

# Realisierung der gezielten Spurenstoffelimination mit möglichst geringem Platzbedarf.

- ✓ Elimination von Spurenstoffen durch Adsorption an Pulveraktivkohle
- ✓ Integration auch in bestehende Becken-Infrastruktur
- ✓ Deutlich höhere Frachten bei gleichem Beckenvolumen möglich



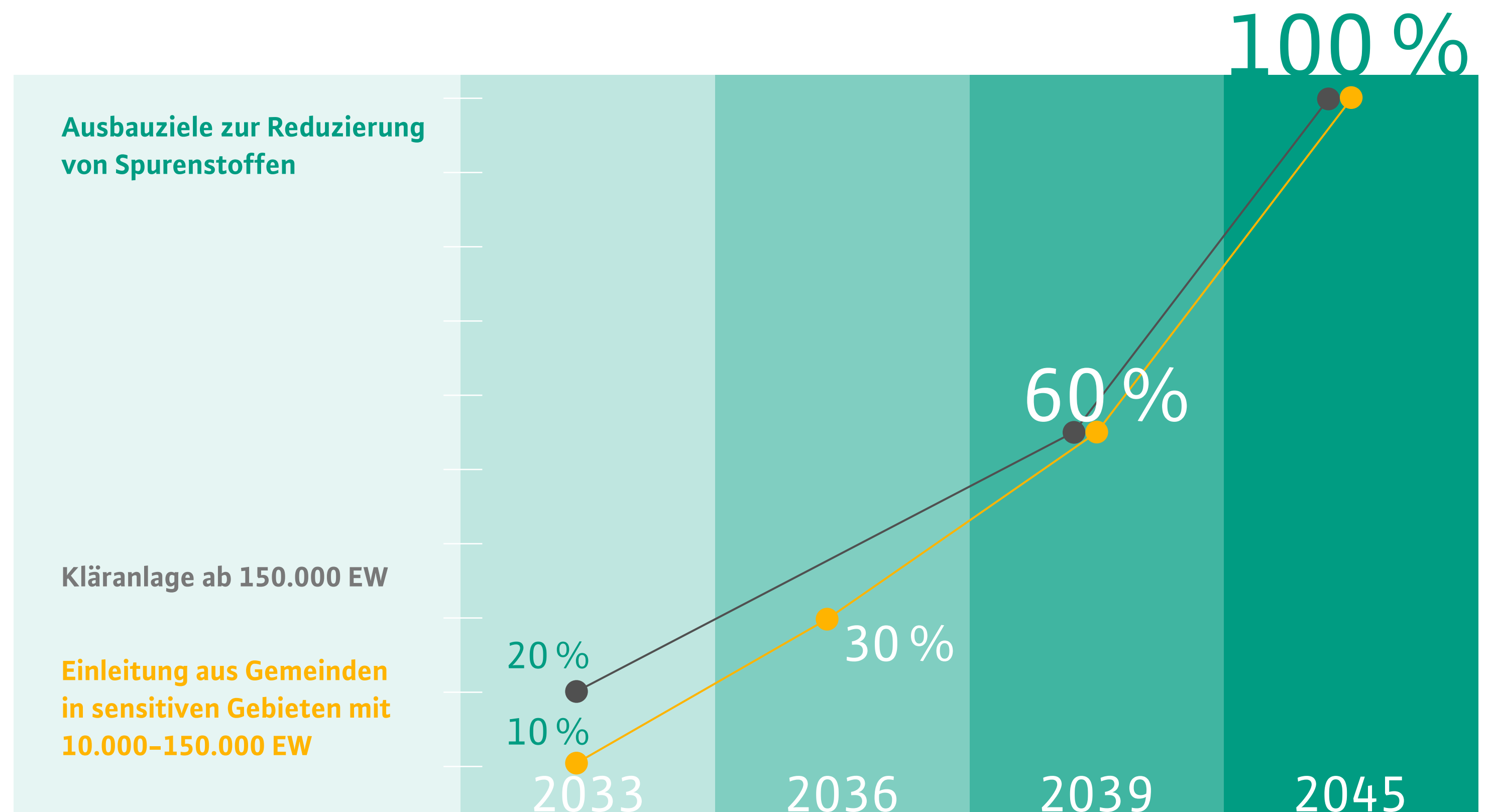


# Mehr Anforderungen, mehr Durchsatz – aber nicht mehr Fläche?

Als Betreiber von Kläranlagen ohne oder mit nur begrenzten Ausbaukapazitäten sehen Sie sich zukünftig zwei wesentlichen Herausforderungen gegenüber:

- Wie erfüllen Sie die Vorgaben der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie mit der bestehenden Becken-Infrastruktur?
- Wie können Sie in Ihrer Anlage eine höhere Fracht bewältigen – etwa aufgrund gesteigener Einwohnerwerte – ohne die Möglichkeit baulicher Erweiterungen?

Die neue EU-Kommunalabwasserrichtlinie enthält Vorgaben zur Reduktion spezifischer Spurenstoffe, die zeitlich gestaffelt umgesetzt werden müssen. Bereits ab 2033 müssen Klärwerke ab 150.000 Einwohnerwerten sowie solche ab 10.000 Einwohnerwerten in sensiblen Gebieten zahlreiche definierte Leitsubstanzen in vorgegebenem Umfang eliminieren.





# Die Wilo-Antwort: hohe Anforderungen übertreffen, Betriebsprozesse langfristig sichern

Die Integration der gezielten Spurenstoffelimination durch Zugabe von Pulveraktivkohle (PAK) in die biologische Reinigungsstufe stellt für Betreiber von Kläranlagen ohne oder mit nur begrenzten Ausbaupkapazitäten eine optimale Lösung dar. Genau hierfür bietet Wilo mit hocheffektiven MBR-Filtern und leistungsstarken Rezirkulationspumpen die perfekten Komponenten – und ermöglicht es schon heute, den Anforderungen von morgen zu begegnen. Ohne zusätzliche Becken, aber mit den maßgeblichen Parametern für Prozess- und Betriebssicherheit:

- Zuverlässige Spurenstoffelimination entsprechend der EU-Kommunalabwasserrichtlinie
- Zusätzliche Elimination von nahezu allen Bakterien (auch antibiotikaresistente) und Viren
- 100% Rückhalt von Mikroplastik und suspendierter Aktivkohle
- Höhere Frachten bei gleichem Beckenvolumen durch höhere Belebtschlammkonzentration möglich
- Hohe Energieeffizienz dank modernster IE3/IE4-Motoren von Wilo
- Hohe Betriebssicherheit durch langlebige Komponenten



Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, auch bei weiter steigenden Umweltaforderungen.

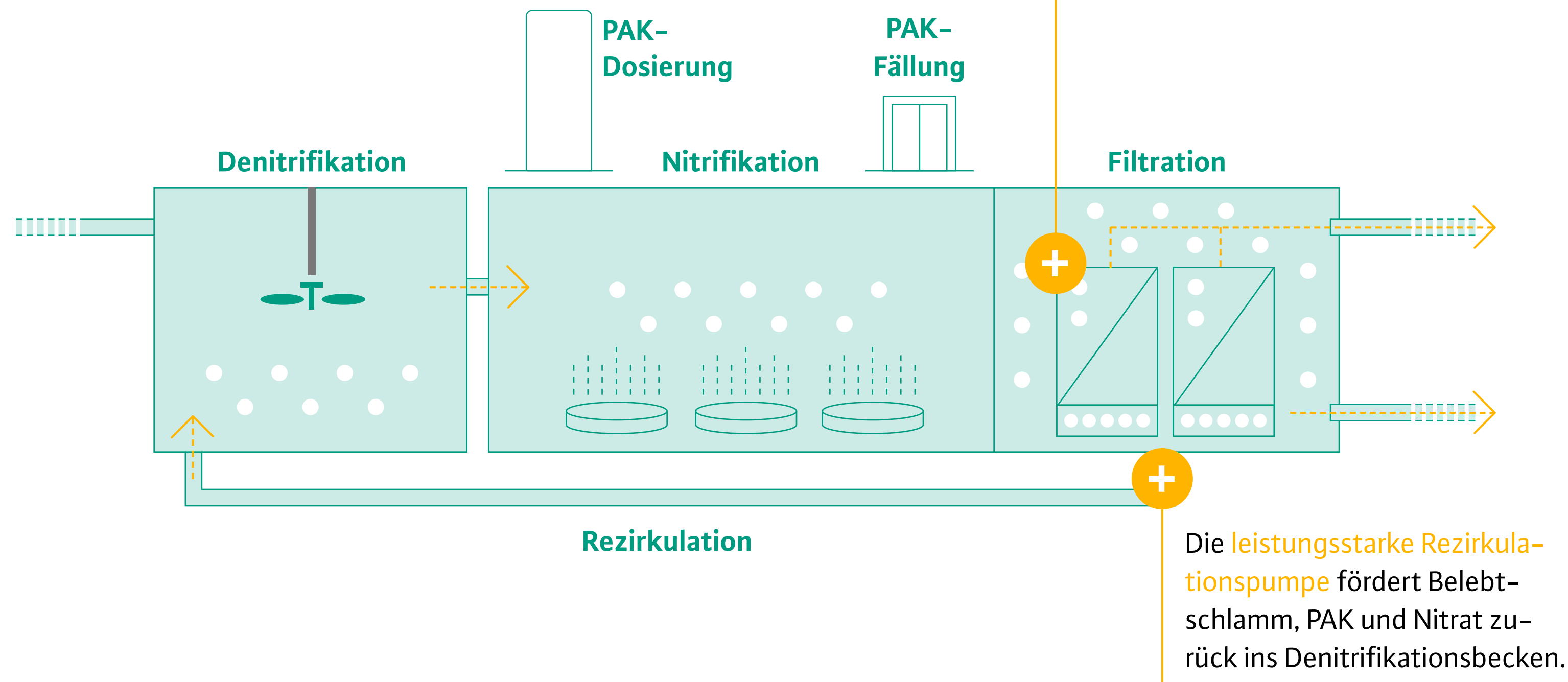


# Gleiche Becken, neue Leistung.

## Spurenstoffelimination im Pulveraktivkohleverfahren – der Prozess:

Zur Implementierung der gezielten Spurenstoffelimination in Ihre vorhandene Infrastruktur ist die Integration weniger Komponenten notwendig: Ein Teil des bestehenden Nitrifikationsbeckens wird zu einem Membranbioreaktor (MBR) umgebaut. Die Membranfilter werden dazu direkt im Belebungsbecken installiert. Pulveraktivkohle und Fällungsmittel werden über Zugabesysteme dosiert und eine Rezirkulationspumpe sorgt zuverlässig für die Rückführung des Mediums. Durch den Einsatz der Membranfilter wird ein 100% feststofffreier Ablauf erreicht.

**MBR-Filter** sorgen für einen sicheren Rückhalt von Belebtschlamm, fein suspendierter Pulveraktivkohle, Bakterien, Mikro- und Nanoplastik sowie bestimmten Viren



### Die Vorteile:

- 100%ige Erfüllung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie
- Nahezu vollständige Entfernung von Bakterien und Viren
- 100%iger Rückhalt von Mikroplastik und auch feinsten Aktivkohle
- Höhere Belebtschlammkonzentration möglich (8-15 g/l statt 3-6 g/l)
- Bis zu 50% höhere Fracht bei gleichem Beckenvolumen
- Nachklärbecken nicht mehr erforderlich – es kann anderweitig genutzt oder zurückgebaut werden.





# Sicherer Rückhalt: MBR-Filter.

Mit über 80.000 installierten Membranmodulen ist die Wilo-Tochter Abionik die ausgewiesene Spezialistin für zukunftsweisende Membrantechnologie. Die in der Abwasserreinigung eingesetzte Ultrafiltrationsmembran der Abionik MBR-Filter trennt aufgrund ihrer definierten Porengröße ( $< 0,1 \mu\text{m}$ ) kleinste Partikel bis hin zu Kolloiden physikalisch von Flüssigkeiten. Die Membran hält diese Stoffe zurück, ohne sie physikalisch oder chemisch zu verändern. Die eingetauchten MBR-Filter bieten durch die Verwendung hochwertiger Kunststoffe und wahlweise Edelstahlkomponenten eine hohe Qualität und lange Lebensdauer. Durch die kompakte und robuste Bauweise entsteht nur ein geringer Platzbedarf – das macht sie ideal für die Integration in eine bestehende Infrastruktur.

- **Material: Polyethersulfon (PES) oder Polyvinylidenfluorid (PVDF)**
- **Trenngrenze: Ultrafiltration**
- **Porengröße: (nominal) ca. 35 nm**
- **Porengröße: (maximal) 0,1  $\mu\text{m}$**
- **Stoffschlüssige Verschweißung der Membran für lange Lebensdauer**
- **Hohes Energiesparpotential durch Einsatz eines Air-Cycling Ventils**



## Die Vorteile:

- Nahezu vollständige Entfernung aller Bakterien und Viren
- Weitgehende Elimination auch von antibiotikaresistenten Bakterien
- 100%iger Rückhalt von Mikroplastik
- Betriebssicher durch Modulrahmen aus Edelstahl und Kunststoff
- Durch modulares System flexibel in jedwede Beckengeometrie integrierbar
- Hohe Ablaufqualität mit Potential zur Wiederverwendung gemäß EU Water Reuse Verordnung

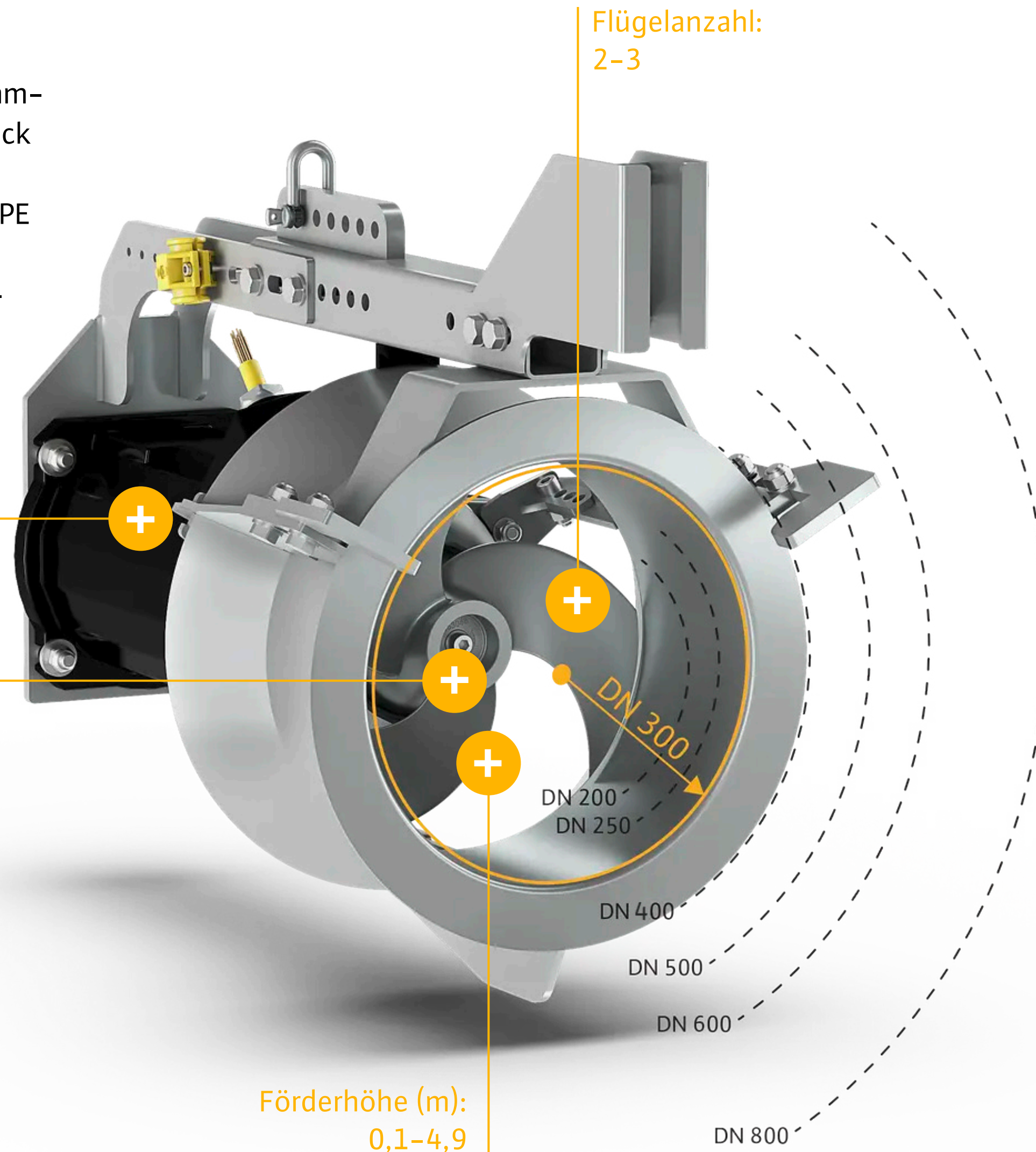


# Zuverlässig in Bewegung: Wilo-Flumen EXCEL-RZPE

Das vom MBR-Filter abgeschiedene Belebtschlamm-PAK-Gemisch und Nitrat muss kontinuierlich zurück ins Denitrifikationsbecken gefördert werden. Mit der Rezirkulationspumpe Wilo-Flumen EXCEL-RZPE bieten wir eine leistungsstarke Lösung, die diese Aufgabe dauerhaft zuverlässig, effizient und wartungsfreundlich erfüllt.

Nenn Drehzahl (1/min):  
750-1450

Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h):  
20-6900



## Die Vorteile:

- Verzopfungsarmer und zuverlässiger Betrieb dank optimierter Hydraulik
- Verschleißarm durch den Einsatz von Edelstahl Feingusspropellern mit geringster Kavitationsneigung
- Reduzierung der Energie- und Betriebskosten durch serienmäßige IE3-Motoren für eine bestmögliche Schubleistungsziffer
- Einfache Anpassung an Anlagenparameter durch optionale Frequenzumrichter
- Einfacher Ein- und Ausbau, auch bei gefüllten Becken, durch Absenkvorrichtungen und schraubenloses Ankuppeln
- Geringer Reinigungsaufwand durch Vermeidung von Ablagerungen bei der Beckenleerung dank bodennaher Montage





# Weil das Morgen zählt: Technik und Kompetenz Made by Wilo.

Die Wilo-Gruppe mit Hauptsitz in Dortmund ist als kompletter Systemanbieter von Pumpen und Pumpensystemen seit Jahrzehnten ein kompetenter Partner für die Wasserwirtschaft. Über 9.000 Mitarbeitende und 60 Produktions- und Vertriebsgesellschaften sorgen dafür, dass kommunale Betreiber von innovativen, langlebigen Produkten für eine effiziente wie sichere Wasseraufbereitung profitieren.

Unser Anspruch und Versprechen „Pioneering for you“ geht jedoch weit über die Entwicklung zukunftsweisender wie langlebiger Technologien hinaus. Allen Kunden und Anwendern – ob Betreibern oder Fachplanern – bieten wir partnerschaftliche Unterstützung und Betreuung von Anfang an.

## **Profitieren Sie von der fundierten Verfahrenskompetenz unserer Experten:**

- Begleitung Ihrer individuellen Planung durch Wilo-Ingenieure und Spezialisten für die Abwasserbehandlung
- Punktgenaue Auswahl, optimale Integration und Auslegung aller Produkte auf Ihre Anforderungen und Ziele
- Unterstützung durch professionelle CFD-Simulationen

Wir sind mit kompromisslosen Qualitätsstreben und der Leidenschaft für Technologie an Ihrer Seite, um die Nutzbarkeit der kostbaren Ressource Wasser auch für zukünftige Generationen dauerhaft zu sichern.



# Im Einsatz bewährt: weitere Komponenten für eine effiziente Abwassertechnik

Ob PAK oder GAK:  
Nutzen Sie die Wilo-Verfahrenskompetenz

Mit Erfahrung, Wissen und dem Blick in die Zukunft entwickeln wir Produkte, die im gesamten Wasseraufbereitungsprozess wesentliche Rollen spielen. Im Mittelpunkt dabei stehen stets höchste Betriebssicherheit, Effizienz und reibungslose Wartungsprozesse – auch und gerade für die gezielte Spurenstoffelimination.



## Vertikal-Rührwerk Wilo-Vardo WEEDLESS

Das langsamlaufende Vertikal-Rührwerk mit Getriebemotor in Trockenaufstellung für den stationären Einbau – für eine optimale, prozesssichere Durchmischung von Belebtschlamm und PAK in PAK-Kontaktbecken.

- Optimale Durchmischung
- Prozesssicherheit durch verschleißfestes Propellermaterial
- Einfache Installation bei bestehenden Anlagen durch kundenspezifische Bauwerksanbindung
- Geringer Energieverbrauch dank serienmäßiger IE3- und IE4-Motoren
- Anlagenspezifische Auswahl der Förderrichtung entweder zum Beckenboden oder vertikal nach oben
- Betrieb mit Frequenzumrichter möglich
- Anlagenspezifische Auslegung

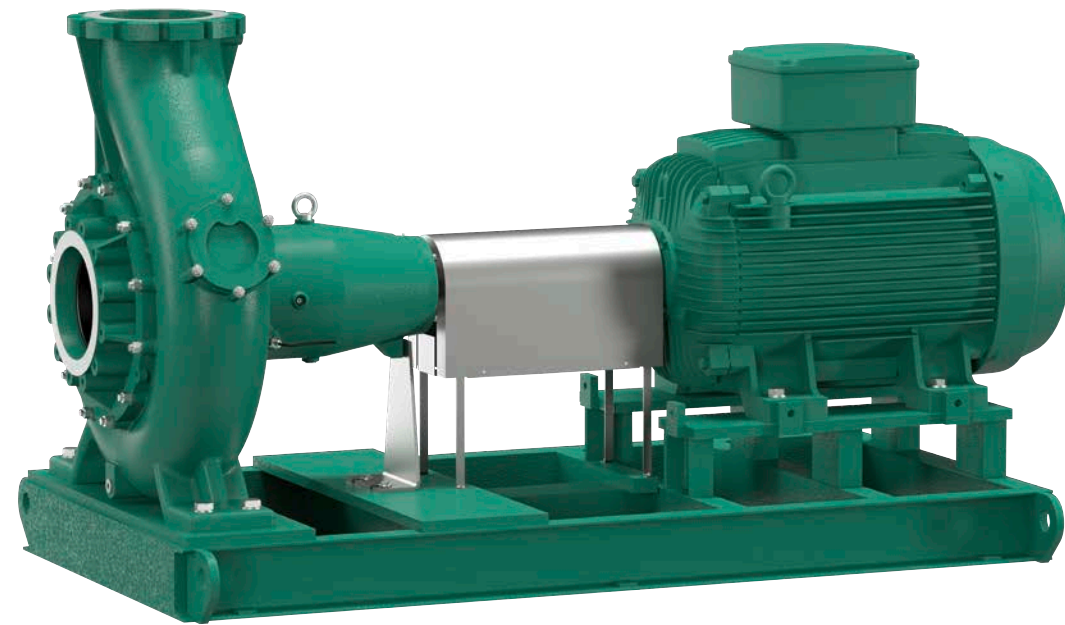


## Tauchmotor-Rührwerk Wilo-EMU TR/TRE

Langsamlaufendes Tauchmotor-Rührwerk mit zwei-stufigem Planetengetriebe zur Homogenisierung und Strömungserzeugung in Belebungs- und PAK-Kontaktbecken.

- Bestmögliche Schubleistungsziffer durch innovative Flügelgeometrie sowie energieeffiziente IE3/IE4-Motoren (in Anlehnung an IEC 60034-30-1). Dies reduziert Ihre Energie- und Betriebskosten
- Hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit dank verschleißarmem GFK/PA6-Propeller mit Selbstreinigungseffekt
- Ruhiger Lauf dank ausgeglichener Propellerbelastung, selbst in hohen Schubbereichen und bei ungünstigen Zuströmverhältnissen
- Betrieb mit Frequenzumrichter möglich





## Abwasserpumpe

### Wilo-Rexa NORM

Die wirtschaftliche und betriebssichere Abwasserpumpe mit verstopfungsarmen Freistrom-, Einkanal- oder Mehrkanallaufkrädern für eine stationäre Trockenaufstellung – auch für den Dauerbetrieb geeignet.

- Hohe Laufruhe durch optimierte Laufräder und niedrigen NPSH-Wert – auch in Teil- oder Überlast
- Geringe Betriebskosten dank hohem Gesamtwirkungsgrad
- Hohe Ausfallsicherheit dank optimiertem Design im Lagerträger und durch zusätzlichen Dichtspalt an der mediumseitigen Gleitringdichtung
- Einfacher Laufradwechsel durch „Back Pull-out“-Design und serienmäßige Ausbaupkupplung. Dadurch kann das Laufrad ausgebaut werden, ohne die Hydraulik aus der Rohrleitung und den Motor von der Grundplatte zu demontieren
- Geschlossene „Back Pull-out“-Einheit: Ausbau ohne Ablassen des Öls in der Dichtungskammer möglich

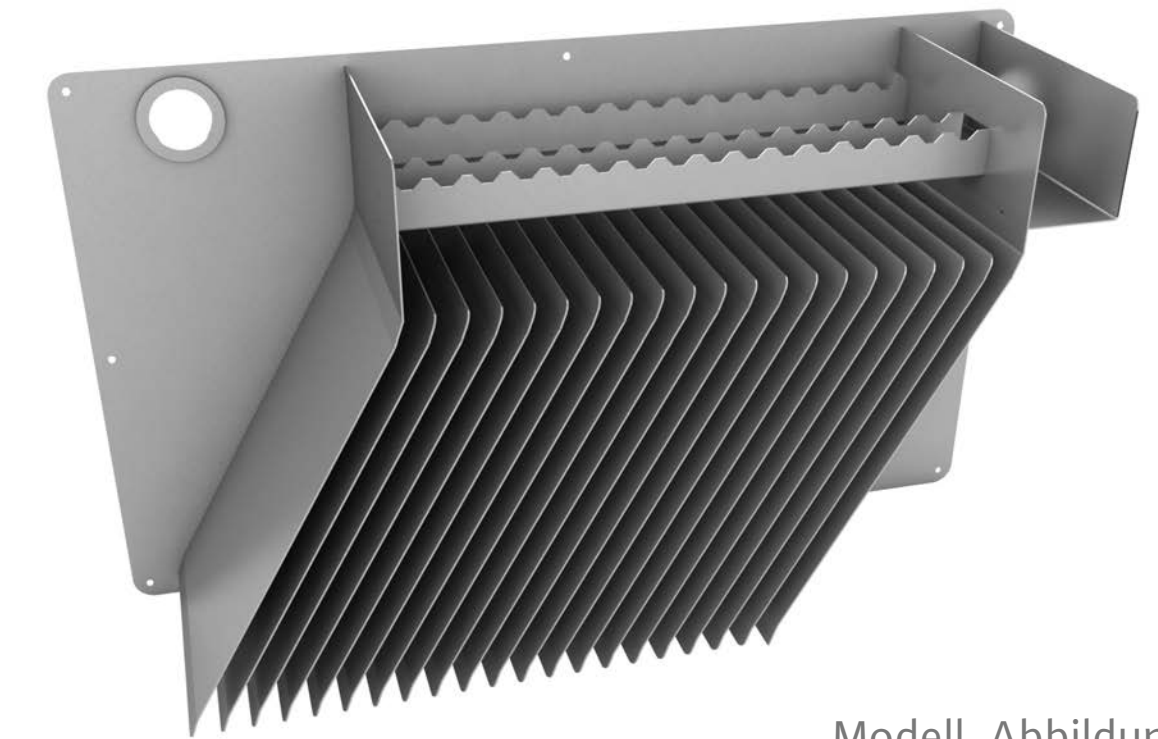


## PAK-Fällung

### Dosierungssystem von Abionik

Sichere Steuerung bestimmter Prozesse wie Flockung oder Neutralisation durch die präzise Zugabe von Chemikalien oder Hilfsmitteln in das Abwasser. Gewährleistung einer effizienten Abwasserreinigung dank der Bereitstellung einer definierten Menge an Behandlungschemikalien in spezifischem Mischungsverhältnis.

- Bildung von PAK-Flocken mit besseren Absetzeigenschaften
- Phosphatelimination mit Hilfe von Fällmittel (Eisen-Salze)
- Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase können sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich über einen bestimmten Zeitraum dosiert werden
- Einhaltung hoher Standards für Betriebssicherheit und sichere Arbeitsumgebung



Modell-Abbildung

## Lamellen-Schräglklärer von Abionik

Die platzsparende Alternative zum Sedimentationsbecken – auch im Rahmen des nachgeschalteten PAK-Verfahrens – ermöglicht das Abscheiden von suspendierter PAK.

- Kompakte Bauweise durch feststehende, schräg angeordnete Lamellen mit großen Absetzflächen auf kleinstem Raum
- Hohe Sedimentationsleistung durch die spezielle Abscheidergeometrie mit großen Absetzflächen
- Kein zusätzlicher Energiebedarf
- Modular erweiterbares System sowohl für die Neuplanung als auch für die Nachrüstung einer Anlage





# Machen Sie mit Wilo den Schritt Richtung Zukunft.

Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie zur Spurenstoffelimination kommt – kommen Sie schon heute mit uns ins Gespräch, um die Möglichkeiten zur Umsetzung in Ihrer Anlage zu erörtern. Dadurch erhalten Sie frühzeitig die Gewissheit mit Wilo-Kompetenz und -Technologie die Wasseraufbereitung der Zukunft noch besser als gefordert zu sichern.

**Sprechen Sie uns gerne jederzeit an:**

**Michael Micke**  
Strategic Business Unit  
Water Treatment  
sales@abionik.com

**Marcus Nepl**  
Vertriebsleiter  
Water Management  
marcus.nepl@wilo.com

Veröffentlicht von:

**WILO SE**  
Wilopark 1, 44263 Dortmund, Deutschland  
T +49 231 4102-0  
F +49 231 4102-7363  
wilo@wilo.com

[www.wilo.com](http://www.wilo.com)