VOM 3-SÄULEN-KONZEPT IM ABWASSERTRANSPORT ZUR SMARTEN PUMPSTATION

25. PRAKTIKERKONFERENZ - Congress Graz, Kammermusiksaal - Mario Hübner - WILO SE, Werk Hof

Die Praktikerkonferenz war schon am Schlossberg

25. PRAKTIKER
KONFERENZ
GRAZ
25
Gratulation
Congress Graz, Kammermusiksaal

Wilo Kurzübersicht 2020

KENNZAHLEN		2019	2018	2017	2016	2015	2014
Umsatz	Mio. EUR	1.477,8	1.463,5	1.424,8	1.327,1	1.317,1	1.234,7
Umsatzwachstum	%	1,0	2,7	7,4	0,8	6,7	0,3
EBITDA	Mio. EUR	180,1	153,5	160,6	158,1	171,5	159,1

Umsatz
EUR 1.451,5 Million

Umsatzwachstum
- 1,8 %

Eigenkapital
EUR 764,8 Million

Wilo Gruppe Kennzahlen 2020

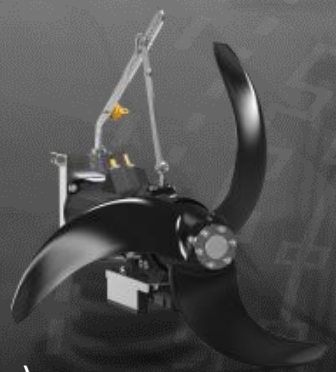
EBITDA
EUR 141,2 Million

F&E-Aufwendungen
EUR 68,6 Million

7.836
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (500 davon in Hof – Bayern)

Umsatzerlöse
nach Regionen 2020

Mio. EUR	
Mature Markets	853,9
Emerging Markets	597,6
Gesamt	**1.451,5**

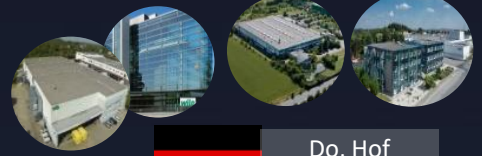


UNSERE FABRIKEN.

16 PRODUKTIONS STANDORTE WELTWEIT.

Wilo hat 16 Hauptproduktionsstandorte und ist mit mehr als 70 Produktions- und Vertriebsgesellschaften vor Ort.

Aubigny Laval



Do, Hof Oschersleben

Noginsk

Beijing QHD

Cedarburg Tennessee

Busan

Collierville Tennessee

Dubai

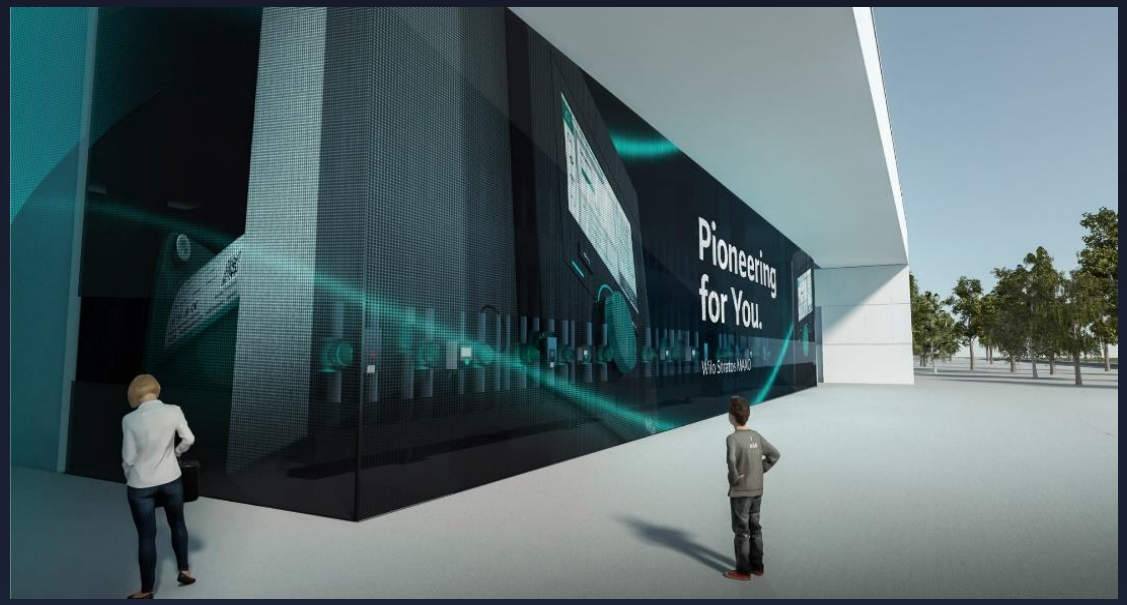
Bari

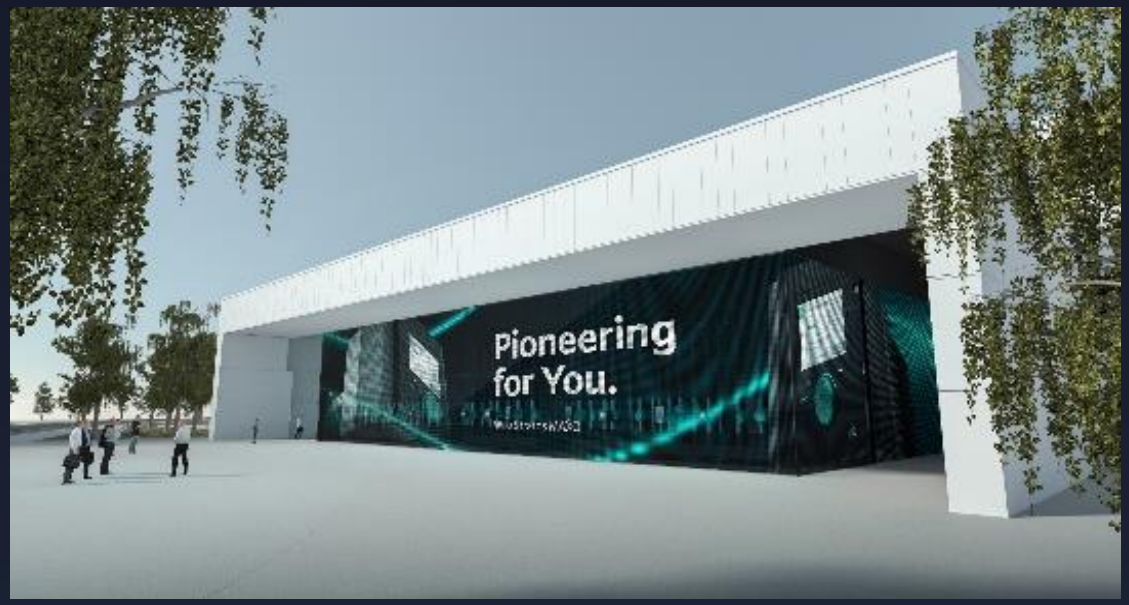
Istanbul

Pune Kolhapur

WILOPARK DORTMUND.

DER DIGITAL CUBE IN DER SMART FACTORY.





WILO SE Werk Hof
wilo
wilo

PUMPEN UND SYSTEME.
IN FAST ALLEN LEISTUNGSKLASSEN.

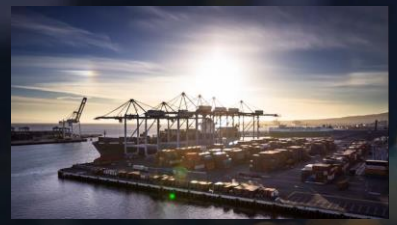
GEBÄUDETECHNIK

WASSERWIRTSCHAFT

INDUSTRIE

UNSERE MEGATRENDS.
GEMEINSAMES VORAUSDENKEN

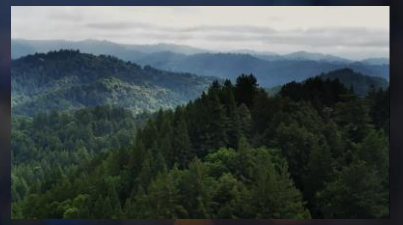
DIGITALE TRANSFORMATION



GLOBALISATION 2.0

URBANISATION

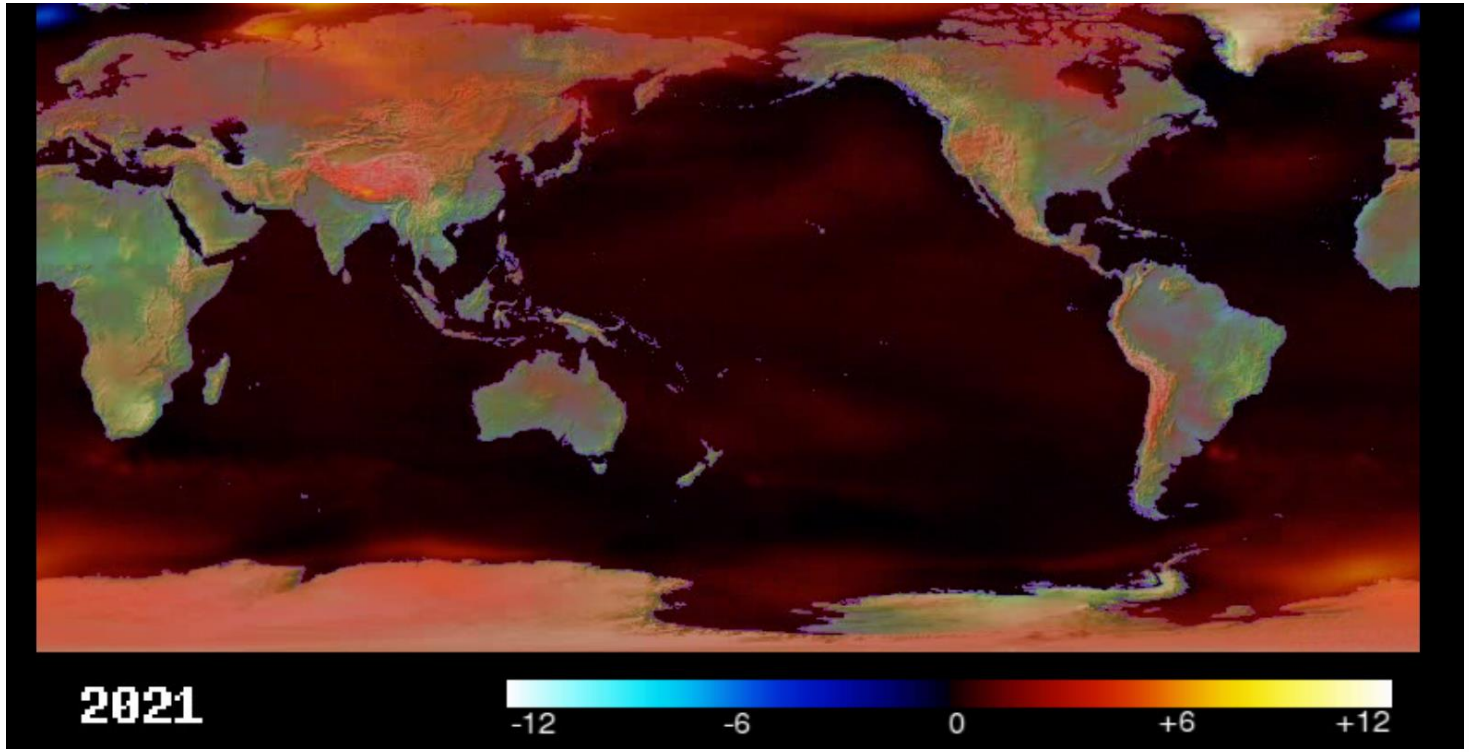
ENERGIEMANGEL



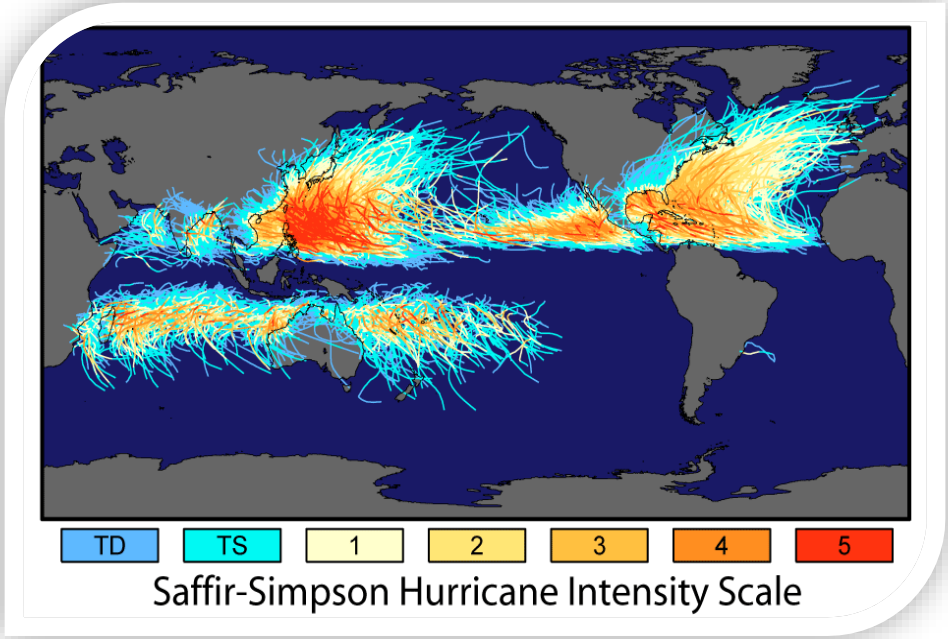
KLIMAWANDEL

WASSERKNAPPHEIT

Klimawandel - Erderwärmung um 2°



14.15.Oktober 2008 Gastreferenten
Prof. Anders Levermann, Ph.D. PIK
Potsdam Institut für Klimafolgenforschung
Dr. Peter Meusburger – Technische Universität Graz



Levermann wies im August 2020 auf die Dringlichkeit der Klimakrise und die Notwendigkeit zum Übergang zu einem vollständig emissionsfreien Wirtschaftssystem hin. Er sagte einmal: „Als ich angefangen habe zu forschen, waren wir bei 0,6 Grad Erwärmung, mittlerweile sind es zwischen 1,1 und 1,2 Grad. Dass wir selbst in den reichen Ländern so wenig geschafft haben, ist wirklich ein bisschen deprimierend.

Wasserwirtschaft

Wasserversorgung

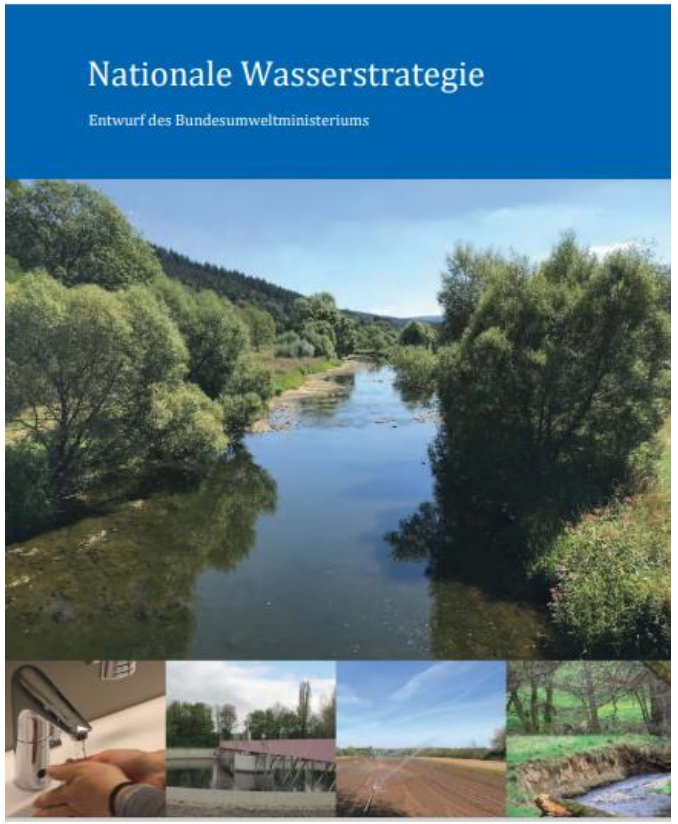
Abwasserentsorgung

Am 8.06.2021 fand das 3. Nationale Wasserform statt, bei dem Bundesumweltministerin Svenja Schulze den Entwurf der Nationalen Wasserstrategie des BMU vorstellte.

Kurzfassung
Nationale Wasserstrategie (bmu.de)

Langfassung
Nationale Wasserstrategie (bmu.de)

Filmaufzeichnung
Aufzeichnung des 3. Nationalen Wasserforums | Media | BMU



Graz unter Wasser: Aufräumarbeiten nach historischen Regenmengen

Binnen weniger Minuten waren am 30.07.2021 zahlreiche Straßen in der steirischen Landeshauptstadt überflutet.
Niederschlagsmenge:

Bis zu 160 Liter.

Überschwemmungen und historische Regenmengen in Graz | kurier.at

Unwetternacht: Enorme Schäden

176 Liter in 5 bis 6 Stunden, dies kam in Graz noch nie vor, welche im Bereich Andritz herunter kamen.

Über dem Großraum Graz sind in der Nacht auf Samstag 30./31. Juli 2021 heftige Hagelgewitter niedergegangen – die Regenmengen sind historisch; die Schäden in und um die Landeshauptstadt herum enorm.

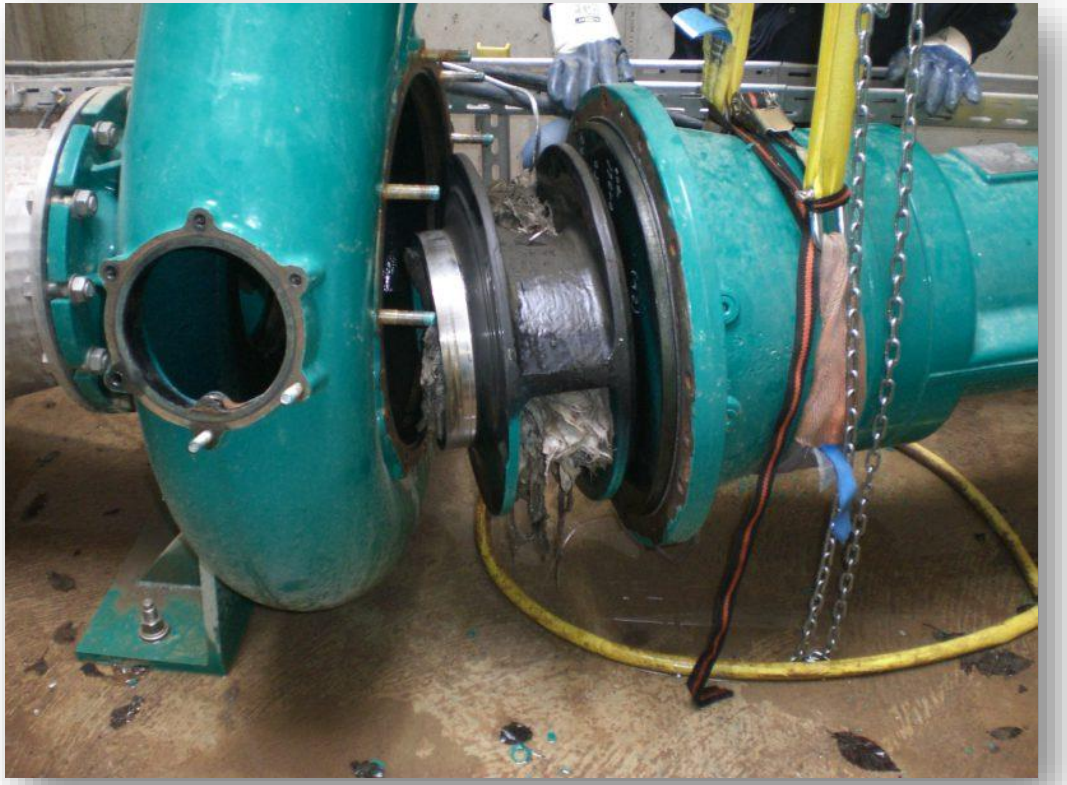
Unwetternacht: Enorme Schäden - steiermark.ORF.at

Deutschland im Juli 2021

Kläranlagen aktuell und Langzeitproblem Feuchttücher

Viele Kläranlagen laufen nach Flutkatastrophe wieder provisorisch - Größtes Problem: Fäkalien in der Umwelt

Kläranlagen voraussichtlich mehrere Monate im Notbetrieb Juli 2021

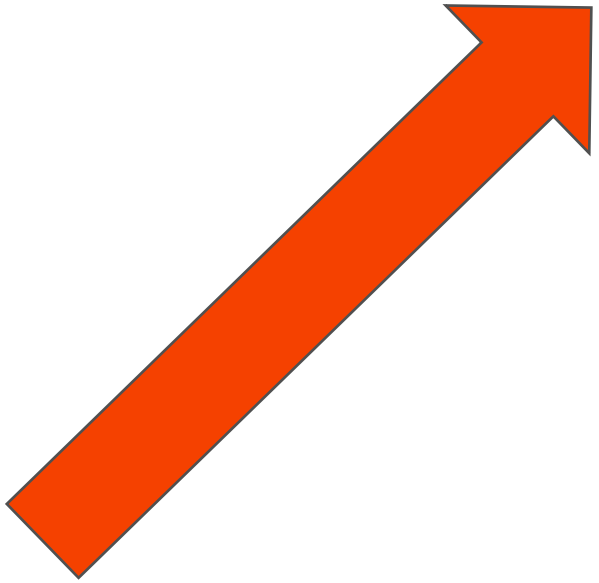


Juni 2016

Feuchttücher im Abwasser verstopfen Pumpen-Stationen (transforming-cities.de)

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



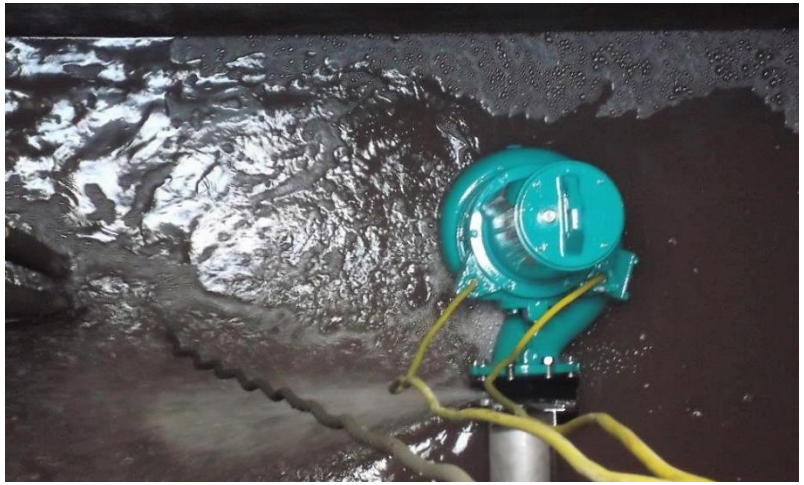
Kläranlagen kämpfen mit WC-Müll Mai 2021

Kläranlagen kämpfen mit „WC-Müll“
Jährlich landet tonnenweise „Beifang“ in den Kläranlagen. Alleine in Melk werden pro Jahr 15 Tonnen Grobstoffe aus dem Abwasser gefischt, die dort nicht hineingehören. Vor allem Feuchttücher, Binden und Tampons sorgen für verstopfte Abwasserpumpen.
11. Mai 2021, 5.05 Uhr

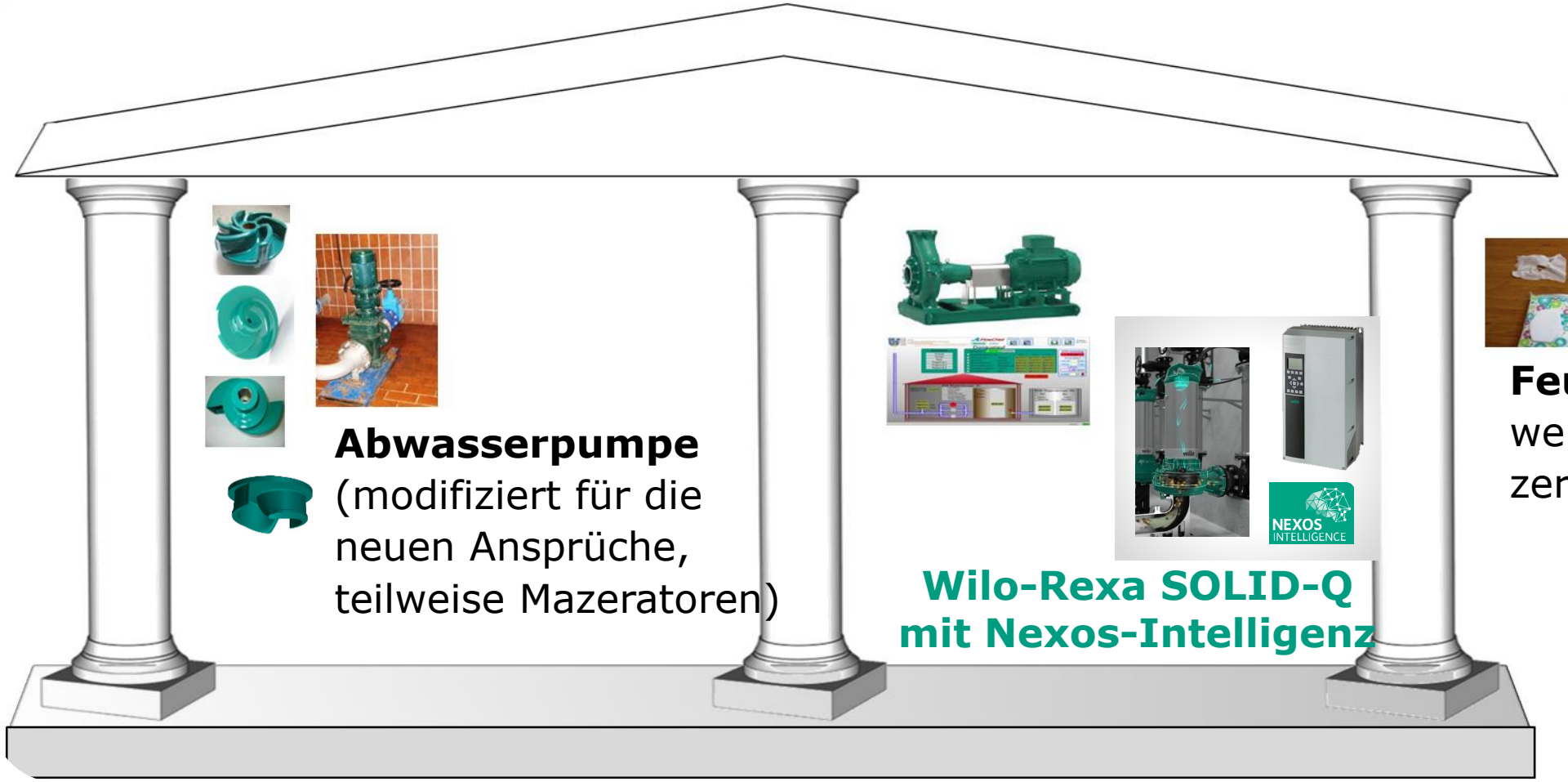
„Viele Menschen glauben immer noch, dass sich Feuchttücher und Hygieneartikel im Wasser auflösen. Das stimmt aber nicht“, erklärt Marius Probst, Leiter der Kläranlage in Melk: „Die Produkte sind aus einem Material, das sich nicht zersetzt. Vor allem die Bändchen der Tampons wickeln sich oft um die Abwasserpumpen und führen in Folge zu Verstopfungen.“ **Etwa zwei Mal in der Woche müssen die Mitarbeiter der Kläranlage in Melk verstopfte Abwasserpumpen händisch reinigen.**

Kläranlagen kämpfen mit „WC-Müll“ - noe.ORF.at

Unterschiedliche Betrachtungen



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

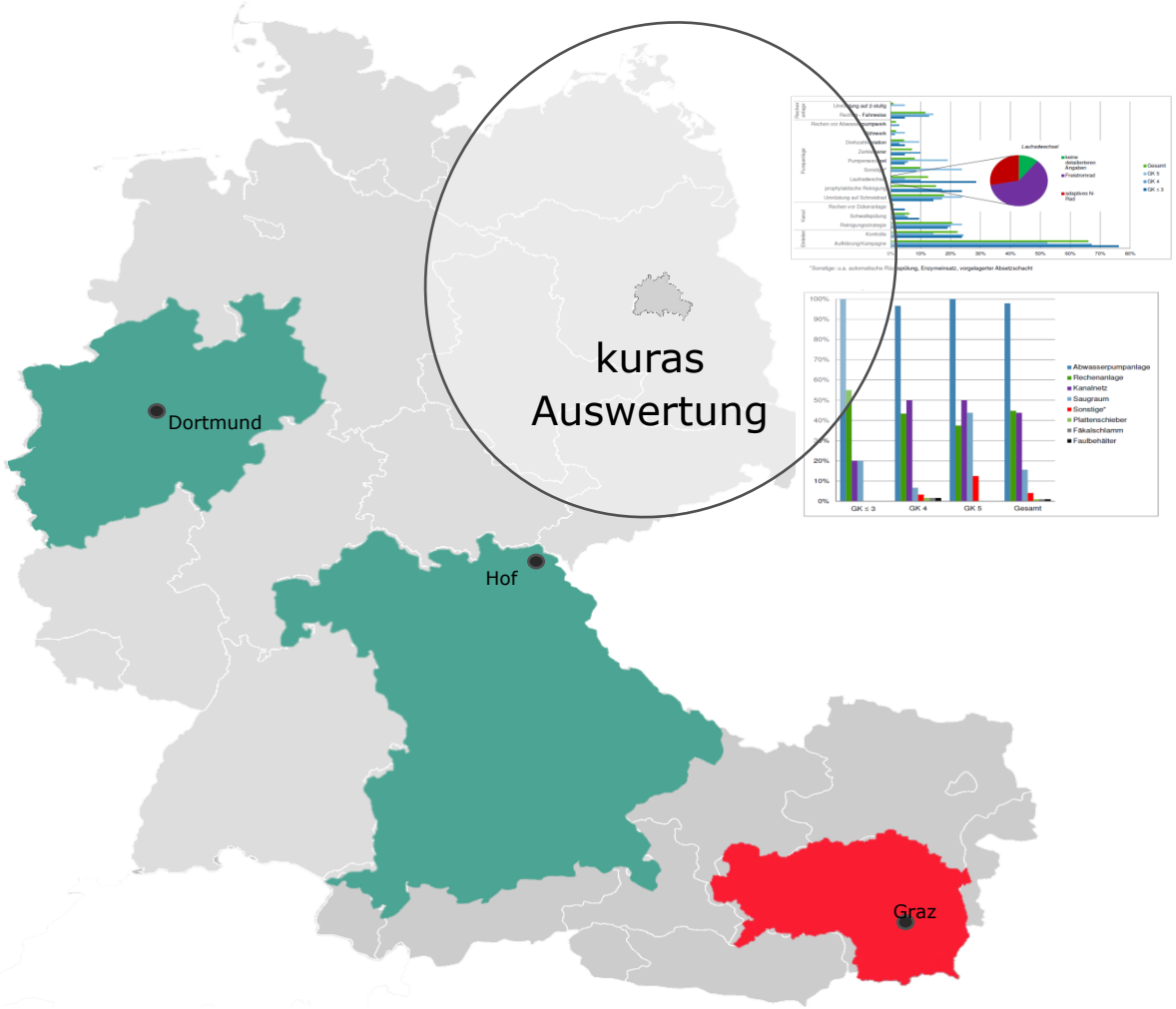
Die ersten Gedanken bei der Planung

Trockenaufstellung

Nassaufstellung

Feststofftrennsystem

Unterschiedlicher Abwasseranfall und unterschiedliche Probleme



Nordrhein-Westfalen
17,91 Millionen EW
526 EW/km²
(2017)

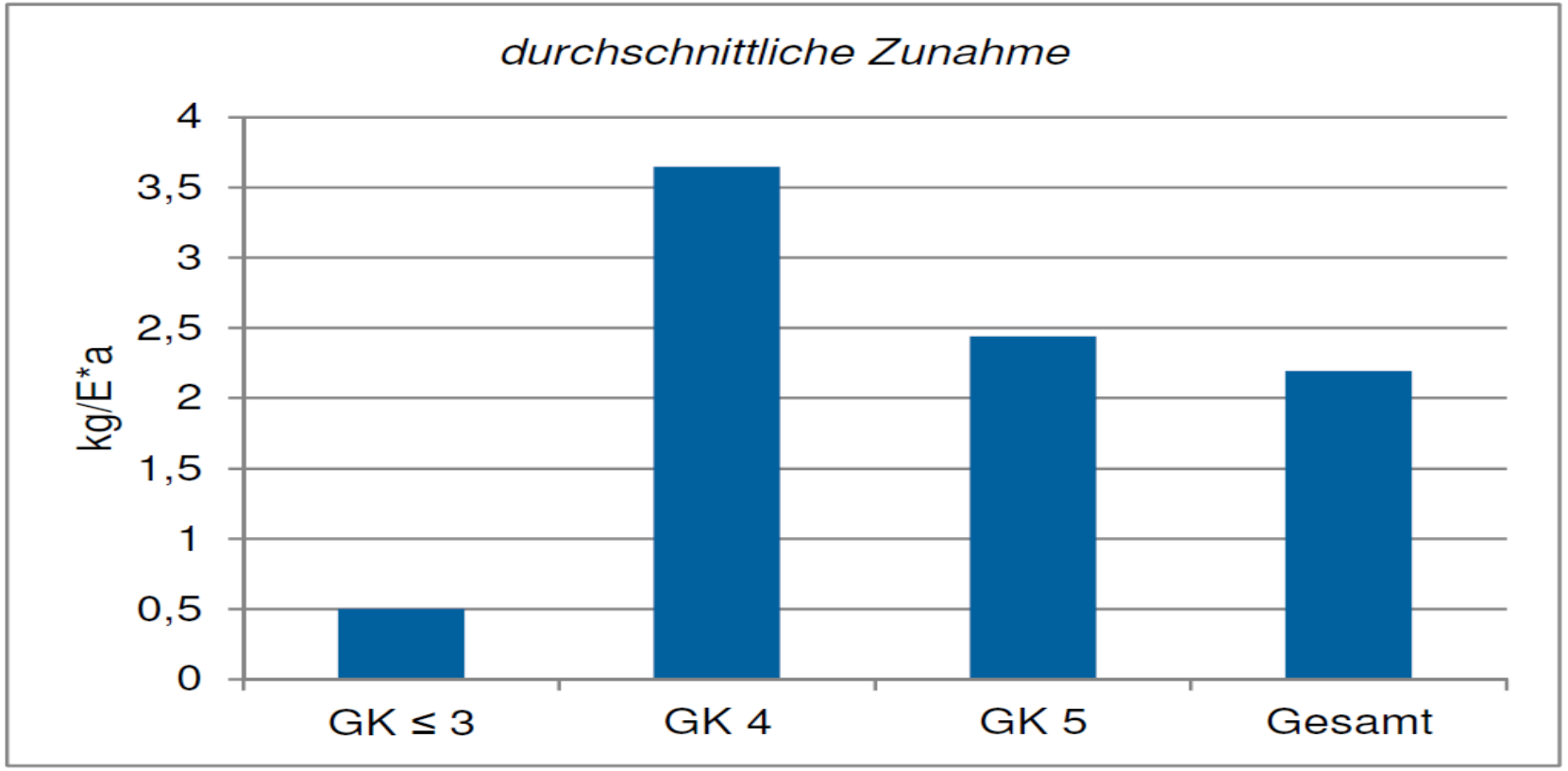
Bayern
13,12 Millionen EW
186 EW/km²
(2019)

Steiermark
1,25 Millionen EW
77 EW/km²
(2020)

Berlin
3,66 Millionen EW
4109 EW/km²
(2020)

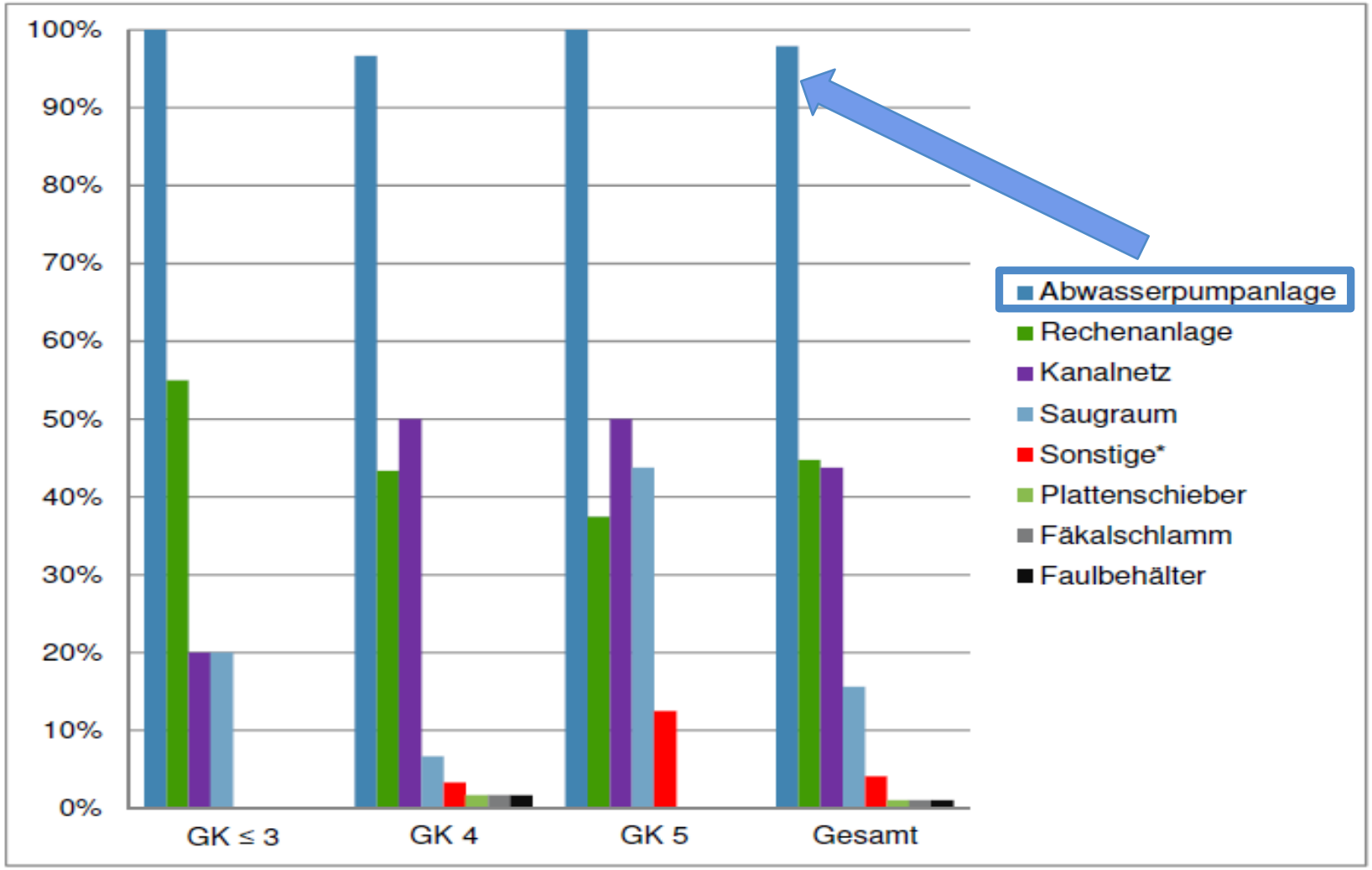
http://www.kuras-projekt.de/fileadmin/Dokumenten_Verwaltung/pdf/150805_Faserstoffe-in-Abwasser.pdf

kuras – Auswertung 04.06.2015



Rechengutzunahme:

Wo werden die Faserstoffe Zunahmen am meisten gespürt

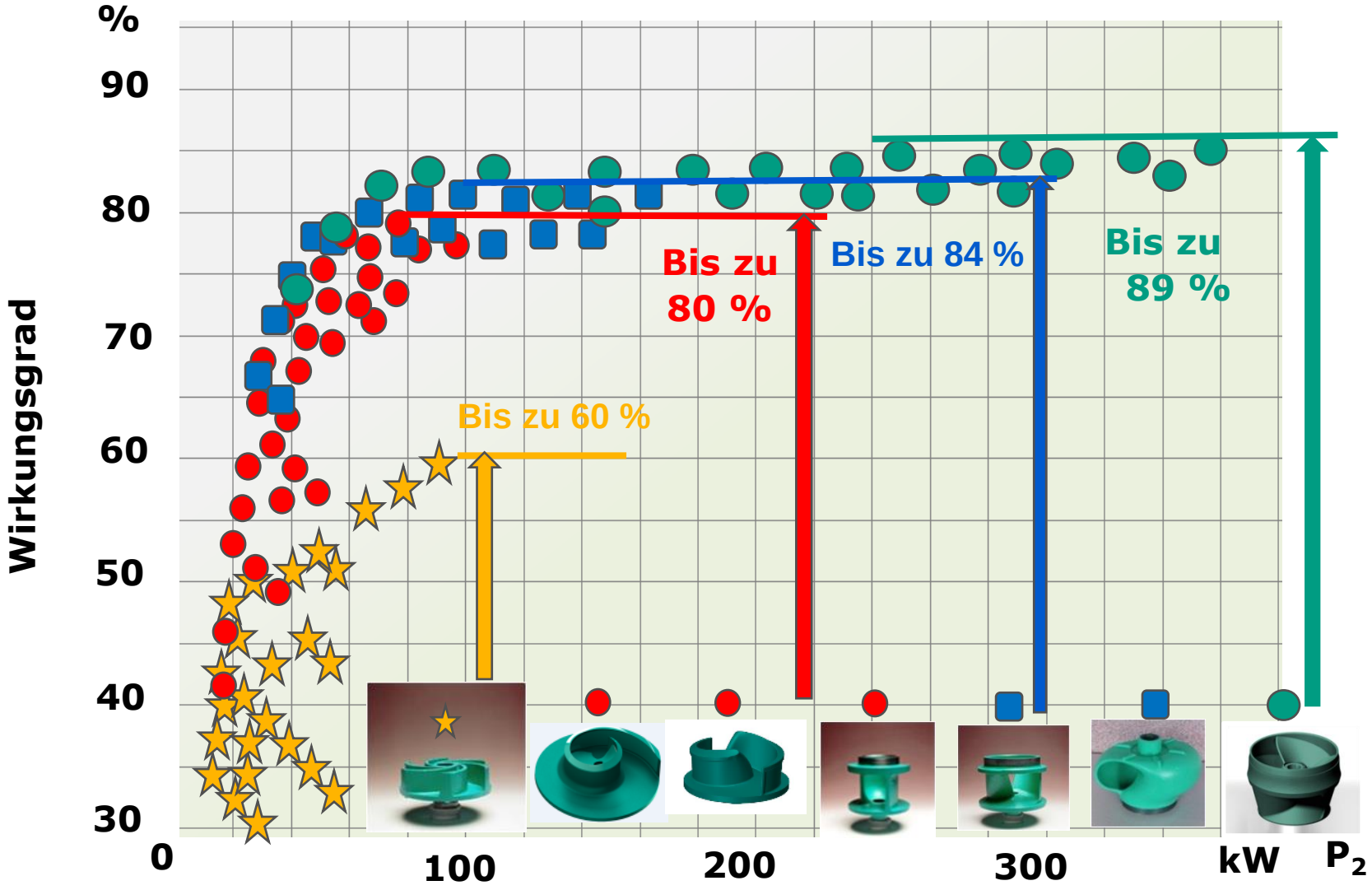


Empfohlene Laufradauswahl bei problematischen Fördermedien

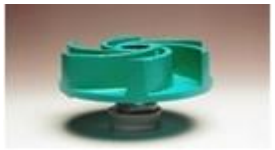
Motoren arbeiten bei Nenndrehzahl am Netz

1. Säule

Wirkungsgrad – Laufradart

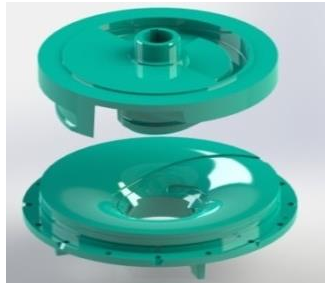


Laufrad - Spektrum



Freistromrad

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



SOLID – G

SOLID - G DN 80 bis DN 150
SOLID - T für DN 150 und größer

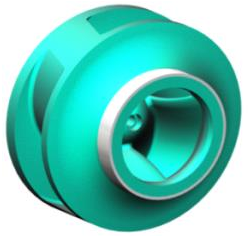
SOLID – T

SOLID – Q

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

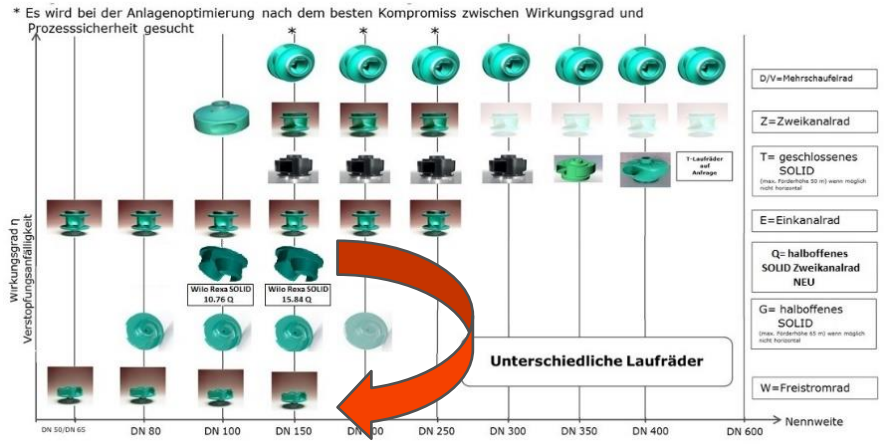
Einkanallaufrad
Geeignet für ein Fördermedium mit Feststoffen, Rohabwasser, auch für Belebtschlamm geeignet



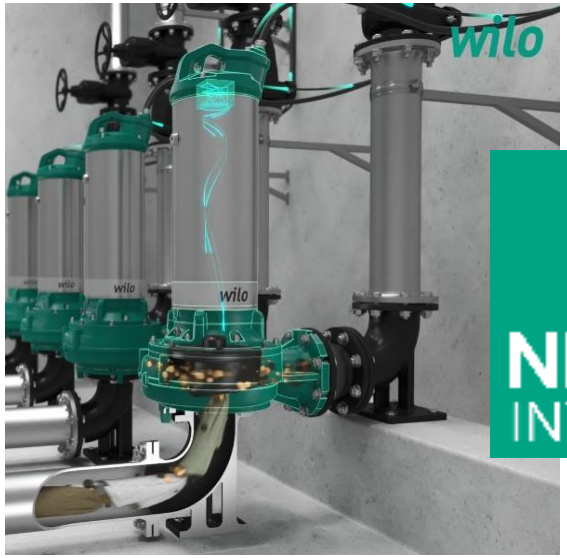
Geschlossenes Mehrschaufelrad

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

Empfohlene Laufradauswahl bei problematischen Fördermedien, Motoren werden drehzahlgeregelt



Nexos – Intelligenz

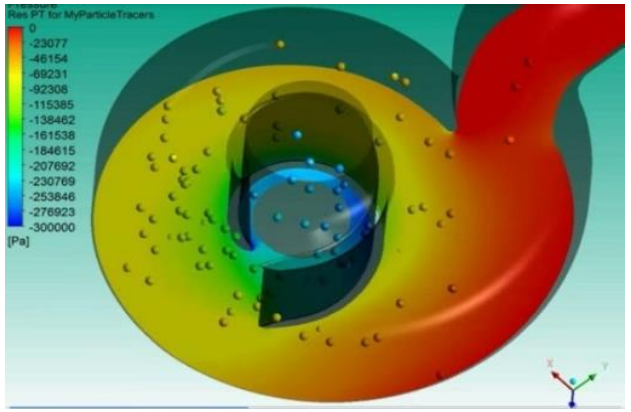


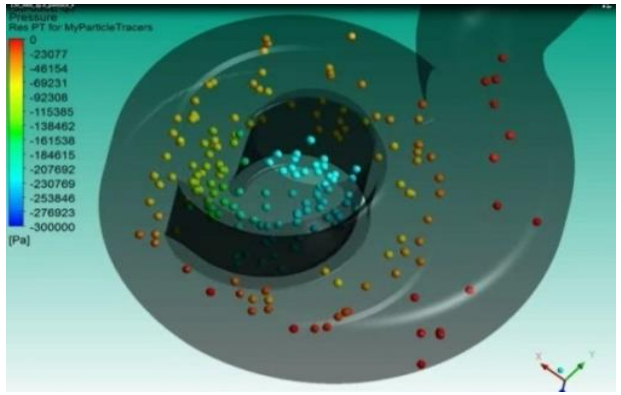
NEXOS INTELLIGENCE

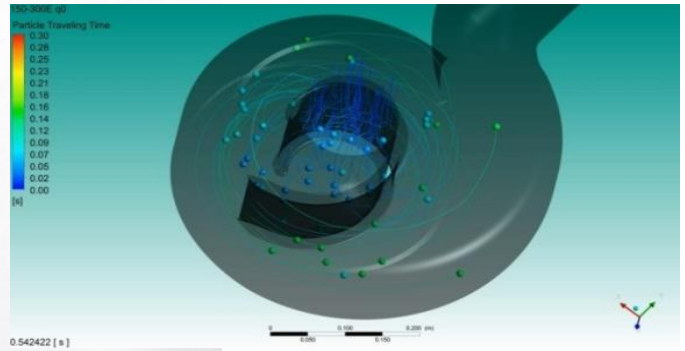
Beim Einsatz von Frequenzumformern und intelligenten Algorithmen können die Laufräder von der Verstopfungsproblematik verändert werden.

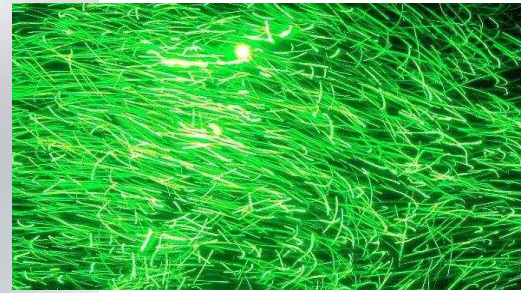
Nexos-Intelligenz:
Die integrierte Verstopfungserkennung wiederum wird speziell auf den jeweiligen Hydrauliktyp angepasst, um ein optimales Ergebnis zu erzielen: Eine beginnende Laufradblockierung wird durch mehrere Algorithmen erkannt, automatische Pumpenreinigungszyklen entsprechend eingeleitet. Die 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.

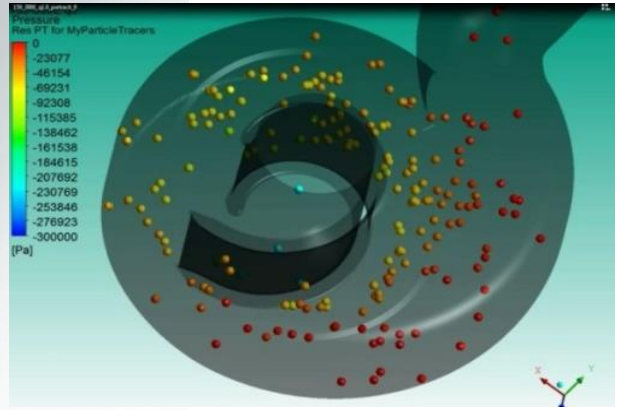
particle tracking - halboffenes SOLID – G Laufrad



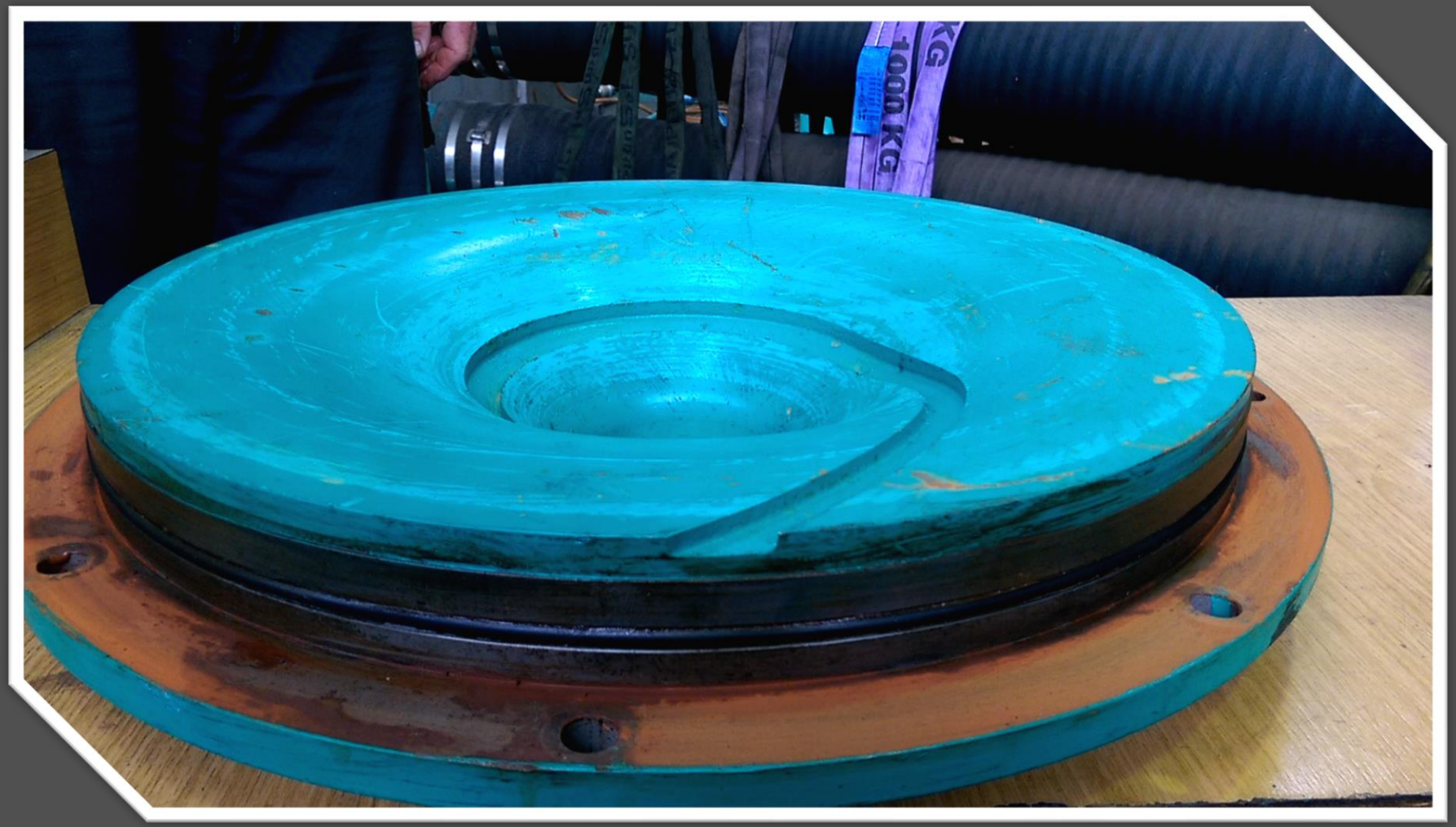








Praxisteil

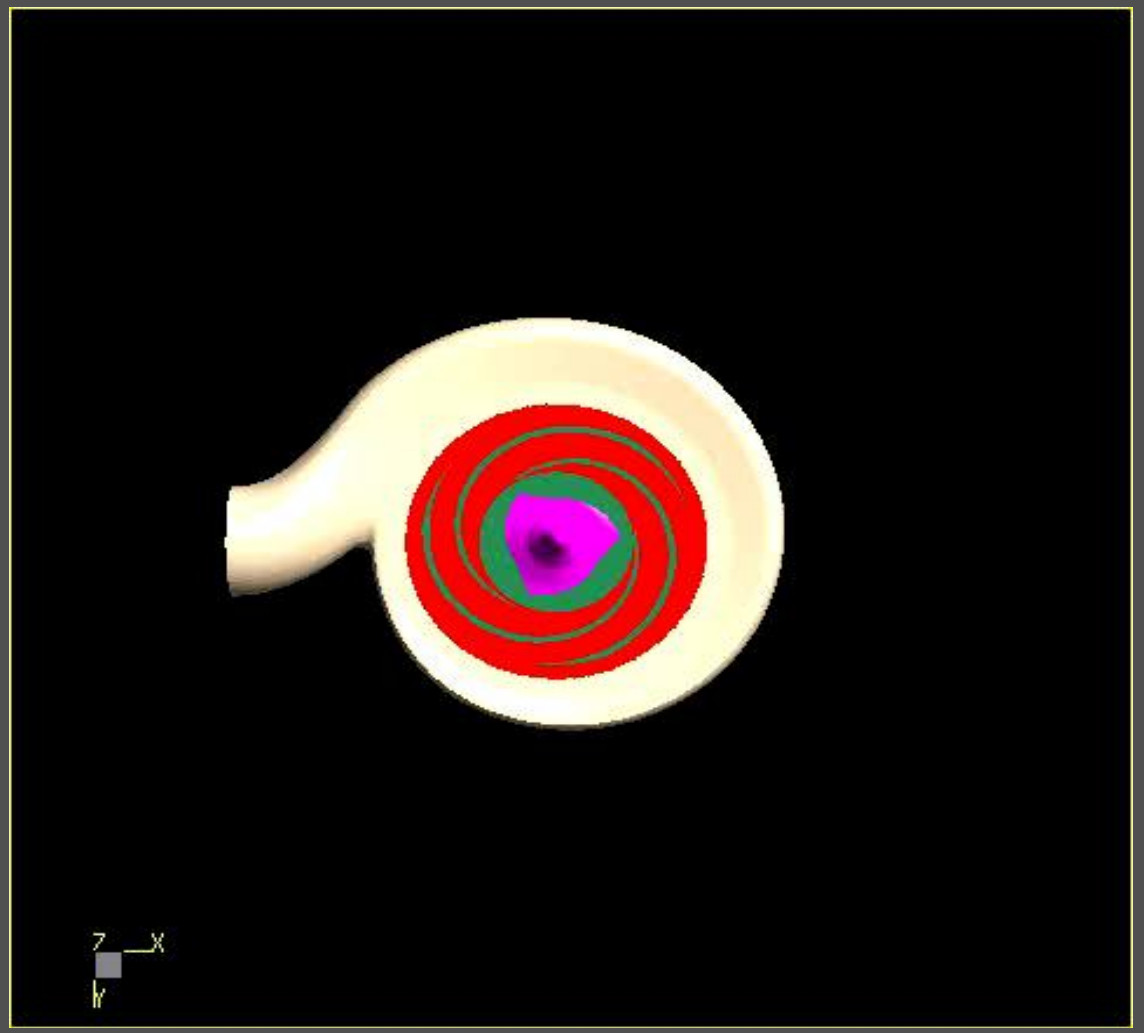


Übersicht Laufradtypen

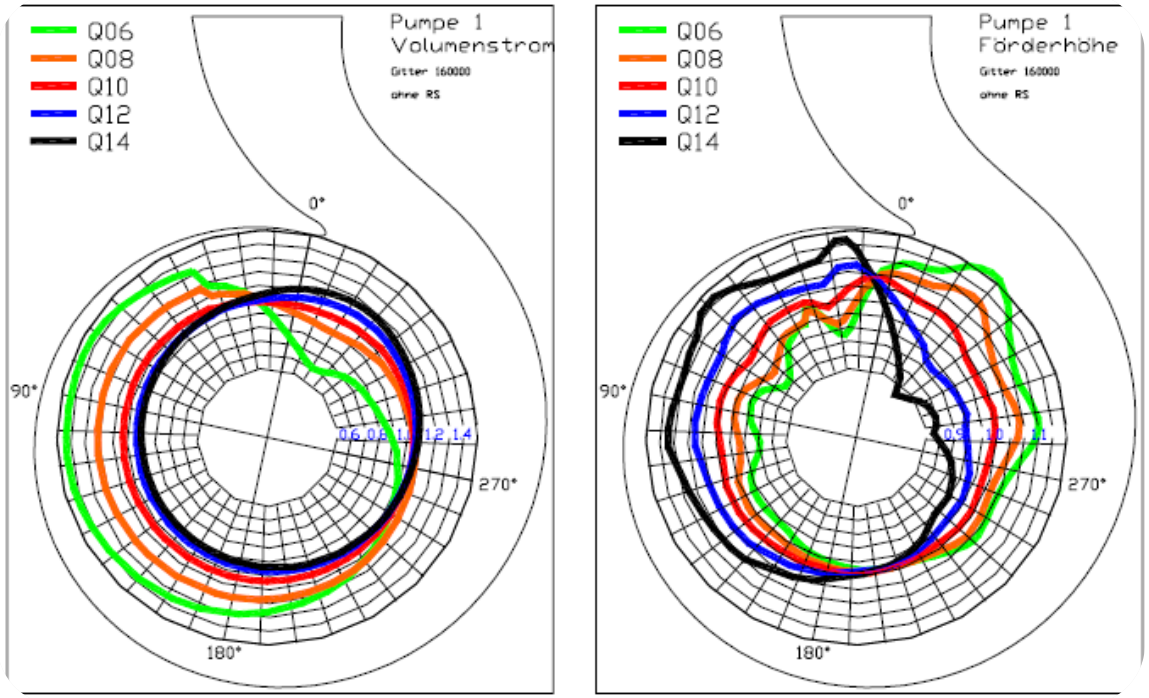
Offenes Zweikanallaufrad mit Intelligenz PM – Motoren mit FU

Pumpentyp, Fördermenge	Fördermedium	Laufradtyp	Bild	η_{Pumpe} [%]	η_{Motor} [%]	η_{Gesamt} [%]
Schneckentrogpumpen	Rohabwasser	-				50-60
Kreiselpumpe bis 150 l/s	Rohabwasser DN 50-150	Wirbelrad		30-57	83-95	25-54
		offenes Einkanalrad		55-75	83-95	45-71
		geschlossenes Einkanalrad		60-78	83-95	50-74
		...				
Kreiselpumpe bis 2500 l/s	Rohabwasser DN 200-800	offenes Einkanalrad		60-80	88-96	53-75
		geschlossenes Einkanalrad		65-82	88-96	57-79
		offenes Zweikanalrad		70-82	88-96	62-79
		geschlossenes Zweikanalrad		70-84	88-96	62-81
		Schraubenrad		65-82	88-96	57-79
		Topflaufrad		70-82	88-96	62-79
	Rücklaufschlamm	geschlossenes Mehrschaufelrad		72-89	88-96	63-85
Rohrgehäusepumpe ab ca. 500 l/s	Interner Kreislauf	Axialrad		65-85	88-96	57-79

Simulation – Dreikanallaufradpumpe FA 20.78

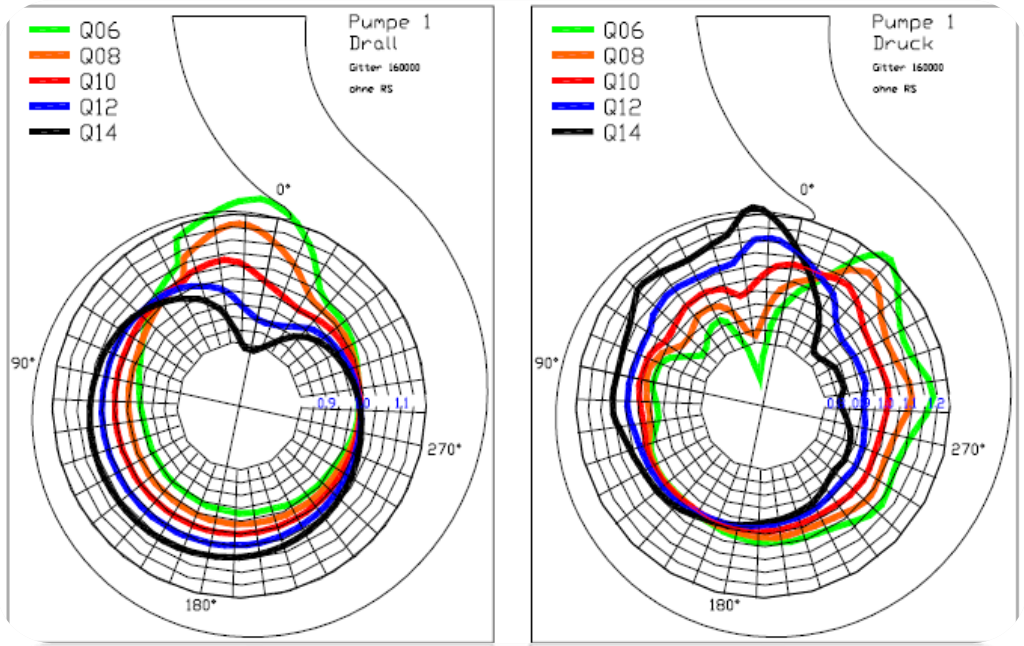


Polardiagramme



Umfangsgeschwindigkeit beachten – 15 m/s

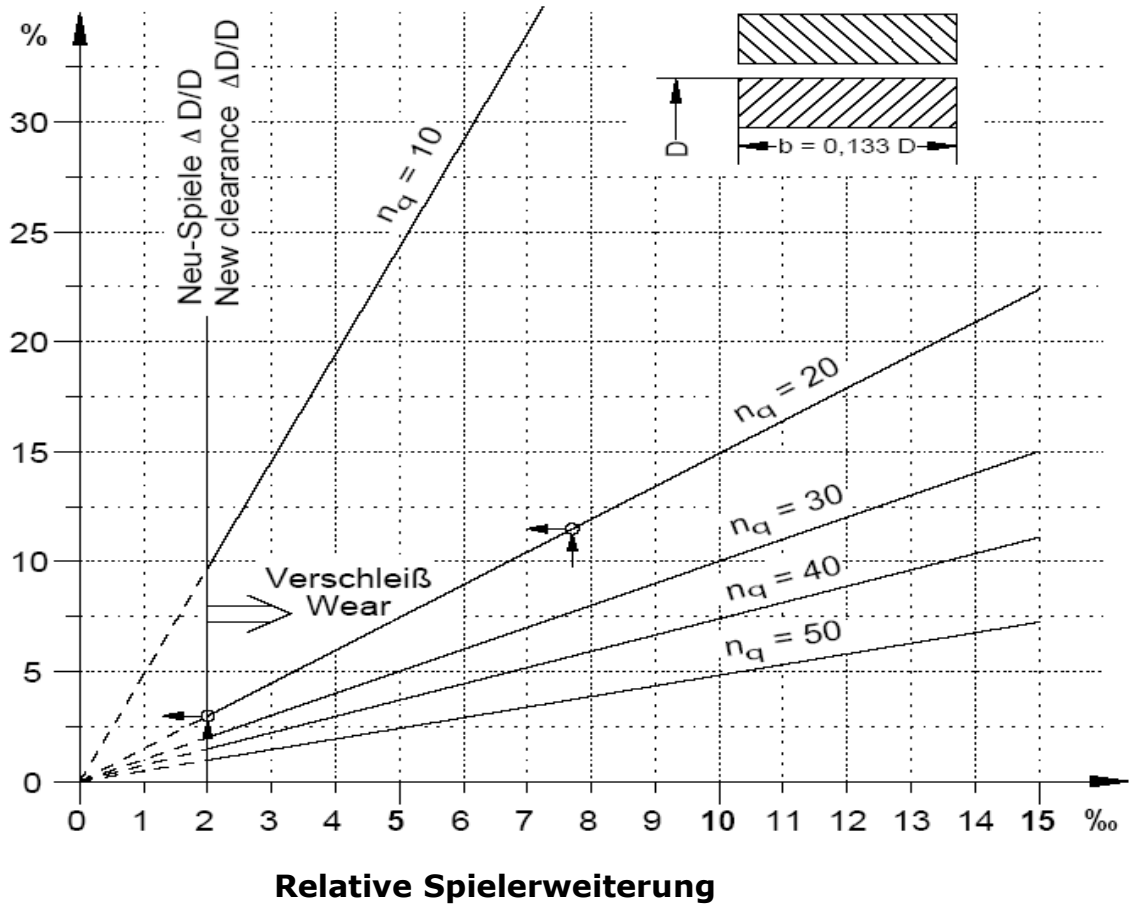
Für das Wirken einer Schaufel, in einem Spiralgehäuse, insbesondere abseits des Bestpunktes im Teil und Überlastbereich



Spaltverluste an einem Laufrad als Funktion der relativen Spielerweiterung

Spaltverluste in %

der Pumpenleistung

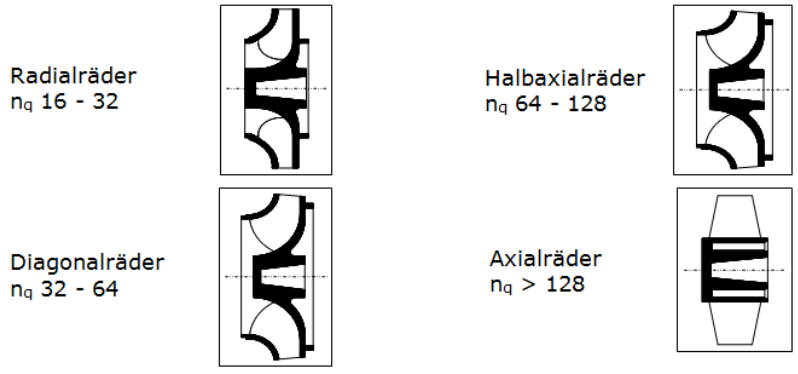


Relative Spielerweiterung

$$n_{qy} = N\frac{\sqrt{Q}}{Y^{3/4}}$$

$$n_q = n_{qy} \cdot 333$$

4.3 Laufradgeometrie

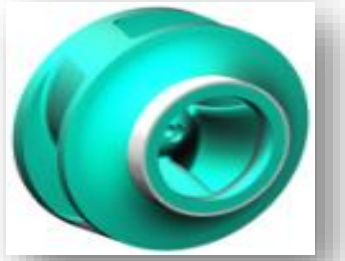


Welche Prioritäten sind wichtig ?

1. Verstopfungsunanfälligkeit

2. Wirkungsgrad

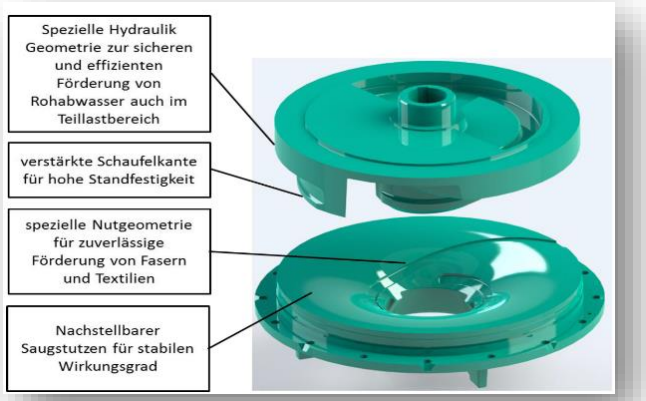
Intelligenz ?



3. Preis

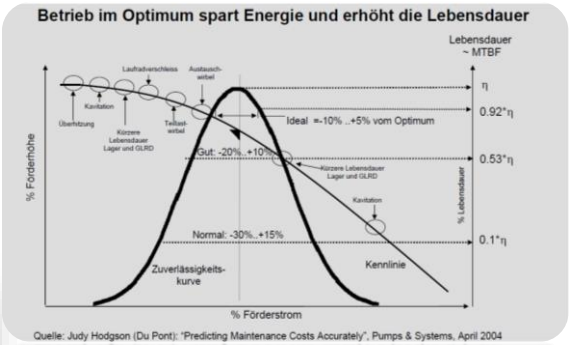
Weitere Überlegungen

Wartung ?
Intervall

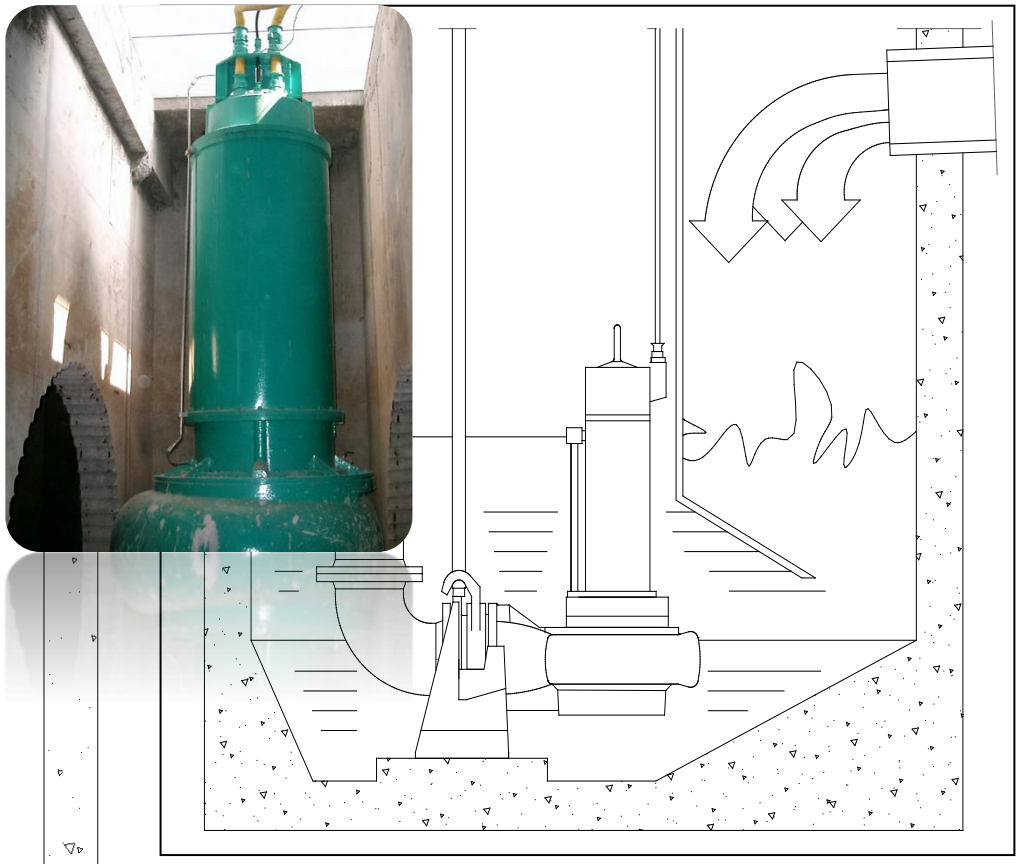


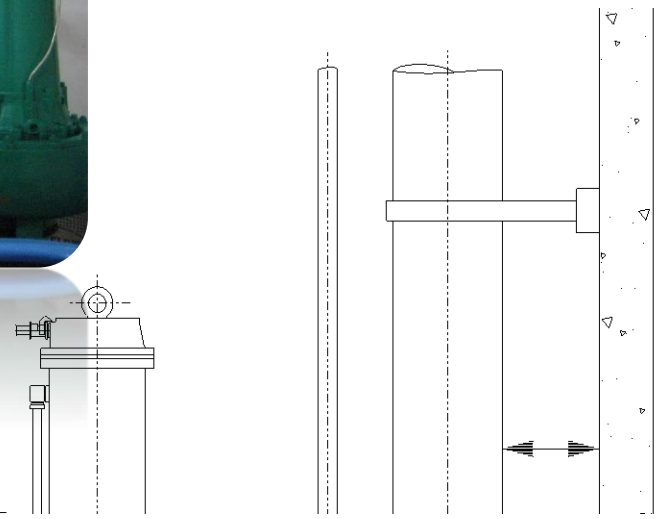
Standzeit

Anfälligkeit - Intelligenz

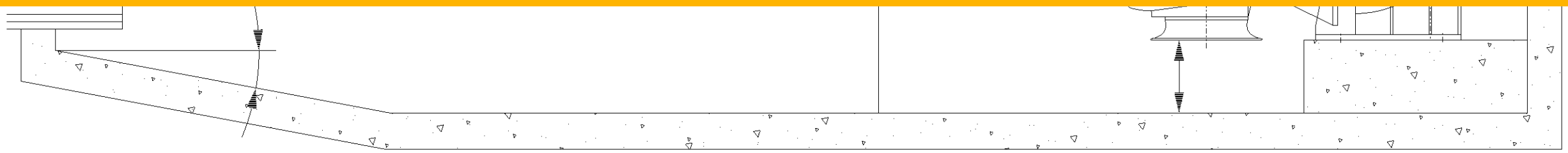


Betriebspunkt
Qualität und
Lebensdauer



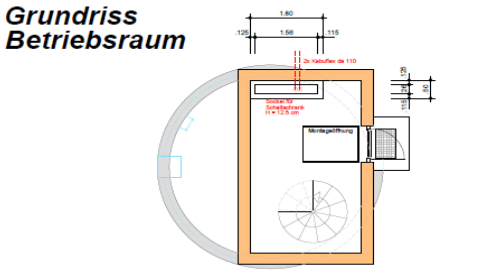


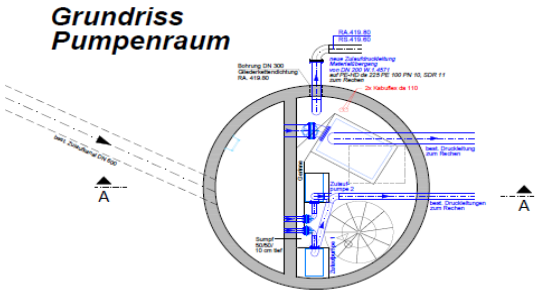
Bauwerksgestaltung – und Modifikation der Pumpen - kleiner Ausschnitt

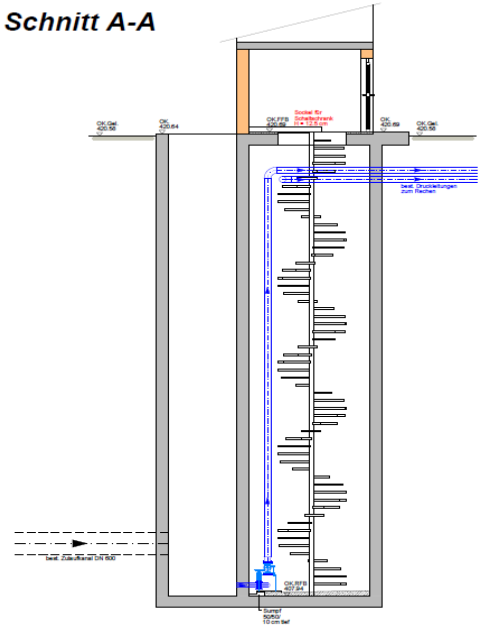


Bayerische – Anlage – Aufbau der Feuchttuchproblematik

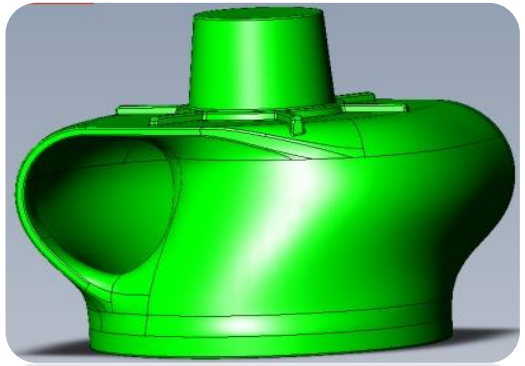
Bayerische Anlage

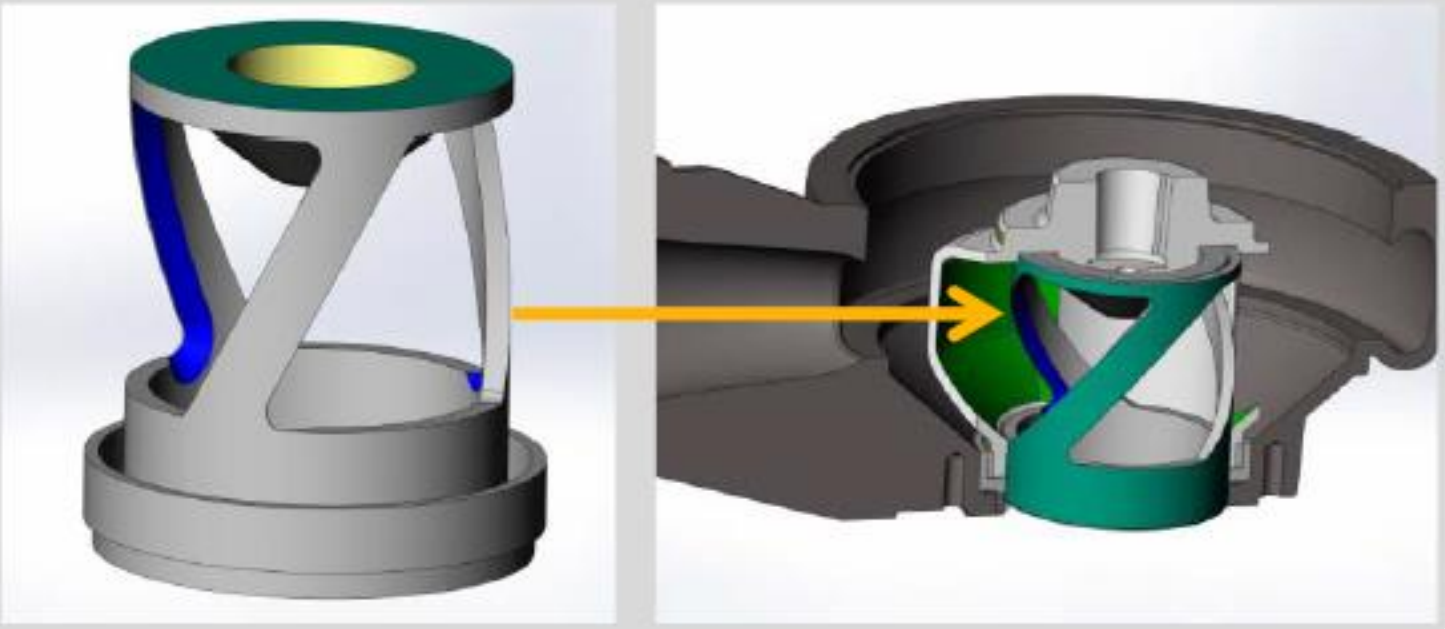






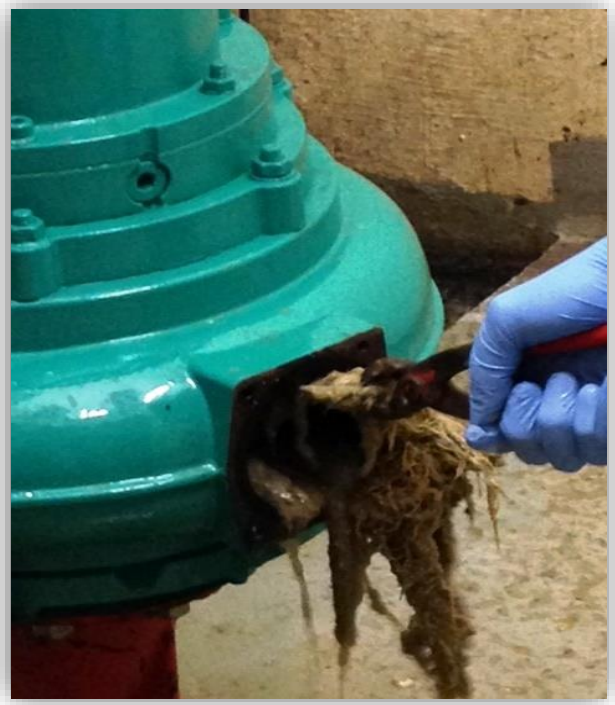
SOLID – Cutter FA 20.34





FA20.54T-1450-250 Schneidwerk

Schmutzfrachtbefreiung



Nichtmodifiziertes Freistromlaufrad

Untersuchung der Verstopfungen

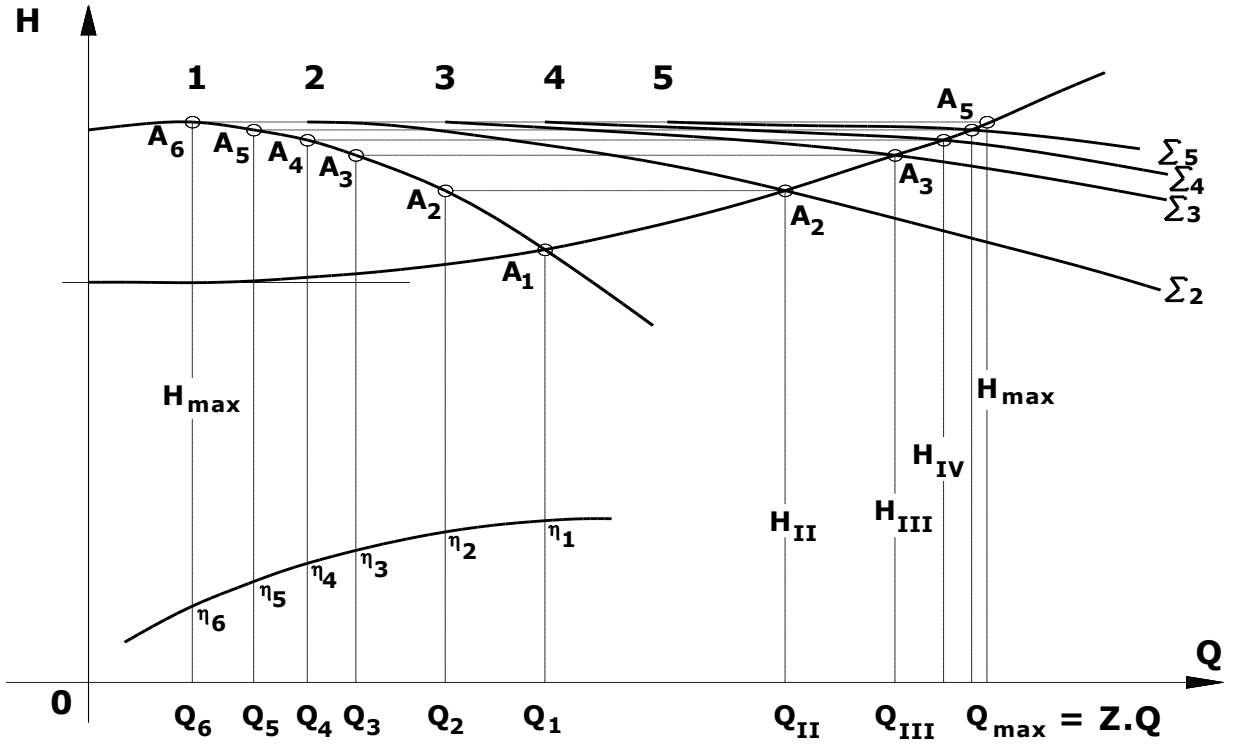
- Die größten Verstopfer waren in der Nähe des Zulaufs.
- Alle drei Verstopfer wurden untersucht.

Parallelschaltung mehrerer Pumpen gleichen Typs und identischer Drosselkurve

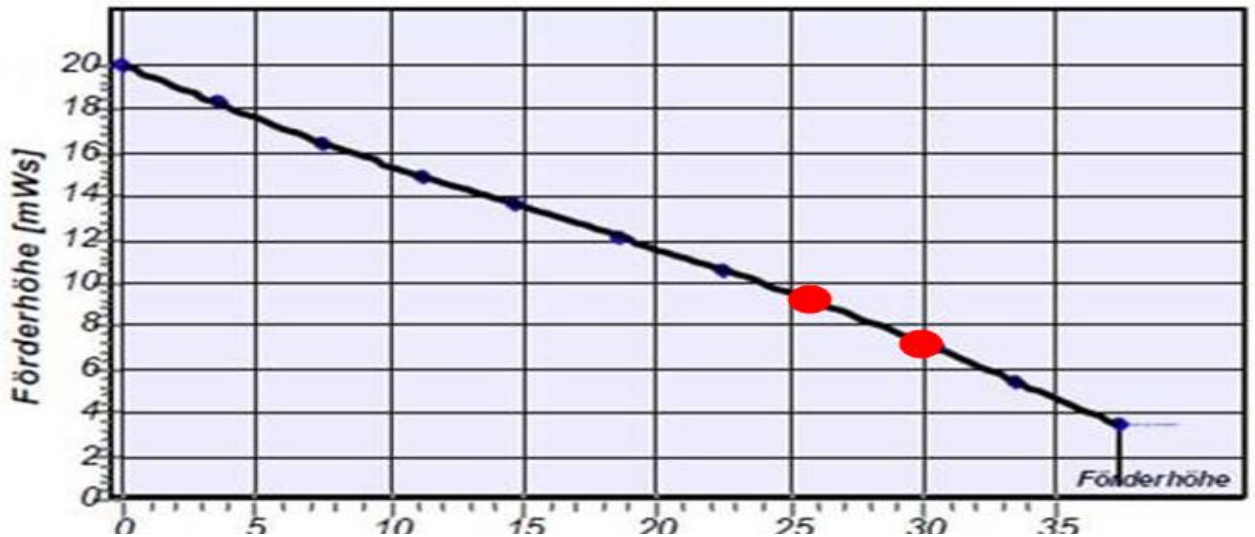
Es ist zu erkennen, dass, je mehr Pumpen zum Parallelbetrieb dazugeschaltet werden, umso unwirtschaftlicher der Betrieb der einzelnen Pumpen wird.

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

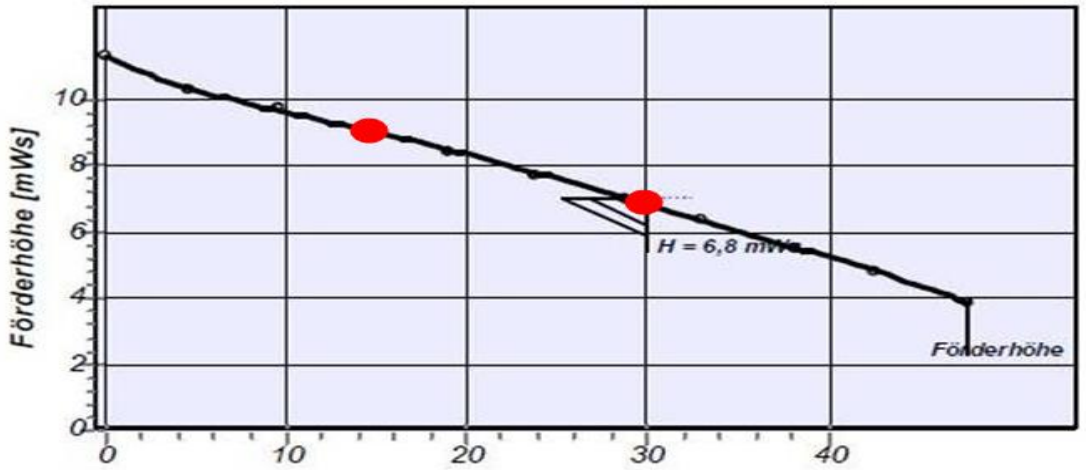
Aus diesem Grund sollten nicht mehr als 2-3 Pumpen parallel geschaltet werden.

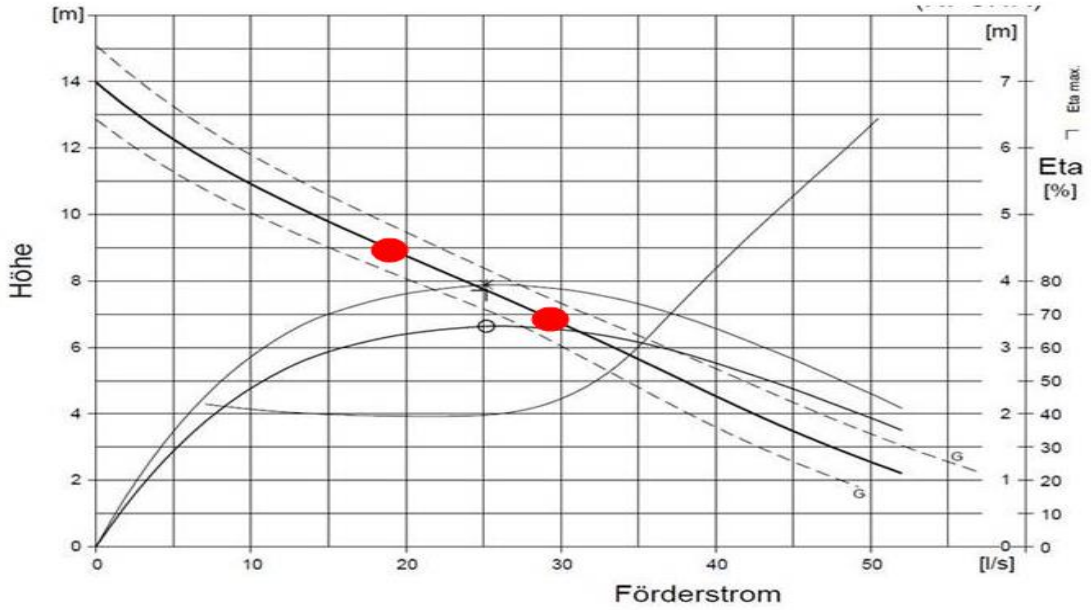


FA 10.33 – E – modifiziert.



Im Vergleich zu FA 10.51 E – modifiziert.





Luft in Leitungen

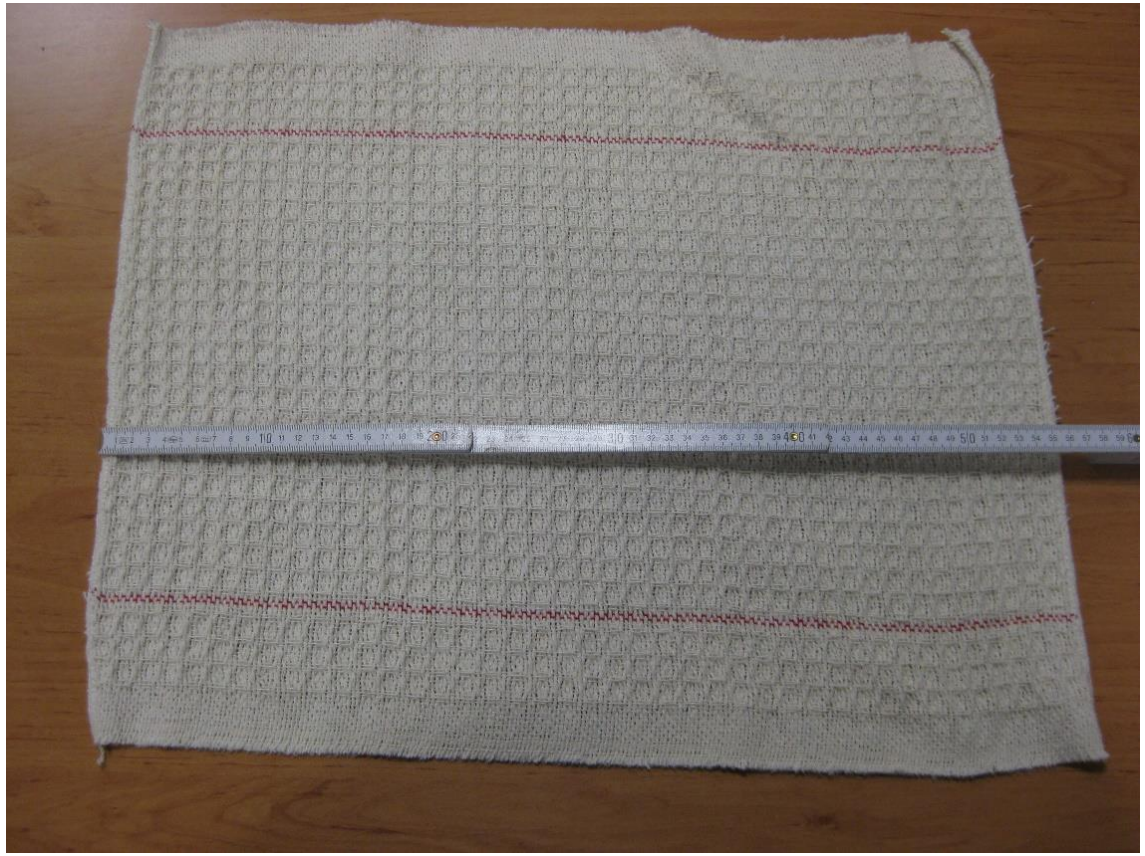
Einbau in der Praxis

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

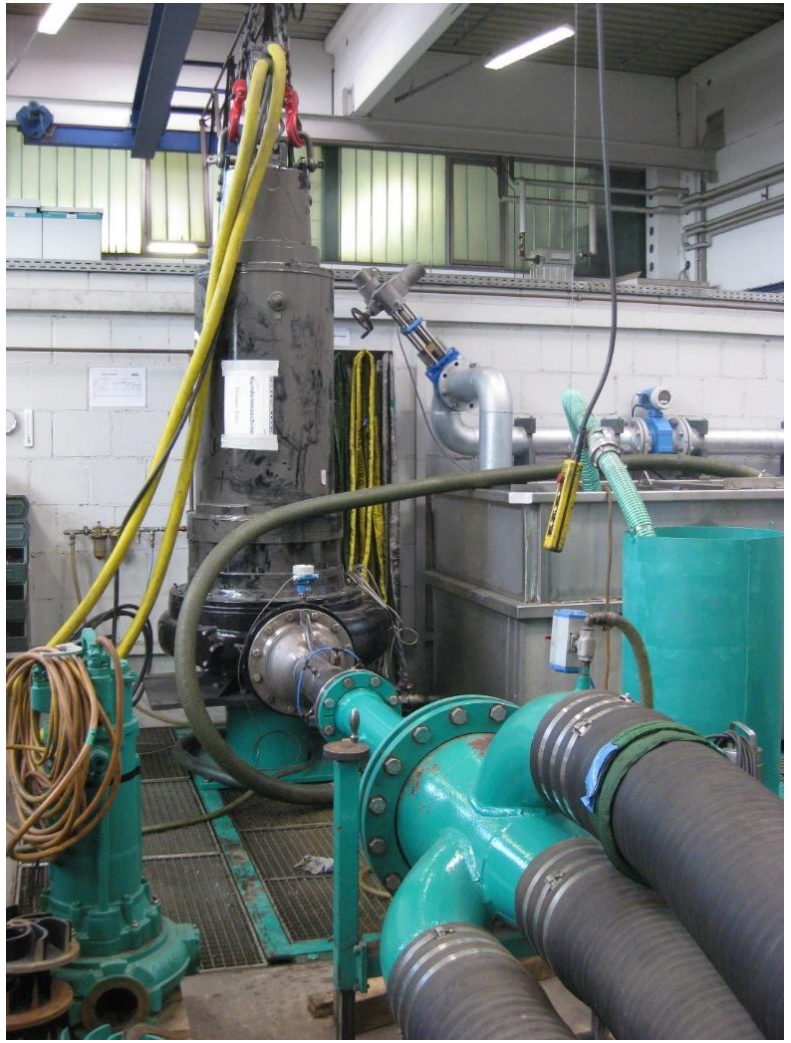
Bildaufnahme 06.08. M. Schlageter – Schweiz

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

Lappengröße in der Breite



Pumpentest am Prüfstand am 16.02.2018



http://www.abc.net.au/news/2016-02-25/monster-wet-wipes-blockage-pulled-out-of-sewer-pipe/7199230

- Eleebana – Australien Februar 2016

Crews verwendet, einen Kran, der eine 7-Meter „Verzopfung" mit einem Gewicht von etwa 750 kg entfernt hat, während weitere 300 kg von den Besatzungsmitgliedern mit Eimern entfernt wurden. Das Übel waren wieder Feuchttücher.

London gegen den Monster-Fettball

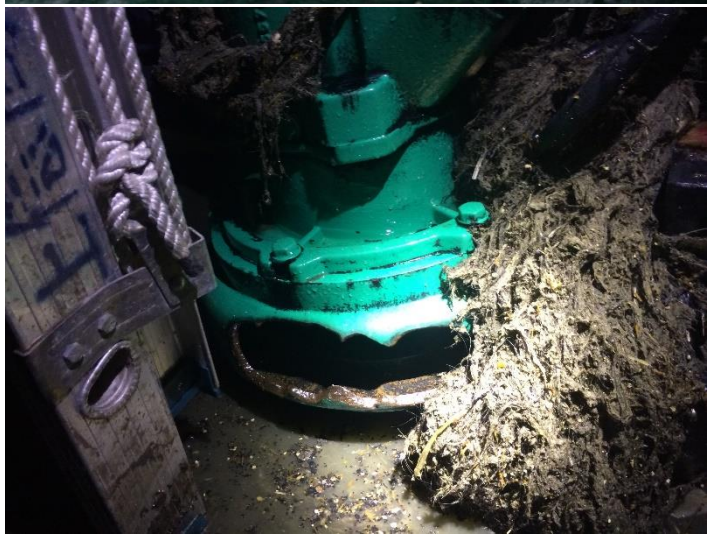
Mittwoch, 13.09.2017 15:52 Uhr SPIEGEL ONLINE DER SPIEGEL SPIEGEL TV

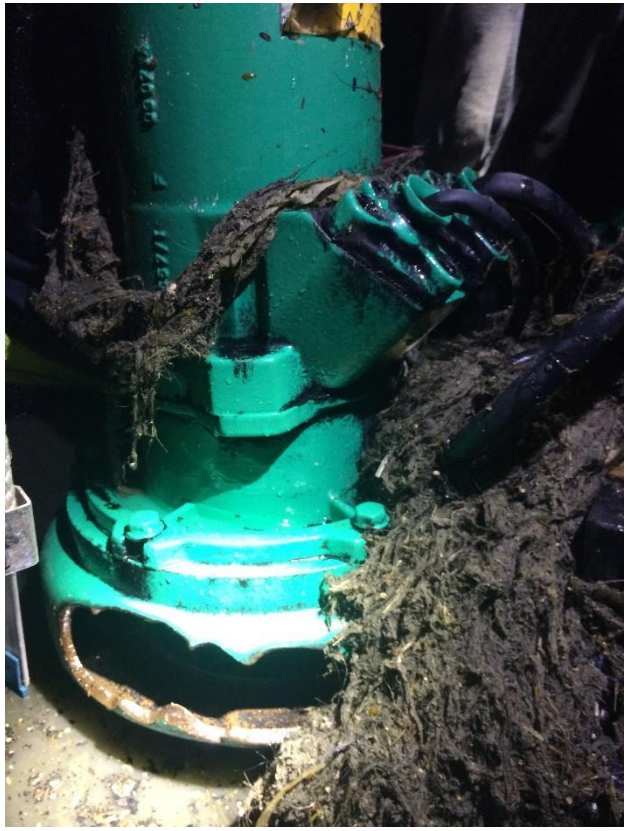
Ein Berg aus verklumptem Fett und Damenbinden, verstopft derzeit die Kanalisation Londons. Der riesige Klumpen schockiert selbst gestandene Abwasserprofis.

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

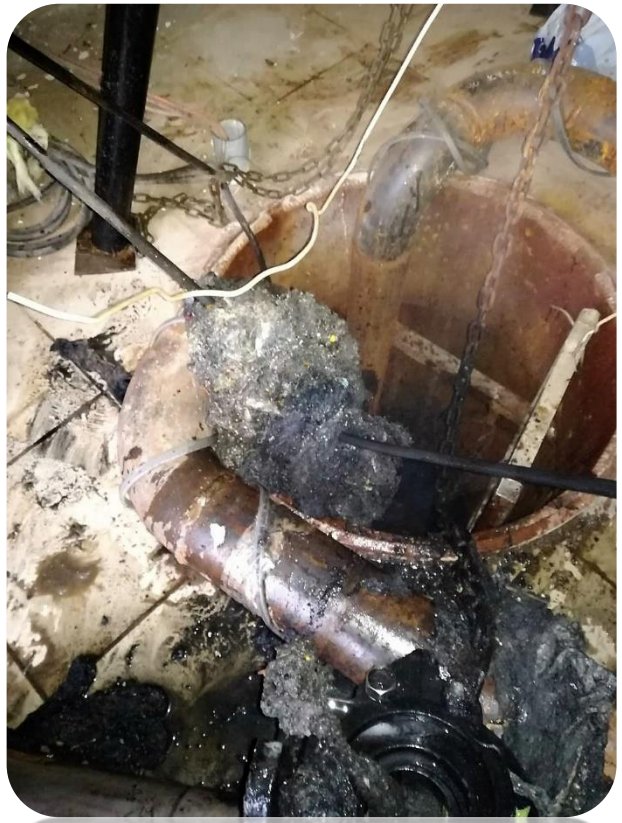
FA 10.34E/239korr./T 17.2-4/24K – Ausfall - 15.09.2017





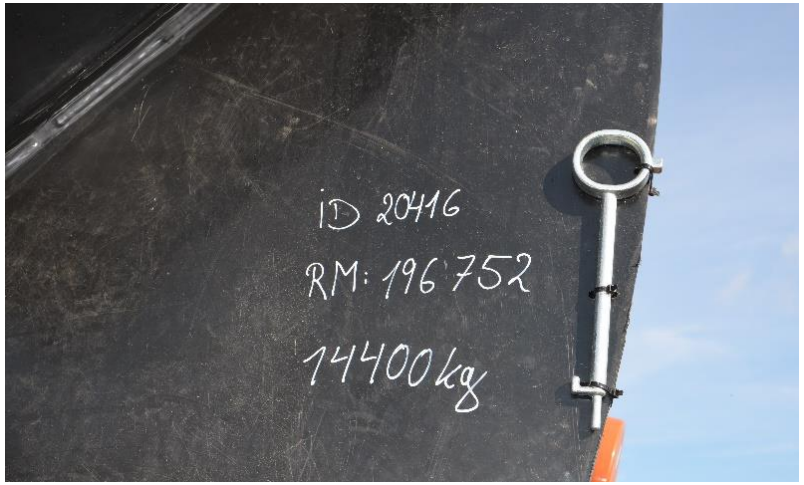
Pumpe seit März 2015 in Taiwan im Betrieb gewesen

Russland Eingang 18.09.2018



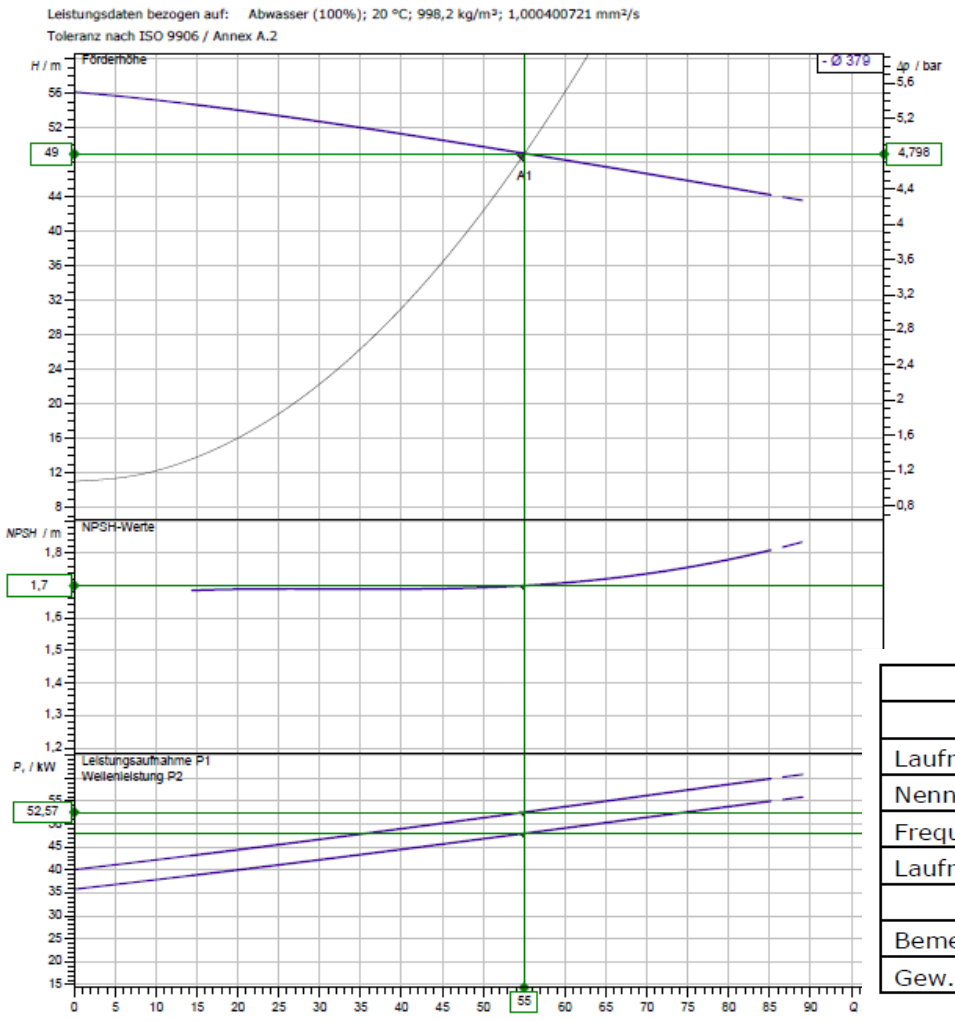
Schachtanlieferung 28. Juli 2021

Bilder: U. Princen



2 x FA15.77-390Z korr. mit Motor FK34.1-4/33-E3

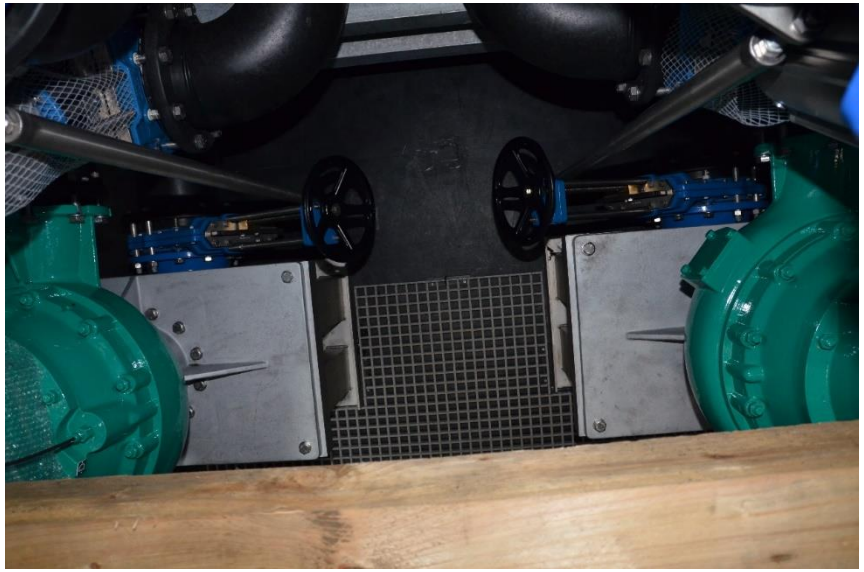
Abwassertauchmotorpumpe FA 15.77Z FK 34.1-4/33-E3



Betriebspunkt: **55 l/s auf 49 m**
Nennleistung des Motors: 55 kW
Drehzahl: 1487 U/min am Netz

Pumpe				Betriebspunktdaten			
Laufrad Ø	ausgelegt	379	mm	Volumenstrom		55	l/s
Nenndrehzahl		1450	1/min	Förderhöhe		49	m
Frequenz		50	Hz	Wellenleistung	P_2	47,9	kW
Laufradtyp		Zweikanal		Pumpenwirkungsgrad		55,1	%
Motor				Leistungsaufnahme	P_1	52,5	kW
Bemessungsleistung		55	kW	NPSH - Wert der Pumpe		1,7	m
Gew. Explosionsschutz				Drehzahl		1489	1/min

Schachtanlieferung



Bilder: U. Princen

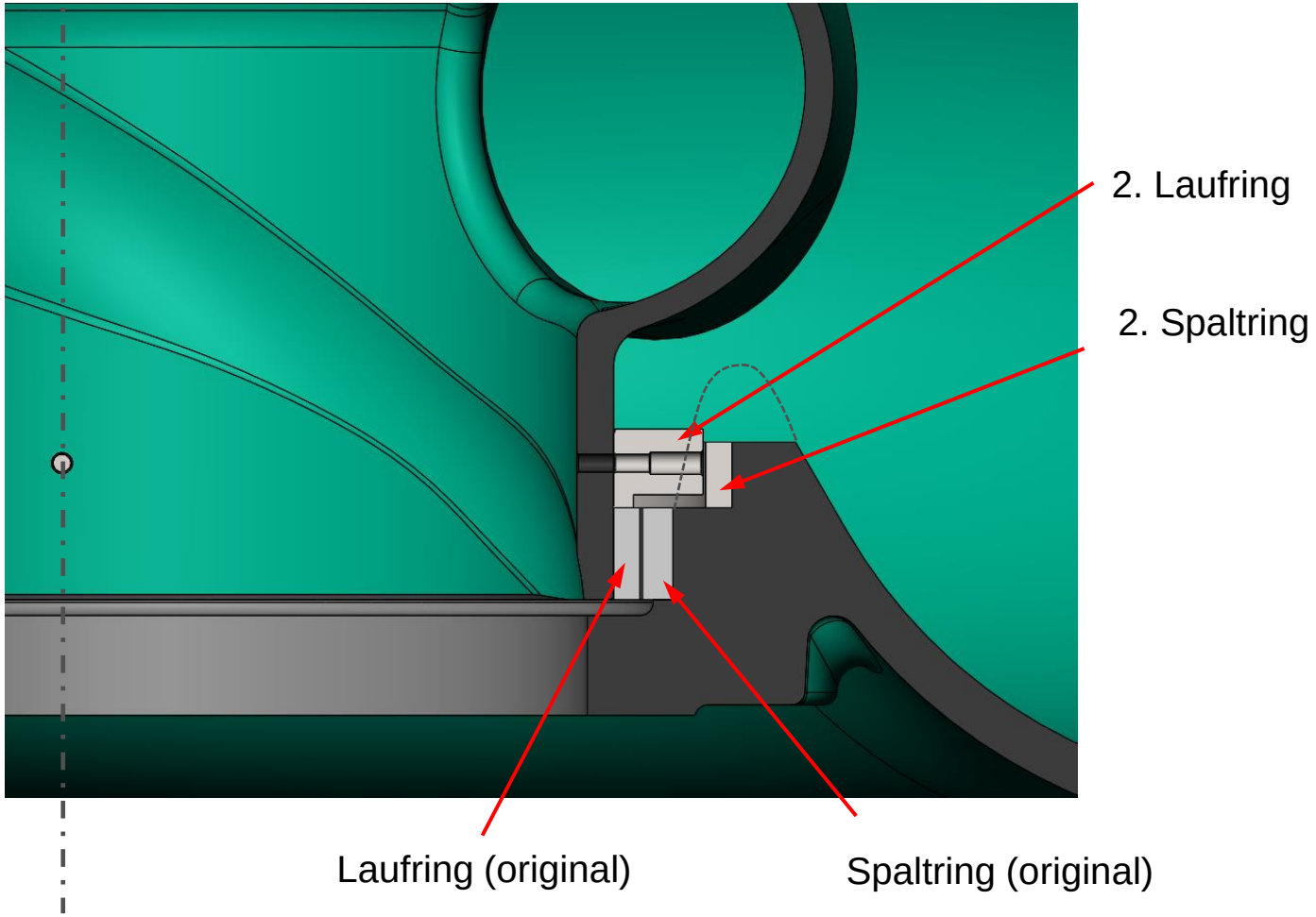
Überdeckung von Maschinen

Fördermenge: 600 l/s
Förderhöhe: 15 m
Frequenz: 50 Hz

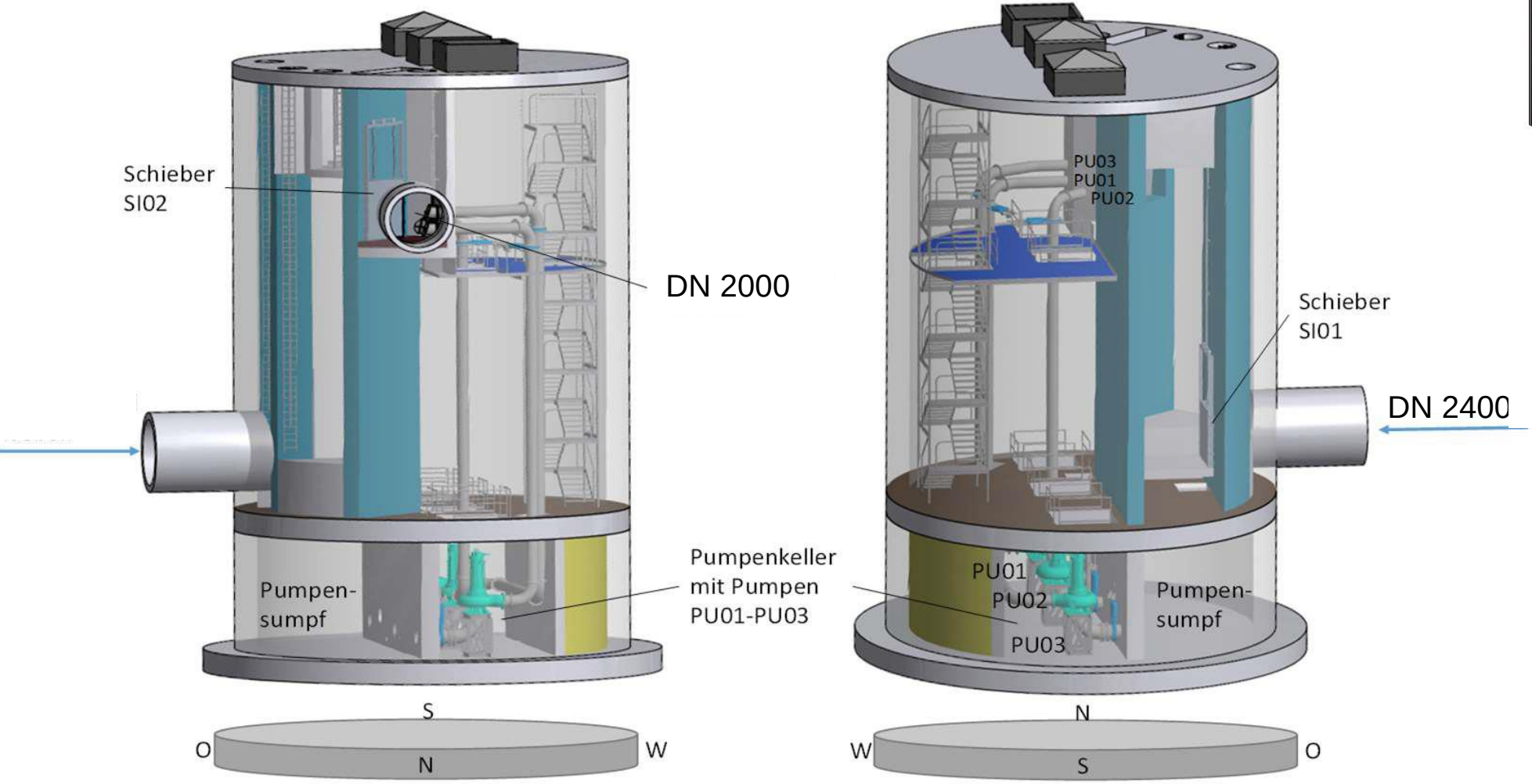
Einmal Absenkung Mitte Laufrad
Einmal 7 m Überdeckung

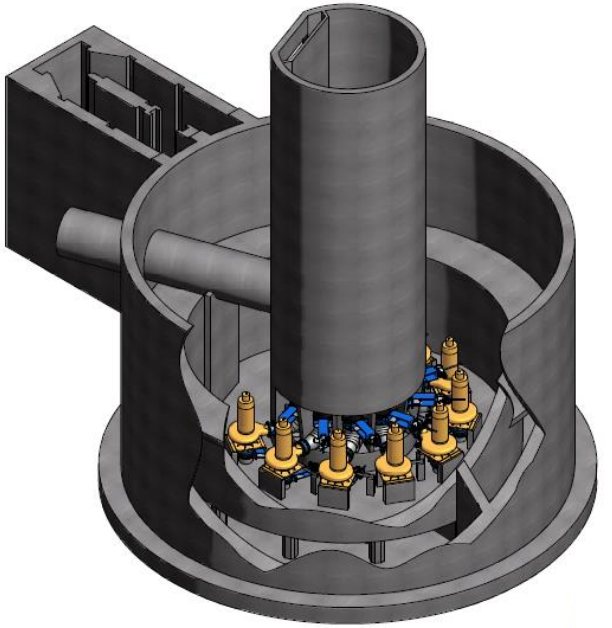
am Frequenzumformer

Konstruktive Anpassung

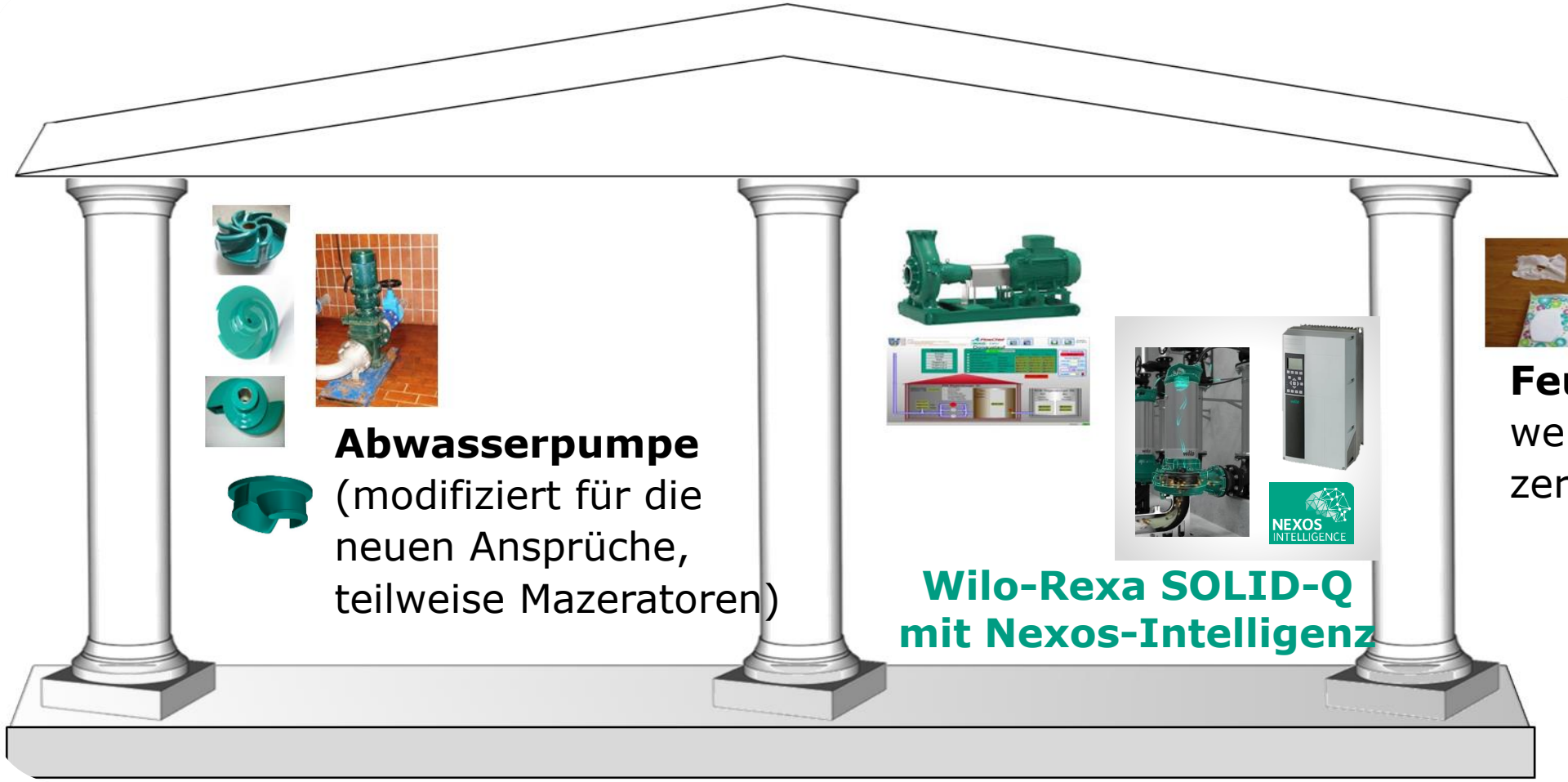


Große Anlagen in Deutschland und Frankreich





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

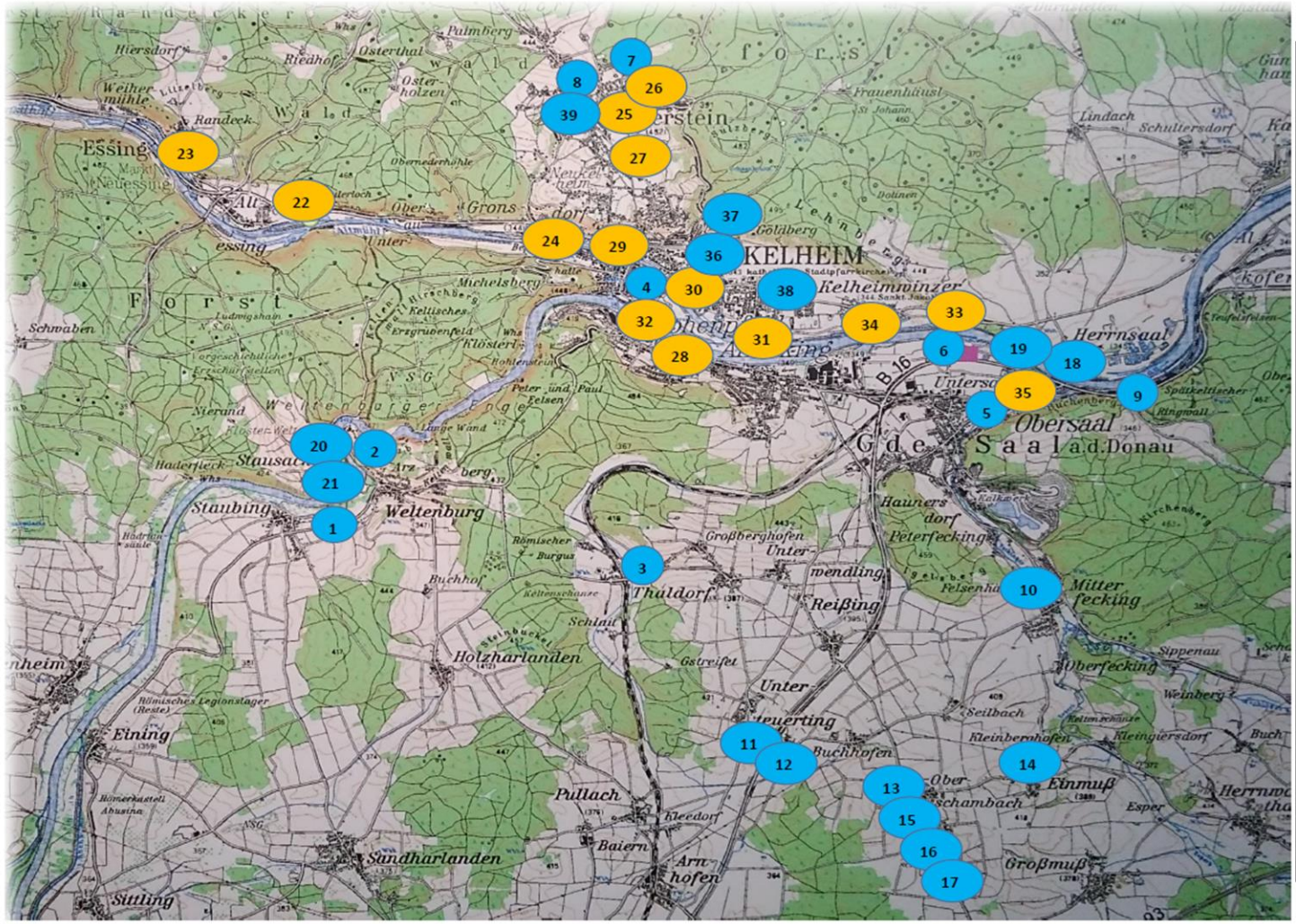
Das Feuchttuch das sich auflöst

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



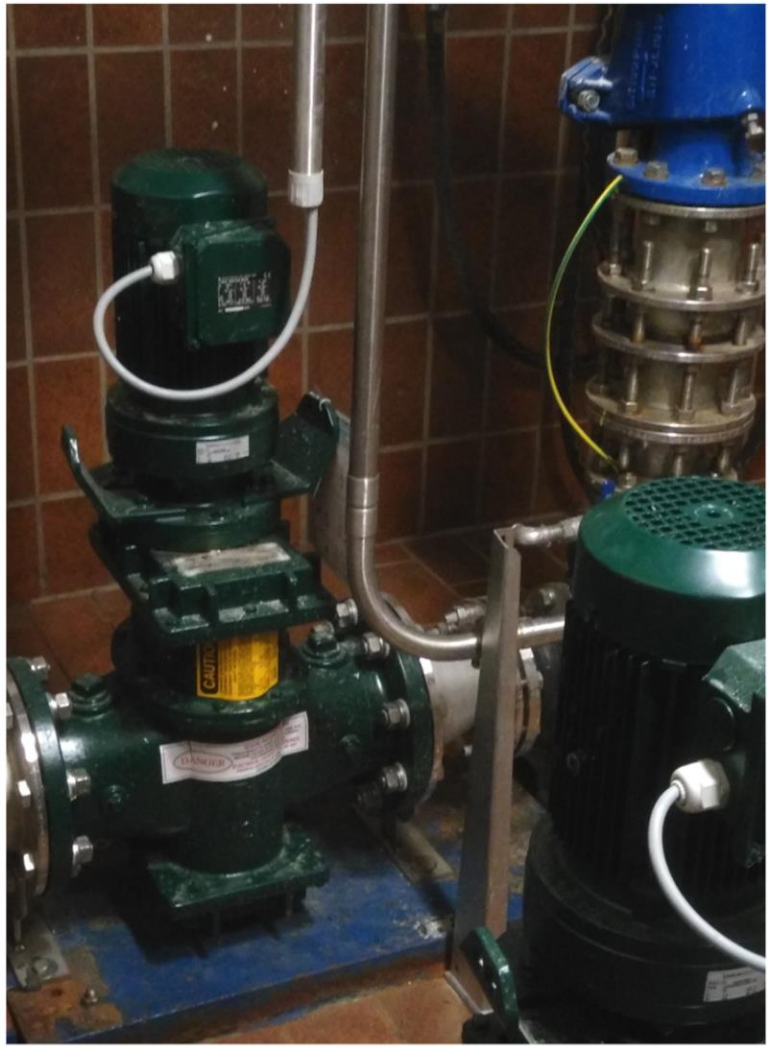
	Anlage	Zugehörigkeit
1	PW Weltenbrug	Stadt KEH
2	PW Kloster	Stadt KEH
3	RÜB- Thaldorf	Stadt KEH
4	PW Niederdörfl	Stadt KEH
5	RÜB- Saal BayWa	AZV
6	RÜB- Sportboothafen	AZV
7	PW Krezuzfichte	AZV
8	PW Kirchberg	AZV
9	PW Teugener Strasse	AZV
10	PW- Felsenhäusl	AZV
11	PW Unterteuerting	Saal/ Donau
12	PW Oberteuerting	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 Gronsdorf	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 Ihrlerstein	AZV

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

GPRS - Stationen

GSM- Stationen

Essing



Weltenburg

Spezial Fasern aus Kelheim … eine Vielzahl von Eigenschaften

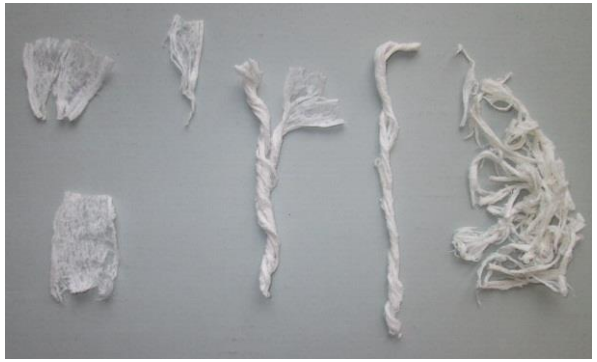
Quelle: Fibres Kehlheim H. Wörner

Hauptursache für Verstopfungen von Pumpen: Konventionelle Feuchttücher

≈ 30 cm

Untersuchungen

Kelheim Fibres GmbH



Bestandteile

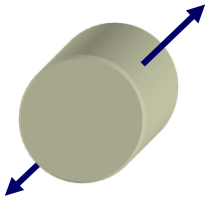
Quelle: TUB / BWB

Innovative Fasern für optimale Ergebnisse

Quelle: Fibres Kehlheim H. Wörner

Modifikation von …

Dimension

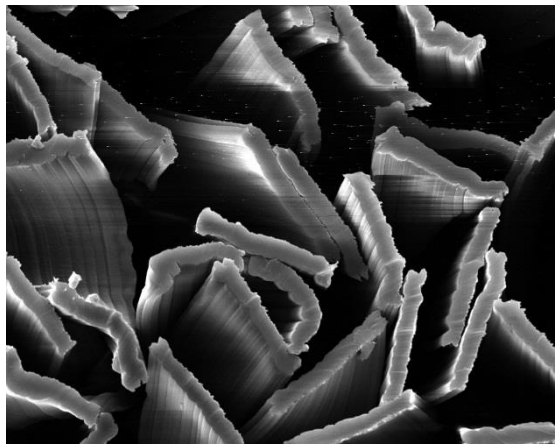


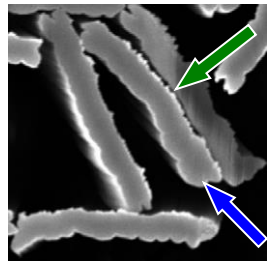
Durchmesser:
6 – 45µm
(0.5 – 28dtex)

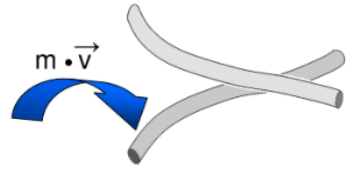
Faserlänge:
3 – 12mm

+

Querschnitt



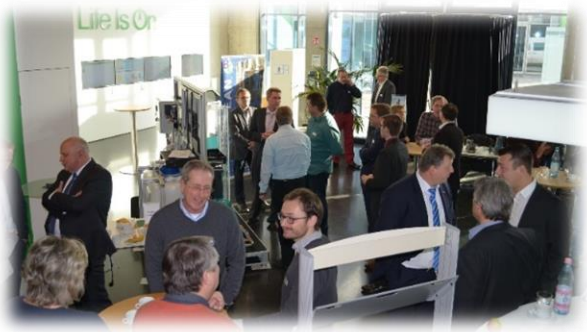




Viloft ®

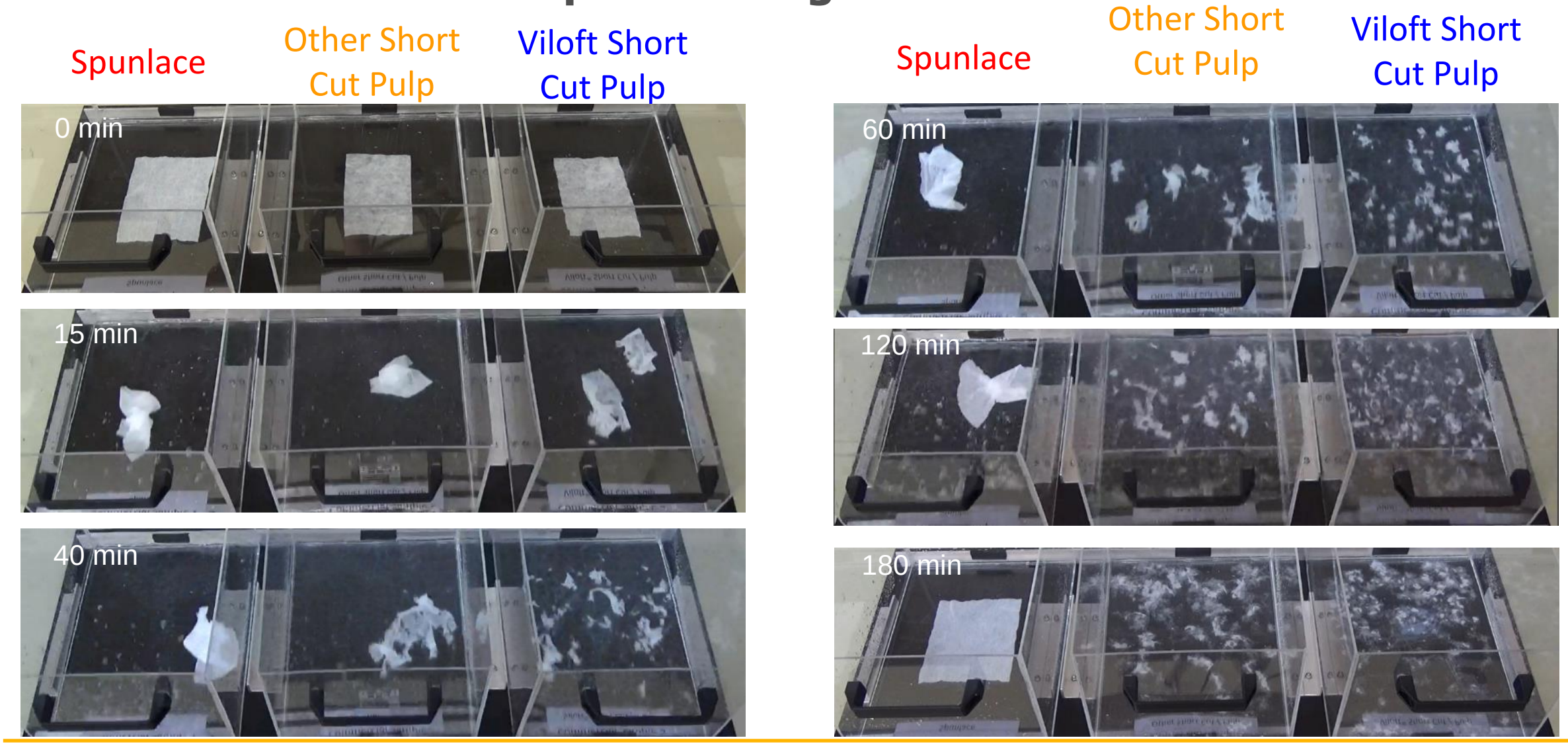
optimalen mechanischen Eigenschaften für Effizienten Angriff bei Vliesstrukturen in turbulenten Strömungssystemen

DWA – Tagung Berlin 2. Fachaustausch Vliestücher im Abwasser Pumpen und Steuerungstechnik - am 26. Januar 2017



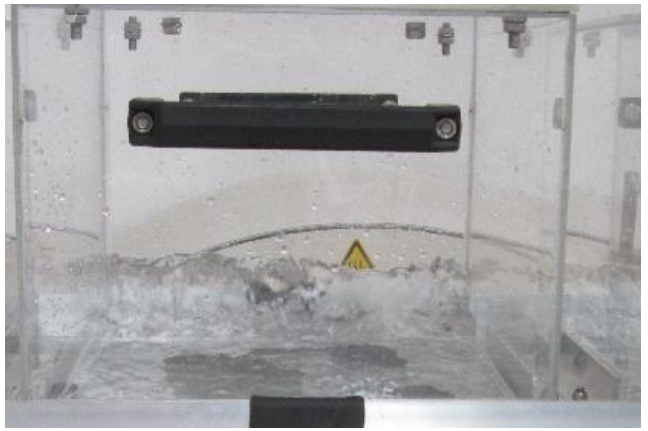
Innovative Fasern für optimale Ergebnisse

Quelle: Fibres Kehlheim H. Wörner



Innovative Fasern für optimale Ergebnisse

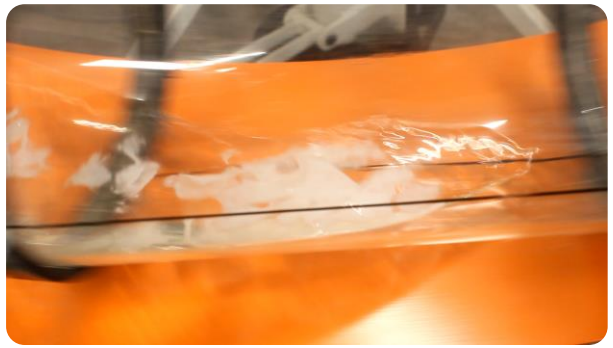
Quelle: Fibres Kehlheim H. Wörner



180 min Prüfdauer
25% durch 12mm Sieb

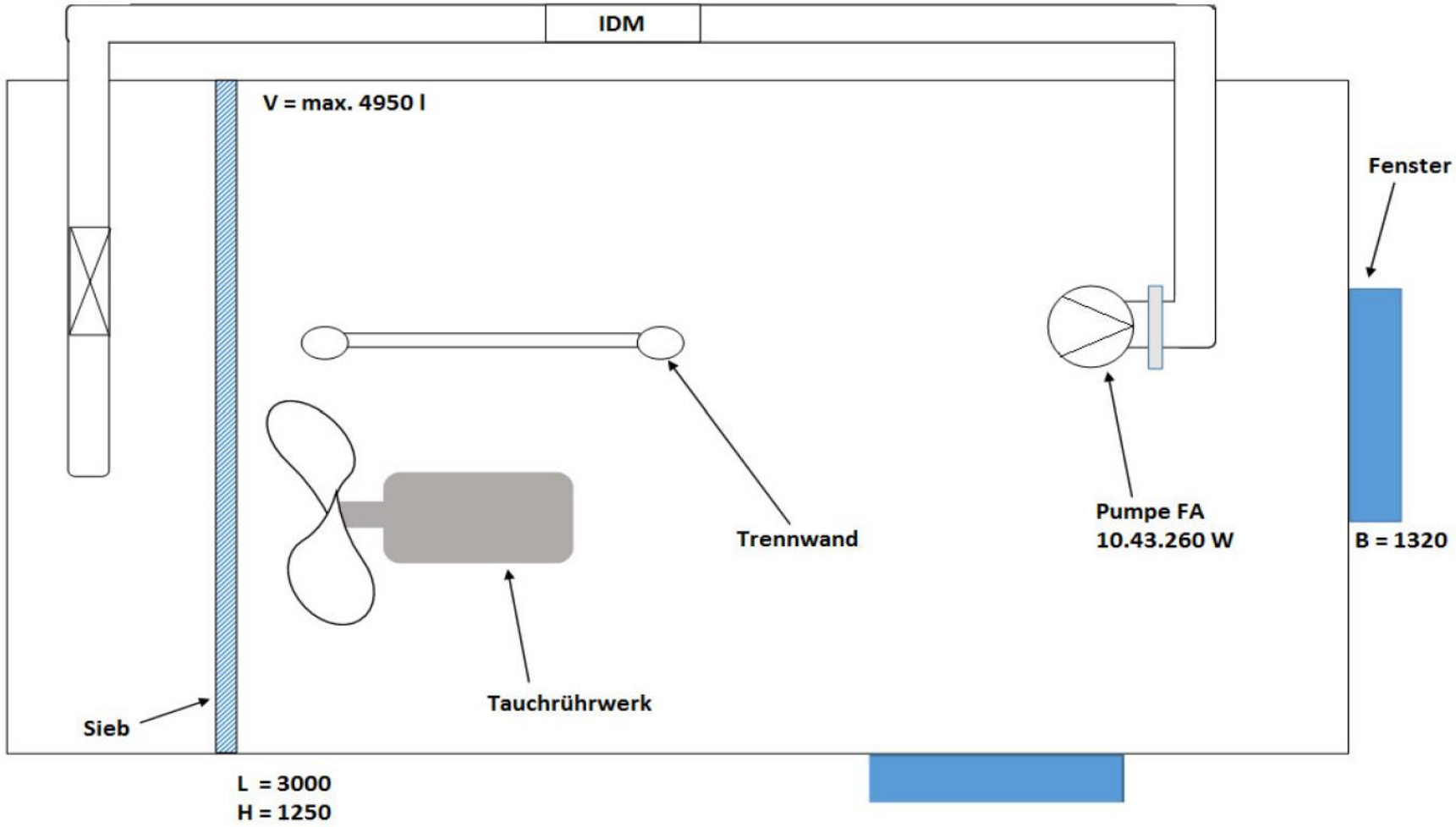
IAB Institut für Angewandte Bauforschung Weimar

Endless Sewer,
Gerät zur Prüfung
der Zerfallskinetik



Vortrag von H. H. Solas IAB – Weimar
26.01.2017 DWA – Tagung in Berlin

Schema Komponentenpositionierung



Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016
WILO SE, Werk Hof – Kelheim Fibres GmbH

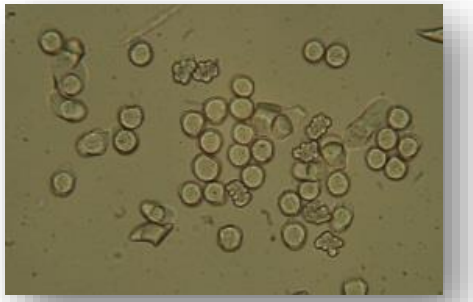
- Becken mit 2772 Liter Wasser
- Pumpe FA10.44W
- Motor: FK 202-4/27
- Tauchrührwerk für Strömungserzeugung
- Druckleitung mit Durchflussmesser, Schieber, Lochsieb

Abwasser Pumpentest

Getestet wurde …

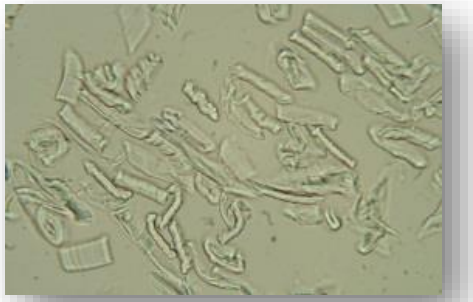
Herkömmliche Feuchttücher BABYLOVE

Zusammensetzung:
15%Viskose Langfaser
85% Polyester



Zersetzbare Feuchttücher Marke up&up *flushable toddler*

Zusammensetzung:
30%VILOFT Kurzfaser
70%Zellstoff



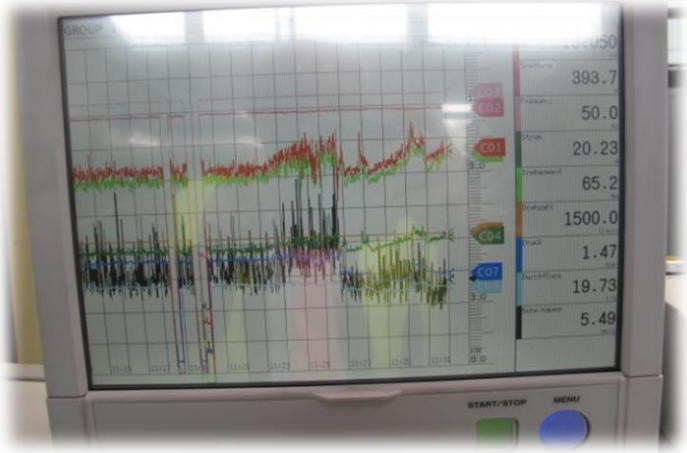
Toilettenpapier ZEWA ultra soft

Zusammensetzung:
100% Zellstoff

Abwasser Pumpentest am 3. Mai 2016 – Versuchsaufbau

Zugabe der Tücher

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



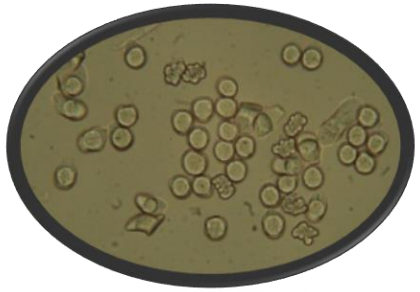
Nicht modifiziertes Freistromlaufrad leicht im Teillastbetrieb

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

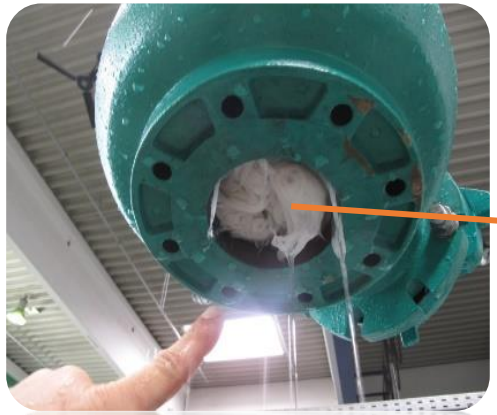
Vergleich in der Pumpe / hinter dem Sieb

Abwasser Pumpentest – Ergebnisse Prüfstand WILO mit dem Freistromlaufrad

Herkömmliche Feuchttücher

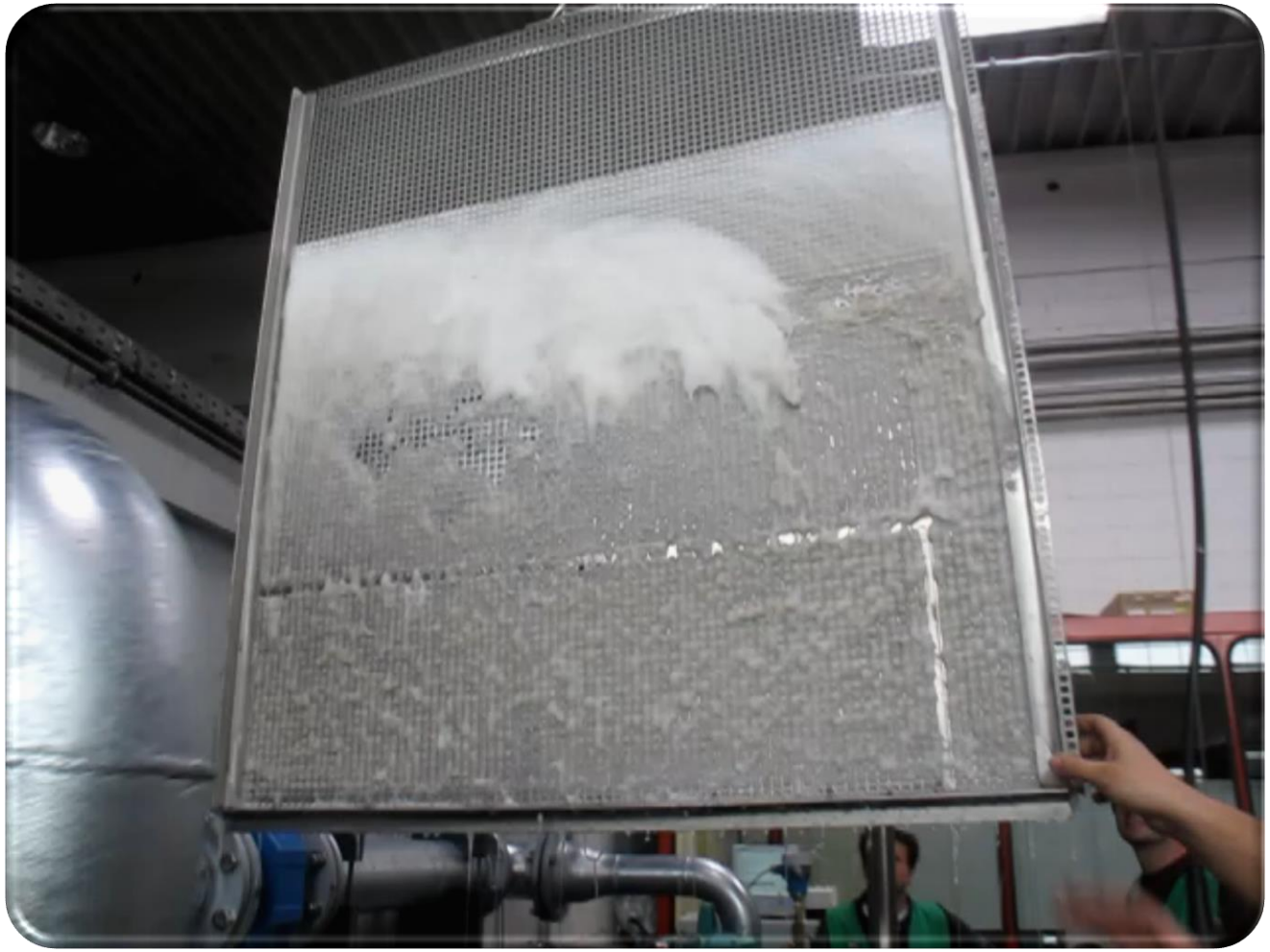


Zersetzbare Feuchttücher und Toilettenpapier



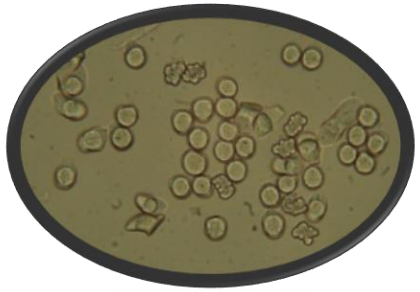
80 % der Partikel – 1643 Gramm sind in der Pumpe / 20 % gingen durch

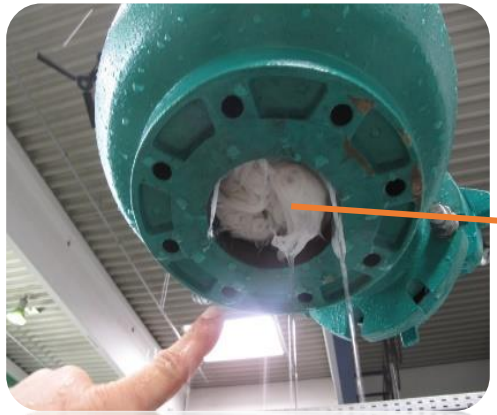
Im Sieb sind die feinen Fasern aufgefangen, ähnlich Klopapier



Abwasser Pumpentest – Ergebnisse Prüfstand WILO mit dem Freistromlaufrad

Herkömmliche Feuchttücher



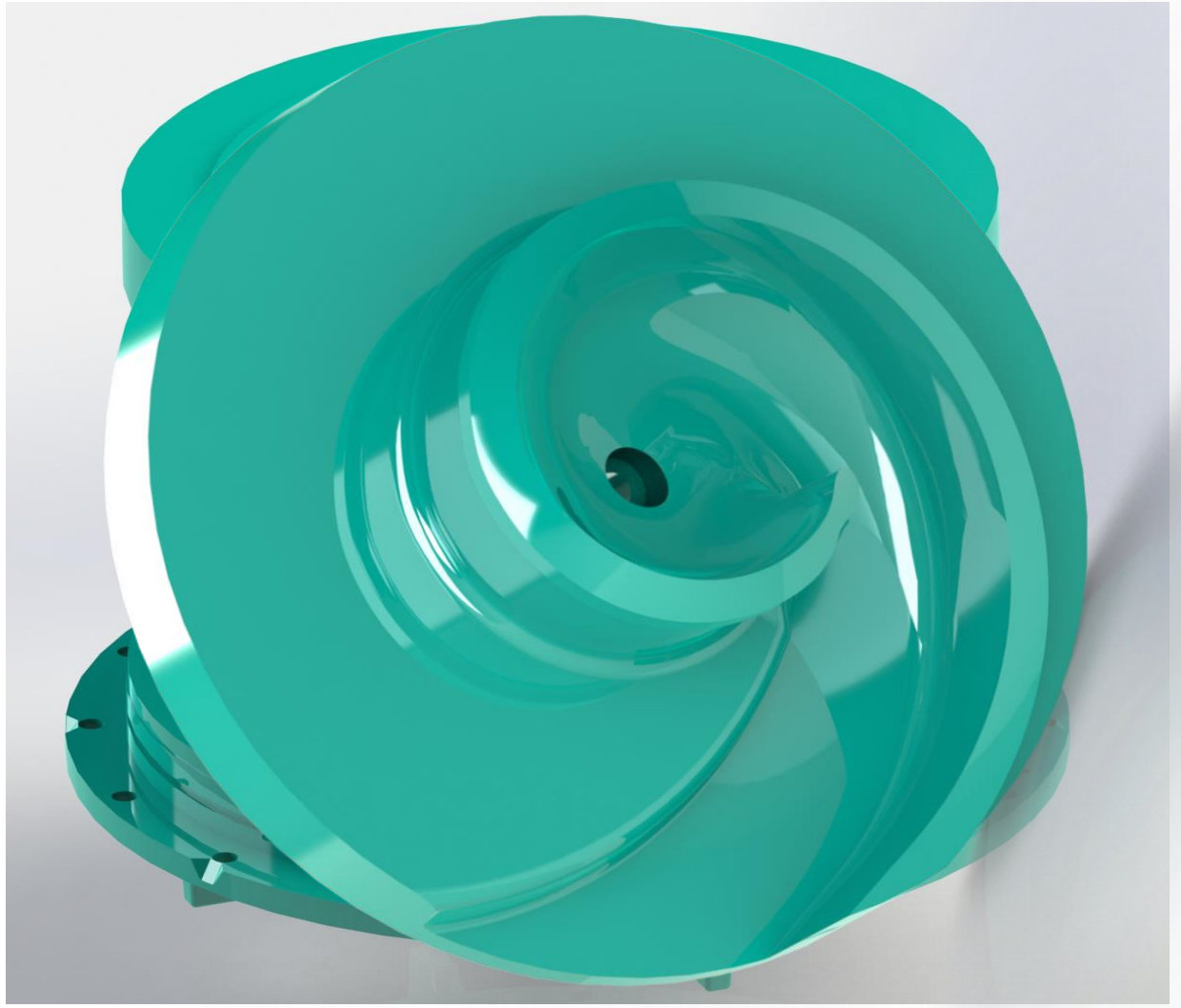


80 % der Partikel – 1643 Gramm sind in der Pumpe / 20 % gingen durch

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 alles 3 Sekunden, dann alle 10 Sekunden insgesamt 240 Stück

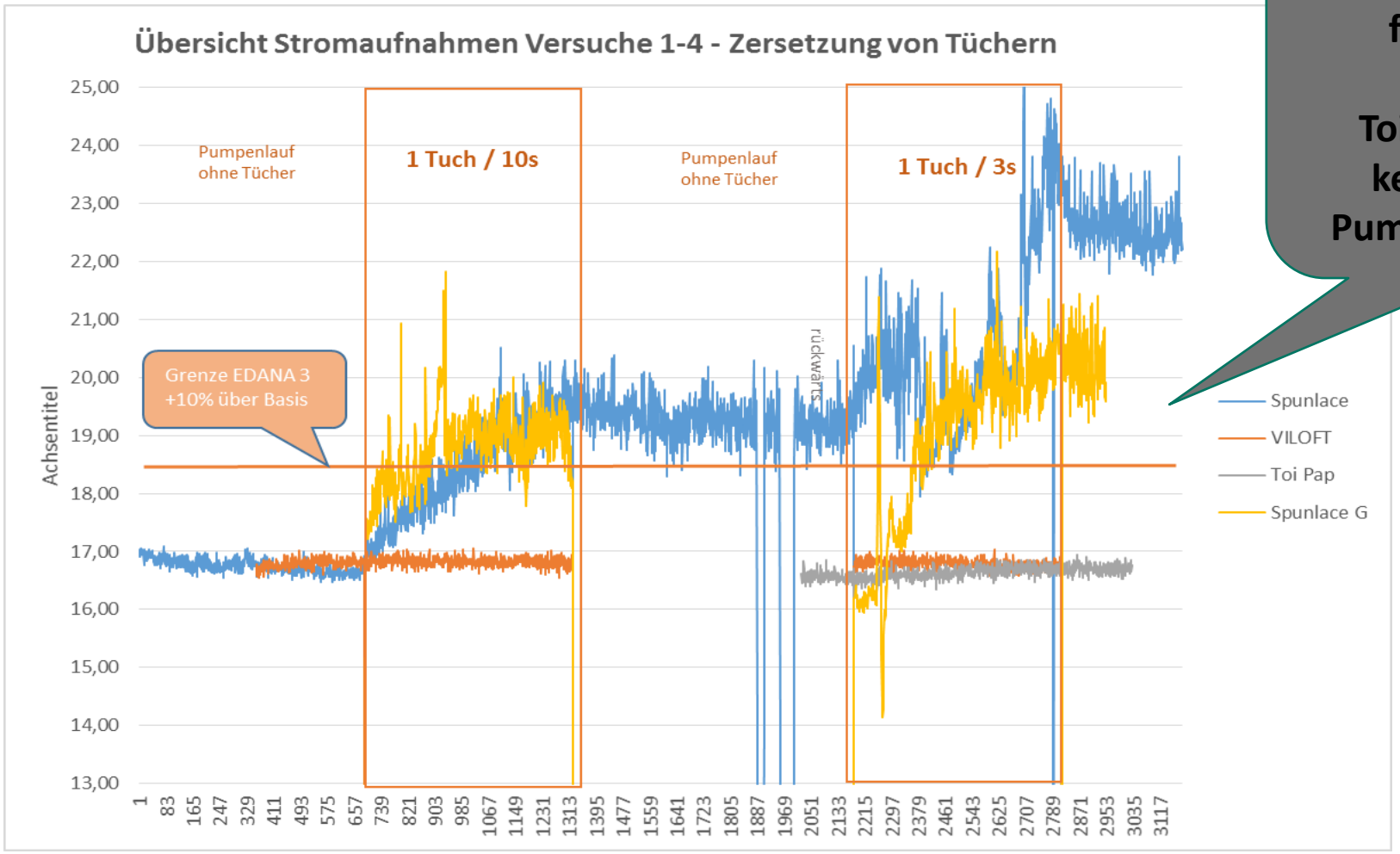
Alle Tücher gehen durch

Sporadische Klumpenbildung

Teilweise deutlicher Ampere und Schwingungsanstieg

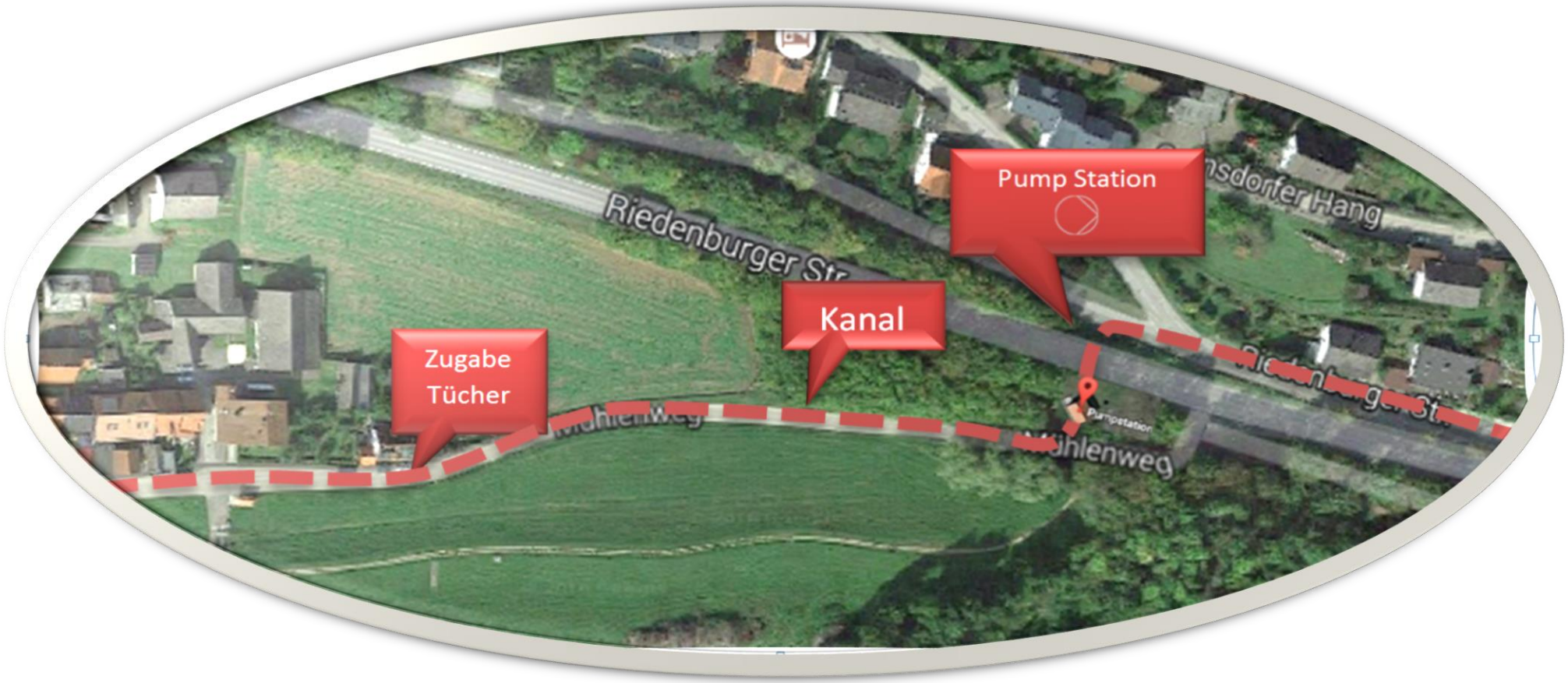
Hohe Belastung auf Dichtungen und Lager

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		

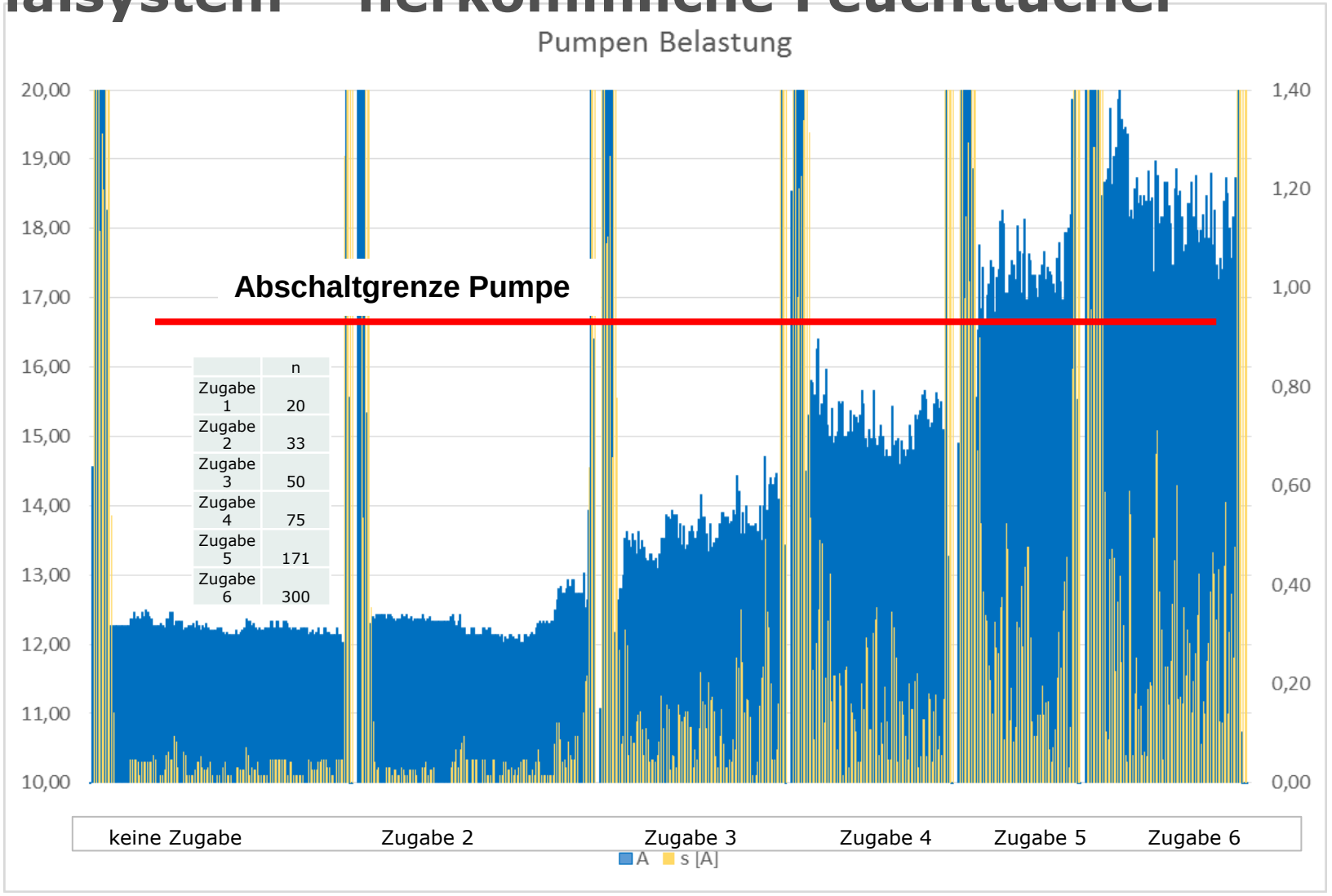
AZV Feldversuch im Kanalsystem – herkömmliche Feuchttücher

Pumpenbelastung

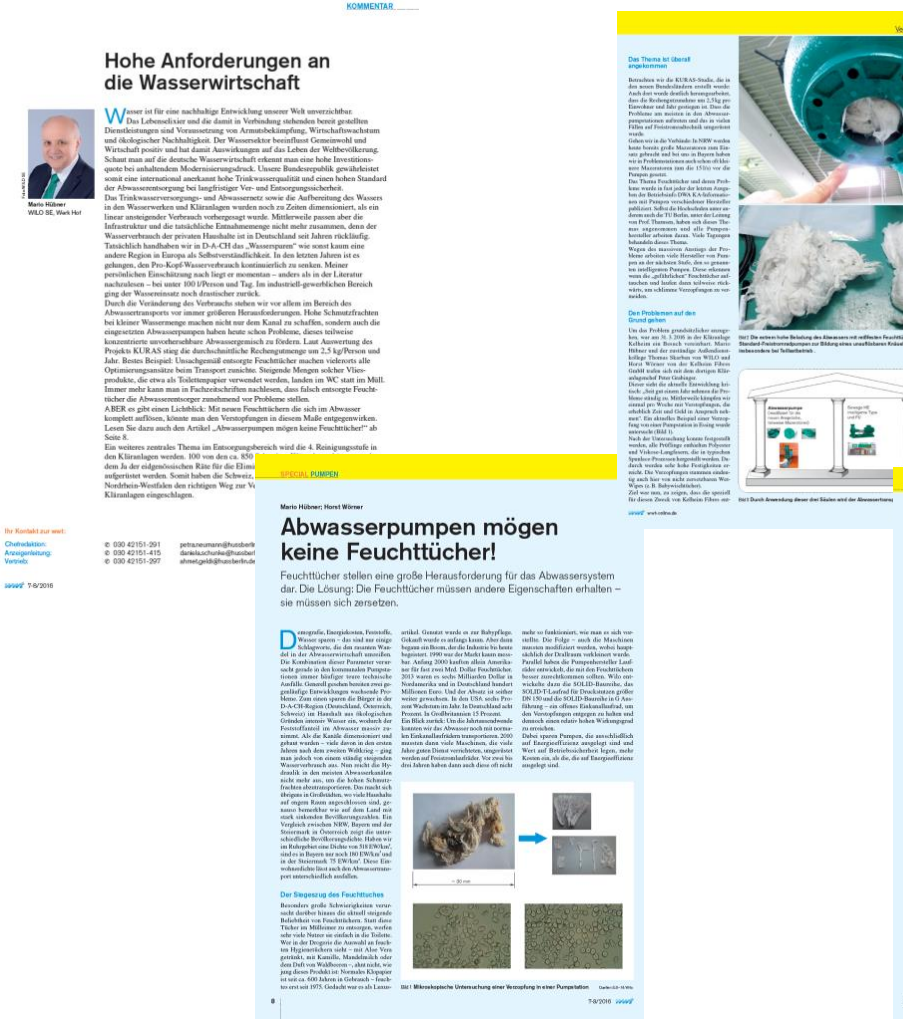
Ab Zugabestufe 3 (50 Tücher in 10min) kommt es **zu signifikantem Anstieg der Belastung** (Stromaufnahme und Variation).

Ab Zugabestufe 5 (170 Tücher in 10min) kommt die **Pumpe in den Abschaltbereich.** Um Abschaltung zu verhindern wurde der Grenzwert im Versuch erhöht.

Eine erhöhte **Vibration** der Pumpe ist deutlich wahrnehmbar.



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


KOMMENTAR

Hohe Anforderungen an die Wasserwirtschaft

Mario Hübner
WILO SE, Werk Hof

Ihr Kontakt zur wwt:

Chefredaktion:
Anzeigenleitung:
Vertrieb:

wwt 7-8/2016

Verfahrenstechnik

Das Thema ist überall angekommen

Den Problemen auf den Grund gehen

SPECIAL PUMPEN

wwt-online.de

Verfahrenstechnik

Klärschlamm zuverlässig fördern

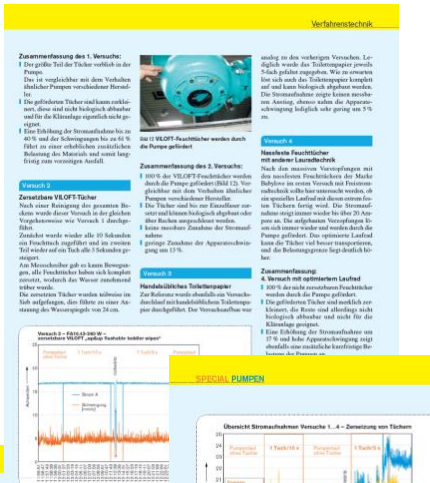
Das smartec-Dickstoffpumpensystem von SCHWING

smartec

+ Zuverlässigkeit + Wartungsaufwand

SPECIAL PUMPEN

RECORD BREAKING ENGINEERING


Verfahrenstechnik

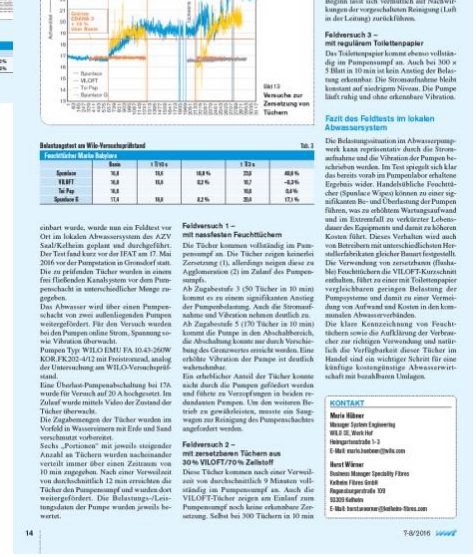
Zusammenfassung des 1. Versuchs:

Zusammenfassung des 2. Versuchs:

Versuch 2 – FA10-43-360 W – zerreißbare VILOFT „applup fleshable toddler wipes"

Versuch 3 – Handelsübliches Toilettenpapier

Versuch 4 – Nassfeste Feuchttücher mit anderer Lauschtechnik


SPECIAL PUMPEN

Übersicht Stromaufnahmen Versuche 1 .. 4 – Zerreißung von Tüchern

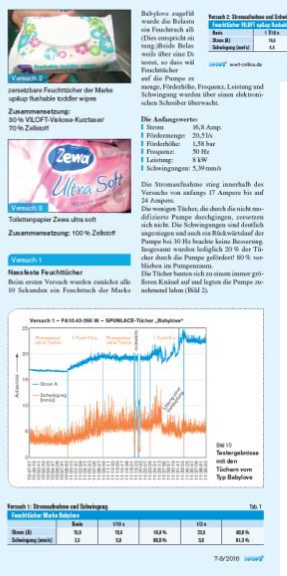
Belastungstest am Versuchsprüfstand

Feldversuch 1 – mit nassfesten Feuchttüchern

Feldversuch 2 – mit zerreißbaren Tüchern aus 30 % VILOFT/70 % Zellstoff

Fazit des Feldtests im lokalen Abwassersystem

KONTAKT


Versuch 2

zerreißbare Feuchttücher der Marke upApup flushable toddler wipes

Zusammensetzung:
30 % VILOFT-Viskose-Kurzfaser/
70 % Zellstoff

Versuch 3

Toilettenpapier Zewa ultra soft

Zusammensetzung: 100 % Zellstoff

Versuch 1

Nassfeste Feuchttücher

Versuch 1 – FA10-43-360 W – SPUNLACE-Tücher „Babylove"

Versuch 1

nicht zerreißbare Feuchttücher der Marke Babylove

Zusammensetzung:
15 % Viskose-Langfaser/85 % Polyester

Die Anfangswerte

Belastungstests am Versuchsprüfstand

Versuch 1 – Stromaufnahme und Schleifgang

Tab. 1

Im Rückblick des Umweltclusters 2018 / 2019

LEUCHTTURM 2018

Preisverleihung im Augsburger Maximilianmuseum

Fortschritt lebt von Visionen und innovative Ideen brauchen Unterstützung. Der Umweltcluster Bayern hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, visionäre Technologien aus dem Umweltbereich zu fördern. So wurden 2018 zwei Preisträger ausgezeichnet, die wegweisende Ansätze im Bereich der Wasserwirtschaft entwickelt haben: Das Projekt zur „Kanalnetzbewirtschaftung 4.0 bei der Stadtentwässerung Nürnberg (SUN)" der SCHRAML GmbH sowie „Biologisch abbaubares feuchtes Toilettenpapier mit der Viskose-Spezialfaser VILOFT®"der Kelheim Fibres GmbH.

Die Preisverleihung fand im Augsburger Maximilianmuseum statt, das zur gleichen Zeit die Ausstellung „Wasser Kunst Augsburg" präsentierte. Vor der Preisverleihung gaben Experten mit verschiedenen Fachvorträgen zum Thema Wasser und Abwasser Impulse und regten damit die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu einer intensiven Diskussion zu den aktuellen Herausforderungen der Trinkwasserversorgung und Abwasseraufbereitung an. Anschließend fand eine Führung durch die Ausstellung im Maximilianmuseum statt.

Gewinner 2018

Kanalnetzbewirtschaftung 4.0 bei der Stadtentwässerung Nürnberg (SUN)

Projektträger / Projektpartner

SCHRAML

NÜRNBERG Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Biologisch abbaubares feuchtes Toilettenpapier mit der Viskose-Spezialfaser VILOFT®

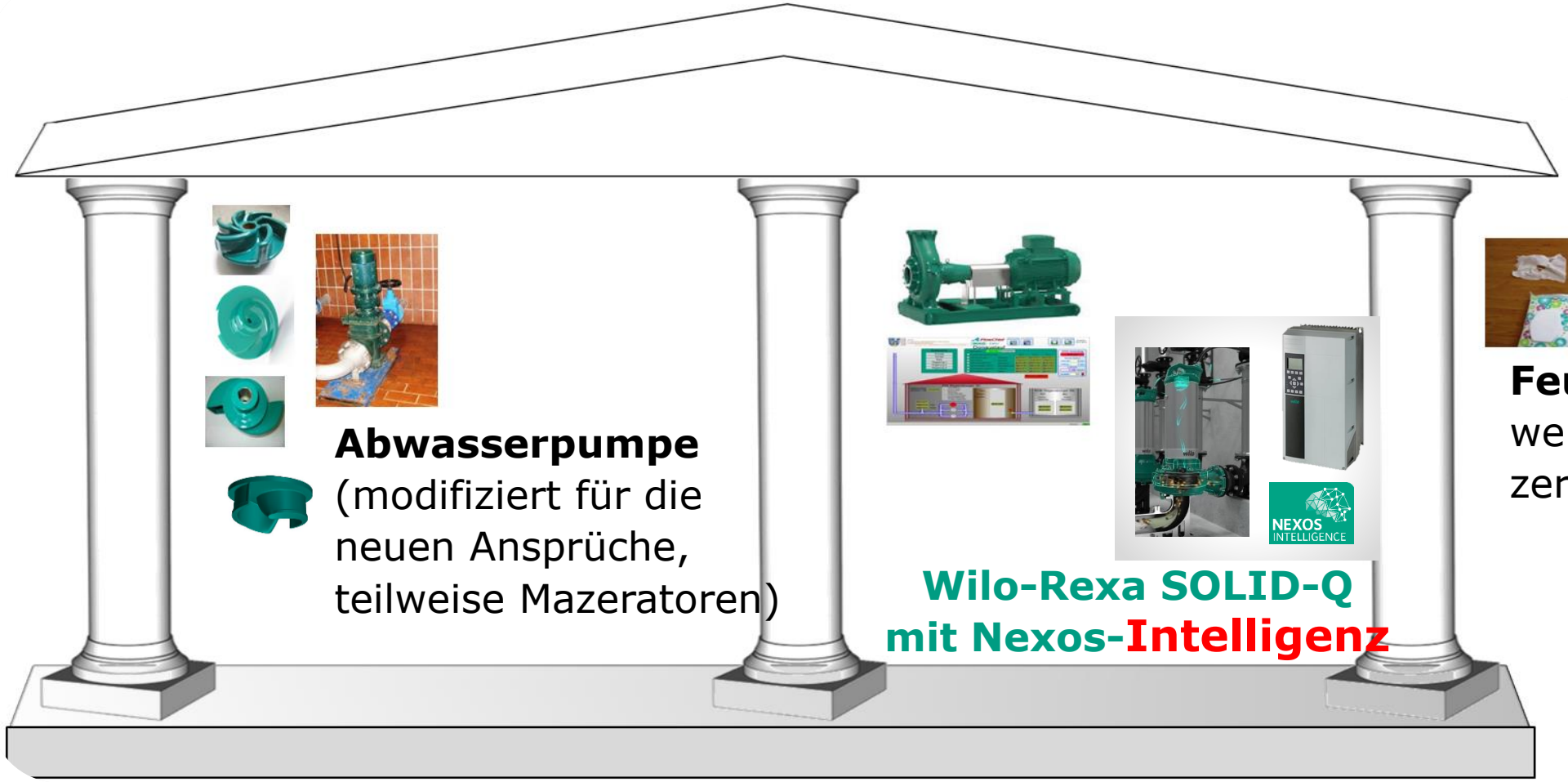
Projektträger / Projektpartner

Kelheim Fibres

wilo

Zu Gast bei Fibres Kelheim am 21.02.2019 – über den Umweltcluster

2. Säule Intelligenz



Abwasserpumpe
(modifiziert für die neuen Ansprüche, teilweise Mazeratoren)

Wilo-Rexa SOLID-Q
mit Nexos-Intelligenz

Feuchttücher
welche sich zersetzen

Leuchtturmprojekt 2018 gewonnen

Wasserwirtschaft
4.0
auch in Graz
Regen-becken
Wasser-werke
Energie
Klär-anlagen
Nieder-schlag
Kanal-netze
Pump-werke
Hoch-wasser-schutz
Brunnen

Was sollte beachtet werden ? Die Leistung der Maschinen

2 kW bis 8 kW

8 kW bis 25 kW

25 kW bis 150 kW

über 150 kW

KA Betriebsinfo 01/2018

Verstopfte Kreiselpumpen – das war gestern

Der Abwasserverband Stadtallendorf-Kirchhain ist in Mittelhessen zuständig für den Betrieb von elf Kläranlagen, zehn Pumpwerke, 27 Regenbehandlungsanlagen und 42 km Kanalnetz. Die größte Anlage ist die Zentralkläranlage Kirchhain mit 100 000 EW. Die Pumpwerke haben Förderleistungen von 10 l/s bis 180 l/s.

Gerade bei den kleineren Pumpwerken hatten wir ständig Probleme mit Störungen der Pumpen durch Rechengut, hauptsächlich wegen Feuchttüchern. Zeitweise mussten die Pumpen nach Regenereignissen drei Mal am Tag geöffnet werden. Viele Verbesserungsversuche, zum Beispiel durch Austausch der Laufräder, scheiterten.

Wir überlegten uns, wodurch diese Verzopfungen eigentlich entstehen. Durch die Drehbewegung des Pumpenlaufrades entsteht ein Wirbel. In diesem Wirbel verdreht sich das Rechengut zu einem Zopf. Dieser Zopf wird immer größer, je länger die Pumpe läuft. Also – so die Überlegung – darf die Pumpe nicht mehr so lange ohne Unterbrechung laufen.

Wir bauten die Steuerung eines der Pumpwerke so um, dass dieses jetzt nicht mehr über eine Stern-Dreieck-Schaltung, sondern durch ein Zusammenspiel von Frequenzumrichter (FU) und magnetisch-induktive Durchflussmessung (MID) gesteuert wird. Das Pumpwerk verfügt über zwei trocken aufgestellte Freistromradpumpen mit einer Förderleistung von 12 l/s. Beim Einschalten der Pumpe wird diese mit einer Frequenz von 60 Hz hochgefahren. Die Rampe ist sehr steil, damit die Enddrehzahl so schnell wie möglich erreicht wird. Nach ca. 30 s fährt der FU, geregelt über die Durchflussmessung, auf seine normale Fördermenge von 12 l/s. Nach genau sechs Minuten schaltet die Pumpe ab und die zweite Pumpe wird eingeschaltet.

Die Rampe des FU ist beim Abschalten flacher, damit die Rückschlagklappen sanfter schließen und nicht zuschlagen. In diesen sechs Minuten kann der Rechengutzopf nicht die Größe erreichen, um die Pumpe zu verstopfen. Beim Zusammenbrechen des Wirbels fällt der Zopf nach unten in das Pumpengehäuse. Beim nächsten Anlaufen mit hoher Drehzahl wird der Zopf durch die Fliehkräfte mitgerissen. Durch diese Fahrweise haben wir innerhalb eines Jahres nicht ein einziges Mal mehr die Pumpen öffnen müssen!

Wichtig ist dabei, dass auch die Rückschlagklappen den vollen Querschnitt der Rohrleitung freigeben müssen. Hebelklappen sind meistens ungeeignet. Am besten Gummiklappen oder Kugeln. Die Fahrweise über FU und MID hat noch mehr Vorteile.

- Der Verschleiß an den Laufrädern kann durch die Erhöhung der Drehzahl ausgeglichen werden, und die Pumpe läuft immer am optimalen Betriebspunkt.
- DrohendeVerstopfungen können früher erkannt werden, da die Strommessung am FU präziser ist als am Amperemeter im Schaltschrank.

Mittlerweile haben wir mehrere Pumpwerke mit dieser Steuerung ausgestattet (Abbildung 1). Auch diese laufen erheblich besser, und die Verstopfungen sind drastisch zurück gegangen. Der Umbau des Pumpwerks mit einem MID DN 100, zwei FU und einer SPS hat ca. 6000 € gekostet (ohne Arbeitskosten durch betriebseigenes Personal). Diese Kosten haben sich aber durch erheblich weniger Wartungskosten und Stromeinsparungen sehr schnell wieder amortisiert. Auch die Einschalthäufigkeit der Motoren ist kein Problem, da diese maximal fünf Mal pro Stunde zuschalten (bei Betrieb mit zwei Pumpen). Der Wechselzyklus ist ein Erfahrungswert. Wir hatten mit zehn Minuten angefangen und dann bei sechs Minuten die optimale Zeit gefunden. Über die SPS, sind alle Parameter frei einstellbar.

Autor

Jörg Herrmann, Abwassermeister
Betriebsstellenleiter
Abwasserverband Stadtallendorf-Kirchhain
Teichweg 24,
35396 Gießen, Deutschland
E-Mail: joerg.herrmann@zmw.de

Steuerung

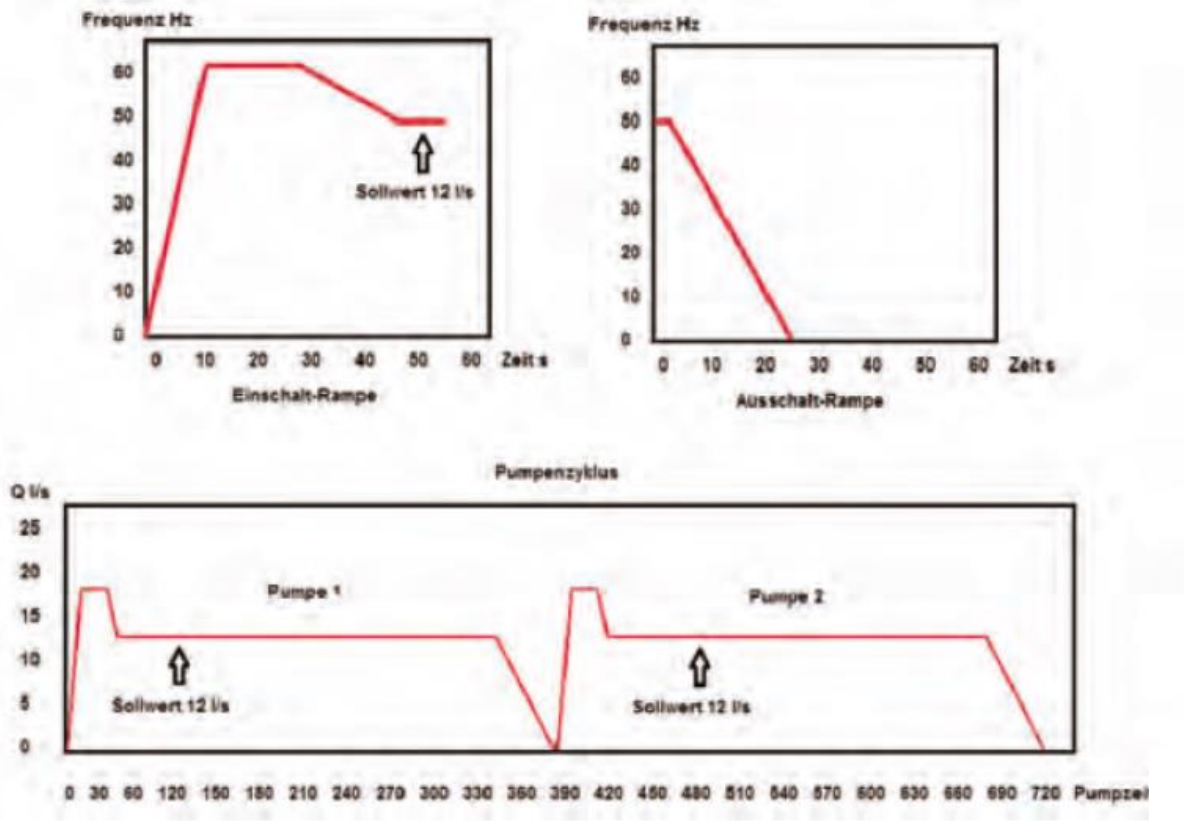


Abb. 1: Pumpensteuerung

Innerhalb 10 Sekunden auf 60 Hz

20 Sekunden 60 Hz

Innerhalb 20 Sekunden auf 50 Hz

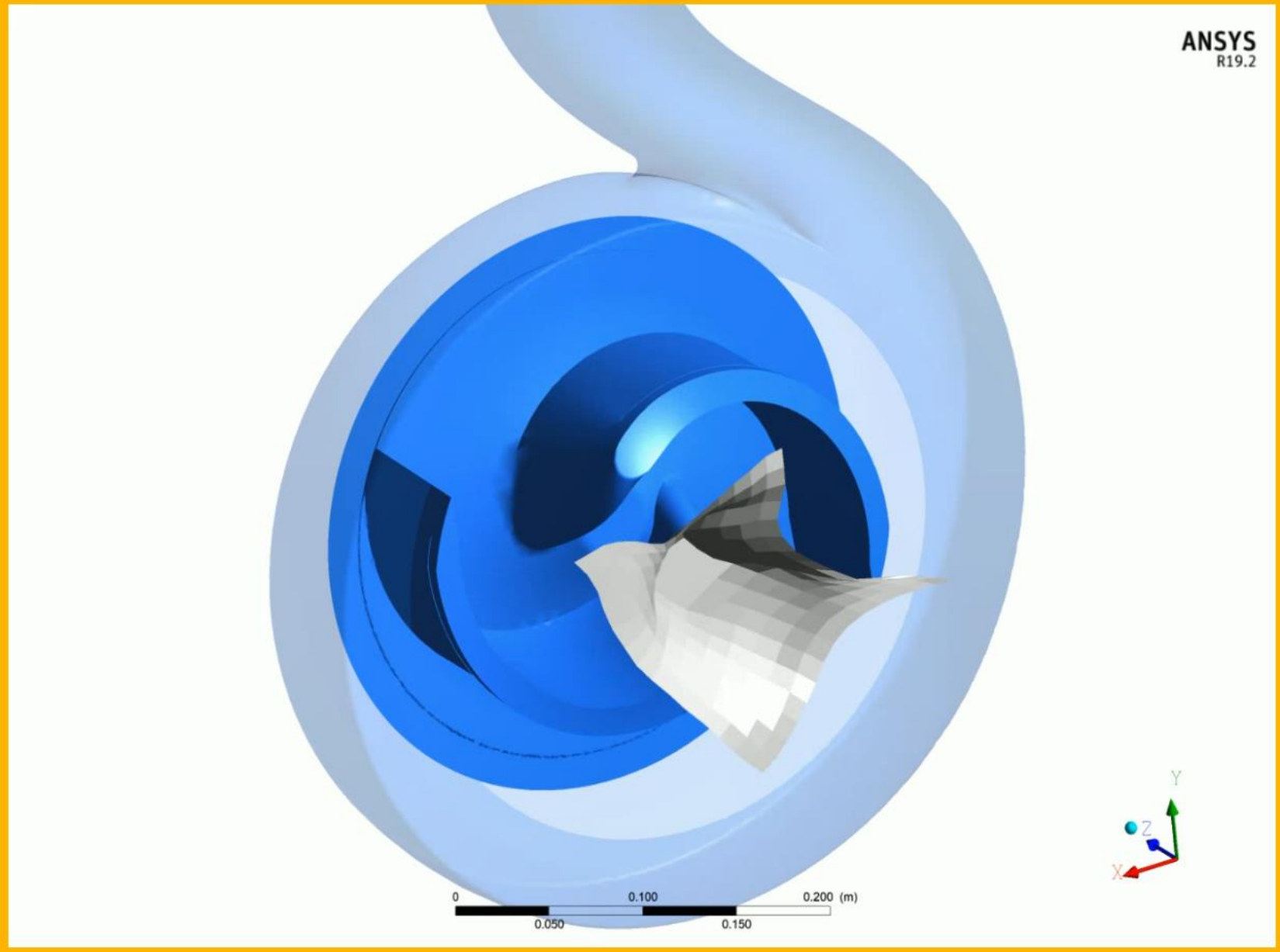
6 Minuten 50 Hz

Ausschalten und wieder auf 50 Hz anfahren.

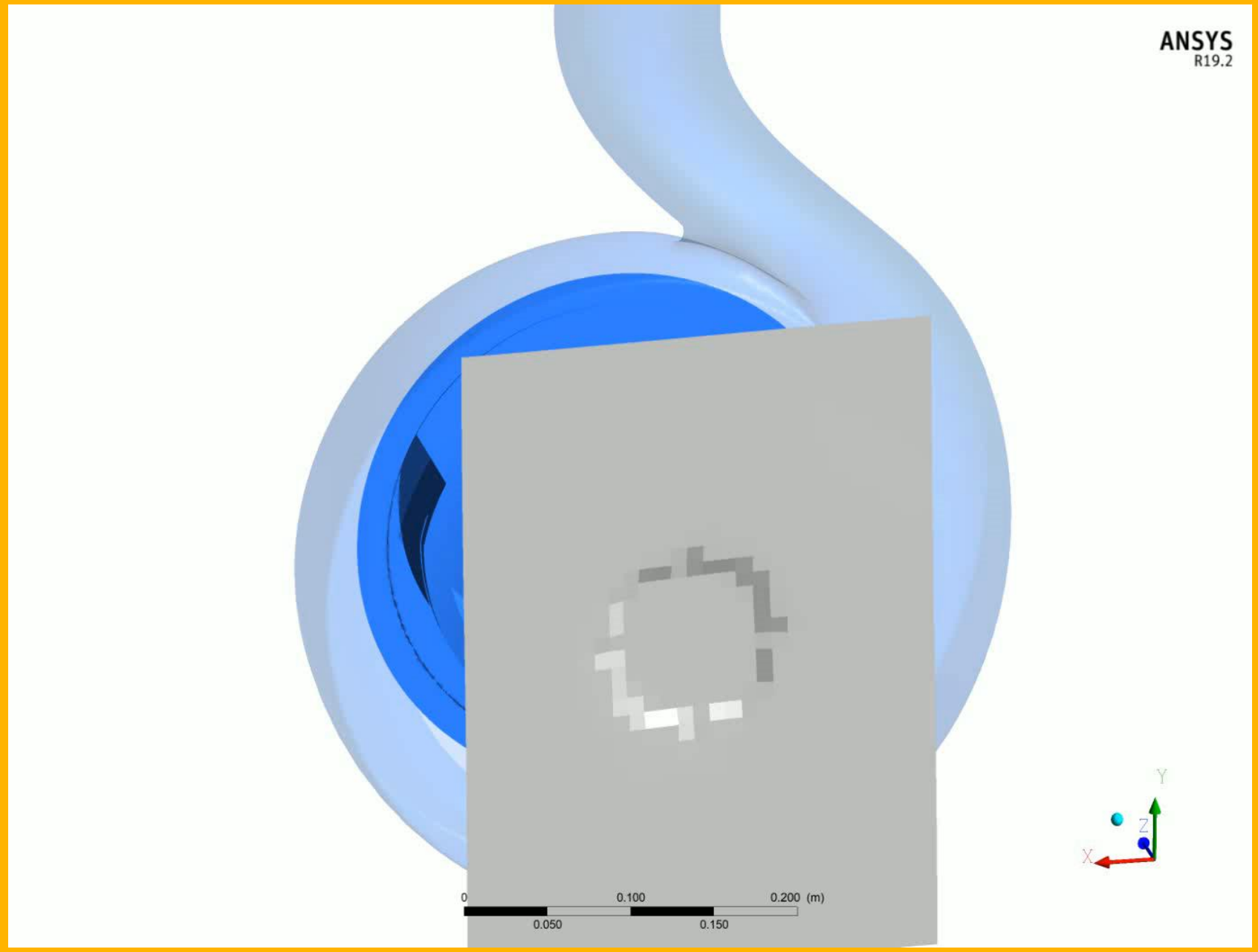
Zwei Pumpen im Wechsel, dadurch 5

Schaltungen pro Stunde und Motor.

Parallel dazu haben sie alle Rückschlagklappen ausgebaut, weil die Hebelklappen welche sie oft hatten, keinen komplett freien Durchgang haben, was immer wieder zu Problemen führte. Sie verwenden heute Kugelrückschlagventile und hauptsächlich Gummiklappen von Strate in der Baugröße 100.

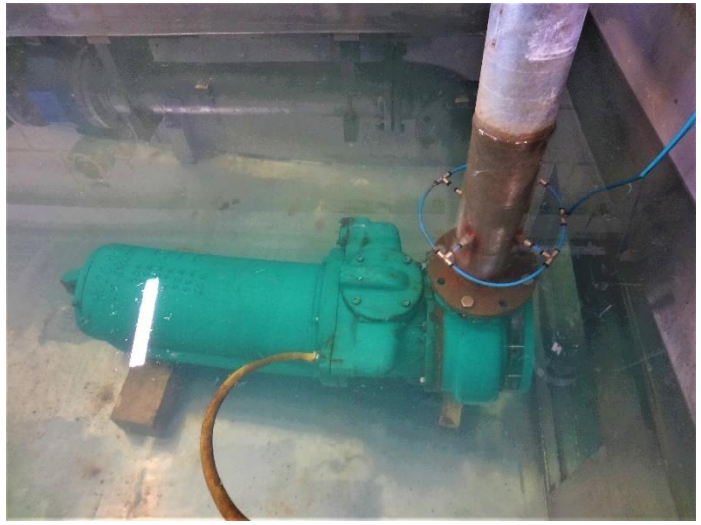


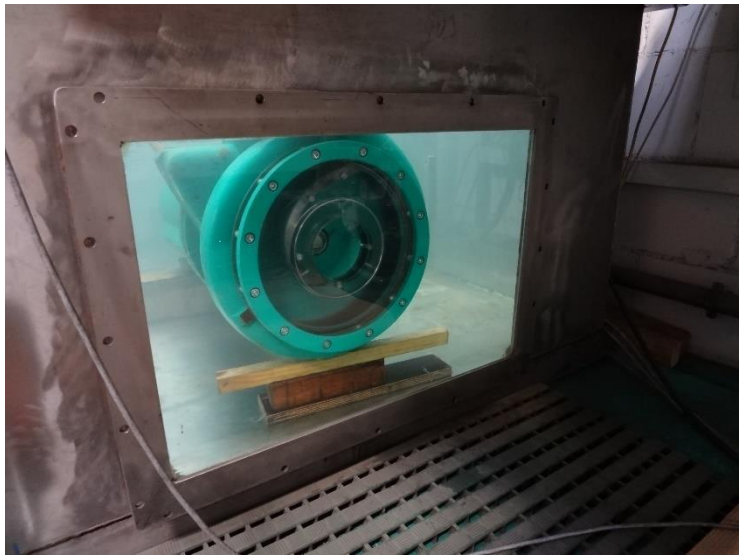
Quelle:
Dr. Keil Wilo



Quelle:
Dr. Keil Wilo

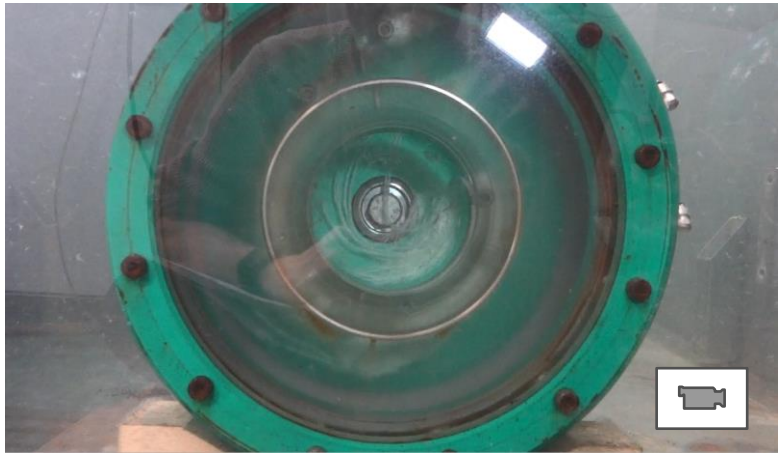
Weitere Tests



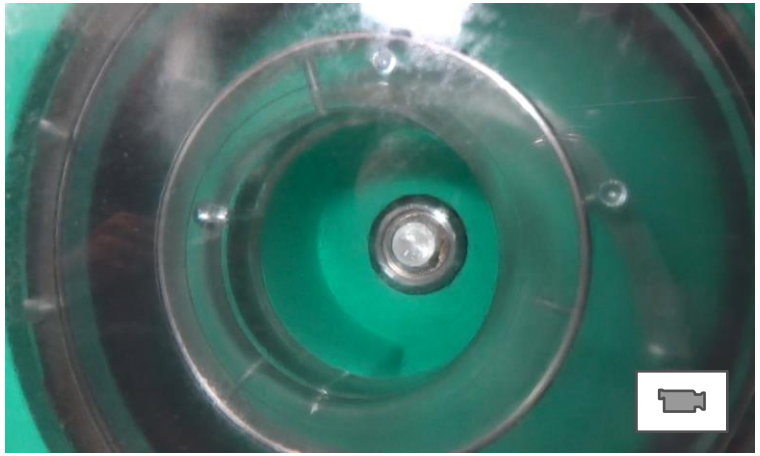


Unterschiedliche Arbeitsbereiche

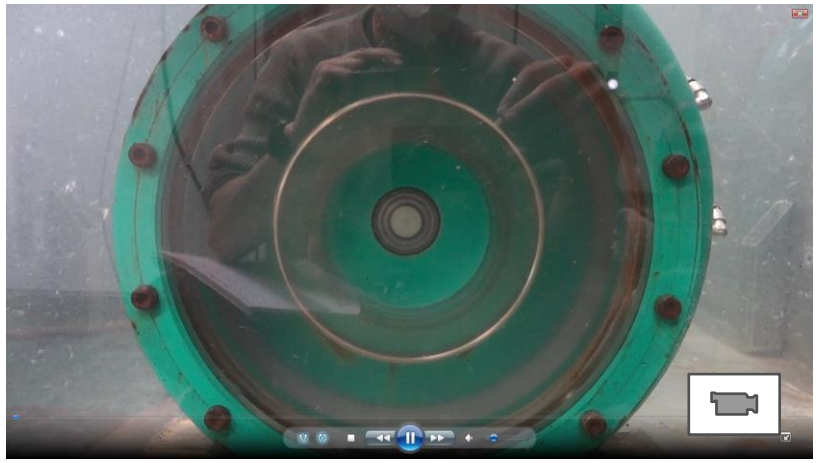
FA10.34E_0.64Qopt_2



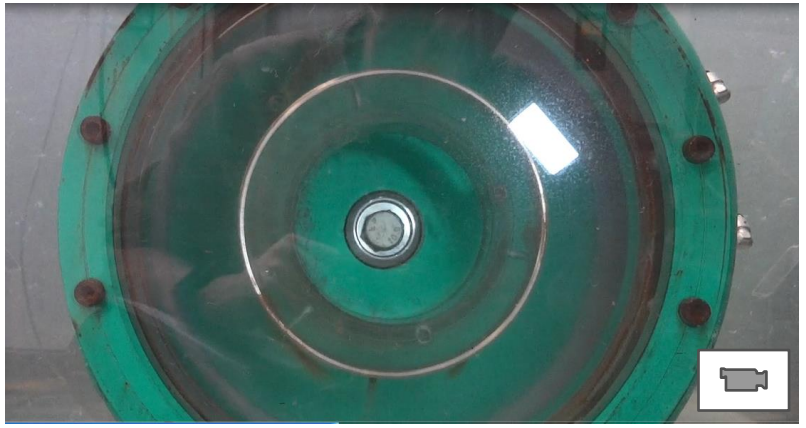
FA10.34E_Rutsch_1.50Qopt_4



FA10.34E_1.00Qopt_4



FA10.34E_Rutsch_1.50Qopt_3



FA10.34E_Rutsch_1.50Qopt_5

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos Intelligenz

Abwasserpumpen welche selbst auf Verstopfungen reagieren.

Die intelligente Systemlösung für die smarte Abwasserpumpstation

Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz

Nexos-Intelligenz

Betriebssicherheit:
Verstopfungserkennung mit automatischer Spülsequenz

Energieeffizienz:
Intelligente Steuerungs-funktion zur Verlust-minimierung

Konnektivität:
Integrierte, redundante Pumpensteuerung von bis zu vier Aggregaten

Wilo-Rexa SOLID-Q

Wilo-DDI:
- Ethernet-Schnittstelle
- Integrierter Webserver
- Datenlogger
- Schwingungsüberwachung

Hocheffizienzmotor: IE4 IE5
- Bis zu Effizienzklasse IE5*
- S1 für Nass- und Trocken-aufstellung

SOLID-Q Hydraulik:
- Selbstreinigend
- Hocheffizient

*in Anlehnung an IEC60034-30-2

Wilo-EFC

Frequenzumrichter
- Angesteuert aus der Pumpe

Systemübersicht

Wilo-Rexa SOLID-Q | Wilo

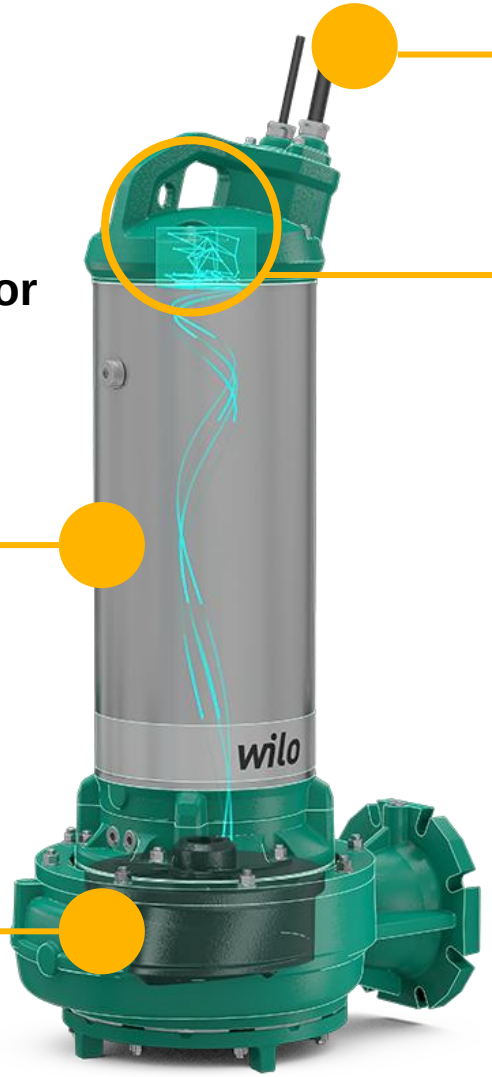
Mehr zu diesem Thema

Hocheffizienz-Permanentmagnetmotor

- Bis zu Effizienzklasse IE5*
- S1 für Nass- und Trockenaufstellung mit EX-Schutz

SOLID-Q Hydraulik

- Selbstreinigend
- Hocheffizient



Kommunikation

- Integrierte Ethernet-Schnittstelle für einfache Systemintegration und Steuerung über Webserver

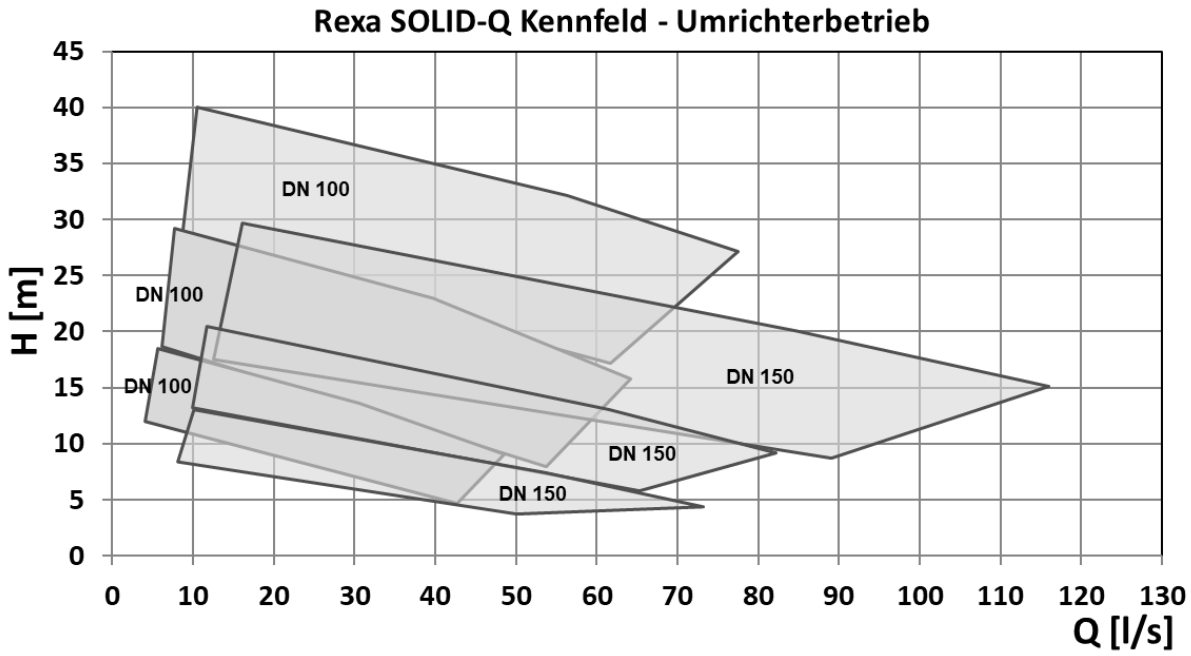
Intelligente Funktionen

- Nexos LPI (Nexos Lift Pump Intelligence) für Anlagen mit externer Steuerung
- Nexos LSI (Nexos Lift System Intelligence) für Anlagen ohne externe Steuerung

Wilo-EFC

*(In Anlehnung an IEC/TS 60034-30-2)

Wilo-Rexa SOLID-Q - Baureihe



bestehend aus 6 Hydraulik-

und 3 Motorgrößen

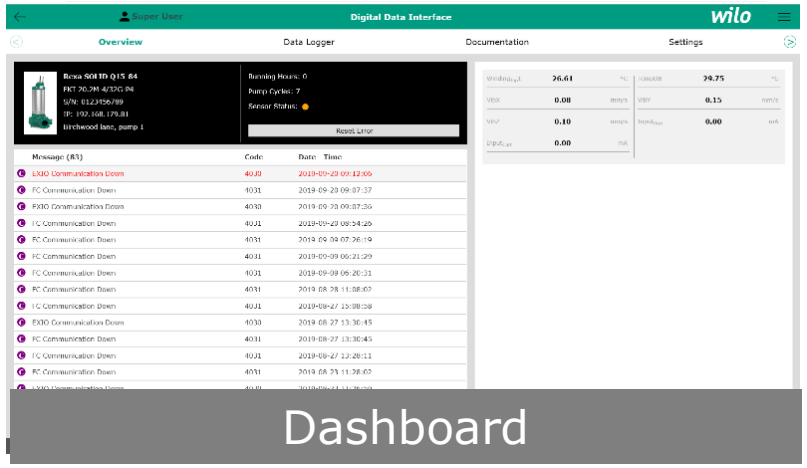
Auch mit Ex – Schutz

Wilo-Rexa
SOLID-Q

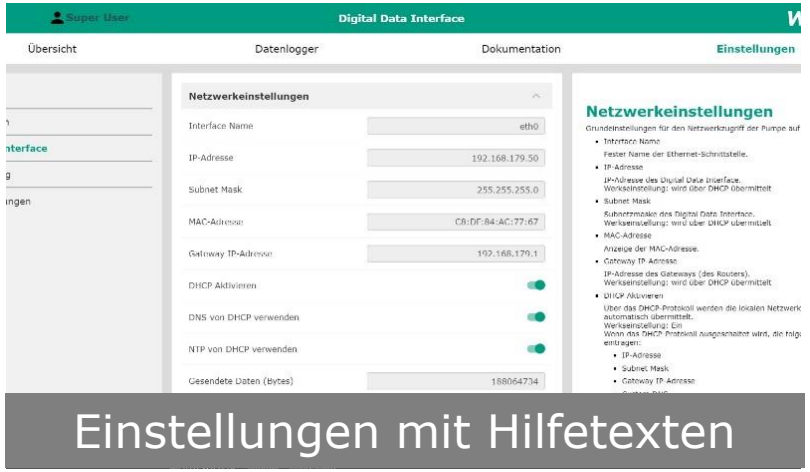
Wilo-EFC
IP20 & IP55

Mehr Komfort und Konnektivität in einer Lösung.

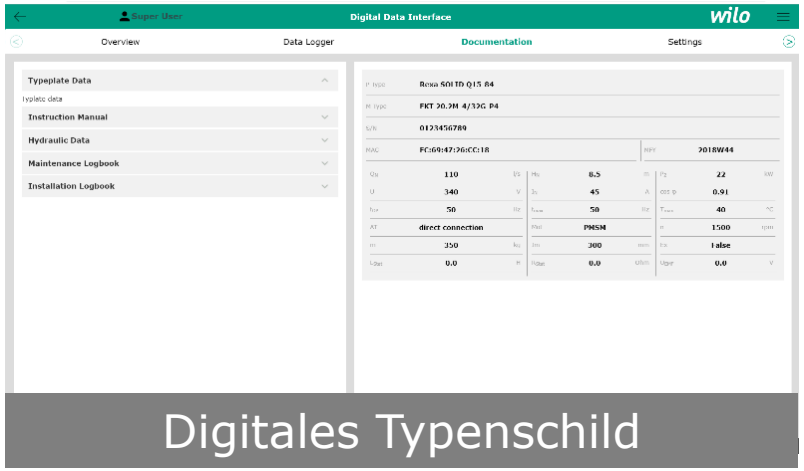
Überwachung leicht gemacht mit dem integrierten Webserver



Dashboard

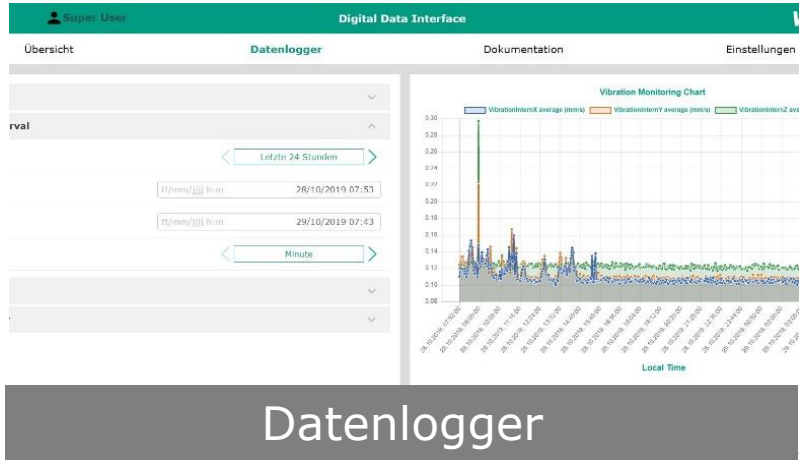


Einstellungen mit Hilfetexten

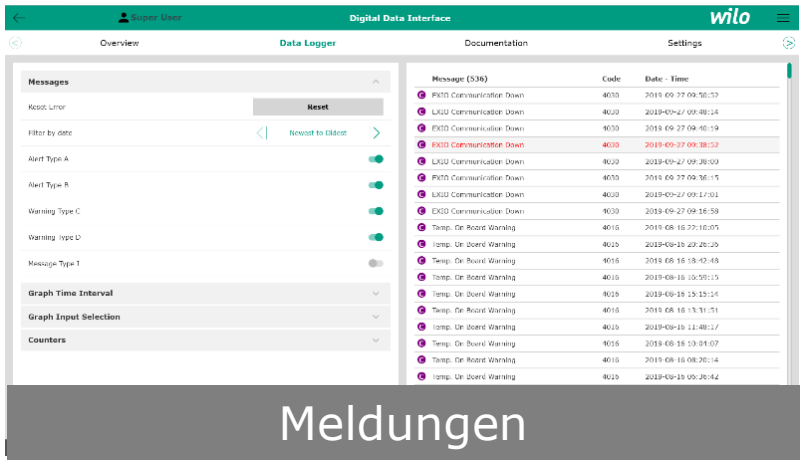


Digitales Typenschild

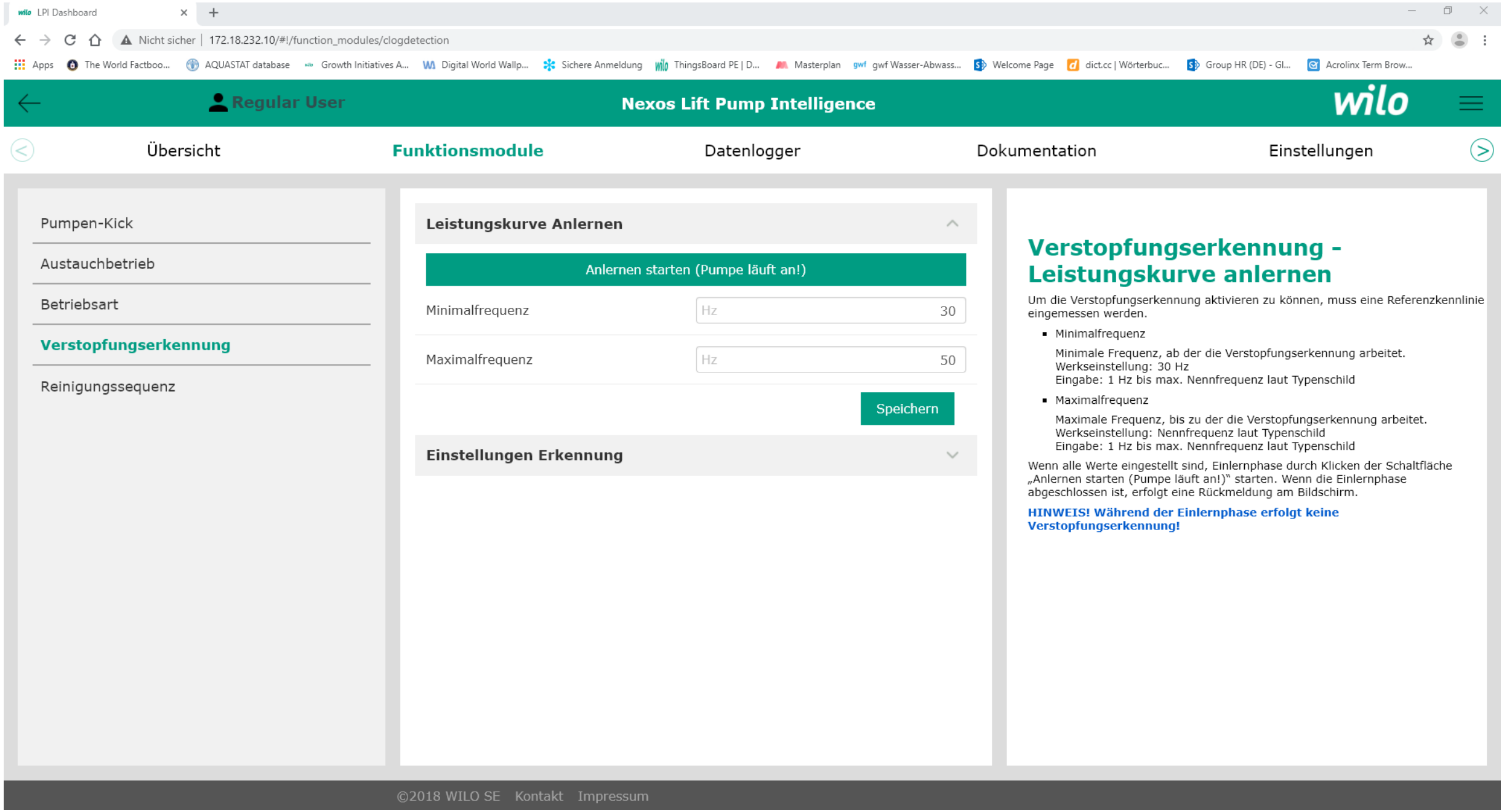
Wartungslogbuch



Datenlogger

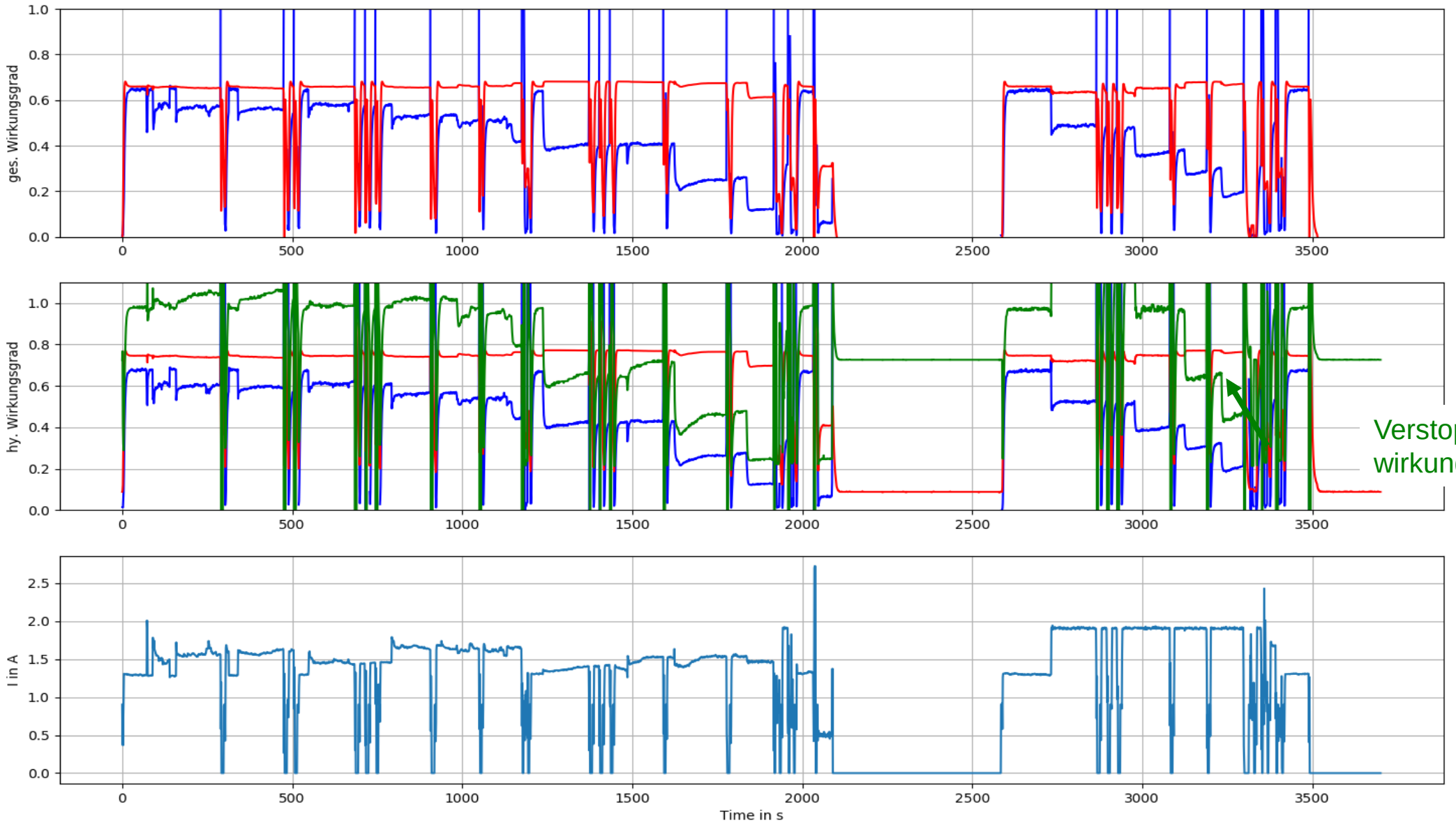


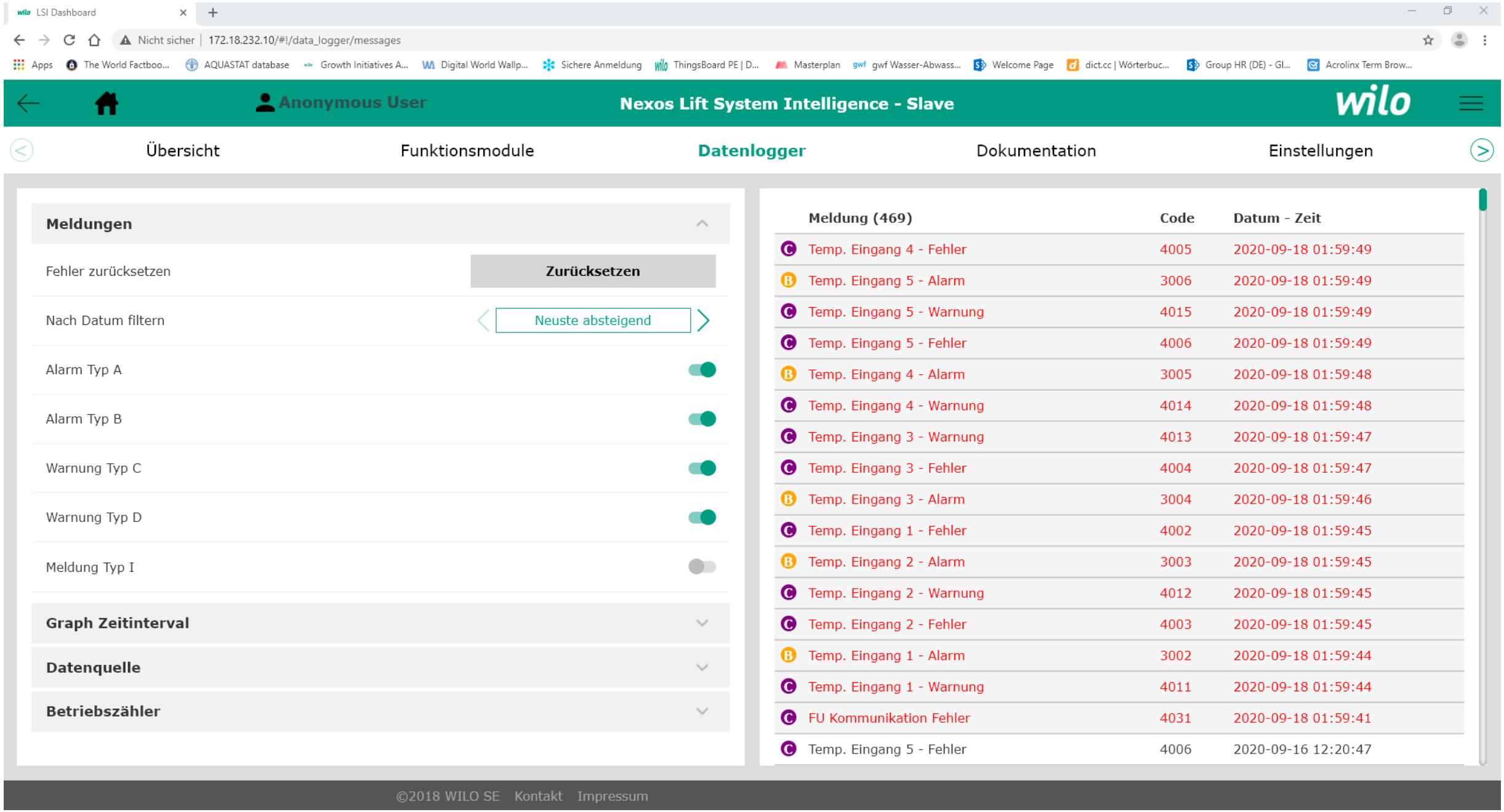
Meldungen

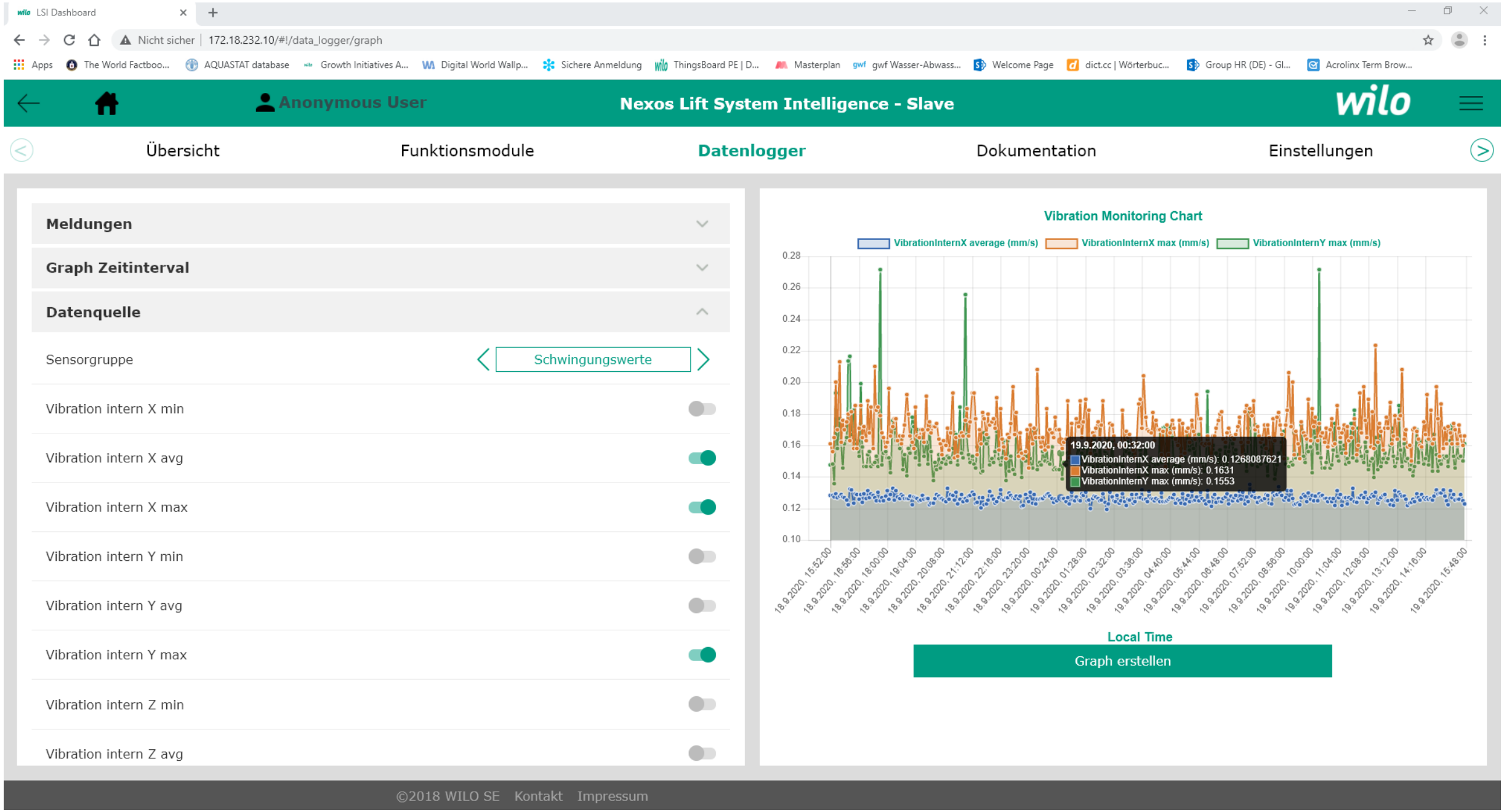

LPI Dashboard
Nicht sicher | 172.18.232.10/#!/function_modules/clogdetection
Regular User
Nexos Lift Pump Intelligence
wilo
Übersicht
Funktionsmodule
Datenlogger
Dokumentation
Einstellungen
Pumpen-Kick
Austauchbetrieb
Betriebsart
Verstopfungserkennung
Reinigungssequenz
Leistungskurve Anlernen
Anlernen starten (Pumpe läuft an!)
Minimalfrequenz
Hz
30
Maximalfrequenz
Hz
50
Speichern
Einstellungen Erkennung
Verstopfungserkennung - Leistungskurve anlernen
Um die Verstopfungserkennung aktivieren zu können, muss eine Referenzkennlinie eingemessen werden.
Minimalfrequenz
Minimale Frequenz, ab der die Verstopfungserkennung arbeitet.
Werkseinstellung: 30 Hz
Eingabe: 1 Hz bis max. Nennfrequenz laut Typenschild
Maximalfrequenz
Maximale Frequenz, bis zu der die Verstopfungserkennung arbeitet.
Werkseinstellung: Nennfrequenz laut Typenschild
Eingabe: 1 Hz bis max. Nennfrequenz laut Typenschild
Wenn alle Werte eingestellt sind, Einlernphase durch Klicken der Schaltfläche „Anlernen starten (Pumpe läuft an!)" starten. Wenn die Einlernphase abgeschlossen ist, erfolgt eine Rückmeldung am Bildschirm.
HINWEIS! Während der Einlernphase erfolgt keine Verstopfungserkennung!
©2018 WILO SE Kontakt Impressum

Messung

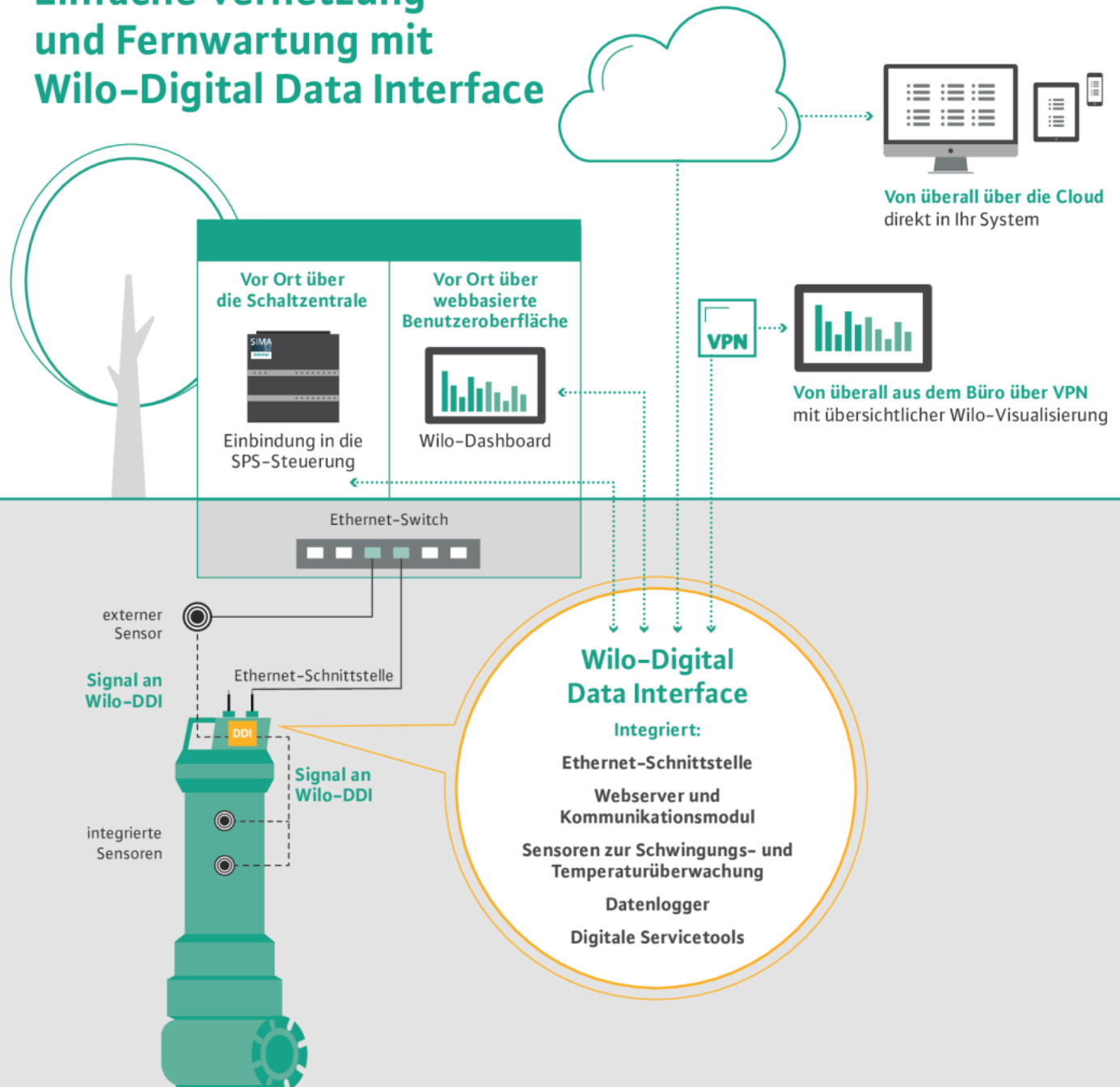
ist
sollte




LSI Dashboard
Nicht sicher | 172.18.232.10/#!/data_logger/messages
Anonymous User
Nexos Lift System Intelligence - Slave
wilo
Übersicht
Funktionsmodule
Datenlogger
Dokumentation
Einstellungen
Meldungen
Fehler zurücksetzen
Zurücksetzen
Nach Datum filtern
Neuste absteigend
Alarm Typ A
Alarm Typ B
Warnung Typ C
Warnung Typ D
Meldung Typ I
Graph Zeitinterval
Datenquelle
Betriebszähler
Meldung (469) | Code | Datum - Zeit
Temp. Eingang 4 - Fehler | 4005 | 2020-09-18 01:59:49
Temp. Eingang 5 - Alarm | 3006 | 2020-09-18 01:59:49
Temp. Eingang 5 - Warnung | 4015 | 2020-09-18 01:59:49
Temp. Eingang 5 - Fehler | 4006 | 2020-09-18 01:59:49
Temp. Eingang 4 - Alarm | 3005 | 2020-09-18 01:59:48
Temp. Eingang 4 - Warnung | 4014 | 2020-09-18 01:59:48
Temp. Eingang 3 - Warnung | 4013 | 2020-09-18 01:59:47
Temp. Eingang 3 - Fehler | 4004 | 2020-09-18 01:59:47
Temp. Eingang 3 - Alarm | 3004 | 2020-09-18 01:59:46
Temp. Eingang 1 - Fehler | 4002 | 2020-09-18 01:59:45
Temp. Eingang 2 - Alarm | 3003 | 2020-09-18 01:59:45
Temp. Eingang 2 - Warnung | 4012 | 2020-09-18 01:59:45
Temp. Eingang 2 - Fehler | 4003 | 2020-09-18 01:59:45
Temp. Eingang 1 - Alarm | 3002 | 2020-09-18 01:59:44
Temp. Eingang 1 - Warnung | 4011 | 2020-09-18 01:59:44
FU Kommunikation Fehler | 4031 | 2020-09-18 01:59:41
Temp. Eingang 5 - Fehler | 4006 | 2020-09-16 12:20:47
©2018 WILO SE Kontakt Impressum


LSI Dashboard
Nicht sicher | 172.18.232.10/#!/data_logger/graph
Anonymous User
Nexos Lift System Intelligence - Slave
wilo
Übersicht
Funktionsmodule
Datenlogger
Dokumentation
Einstellungen
Meldungen
Graph Zeitinterval
Datenquelle
Sensorgruppe
Schwingungswerte
Vibration intern X min
Vibration intern X avg
Vibration intern X max
Vibration intern Y min
Vibration intern Y avg
Vibration intern Y max
Vibration intern Z min
Vibration intern Z avg
Vibration Monitoring Chart
VibrationInternX average (mm/s)
VibrationInternX max (mm/s)
VibrationInternY max (mm/s)
19.9.2020, 00:32:00
VibrationInternX average (mm/s): 0.1268087621
VibrationInternX max (mm/s): 0.1631
VibrationInternY max (mm/s): 0.1553
Local Time
Graph erstellen
©2018 WILO SE Kontakt Impressum

Einfache Vernetzung und Fernwartung mit Wilo-Digital Data Interface



Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz

Digital Data Interface

T20.2M-4

FKT20.2M-4

Wilo-Rexa SOLID-Q10-42
Wilo-Rexa SOLD-Q10-65
Wilo-Rexa SOLID-Q10-76

Wilo-Rexa SOLID-Q15-31
Wilo-Rexa SOLID-Q15-52
Wilo-Rexa SOLID-Q15-84

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

- Permanentmagnetmotoren mit notw. FU
- 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 Sensorpakete
- Materialausführung Standard

*in Anlehnung an IEC60034-30-2

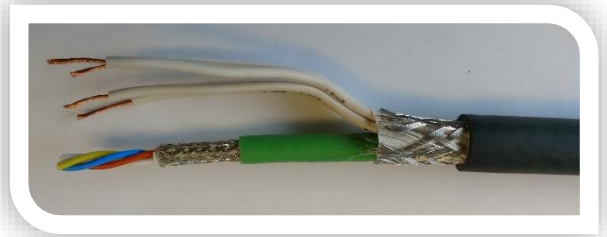
- Nur maximaler Laufraddurchmesser
- Keine Laufradkorrektur – nur Drehzalregelung
- Materialausführung Standard

Motor

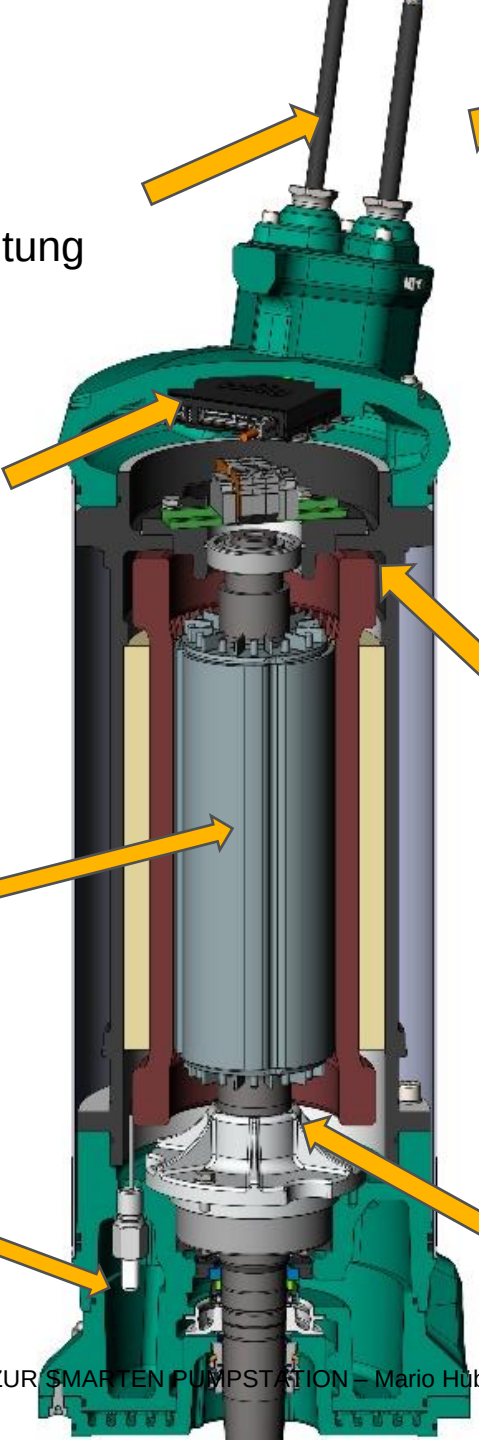
Stromzuführungsleitung

Wilo-DDI

Hybrid – Daten-Kabel



Wilo-EFC



Permanentmagnetmotor
IE4 und IE 5

Temperaturfühler

I/O Module

Leckagekammerüberwachung

Überwachung der unteren
Lagertemperatur

Digital Data Interface Systeme LPI / LSI

Nexos **L**ift **P**ump **I**ntelligence **LPI**

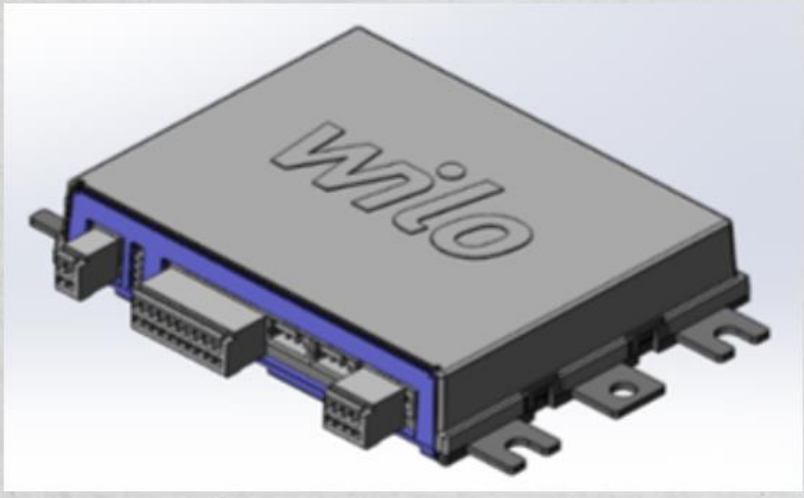
- Für Anlagen mit vorhandener **externer Steuerung (SPS)**
- Externe SPS steuert logisch die Pumpe an und nicht den Umrichter
- Wilo-EFC wird von der Pumpe parametrisiert und angesteuert
- Pumpe erkennt Verstopfungen und löst Spülzyklen aus (Algorithmen hierzu sind in der Pumpe auf dem DDI abgelegt)
- Separate Überwachung jeder Pumpe über das Web-Interface
- Zur weiteren Kommunikation kann jede Pumpe sowohl die Ein- und Ausgänge des Umrichters sowie eine I/O-Erweiterung ansteuern.

Nexos **L**ift **S**ystem **I**ntelligence **LSI**

- Die **integrierte Steuerung** ist in der Lage 4 Pumpen autark ohne übergeordnete Kunden-Steuerung zu betreiben
- Variante besonders geeignet für Neubauten und Modernisierungen
- Eine Master-Pumpe steuert das System
- Bei Ausfall der Master-Pumpe übernimmt automatisch eine andere Pumpe die Steuerung
- Die Verstopfungserkennung ist weiterhin aktiv
- Jede Pumpe ist einzeln über Web-Interface erreichbar jedoch ist auch eine Steuerung des Gesamtsystems möglich

Technische Daten DDI

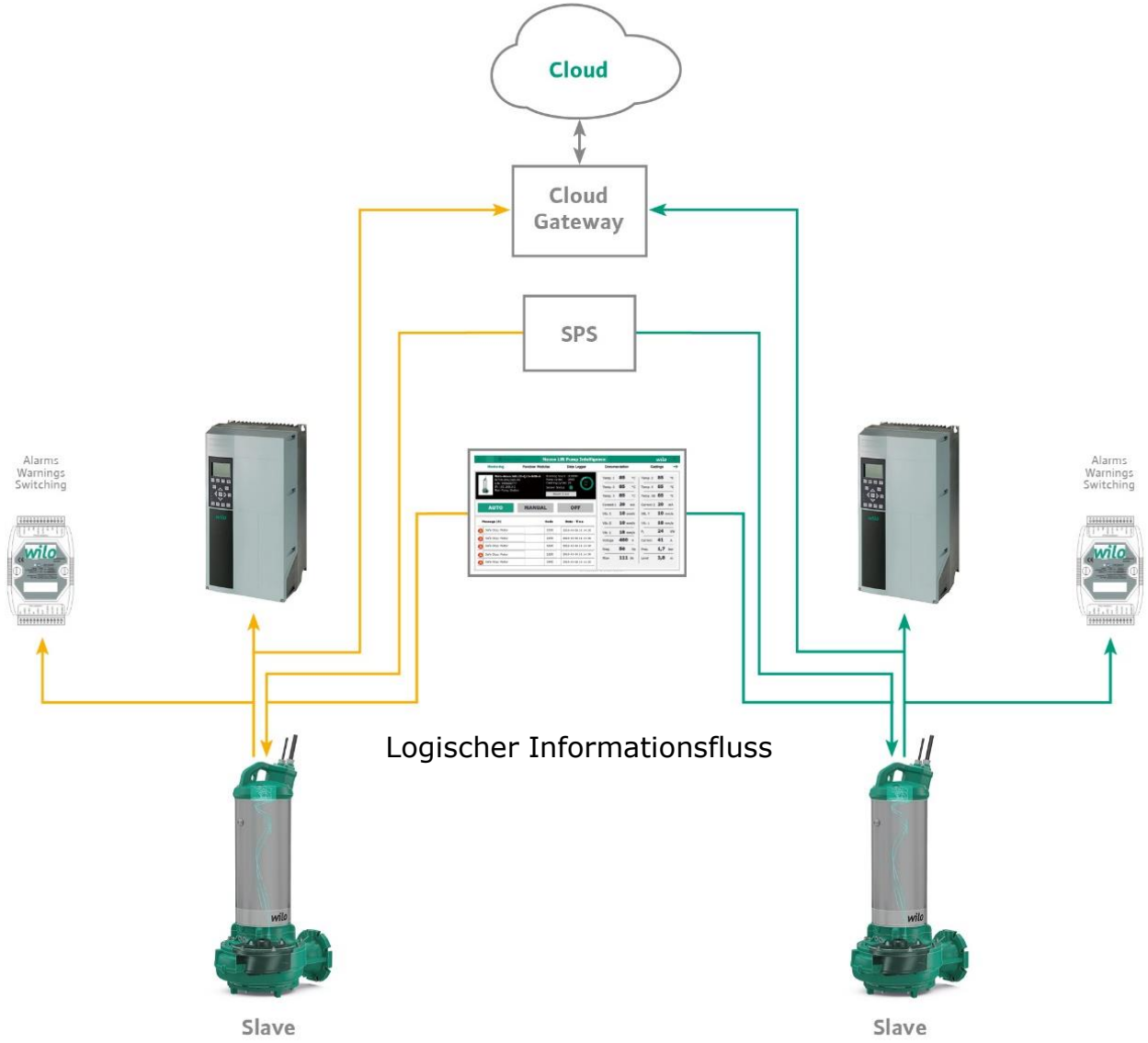
- **Spannungsversorgung**
  Eingangsspannung: 24 V DC (12-30V)
  Leistungsaufnahme: max. 4,5 W
- **Netzwerk (Ethernet)**
  Typ: 10 BASE-T / 100BASE-TX
  Ausführung intern: 4-adrig über WAGO Steckverbinder
- **Eingänge für Temperatursensoren**
  Anzahl: 5
  Sensor Typ: PT100 / PT1000 / PTC
  Messbereich PT Sensoren: -20°C...200°C
  Genauigkeit (ohne Sensoren): +/- 1K (0-50°C) +/- 3K restlicher Bereich
- **Eingänge für 0(4)...20mA Sensoren**
  Anzahl: 2
  Speisespannung aktiv (kurzschlusssicher): 24V
  Messbereich: 0-22 mA
  Genauigkeit (ohne Sensor): <2%
  Eingangswiderstand: 112 Ohm



Ausbaustufe Nexos LPI

Für Anlagen mit externer Steuerung

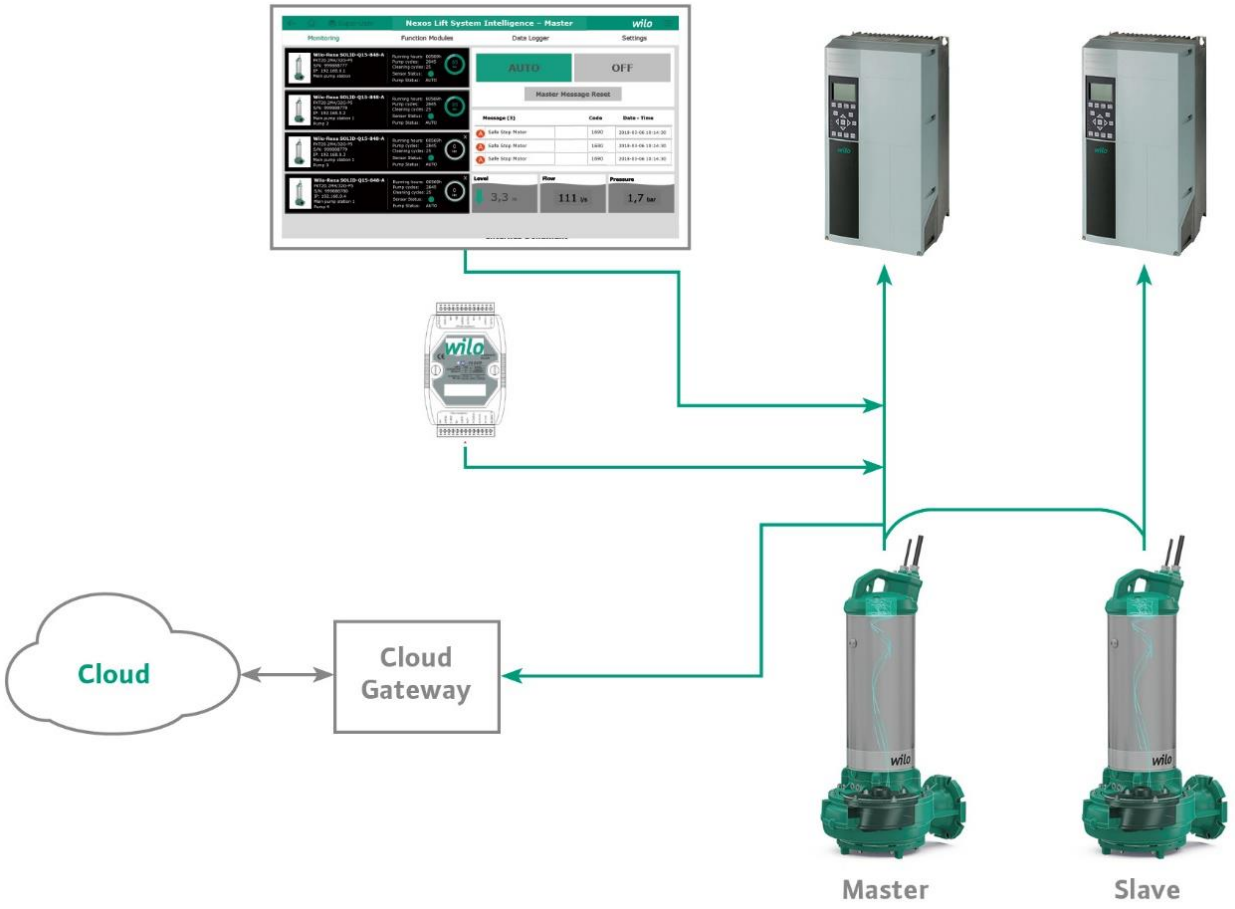
- Jede Pumpe hat ihre eigene Weboberfläche
- Füllstandskontrolle durch externe SPS
- Jede Pumpe steuert ihre eigenen Frequenz-umrichter und I/O
- Automatische Umrichter-Parametrierung durch die Pumpe
- **Auch für Sanierung kompatibel, mit allen externen SPS-Systemen**
- Jede Pumpe ist unabhängig
- Einfache Einbindung



Ausbaustufe Nexos LSI

Für Anlagen ohne externe Steuerung

- Füllstandskontrolle durch das Nexos-System
- **Master-Pumpe steuert bis zu drei weitere Pumpen**
- Jede Pumpe steuert ihren eigenen Frequenzumrichter
- Eine Master-Weboberfläche plus Einzeloberflächen
- Keine zusätzliche SPS-Steuerung notwendig
- Umfangreiche Automatikprogramme



Systemvernetzung

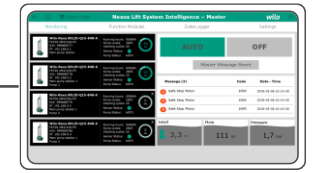
Optional

Modbus TCP

Netzwerk Switch

TCP/IP

Web-HMI / PC



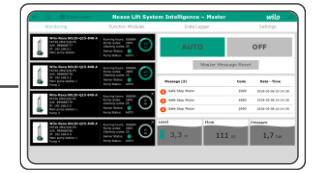
- Vibration
- Temperatur
- Betriebsdaten
- FU-Daten
- I/O-Modul-Daten

NEXOS INTELLIGENCE

Modbus TCP / OPC UA

SPS

Web-HMI / PC



TCP/IP

VPN Router

TCP/IP

Modbus TCP / OPC UA

Gateway / Router

ET7060
- 6xDigital Input
- 6xRelay

ET7002
- 3x4…20mA
- 6xDigital Input
- 3xRelay

Referenzanlage in Hamburg:

Pioneering for You

Referenz Abwasserentsorgung

Abwasserpumpstation Hamburg-Billstedt

Modernisierung mit sicherer Technik von Wilo

Abwasserpumpstation Hamburg-Billstedt

Modernisierung mit sicherer Technik von Wilo

Eingebautes Produkt

Wilo-Rexa SOLID-Q15-848A + FKT20.2M-4/32G-P4
Fördermenge Q = 110,0 l/s
Förderhöhe H = 8,5 m

Projektbeschreibung

Die Abwasserpumpstation im Hamburger Stadtteil Billstedt fördert täglich Abwasser im Volumen von 1.400 m³. Damit stellt sie den reibungslosen Abwassertransport für eine große Hochhaussiedlung sicher.

Da die Störungshäufigkeit der trocken aufgestellten Pumpe mit Druckanschluss DN200 – inklusive zusätzlichem Schneideinsatz – infolge von Veränderungen des Fördermediums stetig zunahm, wurde eine der beiden Abwasserpumpen durch eine neue Wilo-Rexa SOLID-Q mit halboffenem Zweischaufelrad und integrierter Nexos-Intelligenz in Nennweite DN150 ersetzt. Dabei kommt eine Pumpe in der Ausbaustufe Nexos Lift Pump Intelligence (Nexos LPI) zum Einsatz, deren intelligente Funktionen speziell für die Anbindung an bereits vorhandene SPS-Systeme ausgelegt sind.

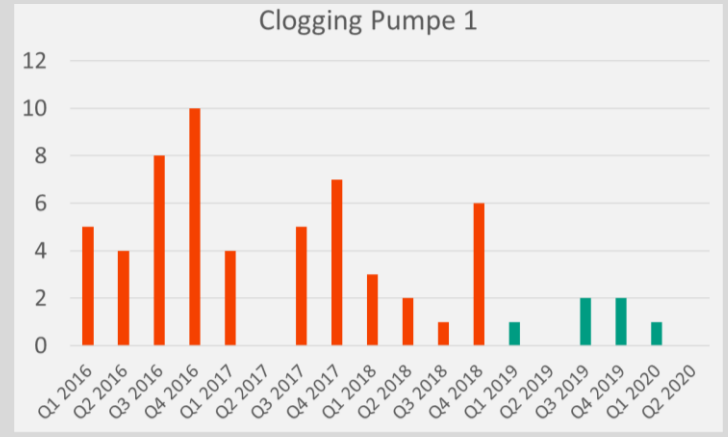
Die Ethernet-basierte Steuerleitung ermöglicht die direkte Einbindung der Pumpe in die Anlagensteuerung über Standard-Busprotokolle und somit die erleichterte Vernetzung des Pumpensystems mit der Schaltanlage und dem Leitsystem. Die über Webbrowser erreichbare integrierte Weboberfläche sorgt zudem für eine intuitive Einrichtung und übersichtliche Überwachung der umfangreichen Sensorik der Pumpe und des Frequenzumrichters.

Um die Betriebssicherheit der Abwasserpumpe zu maximieren, erkennt die in der Pumpe integrierte Software Nexos LPI automatisch drohende Verstopfungen. Ein speziell an den Hydrauliktyp angepasster Reinigungszyklus verhindert somit Störfälle, bevor sie entstehen. In Verbindung mit dem hohen hydraulischen Wirkungsgrad und dem Hocheffizienz-Permanentmagnetmotor ist die Pumpe in Sachen Betriebssicherheit und Effizienz auf dem neuesten Stand.

WILO SE
Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T +49 9281 974-550
wilo@wilo.com
www.wilo.de

HAMBURG WASSER
Hamburger Stadtentwässerung AöR
Billhorner Deich 2
20536 Hamburg
T +49 40 7888-0
info@hamburgwasser.de
www.hamburgwasser.de

Fallstudie HAMBURG WASSER



Ausgangssituation:

- Abwasservolumen: **1.400m³/d**
- Schwimmdecken durch RW gelöst
- Bis zu **37 Pumpenausfälle** / Jahr

Umbau:

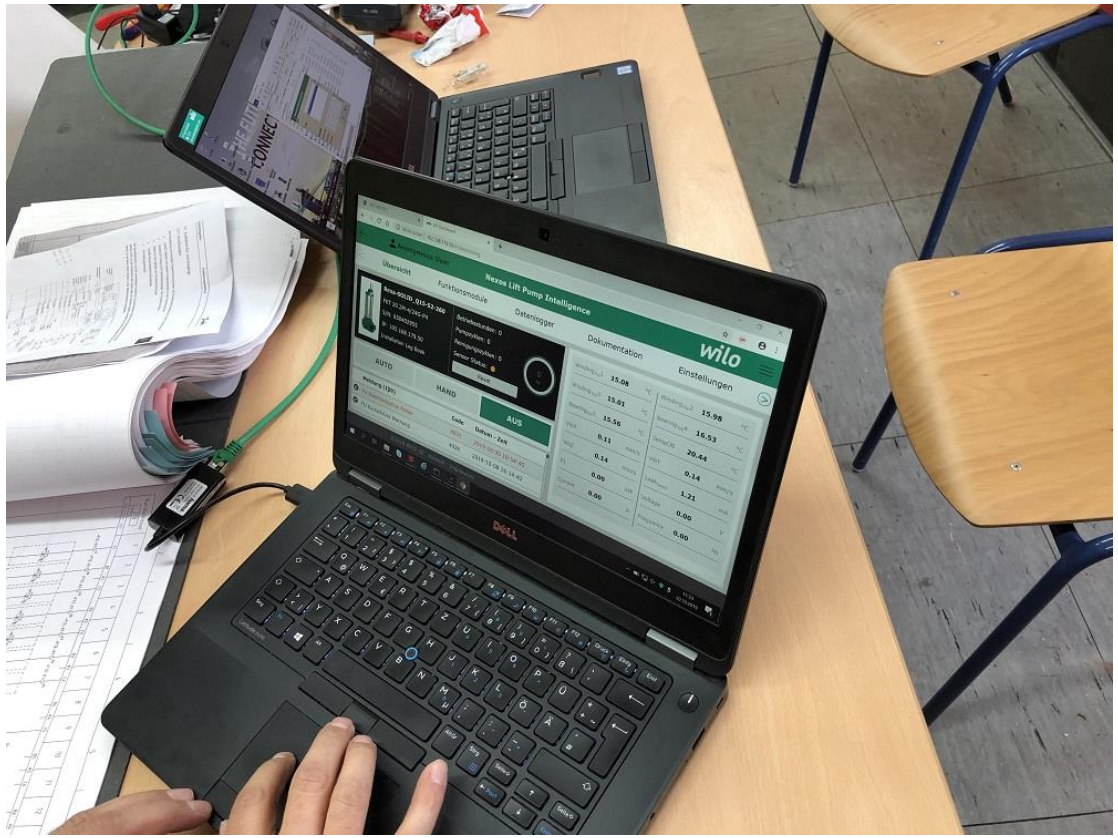
- Nexos Lift Pump Intelligence
- Keine Änderung an Schalttechnik
- **350kg** DN 150 **vs. 660kg** DN200

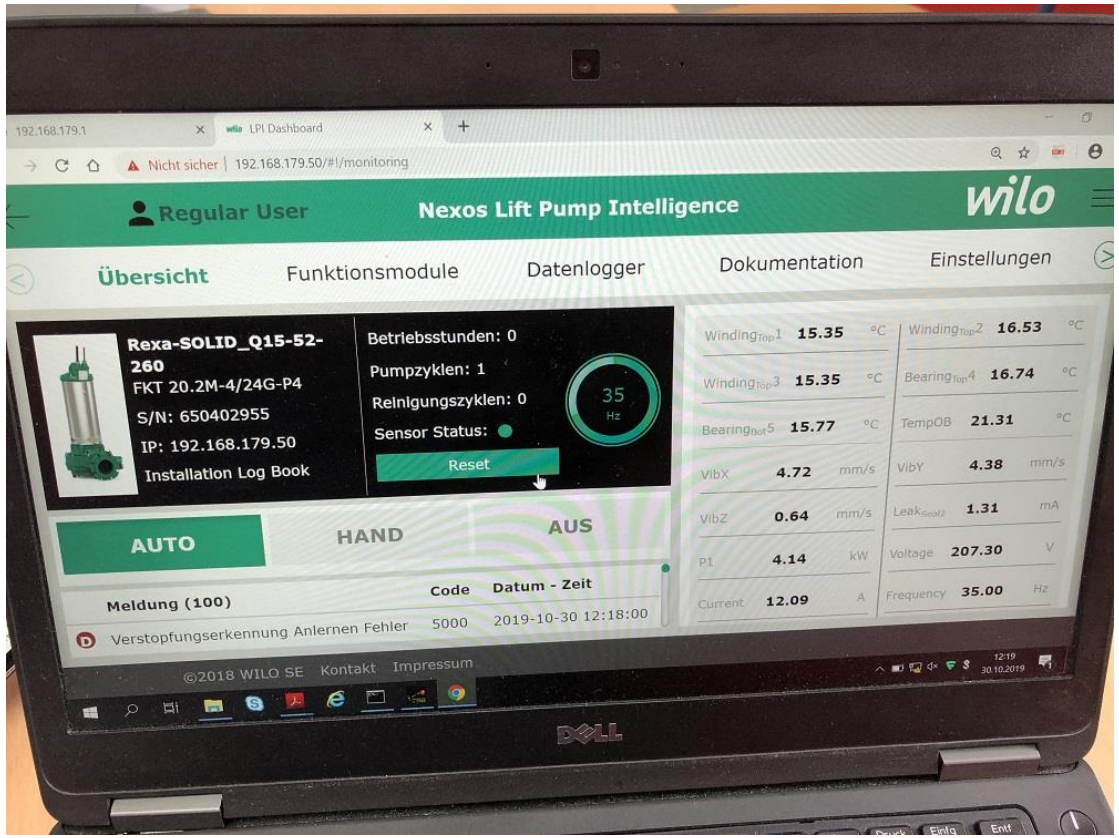
Ergebnis Jahr 1:

- Gesamtwirkungsgrad +10%
- 65% Verstopfungen reduziert
- **Amortisierung <2 Jahre**

Inbetriebnahme beim Kunden in Süddeutschland

Inbetriebnahme beim Kunden

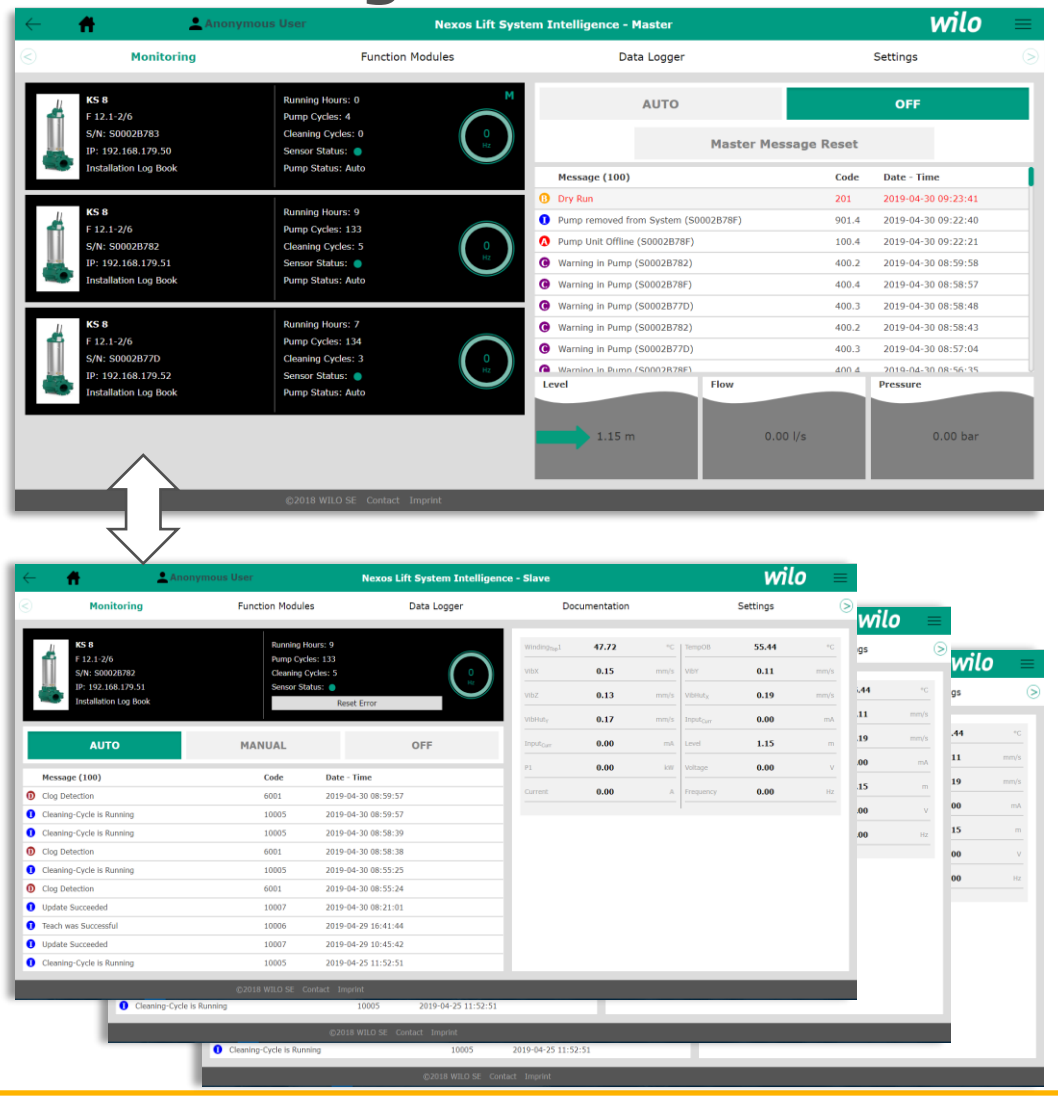




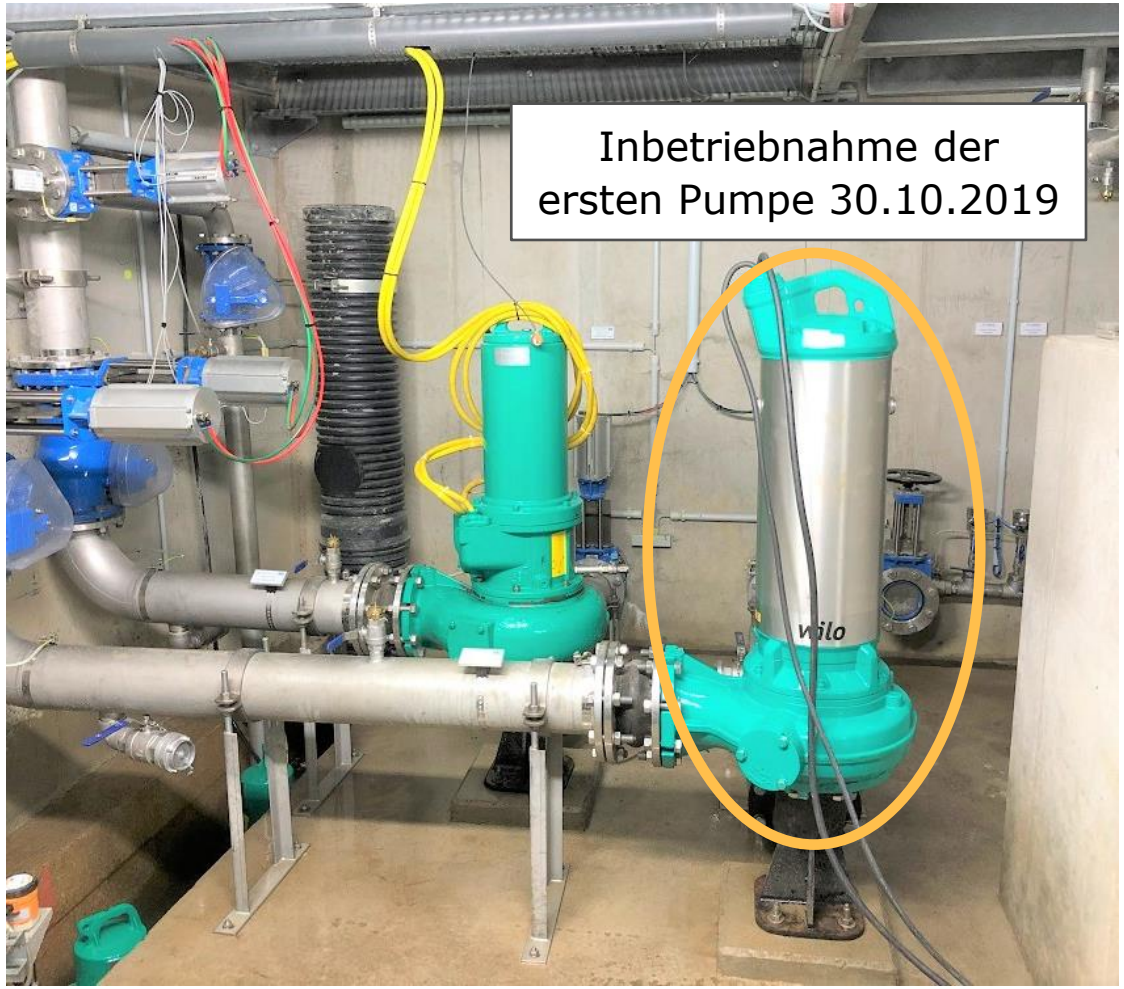
Mehr Komfort und Konnektivität in einer Lösung.

Integrierter Webserver/Software

- Grafische Web-Oberfläche für Mouse- und Touch-Bedienung
- Komfortable Steuerung des Gesamtsystems über EINE Master-Webseite
- Separate Webseiten für jede Slave Pumpe mit vor-parametrierten Einstellungen
- Komfortable Bedienung aller Betriebsparameter – von der Niveausteuerung bis zur Verstopfungserkennung

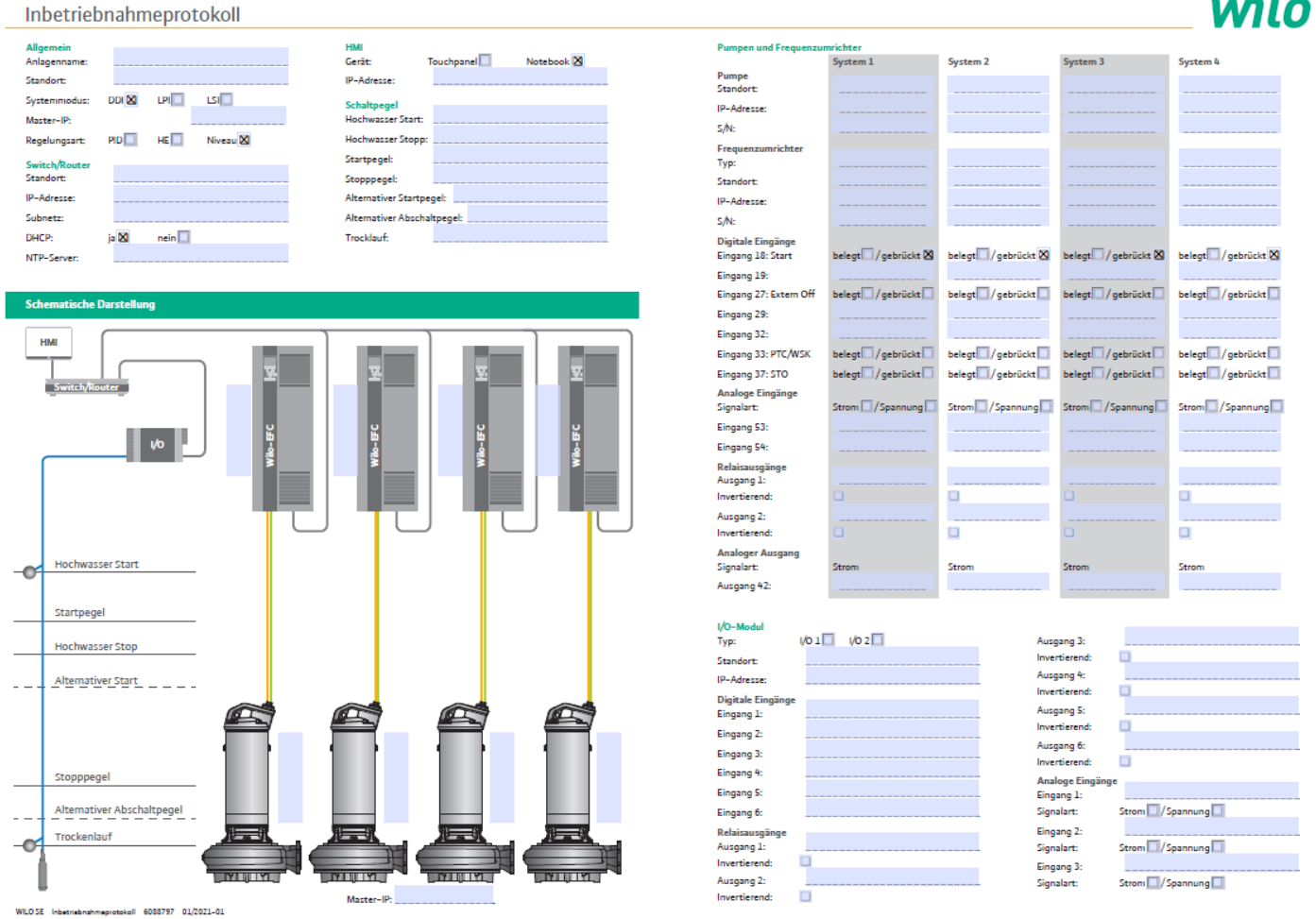


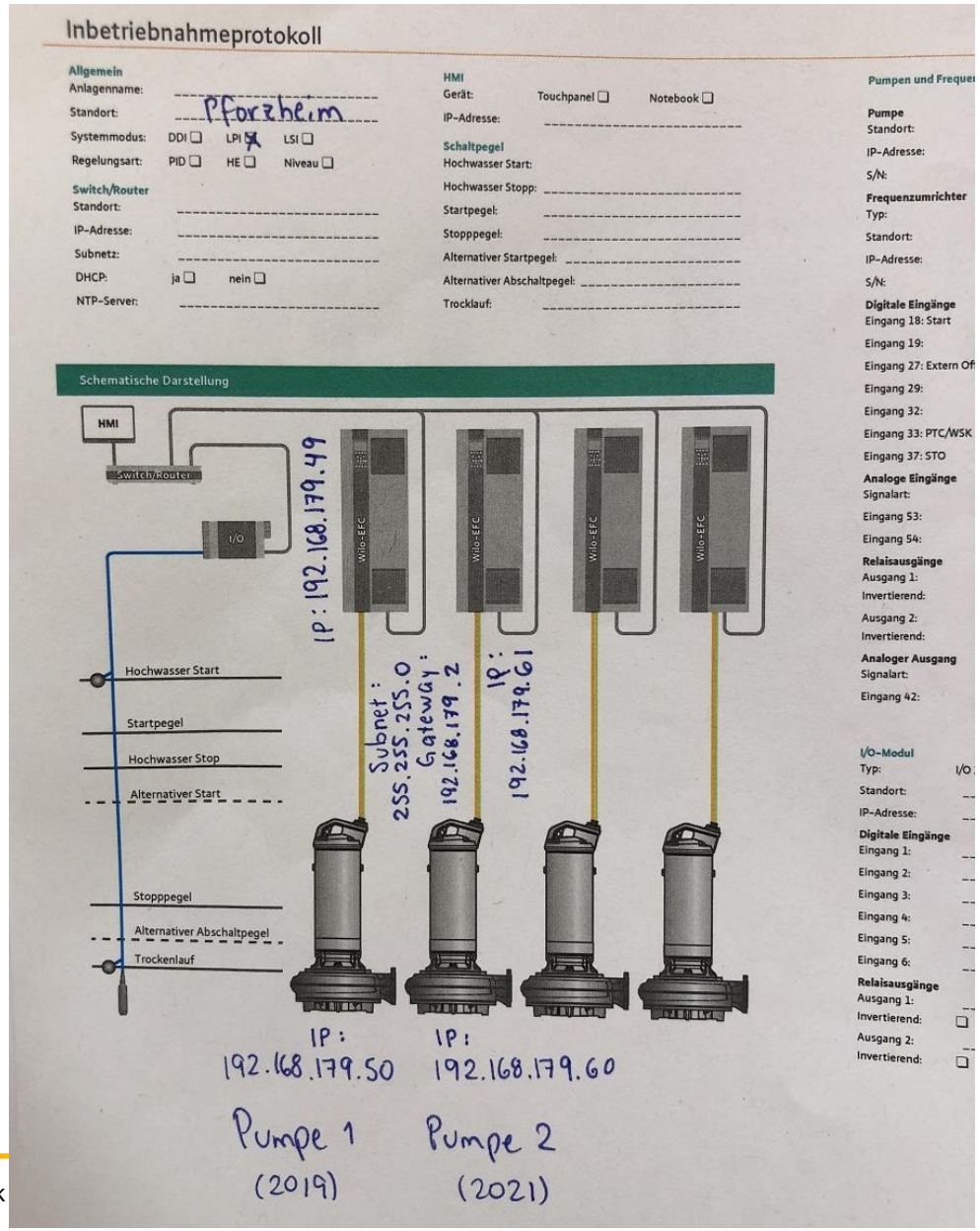
Die beiden Inbetriebnahmen in Buchbusch im Abstand von 21 Monaten



Bilder von der Inbetriebnahme

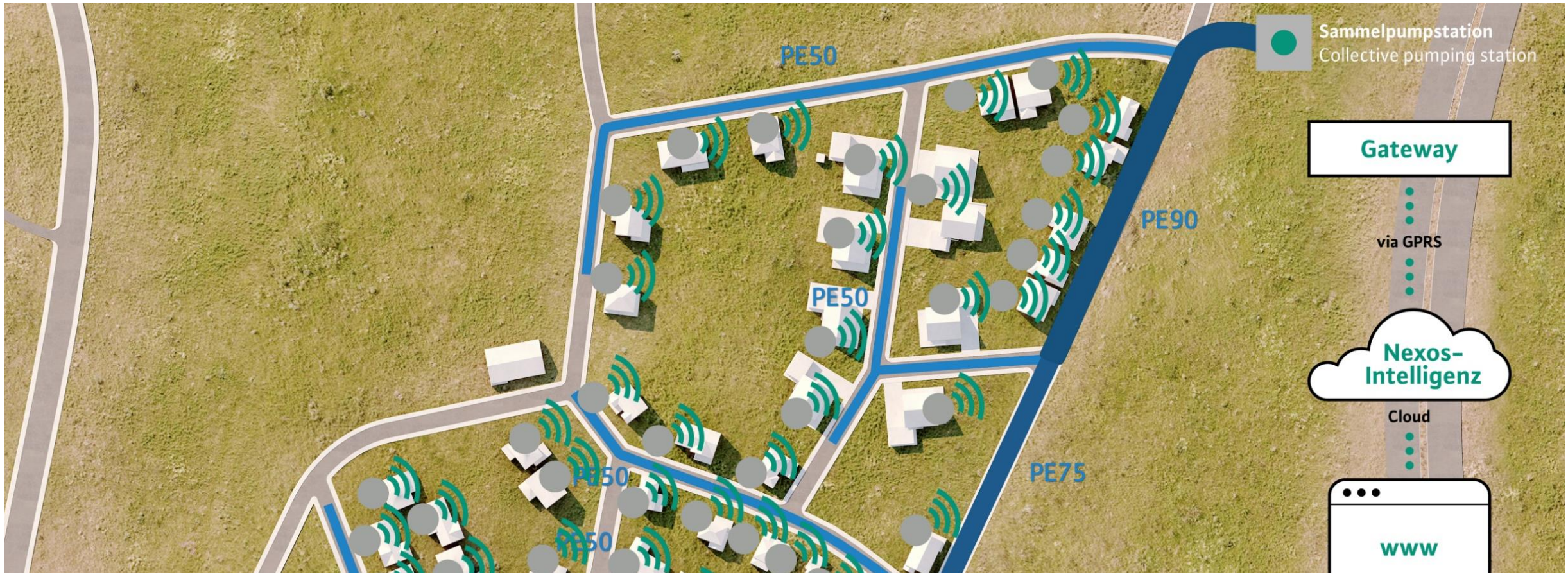
Inbetriebnahmeprotokoll



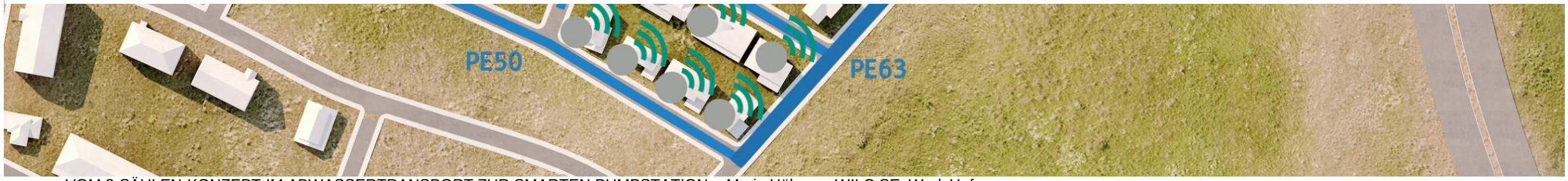


Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos Intelligenz

Vorgeschaltetes Regenüberlaufbecken
Wasserspiegelunterschied 5m
Nexos **L**ift **P**ump **I**ntelligenz **LPI** mit übergeordneter SPS
Mengensteuerung 30 l/s
Besonderheit: Bei jedem Pumpentausch wird ein Spülvorgang ausgelöst.

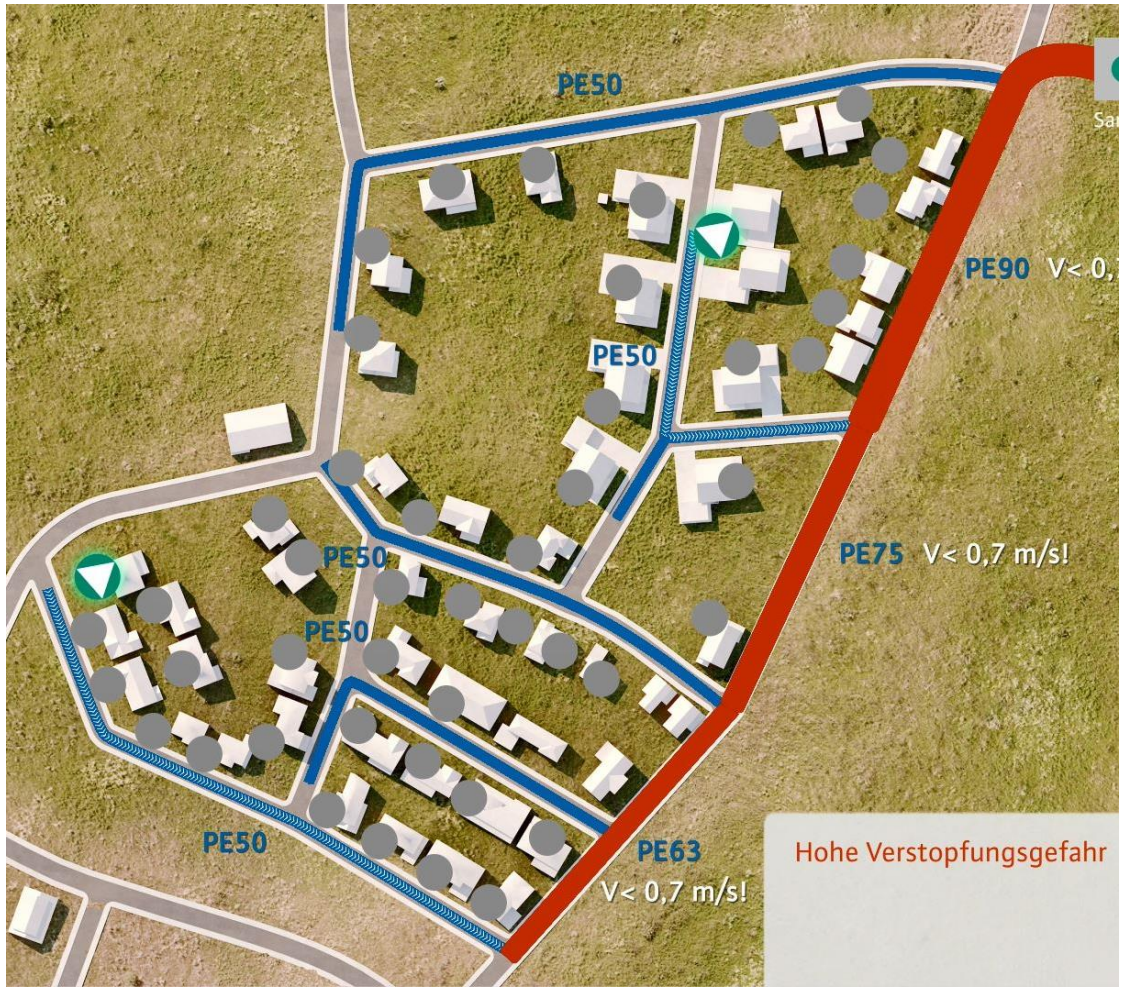


Nexos NET-Intelligence – Lösungen für die Wasserwirtschaft



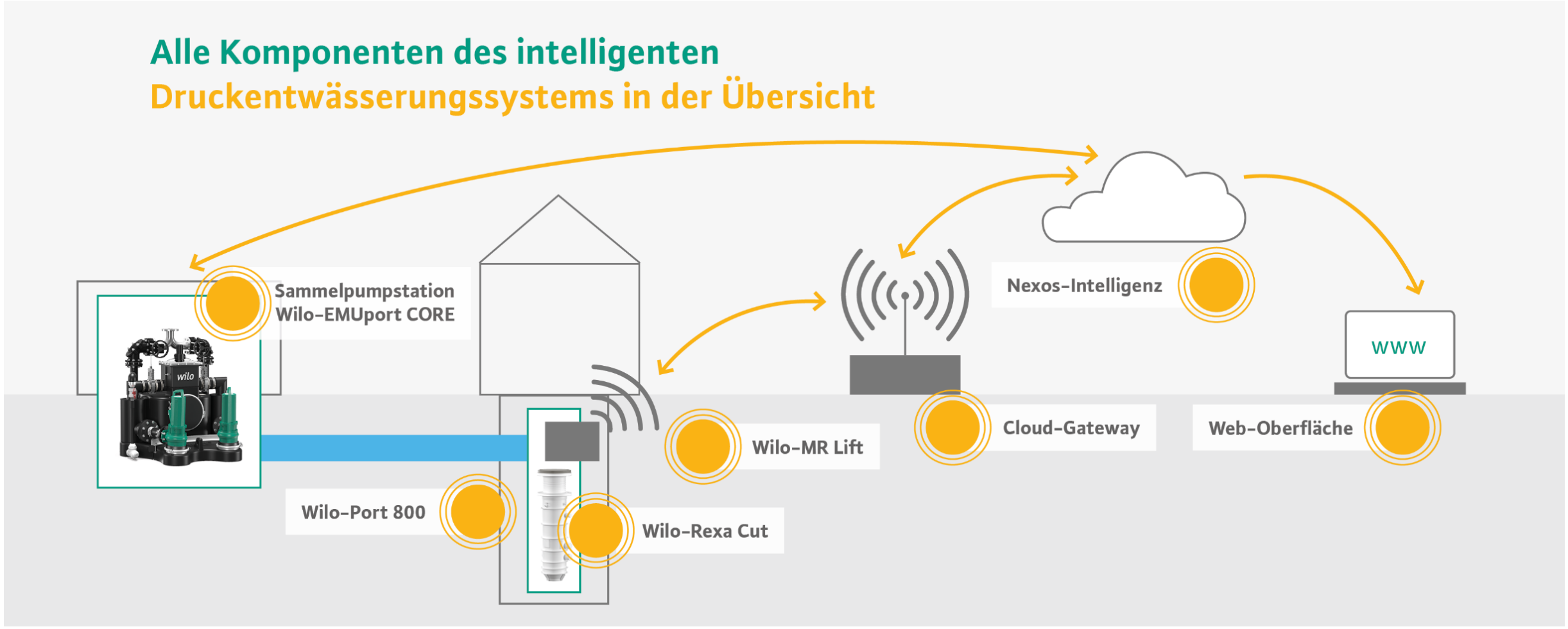
Anwendungsspezifische Herausforderungen

Herausforderung Mindestfließgeschwindigkeiten Sammelrohrleitungen

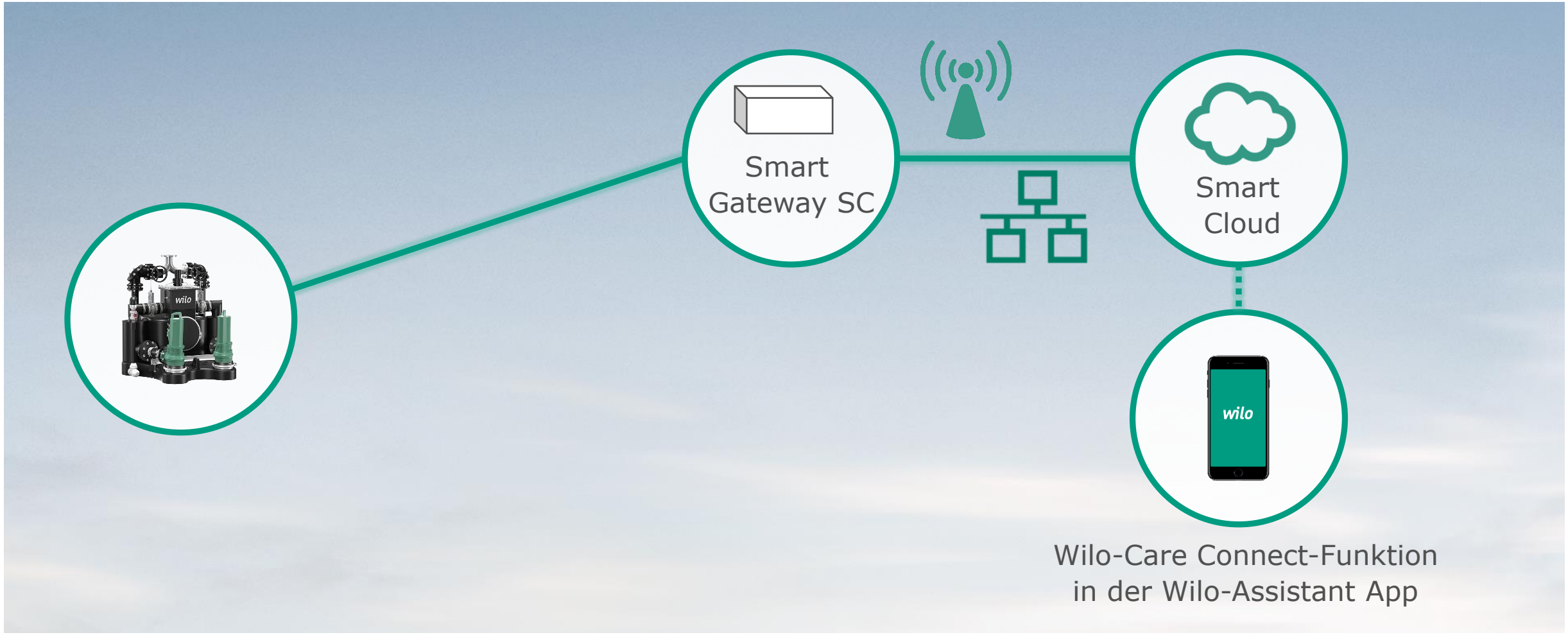


- Zu wenig aktive Pumpstationen
  - Mindestfließgeschwindigkeiten von 0,7 m/s werden nicht erreicht
  - Hohe Verstopfungsgefahr
- Zu viele aktive Pumpstationen
  - Zu hohe Fließgeschwindigkeiten in Hauptleitungen
  - Große Rohrreibungsverluste und hoher Gegendruck
  - Verlängerte Pumpenlaufzeit
  - Hoher Energieverbrach und Verschleiß

Nexos NET-Intelligence:
Smart vernetzt. Zuverlässig. Kosteneffizient.



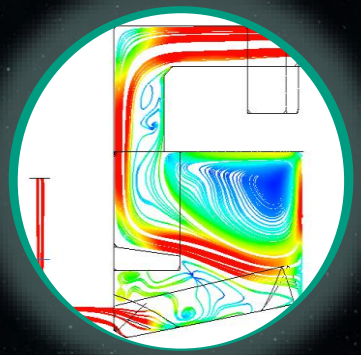
Das komfortable Servicepaket für bestehende Anlagen



Zusammenfassung

Fasern die sich auflösen?

Zulaufmodifikation



Pumpenmodifikation

Smarte Systeme

Hohe Abwasserbelastung

Smarte intelligente Pumpstationen

Wo geht die Reise hin?

2000	2010	2018	2033
Einzelne Produkte	Applikationen	Smarte Produkte u. Systeme	Service und Lösungen

Haben Sie
Fragen ?

eine kleine Geschichte zum Nachdenken

Veränderungen als Chance

Mit innovativen Lösungen, smarten Produkten und individuellen - Services bewegen wir Wasser: **intelligent, effizient und klimafreundlich.**

Darüber hinaus leistet man mit einer klaren **Nachhaltigkeitsstrategie** und gemeinsam mit Partnern einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Die digitale Transformation der Unternehmensgruppe treiben wir - konsequent voran.