



EGLV

Emschergenossenschaft
Lippeverband

Abwasserwärmepotential

Erfahrungen aus Sicht von EG und LV

Abteilung Wasserwirtschaft

04.06.2024 – Vorstellung zum Tag der Abwasserwärme

Agenda

1. Grundlagen der Wärmerückgewinnung aus Abwasser
2. Standortfindung
3. Organisatorisches
4. Betriebserfahrungen
5. Ausblick

Abwasser als Energieträger

Die Energiequelle Abwasser ist:

Regional

Regenerativ

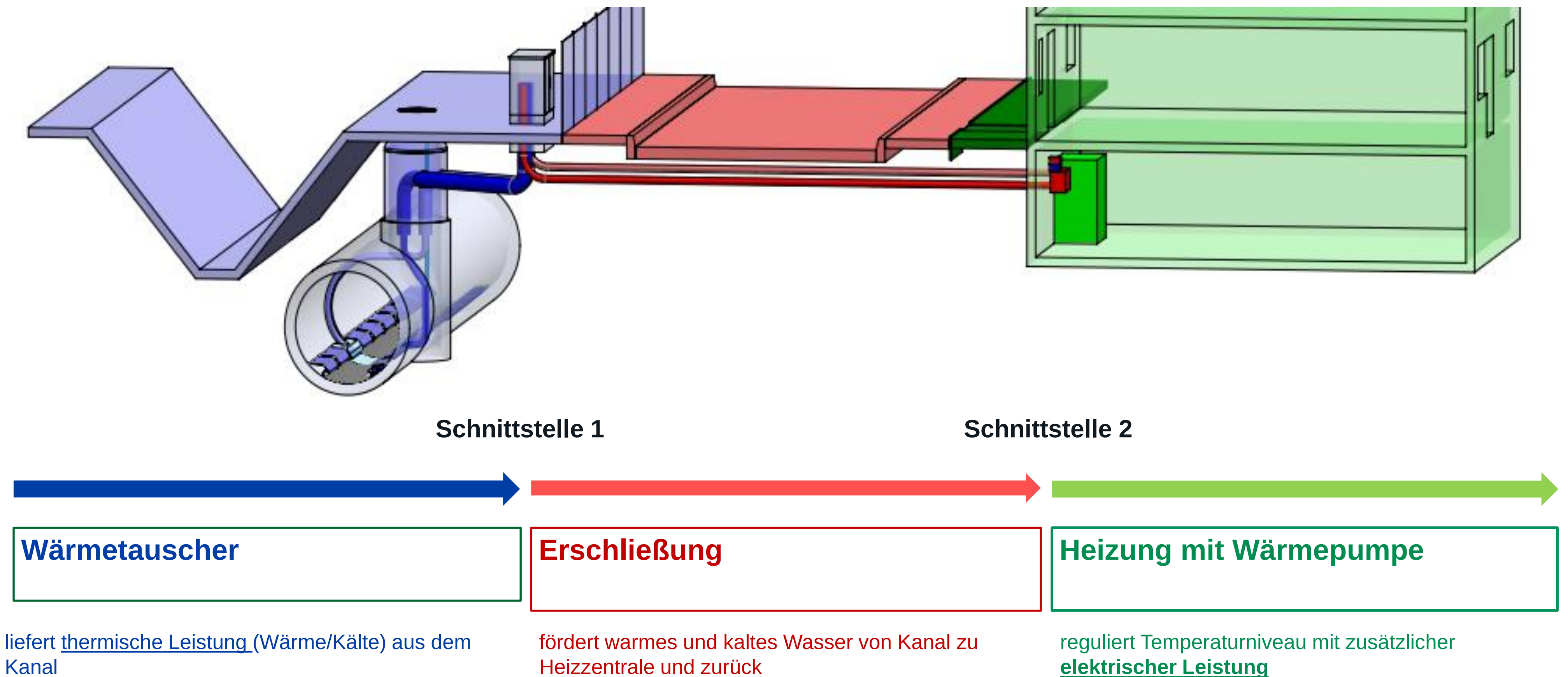
Langfristig

Ständig verfügbar



**Erhöht den Anteil regenerativer
Wärme im kommunalen Umfeld**

Komponenten und Begriffe

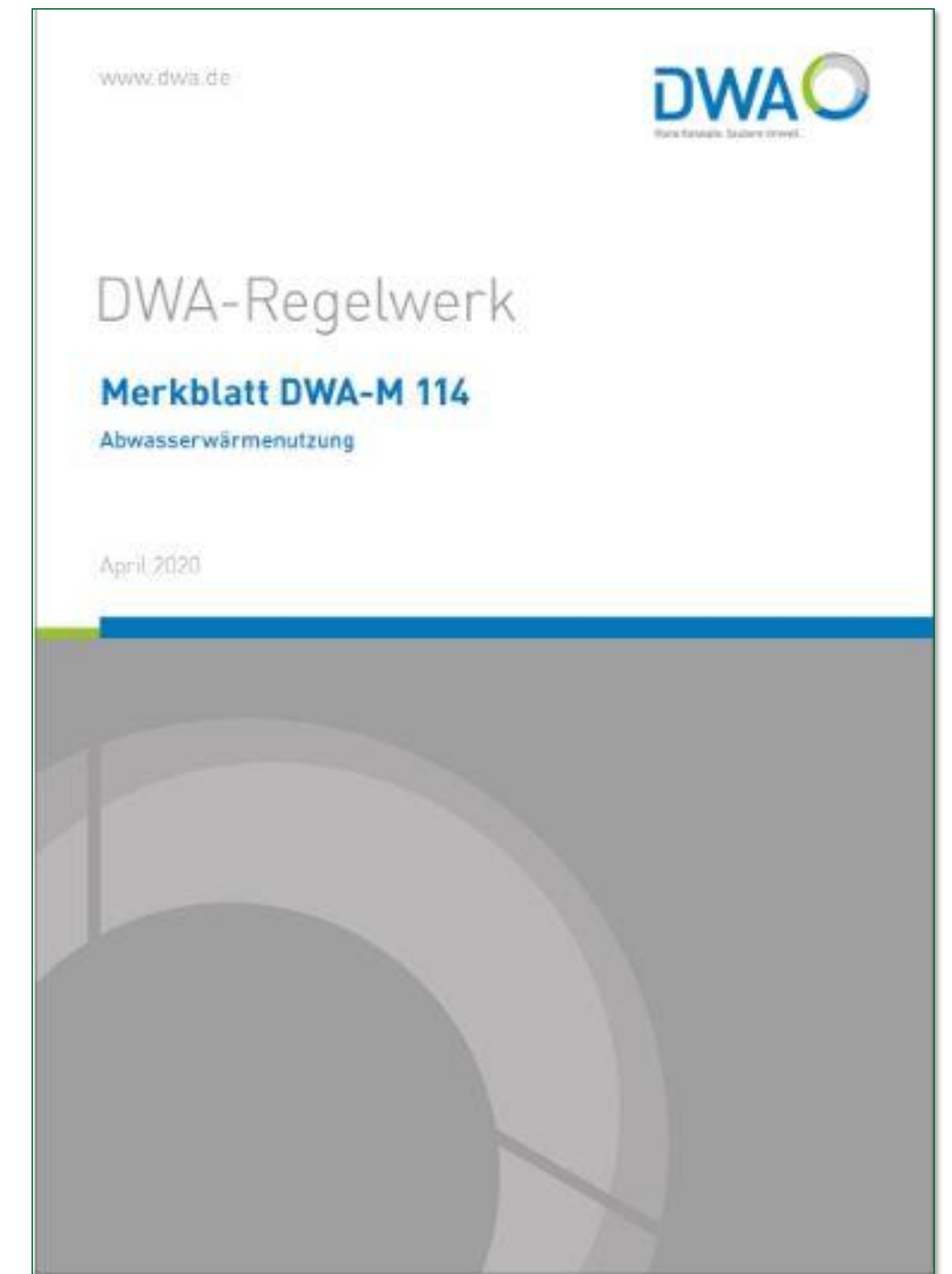


Empfohlene Anwendungsgrenzen

Kanalseitige Randbedingungen



- Misch- oder Schmutzwasserkanalisation $\geq$ DN 1000 mm
- Mittlerer Trockenwetterabfluss $> 15\text{l/s}$
- Keine hydraulische Beeinträchtigung des Kanalnetzes
- Abwassertemperatur am Zulauf zur Kläranlage $> 10^\circ\text{C}$

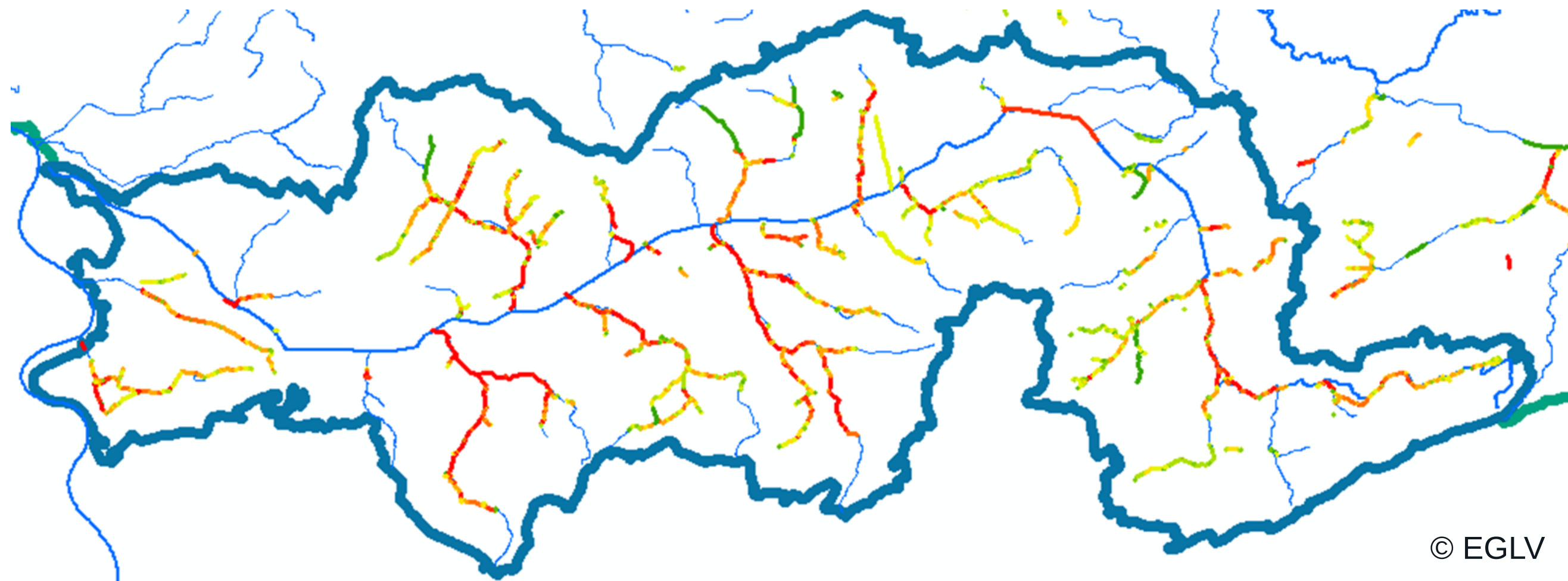




EGLV

Empfohlene Anwendungsgrenzen

Für welche Abnehmer eignet sich die AWN?



Abnehmer mit ganzjährig hohem Energiebedarf

- Wärmebedarf Heizzentrale > 150 kW
- Schwimmbäder, Krankenhäuser, etc.
- In der Entwicklung von Quartieren und im Neubaubereich
- Geringe Entfernung zum Einbauschacht



EGLV

Standortfindung

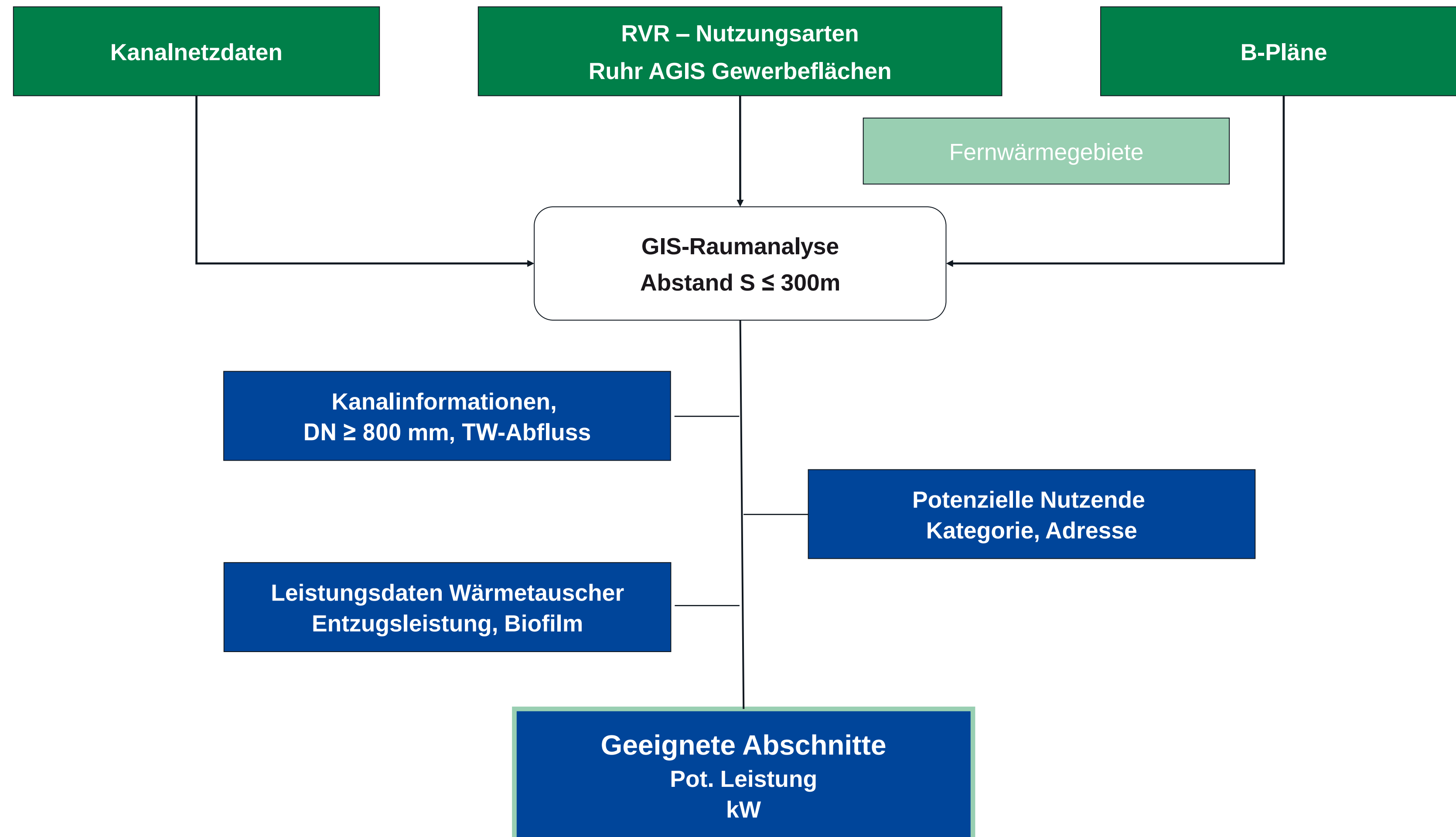
Die Nadel im Heuhaufen oder planmäßiges Vorgehen



EGLV

Potenzialermittlung

Energiekarte für das Emschergebiet

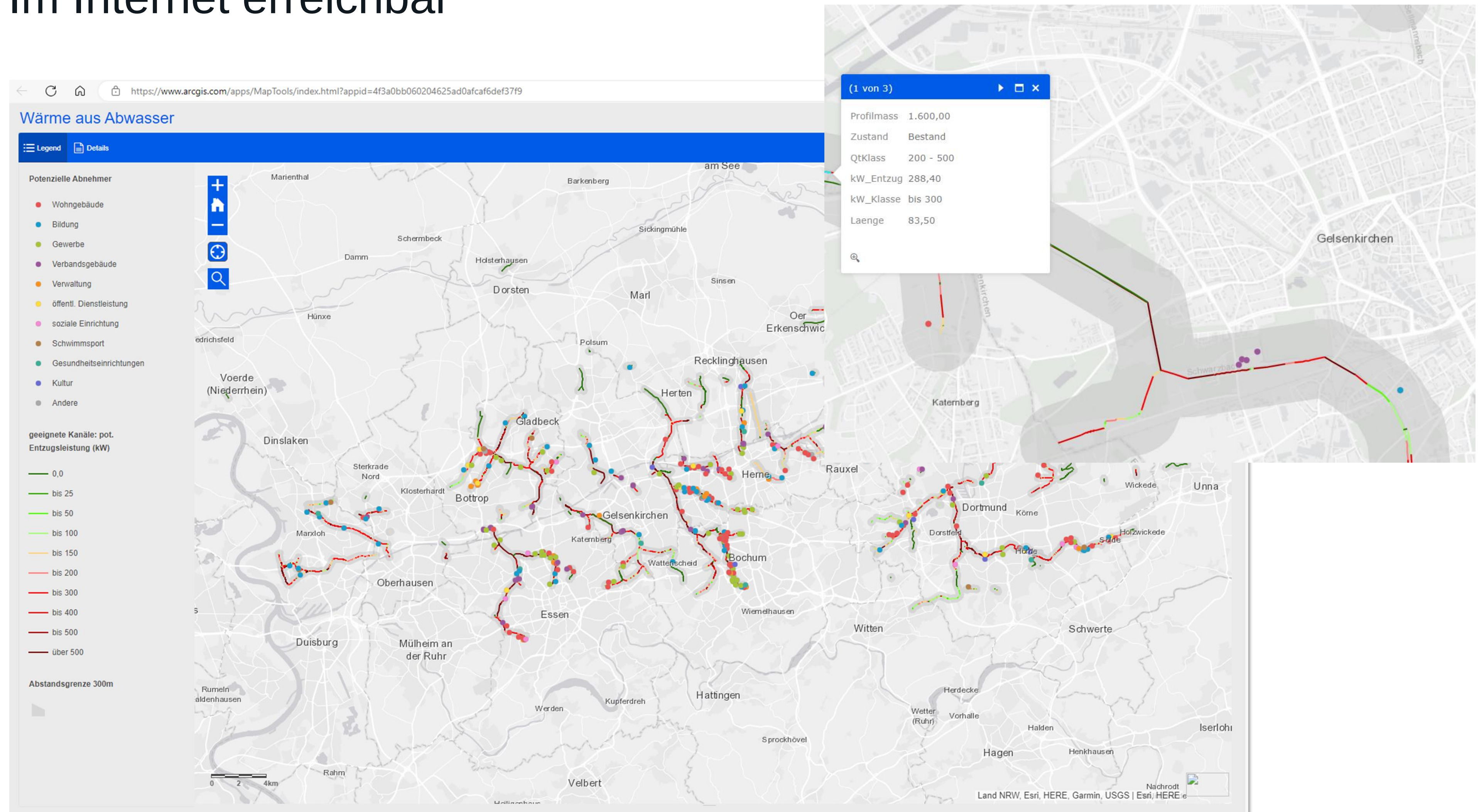




EGLV

Energiekarte

Im Internet erreichbar



Energiekarte

Aktualisierung



- Ergänzung und Überarbeitung der Kanalhaltungen
- Neuberechnung des Entzugspotentials
- Untersuchung Restriktionen
 - Betrieblich, räumlich, etc.
- Untersuchung Hydraulik des Kanalnetzes
- Ergänzung georeferenzierter Projektdaten
- Ergänzung weiterer (potentieller) Energiequellen
 - Kläranlagenablauf, Grundwasser, Oberflächenwasser



EGLV

Wirtschaftlichkeit und Organisatorisches



EGLV

Rechtliche Fragestellungen

Wem gehört das Abwasser?



Vorrang haben Abwasserableitung und –reinigung als gesetzliche Aufgaben

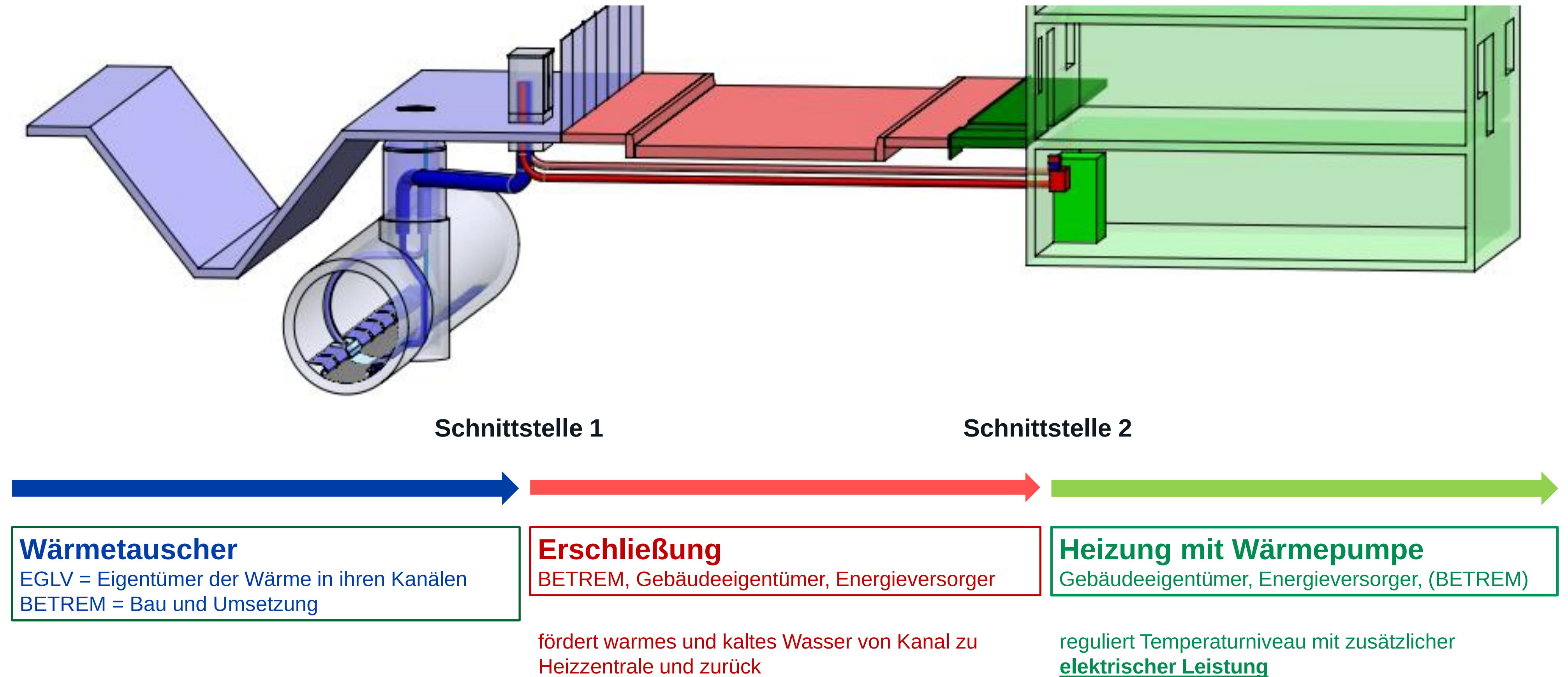
1. Mit einer Abwasserwärmnutzungsanlage darf keine Einschränkung dieser Aufgaben verbunden sein
2. Eigentümer des Abwassers ist stets der Kanalnetzbetreiber. Die Eigentümerposition ändert sich nicht durch Zuführung und Entnahme von Wärme. Änderungen der Eigentümerpositionen würden sich nur dann ergeben, wenn zwei bewegliche Sachen miteinander untrennbar vermischt werden (§ 948 I BGB). Sachen sind nach § 90 BGB nur körperliche Gegenstände, daher scheidet im Falle der Energiezuführung eine Vermischung im Sinne des § 948 I BGB aus. Eine Änderung der Eigentümerposition nach § 950 BGB scheidet ebenfalls aus. Anderenfalls müsste durch Verarbeitung oder Umbildung eines oder mehrerer Stoffe eine neue bewegliche Sache hergestellt werden. Allein durch die Wärmezufuhr oder Wärmeentnahme wird keine neue bewegliche Sache hergestellt.

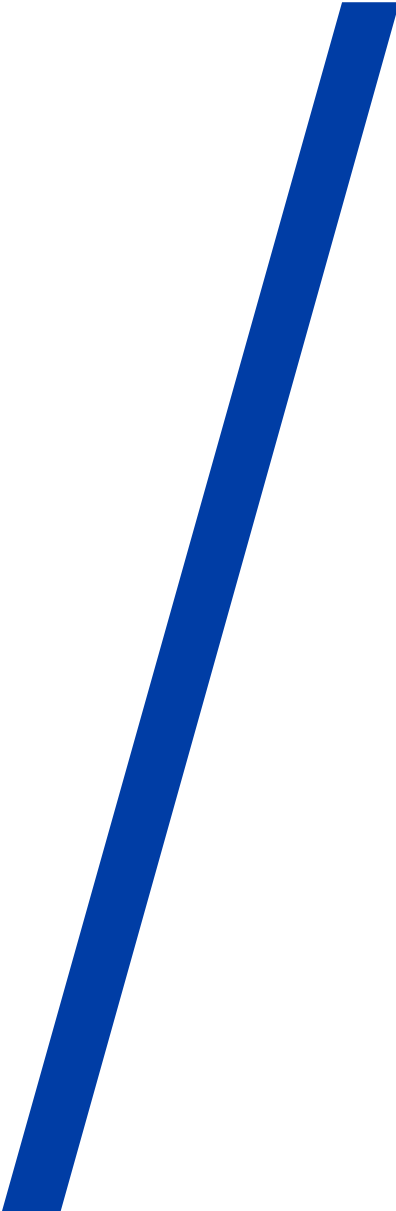


EGLV

Umsetzung in Verbandskanälen

Schnittstellen EGLV und Tochter BETREM





Betriebserfahrungen

Nordwestbad Bochum Hofstede (2009)

Seniorenstz Westholz Dortmund (2019)

Erste Anlage im Emschergebiet

Nordwestbad Bochum 2009

Stadtwerke
Bochum GmbH



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Jahreswärmebedarf	2.450 MWh/a
Thermische Leistung WP.	200 kW
Thermische Leistung BHKW	90 kW
Elektrische Leistung BHKW	50 kW
Heizkessel (Bestand)	2 x 720 kW
Deckung Gesamtwärmebedarf	65 %
CO₂ – Reduzierung	40 %

Emscher-genossenschaft
Lippeverband



Anlagenumsetzung

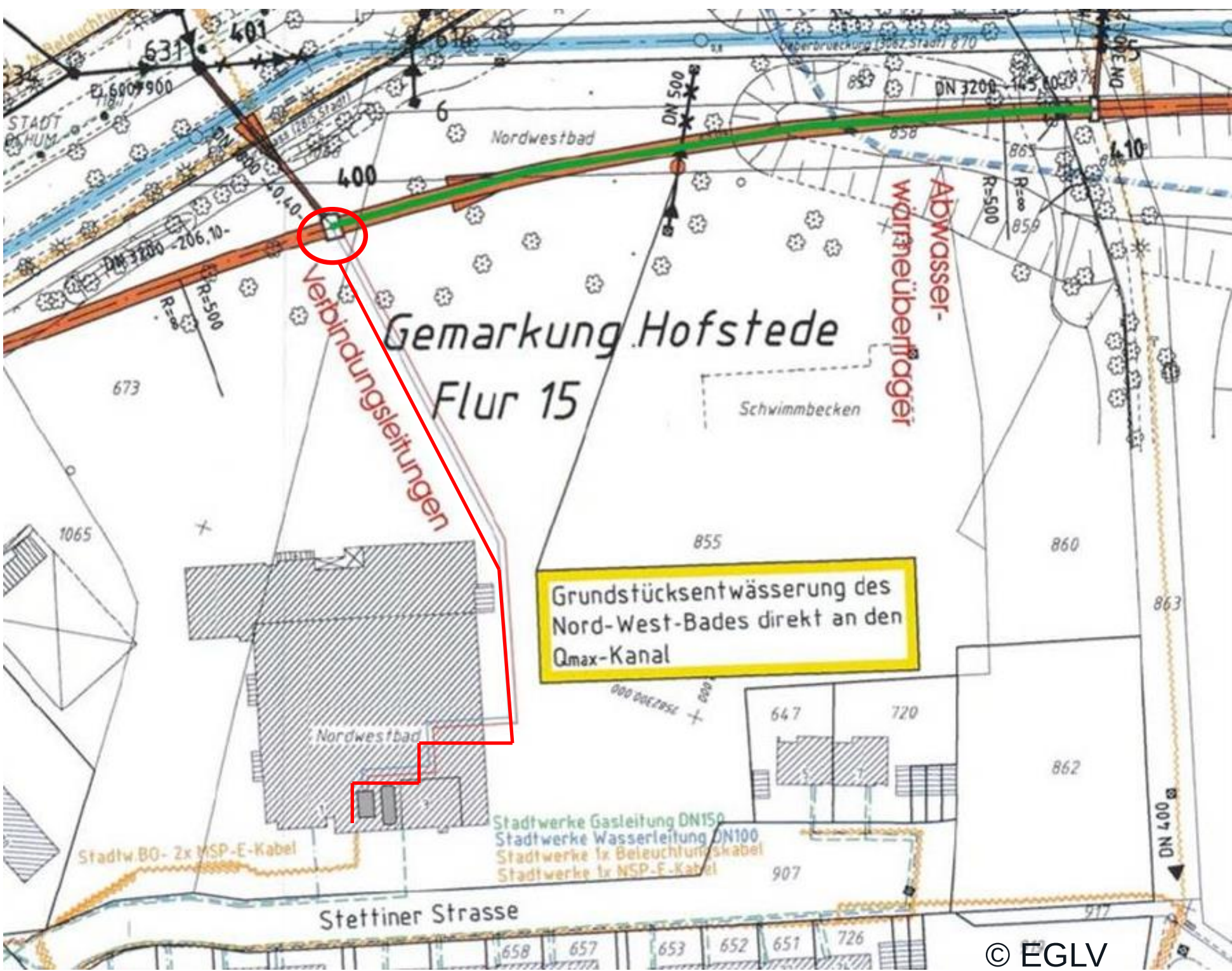
Eckdaten

Stadtwerke
Bochum GmbH

Gefördert durch:

 Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Kanal

Abwassermenge

Min. Abwassertemperatur

Länge Wärmetauscher

Entzugsleistung Kanal

Rundprofil
DN 3000

140 l/s

12 °C

46 m

150 kW



EGLV

Umsetzungserfahrungen

Einbau des Wärmetauschers – Bauzeit ca. 5 Tage



Umsetzungserfahrungen

Regelungstechnik

Stadtwerke
Bochum GmbH



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



© EGLV/Baumers, Klaus

- Prallschutz erforderlich
- Erschwerte Zugänglichkeit
- Möglichkeit zur getrennten Absperrung sinnvoll (Leckageortung)



**Anbringung der Regelarmaturen
außerhalb des Betriebsschachts**



EGLV

Erste Anlage im Lippeverbandsgebiet

Projektbeispiel: Seniorensitz Westholz (Dortmund)



- Jährlicher Wärmebedarf:
834.000 kWh bei mehr als 80 Pflegeplätzen
- Das Haus deckt rund 70 Prozent seines Heizwärmebedarfes und rund 80 Prozent des Warmwasserbedarfes (63 Prozent CO₂-Einsparung) aus Abwasserwärmenutzung
- Das Projekt wurde von der BETREM GmbH, einer Tochtergesellschaft der Emschergenossenschaft, gemeinsam mit der Städtischen Seniorenheime Dortmund GmbH in Kooperation mit dem Lippeverband umgesetzt

Neubau Kanal	Rundprofil DN 1600
Entfernung	Rd. 100m
Länge Wärmetauscher	72 m



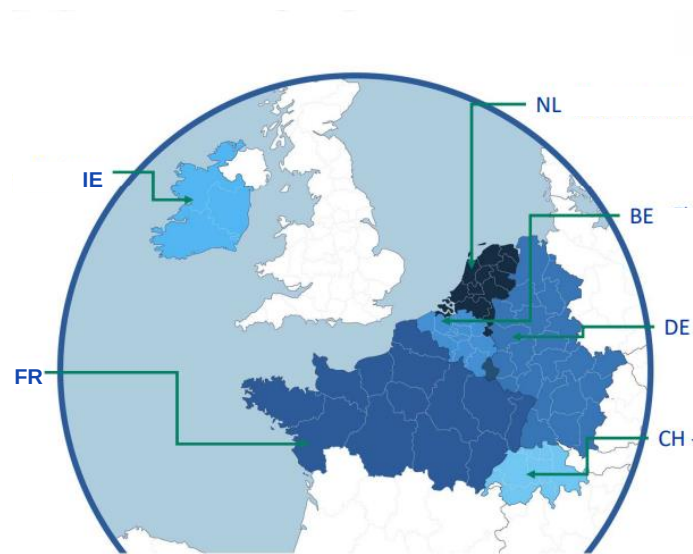
EGLV

Zukünftige Forschung

Weitere Anknüpfungspunkte

ResNRJwater

Resiliente Energieversorgung für und aus Wasser- und Abwasserinfrastrukturen in NWE

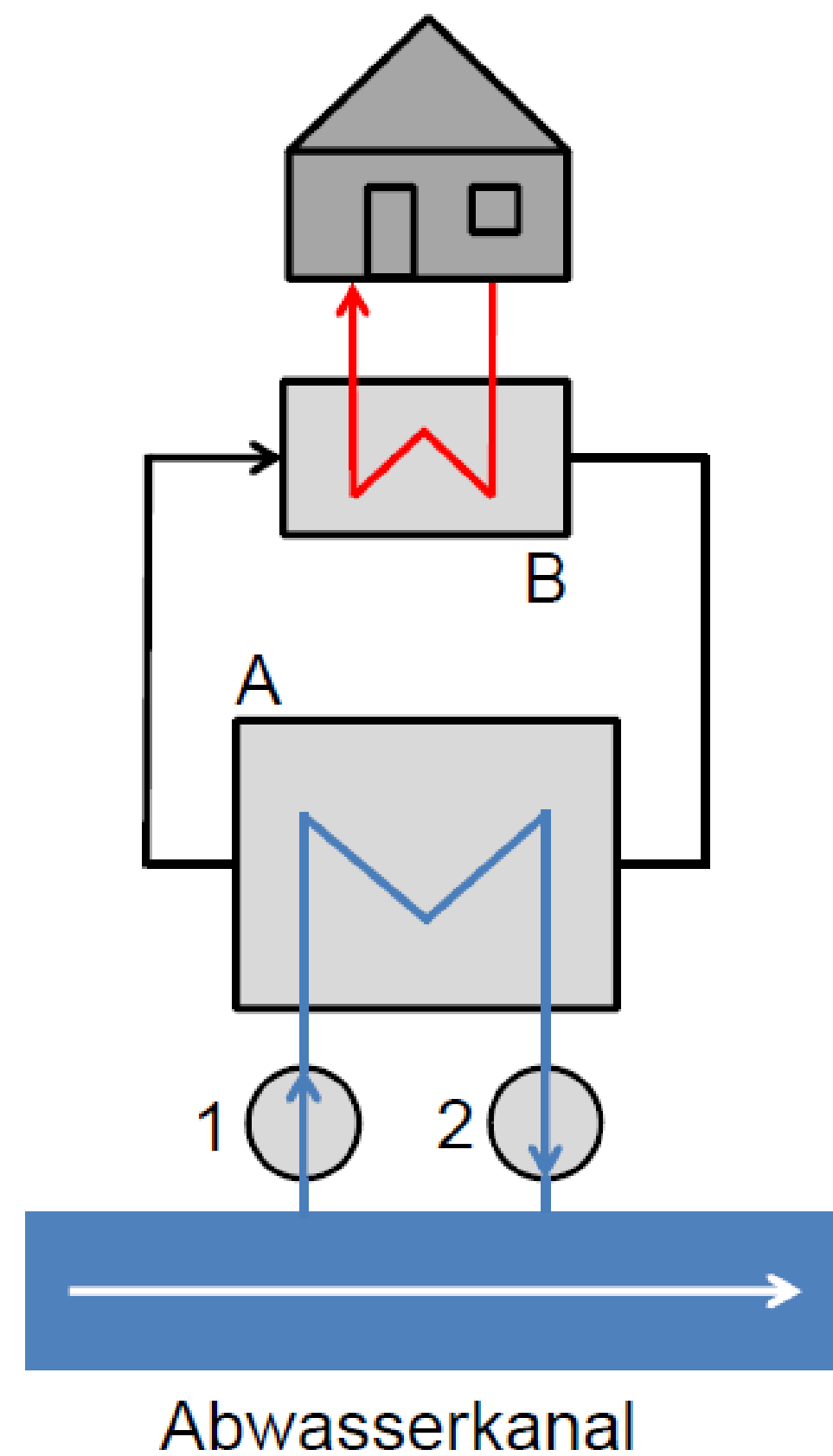


Aufbau eines Netzwerkes

- Entwicklung einer Website mit umfassenden Informationen
 - Gemeinsam mit Herstellern und anderen Beteiligten
- Bereitstellung einer aktualisierten Energiekarte
- Etablierung einer Kooperation zum regelmäßigen
 - Fachlichen Austausch
 - Organisatorischen Austausch
 → Mit Kommunen, Herstellern, Wohnungswirtschaft, Betreibern, ...
- Einbindung von politischen Akteuren

Bypass Lösung

Wärmetauscher außerhalb des Kanals



Legende

1 Entnahmeschacht mit Pumpe und ggf. Siebstufe

2 Wiedereinleitung durch Leitung bzw. Schacht

A *externer Abwasserwärmetauscher

B Wärmepumpe

→ Abwasserkreislauf

→ Primärkreislauf (Wasser bzw. Wasser-/Glykol)

→ Sekundär- bzw. Heizungskreislauf

* externe Aufstellung in einem Schacht, oberirdisch in der Nähe des Abwasserkanals oder im Heizraum



EGLV

Wärmenutzung im gereinigten Abwasser

Allgemeines zur Nutzung im Kläranlagen-Ablauf



- Ein Einbau in den unterirdischen Kanalraum wird vermieden.
- Eine Wärmeentnahme kann sich positiv auf die Gewässertemperaturen an der Einleitstelle auswirken.

Aktuelle Fragestellungen

Übersicht



- Hydraulischer Nachweisführung gemäß DIN-EN 752 / DWA-A 118
 - Herausforderung des aktuellen Kanalnetzmodells
- Umsetzung Sichtprüfung gemäß SÜwVO Abwasser
 - Bedarf vollständiger Entnahme der Wärmetauscherelemente?
- Sicherstellung Arbeitsschutz
 - Anpassung Mindestdurchmesser
- Möglichkeit der Transportmittel
 - Bedenken bei der Verwendung von Glykol



EGLV

Emschergenossenschaft
Lippeverband

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

abwasserwaerme@eglv.de