



CLEARTEC

Water Management

Jäger-Unternehmensgruppe

IFAS – Integrated Fixed Film Activated Sludge



Jäger Envirotech e Cleartec:

- 40 anos de experiência em sistemas de aeração
- 20 anos de inovação em tecnologia IFAS

Fatos e Imagens da JUT/CWM em 2014

Jäger Umwelt-Technik GmbH & Co. KG

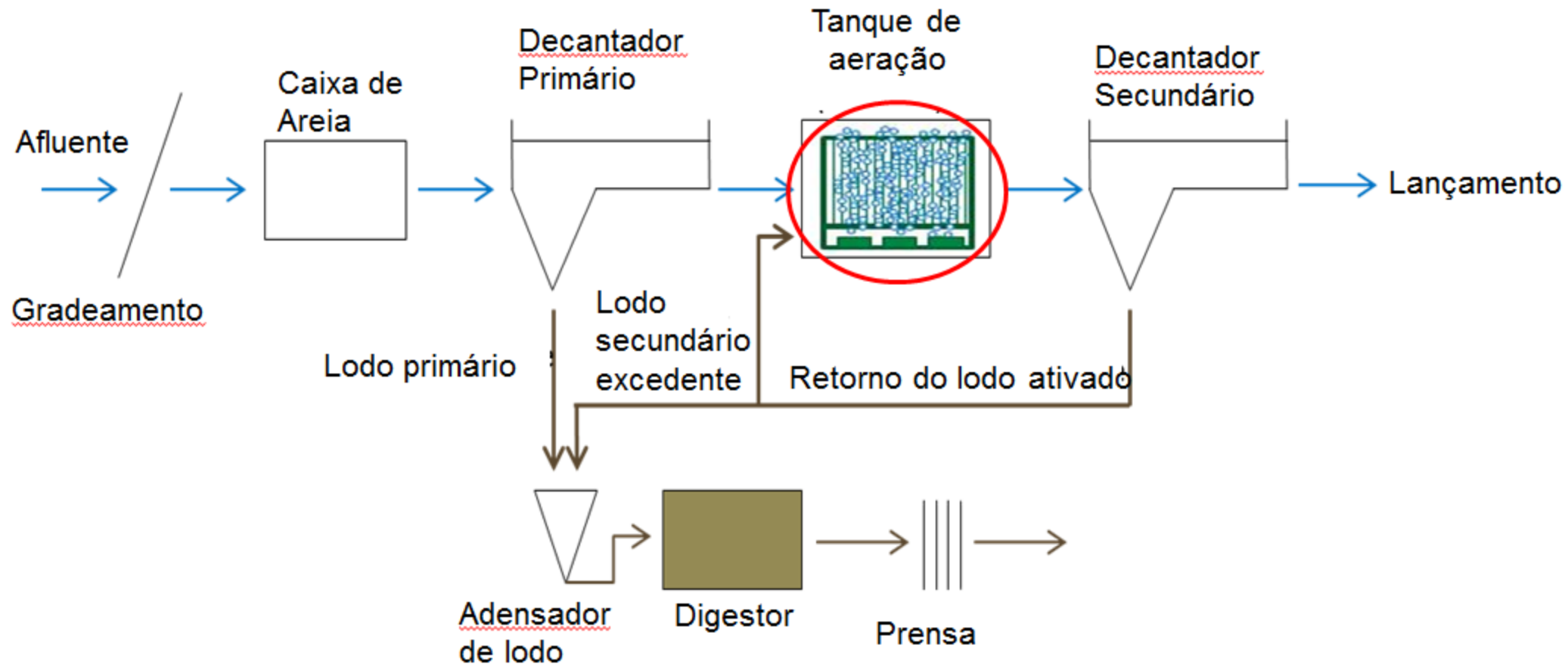
Localização	<ul style="list-style-type: none">• Hannover (HQ) Alemanha• Viena Áustria• Bangkok Tailândia• 22 Parceiros Worldwide
--------------------	---

Cleartec Water Management GmbH

Localização	<ul style="list-style-type: none">• Hannover (HQ) Alemanha• Nuremberg Alemanha• 16 Parceiros Worldwide
--------------------	---



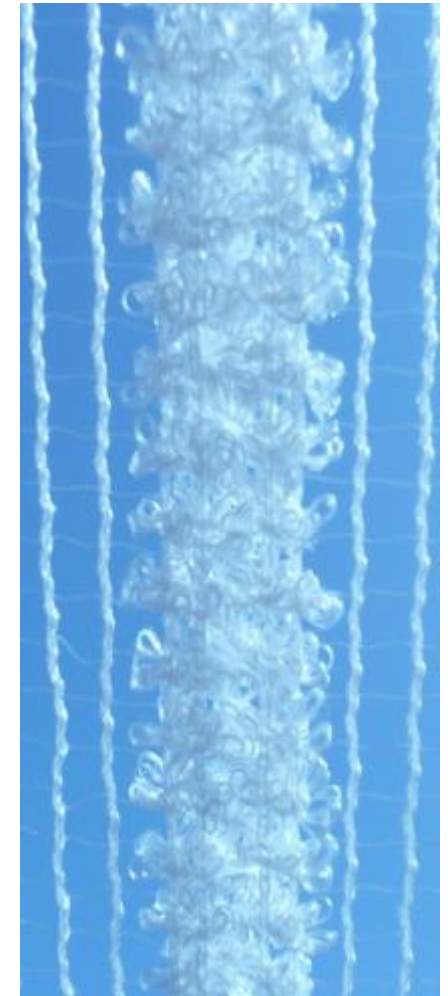
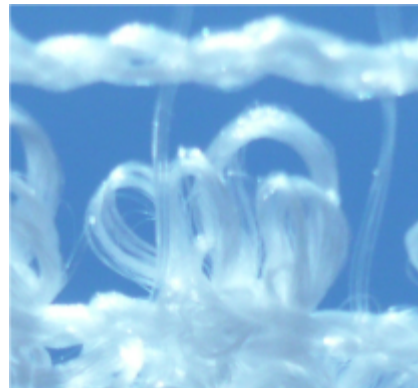
ETE – Fluxograma



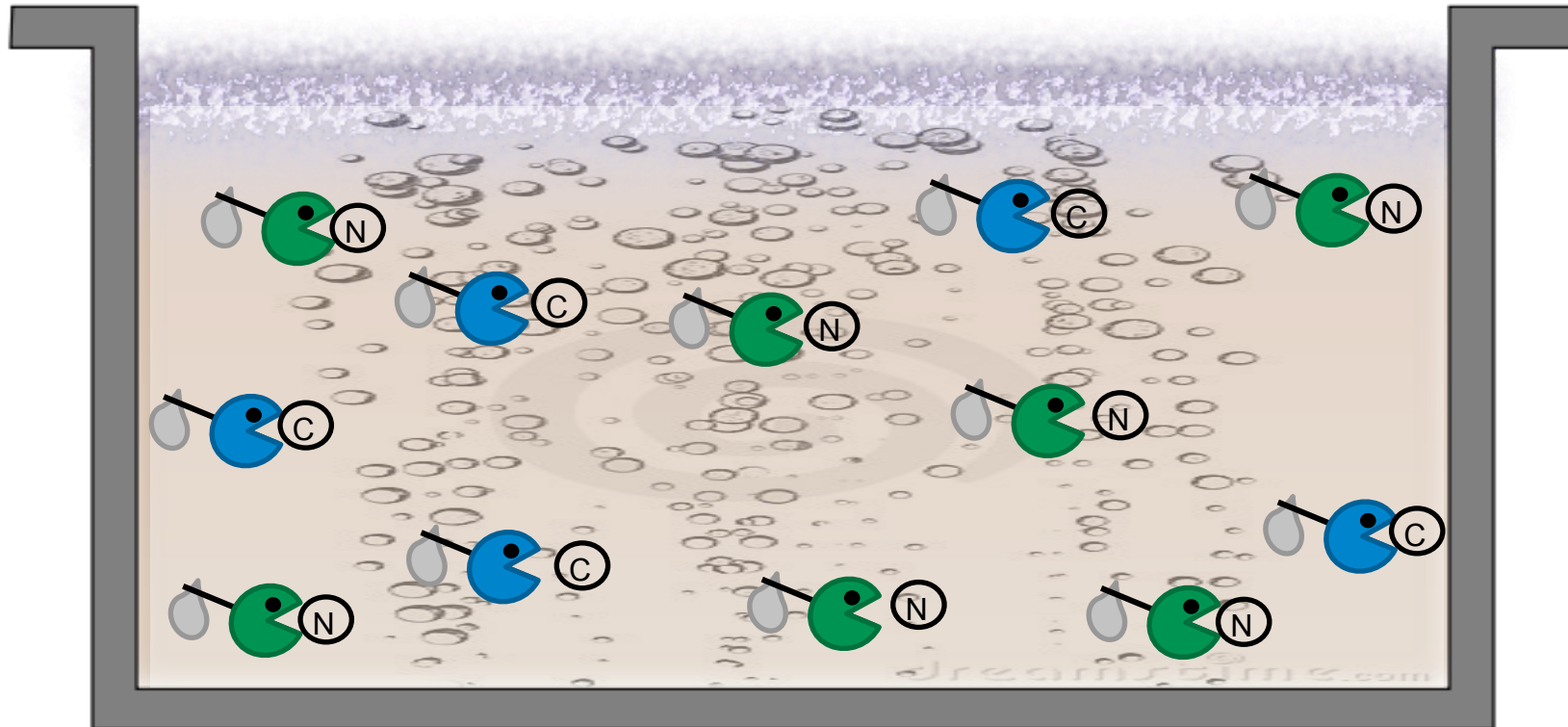
Cleartec Biotêxtil/BioCurlz

Cleartec Biotêxtil/BioCurlz são meios sintéticos utilizados como suporte para o crescimento adicional de biomassa séssil em tanques de aeração.

Os meios são feitos de PP ou PP e PVdC, têm elevada superfície específica e são projetados para prevenir obstruções e entupimentos.



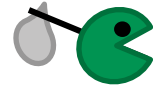
ETE – Etapa biológica



Tanque de Lodos Ativados Convencional com biomassa suspensa

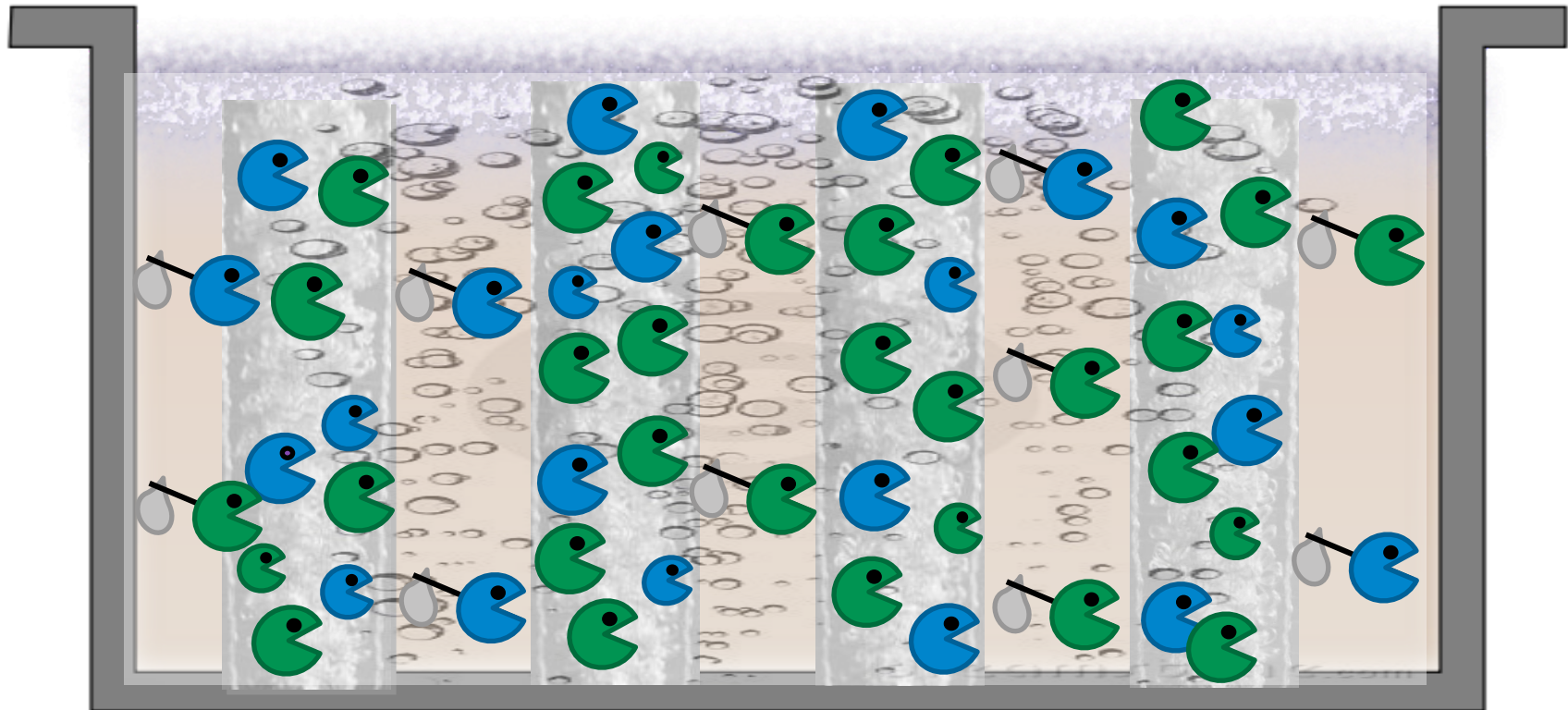


Biomassa heterotrófica
(Eliminação de C)



Biomassa autotrófica
(Nitrificação)

IFAS – Explicação



Tanque de Lodos Ativados com meio suporte para crescimento aderido de biomassa – Cleartec

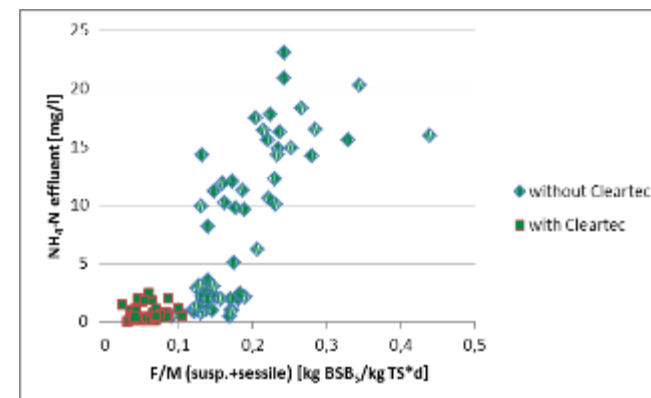
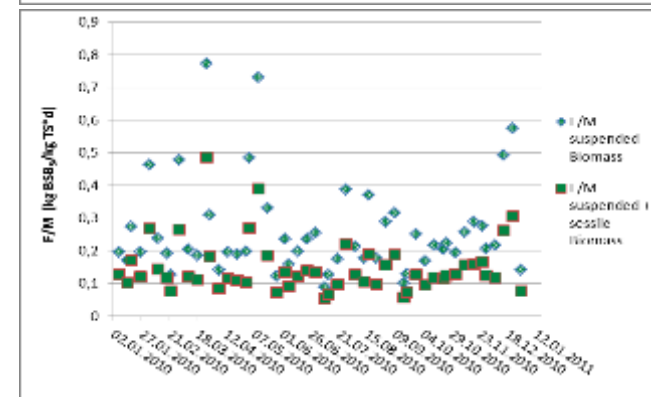
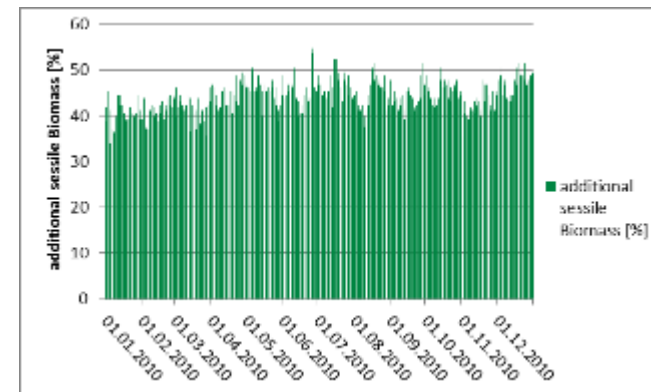
Biomassa séssil e suspensa combinadas

Aumento da capacidade de tratamento – ETE Lahnstein

A **biomassa total do sistema aumentou cerca de 50 %** após a instalação do Biotêxtil Cleartec. O aumento da biomassa total **reduz a relação A/M**. Uma menor disponibilidade de alimento favorece o estabelecimento de bactérias autotróficas que realizam a nitrificação.

Adicionalmente, **mais nitrificantes ficam retidos no sistema** devido à biomassa séssil.

Assim o Biotêxtil Cleartec garante uma ótima performance de nitrificação **durante o ano todo**.



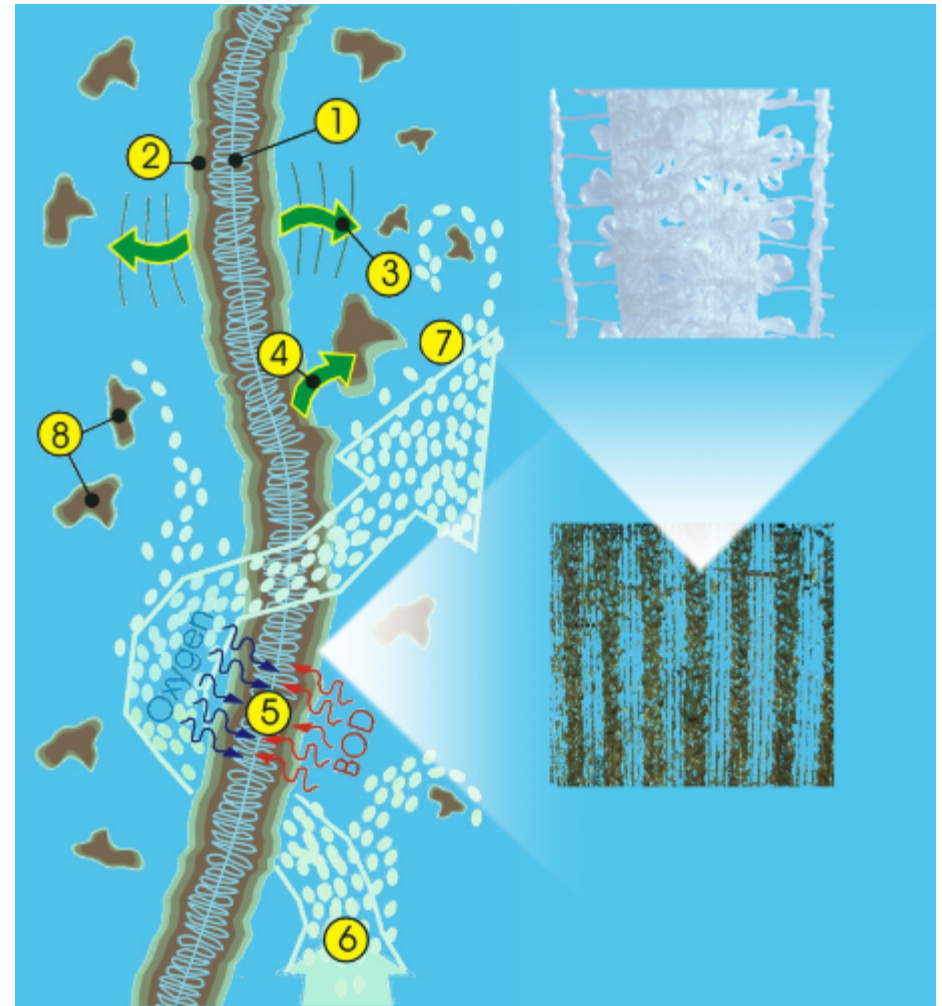
Aumento da biomassa

Redução da taxa A/M

Sistema muito estável
Eliminação de NH₄

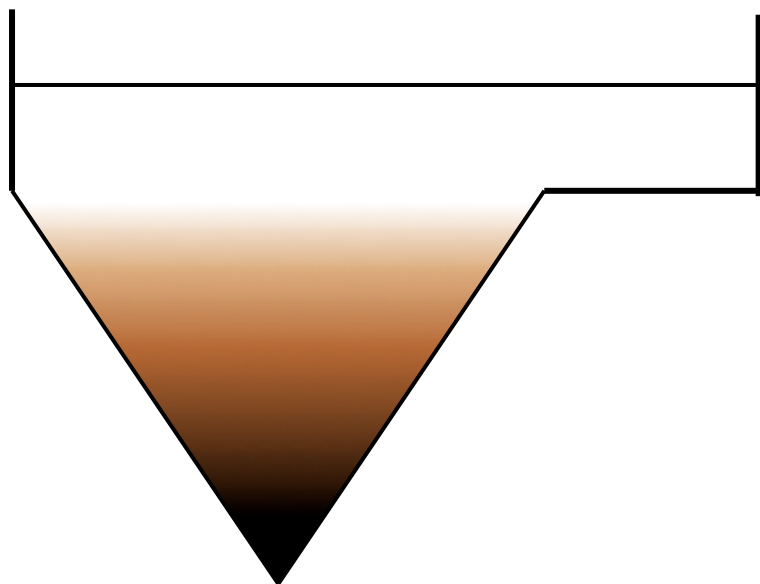
Cleartec – Uma análise mais detalhada

- 1 Meio suporte
- 2 Biofilme, biomassa séssil
- 3 Flexibilidade do meio
- 4 Renovação da biomassa
- 5 Metabolismo microbiano
- 6 Fornecimento de ar
- 7 Fluxo vertical criado pelos difusores
- 8 Biomassa suspensa



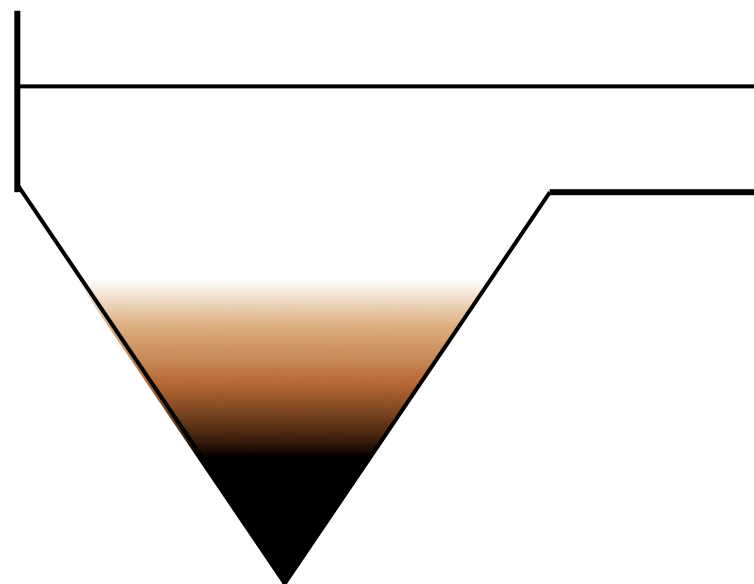
O impacto do IFAS no Decantador Secundário

Lodo – Tanque Lodos Ativados Convencional
IVL 120 – 150 mg/L



Adensamento normal

Lodo - Tanque IFAS
IVL 80 – 100 mg/L



Adensamento acelerado, mais lodo pode ser recirculado em menos tempo

O sistema Cleartec

As gaiolas de aço inoxidável permitem a elevação de módulos durante a operação do sistema.



O meio suporte Cleartec possui elevada superfície interna e permite ótimas condições de fluxo ao longo do tanque.



O sistema integrado de aeração garante um ótimo fornecimento de oxigênio ao sistema e contribui para a constante renovação da biomassa aderida no meio suporte.



Vantagens

■ IFAS

- Aumento da eficiência de tratamento
- Aumento da capacidade
- Maior estabilidade operacional no processo biológico
- Melhores características de sedimentação do lodo

→ Sem necessidade de execução obras civis de ampliação na ETE

■ Sistema Cleartec

- Flexibilidade
- Elevada superfície interna
- Estabilidade/durabilidade
- Construção em módulos
- Baixo consumo de energia

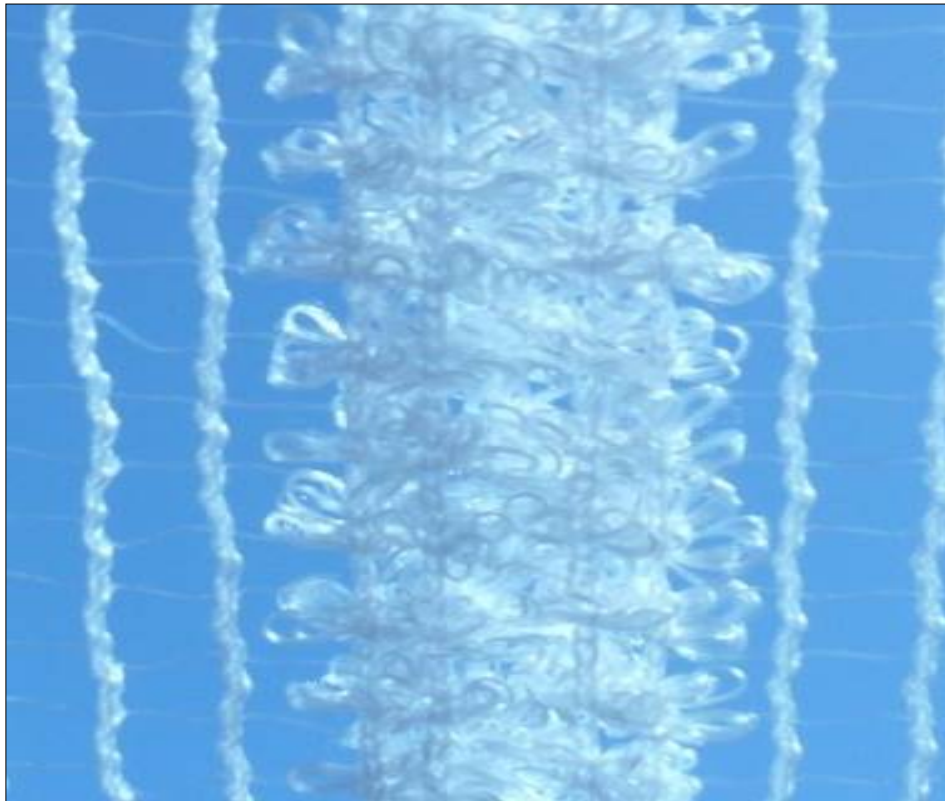


Mais vantagens do Cleartec



- Fixo mas flexível
- Ampliação significativa da capacidade (em até 100%) com pouco ou nenhum volume aeróbio adicional.
- Aumento da resistência ao choque de carga.
- Fluxo reduzido de sólidos para os decantadores, aumentando a capacidade dos mesmos.
- Pouca manutenção, nenhuma limpeza é necessária.
- Aplicável em tanques de todos os tamanhos.
- Sem obstruções.
- Sem incrustações.
- Sem descargas e perdas indesejáveis de meio suporte.

Formação do biofilme no Biotêxtil



Formação do biofilme no BioCurlz



Biofilme



Algumas referências

ETE Romans d'isonzo

Gorizia, Itália

Operando desde 2009

Esgoto doméstico, 8.000 PE

Aumento da eficiência de tratamento

Parâmetro	Eficiência de tratamento
DBO (mg/L)	98,8 %
DQO (mg/L)	94%
NH4-N (mg/L)	92,6 %
NT (mg/L)	83,6 %



Algumas referências

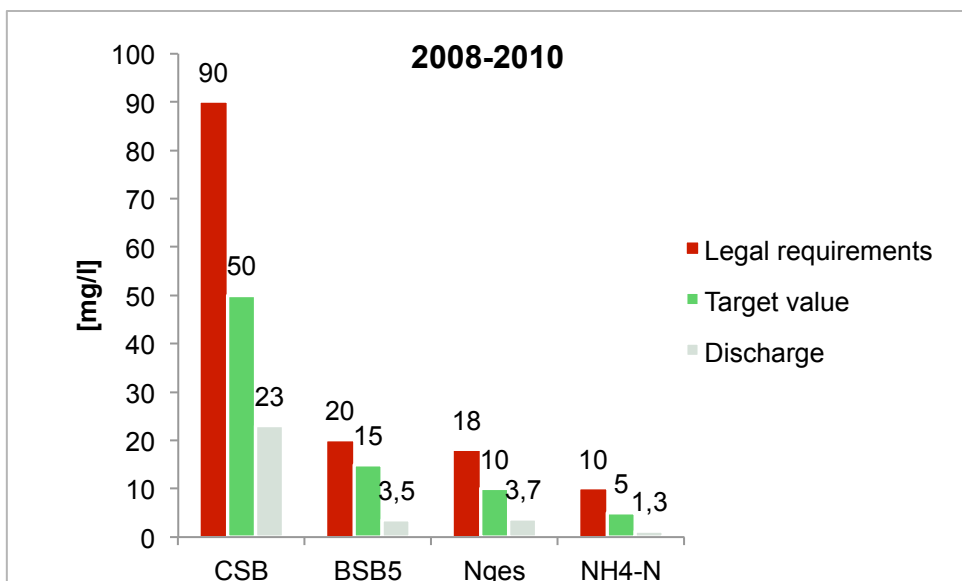
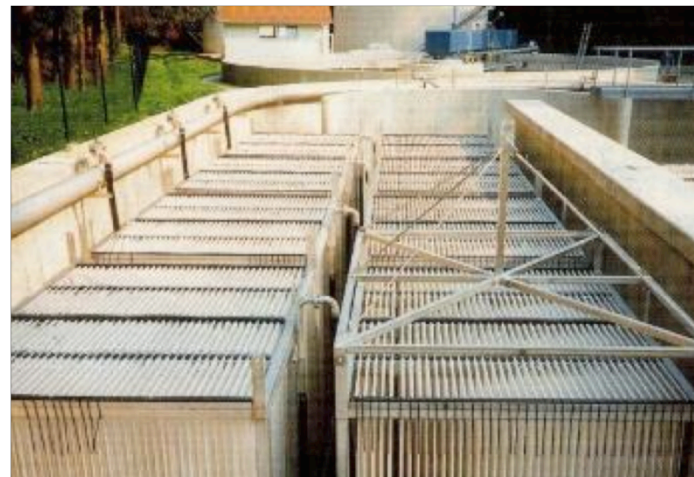
ETE Weißenborn

Weißenborn, Alemanha

Operando desde 1999

Esgoto doméstico, 5.500 PE

Nova ETE com nitrificação completa



Parâmetro	Eficiência de tratamento
DBO (mg/L)	98,3 %
DQO (mg/L)	93,7%
NH4-N (mg/L)	93,1%

Algumas referências

ETE Terrassa

Terrassa, Espanha

Operando desde 2010

Esgoto doméstico, 450.000 PE

Aumento da eficiência de remoção de nutrientes (C + N + P)



Algumas referências

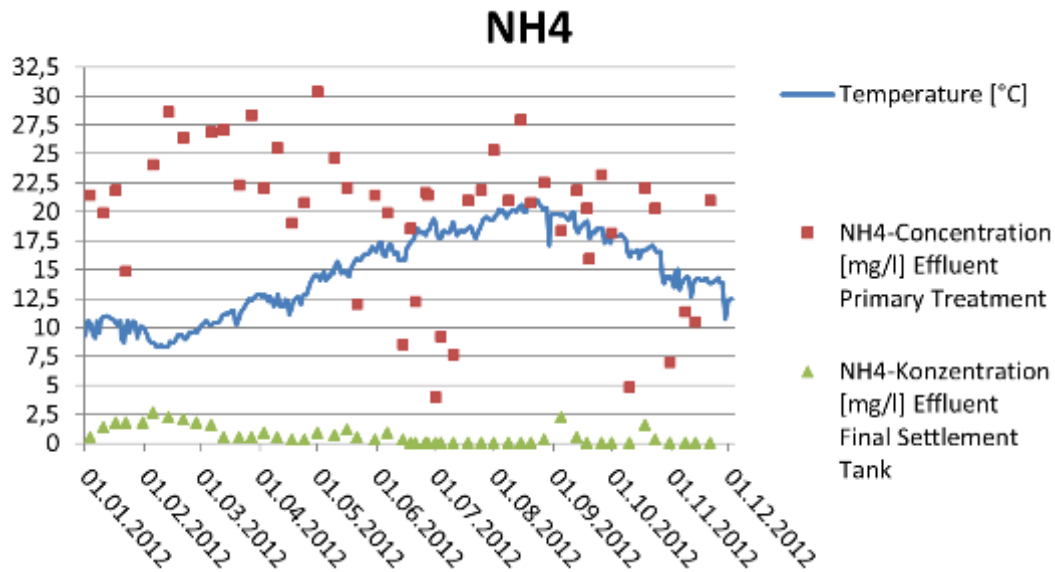
ETE Kelleramt

Unterlunkhofen, Suíça

Operando desde 2007

Esgoto doméstico, 12.800 PE

*Aumento da eficiência de tratamento,
nitrificação*



Algumas referências

ETE Kelleramt

Em 2012, uma nova linha de tratamento foi construída utilizando também Cleartec Biotêxtil e a capacidade da estação foi ampliada de 12.800 para 21.300 PE.

Parâmetro	Eficiência de tratamento em 2014
DBO (mg/L)	98 %
DQO (mg/L)	96 %
NH4-N (mg/L)	98 %
PT (mg/L)	88 %



Algumas referências

ETE Geiselbullach

Munique, Alemanha

Operando desde 1995

2012 – 1ª. Substituição do Cleartec

Esgoto doméstico, 250.000 PE

Aumento da eficiência de tratamento,
nitrificação



Escopo da „reconstrução dos tanques de aeração “

■ Escopo:

- Substituição do „Ringlace“ utilizado por 17 anos pelo „BioCurlz“
- Substituição dos difusores de cerâmica por PU-Strip Diffusers

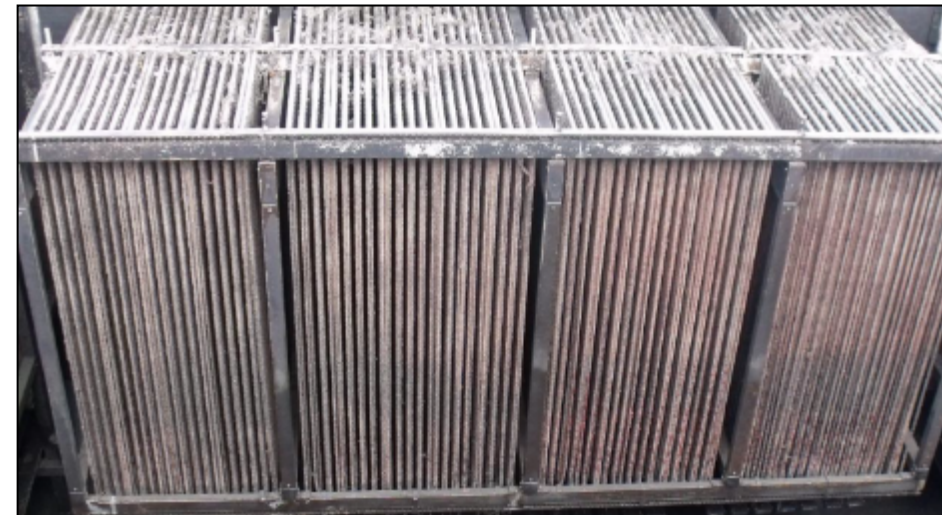
2-Linhas:

- 2 Tanques anóxicos (1300 m³/cada)
- 2 DN-/N-Tanques (2050 m³/cada)
- 2 Tanques de aeração com Cleartec Biocurlz (4100 m³/cada)
 - 148 gaiolas de aço inoxidável (2,7x 2,5 x 2m)
 - Volume ocupado: 26%
 - 1.000.000m BioCurlz (total)
 - 632 PU-Stripe-diffusers (total)

Qualidade do Cleartec após 17 anos de instalação

- Comparação entre o meio suporte utilizado e não-utilizado

	Unused Sample (15 years old)	Used sample (17 years in service Geiselbullach))
		
Tear Strength [N]	636,9	650,2
Elongation at Break [%]	39,9	36,8



Remoção das unidades antigas



- O meio suporte ainda era completamente funcional, sem sinais de obstrução.
- O mal funcionamento do sistema ocorreu devido à corrosão das gaiolas de alumínio.

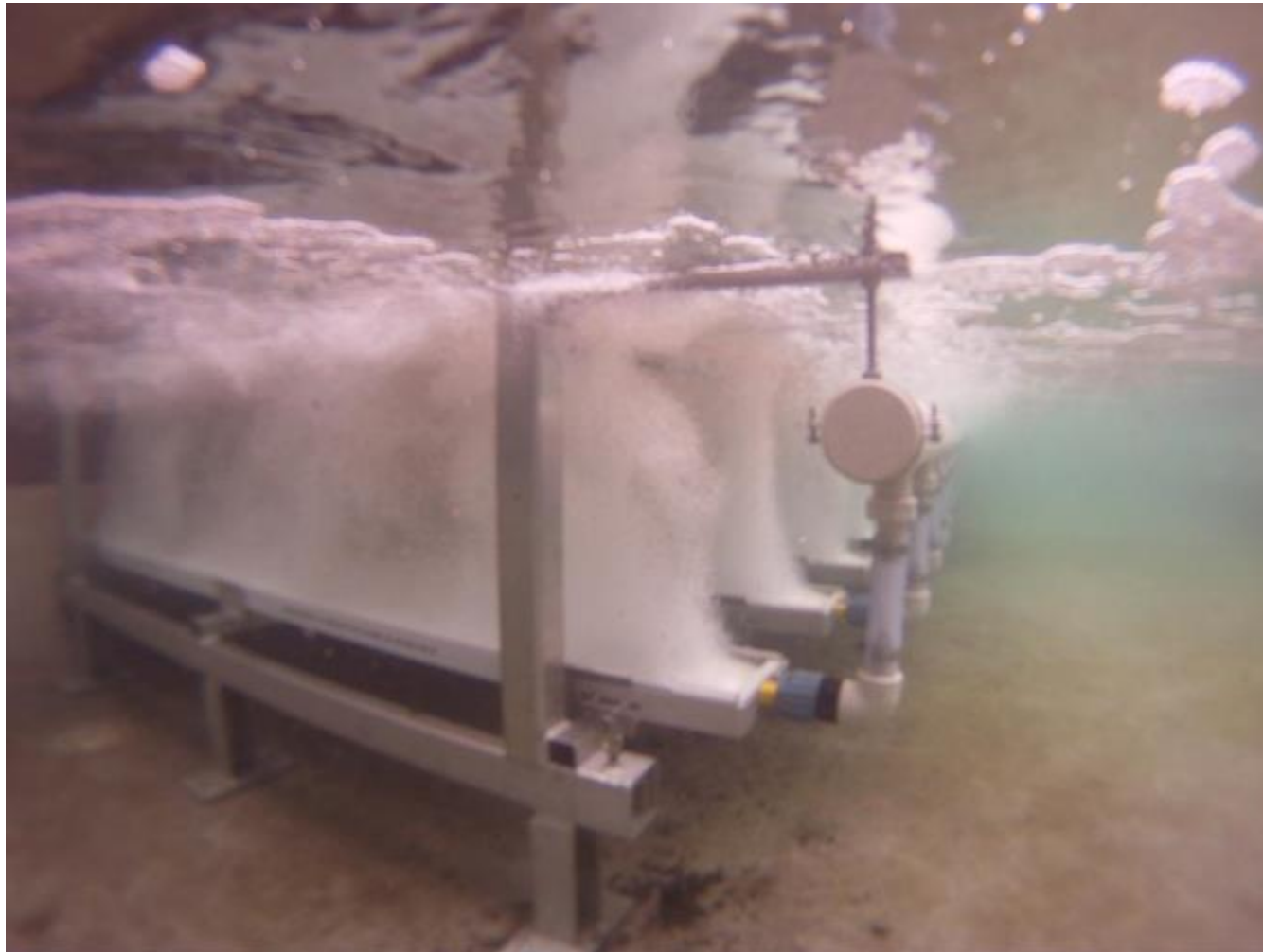
Montagem das gaiolas com BioCurlz e difusores SD Jäger



Instalação das gaiolas nos tanques de aeração



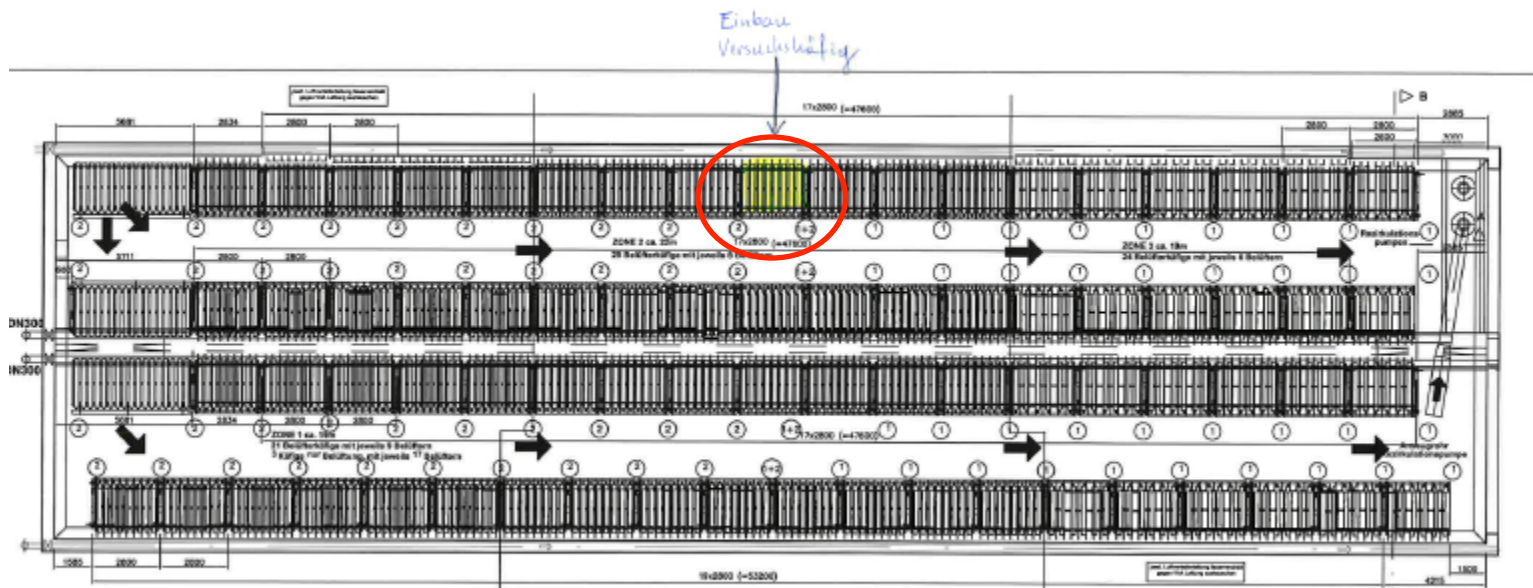
Teste de aeração



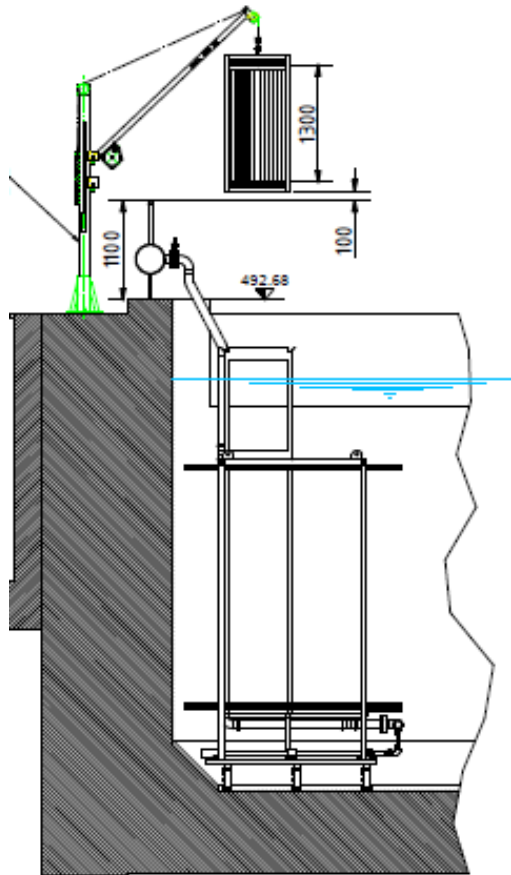
Enchimento do tanques



Módulo de monitoramento



Módulo de monitoramento – Tanque de aeração II



Biofilme 03.05.2013

3 dias após o início da operação



Biofilme 15.05.2013

2 semanas após o início da operação



Biofilme 26.06.2013

2 meses após o início da operação



■ MLSS de operação: 6 kg/m³

Eficiência de tratamento – Geiselbullach 2013

Parâmetro	Afluente	Efluente	Eficiência de tratamento
DBO (mg/L)	207	1,9	99 %
DQO (mg/L)	543	22	96 %
NH4-N (mg/L)	32	3,04	91 %
NTK (mg/L)	51	13,7	73 %
PT (mg/L)	7,1	0,75	89 %
SST (mg/L)	160	2	99 %

Muito Obrigada.

Apresentado por

M.Sc. Geanne Moreira Brito

Cleartec Water Management

Ruschenplattenstraße 14

31137 Hildesheim

Tel.: 05121 9138-919

Fax: 05121 9138-999

www.jaeger-envirotech.com

www.cleartec.de

Uma companhia do grupo Jäger

Disclaimer: This information is based on our present state of knowledge and is intended to provide general notes on our products and their uses. It should not therefore be construed as guaranteeing specific properties of the products described or their suitability for a particular application. Any existing industrial property rights must be observed. The quality of our products is guaranteed under our General Conditions of Sale.