

construction process

Bauablauf



Loading for transport
Aufladen im Werk



Transport to site
Transport zur Baustelle



Unload and position
Abladen und Positionieren



Startup - ready
Inbetriebnahme - fertig

Container sewage treatment plants Containerkläranlagen

Highest Quality, and it is affordable?
Yes, with Clearfox containerized systems!
You will be surprised! Made in Germany

Höchste Qualität bezahlbar gemacht?
Ja, mit Clearfox Container Lösungen!
Lassen Sie sich überraschen!
Produziert in Deutschland



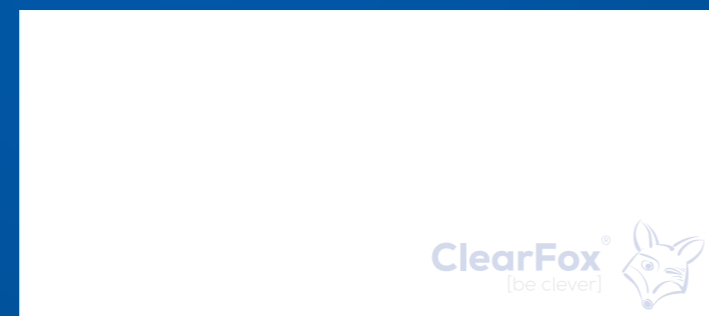
Contact Kontakt

PPU Umwelttechnik GmbH
Bernecker Straße 73
95448 Bayreuth
Germany

Tel.: +49 [0] 921 - 150 639 90
Fax: +49 [0] 921 - 150 639 99

info@clearfox.com
www.clearfox.com

Your dealer Ihr Händler



* Please pay attention to our general terms of business (clearfox.com/agb).
Beachten Sie unsere AGBs unter clearfox.com/agb.

ARTAUS-DESIGN.DE

www.clearfox.com



industrial, commercial
& municipalities
Industrie und
Kommunen



plant construction
& technologies
Anlagenbau &
Technologie



domestic waste-
water systems
Kleinkläranlagen -
private Hauskläranlagen



mobile sewage treatment
(container plants)
Container-
kläranlagen

waste water treatment containerized

Abwasserbehandlung in Iso Seecontainern



10 year warranty* on system components
10 Jahre Garantie* auf die Systemkomponenten

Full service out of one source

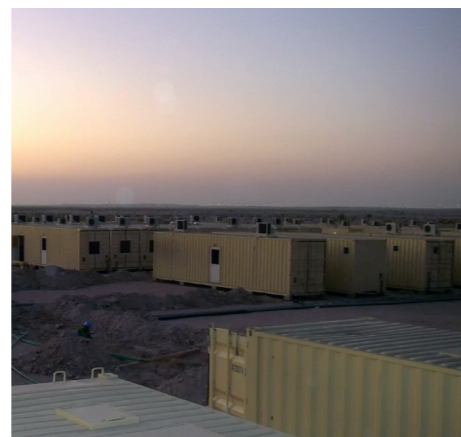
- waste water treatment
- sludge treatment
- odour control system
- potable water treatment
- pre-engineering, budgeting
- detail engineering
- pilot systems (industrial applications)
- laboraty work
- monitoring & after sales
- worldwide with partners

Alles aus einer Hand

- Abwasserbehandlung
- Schlammbehandlung
- Abluftbehandlung
- Brauchwasseraufbereitung
- Vorplanung, Kostenberechnung, Ausführungsplanung
- Pilotsysteme (Industrieabwasser)
- Laboruntersuchungen
- Betreuung & Kundendienst
- weltweit mit Partnern

Applications

Einsatzgebiete/ Anwendungen



Sludge treatment requirement Entsorgung	thickening, dewatering, sludge bedding, composting, dumping ground, burning etc.	Schlammbeete, Kompostierung, Deponie, Verbrennung
---	--	---

Tank (container) construction type Behälterbau 5

Material - Cheaper/no concrete Material	concrete, stainless steel, plastics, aluminium; fixing of mounting parts	Beton, Edelstahl, Kunststoff, Befestigungsmöglichkeiten für Einbauteile
Pre-fabricated parts, site-mixed concret Fertigteile, Ortbeton	technical requirements: pre-fabricated containers, locally formed, geometric specification (maximum water levels, boarding size...)	Behälter als Fertigteile angeliefert oder vorort geschalt, sind bestimmte Geometrien einzuhalten (maximale Wasserstände, Schalbreiten)
Existing containers Behälterbestand	existing containers may be considered - please specify surface, water levels	Bei genauen Angaben über bestehende Behälter (Oberflächen, Wasserstände) können diese mit einbezogen werden

Site environment Umgebung bauseitig 6

Upwelling security Auftriebssicherung	maximum ground water level (meters) below top ground surface	Maximaler auftretender Grundwasserstand unter Geländeoberkante in Metern
Yearly average temperature in °C Durchschnittstemperatur in °C	please specify	Angaben
Maximum - minimum temperature °C onsite Maximale/Minimale Temperaturen	please specify country region	Angaben
Sealevel onsite Seehöhe über NN	please specify	Angabe falls höhere Lage
Air conditions specials Luftverhältnisse	dust, drifting sand, offshore(salty)	Staub oder Feinsand in der Luft
Personal availability Personal	waste water specialised staff, unskilled staff, control frequency, breakdown response time	Klärwärter, ungelerntes Personal, wie oft Kontrollen, Reaktionszeit bei Ausfällen
Power supply Stromnetz	voltage, frequency & network; generators	Angabe Spannung, Frequenz
Buildings, premises Gebäude	kind and size of existing buildings for mounting of switch board, supercharger); exhaust device, frost damage guard device	Existiert ein Gebäude o.ä. zum Aufstellen der Steuerung, Luftverteiler etc. wenn ja wie groß, bei kleineren Räumen existiert Zwangsentlüftung, Frostwächter
Distances Entfernungen	distance between housing and waste water treatment plant	Wie weit ist die geplante Entfernung von der Umhausung zur Mitte der Kläranlage

Optional equipment Optionen & Ausrüstung 7

Alarm management Störmeldung	alarm message or collective alarm, modem data transmission, optic or acoustic alert (signal light, horn)	Fehlermeldungen oder Sammelstörung, Weiterleitung über Modem, optische oder akustische Anzeige (Hupe, Lampe)
Machine failure Maschinenausfall	emergency programme, priority list for signaling	Notprogramm
Control mode Steuerung	mechanical, fully automated	Mechanisch, vollautomatisch
Aeration Belüftung	one or distributed aeration systems (auxiliaries)	Aufteilung auf mehrere Belüftungssysteme
Two compressors, pumps, screens 2 Verdichter	alternating operation or stand by devices available	Wechselbetrieb
Worm gear Siebschnecke	sieving on sludge deduction/dewatering	Siebung bei Schlammnutzung
Spare/ware additional Ersatzteile	supply of consumables (sets)	Mitlieferung von Verschleißteilsätzen
Outside control cabinet Außenschrank	outdoor control cabinet operation equipment	Maschinenteknik in Außenschrank
Odour control Geruchsbehandlung	activated carbon filter	Aktivkohlefilter

For any budget offer clients minimum information needed about
Für Budgetangebot notwendig

For a detail offer clients minimum information needed about
Für eine detailliertes Angebot notwendig

In case of contracting a pre decided arrangement necessary
Für Auftragsannahme erforderlich

In case of lack or incomplete informations, PPU takes assumptions for any budgeting or offering. Rights are reserved for a higher price level in case of detail informations, which are given subsequently. Bei unvollständigen Angaben werden von PPU Annahmen getroffen. Vorbehaltlich sind Preiserhöhungen möglich auf Grund mangelhafter Kundenangaben.

design criteria - questionnaire

Auslegungskriterien - Fragenkatalog

turnkey

schlüsselfertig



1 Capacity and Quantities Größe und Mengen

PE EW	known number of inhabitants and population equivalent (PE), considered also commercial parts	Bekannter Einwohner(gleich)wert
Specific contingent of BOD5 (Biological Oxygen Demand) calculated for a PE Menge BSB5 pro Tag in kg	kg / PE x day (standard: 60 gr per PE x day)	Anzahl EW mit spezifischer BSB5-Fracht pro Tag multipliziert
Specific contingent of waste water by PE Spezifischer Anfall von BSB5 pro EW	litres per day and PE (standard 150 lit /day) depending on national standard or application	in kg/EWxTag (Standard 60 gr/EWxd)
Waste water quantity Q/day Spezifischer Anfall von Abwasser pro EW	specific quantity per PE x inhabitants	in Liter pro Tag und EW (Standard 150 Liter/EWxd)
Average waste water quantity per hour Stündlicher durchschnittlicher Abwasseranfall	standard = Q per day / 10 hours	Standard (Qd/10 Stunden)
Maximum waste water quantity per hour Stündlicher maximaler Abwasseranfall	peak load (mixed water due to full operation)	Spitzenlast wegen Betrieb, Mischwasser
Seasonal operation continous Saisonbetrieb	partial utilisation subject to seasonal influences	Anlage jahreszeitbedingt nur teilweise ausgelastet
Stage of extension Ausbaustufe	full operation right from the start or phasing in gradually, seasonal differences by tourist activities	von Anfang an voll belastet oder mehrere Ausbaustufen geplant



Developed and produced in Germany
Entwickelt und produziert in Deutschland

2 Waste water inlet Abwasserzusammensetzung

Inflow concentration / parameters of afflux COD, BOD, Carbon, NH-4n, P, pH Zulaufkonzentrationen bzw. Zulaufparameter CSB, BSB, TOC, NH4-N, P, pH	mainly domestic ww or ww from catering or trade; based on analysis of the inflow or ww concentration	überwiegend häuslich oder auch Gastronomie, bzw. andere Gewerbeanteile, existierenden Messungen der Zulaufparameter oder Konzentrationen
Commercial operated kitchen: oils & greases Gewerbliche Küchen: Fette und Öle	grease separator required for separating oils and greases from waste water	Ist das Fett, bzw. Öl aus dem Abwasser entfernt mit Fettabseichern, oder muss dies berücksichtigt werden
Any backflush water from dairy Milchkammernzufluß - Landwirtschaft	is water coming from milking parlors, if yes, is it equalized in pH?	Werden Spülwässer aus der Milchwirtschaft in die Anlage eingeleitet, falls ja wieviel, wird das Wasser neutralisiert
Detergents and purifiers from industrial operation Reinigungsmittel - gewerblich	considerable quantities of detergents, disinfection, desulfurization	Sind größere Mengen an Reinigungsmitteln,- Desinfektionsmittel bzw. Entschwefler zu erwarten
Any other organic contaminated waste waters from foodindustry Diverses organisch verschmutztes Abwasser	waste water from slaughtering / blood milk industrie / whey fish / oil etc.	Ist Abwasser aus Tierverwertung, Schlachtereien etc. wie z.B. Blut zu erwarten
Sewerage system Kanalsystem	separation of rain water available or waste water as a mixture of foul water and rain water	Trennsystem ohne Regenwasser (oder Mischsystem = Schmutzwasser mit Regenwasser) vorhanden
External waters Fremdwasseranteil	permanent inflow of external water due to leaky sewers or damaged caps - how much approximately? (percentage of daily ww qty)	Läuft ständig ein definierter Anteil aufgrund undichter Kanäle bzw. Deckel zu, Schätzung oder Angabe in % von Tagesabwasser Qd

- commercial (foodindustry)
- municipal
- leasing
- upgrading of existing wwt systems
- worker camps

- touristic & seasonal sites
- port sewage system
- communities
- oildrilling camps
- offshore application

3 Outlet (effluent requirement) Ablauf

Requirements regarding effluent Ablaufanforderung	infiltration, degradation of carbon (purification) and nitrate, nitrification and denitrification	Versickerung, Kohlenstoffbau, (Grundreinigung), Stickstoffabbau, Nitrifikation, Denitrifikation
Maximum effluent concentration Maximale Ablaufkonzentrationen	COD, BOD5, Carbon, NH4-N, NO3-N, P, ... or normative link	CSB, BSB, TOC, NH4-N, NO3-N, Pges, AS
Advanced effluent treatment Weitergehende Aufbereitung	watering (garden), fire-water, washwater (without human contact), circular flow, bath water, drinking water, phosphate removal)	Gießwasser, Löschwasser, Brauchwasser ohne menschlichen Kontakt, Kreislaufführung, Badewasser, Trinkwasser, Phosphatentfernung

4 Sludge Schlamm

Screening primary sludge Siebung	removal of anorganic matter required; in case of stabilisation systems requirements, spiral or drum	Entfernung von anorganischem Material notwendig über Siebschnecke oder Trommelsieb (bei Stabilisierung notwendig)
Deposit of sludge Schlammagerung	time interval of sludge removal required	Wie groß ist das Schlammensorgungsintervall, kann der Primär- mit dem Sekundärschlamm gemeinsam gelagert werden
Way of disposal or treatment on-site Art der Entsorgung oder Behandlung vorort	succeeding sludge treatment in a separate plant or dehydration required, together with exemption from odours, adequate densification and gravity assumed	Kommt der Schlamm in eine Schlammbehandlungsanlage, muss er entwässert (Schwerkrafteindickung genug, oder weitergehend), stabilisiert, geruchsfrei gemacht werden

- Industrie (Lebensmittelproduktion)
- Gemeinden
- Leasing
- Entlastung bestehender Kläranlagen
- Asylheime

- Tourismus und Kampagnenbetrieb
- Hafen-Abwassersysteme
- Kommunen
- Ölbohrercamps
- Offshore-Anwendungen



high quality technology turnkey

Hochwertige Technologie betriebsfertig montiert

- Ohne Risiko - alles aus einer Hand
- Ohne Kompromisse - 20 Jahre Garantie
- Schnell gebaut - plug and play

Approvals Zulassungen



Your benefit Vorteile

No risk financially
Investitionssicherheit

Cost saving
Kosteneinsparung

High Quality Standard
Hohe Qualität

All purpose system
Flexibler Einsatz

Easy and stable in operation
Einfacher, robuster Betrieb

system comparison

Systemvergleich



MBR	MBBR	FBBR ClearFox® fixed bed reactor	Cost relation
MBR requires excellent screening Grit grease removal and automatic Sizes 2-3 mm. Important Factor	Normal Screening. Can be Manual Can be Above 3 mm	Normal Screening. Can be Manual Can be Above 3 mm	MBR higher costs for screening system
Mechanical - Physical separation for the impurities by ultra filtration. Remove up to the separation of germs. The fresh sewage go first to screening, than aeration for sludge activation	The Bio impurities attached to the suspended Materials and form biofilm. The Biomass degrade the Biomass to an acceptable level	The Bio impurities attached to the Fixed Bed Materials and form biofilm. The Biomass degrade the Biomass to an acceptable level	MBR is physical process and Bio- film is 100% biological
Requires negative pressure for the filtration	Not needed	Not needed	MBR higher energy
Requires backwash for cleaning	Not needed	Not needed	MBR higher energy
Buffer mixing activated sludge than filtration	Buffer - Bioreactor	Buffer - Bioreactor	
Not required	Lamella	Lamella	Advantage MBR Lamella technology requires much less space
More	Less	Less	The Biofilm depends on feeding on the biomass
Constant and trained service			Higher cost
The activated young sludge return to the aeration tank, to contribute to the active biomass			Higher energy, pumping sludge require maintenance too
Costly - periodic	Cheaper and long lasting	Cheaper and long lasting	Small scratch MBR element than no fix need to change BIOFIL is sturdy and replaceable at cheap cost
Superior	Acceptable for irrigation	Acceptable for irrigation	MBR best TSE quality
Service, energy, parts and cost of plant	Less	Best	FBBR best cost over 5 years
Highest	Middle	Lowest	FBBR the materials not need to move, it is fixed
Can hold 24 hours	Form bio cakes if electricity is down more than 10 hours. This will re- quire change materials, Clean take and 10 days start up	No cakes formed the biomass stationary	Advantage FBBR
Big problem Membrane need to be cleaned well and can be replaced	Big problem Materials to change and 10 days start up	The Oil leaked will stay on the top, easy to remove	

technology in detail

Technologie im Detail



Developed and produced in Germany
Entwickelt und produziert in Deutschland



lettering / documentation
multilanguage
easy to operate

multilinguale
Dokumentation,
einfache Bedienung



plug&play
spareparts easy to replace
by client

anschlußfertig
steckerfertiger Austausch
von Ersatzteilen



one piece monolith-inlets
(no weldings)

fugenlose Wasserinlets
(keine Schweissnähte)



reinforcements
allweather conditions

verstärkte Ausführung
alle Klimazonen

Technology
Screening - grease requirement
Process of treatment
Pressure
Backwash
Aeration
Sludge settlement
Sludge production
Trained service
Sludge return
Spare parts
Quality of treated sewage Effluent TSE
Overall cost
Energy
Electrical shut down
Grease leak

- No risk (out of one source)
- No compromise
- Fast installed

- **System is approved officially**
- **You pay what you see before**
- **For multiple reusage**
- **Plug & play**

- Anlage ist offiziell geprüft
- Man sieht vorher was man kauft
- Mehrfache Wiederbenutzung
- Anschlussfertig

- **Energy saving strategy**
- **No installation cost**
- **Short project terms**
- **Low engineering cost**
- **Fully automatic operation**

- Energiesparkonzept
- Keine Installationskosten
- Kurze Projektlaufzeit
- Niedrige Planungskosten
- Voll automatisiert

- **High value components**
- **Quality ensurance system**

- Markenbauteile bewährt
- Qualitätssicherungssystem

- **Mobile use & rental systems**
- **As used one it is sellable**
- **Adapted on clients requirements**

- Mobiler Einsatz & Mietanlagen
- Gebrauchte verkäuflich
- Projektbezogen zusammengestellt

- **Control unit simply to handle**
- **Stable processtechnology**
- **Self regulated controlling**
- **No black-out possible**

- Steuerung einfache Bedienung
- Stabile Verfahrensführung
- Selbstregelungsverhalten
- Kein Totalausfall möglich

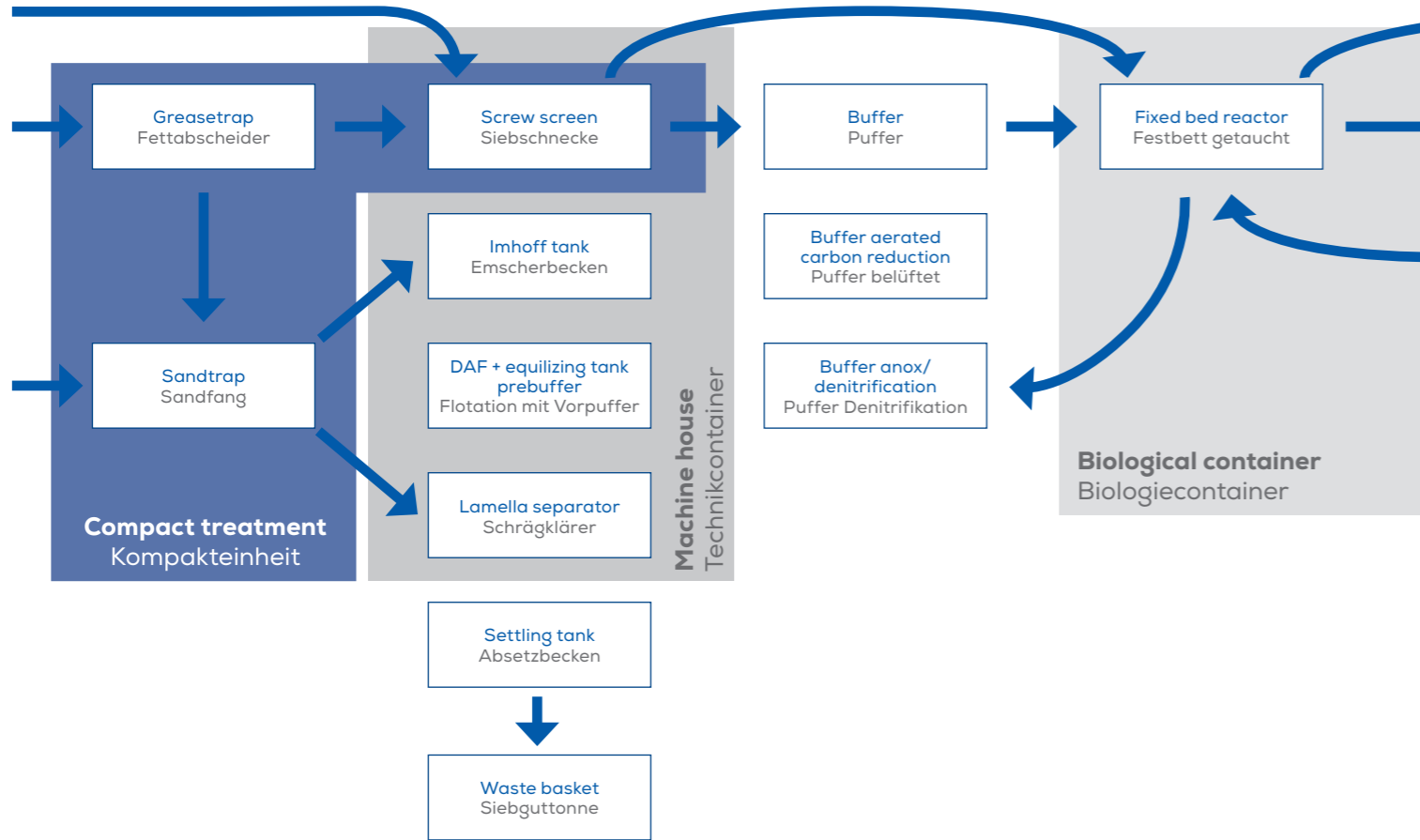
treatment modules

Behandlungsmodule



1 Pretreatment Vorklärung

2 Biological treatment Biologische Reinigung



Use or discharge of water after treatment steps

Wasserbenutzung nach den jeweiligen Behandlungsschritten

1 Pretreatment Vorklärung

Removal of solids, reduction of COD and BOD
Feststoffreduzierung/-entfernung, Reduzierung von CSB und BSB5

Use for or discharge to:
Benutzung für oder Ableitung in:
municipal sewer system
Öffentliches Kanalnetz

2 Biological treatment Biologische Reinigung

Class C:
biodegradation of BOD, COD

soakaway systems
rivers with low nutrient load

Class N (Nitrification):
total biodegradation of BOD, COD
biodegradation of NH4N

sensitive rivers

Class D (Nitrification and denitrification):
total biodegradation of BOD, COD, Nges

sensitive rivers

Pretreatment Vorklärung		Biological treatment Biologische Reinigung				Clarifying Nachklärung			Extra Extra
SC		FB				NK	SS		
SC		FB				NK	SS		
SC		FB				NK	SS		
CT		FB	FB			NK	SS	SS	
CT		FB	FB	FB	FB	NK	SS	SS	SS
SC		FB				NK	SS		
IT	BD	FB				NK	SS		
IT	BD	FB				NK	SS		PE
SC	BT	BT	FB			NK	SS		
SC			FB	FB		NK	SS	SS	
IT			FB	FB		NK	SS	SS	
SC	BA	FB				NK	SS		
FL		FB				NK	SS		
SC		FB	FB			NK	SS		
SC	BA	FB				NK	SS		

SC	Screen	Siebschnecke	FB	Fixed bed	LS	Lamella separator/clarifier	Festbett
CT	Compact treatment	Kompaktanlage	LS	Lamella separator/clarifier	DF	Drum filter	Schrägklärer
IT	Imhoff tank	Emscherbecken	DF	Drum filter	SS	Sludge storage	Trommelfilter
FL	Flotation	Flotation	SS	Sludge storage	PE	P-elimination	Schlamm Speicher
ST	Settling tank	Absetzbecken	PE	P-elimination	HY	Disinfection	P-Elimination
BT	Buffer tank	Pufferbecken	HY	Disinfection	NK	Clarifying	Hygienesierung
BA	Buffer aerated	Puffer belüftet	NK	Clarifying			Nachklärung
BD	Buffer denitrification	Puffer Denitrifikation					

combination of modules (examples)

Modulkombinationen (Beispiele)



		Effluent requirements [mg/l] Ablaufwerte [mg/l]				
		COD CSB	BOD ₅ BSB ₅	NH ₄ -N NH ₄ -N	N _{tot} N _{ges}	P _{tot} P _{ges}
200 p.e. 200 EW	municipal kommunal	100	25			
400 p.e. 400 EW	municipal kommunal	100	25			
800 p.e. 800 EW	municipal kommunal	100	25			
1600 p.e. 1600 EW	municipal kommunal	100	25			
3000 p.e. 3000 EW	municipal kommunal	100	25			
300 p.e. 300 EW	municipal kommunal	75	15	10		
300 p.e. 300 EW	municipal kommunal	75	15	10		
300 p.e. 300 EW	municipal kommunal	75	15	10	25	2
800 p.e. 800 EW	municipal kommunal	100	25			
800 p.e. 800 EW	municipal kommunal	100	25			
800 p.e. 800 EW	municipal kommunal	100	25			
400 p.e. 400 EW	industry Industrie	100	25			
800 p.e. 800 EW	industry Industrie	100	25			
800 p.e. 800 EW	industry Industrie	75	15			
800 p.e. 800 EW	industry Industrie	75	15	10		

Municipal: 150 l/(p.e.xd); 60 g BOD₅/(p.e.xd); inflow 24 h/d; pH 6,5 - 9,0
 Container: 20' High Cube ISO-Container
 Compact treatment: grease trap, sand trap, screen

Kommunal: 150 l/(Exd); 60 g BSB₅/(Exd); Zulauf 24 h/d; pH 6,5 bis 9,0
 Industrie: Basisparameter wie kommunal
 Container: 20' High Cube ISO-Container
 Kompaktanlage: Fettfang, Sandfang, Siebschnecke

