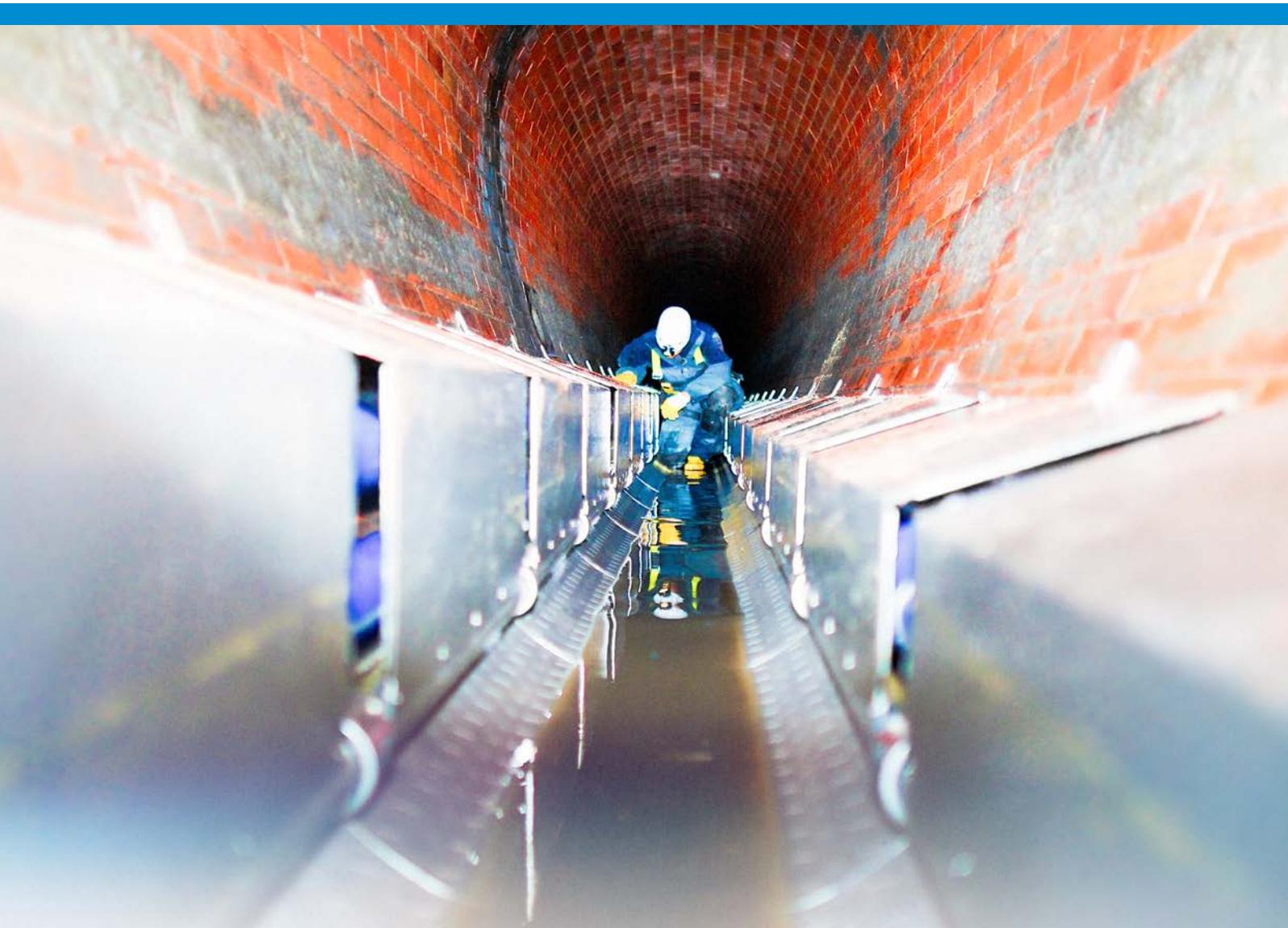


VKU/DWA-Information

Abwasserwärme effizient nutzen

Rechtliche und technische Rahmenbedingungen



Inhalt

1	Potenziale und Grenzen der Nutzung	3
2	Rechtliche Rahmenbedingungen	5
2.1	Kommunale Wärmeplanung	5
2.2	Wärmeplanungsgesetz	7
2.3	Zulässigkeit der Abwärmenutzung	7
2.4	Verfügungsgewalt über Abwärme, Abwasser, Kanalnetz und Boden	10
2.5	Bepreisung der Abwärme	10
2.6	Genehmigungserfordernisse	12
2.7	Steuerrechtliche Aspekte	12
3	Technische Voraussetzungen	16
3.1	Gebäudeinterne Abwasserwärmenutzungsanlagen	16
3.2	Abwasserwärmenutzungsanlagen im Entwässerungssystem (öffentliche Kanäle)	17
3.3	Auf der Kläranlage angeordnete Wärmegegewinnungsanlagen	21
3.4	Techniken für effiziente Umsetzungen	24
4	Weiterführende Informationen	25
5	Ansprechpartner	25



1 Potenziale und Grenzen der Nutzung

Im Zuge der **Wärmewende**, also der Transformation der derzeit fossil dominierten Wärmeversorgung zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung, erhalten die **Wärmepotenziale des Abwassers** als treibhausgasneutrale Energiequelle eine stärkere Bedeutung. Das Wärmepotenzial wird bereits seit Jahren in zahlreichen Projekten erschlossen. Die Wärme kann dabei an verschiedenen Stellen dem Abwasser entzogen und durch Wärmepumpen im Gebäude, im Abwasserkanal oder am Kläranlagenablauf und durch Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. **Abwasserwärme aus dem Kanal** spielt vor allem in der Nahwärmeversorgung eine Rolle. Hier kommen insbesondere Quartierslösungen bei Neubaugebieten oder die Wärmeversorgung bestimmter Gebäude wie Schwimmbäder, Rathäuser oder Altenheime in Frage.

Die Abwasserwärmenutzung aus dem gereinigten Abwasser am **Ablauf der Kläranlage** ist eine weitere Wärmequelle mit großem Potenzial. Dabei ist die Lage der Kläranlage zu den Wärmeabnehmern und die Anbindung an ein Wärmenetz entscheidend. Ist beides gegeben, kann diese Wärme einen kontinuierlichen Beitrag zu dem Wärmebedarf eines Versorgungsgebietes leisten.

Wärmetauscher im Kanal
in Köln-Mülheim
© Stadtentwässerungsbetriebe
Köln

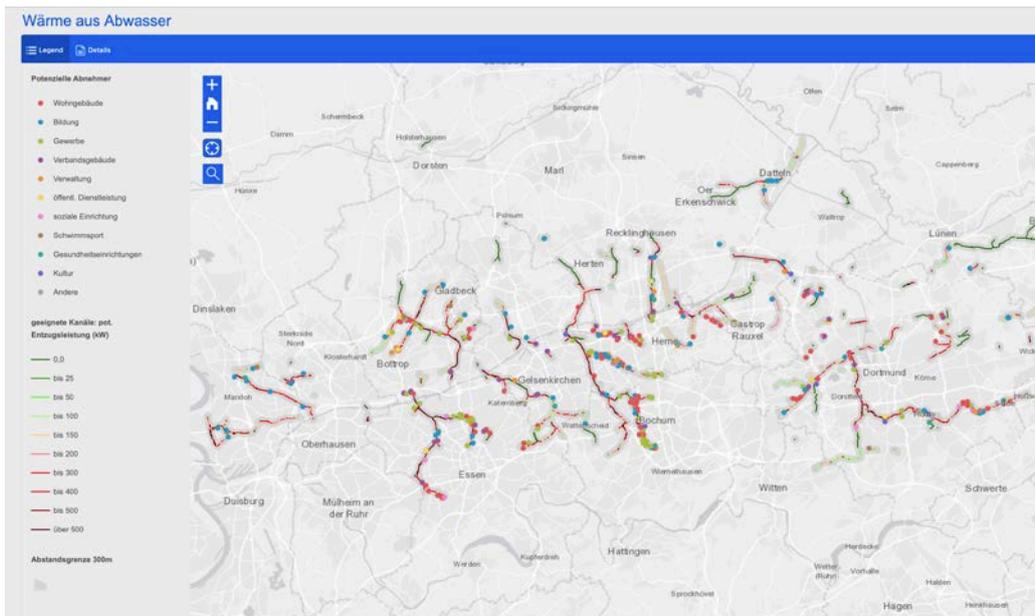


Abbildung 1
Energiepotenzialkarte der EGLV
© EGLV

Das Wärmepotenzial von Abwasser ist regional unterschiedlich und hängt von den jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort wie beispielsweise der Abwasserinfrastruktur und dem Gebäudebestand ab. Inwieweit die Abwasserwärme in der Fläche effizient nutzbar ist, hängt also letztendlich von der Entscheidung der Kommune auf Basis der jeweiligen Rahmenbedingungen ab. Neben den technischen Voraussetzungen (Flächenbedarf, bauseitige Eignung, Stromnetzanschluss) ist daher auch das vorhandene oder noch zu erstellende **Wärmeversorgungskonzept** der Kommune, im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung, entscheidend. In diesem Rahmen sind auch Abwägungen zur Nutzung anderer Wärmequellen zu treffen. Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen wird maßgeblich von spezifischen Standortfaktoren bestimmt. Hierbei sind etwaige **Fördermittel** einzubeziehen, wie beispielsweise eine Förderung im Rahmen der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) oder der KWK-Bonus für innovative erneuerbare Wärme. Schließlich sind noch die rechtlichen Voraussetzungen für eine Nutzung der Abwasserwärme von den einzelnen Akteuren zu prüfen.

Das Wärmepotenzial von Abwasser ist regional unterschiedlich und hängt von den jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort wie beispielsweise der Abwasserinfrastruktur und dem Gebäudebestand ab.

Ein mögliches Instrument, um die Nutzung von Abwasserwärme zu fördern, ist die Erstellung eines **Abwasserwärmeatlas**. Dieser zeigt die Potenziale an Abwasserwärme in den Abwasserkanälen und Abwasserdruckleitungen auf. Der Abwasserwärmeatlas ist nicht verpflichtend und eine freiwillige Zusatzleistung durch die Abwasserbetriebe.



2 Rechtliche Rahmenbedingungen

2.1 Kommunale Wärmeplanung

Nach dem **Wärmeplanungsgesetz (WPG)** soll der Anteil von Wärme (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme) aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus bereits ab 2030 im bundesweiten Mittel 50 Prozent betragen. Bis zum Jahr 2045 muss jedes Wärmenetz vollständig mit Wärme aus erneuerbaren Energien, aus unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus gespeist werden. Der Wegfall traditioneller fossiler Energiesysteme bzw. deren Transformation macht die Nutzung der vorhandenen klimaneutralen Quellen vor Ort notwendig.

Die **Bestands- und Potenzialanalyse** dieser Quellen wird gemäß WPG durch die zuständige oder beauftragte planungsverantwortliche Stelle durchgeführt. Die im Abwasser vorliegende Wärme ist demnach eine erneuerbare Energie (§ 3 Abs. 1 Nr. 15 c WPG) und damit ausweislich als Wärmequelle adressiert. Kommunale Abwassernetz- und Kläranlagenbetreiber haben der planungsverantwortlichen Stelle auf Verlangen daher die folgenden Informationen zu übermitteln:

- **Informationen zu Kläranlagen**, die für die Abwasserwärmenutzung relevant sind, mindestens die Kapazität in Einwohnergleichwerten (gemäß Anlage 1 Nr. 9 WPG),
- **Informationen zu Abwassernetzen** mit einer Mindestnennweite von DN 800 (gemäß Anlage 1 Nr. 10 WPG):
 - die straßenbezogene Lage,
 - die straßenbezogene Nennweite in Metern,
 - das Jahr der Inbetriebnahme (straßenbezogen)
 - zum Trockenwetterabfluss.

Phasen der (Kommunalen) Wärmeplanung nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG)

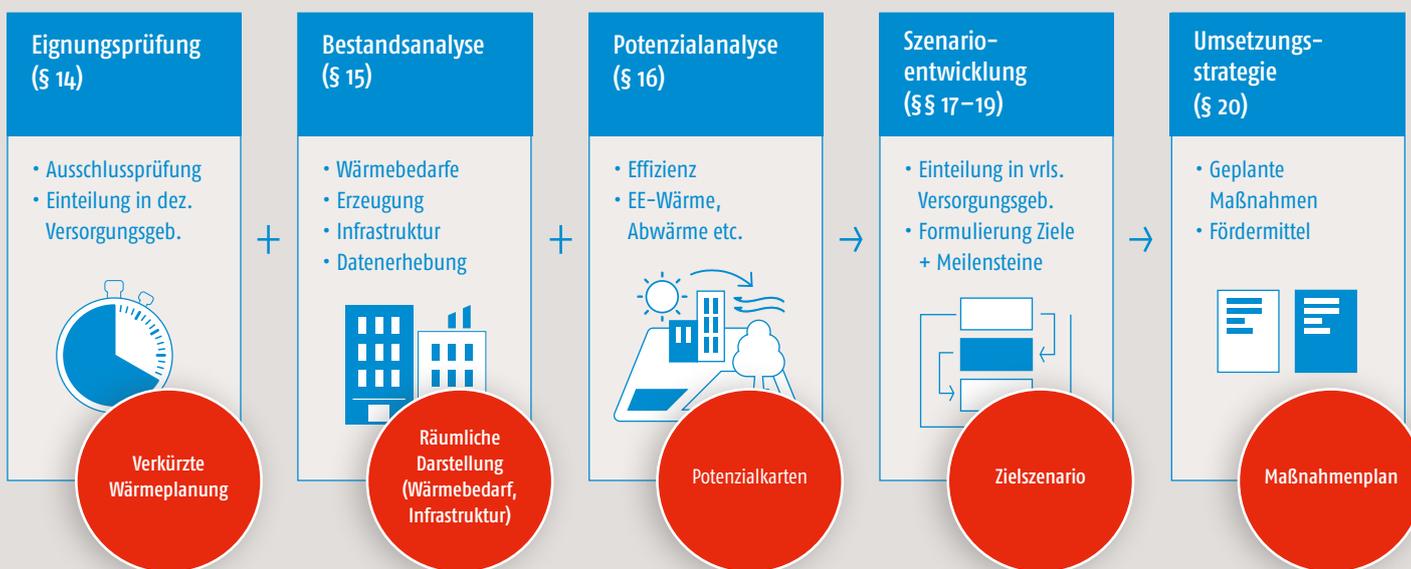


Abbildung 2: Vorgeschriebenes Ablaufschema für die Erstellung von Wärmeplänen © VKU

Inwieweit Abwasserwärme im Rahmen der kommunalen Wärmeversorgung tatsächlich als Wärmequelle genutzt wird, obliegt den verantwortlichen Stellen. Aktuell gibt es keinen rechtlichen Anspruch Dritter die Abwasserinfrastruktur für die Wärmeerzeugung zu nutzen.

Auch unabhängig von der kommunalen Wärmeplanung sehen sich Abwasserbeseitigungsbetriebe zunehmend unmittelbar Anfragen Dritter ausgesetzt, die – ein hinreichendes, zumeist noch zu ermittelndes, Potential vorausgesetzt – Interesse an der Abnahme der Abwärme haben. Insofern ist nicht nur an private Wärmeversorger zu denken, wie z. B. eine Wohnungsbaugenossenschaft, die die Wärmeversorgung für mehrere Grundstücke betreiben will. Auch ein direktes Endkundengeschäft ist denkbar, wenn etwa ein Gewerbebetrieb die Wärme zur Nutzung im Betrieb abnehmen will.

Bei der konkreten Vertragsgestaltung sind die einzelfallbezogenen Umstände der jeweiligen Konstellation angemessen zu berücksichtigen.



2.2 Wärmeplanungsgesetz

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) bildet zunächst einmal einen bundesweiten Rahmen für die Wärmeplanung. Dieser Rahmen muss in einem weiteren Schritt von den Bundesländern ausgefüllt werden. Der **Verpflichtungsauftrag** zur kommunalen Wärmeplanung für die eigentlichen Adressaten – in erster Linie die Städte und Gemeinden – kann erst aus den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen folgen.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ist bislang keine verpflichtende Nutzung von Abwärme aus Abwasser vorgesehen. Sofern im Ergebnis der vorgeschriebenen Untersuchungen hinreichende Potentiale vorhanden sind und eine Kommune sich entschließt, diese nutzbar zu machen, stellen sich verschiedene **Rechtsfragen**, die im Nachfolgenden überblickartig dargestellt werden.

2.3 Zulässigkeit der Abwärmenutzung

Die **Nutzbarmachung** von Abwasserwärme kann aus Sicht des Trägers der Abwasserbeseitigung in unterschiedlicher Form erfolgen. Zu unterscheiden sind **(1)** die reine Zurverfügungstellung der Infrastruktur auf Grundlage eines Gestattungsvertrages, **(2)** die Lieferung von Wärme, hier Wärmeabgabe genannt, an einen Netzbetreiber und **(3)** die direkte Belieferung einzelner Objekte mit Wärme. Vor diesem Hintergrund ist besonders auf die im Vertragswerk verwendeten Begrifflichkeiten zu achten. Jede Form der Nutzbarmachung der Abwasserwärme bringt eine Fülle an individuellen Fragen und Gestaltungsmöglichkeiten mit sich, die nur einzelfallbezogen beantwortet werden können. **Diese VKU/DWA-Information erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient einer ersten Orientierung.**

2.3.1 Zurverfügungstellung der Infrastruktur

Zurverfügungstellung der Infrastruktur heißt, der Träger der Abwasserbeseitigung ermöglicht **Dritten**, Abwasserwärme aus der öffentlichen Einrichtung zu entnehmen. Die dafür notwendigen Anlagen werden von Dritten in Abstimmung mit dem Träger der Abwasserentsorgung gebaut und betrieben.

Die Zurverfügungstellung von Abwärme ist in den **Landeswassergesetzen** bislang nur sehr vereinzelt geregelt. Zum Beispiel enthält § 50 Abs. 2 Wassergesetz Baden-Württemberg eine Klarstellung, wonach öffentliche Abwasseranlagen im Rahmen der Anforderungen nach § 60 Abs. 1 WHG zur Energiegewinnung genutzt werden können. Weniger konkret, aber mit derselben Intention nutzbar, sieht § 3 Abs. 6 Nr. 1 Berliner Betriebe-Gesetz vor, dass die Anstalten – gemeint sind u. a. die Berliner Wasserbetriebe – im Rahmen ihrer allgemeinen Aufgabenstellung Aufgaben wahrnehmen können, die mit den Betriebszwecken zusammenhängen. Vergleichbare Regelungen finden sich zumeist auch in den Satzungen der Träger der Abwasserbeseitigung.

Die Zulässigkeit der Zurverfügungstellung von Abwärme durch den Abwasserbetrieb richtet sich demnach in erster Linie nach dem **Gemeindefirtschaftsrecht**. Danach wird man die Zurverfügungstellung von Abwärme durch den Abwasserbeseitigungspflichtigen noch als reine **Annexstätigkeit** zu dem nicht-wirtschaftlichen Betrieb der öffentlichen Einrichtung der Abwasserbeseitigung als Haupttätigkeit qualifizieren können. Annexstätigkeiten teilen die rechtliche Beurteilung der Haupttätigkeit. Sie unterliegen keiner gesonderten rechtlichen Beurteilung, solange sie in untergeordnetem Umfang erfolgen. Mit der erfolgreichen Nutzung der Abwärme als „Nebenprodukt“ der Abwasserbeseitigung wird zum Zwecke des Klimaschutzes ein Synergieeffekt nutzbar gemacht, der ansonsten schlicht verpuffen würde.

Der in der Satzung des Abwasserbetriebs, je nach Organisationsform z. B. in Form der Eigenbetriebs-, Anstalts- oder Verbandssatzung, festgelegte **Betriebszweck** muss die Zurverfügungstellung der Abwärme erfassen; ggf. kann hier Änderungsbedarf entstehen.

Regelmäßig wird die Zurverfügungstellung von Abwärme daher schlicht auf Grundlage eines „Vertrages über die Zurverfügungstellung und Abnahme von Wärme“ zwischen der Gemeinde, vertreten durch den Abwasserbetrieb als Bereitsteller der Wärme, und dem Wärmeabnehmer (z. B. dem kommunalen Wärmeversorger) erfolgen.

2.3.2 Wärmeabgabe

Im Falle der Wärmeabgabe tritt der Träger der Abwasserbeseitigung als **Lieferant** von Abwasserwärme aus dem Abwassernetz auf. Er verantwortet die Erzeugung der Wärme und betreibt die entsprechende Anlage. Hier überlässt der Träger der Abwasserentsorgung die Abwasserwärme an einem definierten Übergabepunkt einem Dritten zu dessen weiterer Nutzung.

Dabei wird man allerdings nicht mehr davon ausgehen können, dass es sich kommunalrechtlich um eine reine Annextätigkeit zur hoheitlichen Aufgabe der Abwasserbeseitigung handelt. Vielmehr ist anzunehmen, dass man sich jenseits des Kerngeschäfts bewegt, so dass sich die Zulässigkeit dieser eigenständigen Tätigkeit nach dem Gemeindefinanzierungsrecht bemisst. Zu beachten ist hier, dass in einigen Bundesländern für energiewirtschaftliche Betätigungen im Bereich der Wärmeversorgung besondere – vereinfachte – Vorgaben gelten.

2.3.3 Direkte Objektversorgung

Bei der direkten Objektversorgung handelt es sich um eine klassische Wärme-
lieferung, weil der Träger der Abwasserbeseitigung einen oder mehrere Dritte unmittelbar mit Wärme aus dem Abwassernetz beliefert. Soweit keine Industriekunden beliefert werden (§ 1 Abs. 2 AVBFernwärmeV), wird hier grundsätzlich die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (**AVBFernwärmeV**) gemäß ihrem § 1 Abs. 1 gelten, individuelle Verträge sind aber nach Maßgabe von § 1 Abs. 3 AVBFernwärmeV möglich.



2.4 Verfügungsgewalt über Abwärme, Abwasser, Kanalnetz und Boden

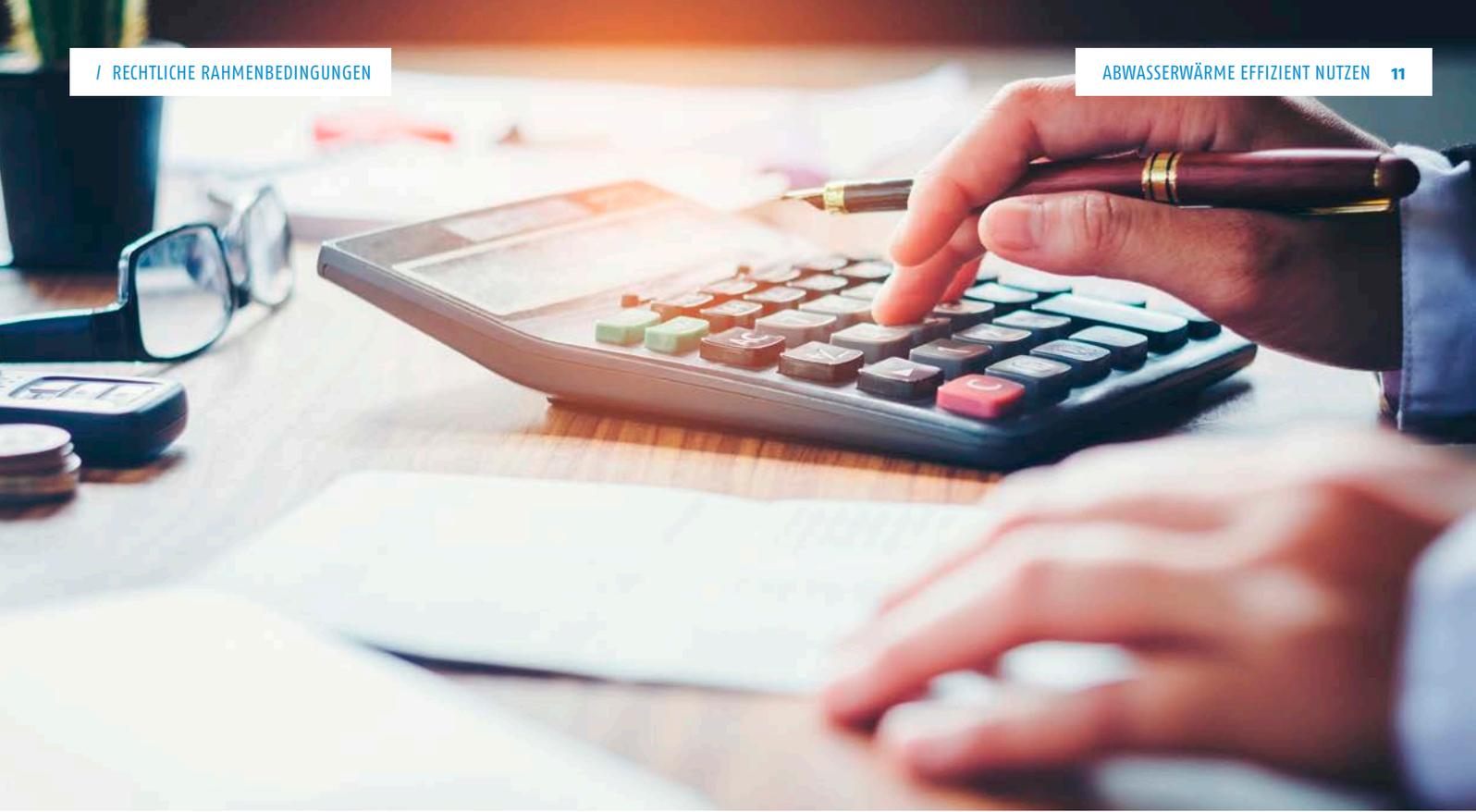
Zunächst ist zu klären, wer worüber die Verfügungsgewalt hat. Als potentielle Anknüpfungspunkte kommen insofern die Abwärme selbst, das Abwasser, je nachdem, wo die Wärmeauskopplung erfolgen soll, das Kanalnetz bzw. der Kläranlagenauslauf, sowie der Boden, in dem sich die Leitung befindet, in Betracht.

Abwärme (aus Abwasser) steht gerade nicht der Allgemeinheit zur freien unentgeltlichen Nutzung zur Verfügung, sondern befindet sich wegen der Lage im geschlossenen Abwassernetz in der rechtlichen Verfügungsgewalt des Einrichtungsbetreibers. Eine Entnahme bzw. Überlassung kann daher nur mit Zustimmung des Einrichtungsträgers erfolgen. Die Abwasserwärme selbst ist allerdings – weil es sich gerade nicht um einen körperlichen bzw. körperlich begrenzbaren Gegenstand handelt – keine Sache im Sinne des BGB und damit auch nicht eigenständig (§§ 90, 903 BGB). **Verfügungsbefugt ist daher derjenige, in dessen Kanalnetz sie sich befindet und der über das Abwasser verfügungsberechtigt ist.** Dieses ist im Regelfall der Betreiber der Anlage.

2.5 Bepreisung der Abwärme

Die nachfolgenden Erwägungen gelten ausschließlich für die unter 2.3.1 genannte Variante der Nutzung von Abwärme, da die Abwärme anderenfalls ohnehin Bestandteil der zu vergütenden Wärmelieferung ist.

Es stellt sich die Frage, ob der Träger der Abwasserbeseitigung die Abwärme bepreisen kann bzw. muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Abwasserwärme selbst beim Abwasserbeseitigungsbetrieb in der Regel keinen Kostenaufwand verursacht. Sie ist dem Abwasser gewissermaßen immanent, kann aber – je nachdem wo sie entnommen wird – eine Erhöhung des anlagentechnischen Aufwands nach sich ziehen. Für die Entnahme von Abwärme wird die öffentliche Einrichtung, in der sich die Abwärme befindet, allerdings in Anspruch genommen werden. Dies rechtfertigt zumindest eine gewisse Beteiligung an den Fixkosten für die stetige betriebsbereite Einrichtungsvorhaltung. Hier ist eine vollständige Erstattung des anfallenden Aufwands (z. B. erhöhte Prozesskosten, Verwaltungs- und Personalkosten, die für Planung, Einbau der Technik in das Kanalnetz sowie für die Überwachung desselben) anzustreben. Zugleich entsteht dem Wärmeabnehmer ein wirtschaftlicher Vorteil, da er sich die erhaltene (Ab-)Wärme anderenfalls anderswo im Markt beschaffen müsste. Aus diesem Grund ist für die Abwärme grundsätzlich eine **angemessene Vergütung** zu bezahlen, soweit keine Unentgeltlichkeit ausdrücklich vertraglich vereinbart wurde.



Grundlage für eine solche Vergütung ist insofern der Ansatz, dass **Benutzungsgebühren** für die Inanspruchnahme öffentlicher Einrichtungen und Anlagen erhoben werden können, und zwar von denjenigen, die einen Vorteil von der öffentlichen Einrichtung bzw. Anlage haben. Diesen Nutzen hat vorliegend der Wärmeabnehmer, der das Abwassernetz in Anspruch nimmt, um die Abwasserwärme zu entnehmen bzw. dem sie vom Einrichtungsträger überlassen wird, um die Wärme selbst zu nutzen oder Dritten gegen Entgelt zu liefern.

Eine sich in diesem Kontext anschließende Überlegung ist, ob etwaige **Erlöse**, die der Träger der Abwasserbeseitigung aus der Abgabe der Wärme erzielt, im Verhältnis zu den Gebührenschuldern der Abwasserbeseitigung anzurechnen sind. Hier spricht viel dafür, dass die Erlöse gerade keine wertneutralen Einnahmen des Trägers der Abwasserbeseitigung darstellen. Zwar entstehen diesem zunächst keine Kosten durch die Nutzung der Infrastruktur. Allerdings ist die Nutzung derselben, wie dargestellt, ein wirtschaftlicher Vorteil für den Wärmeabnehmer, den dieser ohne die Existenz der öffentlichen Einrichtung nicht hätte. Ein Werteverzehr findet also statt, da mithilfe des betriebsnotwendigen Kapitals Nebenerträge erzielt werden. Demnach liegen der Erzielung der Erlöse jedenfalls Kosten der Einrichtung zugrunde, es besteht ein hinreichender sachlicher Zusammenhang zwischen der durch die Einrichtung erbrachten Leistungen und der Einrichtung selbst. In der Konsequenz sollten daher etwaige Einnahmen aus der Abgabe der Abwärme nach den Maßstäben der Rechtsprechung zur Anrechnung von Gewinnen aus dem Verkauf von Strom und Fernwärme aus der Abfallverbrennung oder Erlösen aus der Veräußerung von Kompost in der **Kalkulation der Abwassergebühr** in Ansatz gebracht werden.

2.6 Genehmigungserfordernisse

Da die Abwasseranlage zum Zwecke der Zurverfügungstellung von Abwärme geändert wird, ist die Vorschrift des § 60 Abs. 1 WHG in Verbindung mit den landesrechtlichen Regelungen zu beachten. Auch ist zu prüfen, ob sich Auswirkungen auf die **Einleitungserlaubnis** der Kläranlage ergeben. **Die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung dürfen nicht beeinträchtigt werden.**

2.7 Steuerrechtliche Aspekte

Aus steuerrechtlicher Sicht ergeben sich in Abhängigkeit der jeweiligen Gestaltung unterschiedliche Aspekte, die im Zusammenhang mit der Nutzung von Wärme aus dem Abwassernetz zu beachten sind.

2.7.1 Lieferung von Wärme durch einen hoheitlich tätigen Abwasserentsorger in öffentlich-rechtlicher Rechtsform

Häufig wird die Aufgabe der Abwasserbeseitigung unmittelbar in öffentlich-rechtlicher Rechtsform (z. B. Eigenbetrieb, Anstalt des öffentlichen Rechts, Zweckverband, etc.) erfüllt. Soweit nicht in Einzelfällen bereits § 2b UStG zur Anwendung kommt und die jeweilige Einrichtung privatrechtliche Entgelte erhebt, gilt die Abwasserbeseitigung in diesen Fällen steuerlich als hoheitliche Tätigkeit. Sie unterliegt dann weder der **Ertragsbesteuerung** (Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer) noch der **Umsatzsteuer**. Eine Berechtigung zum Vorsteuerabzug besteht für Eingangsleistungen im hoheitlichen Bereich nicht.

Soweit eine solche Einrichtung in Teilbereichen Tätigkeiten ausübt, die einen gewerblichen Charakter aufweisen, begründen diese einen oder mehrere **Betriebe gewerblicher Art (BgA)** i.S.d § 4 KStG. Solche BgA sind ertrag- und umsatzsteuerpflichtig, soweit keine Steuerbefreiungen (§ 5 KStG bzw. § 4 UStG) greifen. Voraussetzung ist, dass die aus der jeweiligen Tätigkeit resultierenden Umsätze 45.000 EUR im Jahr überschreiten (R 4.1 Abs. 5 KStR 2022). Im Rahmen des § 2b UStG gilt eine niedrigere Grenze von 17.500 EUR (§ 2b Abs. 2 Nr. 1 UStG).

Auch die **entgeltliche Lieferung von Wärme** begründet grundsätzlich einen BgA bzw. eine unternehmerische Tätigkeit. Die Gewinne dieses BgA wären dann körperschaft- und gewerbsteuerpflichtig. Die Wärmelieferungen müssten zudem gegenüber dem Wärmeversorger gesondert mit Umsatzsteuer in Rechnung gestellt werden. Im Gegenzug könnte der Abwasserbeseitiger aus den Eingangsleistungen, die im unmittelbaren Zusammenhang mit den Wärmelieferungen stehen, den Vorsteuerabzug geltend machen. Auch ein anteiliger Vorsteuerabzug aus allgemeinen Kosten des Abwasserbeseitigers kann in Betracht kommen.

Unter Umständen könnte die Finanzverwaltung in der Lieferung der Wärme aber auch ein **hoheitliches Hilfsgeschäft** annehmen. Dies jedenfalls dann, wenn der Abwasserbeseitiger lediglich die Infrastruktur zur Verfügung stellt und der WärmeverSORGER die für die Nutzbarmachung der Wärme notwendigen Investitionen tätigt. Ein solches hoheitliches Hilfsgeschäft liegt typischerweise bei der Verwertung bzw. Veräußerung von Material oder Gegenständen aus dem hoheitlichen Bereich einer juristischen Personen des öffentlichen Rechts (jPöR) vor. Dies kann im Falle der Lieferung von Wärme durch einen hoheitlichen Abwasserbeseitiger durchaus erfüllt sein. So ist z. B. in R 4.5 Abs. 6 KStR geregelt, dass die – durchaus vergleichbare – entgeltliche Abgabe hoheitlicher Abfälle oder der aus diesen Abfällen gewonnenen Stoffe oder Energie steuerlich dem hoheitlichen Bereich zuzuordnen und als hoheitliches Hilfsgeschäft anzusehen ist. Aus diesem Grund wird auch die Veräußerung des in einer hoheitlichen KWK-Anlage erzeugten Stroms durch die Finanzverwaltung regelmäßig als hoheitliches Hilfsgeschäft angesehen. Dies gilt jedenfalls für die Ertragsteuern. **Umsatzsteuerlich** ist dann zu unterscheiden, ob bereits § 2b UStG oder ob noch § 2 Abs. 3 UStG aF zur Anwendung kommt. Im Rahmen des § 2b UStG wäre die Wärmelieferung – anders als im Rahmen des § 2 Abs. 3 UStG aF – auch dann als umsatzsteuerbare Lieferung anzusehen, wenn ertragsteuerlich ein hoheitliches Hilfsgeschäft vorliegen würde. Im Rahmen des § 2b UStG reicht es für die Umsatzsteuerbarkeit aus Sicht der Finanzverwaltung aus, dass die Wärmelieferung auf privatrechtlicher Grundlage (Liefervertrag) erfolgt. Mit der Umsatzsteuerpflicht würde dann hier wieder die Möglichkeit zum Vorsteuerabzug einhergehen (siehe oben).

Eine abschließend rechtssichere Aussage dazu, ob die Lieferung von Wärme aus dem Abwassernetz als hoheitliches Hilfsgeschäft anzusehen ist, ist derzeit nicht möglich. Insbesondere könnte es eben entscheidend darauf ankommen, ob der jeweilige Abwasserbeseitiger seinerseits Investitionen tätigen muss, um die Lieferung der Wärme technisch möglich zu machen.

Eine abschließend rechtssichere Aussage dazu, ob die Lieferung von Wärme aus dem Abwassernetz als hoheitliches Hilfsgeschäft anzusehen ist, ist derzeit nicht möglich. Insbesondere könnte es eben entscheidend darauf ankommen, ob der jeweilige Abwasserbeseitiger seinerseits Investitionen tätigen muss, um die Lieferung der Wärme technisch möglich zu machen. Dies würde dann tendenziell gegen die Annahme eines hoheitlichen Hilfsgeschäfts sprechen. Tätigt der WärmeverSORGER die Investitionen zur Nutzbarmachung der Wärme, spricht hingegen viel für die Annahme eines hoheitlichen Hilfsgeschäfts.

Der **VKU** wird in dieser Sache auf das BMF mit der Bitte um Klarstellung zugehen.

Erfolgt die Abgabe der Wärme durch den hoheitlich tätigen Abwasserentsorger unentgeltlich, erzielt dieser keine Einnahmen, die steuerlich relevant sein können. In steuerrechtlicher Hinsicht ergeben sich in einem solchen Fall keine Besonderheiten.

2.7.2 Lieferung von Wärme durch einen beauftragten Abwasserentsorger in privatrechtlicher-Rechtsform

Verbreitet sind auch die Fälle, in denen ein Unternehmen in privatrechtlicher Rechtsform (z. B. GmbH) von der verpflichteten Kommune beauftragt wird, die Abwasserbeseitigung durchzuführen. Die Tätigkeit dieses Abwasserunternehmens in privater Rechtsform ist stets **ertrag- und umsatzsteuerpflichtig**. Im Gegenzug steht dem Unternehmen der Vorsteuerabzug aus den Eingangsleistungen zu.

Überlässt ein solches Unternehmen die Wärme entgeltlich an den lokalen Wärmeversorger führt dies zu einer Erweiterung der unternehmerischen Tätigkeit dieses Abwasserunternehmens. In steuerlicher Hinsicht ergeben sich in diesen Fällen keinen Besonderheiten. Auch die Wärmelieferungen unterliegen der Ertrag- und Umsatzsteuerpflicht und das Abwasserunternehmen kann uneingeschränkt den **Vorsteuerabzug** geltend machen.

Erfolgt die unentgeltliche Abgabe an die Gesellschafterkommune bzw. an den Wärmeversorger der Gesellschafterkommune, könnte die Finanzverwaltung insoweit eine **verdeckte Gewinnausschüttung (vGA)** annehmen, die dem steuerlichen Gewinn hinzuzurechnen ist. Eine vGA ist eine Vermögensminderung oder

Wärmetauscher in
Köln-Porz-Wahn
© Stadtentwässerungsbetriebe
Köln



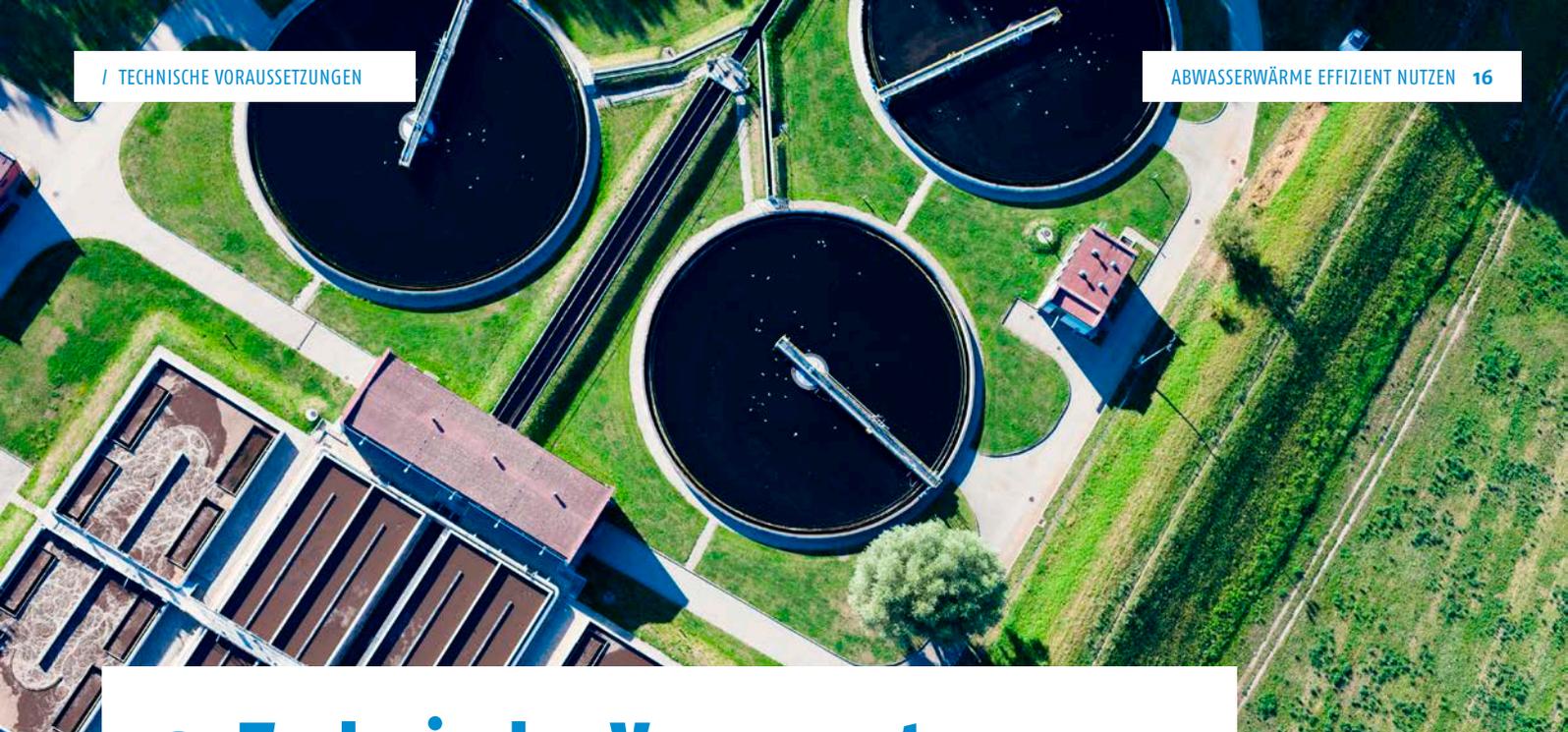
Ob die unentgeltliche Abgabe der Wärme in diesen Fällen in steuerlicher Hinsicht nachteilig für das Abwasserunternehmen sein könnte, ist derzeit nicht geklärt.

verhinderte Vermögensmehrung, die sich auf das Ergebnis der GmbH ausgewirkt hat, jedoch durch das Gesellschaftsverhältnis veranlasst ist und die in keinem Zusammenhang mit einer offenen Gewinnausschüttung steht. Zudem muss sich daraus beim Gesellschafter ein ihm zufließender Bezug ergeben.

Erfolgt die unentgeltliche Wärmeabgabe an den kommunalen Gesellschafter oder an eine diesem Gesellschafter nahestehende Person (z. B. Tochtergesellschaft) müsste im Rahmen eines Drittvergleichs eruiert werden, ob andere Abwasserunternehmen die Wärme ebenfalls unentgeltlich abgeben. Ist dies der Fall, sollte keine verdeckte Gewinnausschüttung anzunehmen sein. Überlassen andere Abwasserbeseitigung die Wärme hingegen regelmäßig entgeltlich (insbesondere gegenüber fremden Dritten), steht zu befürchten, dass die Finanzverwaltung hier eine verdeckte Gewinnausschüttung annehmen würde.

Auch umsatzsteuerlich könnte sich die unentgeltliche Wärmeabgabe nachteilig für das Abwasserunternehmen auswirken. U.U. könnten hier die Grundsätze der Rechtsprechung des BFH zur unentgeltlichen Abgabe der in einer mit Biogas betriebenen KWK erzeugten Wärme (Urteil vom 25.11.2021 V R 45/20) greifen. In dem konkreten Fall geht der BFH davon aus, dass die Wärmelieferung eine Zuwendung i.S. von § 3 Abs. 1b Satz 1 Nr. 3 und Satz 2 UStG darstellt. Sollte dies der Fall sein, könnte eine Beschränkung des Vorsteuerabzugs für das Abwasserunternehmen die Folge sein. Aus heutiger Sicht kann nicht abschließend beurteilt werden, ob dies der Fall ist und welcher Vorsteuerschlüssel dann ggf. zur Anwendung kommen würde. Denkbar ist auch, dass die kostenlose Überlassung der Wärme als unentgeltliche Wertabgabe zu bewerten ist (vgl. Urteil des EuGH vom 25.04.2024 – C-207/23). In dem Fall wäre zu klären, welche Bemessungsgrundlage für die Versteuerung der Wertabgabe heranzuziehen wäre.

Solange seitens der Finanzverwaltung zu diesem Punkt keine „Klarstellungen vorliegt“, wird empfohlen die steuerlichen Auswirkungen verbindlich mit dem örtlich zuständigen Finanzamt abzustimmen.



3 Technische Voraussetzungen

Abwasser hat das Potenzial, 5 bis 10% des Wärmebedarfs von Gebäuden in Deutschland zu decken. Werden die Wärmepumpen mit erneuerbaren Energien betrieben, leistet die Abwasserwärmenutzung einen Beitrag zu einer klimaschonenden Wärmeversorgung. Abwasser hat gerade im Winter, wenn der Heizbedarf am größten ist, relativ hohe Temperaturen im günstigen Bereich von 10 °C bis 15 °C, was im Vergleich zu anderen Wärmequellen, wie z. B. Luft und oberflächennahes Erdreich oder Grundwasser, höher ist und einen effizienteren Wärmepumpenbetrieb ermöglicht. Eine Nutzung von Abwasserwärme kann direkt im Gebäude, in der Kanalisation oder im Auslauf der Kläranlage erfolgen.

Detaillierte technische Hinweise zu Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Abwasserwärmenutzung gibt das Merkblatt DWA-M 114 Abwasserwärmenutzung (DWA-M 114). Dort ist auch eine Liste mit 89 realisierten Anlagenbeispielen enthalten.

3.1 Gebäudeinterne Abwasserwärmenutzungsanlagen

Innerhalb eines Gebäudes oder einer Liegenschaft kann die Abwasserwärme noch vor der Einleitung in das öffentliche Kanalisationsnetz zurückgewonnen werden. Dies kann bei hohem internen Abwasseranfall z. B. in der Industrie, in Schwimmbädern, Krankenhäusern, Hotels oder Wohnkomplexen sinnvoll sein. Der relativ hohen Temperatur des Abwassers sowie der Nähe zum Verbraucher stehen gegebenenfalls große tageszeitliche Schwankungen des Abwasservolumenstroms sowie die i.d.R. deutlich geringere Abwassermenge im Vergleich zu einer Sammelkanalisation gegenüber. Diese Anlagen sind Teil der Technischen Gebäudeausrüstung. Die weiteren Ausführungen in dieser Information beschränken sich auf die Nutzung der Abwasserwärme im Bereich der Abwasserbeseitigungspflichtigen, also auf Anwendungen im Abwasserkanal und am Ablauf der Kläranlage.

3.2 Abwasserwärmenutzungsanlagen im Entwässerungssystem (öffentliche Kanäle)

Die Abwasserwärmenutzung aus dem Kanalnetz bietet sich an, wenn folgende Vorteile zum Tragen kommen:

- Wärmeentnahme und Wärmenutzung erfolgen in örtlicher Nähe zueinander, so dass Transportleitungen kurz und Wärmeverluste gering sind.
- An geeigneten Stellen des Kanalnetzes (Sammler) fallen relativ große Abwassermengen an, die entsprechend hohe Potenziale für die Wärmenutzung bieten.

Technisch ist auch eine Wärmeversorgung kleiner Wohneinheiten möglich. Insbesondere unter wirtschaftlichen Aspekten sollte der Fokus jedoch auf größeren Wohnanlagen, Schulen, Verwaltungsgebäuden, Einkaufszentren oder neuen Erschließungsgebieten liegen. Weil der Einbau eines Wärmeübertragers im Zuge von Erneuerungen oder Sanierungen von Abwasserkanälen einfacher und wirtschaftlicher ist, sollte insb. in diesen Fällen eine Abwasserwärmenutzung geprüft werden, sofern sich mögliche Wärmeabnehmer in der Nähe befinden. Beim Neubau von Kanälen gilt dies ohnehin.

3.2.1 Einbauvarianten von Wärmeübertragern im Kanalnetz

Folgende Einbauvarianten für Wärmeübertrager im Kanalnetz werden unterschieden:

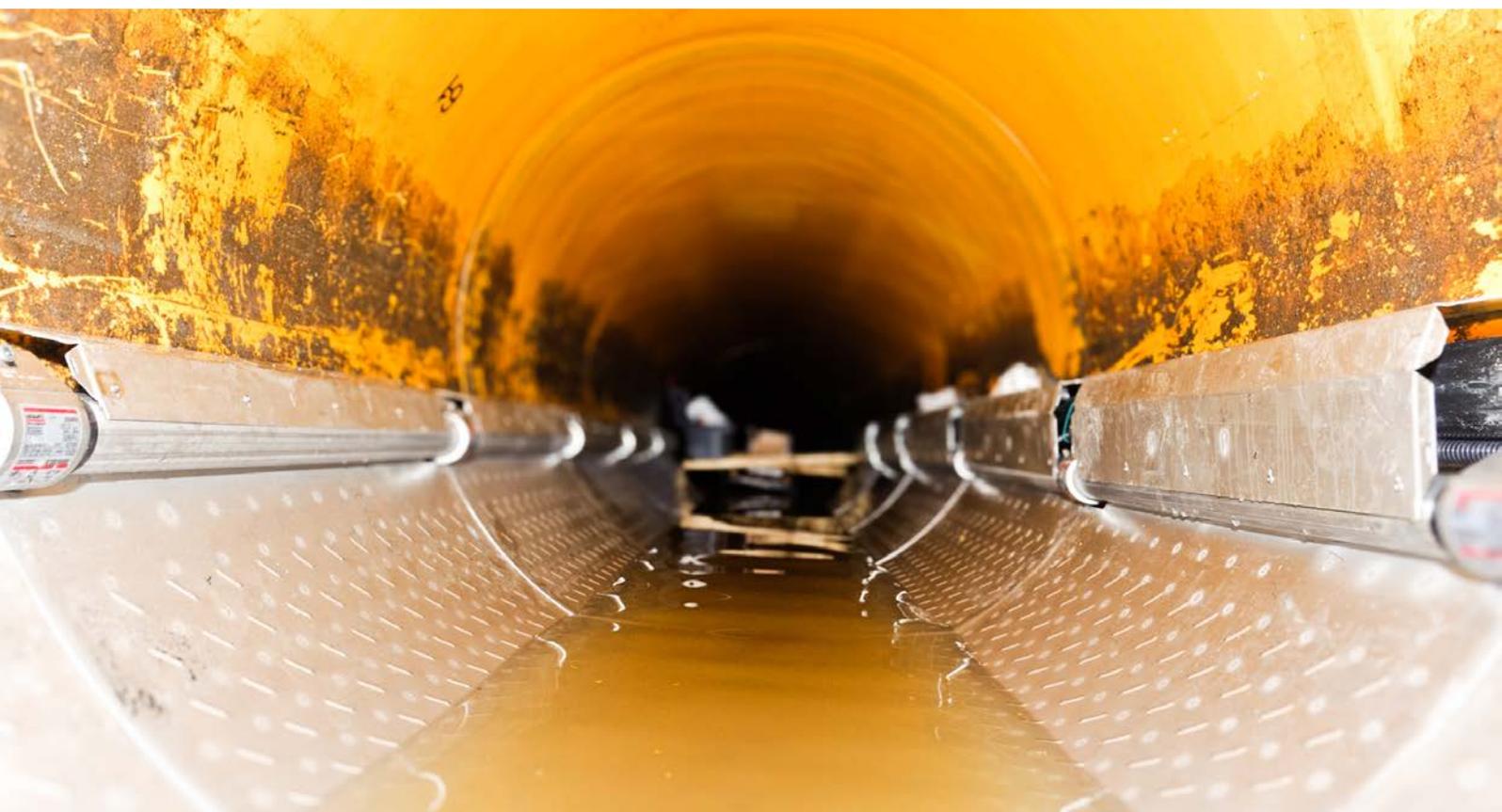
- **Nachträglich im Kanal eingebaute Wärmeübertrager**
Zu beachten ist, dass der nachträgliche Einbau von Wärmeübertragern einen Eingriff in das Entwässerungssystem in Form einer Reduzierung des Fließquerschnitts darstellt und nur in Absprache mit dem Netzbetreiber, dem Betreiber der Kläranlage sowie nach Anzeige gegenüber der Aufsichtsbehörde erfolgen darf.
- **Werkseitig in Kanalrohren integrierte Wärmeübertrager**
Die Ausführung ist nur bei Neubauten oder komplettem Austausch von Kanalabschnitten möglich.
Die Ablaufleistung ist durch entsprechende Dimensionierung gegeben.
- **Außerhalb des Kanals im Erdreich angeordnete Wärmeübertrager**
Liegt der Wärmeübertrager außerhalb des Kanals im Erdreich, erfolgt keine Verringerung des Fließquerschnittes. Das Erdreich um den Kanal bildet

eine zusätzliche effektive Wärmesenke, die als Energiespeicher dient und das Wärmedargebot gleichmäßig (geringerer Einfluss z. B. von Niederschlagsereignissen).

- **Außerhalb des Kanals im Bypass angeordnete Wärmeübertrager**
Eine weitere Möglichkeit außerhalb des Kanals ist es, eine Teilmenge des Abwassers (ggf. über eine Siebstufe zur Abscheidung von Störstoffen) in einem Bypass über einen Wärmeübertrager zu führen und das abgekühlte Abwasser wieder dem Kanal zuzuführen.
- **Wärmeübertrager in Abwasserdruckleitungen**
Wärmeübertrageranlagen sind auch in Druckrohrsystemen möglich und können beim Neubau oder Austausch von Leitungsabschnitten im Hauptstrom sowie –auch nachträglich– im Bypass-System errichtet werden.

3.2.2 Voraussetzung – Ausreichendes Wärmepotenzial

Grundlegende Voraussetzung für eine sinnvolle Wärmenutzung im Kanalnetz ist eine ausreichende Abwassermenge (Trockenwetter), um die gewünschte Wärmemenge entziehen zu können. Für die realisierbare Temperaturdifferenz (Abkühlung des Abwassers) können sich aufgrund der Anforderungen der Kläranlage Einschränkungen ergeben (siehe unten).



Viele Betreiber von Kanalnetzen stellen bereits Potenzialkarten bzw. einen Abwasserwärmeatlas zur Verfügung. Der Abwasserwärmeatlas zeigt die Potenziale an Abwasserwärme in den Abwasserkanälen und -druckleitungen auf. Neben der theoretischen Entzugsleistung in Kilowatt sind Informationen zum System (Kanal oder Druckleitung, Dimension, Bauart, Schmutz- oder Mischkanal), Simulationsdaten (Trockenwetterdurchfluss und -pegel im Mittel, Minimum und Maximum) sowie eine Abschätzung zum Sanierungsbedarf der Infrastruktur enthalten. Der Abwasseratlas stellt somit Basisinformationen zur Verfügung, die der Ersteinschätzung und Vorprüfung einer möglichen Nutzung von Abwasserwärme im Kanal zum Heizen und Kühlen dienen. Für eine konkrete Planung bedarf es einer ausführlichen Prüfung des Standorts durch den zuständigen Abwasserbetrieb.

3.2.3 Voraussetzungen – Abmessungen

Bei nachträglich in Freigefällekanälen installierten Wärmeübertragern ergibt sich eine Verringerung des Kanalquerschnitts. Die zulässige Verringerung ergibt sich aus einer Gegenüberstellung des maximalen Abflusses bei Starkregen und des aufgrund der resultierenden Geometrie maximal möglichen Abflusses. Um ausreichende Zugänglichkeit für die baulichen Arbeiten sowie den Unterhalt zu gewährleisten ist eine lichte Höhe gemäß den Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Weiterhin ist zu beachten, dass der Durchmesser des Einbauschachtes, die benutzbare Kanallänge und das Profil des Kanalrohrs den Einbau des Wärmeübertragers ermöglichen. Auch das Gefälle ist zu beachten, um Sedimentation und damit eine Beeinträchtigung der Wärmeentzugsleistung zu vermeiden. Sind diese Voraussetzungen nicht einhaltbar, kann unter Beachtung der betrieblichen Notwendigkeiten des Kanals ggf. eine Lösung mittels Bypass außerhalb der Kanalisation gefunden werden. Beim Neubau von Kanälen können ebenfalls von den obigen Anforderungen abweichende Kanaldimensionen mit integrierten, innen liegenden oder außen liegenden Wärmeübertragern umgesetzt werden.

3.2.4 Voraussetzungen – Hydraulischer Nachweis

Ein nachträglicher Einbau von Wärmetauscherelementen in die Bestandskanalisation ist den Genehmigungsbehörden anzuzeigen. Im Rahmen der Kanalnetzanzeige (z. B. gemäß § 57 Abs. 2 LWG NRW) kann über Nebenbestimmungen auch eine hydraulische Nachweisführung nach Einbau des Wärmetauschers gefordert werden.

3.2.5 Voraussetzungen – Kanalinspektion und Sichtprüfungen

Belange an die Kanalinspektion und erforderliche Sichtprüfungen sind mit den Genehmigungsbehörden im Hinblick auf die neu eingebauten Wärmeübertrager abzustimmen.

3.2.6 Voraussetzung – Abwassertemperatur im Zulauf zur Kläranlage

Zu beachten ist, dass das der Kläranlage zufließende Abwasser nur soweit abgekühlt werden darf, dass die biologischen Stufen der Kläranlage nicht beeinträchtigt werden. Hierbei ist die Summe der Wärmeentnahmen im gesamten Einzugsgebiet der Kläranlage zu betrachten. Die resultierende Abkühlung sollte 0,5 K im Zulauf zur Kläranlage nicht überschreiten („Bagatellgrenze“). Hinweise zur Abschätzung der veränderten Abwassertemperatur im Zulauf zur Kläranlage gibt DWA-M 114. Wird die Bagatellgrenze von 0,5 K überschritten, ist eine Einzelfallprüfung der Auswirkungen der Temperaturabsenkung gemäß den Technischen Regeln für die Bemessung von Kläranlagen durchzuführen (u. a. DWA A-131, DWA-A 198). Weiterhin ist zu beachten, dass es nicht zu einem häufigeren Unterschreiten des Temperaturgrenzwerts von 12 °C gemäß den Anforderungen für Ammoniumstickstoff und Gesamtstickstoff nach Anhang 1 der Abwasserverordnung kommen darf, wenn damit gleichzeitig ein erhöhtes Einleiten von Ammonium-Stickstoff in das Gewässer einhergeht.

Wird künftig im Zuge der Wärmewende an zahlreichen Stellen eines Kanalnetzes Wärme entnommen, ist der summierte Effekt auf die Temperatur im Zulauf der Kläranlage besonders zu berücksichtigen.

Wärmeentnahmen im Kanalnetz betreffen zumeist nur eine Teilmenge des Abwassers und die Temperaturabsenkung wird mit zunehmender Fließstrecke durch einen Wiedererwärmungseffekt aus der Umgebungswärme ausgeglichen (EAWAG 2004)). In der Praxis ergeben sich daher zumeist keine relevanten Auswirkungen von Projekten zur Wärmenutzung in Kanälen auf die Temperatur im Kläranlagenzulauf. Wird künftig im Zuge der Wärmewende an zahlreichen Stellen eines Kanalnetzes Wärme entnommen, ist der summierte Effekt auf die Temperatur im Zulauf der Kläranlage besonders zu berücksichtigen.



Wärmetauscher an der Kläranlage
© HUBER SE

3.2.7 Voraussetzungen – Räumliche Gegebenheiten

Insbesondere in Metropolen und dichten, urbanen Räumen sind Abwasserentnahmen aus dem Kanal häufig nicht durchführbar, wenn dies umfangreiche Streckensperrungen und räumliche Konflikte mit anderen Infrastrukturträgern bedeutet.

3.2.8 Voraussetzungen – Einsatz zu Kühlzwecken

Die Wärmeübertragung ist technisch ein umkehrbarer Prozess, so dass Anlagen zur Abwasserwärmenutzung auch zur Kühlung genutzt werden können. Bei einem Einsatz zu Kühlzwecken, wenn das Abwasser im Sommer zusätzlich erwärmt wird, sind ggf. vermehrte Geruchsbildung und Korrosion aufgrund der Bildung von Schwefelwasserstoff nicht auszuschließen. Der Betreiber des Kanalnetzes muss daher über einen zusätzlichen Wärmeeintrag befinden. Auswirkungen auf die Kläranlage sind bei üblichen Kühlleistungen bisher realisierter Projekte (z. B. Stadt Luzern) unkritisch.

3.3 Auf der Kläranlage angeordnete Wärmegewinnungsanlagen

Eine Wärmenutzung nach der biologischen Stufe einer Kläranlage hat gegenüber der Abwärmenutzung im Abwasserkanal eine Reihe von Vorteilen:

- Es kann das Abwasser eines gesamten Einzugsgebiets zur Abwärmenutzung herangezogen werden. Zudem unterliegt die Abwassertemperatur geringeren Schwankungen als in einer Kanalisation.
- Das nutzbare Wärmepotenzial ist sowohl aufgrund des hohen Volumens als auch aufgrund der großen realisierbaren Temperaturdifferenz besonders groß.

- Der Kläranlagenbetrieb wird nicht tangiert, weil die Abkühlung des Abwassers nach den biologischen Stufen erfolgt.
- Die nutzbare Temperaturdifferenz d.h. Abkühlung des Abwassers wird zumeist nur durch die Wärmepumpentechnologie begrenzt, so dass Temperatureausnutzungen von 5 bis 7° Kelvin möglich sind.
- Häufig ist die Einleitung abgekühlten Abwassers in das Gewässer auch ökologisch vorteilhaft. Einschränkungen der nutzbaren Temperaturabsenkung können sich jedoch aus Gründen des Gewässerschutzes ergeben, wenn z. B. der Volumenstrom des Kläranlagenablaufs einen großen Anteil des Gewässervolumens ausmacht. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.
- Der Wärmeentzug erfolgt aus gereinigtem Abwasser, so dass geringere Verschmutzungen der Wärmetauscher auftreten und die Anlagen weniger Wartung bedürfen.

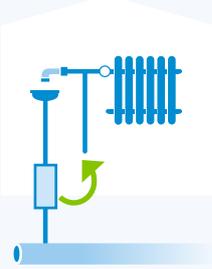
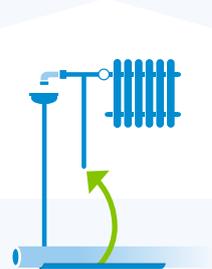
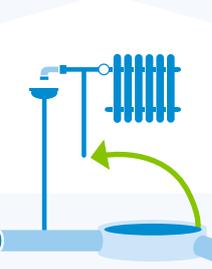
Diesen erheblichen Vorteilen steht gegenüber, dass an Standorten von Kläranlagen der Bedarf für solch große Wärmemengen häufig nicht gegeben ist. Für einen wirtschaftlichen Betrieb sollte jedoch die Abnahme großer Wärmemengen möglichst ganzjährig gewährleistet sein.

Um die großen Potenziale einer treibhausgasneutralen und nachhaltigen Wärmenutzung auf Kläranlagen zu heben, bietet es sich daher an, die Anbindung von Kläranlagen an Fern- oder Nahwärmenetze zu forcieren. Der Bau entsprechender Verbindungsleitungen zu Wärmenetzen oder großen Wärmeabnehmern verursacht bei größeren Distanzen und je nach örtlichen Gegebenheiten zwar entsprechende Kosten. Die wirtschaftlich überwindbaren Distanzen werden jedoch noch oft unterschätzt, insbesondere, wenn größere Abnehmer zur Versorgung mit Abwasserwärme eingebunden werden können. Als «Faustformel» kann bei zugänglichem Gelände 1 Kilometer pro 1 MW Wärmeabnahme angenommen werden (Leitfaden Wärmeplanung KWW).

Zusätzlich kann die Kläranlage selbst Wärmemengen z. B. für die Faulbehälterheizung oder eine Niedertemperatur-Schlamm Trocknung einsetzen. Im Gegenzug kann dann häufig mehr Faulgas zur Stromerzeugung (Steigerung der Eigenstromversorgung bzw. Einspeisung ins Stromnetz) genutzt werden.

Weitere Informationen zur Lokalisierung geeigneter Kläranlagenstandorte enthält der Bericht „Abwasserwärmenutzung aus dem Auslauf von Kläranlagen“ (DWA-BW 2022).

Folgende Tabelle fasst wichtige Aspekte der verschiedenen Optionen zur Abwasserwärmenutzung zusammen.

Ort der Wärme-gewinnung	Vorteile	Nachteile
<p>Im Gebäude</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Abwassertemperatur • sehr kurzer Wärmetransportweg • Bau & Betrieb unabhängig vom öffentlichen Entwässerungsanlagen • kein Einfluss durch Niederschlagswasser 	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Abfluss mit tageszeitlich großen Schwankungen • ggf. störende Abwasserinhaltsstoffe • dezentrale Anlagen mit hohem Betriebs- und Wartungsaufwand
<p>Entwässerungssystem</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • größere Abwassermengen • kurze bis mittlere Wärmetransportwege 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von Kanalnetzbetreiber • ggf. Minderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanals • beim Einbau: hoher Koordinations- und Betriebsaufwand durch erforderliche Stilllegung von Kanalstrecken und Umleitung des Abwassers • Einbauten im Kanal bedürfen regelmäßiger Kontrollen und Wartung • Einfluss auf Abwasserreinigung ist zu prüfen • bei Mischsystemen: Einfluss durch Niederschlagswasser
<p>Auf bzw. nach der Kläranlage</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • größtes Wärmeangebot, da größte Abwassermenge und größte nutzbare Temperaturdifferenz • genutztes Abwasser ist gereinigt • kein Einfluss auf die Kläranlage, da Wärmegewinnung i.d.R. nach der biologischen Stufe erfolgt 	<ul style="list-style-type: none"> • oft keine Abnehmenden in der Nähe • dadurch oft langer Wärmetransportweg

3.4 Techniken für effiziente Umsetzungen

3.4.1 Anlagen mit bivalenter Disposition

Bei einer monovalenten Wärmepumpe gibt es nur die Wärmepumpe, die für die vollständige Wärmeversorgung zuständig ist. Bei einer bivalenten Auslegung wird die Grundlast mit der Wärmepumpe bereitgestellt und eine Kesselanlage mit einer anderen Energiequelle wird für die Bedarfsspitzen installiert. Bei einer Auslegung der Wärmepumpe auf beispielsweise 35 % des Wärmeleistungsbedarfs deckt sie in der Regel 70 % des jährlichen Wärmebedarfs mit der Wärme aus dem Abwasser ab.

Können insbesondere bei der Wärmenutzung auf Kläranlagen noch andere Wärmequellen (BHKW-Abwärme etc.) eingebunden werden, so kann häufig eine jährliche Wärmebedarfsabdeckung bis zu 90 % erreicht werden.

3.4.2 Pufferspeicher

Ein heizungsseitiger Pufferspeicher verbessert Nutzungsdauer und Regelbarkeit der Anlage. Er muss groß genug sein, um die Mindeststillstandszeit der Wärmepumpe zu überbrücken. Idealerweise ist er so groß dimensioniert, dass Abschaltzeiten überbrückt werden können (z. B. bei günstigen Stromtarifen mit zeitweisen Abschaltungen). Pufferspeicher dienen der Sicherstellung von Mindestlauf- und Mindeststillstandszeiten der Wärmepumpen, die erforderlich sind, um den Verschleiß zu verringern und eine wirtschaftliche Nutzungsdauer der Wärmepumpen sicherzustellen. Sie können die von der Wärmepumpe erzeugte Wärme bzw. Kälte in der Regel über einen Zeitraum von 15 min bis 60 min aufnehmen. In Zukunft können auch wesentlich größere Wärmespeicher, die Wärme über 4 h bis 6 h oder länger aufnehmen können, wirtschaftlich interessant werden.

3.4.3 Heizen und Kühlen gleichzeitig

Moderne Gebäude haben in zunehmendem Maße nicht nur Heiz-, sondern auch Kühlbedarf, häufig zur Klimatisierung. Abwasserwärmepumpen können sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen verwendet werden. Pufferspeicher für Wärme und Kälte können abwechselnd gefüllt werden, sodass für den Nutzer gleichzeitig und kontinuierlich Wärme und Kälte bereitstehen. Je nach Anlagengröße und Bedarf können ein separates Kälteaggregat sowie ein Rückkühlwerk komplett eingespart oder zumindest kleiner dimensioniert werden, was Investitionskosten und Platz spart. Abhängig vom Bedarf und den erforderlichen Temperaturen können sogar gleichzeitig Wärme und Kälte erzeugt werden. In solchen Betriebsphasen sind sehr hohe Arbeitszahlen möglich und damit ein sehr wirtschaftlicher Betrieb.

4 Weiterführende Informationen

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Fragen und Antworten zur Kommunalen Wärmeplanung (FAQ): <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/faqs/Webs/BMWSB/DE/kwp/kwp-liste.html>

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA), DWA-M 114: Abwasserwärmenutzung. Merkblatt (April 2020): <https://shop.dwa.de/DWA-M-114-Abwasserwaermenutzung-April-2020/M-114-PDF-20>

DWA-Landesverband Baden-Württemberg, Bericht Abwasserwärmenutzung aus dem Auslauf von Kläranlagen – Lokalisierung von Standorten in Baden-Württemberg (2022): <https://www.abwasserwaerme-bw.de/publikationen>

Umweltbundesamt (UBA), UBA Factsheet Abwasserwärme (Nov. 2023): https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/uba_ad_hoc_papier_abwasserwaerme.pdf

Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW): <https://www.kww-halle.de>

Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW), Leitfaden Kommunale Wärmeplanung (Juli 2024): https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Leitfaden_Waermeplanung_final_web.pdf

Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), Oskar Wanner: Wärmerückgewinnung aus Abwassersystemen, Schlussbericht (September 2004): https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/eng/projekte/abwasser/Waermerueckgewinnung/BFE_Schlussbericht.pdf

5 Ansprechpartner

Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU)

Dipl.-Ing. Nadine Steinbach

Bereichsleiterin Umweltpolitik
Fon: +49 30.58580-155
E-Mail: steinbach@vku.de

Dirk Seifert

Stellvertretender Bereichsleiter Umweltpolitik
Fon: +49 30.58580-155
E-Mail: d.seifert@vku.de

Für Rechtsfragen:

Dr. Annkathrin Griesbach

Senior-Fachgebietsleiterin Wasserwirtschaftsrecht
Fon: +49 30.58580-231
E-Mail: griesbach@vku.de

Andreas Meyer

Bereichsleiter Steuern, Finanzen und öffentliche Bäder
Fon: +49 30.58580-138
E-Mail: meyer@vku.de

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Dipl.-Ing. Reinhard Reifenstuhl

Fachreferent Hauptausschuss Kreislaufwirtschaft, Energie und Klärschlamm
Fon: +49 2242.872-106
E-Mail: reifenstuhl@dwa.de

IMPRESSUM

Diese Information wurde in Zusammenarbeit mit der DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall erarbeitet.

Herausgeber

Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)
Invalidenstraße 91, 10115 Berlin
Fon +49 30 58580-0, Fax +49 30 58580-100
www.vku.de, info@vku.de

© VKU Verlag GmbH, August 2024

Gestaltung und Realisation

VKU Verlag GmbH | Corporate Media
Fon +49 30 58580-220
www.vku-verlag.de, info@vku-verlag.de

Bildnachweise

Stadtentwässerungsbetriebe Köln (Titelbild)
Robert Kneschke/stock.adobe.com (Seite 5)
Mickey/stock.adobe.com (Seite 7)
Mulderphoto/stock.adobe.com (Seite 9)
joyfotoliakid/stock.adobe.com (Seite 11)
mariusz szczygieł/stock.adobe.com (Seite 16)