





EMSCHER  **LIPPE**
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND

はじめに: 河川管理



エムシャー共同組合の取り組み



当組合はエムシャー川、リップペ川の
自然再生 管理に取り組んでいます



当組合は水管理サービスを提供して
います



当組合はドイツ最大の下水処理サー
ビスの提供者です

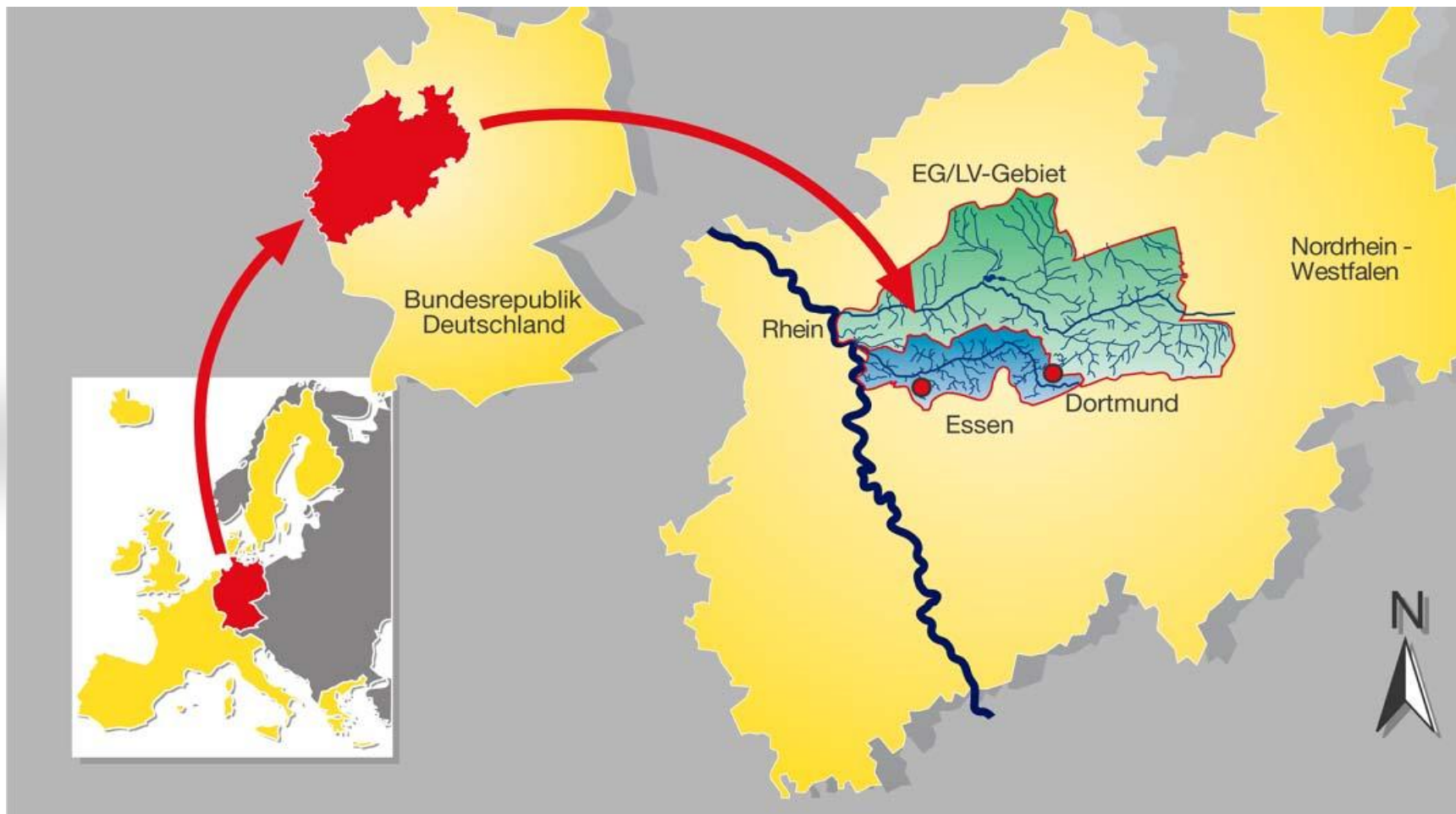


当組合は一般法に定められた水管理
事業体です



当組合はおよそ100年の実績があり
ます

当組合の集水域



当組合の集水域

- 水路 (749 km の河川, 1.171 km の下水道)
- ポンプ場 (302箇所)
- 下水処理場 (60箇所)



事業展開地域

	広さ (km ²)	人口 (百万人)	人口密度 (人/km ²)
Lippeverband	3.280	1,4	427
Emschergenossenschaft	865	2,4	2.775

当組合における予防的対応 雨水管理



363の施設における1.064.688 m³ の貯水水量

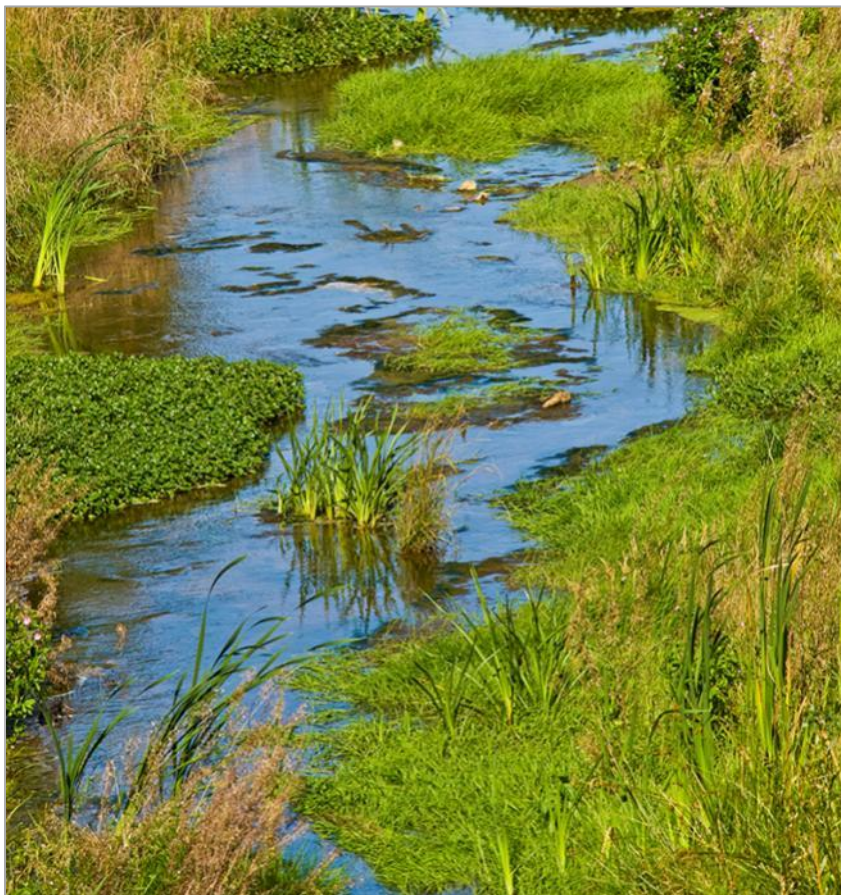


グラートベッグ市ハールバッハにある雨水貯水槽



分散型雨水管理の事例

当組合における予防的対応 水路の清掃



60箇所の下水処理場
処理能力: 7.4百万人の人口区域



ドルステン-ヴルフェン下水処理場



Emschermundung下水処理場

当組合における予防的対応

ポンプ場の運営と地下水管理



地下水のサンプル調査



302箇所のポンプ場, 842 km² の干拓地

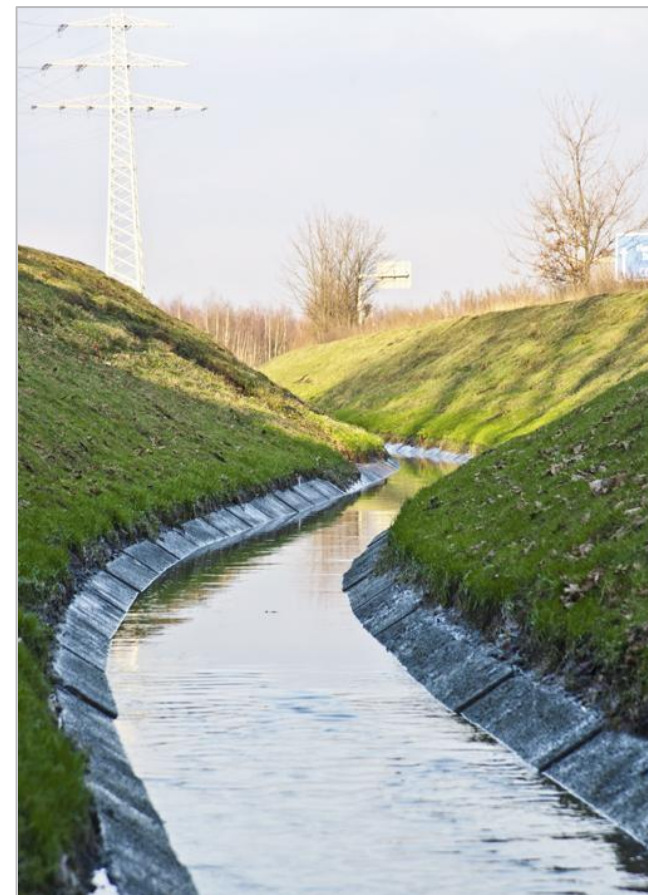
当組合における予防的対応 洪水対策



193 kmの堤防



53 箇所の遊水池により、3.8 百万 m³の貯水量を有する

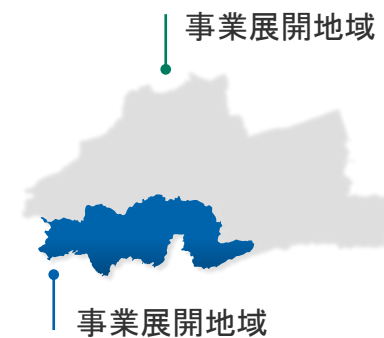


オーバーハウゼンの堤防

財務指標

2011

総資本	3.4	10億ユーロ
資本的資産	3.2	10億ユーロ
利益	非営利	
従業員数	1,554	





下水熱利用の機会としてのエムシャーにおける自然再生

1900年頃のエムシャー地域

EMSCHER  **LIPPE**
GENOSSENSCHAFT EGLV.DE VERBAND



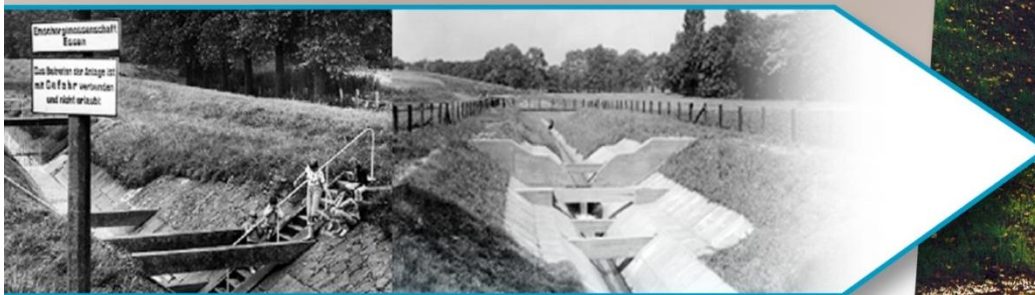
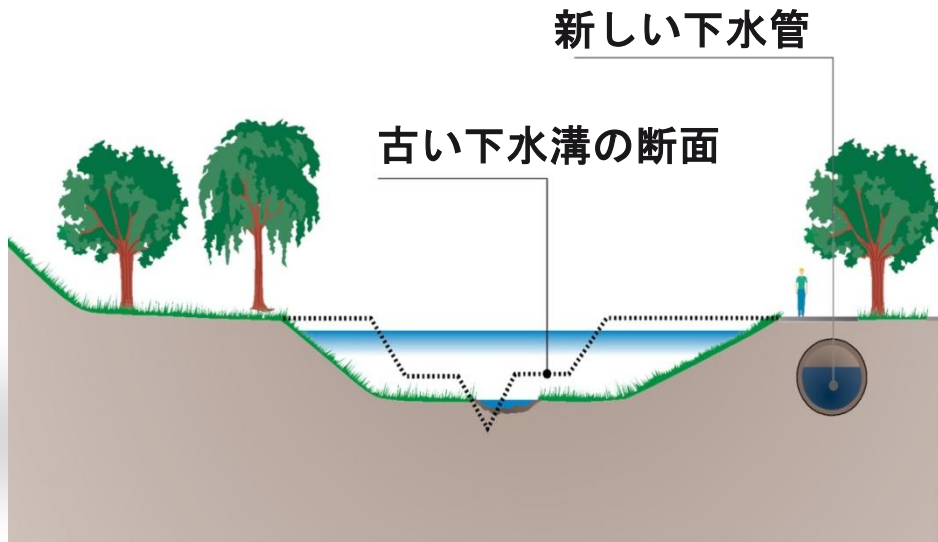
現状 - 開渠型の下水道



「黒い」(schwatte) エムシャー
「昔のルール工業地帯」のシンボルとして



エムシャー川の自然再生 将来も保証される水管理システム



エムシャー川の自然再生のステップ

域内最大のインフラプロジェクト

予算: 45 億ユーロ

4箇所の分散型配水処理施設の建設

2017年に下水道管工事の完了

2020年までに各水路の自然再生実施

近代的な下水処理場

1990年代に完成



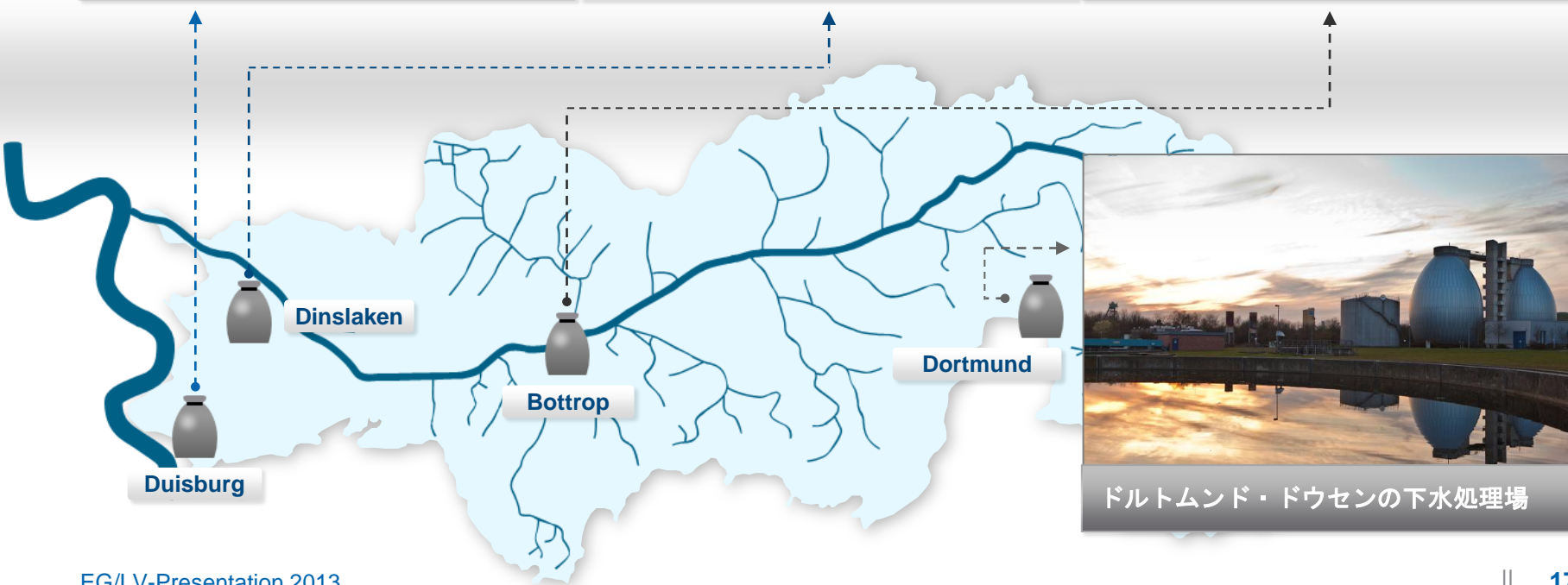
旧エムシャーの下水処理場'



エムシャー河口の下水処理場



ポットロブの下水処理場



ドルトムント・ドウセンの下水処理場

開渠型の下水道からの変更

エムシャー自然再生プロジェクトの最大の目的

EMSCHER **LIPPE**
GENOSSENSCHAFT EGLV.DE VERBAND

▶ **230 km**
完成
(400 kmのうち)

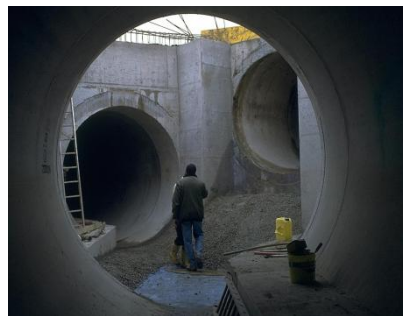
下水熱利用の機会としての活用可能性



エムシャー自然再生プロジェクト

下水熱利用の機会として

- 高度に都市化した地域における 400 kmの下水管工事
- 計画段階の入念な考察
- 稼働中の工事実施と比較してコスト削減
- プラスのイメージ -> 新しい下水管の敷設工事で発生するデメリットもメリット創出のためにある
- CO₂ 削減への貢献
- 下水管路および下水処理場の両方について単一オペレータによる運営





下水道熱利用の原則

下水道熱利用の原則

「資源」としての下水

下水はローカルで、安全、かつ再生可能な上に長期に渡って利用可能なエネルギーである

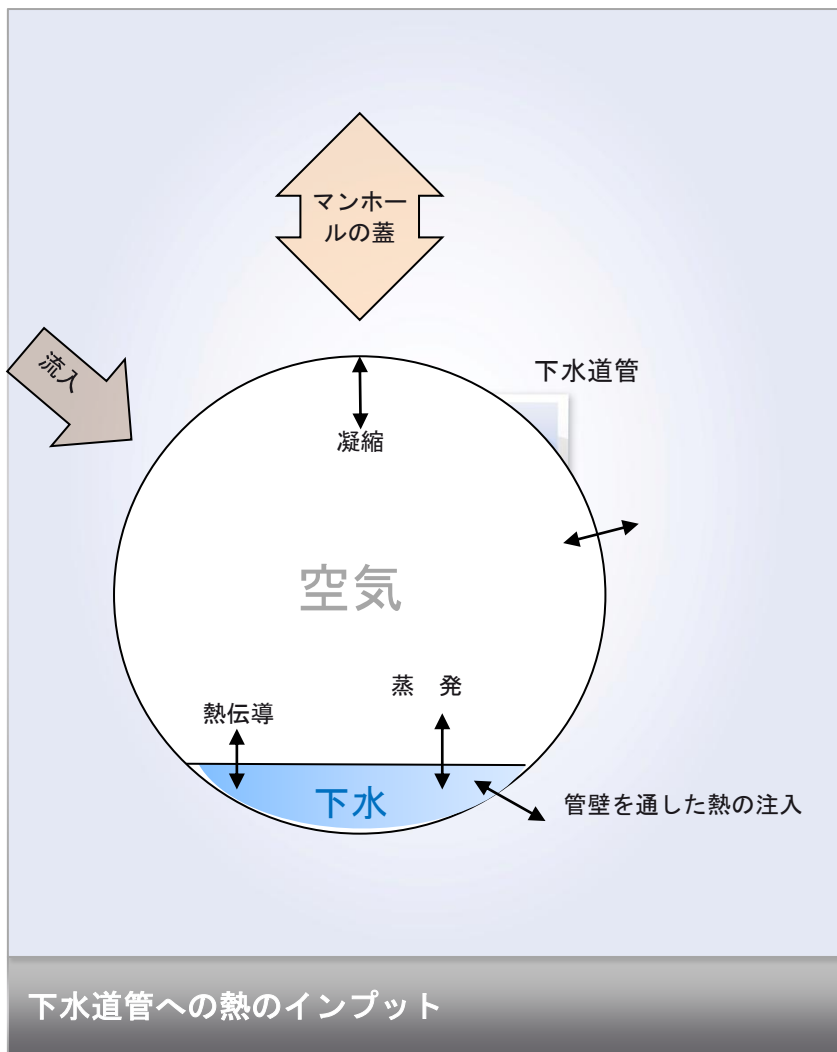
概ねいつでも熱供給が可能である

ヒートポンプによる効率的な熱交換

気候保全に有益

利益創出の可能性のある実証済の技術

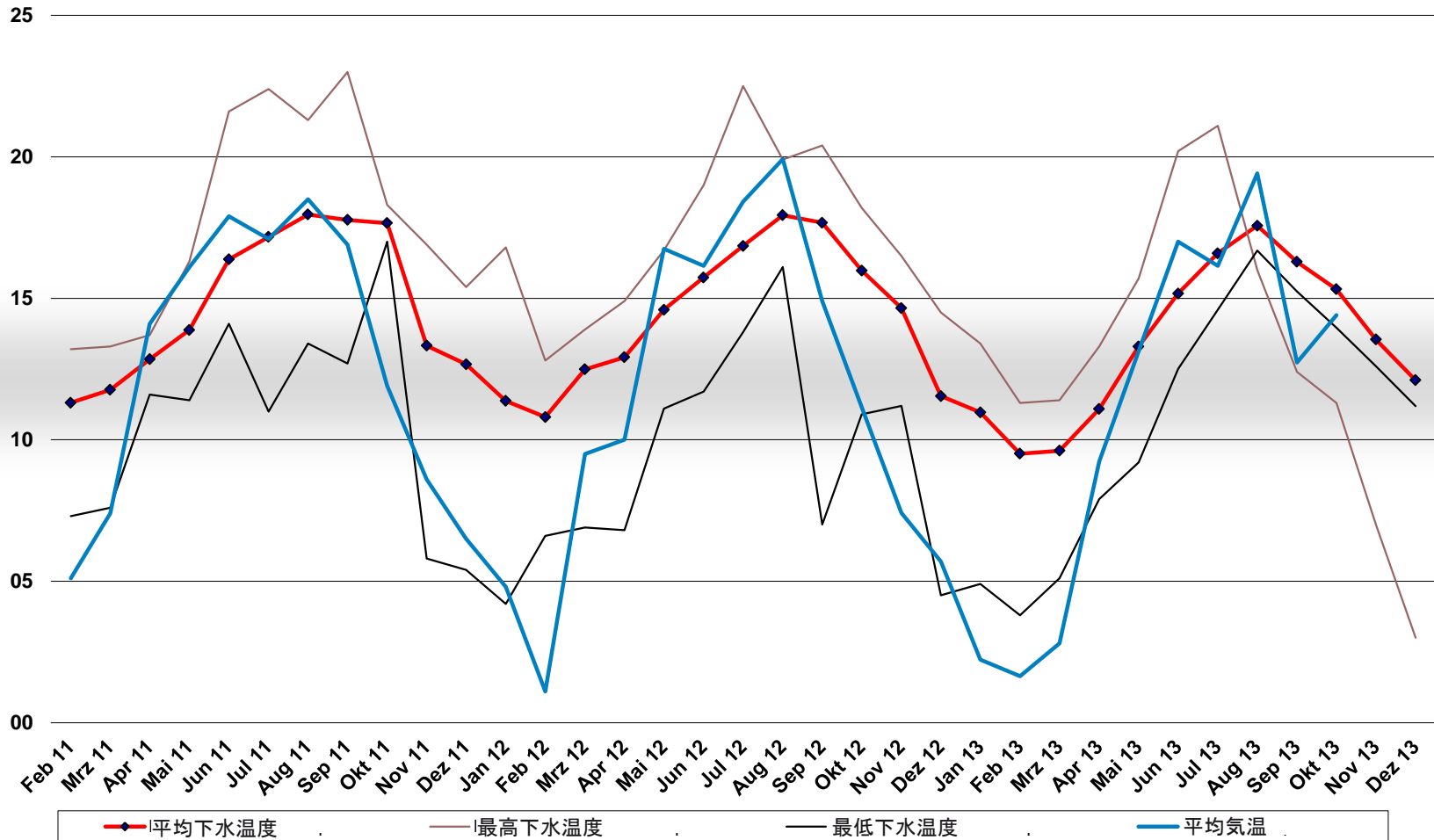
下水道管への熱のインプット



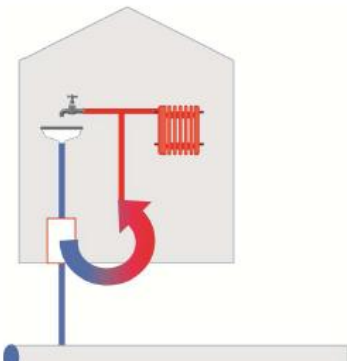
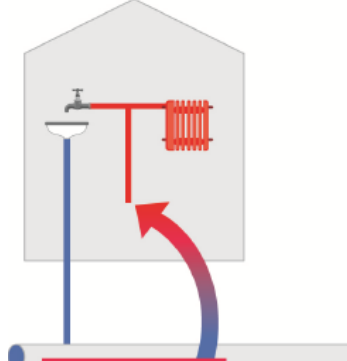
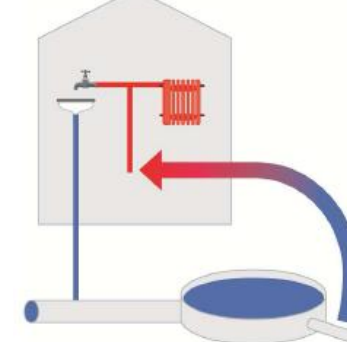
下水道熱利用の原則

下水温度の月間推移

- 下水熱の平均は15°C



熱利用の可能性

	<ul style="list-style-type: none">+ 比較的高い下水温度+ 近距離での熱交換ルート+ 下水システムから独立した稼働+ 運営に対する許認可が不要	<ul style="list-style-type: none">- 低い出力- 日中に大きく変動- 高い稼働コスト- 一部において高い投資額
	<ul style="list-style-type: none">+ 豊富な下水量+ さほど高額でない稼働コスト+ 短距離・中距離の熱交換ルート+ 技術面での耐用年数の延長	<ul style="list-style-type: none">- 事業運営者に依存- 事業運営に対する許認可が必要- 下水処理への影響の可能性あり
	<ul style="list-style-type: none">+ 豊富な下水量+ 高い熱量の潜在性+ 下水処理に対する影響がない	<ul style="list-style-type: none">- 長距離におよぶ熱導管ルート- 事業運営に対する許認可が必要

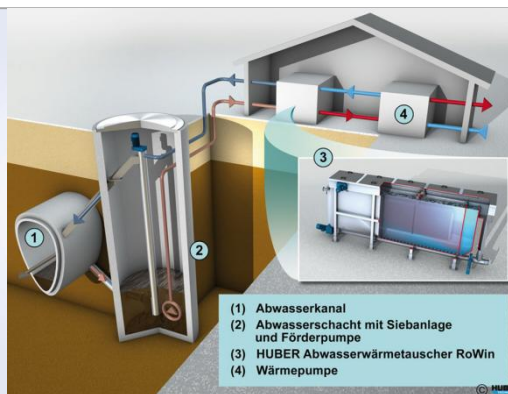
下水の熱交換システム



パイプ内部の仕組み – 開削工法



下水管底面に配置する型式の熱交換器



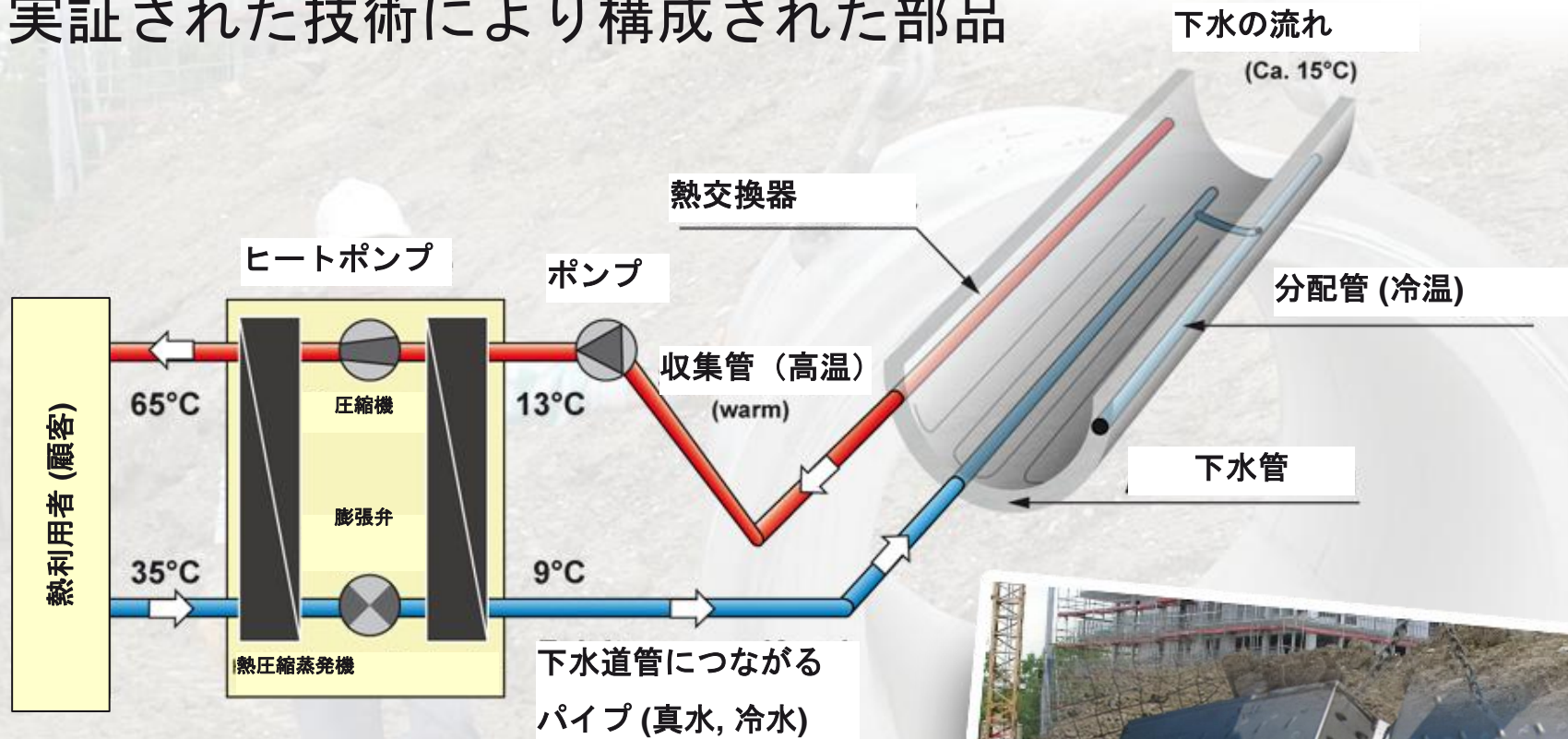
バイパス方式 – 分流の利用



下水処理水の利用 – 最終沈殿池での熱回収

下水道熱利用の原則

- 実証された技術により構成された部品



下水道熱利用の原則

DWA（ドイツ上下水道廃棄物協会）ガイドラインによる推薦事項

DN \geq 800 mmの合流式下水道

晴天時下水流量が少なくとも 15 l/sである

下水道の水圧による機能障害が見られないこと

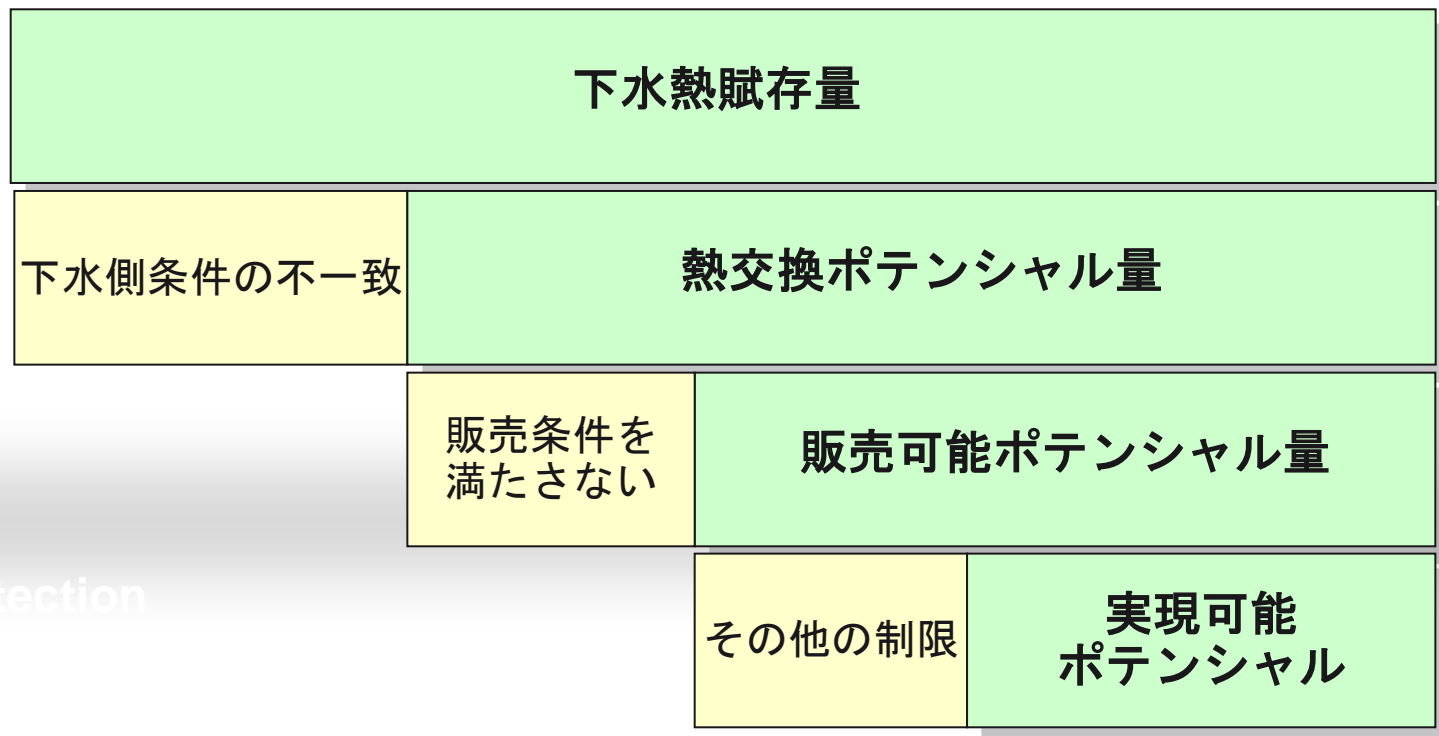
下水管流入時における下水温度が 10°Cより高いこと

最低熱要求量が150 kWの加熱装置

100 kW以上のヒートポンプで利益が向上



地域の特定と可能性



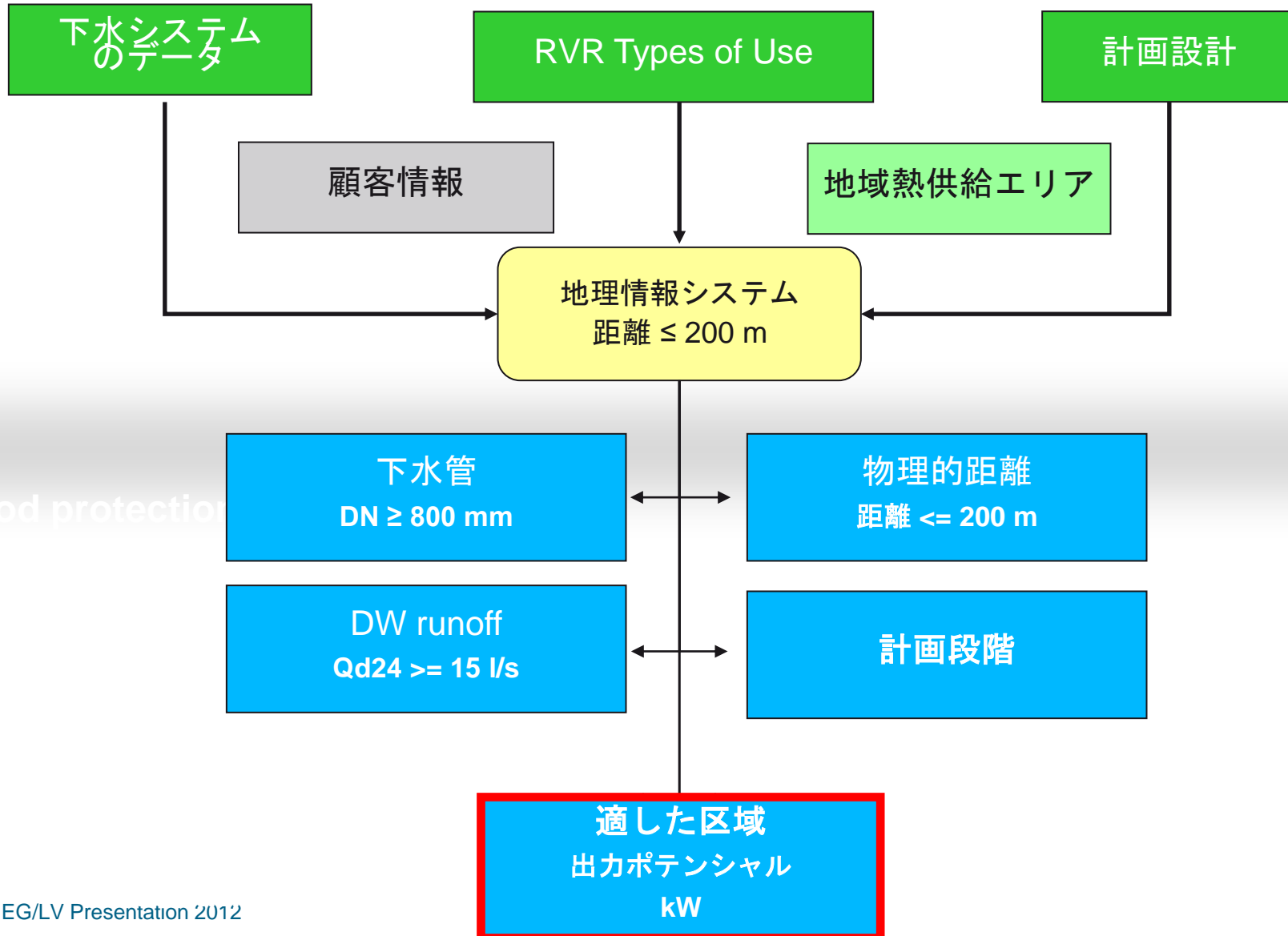
Flood protection

ドイツ: 実現可能な熱量は建物のストックのおよそ5%

**エムシャー地域: 20 kmの下水管もしくは500 kW相当の100設備の
実現可能な熱量**

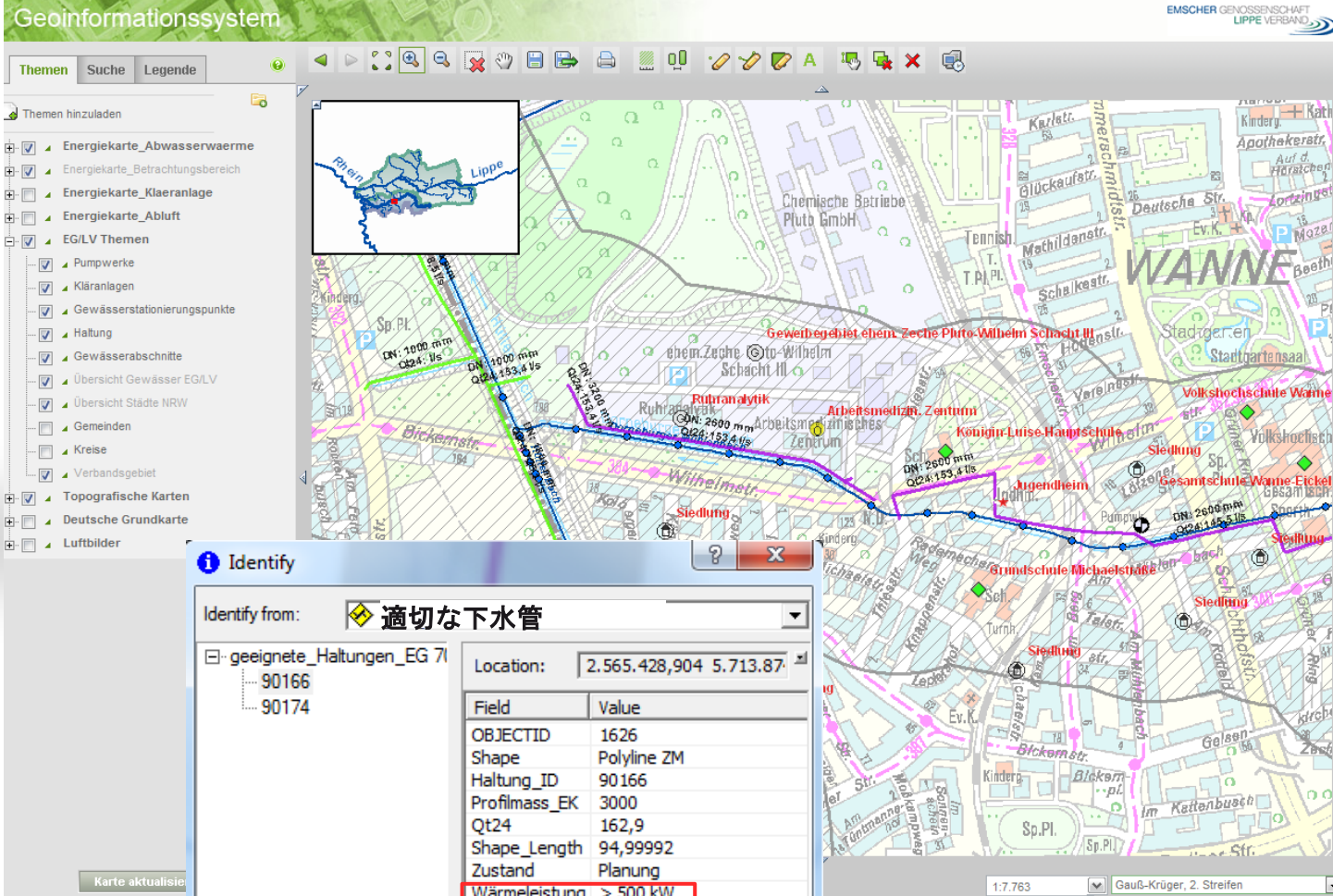
地域特定のプロセス

理論上の熱量からどのように地域を特定するか？



地域特定のプロセス

エムシャー地域の熱ポテンシャルマップ



- (B) Urban land use planning
- ◆ Education
- ⌘ Health care facility
- (G) Industry
- (K) Culture
- 💧 Swimming pool
- (S) Sports facility
- Emschergen. ownership
- (V) Public administration
- 🏠 Residential building
- ★ Social services facility
- (O) Public services
- Suitable sewers
 - State
 - Existing
 - Planned

潜在的な熱回収

Promoted by:
Ministry for Climate Protection, Environ
Agriculture, Nature Conservation
and Consumer Protection
of the State of North Rhine-Westphalia



システムの稼働

推薦される段階ごとのプロセス

