

O MAIOR  
EVENTO DE  
SANEAMENTO  
DA AMÉRICA  
LATINA



18 A 20  
SETEMBRO 2018  
EXPO CENTER  
NORTE  
SÃO PAULO - SP

**SISTEMAS DE COLETA / TRATAMENTO DE ESGOTOS E EFLUENTES**  
**9568 - Construção de coletores de esgoto para a recuperação do rio**  
**Emscher – um dos maiores projetos de infraestrutura da Europa**

**Edson Peev**  
**Herrenknecht do Brasil**

# O Rio Emscher.

## História.



### Emschergenossenschaft / Lippeverband

Public water associations for over a 100 years

**EMSCHER** **LIPPE**  
GENOSSENSCHAFT EGLV.e VERBAND



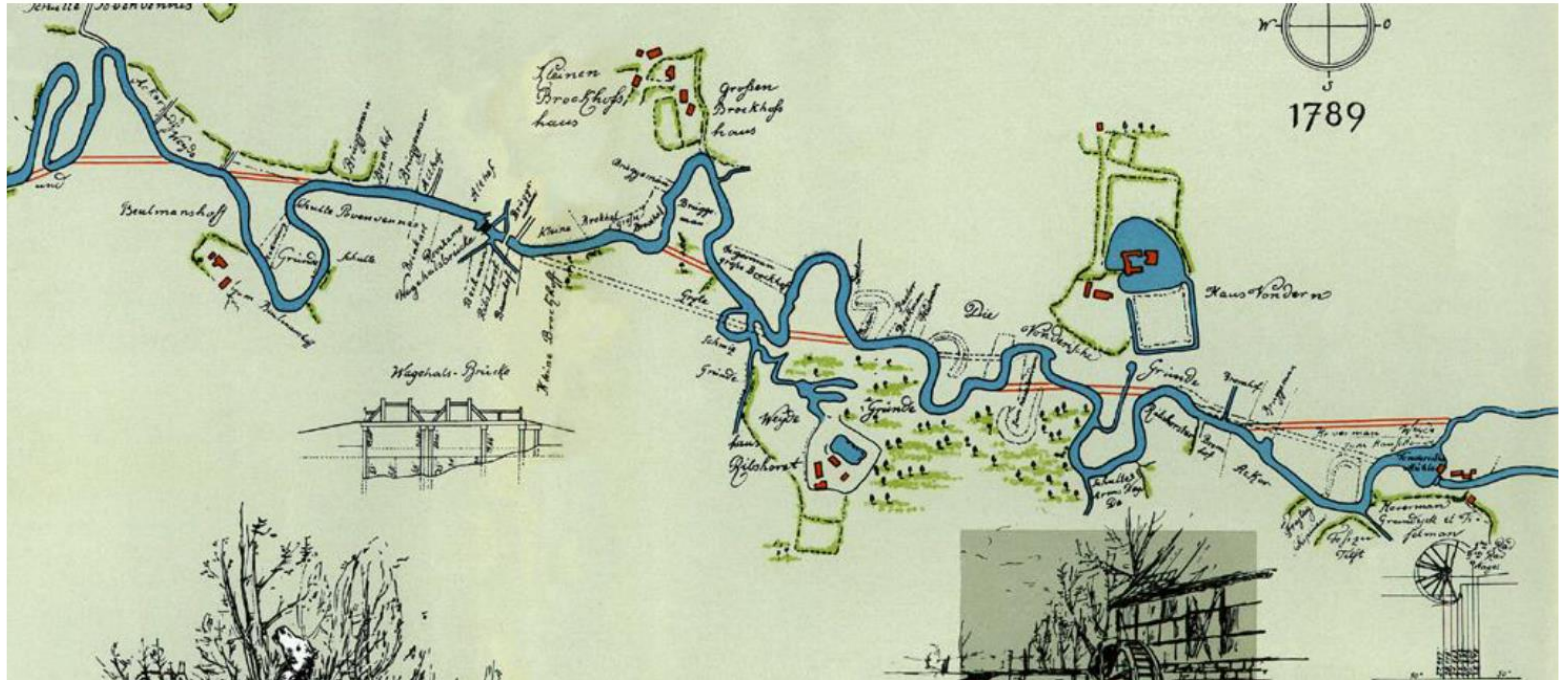
# O Rio Emscher.

## História.

### Where the story starts: Historical Emscher around 1800

Villages, mills, fish and crayfish

**EMSCHER** **LIPPE**  
GENOSSENSCHAFT EGLVdE VERBAND

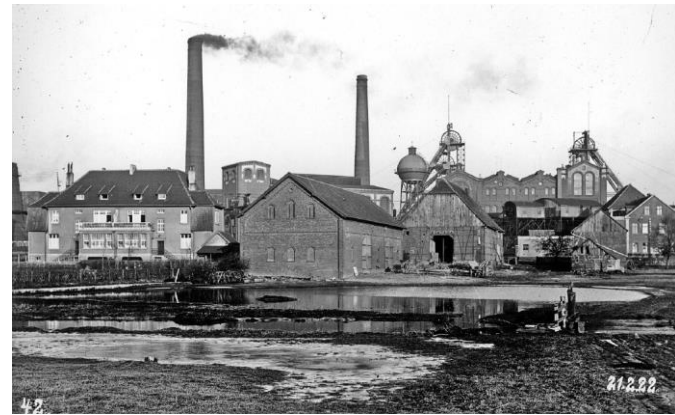


Fonte: Apresentação Dr. Mario Sommerhäuser, EMSCHERGENOSSENSCHAFT & LIPPEVERBAND



# O Rio Emscher. História.

- 1850-1920  
Forte crescimento populacional e industrial, principalmente a extração de carvão
- Enchentes causavam epidemias e doenças



Fonte: Apresentação Dr. Mario Sommerhäuser, e site da EMSCHERGENOSSENSCHAFT & LIPPEVERBAND

# O Rio Emscher.

## História.

- 1899  
Fundação da EMSCHERGENOSSENSCHAFT, associação para administração de água do rio Emscher, com participação de municípios, indústrias e empresas de mineração, atualmente a maior empresa alemã de água e esgoto
- 1906 - 1927  
Obras de canalização e retificação de 77 km do rio Emscher
- 1926  
Fundação da associação para administração de água LIPPEVERBAND, associação para administração de água do médio e baixo rio Lippe, que desde sua fundação trabalha em conjunto com a EMSCHERGENOSSENSCHAFT

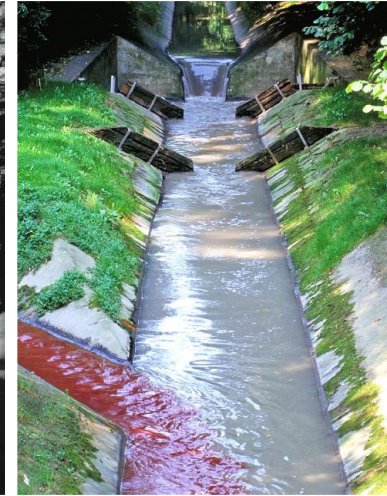
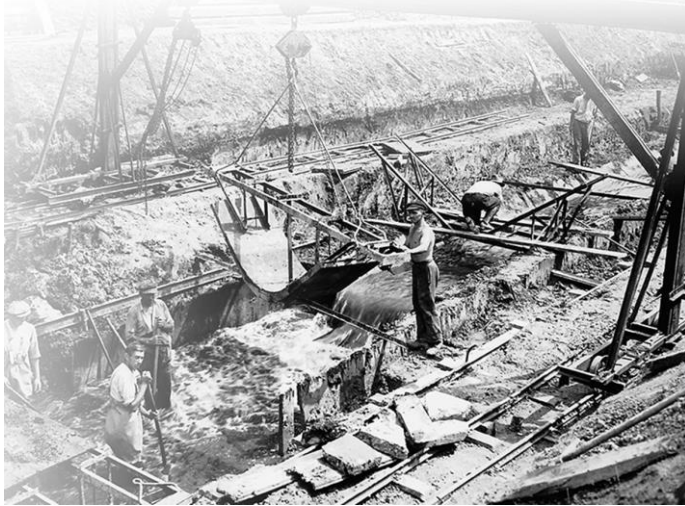


# O Rio Emscher.

## História.

- 1906 - 1927

As obras de canalização e retificação do rio Emscher, apesar de eficiente na condução de águas pluviais e esgoto, criou 223 km de esgoto a céu aberto e um local a ser evitado



# O Rio Emscher.

## O Projeto.

- 1992 – 2020 – PROJETO DE RESTAURAÇÃO DO RIO EMSCHER
  - O fim da extração de carvão possibilitou planejar um sistema de coleta de esgoto subterrâneo
  - Orçamento > 5 bilhões de Euros
  - Construção de 4 estações de tratamento de esgoto descentralizadas
  - 420 km de redes de esgoto subterrâneas
  - 330 km de cursos d'água recuperados
  - 865 km<sup>2</sup> de área de coleta de esgoto
  - 2,2 milhões de habitantes atingidos



# O Rio Emscher.

## O Projeto.

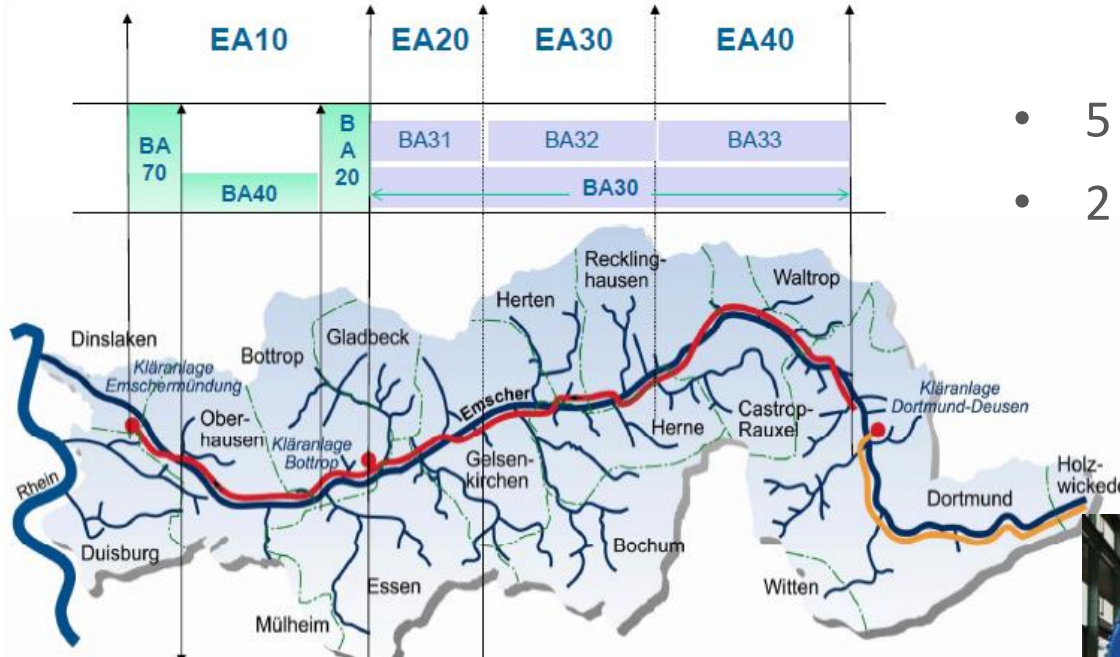
- Principais Coletores de Esgoto
  - 73,4 km de coletor principal
    - > 50 km em pipe jacking
    - 2 x 10 km em anel segmentado
  - Diâmetros: 1600 a 2800 mm
  - Declividade: 1,5%
  - Poços: 113
  - Profundidades dos poços: 10 a 40 metros
  - Diâmetros dos poços: 6 a 23 metros
  - Distância máxima entre poços: 1200 m
  - Volume escavado: 1,3 milhões de m<sup>3</sup>
  - Vida útil > 100 anos





# O Rio Emscher.

O Projeto. 7 máquinas Herrenknecht para 30 km de pipe jacking.



- 5 x AVND2000 | OD 3.140
- 2 x EPB2800 | OD 3.625



# O Rio Emscher.

O Projeto. 2 máquinas Herrenknecht para anel segmentado.

- 2 x EPB 2600 | OD3225, Construtora Porr
- Segmentos de concreto armado com revestimento polimérico
- Valor: 160-170 milhões de Euros



# O Rio Emscher.

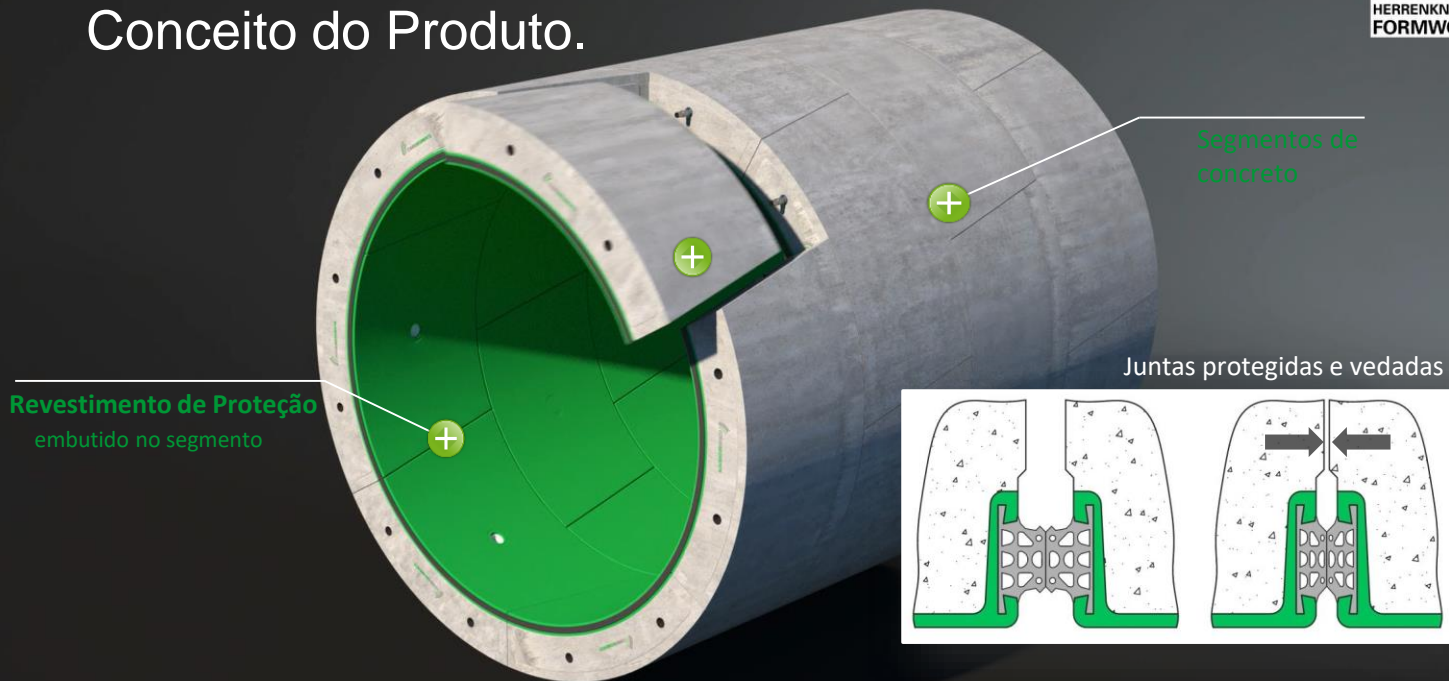
O Projeto. 2 máquinas Herrenknecht anel segmentado.

- 2 x EPB 2600 , OD3225, Anel Segmentado
- Extensão dos túneis: 2 x 9.800m (paralelo)
- Raio mínimo de curvatura = 200m
- Geologia: Marga do Emscher
- Sistemas de detecção de desgaste de ferramentas e câmeras na câmara de escavação





# Combisegments – Revestimento de Proteção. Conceito do Produto.



- ▶ Revestimento de proteção com vedação integrada
- ▶ Insetos embutidos para manuseio e fixação
- ▶ Fabricação rápida e simples dos segmentos
- ▶ Sem necessidade de revestimento secundário



## O Rio Emscher.

O Projeto. Prêmio Ouro da GSTT.

- O projeto recebeu o Prêmio Ouro da GSTT (Associação Alemã de Tecnologia Não Destrutiva) em 2015
- Meta de entrega do rio livre de esgoto até final de 2020 se mantém



# O Rio Emscher.

## Um Projeto Integrado.

- Um Novo Emscher
- Desenvolvimento habitacional com áreas verdes e rede ecológica
- Ciclovias e trilhas para caminhada ao longo do rio
- Potencial de desenvolvimento de terrenos na área circunvizinha: espaços abertos
- Potencial de desenvolvimento de terrenos na área circunvizinha: desenvolvimento habitacional
- Integração de projetos de terceiros e de comunicação

# O Rio Emscher.

Um Projeto Integrado. Resultados. Alguns exemplos.



2007

Primeiros 10 km livres de esgoto

Peixes já foram vistos



Antiga estação de tratamento de água transformada em parque público





# O Rio Emscher.

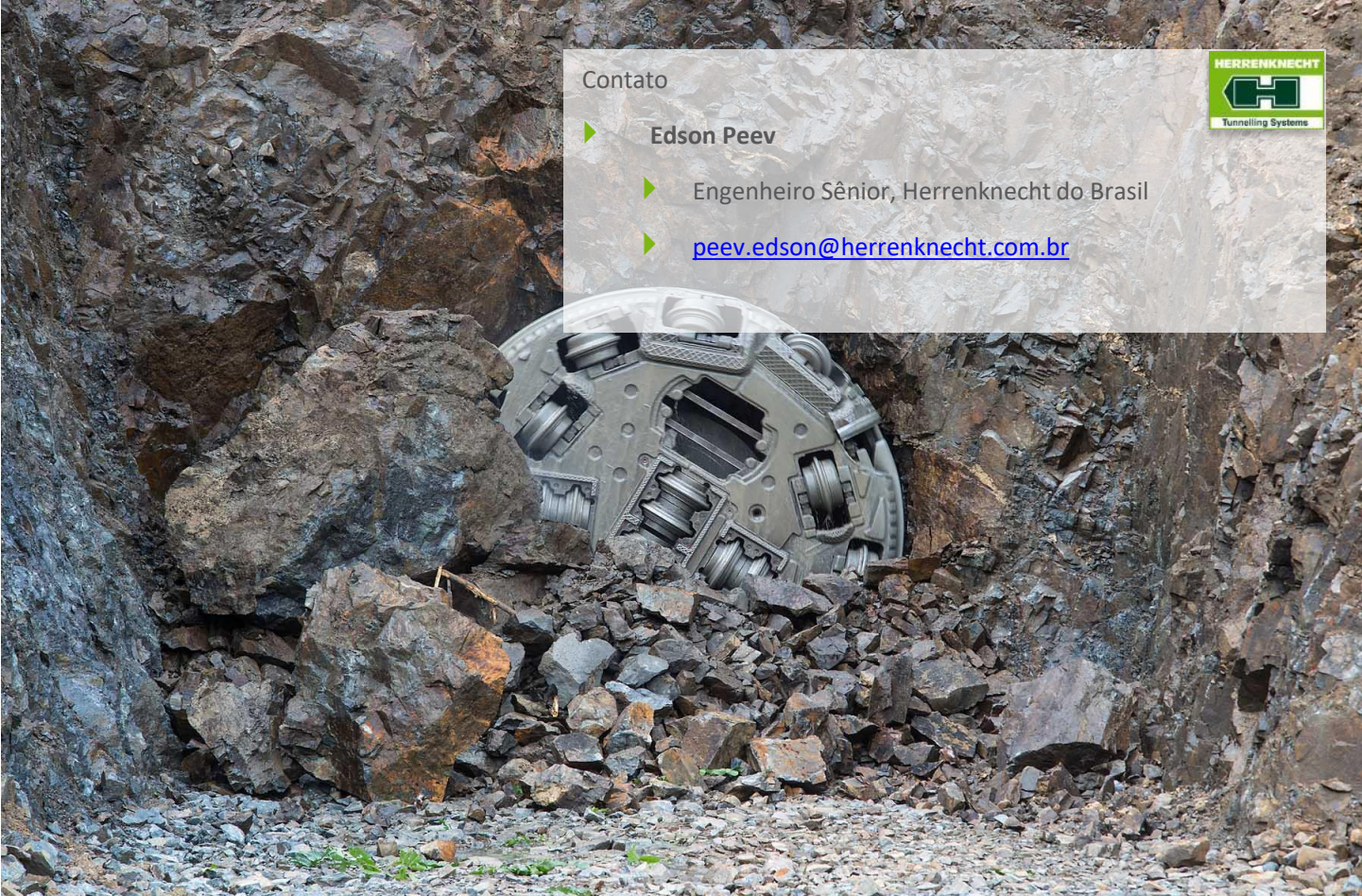
Um Projeto Integrado. Resultados. Alguns exemplos.

- Antiga usina de aço transformada em área de recreação e habitacional: Lago Phoenix em Dortmund



Fonte: Apresentação Dr. Mario Sommerhäuser, e site da EMSCHERGENOSSENSCHAFT & LIPPEVERBAND





## Contato



**Edson Peev**



Engenheiro Sênior, Herrenknecht do Brasil



[peev.edson@herrenknecht.com.br](mailto:peev.edson@herrenknecht.com.br)



► **Obrigado pela atenção. Sinta-se à vontade para fazer perguntas ou comentários**