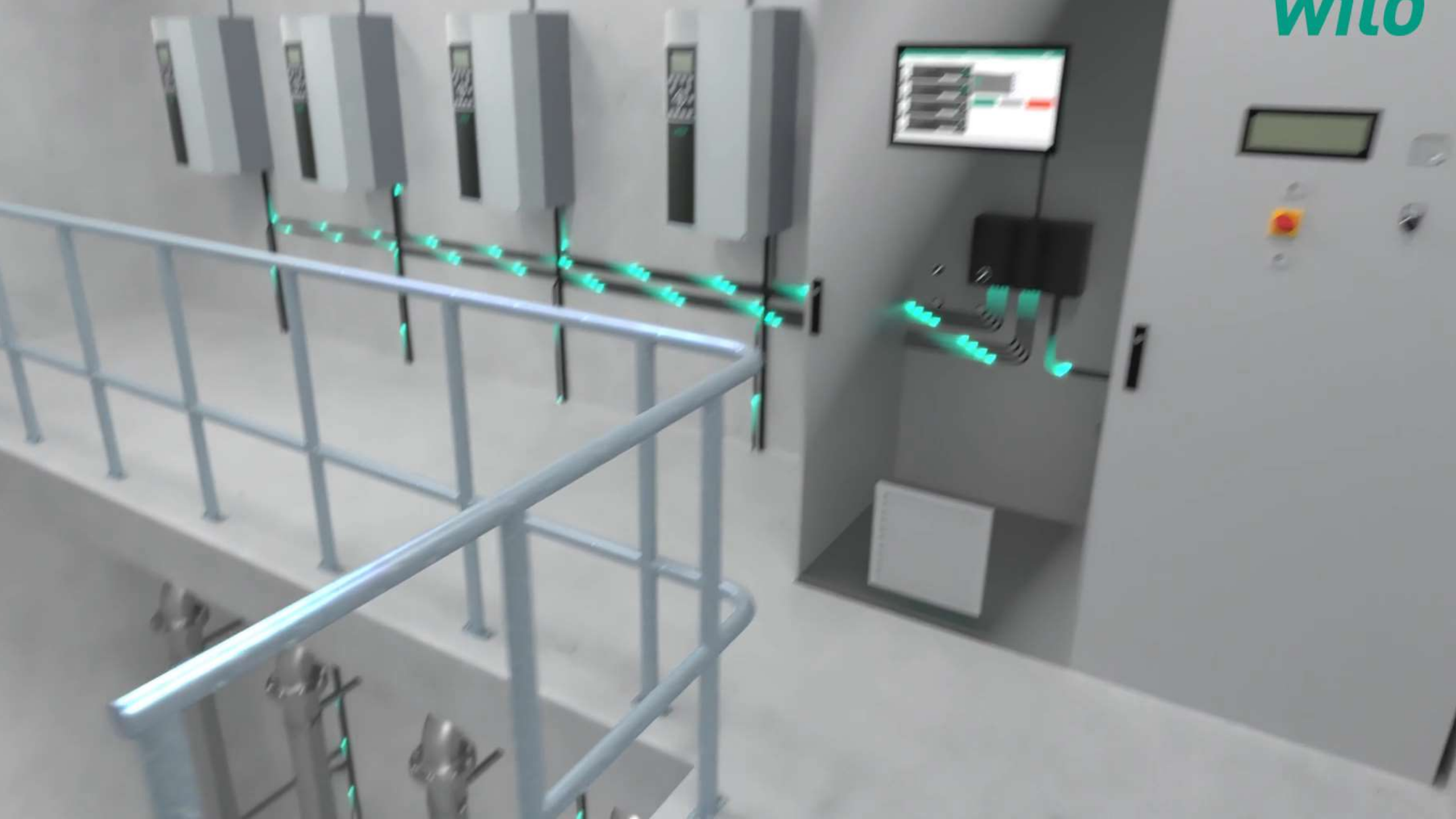
Steuerung an Bord



Intelligente Antwort
auf die Anforderungen der Zeit



pumpe.de Oktober 2019



Das Feuchttuch das sich auflöst



3. Säule

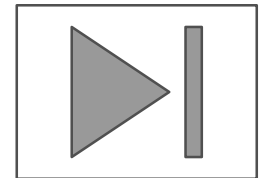


Zersetzbare Feuchttücher

z.B. up&up flushable toddler wipes

30%VILOFT Viskose Kurzfaser
70%Zellstoff

Treffen auf der Kläranlage Kelheim, mit dem Klärwärter H. Grabinger



31. März 2016 Treffen mit H. Grabinger Kläranlagenchef, der Firma Fibres H. Wörner und der Firma WILO SE – Thomas Skarban und M. Hübner



Anlagengröße : 70000 EW
 Pumpanlagen: 39 Stück
 Kanal- Netz: 260 km

Anlage	Zugehörigkeit
1 PW Weltenbrug	Stadt KEH
2 PW Kloster	Stadt KEH
3 RÜB- Thaldorf	Stadt KEH
4 PW Niederdörfel	Stadt KEH
5 RÜB- Saal BayWa	AZV
6 RÜB- Sportboothafen	AZV
7 PW Kreuzfichte	AZV
8 PW Kirchberg	AZV
9 PW Teugener Strasse	AZV
10 PW- Felsenhäusl	AZV
11 PW Unterteuerting	Saal/ Donau
12 PW Oberteuerting	Saal/ Donau
13 PW Schambach	Saal/ Donau
14 PW Einmuß	Saal/ Donau
15 HW Schambach 1	Saal/ Donau
16 HW Schambach 2	Saal/ Donau
17 HW Schambach 3	Saal/ Donau
18 PW Herrnsaal	Stadt KEH
19 PW Eisgraben	Stadt KEH
20 PW Stausacker 1	Stadt KEH
21 PW Stausacker 2	Stadt KEH
22 PA Altessing	AZV
23 PA Neuessing	AZV
24 PA Grönsdorf	AZV
25 PW Birkenweg	AZV
26 PW Föhrenstrasse	AZV
27 PW Leitengraben	AZV
28 PA 1 Regensb. Strasse	AZV
29 PA 2 Mitterfeld	AZV
30 PA 3 Kelheim	AZV
31 PA 4 Rennweg	AZV
32 PA 6 Pflegerspitz	AZV
33 PA 10 Kelheimwinzer	AZV
34 KW 66- Kelheimwinzer	AZV
35 PA Untersaal	AZV
36 PW Weinstrasse	AZV
37 PW Rebenring	AZV
38 PW Kastlacker	AZV
39 PW Feuerwehrhaus Ihrerstein	AZV

GPRS- Stationen



GSM- Stationen



Essing



Weltenburg



Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016

WILO SE, Werk Hof – Kelheim Fibres GmbH



- Becken mit 2772 Liter Wasser
- Pumpe FA10.44W
- Motor: FK 202-4/27
- Tauchrührwerk für Strömungserzeugung
- Druckleitung mit Durchflussmesser, Schieber, Lochsieb

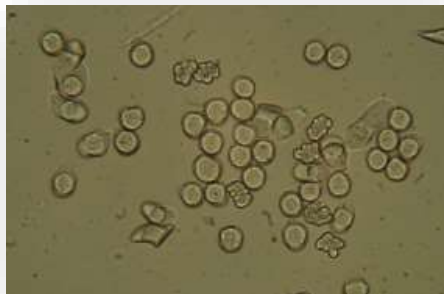
Abwasser Pumpentest

Getestet wurde ...



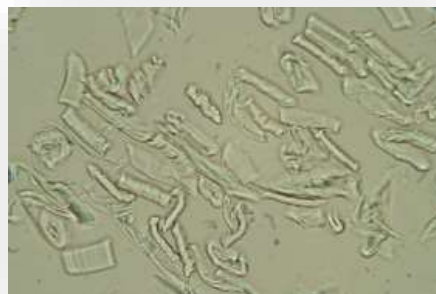
Herkömmliche Feuchttücher BABYLOVE

Zusammensetzung:
15%Viskose Langfaser



Zersetzbare Feuchttücher Marke up&up *flushable toddler*

Zusammensetzung:
30%VILOFT Kurzfaser
70%Zellstoff



Toilettenpapier ZEWA ultra soft

Zusammensetzung:
100% Zellstoff



Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016 – Versuchsaufbau



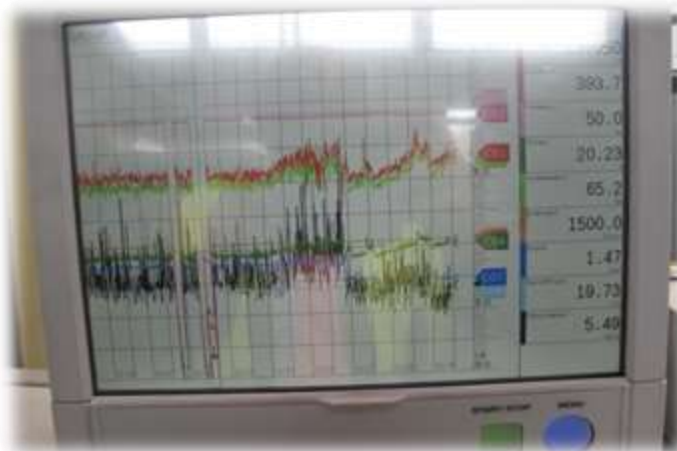
Zugabe der Tücher



Feuchttücher hinter dem Sieb



Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016 – Versuchsaufbau mit dem Freistromlaufrad



Nicht modifiziertes Freistromlaufrad leicht im Teillastbetrieb

Feuchttücherzugabe – als erstes alles 10 Sekunden, dann alle 3 Sekunden insgesamt 240 Stück
 Die wenigen Tücher welche durchgehen zersetzen sich nicht
 Deutlicher Ampere und Schwingungsanstieg
 Rückwärtslauf des Aggregats brachte nichts mehr

Vergleich in der Pumpe / hinter dem Sieb



Abwasser Pumpentest – Ergebnisse Prüfstand WILO mit dem Freistromlaufrad

Herkömmliche
Feuchttücher



Zersetzbare
Feuchttücher und
Toilettenpapier



80 % der Partikel – 1643 Gramm sind in der Pumpe / 20 % gingen durch

Absolut freie Pumpe



Im Sieb sind die feinen Fasern aufgefangen, ähnlich Klopapier



Abwasser Pumpentest – Ergebnisse Prüfstand WILO mit dem Freistromlaufrad

Herkömmliche Feuchttücher



80 % der Partikel – 1643 Gramm sind in der Pumpe / 20 % gingen durch

Zersetzbare Feuchttücher und Toilettenpapier



Alles ging durch, die Feuchttücher haben sich komplett aufgelöst und sind überwiegend im Sieb

SOLID – G – Laufrad



Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016 – Versuchsaufbau mit dem modifizierten Laufrad



Modifiziertes Laufrad – Sonderlaufrad aus der SOLID Reihe

Feuchttücherzugabe – als erstes alle 10 Sekunden, dann alle 3 Sekunden insgesamt 240 Stück

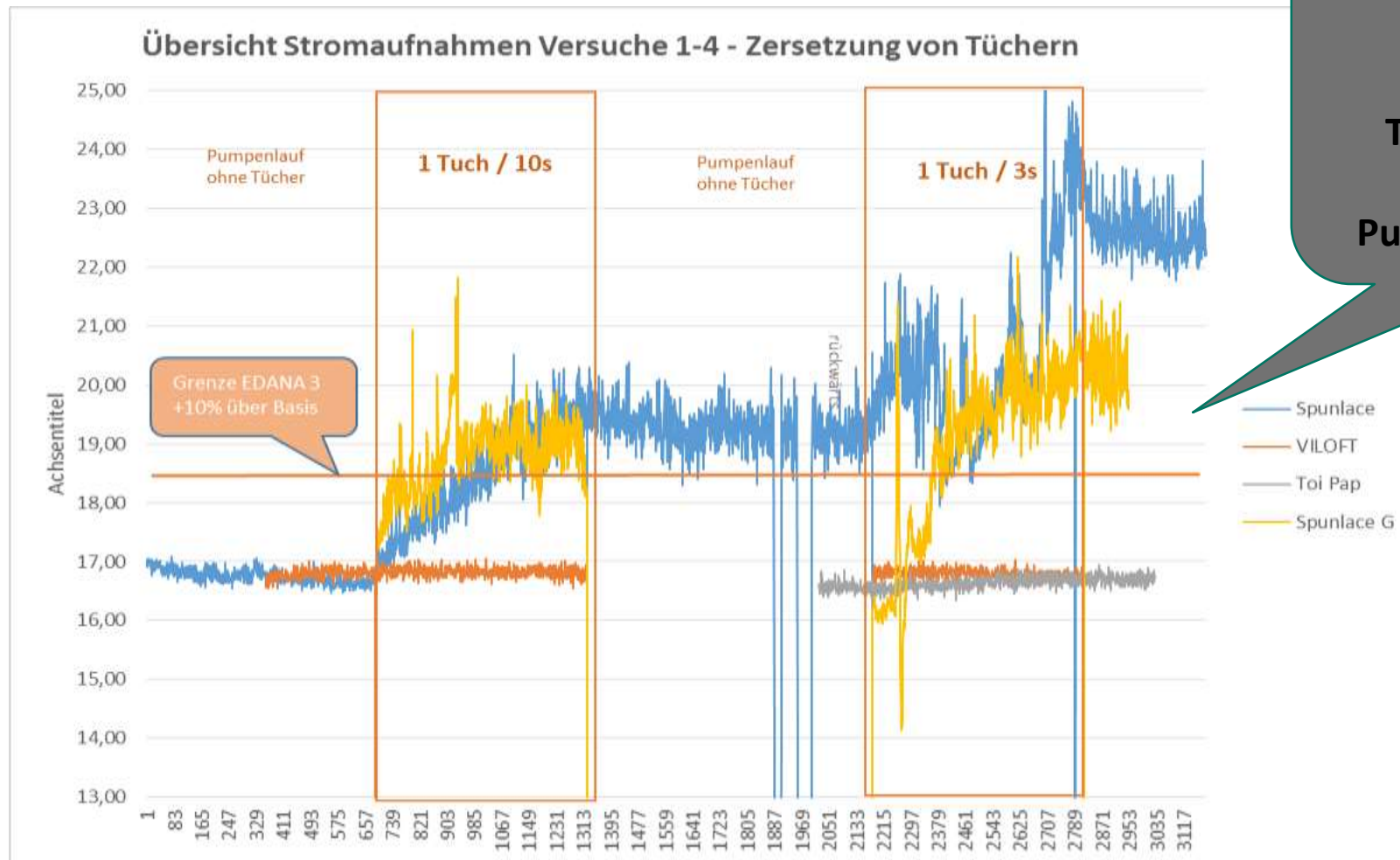
Alle Tücher gehen durch

Sporadische Klumpenbildung

Teilweise deutlicher Ampere und Schwingungsanstieg

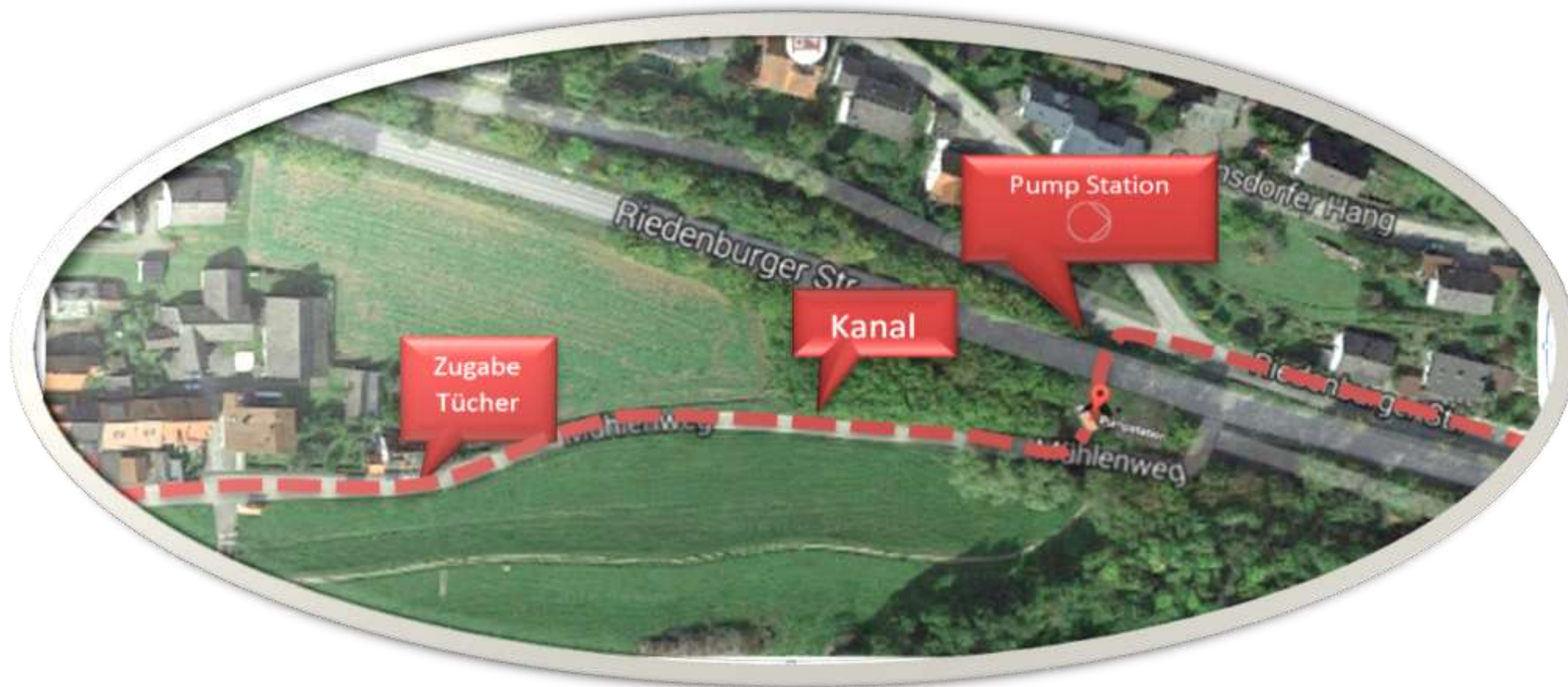
Hohe Belastung auf Dichtungen und Lager

Ergebnis am Prüfstand



Produkte mit VILOFT[®] führen wie bei regulärem Toilettenpapier zu keinen erhöhten Pumpenbelastungen.

Test am 17. Mai 2016 vor der Pumpstation in Gronsdorf



L:	350 m	VWZ:	7 - 18 min
Höhendifferenz:	0,35m	Gefälle:	1‰
T const:	11°C		

Fachartikel in der wwt – August 2016 von H. Wörner und H. Hübner

Hohe Anforderungen an die Wasserwirtschaft

Wasser ist eine wertvolle Ressource. Um sie zu schützen, müssen die Wasserwirtschaft und die Wasserversorgung hohen Anforderungen genügen. Die Wasserwirtschaft muss sicherstellen, dass das Wasser sauber und in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Die Wasserversorgung muss sicherstellen, dass das Wasser zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Die Wasserwirtschaft und die Wasserversorgung müssen sich gegenseitig unterstützen, um diese Anforderungen zu erfüllen.

Abwasserpumpen mögen keine Feuchttücher!

Feuchttücher stellen eine große Herausforderung für das Abwassersystem dar. Die Lösung ist die Verwendung von Feuchttüchern, die aus einem speziellen Material hergestellt sind. Diese Feuchttücher sind so designed, dass sie das Abwasser nicht verschmutzen und die Abwasserpumpen nicht beschädigen. Die Verwendung von Feuchttüchern ist eine einfache und effektive Möglichkeit, das Abwassersystem zu schützen.

Klärschlamm zuverlässig fördern

Das smartec-System ist eine innovative Lösung für die Förderung von Klärschlamm. Es besteht aus einer intelligenten Steuerung und einer robusten Pumpe. Das smartec-System ist so designed, dass es den Klärschlamm zuverlässig und effizient fördern kann. Die Verwendung von smartec ist eine einfache und effektive Möglichkeit, das Klärschlamm-Management zu verbessern.

Abwasserpumpen mögen keine Feuchttücher!

Feuchttücher stellen eine große Herausforderung für das Abwassersystem dar. Die Lösung ist die Verwendung von Feuchttüchern, die aus einem speziellen Material hergestellt sind. Diese Feuchttücher sind so designed, dass sie das Abwasser nicht verschmutzen und die Abwasserpumpen nicht beschädigen. Die Verwendung von Feuchttüchern ist eine einfache und effektive Möglichkeit, das Abwassersystem zu schützen.

Zusammenfassung und Ausblick - Kosten

Durch den Einsatz von innovativen zersetzbaren Feuchttüchern ...



... können **Wartungskosten** von Pumpwerken **um über 50% reduziert** werden !

Dies würde bereits heute deutschlandweit **fast 200Mio€ pro Jahr** Kosten in den Abwasserverbänden einsparen. Die Abwasserrumlagen in Deutschland könnten so um 4% angepasst werden.



Durch die vermehrte Verwendung von Feuchttüchern wird dies **in einigen Jahren über 600Mio€ pro Jahr** sein! Die **Gebühren steigen so um 10% an ...** wenn sich nichts ändert !



Wilo-ePaper-Portal



Deutschland:

<https://oxomi.com/p/2024855>

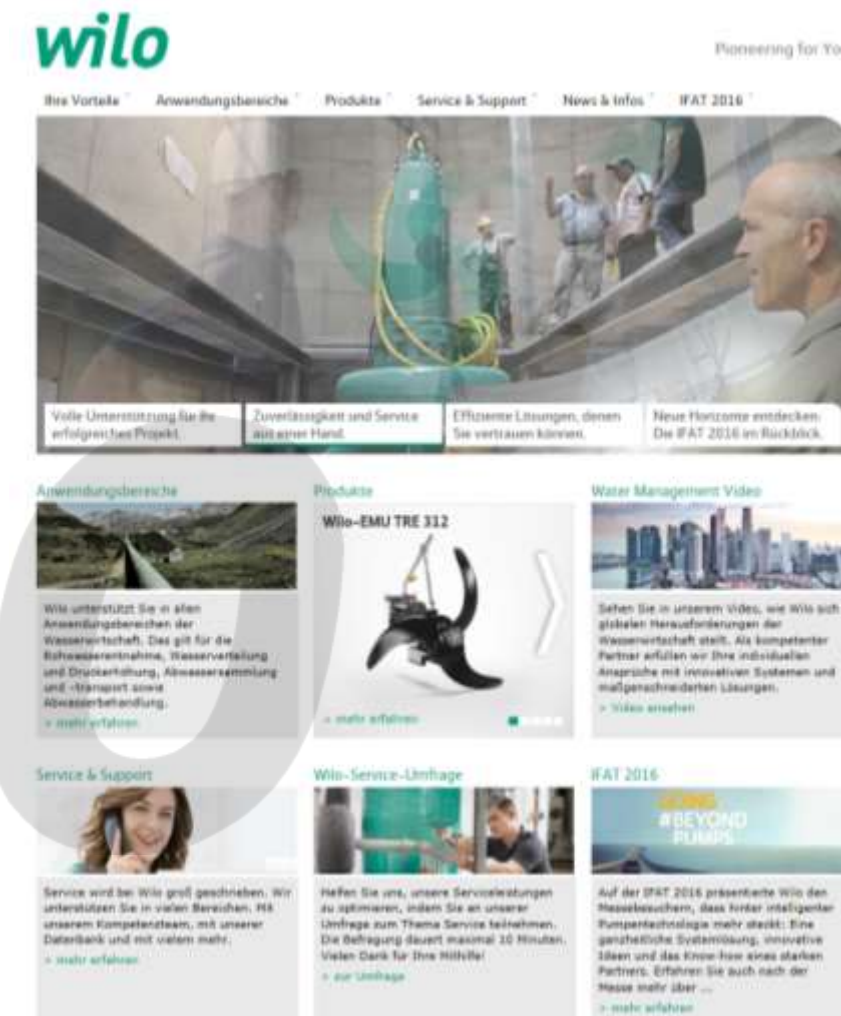
Österreich:

<https://oxomi.com/p/3000084>

Schweiz:

<http://oxomi.com/p/3000081>

Wilo Watermanagement



<http://www.wilo.com/de/watermanagement>

Rückblick 21.02.2019 – Schaufenster bei Kelheim Fibres:



Das Logo im Wandel der Zeit



1872



Umlaufbeschleuniger 1928



Ceram 1997



Wilo-Actun ZETOS
2015



WILO-STRATOS MAXO
2017



Wilo-Rexa SOLID-Q
Nexos – Intelligenz 2018



wilo
2019

Die Produkte im Wandel der Zeit

Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und wünsche Ihnen weitere informative Vorträge.



**Mario Hübner
und Kollegen**

