

Wärme aus Abwasser nutzen: Stolpersteine und Erfolgsfaktoren in der Praxis

André Hackbarth, Christine Widmann, Sabine Löbbe, Bernd Thomas und Yannick Arcelin

Abwasserwärme kann wesentlich zur Dekarbonisierung der Wärmenetze und damit der Erreichung von Klimaschutzzielen beitragen. Dies gilt besonders in urbanen Räumen, in denen sie in ausreichender Menge verfügbar ist, andere emissionsarme Wärmequellen aber z.B. aufgrund Flächenmangels begrenzt sind. Trotz des großen Potenzials nutzen Kommunen die Abwasserwärme heute noch selten. Dieser Artikel analysiert die Ursachen für die geringe Verbreitung und empfiehlt Schritte zur besseren Erschließung.

Abwasserwärmenutzung hat viele Vorteile

Abwasser stellt eine vielversprechende Wärmequelle dar: Es ist in konstanter Grundmenge verfügbar und weist im Vergleich zu Außenluft geringere Temperaturschwankungen sowie ein höheres Temperaturniveau im Winter auf, was die Effizienz von Wärmepumpen erhöht [1, 2, 3]. Etwa 40 % der erzeugten Wärme wird in Städten über Abwasserkanäle abgeführt und könnte laut Schätzungen rund zwei Millionen Wohnungen in Deutschland beheizen [1, 4]. Die Wärmeentnahme am Auslauf von Kläranlagen kann zudem gewässerökologisch vorteilhaft sein, da sie das Abwasser abkühlt – ein Aspekt, der angesichts klimawandelbedingter Erwärmung zunehmend an Bedeutung gewinnt [5]. Diese und weitere förderliche Faktoren begünstigen Abwasserwärmeprojekte. Gleichzeitig erschweren komplexe Abstimmungen zwischen den Akteuren – in der Regel mindestens Abwasserentsorgungsbetrieb und Wärmenutzer – die Umsetzung. Weitere Rahmenbedingungen können zusätzlich hinderlich wirken.

Ziel dieses Beitrags ist es, zentrale Erfolgsfaktoren und Stolpersteine der kommunalen Abwasserwärmenutzung zu analysieren. Dies erfolgt anhand des Fallbeispiels Reutlingen und der im Reallabor „Klima RT Lab“ (vgl. [6]) gewonnenen Erkenntnisse. Die Ergebnisse werden zusätzlich mit der Fachliteratur abgeglichen und münden in Handlungsempfehlungen zur Unterstützung entsprechender Projekte.

Potenziale von Abwasserwärmenutzung in Reutlingen

In Reutlingen ist, wie in vielen Kommunen, die Stadtentwässerung als Eigenbe-

trieb für die Abwasserentsorgung verantwortlich, während das lokale Stadtwerk die Trink- und Brauchwasserversorgung sowie den Betrieb des städtischen Wärmenetzes übernimmt. Im Zuge der gesetzlich verpflichtenden kommunalen Wärmeplanung und der Notwendigkeit zur Dekarbonisierung der Wärmenetze wurden Potenzial- und Machbarkeitsstudien durchgeführt. Diese ergaben, dass die Abwasser-

kanäle wenig geeignet sind, am Klärwerk aber ausreichend Abwasserwärme verfügbar ist, um ca. 50-60 % des innerstädtischen Fernwärmebedarfs zu decken. Dies ist bedeutsam, da andere erneuerbare Wärmequellen nicht ausreichend vorhanden sind.

Kommunale Rahmenbedingungen (z.B. begrenzte Haushaltsmittel und akuter

Kategorie	Hemmnis	Treiber
1. Ökonomisch-finanziell	Fehlendes Kapital und mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten für Investitionen	Wirtschaftlichkeit und steigende Energiekosten als Maßnahmenanreiz
	Unpassende Förderprogramme	Passende und hinreichende Förderprogramme
	Unsicherheiten der Wirtschaftlichkeitsrechnung von Maßnahmen	Nutzung von Skaleneffekten
2. Regulatorisch	Unklare Gesetzesentwicklung Konfligierende Vorschriften	Regulative Vorgaben
3. Technisch	Mangelnde technische Voraussetzungen zur Nutzung von Potenzialen	Umsetzung der Lösung mit geringsten technischen Anforderungen und Risiken
4. Technisch-organisatorisch	Aufwand zur Einhaltung von technischen und regulatorischen Randbedingungen Problematik der Flächenkonkurrenz im Stadtraum	Datengestützte Identifikation von Potenzialen der Abwärmenutzung
5. Organisational	Eingeschränkte Innovations- und Fehlerkultur	Formale Selbstverpflichtung zum Klimaschutz
	Wahrnehmung einer unzureichenden konzernweiten Zielfestlegung und Strategieableitung angesichts konfligierender Ziele (wirtschaftlich, technisch, ökologisch, sozial) zur Erreichung von Klimaneutralität	Vorhandensein verbindender Aufgaben und Ziele der Akteure
	Unklare Zuständigkeiten und interne Vorgehensweisen bei innovativen neuen Maßnahmen	Intensivierung von Kooperation, Austausch, Kommunikation und Koordination im Stadtkonzern, z.B. durch Task-Force Klima und Umwelt
6. Informations- und kompetenzbezogen	Unzureichende personelle Ressourcen und Zeitmangel für neue Aufgaben	Berücksichtigung der positiven Zusatznutzen von klimabezogenen Maßnahmen im Entscheidungsprozess
	Unsicherheiten über gesetzliche Rahmenbedingungen	Einbindung externer Expertise
	Unzureichende Kenntnis der Abwasserwärmepotenziale	
	Unzureichende Informationen über Best Practices und erfolgreich umgesetzte Maßnahmen	
7. Verhaltens- und Awareness-bezogen	Unzureichendes technisches Know-how bzgl. möglicher Maßnahmen	
		Individuelles Verhalten von Führungskräften und Mitarbeitern („Schlüsselpersonen“)

Abb. 1 Treiber und Hemmnisse von Abwasserwärmenutzung in Reutlingen

Quelle: eigene Darstellung

Starkregenschutzbedarf) sowie projektspezifische Aspekte (etwa die geplante Doppelnutzung des Abwassers zur Energiegewinnung und als Brauchwasser in einem Industrieprozess) erschweren jedoch im konkreten Fall, neben allgemeinen Hürden, die Projektumsetzung.

Stolpersteine und Erfolgsfaktoren für Abwasserwärmenutzung

Die hemmenden und treibenden Faktoren wurden durch Projektbegleitung und qualitative Experteninterviews erfasst. Mittels Themenanalyse wurden sieben Kategorien von Treibern und Hemmnissen identifiziert [vgl. 7], die in Abb. 1 dargestellt sind. Diese betreffen sowohl die Nutzung der Abwasserwärme für die Objektversorgung als auch die Wärmenetz-De karbonisierung.

Zahlreiche Hürden erschweren die Projektumsetzung

Im Detail wurden die folgenden **Stolpersteine** in Reutlingen beobachtet bzw. durch die Projektbeteiligten genannt – diese wurden zum Teil auch bereits in früheren Studien ermittelt, auf die im Folgenden zusätzlich verwiesen wird:

- **Ökonomisch-finanziell:** Abwasserwärmenutzung erfordert aufwändige Potenzialermittlungen und hohe Anfangsinvestitionen, deren Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu Alternativen geringer ausfallen oder die das Stadtwerk z.B. mangels Eigenkapital nicht stemmen kann (vgl. [2, 10]). Förderprogramme sind verfügbar, jedoch teils wenig praktikabel, z.B. wenn ein kundengetriebener Fernwärmenetzausbau bereits Jahre im Voraus geplant sein muss, um förderfähig zu sein.
- **Regulatorisch:** Langwierige Gesetzgebungsprozesse sowie sich häufig ändernde Referentenentwürfe – z. B. bei der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) – erzeugen Unsicherheit bei den Akteuren. Auch unzureichend standardisierte Genehmigungsverfahren und ein unklarer Rechtsrahmen, z.B. zu Haftung, Vertragsgestaltung oder Rückbaupflichten, stellen weitere Hürden dar (vgl. [10, 11]). Zudem führen bundes- und landesgesetzliche Defi-

nitionen von Abwasser dazu, dass im Reutlinger Fallbeispiel der abwasserentsorgende Eigenbetrieb stärker in Leitungsbau und Wärmenutzung eingebunden werden muss, was die Wirtschaftlichkeit des Projekts beeinträchtigt, da er nicht BEW-förderfähig ist (Fernwärme kein Gesellschaftszweck).

- **Technisch:** Für eine effiziente Abwasserwärmenutzung müssen Mindestanforderungen an Durchflussmengen und Kanalquerschnitte oder den maximalen Wärmeentzug erfüllt sein (vgl. [8]). Diese sind in Reutlingen nicht immer hydraulisch gegeben. Z.B. dürfen bei Starkregen ausgelastete Kanäle nicht zusätzlich durch Wärmetauscher verengt werden.
- **Technisch-organisatorisch:** Der Platz- und Investitionsbedarf für Auskopplungsbauwerke, Speicher, Wärmepumpen und Leitungen verhindert die Umsetzung von Projekten.
- **Organisational:** Prinzipien der Daseinsvorsorge können die Innovations-, Veränderungs- und Risikobereitschaft der Akteure einschränken. Dies führt zu einer Konzentration auf das Kerngeschäft und einer Vermeidung von Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, vor allem bei angespannter Finanzlage. Dazu bleiben Klimaschutzziele oft abstrakt und werden nicht ausreichend mit Strategien, Zielen und Handlungsanweisungen auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen (Regierungspräsidium, Kommunalverwaltung) unterlegt. Hinzu kommen komplexe Abstimmungsprozesse und unklare Zuständigkeiten sowie fehlende interne Prozesse und Personalkapazitäten, die die Umsetzung neuer Themen, wie Abwasserwärmenutzung, hemmen (vgl. [8]).
- **Informations- und kompetenzbezogen:** Fehlende Erfahrungswerte und unzureichende spezifische technische und juristische Expertise hemmen die Planung und Umsetzung erster, innovativer Abwasserwärmenutzungsprojekte. Eine nicht optimale Dokumentation und Kommunikation von Potenzialen, erfolgreichen Projekten und Best Practices erschweren die Projektentwicklung zusätzlich (vgl. [2, 10]).

Wichtige Faktoren treiben die Projekte voran

Als **Erfolgsfaktoren** für Abwasserwärmenutzung wurden in Reutlingen und früheren Studien folgende Treiber identifiziert:

- **Ökonomisch-finanziell:** Passgenaue Förderprogramme (z.B. BEW für Transformationspläne), treiben die Konkretisierung von Abwasserwärmenutzungsprojekten, die zudem aufgrund gestiegener Energiepreise zunehmend ökonomisch begründbar werden (vgl. [10]). Mittelfristig dürfte zudem die wachsende Nachfrage zu Kostensenkungen bei den entsprechenden Anlagen führen.
- **Regulatorisch:** Vorgaben in Gesetzen und Förderprogrammen, z.B. hinsichtlich des Anteils erneuerbarer Energien oder der Primärenergiefaktoren für Fernwärmenetze, reizen gezielt nachhaltige Wärmenutzungskonzepte an (vgl. [10]).
- **Technisch und technisch-organisatorisch:** Die Nutzung von Abwasserwärme am Auslauf des Klärwerks hat in Reutlingen die geringsten Umsetzungshürden, u.a. weil sie dort in ein polyvalentes Wärmeerzeugungssystem eingebunden ist.
- **Organisational:** Das städtische Transformationsziel der Klimaneutralität bis 2040 wirkt als klarer strategischer Orientierungsrahmen. Die Daseinsvorsorge als gemeinsames Handlungsmotiv vereint die zentralen Akteure und erleichtert die Zusammenarbeit. Kommunale Netzwerke und ein regelmäßiger Austausch zwischen Beteiligten, z.B. in einem Energie-Jour fixe, sowie eine städtische Task-Force als Stabsstelle oder das Reallaborprojekt, stärken den Informationsfluss, die Vernetzung und die Verbindlichkeit im Prozess. Der ökologische Zusatznutzen der Abwasserwärmenutzung am Klärwerksauslauf (Gewässertemperaturabsenkung) kann als zusätzliche Legitimation der Maßnahme dienen.
- **Informations- und kompetenzbezogen:** Die Einbindung externer Fachakteure, wie Ingenieurbüros, kommunale Klimaschutzagenturen oder die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA), sowie Fortbildungen ergänzen fehlende Expertise und tragen zur erfolgreichen Projektentwicklung bei.

- **Verhaltens- und Awareness-bezogen:** Ein starkes Engagement von Schlüsselpersonen – auf Führungs- und Expertenebene – gibt wichtige Impulse für die Initiierung und Umsetzung von Projekten.

Für mehr Dynamik sind Maßnahmen auf allen Ebenen erforderlich

Basierend auf den gesammelten Erkenntnissen wurden in Experten-Workshops **Handlungsempfehlungen** für eine Beseitigung der ermittelten Stolpersteine bzw. eine Verstärkung der Erfolgsfaktoren für eine Nutzung von Abwasserwärme entwickelt und mit Empfehlungen aus der Literatur angereichert:

- **Ökonomisch-finanziell:** Bei Projekten, deren Wirtschaftlichkeit stark von stabiler, langfristiger Förderung abhängt, sollten Förderlinien dauerhaft, planungssicher und risikominimierend gestaltet sein sowie regelmäßig auf ihre Praxistauglichkeit überprüft werden. Ergänzende Finanzierungsinstrumente zur Stärkung der Eigenkapitalbasis der umsetzenden Unternehmen sollten bereitgestellt werden. Eine Erhöhung der CO₂-Preise könnte die Wirtschaftlichkeit von Abwasserwärme auch ohne Fördermittel verbessern. Letztlich sollten alle technischen Lösungen ergebnisoffen und projektbezogen wirtschaftlich bewertet werden.
- **Regulatorisch:** Gesetzgebung und Förderprogramme sollten systematisch auf ihre Klimawirkung überprüft werden. Hierzu zählt die Anerkennung von Abwasserwärme als erneuerbare Energie, analog zum europäischen Recht (vgl. [2, 10]). Basierend auf den Erfahrungen in Reutlingen wäre auf Bundes- bzw. Landesebene, etwa per Ministerialerlass oder Gesetz, die Definition von geklärtem Abwasser nach der Endkontrolle beim Klärwerk als Brauchwasser, wenn es z.B. durch das Stadtwerk weiter genutzt wird (Fernwärme, Produktion), sinnvoll, um Verantwortlichkeiten klarer zu trennen und flexiblere Projektaustragungen zu ermöglichen. Einheitliche landesrechtliche Regelungen zu Zuständigkeiten, Informationspflichten und Gebühren könnten Prozesse und Vereinbarungen zwischen Wärmenetzbetreibern und Abwasserentsorgungsbetrieben deutlich vereinfachen (vgl. [11]). Zudem sollten Genehmigungsverfahren standardisiert werden, um Einzelfallprüfungen zu vermeiden.
- **Technisch und technisch-organisatorisch:** Die Erstellung von Abwasserpotenzialkarten – idealerweise landesweit zentral verfügbar – ist essenziell für die Identifikation geeigneter Standorte (vgl. [11]). Praxisnahe Leitfäden zu technischen Mindestanforderungen und Kosten vereinfachen Planungsprozesse bei Wärmenutzern. Besonders für Erstprojekte sind Neubaugebiete geeignet; hierbei sollte eine frühzeitige Abstimmung mit Behörden und Partnern erfolgen sowie die Wärmeauslastung realistisch bewertet werden.
- **Organisational:** Eine verbindende Strategie mit konkreten Zwischenzielen sowie eine lösungsorientierte Kooperation und Kommunikation stärken die Bindung städtischer Akteure auch über ihre Kernaufgaben hinaus und machen das Klimaneutralitätsziel greifbarer (vgl. [9]). Bei der Erstellung von Zielen, Gesetzen und Leitfäden ist die Berücksichtigung politischer Zwischenebenen ebenso wichtig wie die Reduktion von Bürokratie durch schlanke Prozesse und klare Zuständigkeiten. Behörden sollten Wärmewendeprojekte priorisieren. Weiterhin ist der Aufbau personeller Kapazitäten für Planung, Umsetzung und Betrieb zentral – ggf. über eine Anschubfinanzierung. Akteure wie die Task-Force Klima und Umwelt sollten mit ausreichend Ressourcen und Befugnissen ausgestattet werden, um Projekte zur Abwasserwärmenutzung koordinierend und moderierend zu begleiten, und über kommunale Grenzen hinweg zu initiieren (vgl. [10]).
- **Informations- und kompetenz-bezogen:** Vollständige und regelmäßig aktualisierte Potenzialkarten sollten Standard sein. Zentrale Kompetenzstellen – etwa Verbände oder KEA – sind personell zu stärken, ihre Angebote, wie juristische Beratung und Musterverträge, auszubauen

und beschleunigt bereitzustellen. Erfolgreiche Projekte sollten über interkommunale Austauschformate und Netzwerke oder Fachpublikationen kommuniziert werden (vgl. [10]). Zur Wissensverbreitung bedarf es gezielter Qualifizierungsmaßnahmen für kommunale Akteure sowie öffentlich zugänglicher Informationen – z.B. digitale kommunale Abwasserdaten (u.a. Kanalquerschnitte, Netzpläne). Ein rechtlich verankerter Informationsanspruch für Dritte könnte helfen, regulative Vorgaben zu erfüllen (vgl. [11]).

- **Verhaltens- und Awareness-bezogen:** Schlüsselpersonen in Verwaltung und Betrieb sollten gezielt unterstützt und durch Schulungs- und Führungsprogramme in ihrer Rolle gestärkt werden. Die Einbindung von Klimaschutzzielen in Führungsstrukturen ist zentral, da hierarchische Einflüsse innerhalb städtischer Organisationen stark wirken. Die Zusatznutzen von Abwasserwärme, z.B. hinsichtlich Versorgungssicherheit oder Gewässerökologie, sollten aktiv kommuniziert werden, um breite Akzeptanz und Motivation zu fördern.

Fazit

Die Nutzung von Abwasserwärme kann eine tragende Rolle in der Dekarbonisierung kommunaler Wärmenetze spielen. Die Analyse zeigt, dass eine Vielzahl von Stolpersteinen und Erfolgsfaktoren die Umsetzung von Projekten beeinflussen. Die kommunalen Akteure sind dabei an entscheidenden Stellen auf klare Rahmenbedingungen sowie gezielte finanzielle und regulatorische Unterstützung von Land und Bund angewiesen. Auch zwischengelagerte Ebenen wie Regierungspräsidien oder Klimaschutzagenturen können durch vereinfachte Genehmigungen und Informationsbereitstellung unterstützend wirken.

Aber auch die kommunalen Akteure selbst können die Umsetzungsbedingungen aktiv verbessern. Besonderes Augenmerk ist auf die interorganisationale Zusammenarbeit und den regelmäßigen Austausch im Stadtkonzern zu legen. Eine breite Bewusstseinsbildung für die gemeinsame Verantwortung im Transformationsprozess zur Klimaneutralität ist essenziell.

Quellen

- [1] Hepbasli, A.; Biyik, E.; Ekren, O.; Gunerhan, H.; Araz, M.: A key review of wastewater source heat pump (WWSHP) systems. *Energy Conversion and Management* 88, 2014, 700-722.
- [2] Hebbelmann, S.: Wärme aus dem Gully – Abwasser kann die Energiewende voranbringen. *ENTSORGA* 39 (3), 2020, 17-19.
- [3] Genath, B.: Kalte Fernwärme vor der Haustür. Abwasserwärme-Kataster Oldenburg animiert zur nachhaltigen Wärmeversorgung. *Heizungsjournal* 10, 2020. https://www.heizungsjournal.de/kalte-fernwaerme-vor-der-haustuer_16546
- [4] Mueller, E.A.; Schmid, F.; Stadtmeister, W.; Kobel, B.: Heizen und Kühlen mit Abwasser – Ratgeber für Bauherren und Kommunen. München/Osnabrück, 2009.
- [5] Münch, K.; Blömer, S.; Lütke, L.; Pehnt, M.; Schoor, B.; Schmidt, C.; Schuler, W.: Abwasserwärmenutzung aus dem Auslauf von Kläranlagen – Lokalisierung von Standorten in Baden-Württemberg. Stuttgart, 2022.
- [6] Löbke, S.; König, W.; Schaub, J.: Klimaneutralität: Transformations-Aufgaben und Lösungswege für Kommunen. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 72 (11), 2022, 36-39.
- [7] König, W.; Löbke, S., et al.: Institutionalizing climate change mitigation – A living lab case study on barriers and drivers. Reutlingen, 2025. Forthcoming.
- [8] Buri, R.; Kobel, B.: Wärmenutzung aus Abwasser – Leitfaden für Inhaber, Betreiber und Planer von Abwasserreinigungsanlagen und Kanalisationen. Bern/Zürich, 2004.
- [9] Kretschmer, F.; Hrdy, B.; Neugebauer, G.; Stoeckle, G.: Wastewater treatment plants as local thermal power stations – Modifying internal heat supply for covering external heat demand. *Processes* 9 (11), 2021, 1981.
- [10] Beuth, A.; Hamann, A.: Hemmnisse und Potenziale der Abwasserwärmenutzung zur Gebäudeheizung – technische, wirtschaftliche, planerische und rechtliche Aspekte. Stuttgart, 2019.
- [11] Klinski, S.; Köhler, B.; Bürger, V.: Abwasserwärme. Ad-hoc-Papier. Dessau-Roßlau, 2023.

Dr. A. Hackbarth, C. Widmann, Prof. Dr. S. Löbke, Prof. Dr. B. Thomas, Hochschule Reutlingen, Reutlinger Energiezentrum für Dezentrale Energiesysteme und Energieeffizienz; Y. Arcelin, Stadtentwässerung Reutlingen
Kontakt: andre.hackbarth@reutlingen-university.de

Hinweise

Die Autoren danken dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg für die Unterstützung des Projekts „Klima RT Lab“. Zur besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

Neuer Leitfaden zum Einsatz von Stromspeichersystemen in Industrie und Gewerbe

Ob steigende Energiekosten, Versorgungssicherheit oder Klimaziele: Unternehmen stehen bei der Transformation ihrer Energieversorgung vor großen Aufgaben. Stromspeichersysteme bieten dafür konkrete und wirtschaftliche Lösungen. Um Betriebe bei diesem Wandel zu unterstützen, haben der Bundesverband Energiespeicher Systeme e.V. (BVES) und die Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) einen neuen Leitfaden zum Einsatz von Stromspeichern in Industrie und Gewerbe veröffentlicht.

Der Leitfaden richtet sich gezielt an Unternehmen, die ihre Energieversorgung effizienter, sicherer und nachhaltiger gestalten wollen – sei es zur Eigenstromnutzung, als Absicherung bei Netzstörungen oder für die Umsetzung der Dekarbonisierungsstrategie.

Speicherlösungen sind vielfältig und in verschiedenen Industriebranchen verbreitet: Über 12.000 Speicherprojekte sind aktuell in deutschen Unternehmen im Einsatz, um die Energieversorgung kosteneffizient, versorgungssicher und erneuerbar zu garantieren. Das Marktsegment wächst jährlich um mehr als 20 % – Tendenz steigend – das zeigt die BVES- Branchenanalyse. Dennoch sind viele Potenziale noch nicht ausgeschöpft: Vor allem der wirtschaftliche Nutzen

und die technische Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten sind vielen Unternehmen noch unbekannt.

Hier setzt der Leitfaden an. Er bietet einen kompakten Überblick über technische Grundlagen, rechtliche Rahmenbedingungen und wirtschaftliche Chancen. Unternehmen erhalten praxisnahe Hinweise zu Netzanschluss, Projektumsetzung und Geschäftsmodellen. Zahlreiche Best-Practice-Beispiele zeigen, wie Stromspeicher bereits erfolgreich eingesetzt werden – vom Handwerksbetrieb bis zum Industrieunternehmen.

„Speicher sind ein zentrales Bindeglied, mit dem erneuerbare Energieversorgung in Unternehmen noch wirtschaftlicher sein kann“, erklärte Sebastian Bolay, Bereichsleiter Energie, Umwelt, Industrie bei der DIHK. „Mit dem Leitfaden geben wir Unternehmen das Wissen an die Hand, um Speicherlösungen strategisch und wirtschaftlich einzusetzen“, betonte Urban Windelen, Geschäftsführer des BVES.

Der Leitfaden steht kostenlos zum Download bereit unter www.bves.de und www.dihk.de