

DAS KOMPETENZZENTRUM ABWÄRME

ABWÄRMEPOTENZIALE

ERKENNEN UND ERSCHLIEßEN

Themenreihe „KMU – Schlüssel zum Meistern der Klimakrise“

09.12.2021

Martin Pfränger, Dr. Erik Heyden

ZUR PERSON

Martin Pfränger

Projektleiter Kompetenzzentrum Abwärme, Umwelttechnik BW GmbH

- > Seit Mai 2021 Projektleitung des Kompetenzzentrum Abwärme
- > Davor 13 Jahre Projektleitung sowie Öffentlichkeitsarbeit/PR für mehrere Fachmessen und Kongresse im Bereich Energieeffizienz im Gebäudebereich und Erneuerbare Energien sowie in kommunalen Klimaschutzthemen
- > Davor 10 Jahre Projekte im Bereich kommunales Energiemanagement, Nahwärmekonzepte und Energieeffizienzberatung von KMU in eigenem Energieberatungs- und Ingenieurbüro

Dr.-Ing. Erik Heyden

Projektleiter Kompetenzzentrum Abwärme, Umwelttechnik BW GmbH

- > Seit Juli 2021 Projektleitung des Kompetenzzentrum Abwärme**
- > Davor 6 Jahre Referent am Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft für die Umsetzung der Landesstrategie Green IT, Aufbau der gleichnamigen Kompetenzstelle und anschließend der Modernisierung von IT-Verfahren**
- > Davor 5 Jahre Energieeffizienz-Projekte in produzierenden Unternehmen mit dem Schwerpunkt Abwärmerückgewinnung als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Stuttgart**

AGENDA

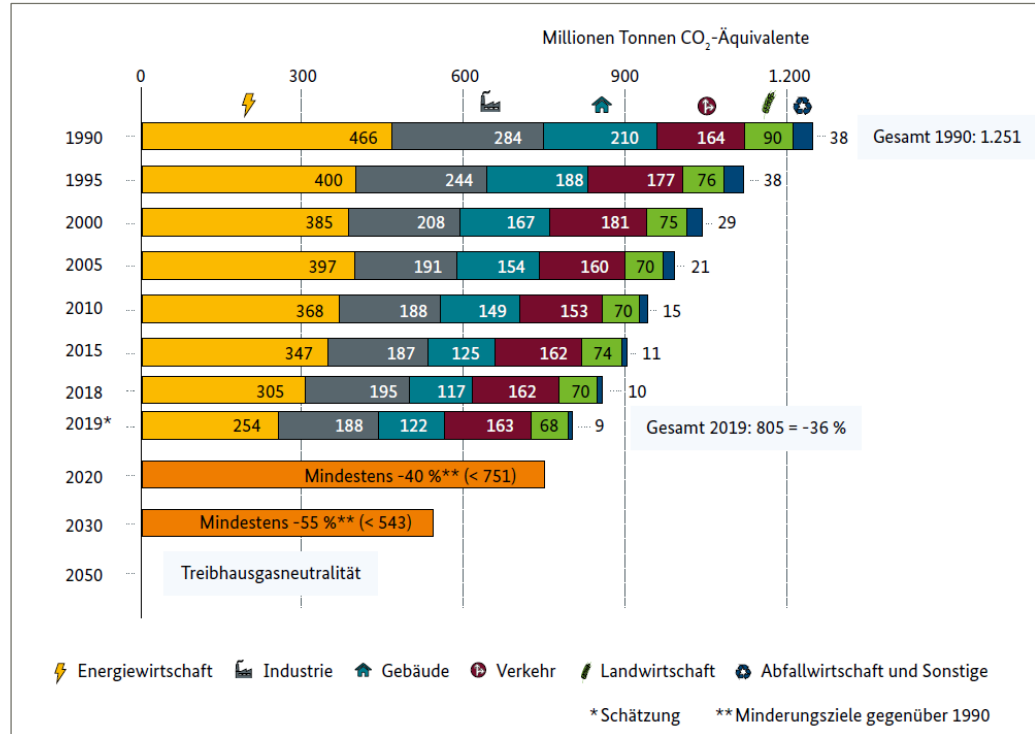
- > **Motivation und Grundlagen Abwärmerückgewinnung**
 - _ Klimaschutzziele und Potenziale
 - _ Grundlagen ARG
 - _ Hemmnisse
- > **Rolle des Kompetenzzentrums Abwärme**
- > **Ablauf Abwärmeprojekte**
 - _ Initiierung
 - _ Förderung
 - _ Umsetzung
- > **Fazit und Ausblick**

MOTIVATION UND GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

THG-EMISSIONEN UND EINSPARZIELE FÜR DEUTSCHLAND

> Treibhausgasemissionen (THG) in Deutschland nach Sektoren

- Industrie-Sektor mit den zweithöchsten CO₂-Emissionen
- Einsparpotenziale zunehmend schwieriger zu heben
- Größere Konzerne unter gesellschaftlichem und politischem Druck
- Wertschöpfungskette zunehmend im Fokus



THG-EMISSIONEN UND EINSPARZIELE FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG

> **Novelliertes Klimaschutzgesetz des Landes** (vom 06.10.2021)

5. § 7 Absatz 2 wird wie folgt geändert:

- a) In Satz 1 werden die Zahl „2040“ durch die Zahl „2030“ und die Wörter „weitgehend klimaneutral“ durch das Wort „netto-treibhausgasneutral“ ersetzt.
- b) In Satz 5 werden die Wörter „weitgehende Klimaneutralität“ durch das Wort „Netto-Treibhausgasneutralität“ ersetzt.

Betrifft die Landesverwaltung

6. § 7c wird wie folgt geändert:

- a) In Absatz 1 wird die Zahl „2050“ durch die Zahl „2040“ ersetzt.
- b) In Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 wird die Zahl „2050“ durch die Zahl „2040“ ersetzt.

Betrifft Kommunen

7. In § 7d wird in Absatz 2 Satz 4 Nummer 2 die Zahl „2050“ durch die Zahl „2040“ ersetzt.



Richtung

THG-EMISSIONEN UND EINSPARZIELE FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG

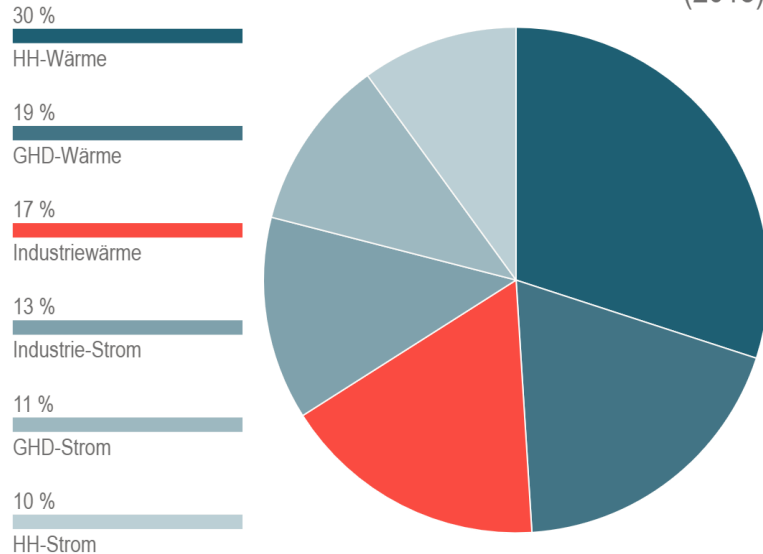
> Novelliertes Klimaschutzgesetz des Landes (vom 06.10.2021)

Pflicht für Kommunen, bis Ende 2023 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen und Maßnahmen umzusetzen → Erhebung des Wärmebedarfs und Potenziale zu seiner Senkung mittels Erneuerbaren Energien, KWK und Abwärme



POTENZIALE IN BADEN-WÜRTTEMBERG

ENDENERGIEVERBRAUCH SEKTOREN STROM/WÄRME
(2018)



	Energieverbrauch in TWh/a	Theo. Abwärme- potenzial in TWh/a	
		UNTERE Schätzung	OBERE Schätzung
Brennstoffbasierte Wärmeanwendungen	34,0	3,6	6,4
Strombasierte Wärmeanwendungen	5,5	1,8	2,9
davon Druckluft	2,6	1,5	2,3
Sonstiger Energieverbrauch ohne Wärme- anwendung (Beleuchtung, Antriebe, RLT,...)	21,5		
Summe	61,0	5,4	9,3
Anteil am Endenergieverbrauch in der Industrie		9%	15%

ABWÄRMEKONZEPT BADEN-WÜRTTEMBERG

- > **Mit der Umsetzung der im Abwärmekonzept entwickelten Maßnahmen soll**
 - _ die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschafts- und Technologiestandorts Baden-Württemberg **gestärkt** werden
 - _ die Zahl sinnvoller und wirtschaftlicher Projekte zur Nutzung industrieller Abwärme deutlich **gesteigert** werden
 - _ die Qualität der Unterstützung von Unternehmen auf dem Weg der Projektrealisierung **verbessert** werden
 - _ ein jährliches Abwärmepotenzial von 0,25 TWh gehoben werden

- > **Hierzu enthält das Abwärmekonzept sieben Maßnahmen, die sich in die Kategorien „Fördern“, „Informieren“ und „Übergreifend“ gliedern**
 - ➔ **Kompetenzzentrum Abwärme als zentrale Anlaufstelle**

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG



> Erfassung aller relevanten Prozessparameter:

Temperatur, Massenstrom, Medium, zeitlicher Verlauf, Leistung, Energiebedarf, Besonderheiten (Feststoffanteil, Feuchte, usw.)

> Grundsatz: Messwert > Typenschild

→ Diese selektive Energiebilanz bildet die Basis für alle weiteren Schritte

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Initiale Fragen bei allen Überlegungen zur Nachnutzung von Prozessabwärme

- 1) Gibt es (mittlerweile) eine nichtthermische Variante des Verfahrens?
- 2) Kann das Abwärmepotenzial verringert werden?
 - Temperaturniveau senken?
 - Dämmung/Wärmebrücken?
 - Umstellung auf Batchprozess?
 - usw.

> Erst, nachdem der betrachtete (Quellen-) Prozess kritisch unter Energiegesichtspunkten hinterfragt wurde, ist eine Ermittlung von Abwärmepotenzialen sinnvoll

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG



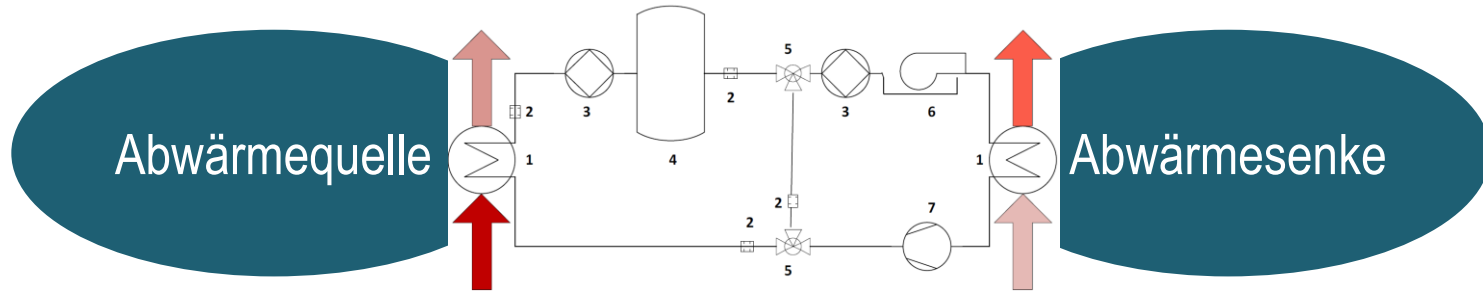
> **Analoge Erfassung der relevanten Parameter aller infrage kommenden Senkenprozesse:**

Temperatur, Massenstrom, Medium, zeitlicher Verlauf, Leistung, Energiebedarf, Besonderheiten (Reinheit, Feuchte usw.)

> **Grundsätze**

- _ Eine Abwärmequelle kann in vielen Fällen auch eine Abwärmesenke sein
- _ Abwärmesenken können auch außerhalb des eigenen Unternehmens liegen

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG



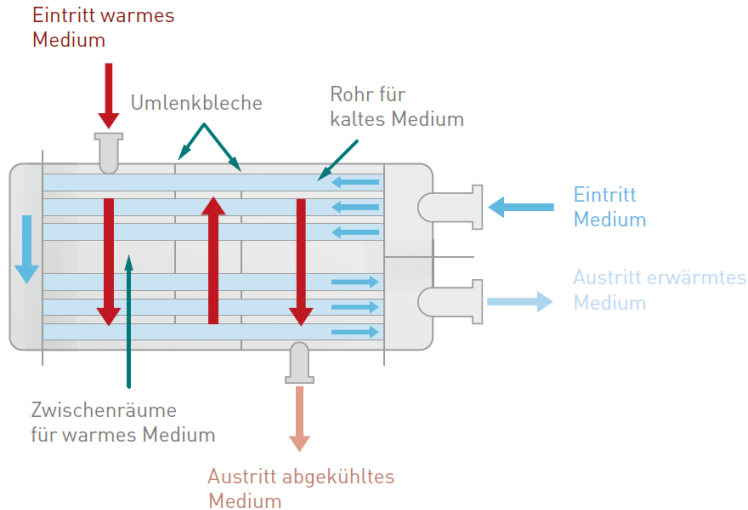
> Fallspezifische Auslegung des ARG-Systems bzw. seiner Komponenten:

- _ 0/1/2 Wärmeübertrager
- _ Pufferspeicher
- _ Wärmepumpe
- _ Zusätzliche Energieerzeugung
- _ Leitungsgebundene Förderung

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Wärmeübertrager

- _ 2 Funktionsprinzipien: Rekuperatoren und Regeneratoren
- _ Jeweils verschiedene Bauformen

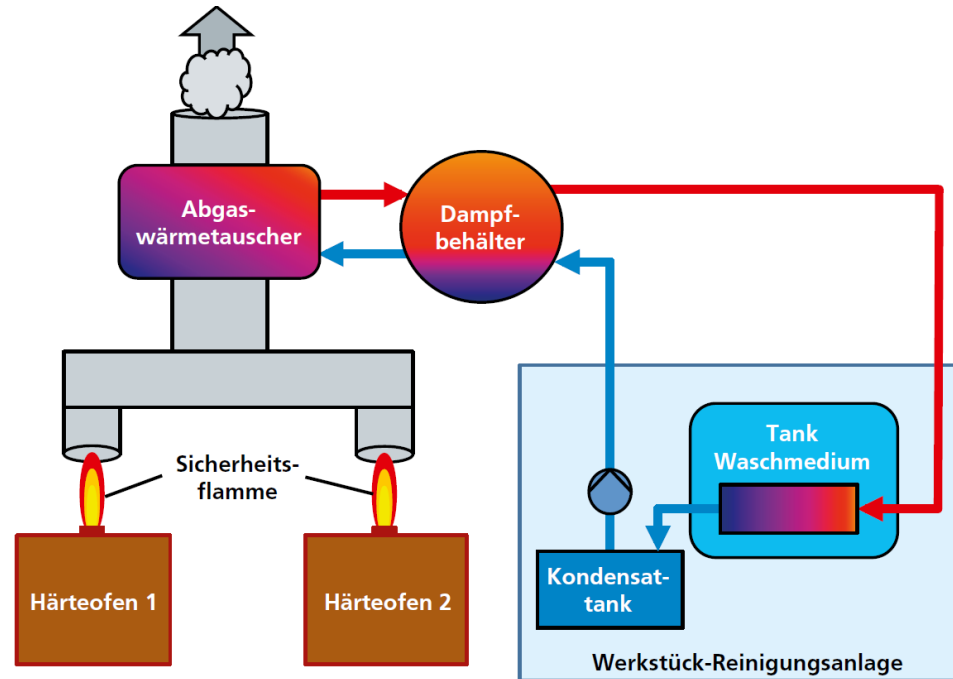


GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Beispiel interne Wärmerückgewinnung

Branche: Härterei

Nutzung der Abwärme von Härtereiöfen
in Teilereinigungsanlagen

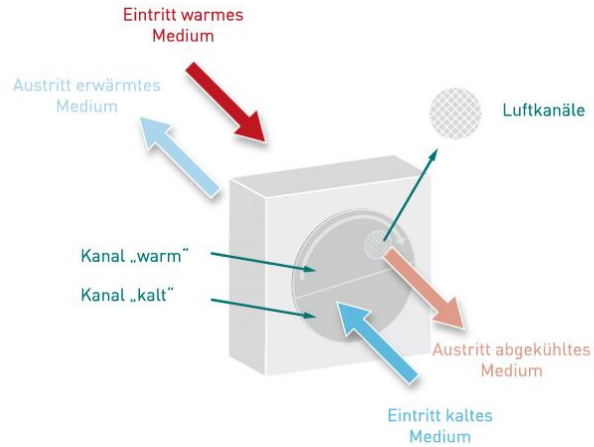


LINK

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Wärmeübertrager

- _ 2 Funktionsprinzipien: Rekuperatoren und Regeneratoren
- _ Jeweils verschiedene Bauformen

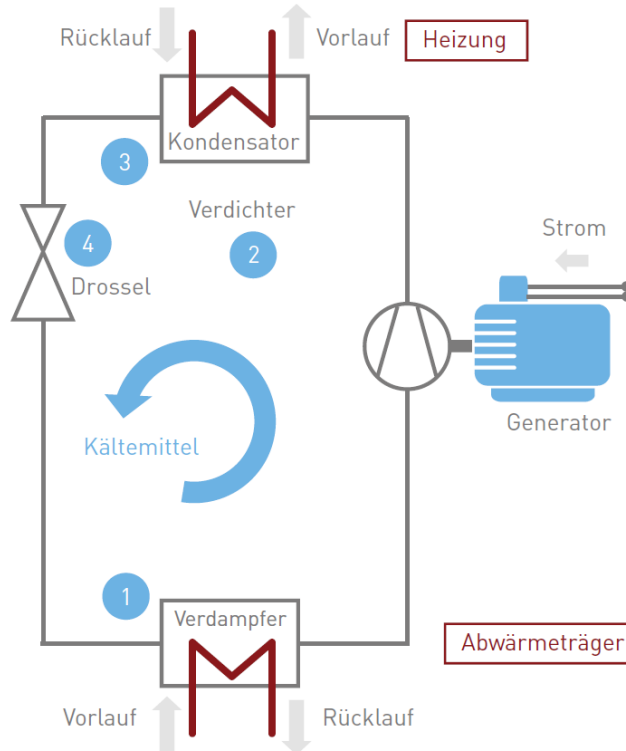


GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

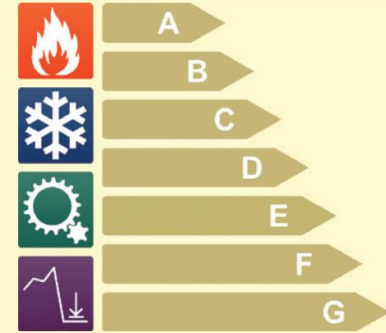
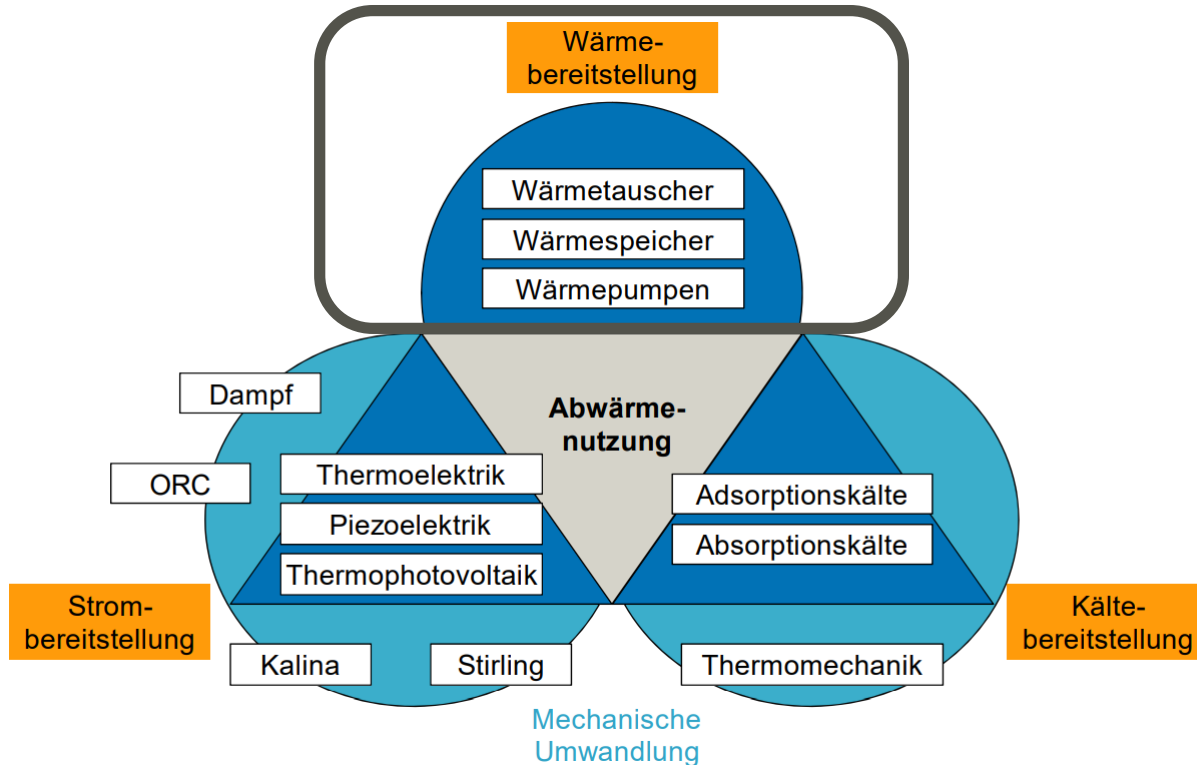
> Wärmepumpe

Funktionsprinzip:

Anhebung der
Temperatur über
Kompression und
Entspannung eines
Kältemittels



GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

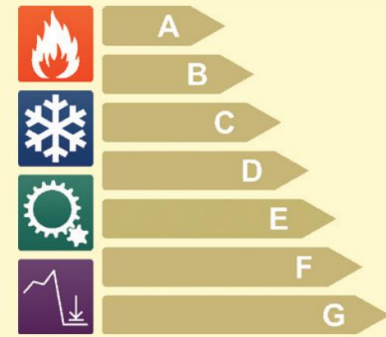
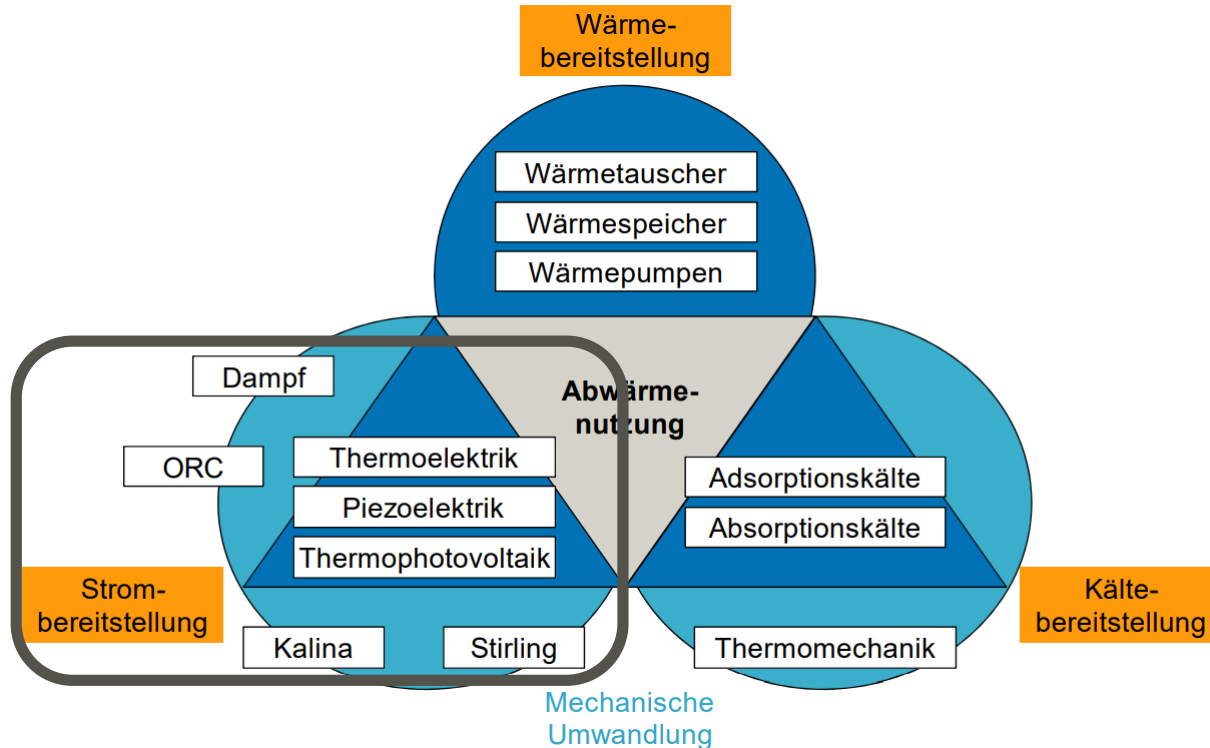


Energieeffizienz in Unternehmen

Erfolgsbeispiele aus Baden-Württemberg

LINK

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG



Energieeffizienz in Unternehmen

Erfolgsbeispiele aus Baden-Württemberg

LINK

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Verstromung

Funktionsprinzip:

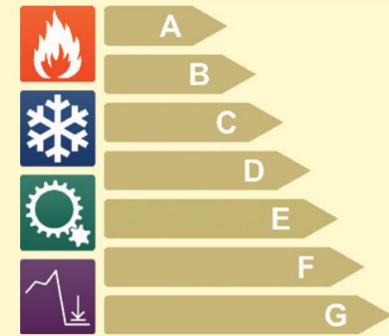
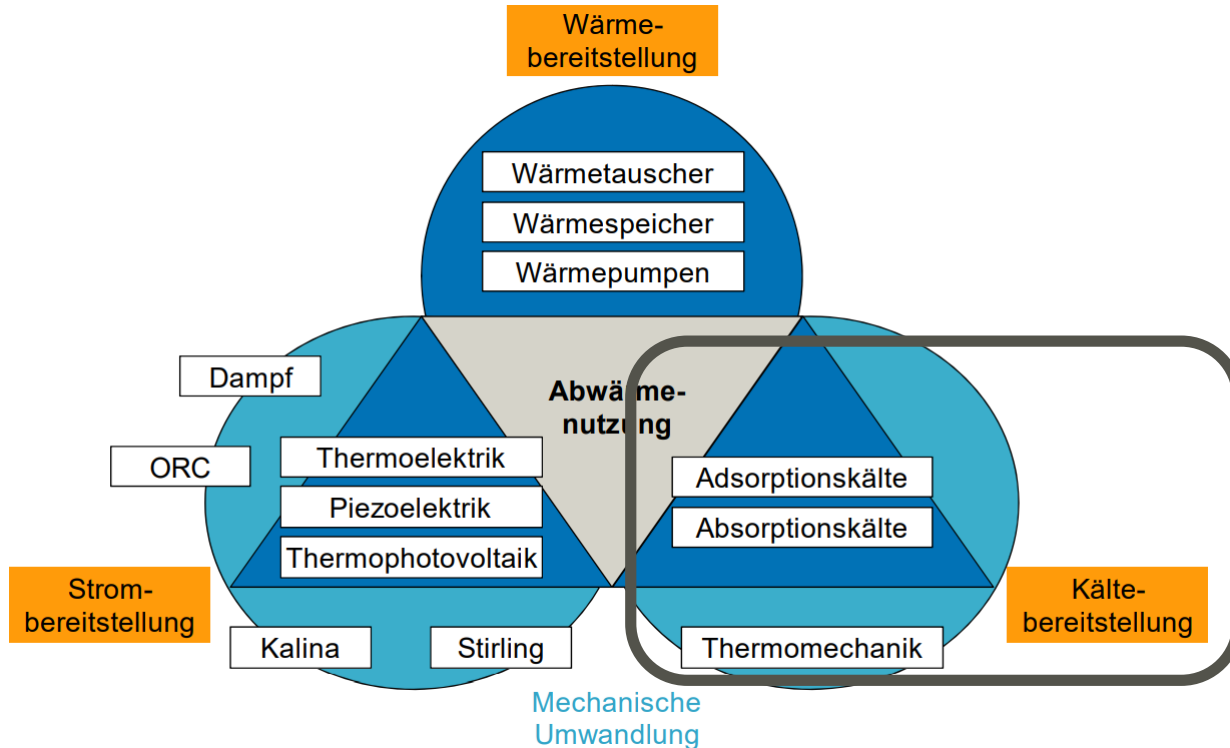
Verdampfung eines
Mediums durch Abwärme
und anschließende
Entspannung in einer
Turbine



Arbeitsmedium in Abhängigkeit des Temperaturniveaus

Stirling	> 500 °C	Helium	$\eta = 10 - 20 \%$
Dampf	> 250 °C	Wasser	$\eta = 25 - 40 \%$
ORC	> 90 °C	Org. Fluid	$\eta = 6 - 25 \%$
Kalina	> 80 °C	NH ₃ /Wasser	$\eta_{th} > ORC$

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG



Energieeffizienz in Unternehmen

Erfolgsbeispiele aus Baden-Württemberg

LINK

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Kältebereitstellung

Funktionsprinzip:

Absorptionskältemaschine

Desorption des
Kältemittels durch
Abwärme im Anschluss
an seine Verdampfung
und Sorption

	Kälte	Abwärme
$\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$	- 60 bis 20 °C	80 bis 140 °C
$\text{H}_2\text{O}/\text{LiBr}$ -1stf.	5 bis 20 °C	70 bis 120 °C
$\text{H}_2\text{O}/\text{LiBr}$ -2stf.	5 bis 20 °C	110 bis 190 °C

Langlebig, wartungsarm, hohe Investkosten, langsames Lastwechselverhalten

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Beispiel Kältebereitstellung

Branche: Lebensmittellogistik

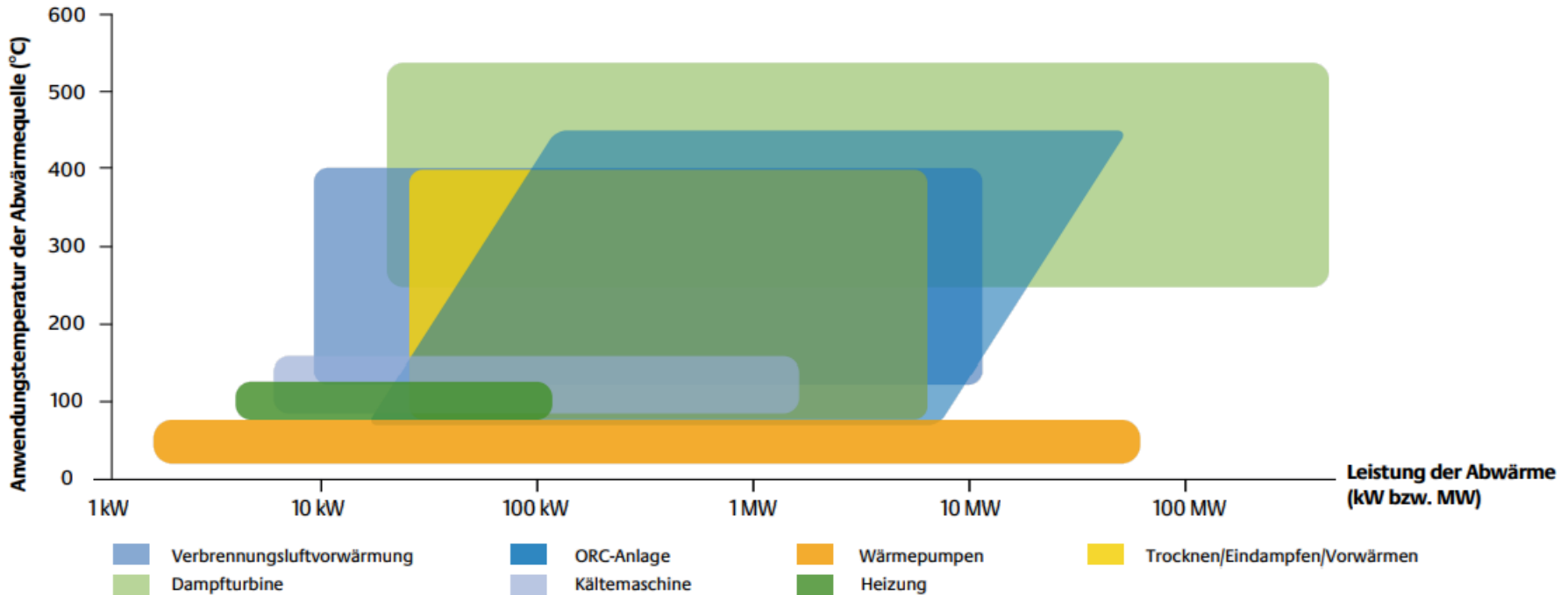
- _ Substitution eines Heizölkessels durch eine KWKK-Anlage
- _ Gleichzeitige Bereitstellung von Wärme (in ein Nahwärmenetz) und Kühlung
- _ Anlage dient gleichzeitig als Notstromaggregat



LINK

GRUNDLAGEN ABWÄRMERÜCKGEWINNUNG

> Potenzielle Abwärmesenken in Abhängigkeit der Angebotstemperatur



HEMMNISSE BEI DER ERSCHLIEßUNG INDUSTRIELLER ABWÄRMEPOTENZIALE

> Fehlendes Bewusstsein für Energie- und Ressourcenverbrauch

- Mangel an Kennzahlen für Energieproduktivität
- Fokus nicht auf Energieverbrauch
- Auswertungsmöglichkeiten von Kennzahlen fehlen

> Defizite im Wissen über Einsparpotenziale

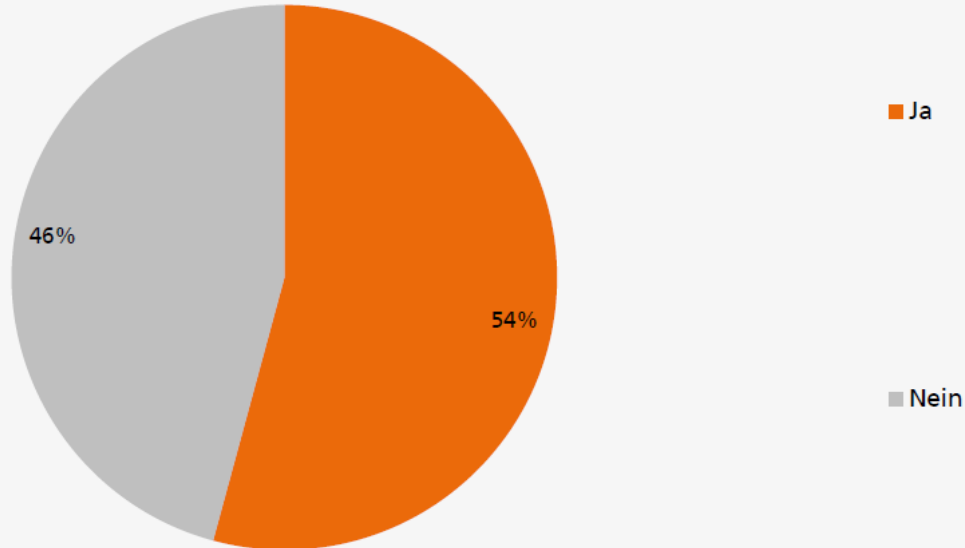
- Energiekosten lediglich auf Werks- oder ggf. Bereichsebene verfügbar
- Fehlendes Wissen über Referenzprozesse
- Keine Abschätzungen von Einsparpotenzialen

> Mangel an Wissen über Optimierungsmöglichkeiten

- Fehlende Transparenz über technologische Alternativen
- Mangel an methodischem Vorgehen
- Getrennte Verantwortung von Energie

HEMMNISSE BEI DER ERSCHLIEßUNG INDUSTRIELLER ABWÄRMEPOTENZIALE

Wissen Sie welcher Anteil Ihres gesamten Energiebedarfs auf Wärmeeanwendungen
und welcher auf Kälteeanwendungen entfällt?
(n≥20, n=653)



ROLLE DES KOMPETENZZENTRUMS ABWÄRME

KOMPETENZZENTRUM ABWÄRME

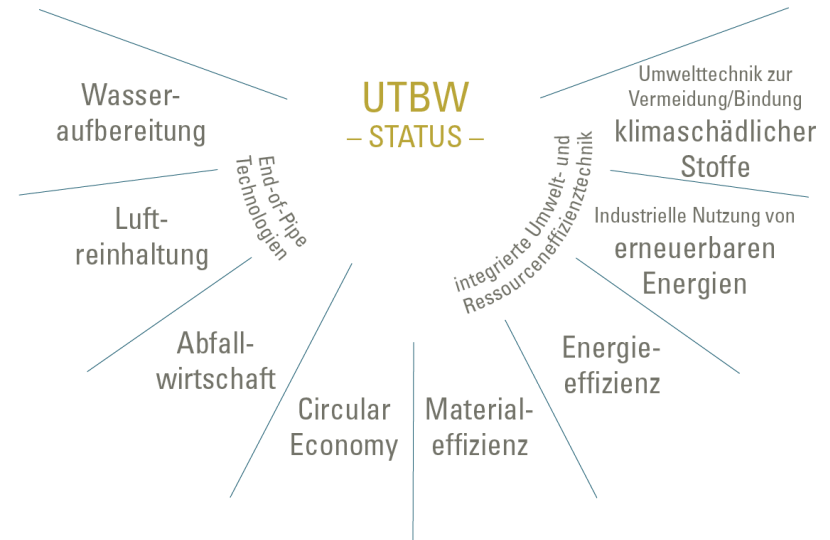
Ziel des Kompetenzzentrums ist es, dass deutlich mehr sinnvolle und wirtschaftliche Projekte zur Nutzung von Abwärme auch realisiert werden und somit die Zahl an erfolgreich umgesetzten Abwärmeprojekten im Land signifikant steigt.

Häufig enden Abwärmeprojekte auf dem Weg ihrer Implementierung aufgrund vielfältiger Hemmnisse. Dies zu ändern und dafür zu sorgen, dass **der rote Faden** von der Initiierung bis hin zur Umsetzung nicht abreißt, ist das zentrale Anliegen des Kompetenzzentrums Abwärme. Unterstützung bieten wir bei allen Schritten, sei es als neutraler Ansprechpartner, Vermittler oder Moderator.

KOMPETENZZENTRUM ABWÄRME

Angesiedelt bei der Landesagentur Umwelttechnik Baden-Württemberg

- > An der Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik
- > Nicht gewinnorientiert
- > Die neutrale Ausrichtung sichert Objektivität
- > Vernetzung, Beratung und Unterstützung von Wirtschaft und Wissenschaft
- > Initiierung von strategisch wichtigen Themen
- > Branchen- und Standortmarketing
- > Ansprechpartner für internationale Kontakte



ABLAUF VON ABWÄRMEPROJEKTEN

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Produzierende Unternehmen, aber auch gewerbliche Dienstleister wie z. B. Kühlhäuser oder Rechenzentren hinsichtlich Abwärmennutzung

- _ Aktiv ansprechen
- _ Sensibilisieren
- _ Informieren
- _ Vernetzen
- _ Hilfestellungen anbieten



ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Termin vor Ort oder digital („Online-Abwärme-Sprechstunde“)

> Diskussion der grundsätzlichen ARG-Optionen

> Angebot der Begleitung und Moderation des Umsetzungsprozesses



Regionale Kompetenzstellen
Netzwerk Energieeffizienz

LINK

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Übergabe an einen entsprechend qualifizierten Energieberater

- > Nächster Schritt als Grundlage der Umsetzungsentscheidung
- > Kompetenzzentrum steht als neutraler Ansprechpartner zur Verfügung

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Informationsblatt

Klimaschutz-Plus: Erstberatung und Projektanbahnung bei Abwärmenutzung

GEFÖRDERT WERDEN

bei Projekten zur Abwärmenutzung aus Unternehmen sowie aus Rechenzentren, Kläranlagen und Abwasserleitungen

- die Beratung zur Erhebung und Bewertung von Potenzialen und Maßnahmen für eine mögliche Abwärmenutzung,
- die Anbahnung großer Projekte zur Abwärmenutzung.
- Gegenstand der Förderung ist dabei der Managementaufwand zur Initiierung von Projekten sowie zur Vorbereitung der Ausschreibung von Machbarkeitsstudien oder Planungsaufträgen.

ART UND HÖHE DER FÖRDERUNG

Die Anteilsfinanzierung in Form eines Zuschusses beträgt 75 Prozent des Tagessatzes des externen Beraters. Maximal können 600 Euro pro Arbeitstag gefördert werden.

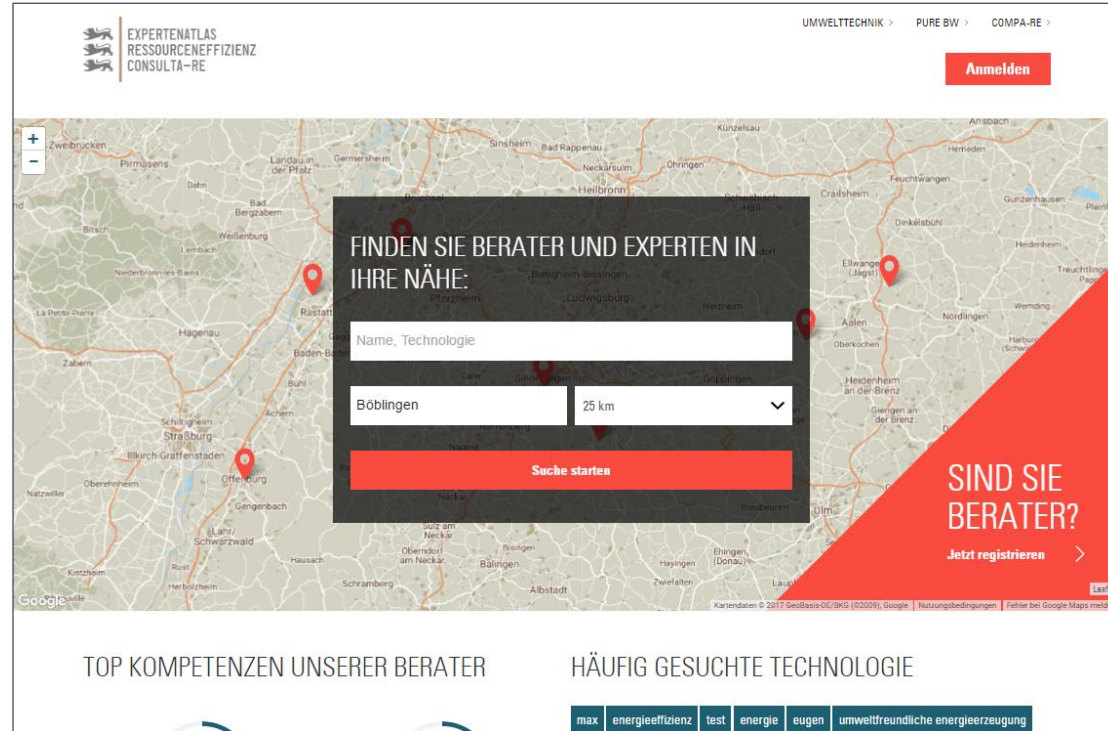
Bei einer Erstberatung sind bis zu 30 Arbeitstage mit einem Höchstbetrag von 18.000 Euro förderfähig.

EXPERTENATLAS RESSOURCENEFFIZIENZ

- > Passende Experte*innen
- > Hohe Qualität
- > Nachgewiesene Kompetenz

- > Fundierte Information
- > Umfangreiche Recherche

- > www.consultare-bw.de



EXPERTENATLAS
RESSOURCENEFFIZIENZ
CONSULTARE

UMWELTECHNIK > PURE BW > COMPA-RE >

Anmelden

FINDEN SIE BERATER UND EXPERTEN IN
IHRE NÄHE:

Name, Technologie

Böblingen 25 km

Suche starten

SIND SIE BERATER?
Jetzt registrieren >

TOP KOMPETENZEN UNSERER BERATER

HÄUFIG GESUCHTE TECHNOLOGIE

max energieeffizienz test energie eugen umweltfreundliche energieerzeugung

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Im Anschluss an die Umsetzungsentscheidung

- > Finanzieller und zeitlicher Horizont
- > Einbezug entspr. Technologieanbieter aus Baden-Württemberg

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Informationsblatt

Klimaschutz-Plus: Erstberatung und Projektanbahnung bei Abwärmenutzung

GEFÖRDERT WERDEN

bei Projekten zur Abwärmenutzung aus Unternehmen sowie aus Rechenzentren, Kläranlagen und Abwasserleitungen

- die Beratung zur Erhebung und Bewertung von Potenzialen und Maßnahmen für eine mögliche Abwärmenutzung,
- die Anbahnung großer Projekte zur Abwärmenutzung.
- Gegenstand der Förderung ist dabei der Managementaufwand zur Initiierung von Projekten sowie zur Vorbereitung der Ausschreibung von Machbarkeitsstudien oder Planungsaufträgen.

ART UND HÖHE DER FÖRDERUNG

Die Anteilsfinanzierung in Form eines Zuschusses beträgt 75 Prozent des Tagessatzes des externen Beraters. Maximal können 600 Euro pro Arbeitstag gefördert werden.

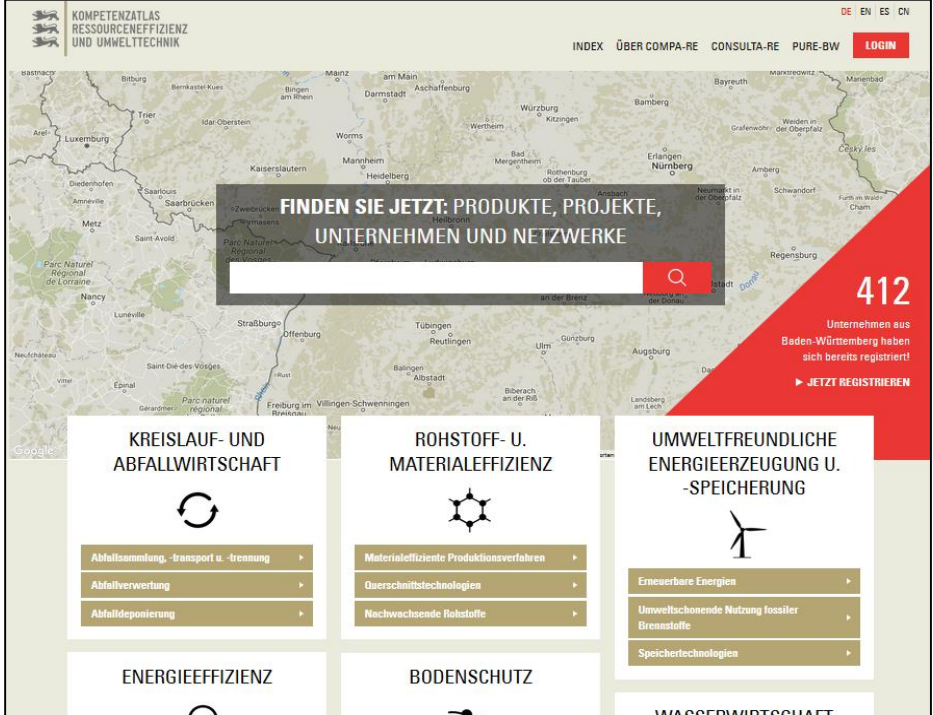
Im Rahmen einer Projektanbahnung können bis zu 100 Arbeitstage und Kosten von maximal 60.000 Euro gefördert werden.

KOMPETENZATLAS RESSOURCENEFFIZIENZ UND UMWELTTECHNIK

> Schneller Zugang zu passenden
Lösungen aus Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

- > Firmen
- > Produkte
- > Verfahren

> www.compare-bw.de



KOMPETENZATLAS
RESSOURCENEFFIZIENZ
UND UMWELTTECHNIK

INDEX ÜBER COMPARE CONSULTARE PURE-BW LOGIN

DE EN ES CN

FINDEN SIE JETZT: PRODUKTE, PROJEKTE,
UNTERNEHMEN UND NETZWERKE

412
Unternehmen aus
Baden-Württemberg haben
sich bereits registriert!
▶ JETZT REGISTRIEREN

KREISLAUF- UND
ABFALLWIRTSCHAFT

- Abfallsammlung, -transport u. -trennung
- Abfallverwertung
- Abfalldeponierung

ROHSTOFF- U.
MATERIALEFFIZIENZ

- Materialeffiziente Produktionsverfahren
- Querschnittstechnologien
- Nachwachsende Rohstoffe

UMWELTFREUNDLICHE
ENERGIEERZEUGUNG U.
-SPEICHERUNG

- Erneuerbare Energien
- Umweltschonende Nutzung fossiler
Energieträger
- Speichertechnologien

ENERGIEEFFIZIENZ

BODENSCHUTZ

WASSERWIRTSCHAFT

KOMPETENZATLAS RESSOURCENEFFIZIENZ UND UMWELTTECHNIK

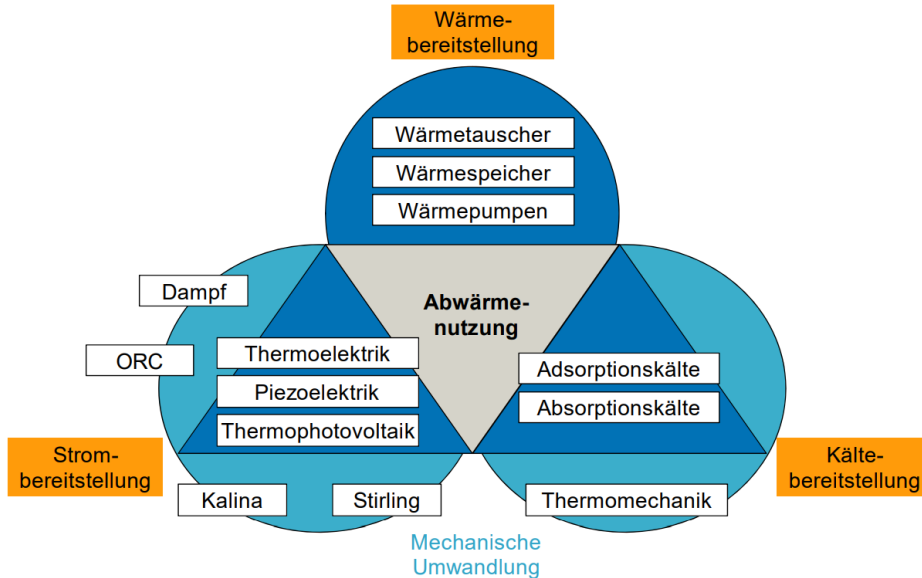
> Hersteller von

- Wärmeübertrager (Rohrbündel, Kreuzstrom, KVS....)
- Wärmespeicher/Latentspeicher
- Wärmepumpen/HT-Industriewärmepumpen

> ORC-Anlagenhersteller

> Hersteller von Kälteanlagen

- Adsorptionskälte
- Absorptionskälte
- Kompressionskälte



ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Beantragung der in die Umsetzungsentscheidung eingegangenen Förderungen

- > Zuschussförderung (BAFA)
- > Förderkredit (KfW)
- > CO₂-Minderungsprogramm (L-Bank)

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN

Förderprogramme für Maßnahmen der Abwärmerückgewinnung

> BAFA → Energie → Energieeffizienz → Energieeffizienz in der Wirtschaft (EEW)

Modul 4 - Energiebezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen

Bis zu 15 Millionen Euro pro Investitionsvorhaben bei einer **Förderquote von 30 Prozent** der förderfähigen Investitionskosten. Die maximale Förderung ist auf einen Betrag von 500 Euro (900 Euro für KMU) pro jährlich eingesparter Tonne CO₂ begrenzt (Fördereffizienz)

+ 10 % Fördersatz bei
außerbetrieblicher Abwärmenutzung

+ 10 % bei KMU



ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN

Förderprogramme für Maßnahmen der Abwärmerückgewinnung

> KfW → Unternehmen → Energie und Umwelt → Förderprodukte

Kredit 295 - Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft

Bis zu 25 Millionen Euro pro Vorhaben, bis zu **100 % der förderfähigen Investitionskosten**, bis zu **30 Prozent der förderfähigen Kosten als Tilgungszuschuss**, gedeckelt bei 15 Millionen Euro und maximal 500 Euro (900 Euro für KMU) pro jährlich eingesparter Tonne CO₂. Kombinierbar mit Modul 2 (Prozesswärme aus erneuerbaren Energien).

+ 10 % bei KMU

40 % der förderfähigen Investitionsmehrkosten bei außerbetrieblicher Abwärmenutzung

Merkblatt

Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft

KfW
Bank aus Verantwortung

Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien

295
Kredit

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN

Förderprogramme für Wärmenetze

<...> An das Wärmenetz muss mindestens ein Abnehmender angeschlossen sein, der nicht gleichzeitig Eigentümer oder Betreiber der in das Wärmenetz einspeisenden KWK Anlage ist , **§ 3 Abs. 13 KWKG**.

- _ BAFA Wärmenetzsysteme 4.0
- _ KfW-Kredite 277, 271 – 281
- _ Landesförderung Effiziente Wärmenetze

KEA-BW
DIE LANDESENERGIEAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM
Wärmewende

Übersicht Förderprogramme Wärmenetze: www.kea-bw.de/foerderberatung

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN

Förderprogramme für Maßnahmen der Abwärmerückgewinnung

> L-Bank → Klimaschutz-Plus (CO₂-Minderungsprogramm)

Nutzung von Abwärme innerhalb eines Gebäudes, Investitionszuschuss in Höhe von **50 Euro pro über die Lebensdauer vermiedener Tonne CO₂**, gedeckelt bei 200.000 Euro. Der maximale Fördersatz von 30 % variiert in Abhängigkeit fallspezifischer Randbedingungen.

1♥ *Gründen und Investieren | Bauen und Wohnen | Umwelt- und Klimaschutz*

Klimaschutz-Plus

- ✓ Sie möchten CO₂^[?]-Emissionen durch bauliche und technische Maßnahmen mindern.

ABWÄRMEPOTENZIALE HEBEN



Abschluss

- > Erfolgskontrolle
- > Verstetigung via Energie(daten)management
- > Ggf. Bewerbung bei Best-Practice-Auszeichnungen



FAZIT UND AUSBLICK

FAZIT UND AUSBLICK

Abwärmepotenziale sinnvoll und wirtschaftlich zu erschließen

- > bedarf eines ganzheitlichen Ansatzes
- > ist intern und extern möglich
- > ist mit den aktuellen Förderprogrammen zu allen Projektschritten sehr attraktiv

- > ist immer mit zusätzlichem Aufwand verbunden

Dieser Aufwand lohnt sich!



**Herausforderung annehmen,
Zeiträume neben dem Tagesgeschäft
freiräumen**



FAZIT UND AUSBLICK

Darüber hinaus

- > Enge Verzahnung mit dem KEFF-Netzwerk
- > Austausch mit dem Kompetenzzentrum Wärmewende der KEA BW
 - Ermittlung Abwärmepotenziale und Integration in (kommunale) Wärmenetze
- > Zukünftige Vernetzung mit Verbänden und Forschungseinrichtungen
- > Sensibilisieren und Informieren mittels Veranstaltungen



VI ELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.

Umwelttechnik BW GmbH

Landesagentur für Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz Baden-Württemberg

Friedrichstraße 45
70174 Stuttgart

T. +49 711 252841-10
F. +49 711 252841-49

info@umwelttechnik-bw.de
www.umwelttechnik-bw.de

Kompetenzzentrum Abwärme

Martin.Pfraenger@umwelttechnik-bw.de
T. +49 711 252841-57

Erik.Heyden@umwelttechnik-bw.de
T. +49 711 252841-58