



Wärmewende mit Energie aus Abwasser Das unterschätzte Potenzial im Kanal

Berlin, 24. Oktober 2019

Stephan von Bothmer, UHRIG Energie GmbH



Über uns: UHRIG Gruppe

- Mittelständische Unternehmensgruppe
- Familienunternehmen in dritter Generation
- Fokus: Regen- und Abwassersysteme, Energierückgewinnung
- Hauptsitz: Geisingen, Nähe Bodensee, Baden-Württemberg
- Unsere Kompetenzen:
 - Tiefbau / Kanalbau
 - Kanalnetzmanagement
 - Energie aus Abwasser
 - Verdichterbau



Überblick: UHRIG Gruppe

- UHRIG Straßen- und Tiefbau GmbH, 1963
- UHRIG Kanaltechnik GmbH, 1993
- UHRIG Energie GmbH, 2018 (als Geschäftsbereich seit 2008)
- UAM GmbH & Co. KG, 2019 (als Geschäftsbereich seit 2013)
- Unsere Kennzahlen:
 - ca. 50 Mio. EUR Umsatz
 - ca. 120 Mitarbeiter/innen



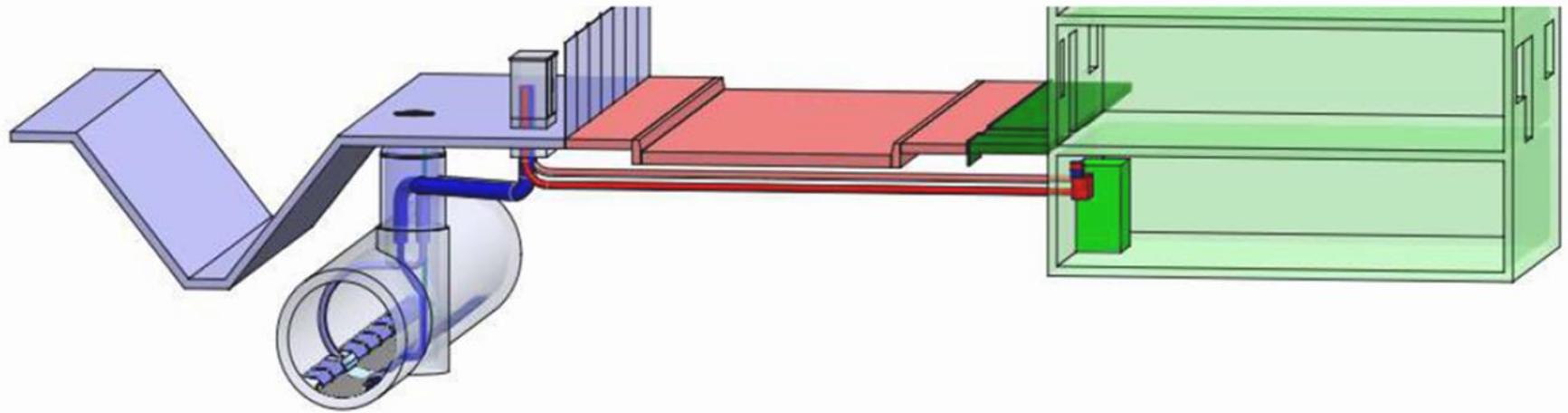
Warum Energie aus Abwasser gewinnen?

- Abwasser nahezu unerschöpfliche, erneuerbare Energiequelle
- Im Winter ca. 10-12°C, im Sommer ca. 17-20°C warm
- Energie kann genutzt werden, um Gebäude zu heizen & kühlen
- 5-14% des Wärmebedarfs in Gebäuden in D. kann gedeckt werden
- Energiequelle Abwasser ist besonders im urbanen Raum stark
- Heizen & Kühlen mit Energie aus Abwasser ist schon wettbewerbsfähig
 - Option 1: Energiegewinnung auf der Kläranlage
 - Option 2: Energiegewinnung dezentral im Kanalnetz



Unsere Leistungen

- Wärmetauscher THERM-LINER
 - Design, Bau, Installation und Inbetriebnahme
 - Repowering von Altanlagen
 - Monitoring
- Projektentwicklung, Contracting und Betrieb
 - Standortprüfung und Projektierung
 - Finanzierung und Betrieb Wärmetauscher
 - Contracting gemeinsam mit Partnern (vor Ort)



Energie aus Abwasser: Funktionsweise

- Wärmetauscher
 - Liefert thermische Leistung/Energie aus dem Kanal
 - System kann im Sommer kühlen und im Winter heizen
- Erschließung
 - Wasserkreislauf zw. Wärmepumpe (WP) & Wärmetauscher (WT)
 - Im Heizfall wärmt der WT das Wasser für die WP vor
 - Im Kühlfall kühlt der WT das Wasser für die WP ab
- Wärmepumpe
 - Hebt/Senkt Temperatur auf gewünschtes Zielniveau



Unser Wärmetauscher: Therm-Liner

- Aus Edelstahl 1.44.04 gefertigt
- Strukturierte Oberfläche zur Reduzierung von Biofilmbildung
- Für den nachträglichen Einbau in Bestands- und Neubaukanäle
- Keine Beeinträchtigung des Kanalbetriebs
- Maßanfertigung, passgenau zur jeweiligen Kanalsituation
- Kostenarm montierbar über die vorhandene Schachtinfrastruktur
- Jederzeit demontier- oder erweiterbar
- Patentierte und zertifiziert



Energie aus Abwasser: Rahmen- bedingungen

- Wo befindet sich der nächste öffentliche Kanal?
- Wie groß ist der Kanal und wieviel Abwasser führt er?
- Welche Temperatur hat das Abwasser?
- Gute Voraussetzungen:
 - Kanalgröße ab DN 400
 - Kanal nicht weiter als 900 m entfernt
 - Min. 10 l/s Trockenwetterabfluss
 - Energiebedarf > 20 kW



Energie aus Abwasser: FAQ & Vorurteile

- Technisch noch nicht ausgereift
 - Nein. Schon seit Jahren erfolgreich im Einsatz
- Kühlt das Abwasser ab und ist daher schlecht für die Kläranlage
 - Nein. Abwassertemperatur erholt sich schnell wieder
- Ist nicht wirtschaftlich
 - Nein. Viele Anlagen laufen bereits ohne Förderung
- Schränkt den Kanalbetrieb ein
 - Nein. Einige Kanalbetreiber verkaufen Wärme bereits selbst



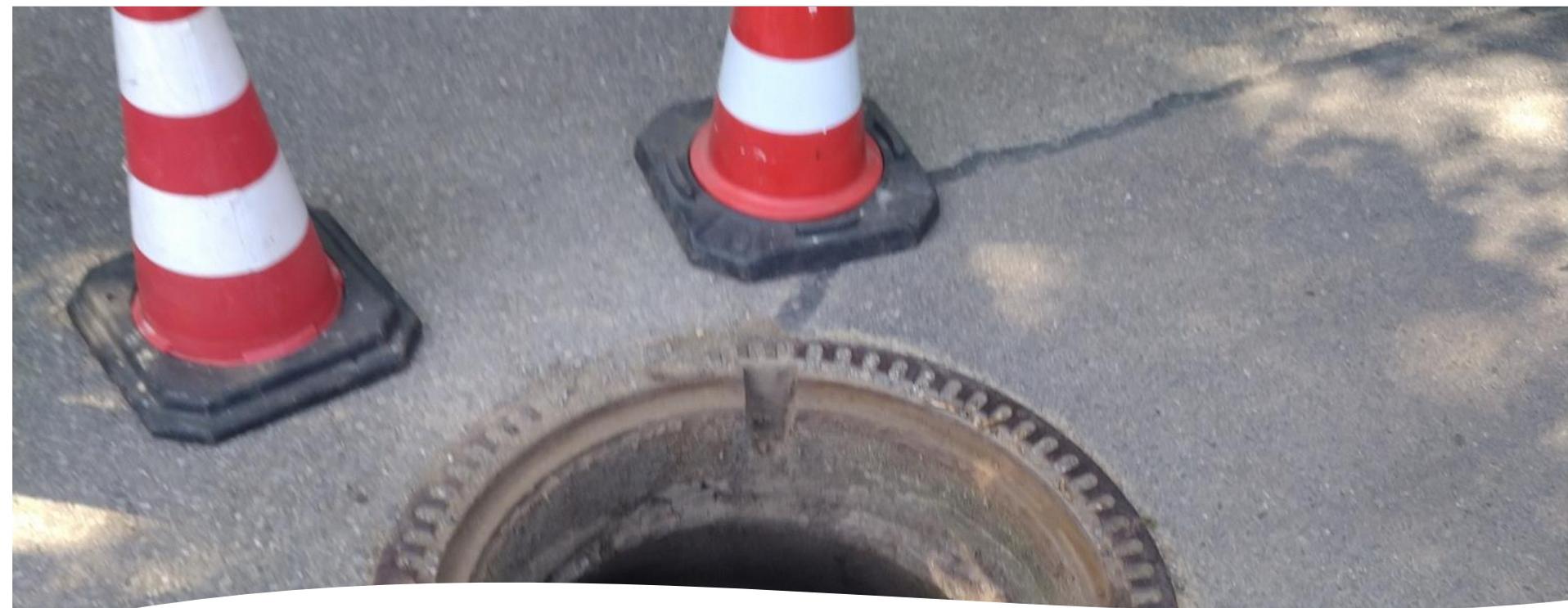
Projekte Beispiel 1: Gebäude

- Élysée-Palast in Paris
- Umsetzung in 2011
 - Wärmetauscher: Therm-Liner B
 - Entzugsleistung: 158 kW
 - Versorgung: Einzelnes Gebäude
 - Wärmekonzept: Bivalent mit Grundlast Energie aus Abwasser



Projekte Beispiel 2: Quartier

- Stuttgart Neckarpark
- Realisiert in 2018
 - Wärmetauscher: Therm Liner A
 - Entzugsleistung: 2,1 MW
 - Versorgung: 450 Wohneinheiten und Gewerbe
 - Wärmekonzept: Multivalent, Grundlast Energie aus Abwasser



Projekt Beispiel 3: Wärmenetz

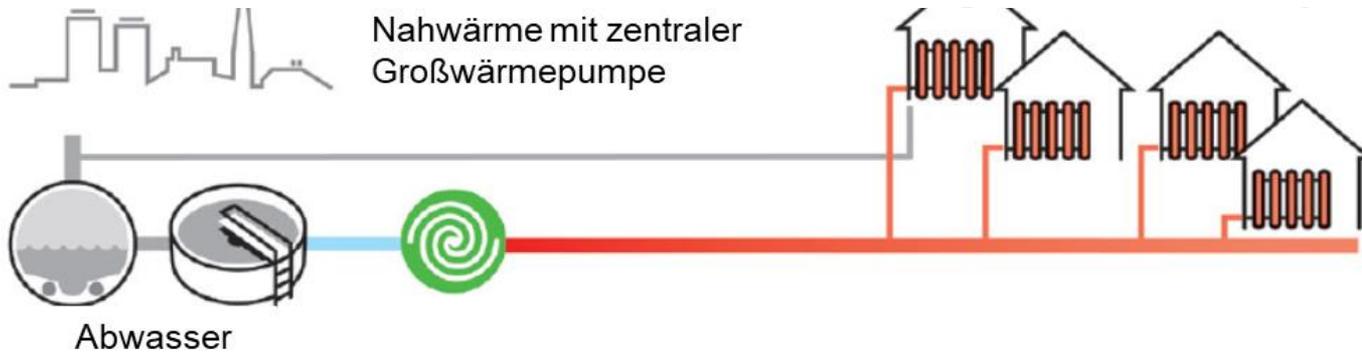
- Wärmenetzeinspeisung Wangen im Allgäu
- Realisiert in 2019
 - Wärmetauscher: Therm Liner B
 - Entzugsleistung: 300 kW
 - Versorgung: Einspeisung in Nahwärmenetz auf 80 °C
 - Wärmekonzept: Erweiterung Wärmenetz d. Energie aus Abwasser



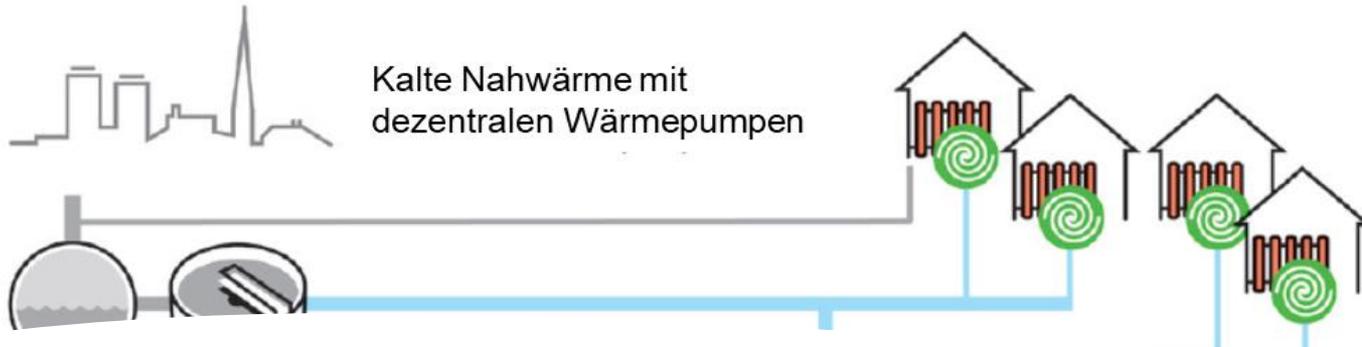
Projekte Beispiel 4: Gewerbe

- Rhein-Main-Kongress-Center Wiesbaden
- Realisiert in 2017
 - Wärmetauscher: Therm Liner B
 - Entzugsleistung: 290 kW
 - Versorgung: Gewerbe
 - Wärmekonzept: Bivalent, Energie aus Abwasser und Fernwärme

Zentral

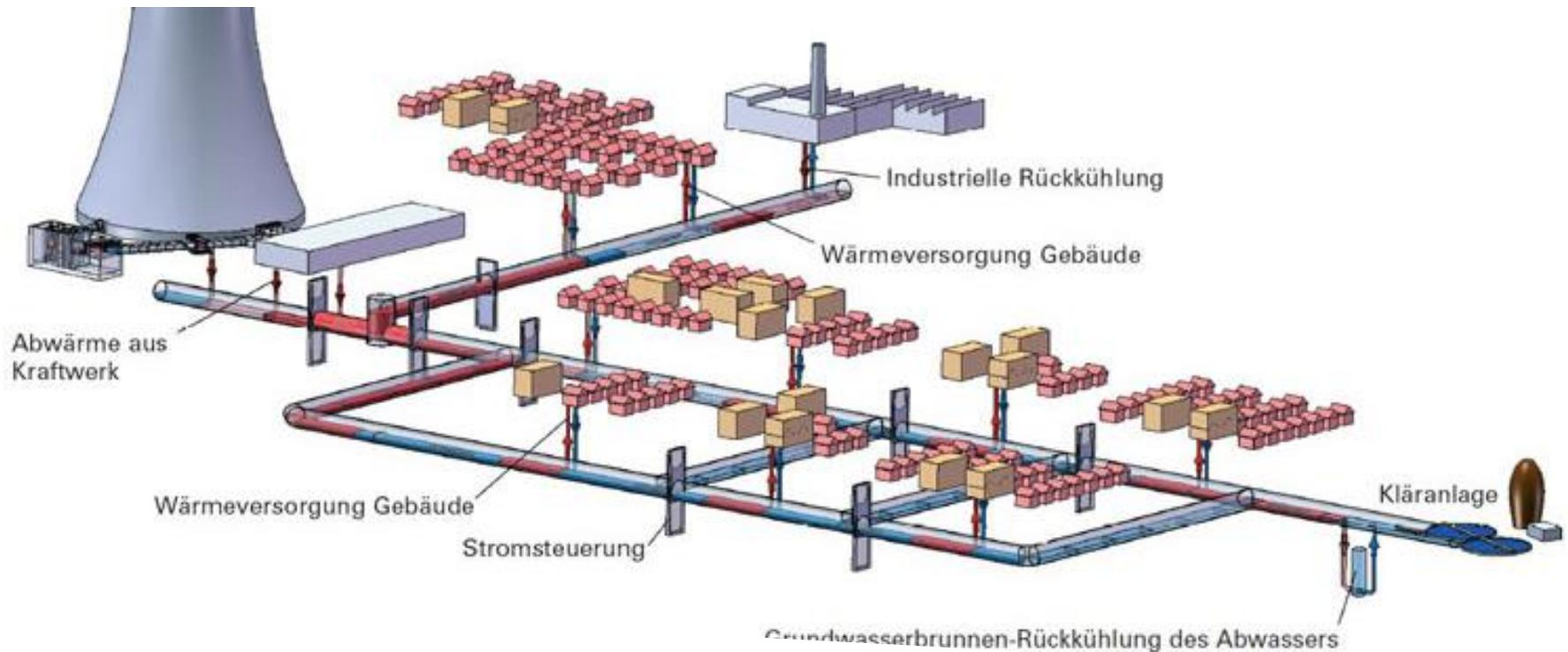


Dezentral



Umsetzung: Dezentral vs. zentral

- Variante 1: Energiezentrale mit einer Wärmepumpe
 - + geringer Platzbedarf
 - + zentrale Steuerung
 - höhere Wärmeverluste
- Variante 2: Kaltes Netz mit dezentralen Wärmepumpen
 - + Geringe Leitungsverluste
 - + Geringer Bedarf für Hilfsenergie
 - Komplexere Steuerung



Umsetzung: Wärmenetz Kanal

- Idee 1: Abtransport von Abwärme über Kanalnetz zu Abnehmer
- Idee 2: Abkühlung industrieller Abwässer vor Einbringung in Kanal
 - + Hohe Energieeffizienz durch Wiederverwendung von Abwärme
 - + Verteilung sonst nicht nutzbarer Abwärme über Infrastruktur
 - + Weitere Steigerung des Potenzials für die Abwasserwärme
 - + Abwassernetze als Wärmezubringer für Fern- und Nahwärmenetze



Installierte Leistung Stand 2019

- Installierte Anzahl der Anlagen mit diesem System: ca. 100
- Marktanteil UHRIG: > 90%
- Deutschland, Frankreich, Niederlande, Österreich, Schweiz, Norwegen
- Überblick:
 - Min. Entzugsleistung: 20 kW
 - Max. Entzugsleistung: 2.100 kW
 - Mittlere Entzugsleistung: 170 kW
 - Installierte thermische Leistung: 20 MW

Nr.	Jahr	Bauort	Land	Projekt	Auftraggeber	Planer	Heizen (KW)	Kühlen (kW)	Nr.	Jahr	Bauort	Land	Projekt	Auftraggeber	Planer
	2018								48	2014	Berlin	D	Flexim	Flexible Industriemesstechnik GmbH	ISB Gm
79	2018	Karlsruhe	D	Filtrationsanlage	Stadt Karlsruhe/KG-Nellingen	SAG Ingenieure	55	-	47	2014	Flein	D	Rathaus	Gemeinde Flein	Ing.-Bü
78	2018	Berlin	D	Grüne Aue	Vattenfall/GEO EN GmbH	GEO EN GmbH	80	-	46	2014	Frankfurt	D	Europaviertel	AXIS Stadtentwicklungs GmbH	Ing.-Bü
77	2018	Dortmund	D	Westholz	BETREM GmbH	BETREM GmbH	92	-	45	2014	Frankfurt	D	Aktiv Stadthaus	ABG Frankfurt Holding mbH	EGS Pt
76	2018	Stuttgart	D	Landesbibliothek	Stadt Stuttgart/Heima GmbH	ZWP Ingenieur-AG	90	225		2013					
75	2018	De Bilt	NL	De Bilt	Rioolabc	Rioolabc	120	-	44	2013	Köln	D	Otto-Lilienthal Realschule	RheinEnergie AG	ECO.S
74	2018	Innsbruck	D	Innsbruck Rossaugasse	Ortner Ges. mbH	Ortner Ges. mbH	150	-	43	2013	Köln	D	Hölderlin Gymnasium	RheinEnergie AG	ECO.S
73	2018	Krumbach	D	FOS / BOS Krumbach	Landratsamt Günzburg/Graf GmbH	Wimmer Ingenieure	150	-	42	2013	Kirchheim unter Teck	D	Schloßgymnasium	Große Kreisstadt Kirchheim unter Teck	IB Kling
72	2018	Stuttgart	D	Neckarpark	Stadt Stuttgart	Klinger und Partner	2100	-	41	2013	Nördlingen	D	Baumarkt	Hellweg Baumärkte GmbH	Ing.-Bü
	2017								40	2013	Annemasse	F	Annemasse	Eau et force	Lyonna
71	2017	Dinslaken	D	Kläranlage Emschermündung	Apleona Wolfferts GmbH	Pöyny Deutschland GmbH	108	160		2012					
70	2017	Oldenburg	D	Wohnpark Wechloyer-Tor	Business Park Oldenburg GmbH	ECO.S Berlin	55	-	39	2012	Horb	D	Hallenbad	Stadtwerke Horb	Ing.-Bü
69	2017	Oldenburg	D	Stadthafen 2	Sat-ON GmbH	Ingenieurbüro Schwarting	210	280	38	2012	Vevey	CH	Kläranlage	Service Intercommunal de Gestion (SIGE)	Chamm
68	2017	Wien	A	Kanal Außenstelle Süd	Wien Kanal	ZFG Projekt-GmbH	360	750	37	2012	Konstanz	D	Wohnpark Petershausen	Stadtwerke Konstanz	Stadtw
67	2017	Wiesbaden	D	Rhein-Main-Congress-Center	TriWiCon	WBP Ingenieure	290	-	36	2012	Arnstetten	A	Stadtwerke GAV	Stadtwerke Arnstetten	Ing.-Bü
66	2017	Paris	F	Piscine de Lisses	Suez Environment	Suez Environment	100	-	35	2012	Bottrop	D	HRW	Gelsenwasser AG	IB Lang
65	2017	Mannheim	D	Stadtarchiv	Stadt Mannheim	Unitec Ingenieurbüro GmbH	150	250	34	2012	Mulhouse	F	Mulhouse	Lyonnaise des Eaux	Lyonna
64	2017	Stavanger	NO	Stavanger	Stadt Stavanger	Norconsult AS	360	-	33	2012	Berlin	D	Schwimmhalle Sachsendam	Berliner Wasserbetriebe	IB Lang
	2016								32	2012	Marseille	F	13 Habitat	Axeo	Lyonna
63	2016	Stuttgart	D	Wilhelmpalais	Landeshauptstadt Stuttgart	Rentschler und Riedesser	164	290	31	2012	Mauberge	F	Universität	Eau et force	Lyonna
62	2016	Paris	F	Bureau du Sarcé	Société des Eaux de l'Essonne	Suez Environment	144	200	30	2012	Oldenburg	D	iro	OOWV	iro / Uh
61	2016	Bordeaux	F	Museum	Ville de Bordeaux	Suez Environment	180	-		2011					
60	2016	Göppingen	D	Göppingen	Energieversorgung Filstal	Ingenieurbüro Wolfgang Bür	470	1000	29	2011	Mannheim	D	Ochsenperch	Stadtentwässerung Mannheim	fc.inger
59	2016	Paris	F	Wohnpark LeVallois	Lyonnaise des Eaux	Suez Environment	50	-	28	2011	Dijon	F	Straßenbahndepot	Eau et force	Lyonna
58	2016	Rotterdam	NL	Pumpwerk	Stadt Rotterdam	Rioolabc	23	-	27	2011	Merseburg	D	Betriebsgebäude	AZV Merseburg	BlueSy
	2015								26	2011	Paris	F	Palais de L'Elysée	Eau et force	Lyonna
57	2015	Paris	F	Aspirant Dunand	Lyonnaise des Eaux	Suez Environment	80	-	25	2011	Kopenhagen	DK	Ingerslevsgade Betriebsgebäude	Kopenhagen Energie	Dansk i
56	2015	Frankfurt	D	St. Georgen	Hochschule St. Georgen	BrainTec GmbH	70	-	24	2011	Kopenhagen	DK	Sjællandsbroen Betriebsgebäude	Kopenhagen Energie	Dansk i
55	2015	Lübeck	D	Ratzeburger Alle	Bergemann-Gräper Baugesellschaft	Entsorgungsbetriebe Lübeck	110	-	23	2011	Paris	F	Nanterre Wohnpark	Eau et force	BSR-Te
54	2015	Mannheim	D	Käfertaler Straße	Stadtentwässerung Mannheim	UHRIG Kanalltechnik GmbH	108	136		2010					
53	2015	Oldenburg	D	Stadthafen	SAT-ON GmbH	Ingenieurbüro Schwarting	270	-	22	2010	Paris	F	Paris-Wattignies Schulgebäude	Eau et force	Lyonna
	2014								21	2010	Valenciennes	F	Rathaus	Eau et force	Lyonna
52	2014	Taufkirchen	A	Taufkirchen	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-	20	2010	Kornwestheim	D	Wohnanlage	Stadtwerke Kornwestheim	Schrey
51	2014	Aachen	D	Aachen	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-	19	2010	Berlin	D	Bundesumweltministerium (BMU)	BMU	Wasser
50	2014	Paris	F	Paris	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-							

Markt- entwicklung Europa

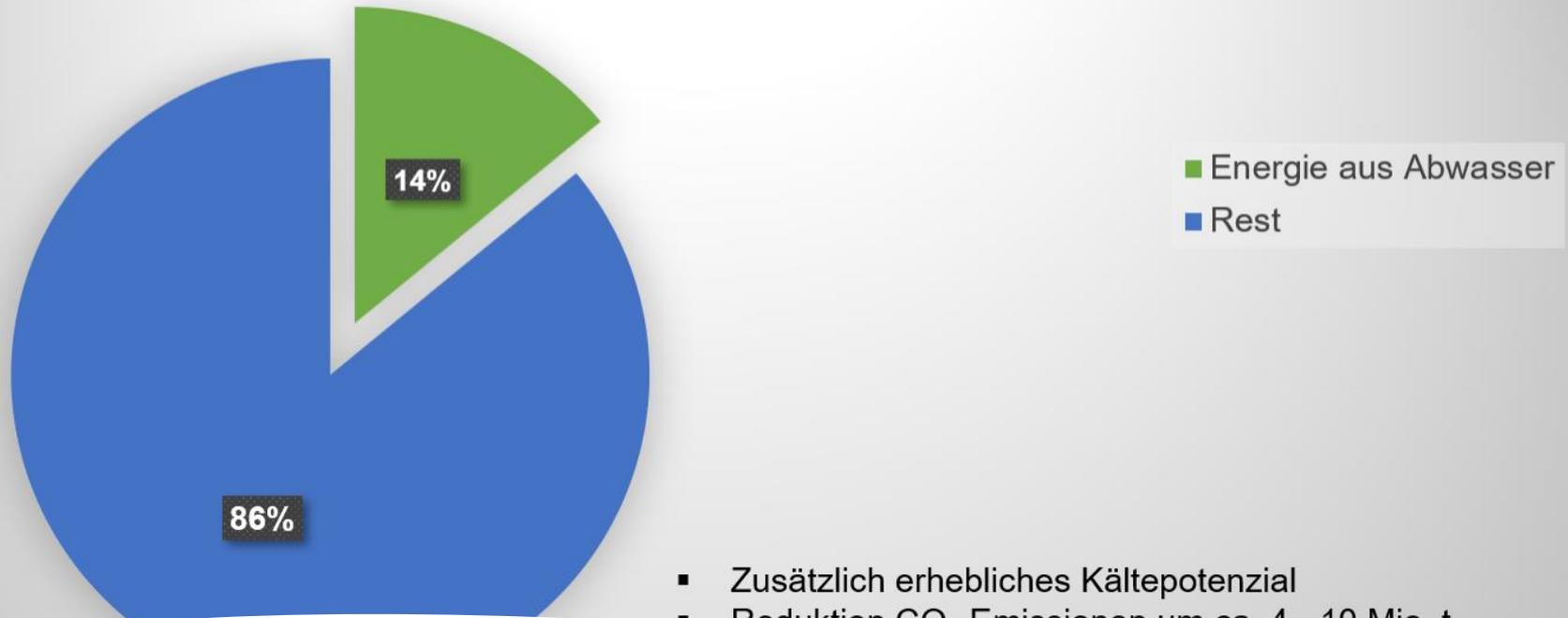
- Knapp 90 Anlagen mit System UHRIG installiert
- Teilweise schon knapp 10 Jahre in Betrieb
- Monitoring zur Erfolgskontrolle der Anlagen erfolgt
- Nachfrage steigend, Wärmewende beginnt:
 - + Stark steigend: Deutschland, Österreich, Schweiz, Benelux
 - + Steigend: Frankreich
 - + Einsetzend: Italien, MOE-Staaten
 - + Interesse: UK, USA

Nr.	Jahr	Bauort	Land	Projekt	Auftraggeber	Planer	Heizen (KW)	Kühlen (kW)	Nr.	Jahr	Bauort	Land	Projekt	Auftraggeber	Planer
	2018								48	2014	Berlin	D	Flexim	Flexible Industriemesstechnik GmbH	ISB Gm
79	2018	Karlsruhe	D	Filtrationsanlage	Stadt Karlsruhe/KG-Nellingen	SAG Ingenieure	55	-	47	2014	Flein	D	Rathaus	Gemeinde Flein	Ing.-Bü
78	2018	Berlin	D	Grüne Aue	Vattenfall/GEO EN GmbH	GEO EN GmbH	80	-	46	2014	Frankfurt	D	Europaviertel	AXIS Stadtentwicklungs GmbH	Ing.-Bü
77	2018	Dortmund	D	Westholz	BETREM GmbH	BETREM GmbH	92	-	45	2014	Frankfurt	D	Aktiv Stadthaus	ABG Frankfurt Holding mbH	EGS Pt
76	2018	Stuttgart	D	Landesbibliothek	Stadt Stuttgart/Heima GmbH	ZWP Ingenieure-AG	90	225	2013						
75	2018	De Bilt	NL	De Bilt	Rioolabc	Rioolabc	120	-	44	2013	Köln	D	Otto-Lilienthal Realschule	RheinEnergie AG	ECO.S
74	2018	Innsbruck	D	Innsbruck Rossaugasse	Ortner Ges. mbH	Ortner Ges. mbH	150	-	43	2013	Köln	D	Hölderlin Gymnasium	RheinEnergie AG	ECO.S
73	2018	Krumbach	D	FOS / BOS Krumbach	Landratsamt Günzburg/Graf GmbH	Wimmer Ingenieure	150	-	42	2013	Kirchheim unter Teck	D	Schloßgymnasium	Große Kreisstadt Kirchheim unter Teck	IB Kling
72	2018	Stuttgart	D	Neckarpark	Stadt Stuttgart	Klinger und Partner	2100	-	41	2013	Nördlingen	D	Baumarkt	Hellweg Baumärkte GmbH	Ing.-Bü
2017									40	2013	Annemasse	F	Annemasse	Eau et force	Lyonna
71	2017	Dinslaken	D	Kläranlage Emschermündung	Apleona Wolfferts GmbH	Pöyny Deutschland GmbH	108	160	2012						
70	2017	Oldenburg	D	Wohnpark Wechloyer-Tor	Business Park Oldenburg GmbH	ECO.S Berlin	55	-	39	2012	Horb	D	Hallenbad	Stadtwerke Horb	Ing.-Bü
69	2017	Oldenburg	D	Stadthafen 2	Sat-ON GmbH	Ingenieurbüro Schwarting	210	280	38	2012	Vevey	CH	Kläranlage	Service Intercommunal de Gestion (SIGE)	Chamm
68	2017	Wien	A	Kanal Außenstelle Süd	Wien Kanal	ZFG Projekt-GmbH	360	750	37	2012	Konstanz	D	Wohnpark Petershausen	Stadtwerke Konstanz	Stadtwrk
67	2017	Wiesbaden	D	Rhein-Main-Congress-Center	TriWiCon	WBP Ingenieure	290	-	36	2012	Arnstetten	A	Stadtwerke GAV	Stadtwerke Arnstetten	Ing.-Bü
66	2017	Paris	F	Piscine de Lisses	Suez Environment	Suez Environment	100	-	35	2012	Bottrop	D	HRW	Gelsenwasser AG	IB Lang
65	2017	Mannheim	D	Stadtarchiv	Stadt Mannheim	Unitec Ingenieurbüro GmbH	150	250	34	2012	Mulhouse	F	Mulhouse	Lyonnaise des Eaux	Lyonna
64	2017	Stavanger	NO	Stavanger	Stadt Stavanger	Norconsult AS	360	-	33	2012	Berlin	D	Schwimmhalle Sachsendam	Berliner Wasserbetriebe	IB Lang
2016									32	2012	Marseille	F	13 Habitat	Axeo	Lyonna
63	2016	Stuttgart	D	Wilhelmpalais	Landeshauptstadt Stuttgart	Rentschler und Riedesser	164	290	31	2012	Mauberge	F	Universität	Eau et force	Lyonna
62	2016	Paris	F	Bureau du Sarcé	Société des Eaux de l'Essonne	Suez Environment	144	200	30	2012	Oldenburg	D	iro	OOWV	iro / Uh
61	2016	Bordeaux	F	Museum	Ville de Bordeaux	Suez Environment	180	-	2011						
60	2016	Göppingen	D	Göppingen	Energieversorgung Filstal	Ingenieurbüro Wolfgang Bür	470	1000	29	2011	Mannheim	D	Ochsenperch	Stadtentwässerung Mannheim	fc.inger
59	2016	Paris	F	Wohnpark LeVallois	Lyonnaise des Eaux	Suez Environment	50	-	28	2011	Dijon	F	Straßenbahndepot	Eau et force	Lyonna
58	2016	Rotterdam	NL	Pumpwerk	Stadt Rotterdam	Rioolabc	23	-	27	2011	Merseburg	D	Betriebsgebäude	AZV Merseburg	BlueSy
2015									26	2011	Paris	F	Palais de L'Elysée	Eau et force	Lyonna
57	2015	Paris	F	Aspirant Dunand	Lyonnaise des Eaux	Suez Environment	80	-	25	2011	Kopenhagen	DK	Ingerslevsgade Betriebsgebäude	Kopenhagen Energie	Dansk i
56	2015	Frankfurt	D	St. Georgen	Hochschule St. Georgen	BrainTec GmbH	70	-	24	2011	Kopenhagen	DK	Sjellensbroen Betriebsgebäude	Kopenhagen Energie	Dansk i
55	2015	Lübeck	D	Ratzeburger Alle	Bergemann-Gräper Baugesellschaft	Entsorgungsbetriebe Lübeck	110	-	23	2011	Paris	F	Nanterre Wohnpark	Eau et force	BSR-Te
54	2015	Mannheim	D	Käfertaler Straße	Stadtentwässerung Mannheim	UHRIG Kanalltechnik GmbH	108	136	2010						
53	2015	Oldenburg	D	Stadthafen	SAT-ON GmbH	Ingenieurbüro Schwarting	270	-	22	2010	Paris	F	Paris-Wattignies Schulgebäude	Eau et force	Lyonna
2014									21	2010	Valenciennes	F	Rathaus	Eau et force	Lyonna
52	2014	Taufkirchen	A	Taufkirchen	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-	20	2010	Kornwestheim	D	Wohnanlage	Stadtwerke Kornwestheim	Schrey
51	2014	Aachen	D	Aachen	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-	19	2010	Berlin	D	Bundesumweltministerium (BMU)	BMU	Wasser
50	2014	Paris	F	Paris	WMU Umwelttechnik	WMU Umwelttechnik	22	-					Rahinfortenwerkstatt	Diakoniewerk Wachenheim	

Markt- entwicklung Deutschland

- 19 der 25 größten Kanalnetzbetreiber in D. genehmigen Technologie
- Treiber der Marktentwicklung:
 - + Wärmewende / Sensibilisierung, Nachfrage im Privatsektor
 - + Aufkommender Wettbewerb im Wärmemarkt ggü. Fernwärme
 - + Wettbewerbsfähigkeit von Energie aus Abwasser
- Hürden bei der Marktentwicklung :
 - Fehlender CO₂-Preis, hoher Strompreis, Primärenergiefaktor
 - Niedriger Bekanntheitsgrad

Möglicher Anteil Energie aus Abwasser am Wärmeverbrauch in Gebäuden



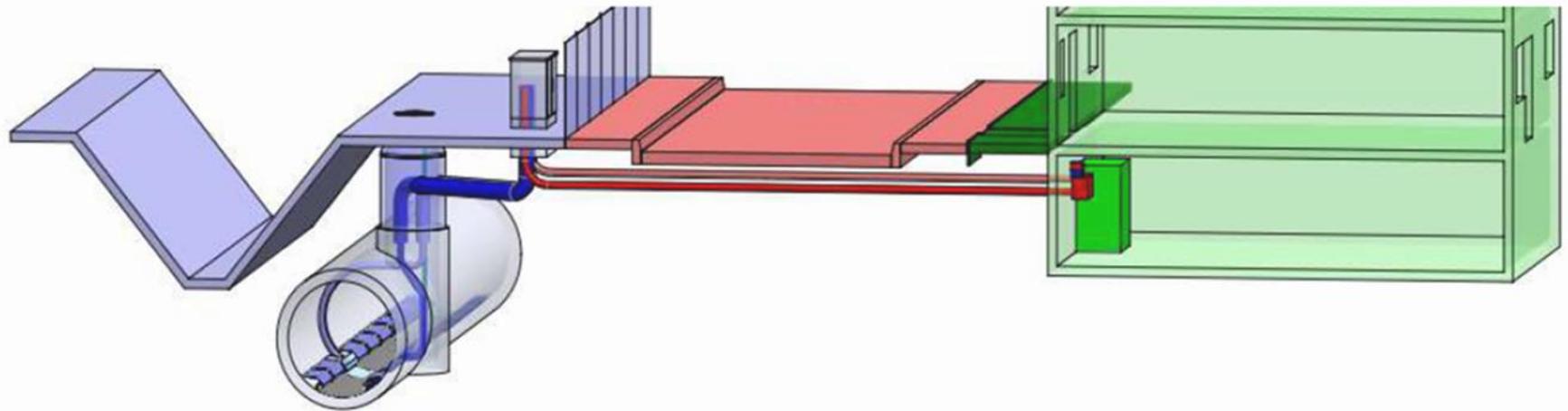
Energie aus Abwasser: Potenzial in Deutschland

- Zahlreiche Studien existieren (IER, enervis, ifeu, Fraunhofer)
- Zunehmendes Interesse der Politik hat zu neuen Studien geführt
- Ergebnisse:
 - 5-14% des Wärmebedarfs im Gebäudesektor abdeckbar
 - Insgesamt bis zu 100 TWh erschließbar
 - Zusätzlich besteht erhebliches Kältepotenzial
 - Urbaner Raum geeignet: Viele Menschen, viel Abwasser



CO₂- Emissionen: Wärmemarkt

- Heizöl: 319 g/kWh
- Fernwärme: 295 g/kWh
- Erdgas: 247 g/kWh
- Nahwärme: 216 g/kWh
- + Energie aus Abwasser: 117 g/kWh (Strom-Mix)
- + Energie aus Abwasser: 0 g/kWh (EE-Strom)



Schnittstelle 1

Schnittstelle 2

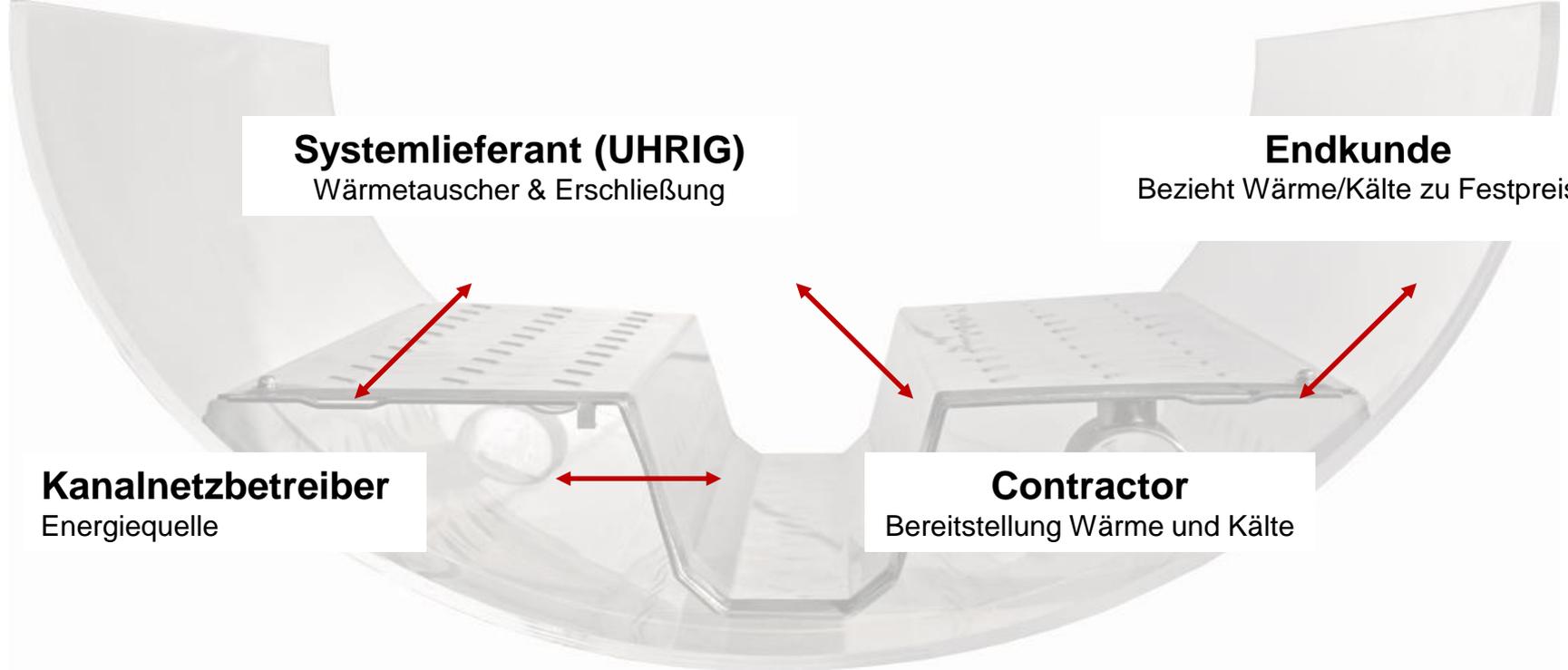
Wärmetauscher

Erschließung

Wärmepumpe

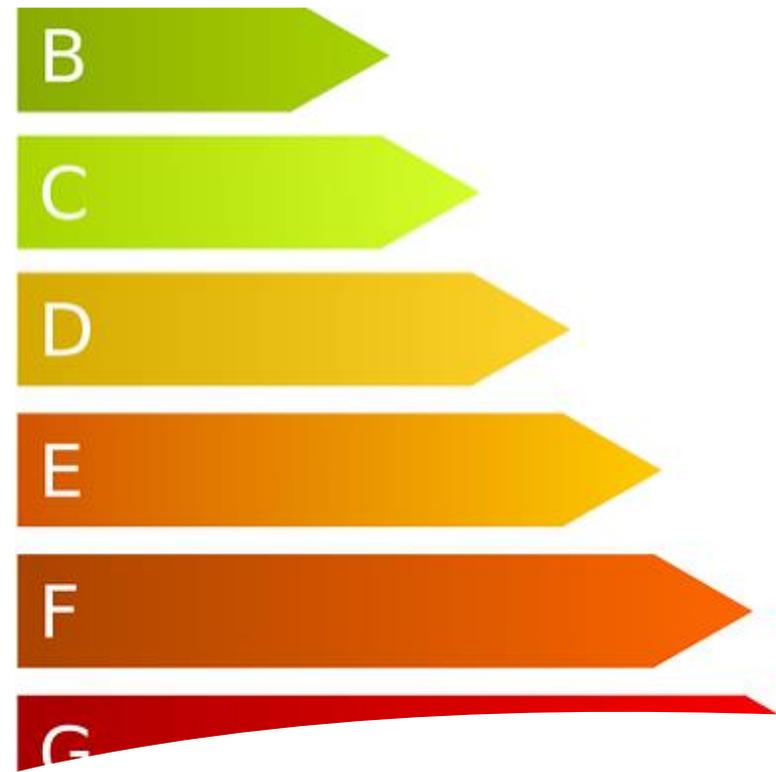
Energie aus Abwasser: Kosten

- Wärmetauscher: Kosten ca. 500-1000€ pro installiertem kW Leistung
- Erschließung: Kosten variabel, bis ca. 900m Erschließung möglich
- Wärmepumpe: Kosten: ca. 350-450 € pro installiertem kW Leistung
- Dazu: Wärmepumpenstrom mit Kosten von 16-18 ct./kWh
 - + Wärmegestehungskosten pro kWh bei 7-8 ct.
 - + Bei zusätzlicher Kältebereitstellung sinkende kWh-Kosten
 - + Wachsende Preisvorteile bei Einführung von CO₂-Preis



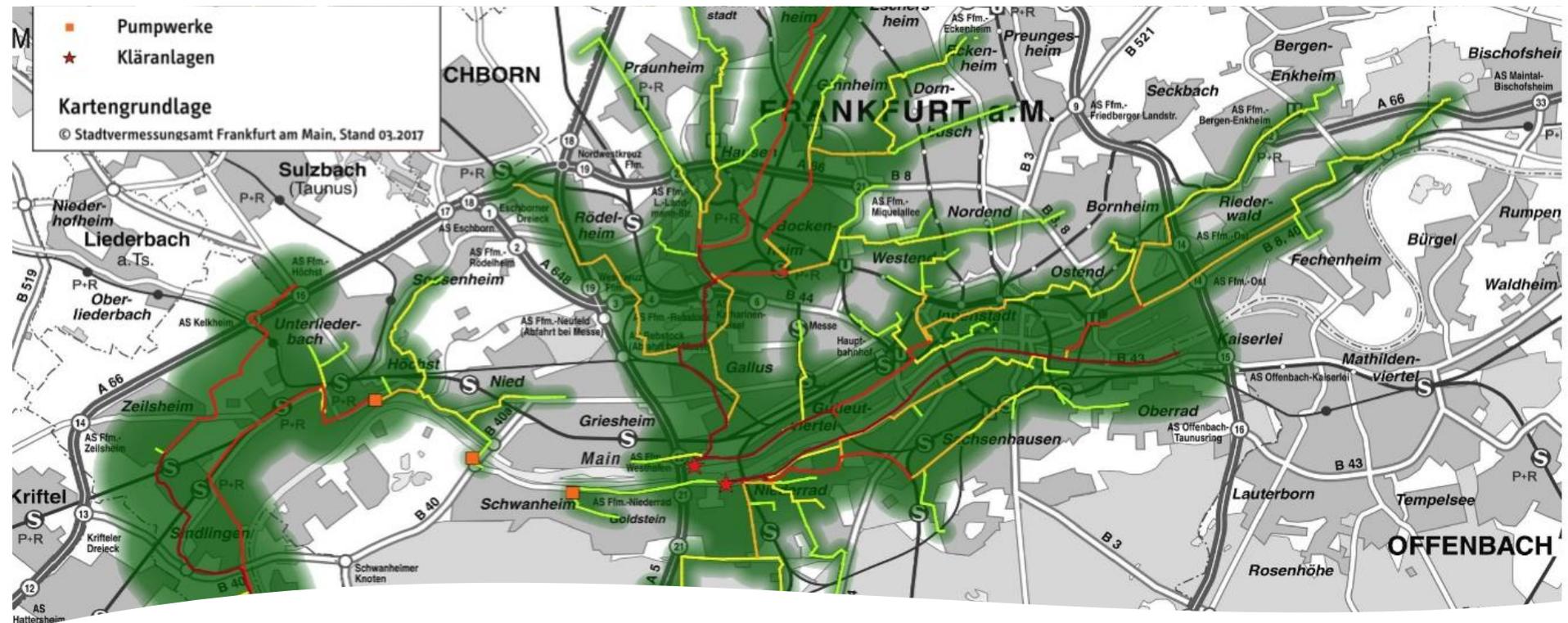
Energie aus Abwasser: Geschäftsmodell

- Umsetzung häufig im Contracting
- Kanalbetreiber stellen Infrastruktur oder verkaufen thermische Energie
- Meist EVU als Contractor mit Gesamtenergiekonzept
- Für Endkunden feste Wärme-/Kältepreise und Rund-um-Sorglos-Paket
- Für EVU Portfolio-Erweiterung
- Auch häufiger: Aufspeisung Wärmenetze mit Energie aus Abwasser



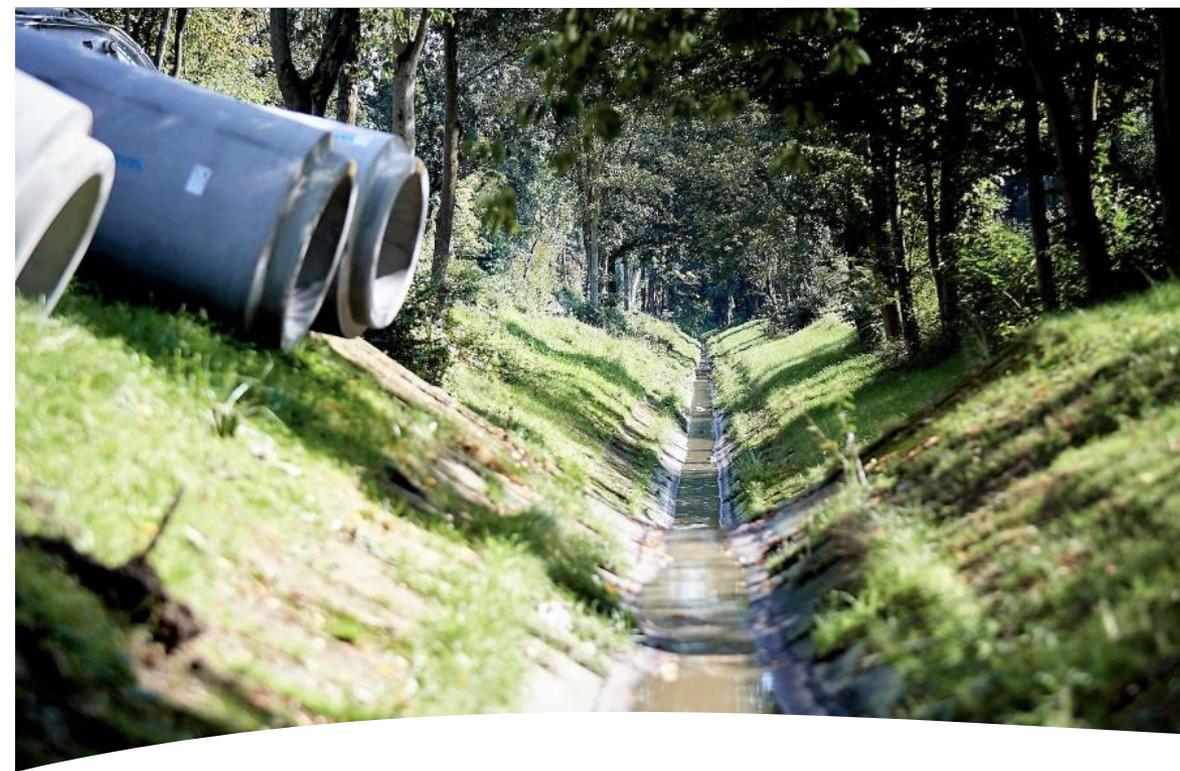
Hürden: Politik

- Kein (fairer) Wettbewerb im Wärmemarkt
- Unverhältnismäßige Belastung der Strompreise
- Fehlende CO₂-Bepreisung
- Primärenergiefaktor: Schutz des Fernwärmemonopols
- Energie aus Abwasser relativ unbekannt
- In Deutschland als Abwärme geführt, auf EU-Ebene bereits als EE



Hürden: Kanalnetze

- Ansatz und Technologie unbekannt
- Teilweise zögerlich, kein „Can-Do“-Spirit
- Keine etablierten Prozesse, lange Projektentwicklung
- Schlechte Informationsbereitstellung zu Kanal und Abwasser
- Zu wenige Energiekarten, die Projektentwicklung beschleunigen
- Fehlende Anreize durch die Politik



EXPORT

Energie aus Abwasser: Fazit

- Erprobt: Bereits über 90 Anlagen in Europa realisiert und gemonitort
- Akzeptiert: Unterirdisch unsichtbar ohne Platzbedarf
- Wirtschaftlich: Gestehungskosten 7-8 ct/kWh Heizleitung
- Genehmigt: In 19 der 25 größten Städte Deutschlands im Kanal erlaubt
- Weltweit: Export in jedes Land der Welt mit Kanalisation möglich
- Potenzial: Deckung 5-14% des Wärmebedarfs im Gebäudesektor



Mehr zu Energie aus Abwasser

www.energie-aus-abwasser.de

Kontakt:

Stephan von Bothmer
UHRIG Energie GmbH

Am Roten Kreuz 2
78187 Geisingen

Tel.: +49 7704 806 48

E-Mail: s.bothmer@uhrig-bau.de