

KEA-BW
DIE LANDESENERGIEAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM
Wärmewende

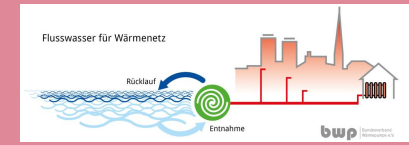
klimaschutz_konkret online – Wärmewende am Mittag: Aquathermie kompakt – Basics zur Aquathermie

Matthias Neumeier
Karlsruhe, 24.09.2026

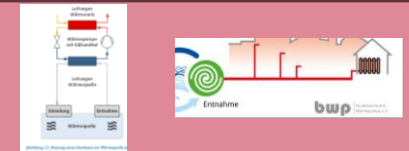
Wärmewende am Mittag: Aquathermie kompakt

Vertiefung in folgenden Webinaren

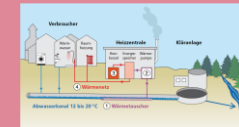
24.09.2026 11:00 – 12:00 Uhr: [Basics zur Aquathermie in Fließgewässern](#)



01.10.2026 11:00 – 12:00 Uhr: [Technik am Fluss](#)



08.10.2026 11:00 – 12:00 Uhr: [Technik im Kanal und an der Kläranlage](#)



29.10.2026 11:00 – 12:00 Uhr: [Keine Angst vor der Genehmigung Teil I](#)

§

05.11.2026 11:00 – 12:00 Uhr: [Keine Angst vor der Genehmigung Teil II](#)

§

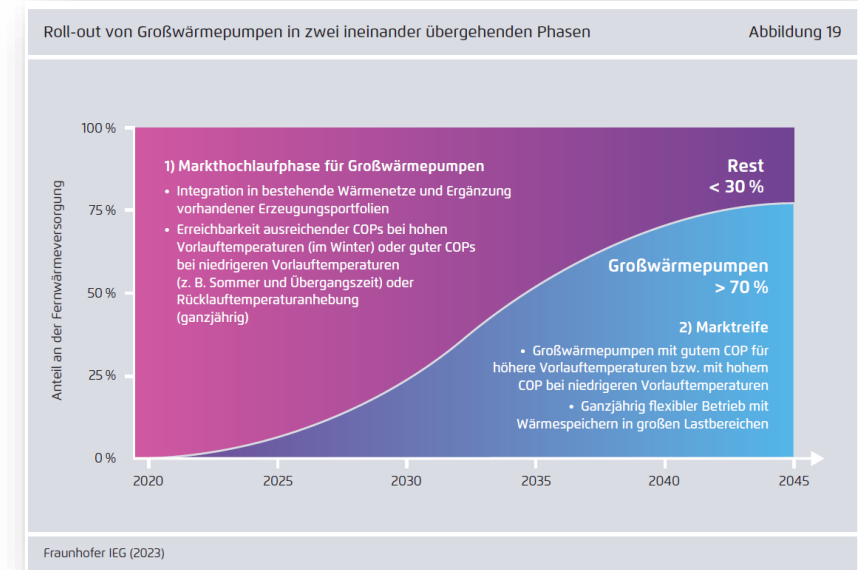
Künftige Rolle der Aquathermie und Großwärmepumpen

- „Langfristig ist der Zubau von Großwärmepumpen für die Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung entscheidend. Bis 2030 streben wir hier einen Anteil von mind. 15 %, bis 2040 von mind. 25 % an.“

Quelle: Energiekonzept für Baden-Württemberg 08/2024

- In den jüngsten Langfristszenarien zur Umgestaltung des deutschen Energiesystems, die im Auftrag des BMWF erstellt wurden, wird davon ausgegangen, dass im **Zieljahr 2045 über 70% der Wärmebereitstellung in Fernwärmenetzen durch Großwärmepumpen erfolgt**. Damit nehmen diese Anlagen eine dominierende Rolle in der künftigen Fernwärmeerzeugung ein.

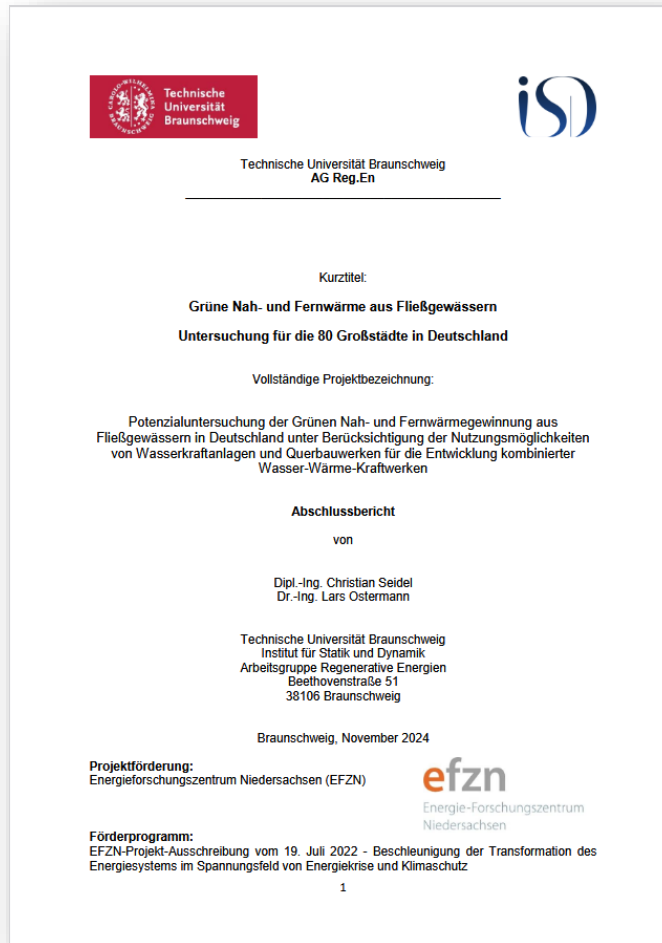
Quelle: Handreichung Großwärmepumpen(BMWF) bzw. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG (2023): Roll-out von Großwärmepumpen in Deutschland. Strategien für den Markthochlauf in Wärmenetzen und Industrie.



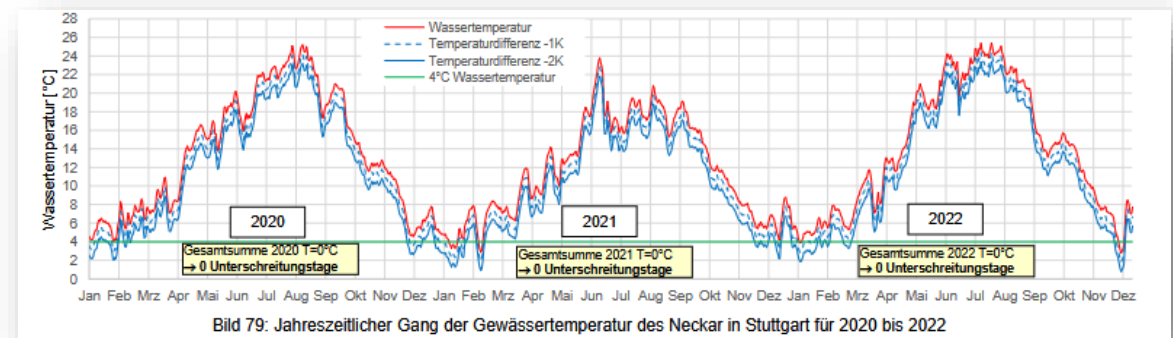
Quelle: Agora Energiewende, Fraunhofer IEG (2023): Roll-out von Großwärmepumpen in Deutschland. Strategien für den Markthochlauf in Wärmenetzen und Industrie.

Zum Gelingen der Wärmewende sind Großwärmepumpen (GWP) eine entscheidende Schlüsseltechnologie für eine dekarbonisierte (Fern-)Wärmeversorgung.

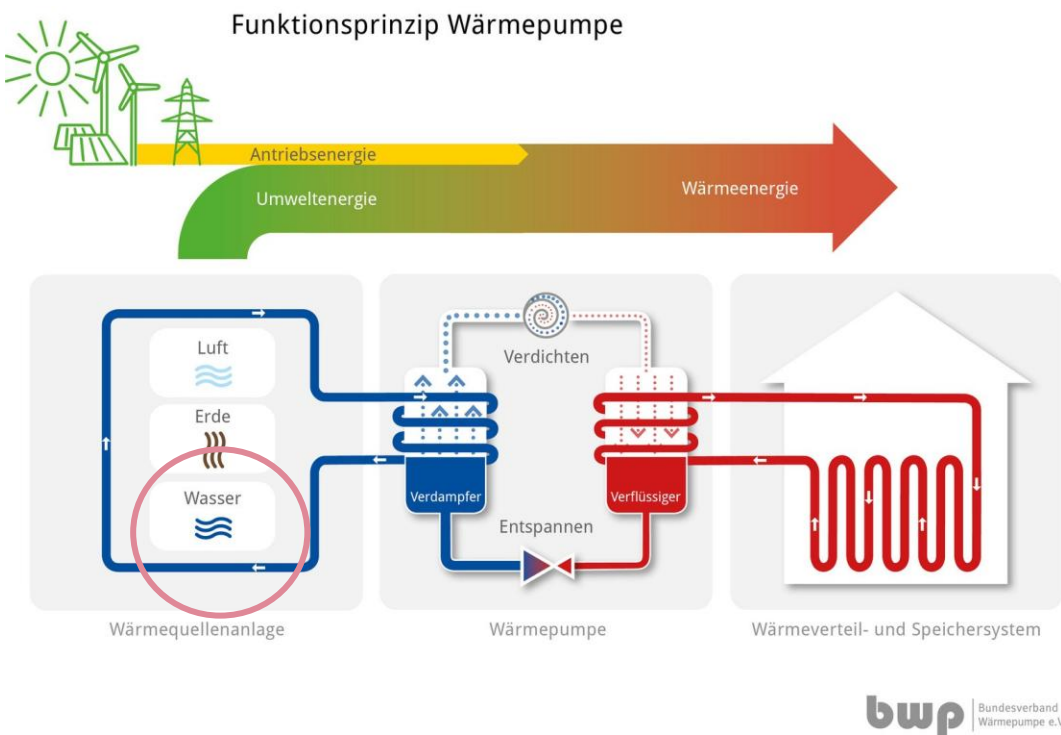
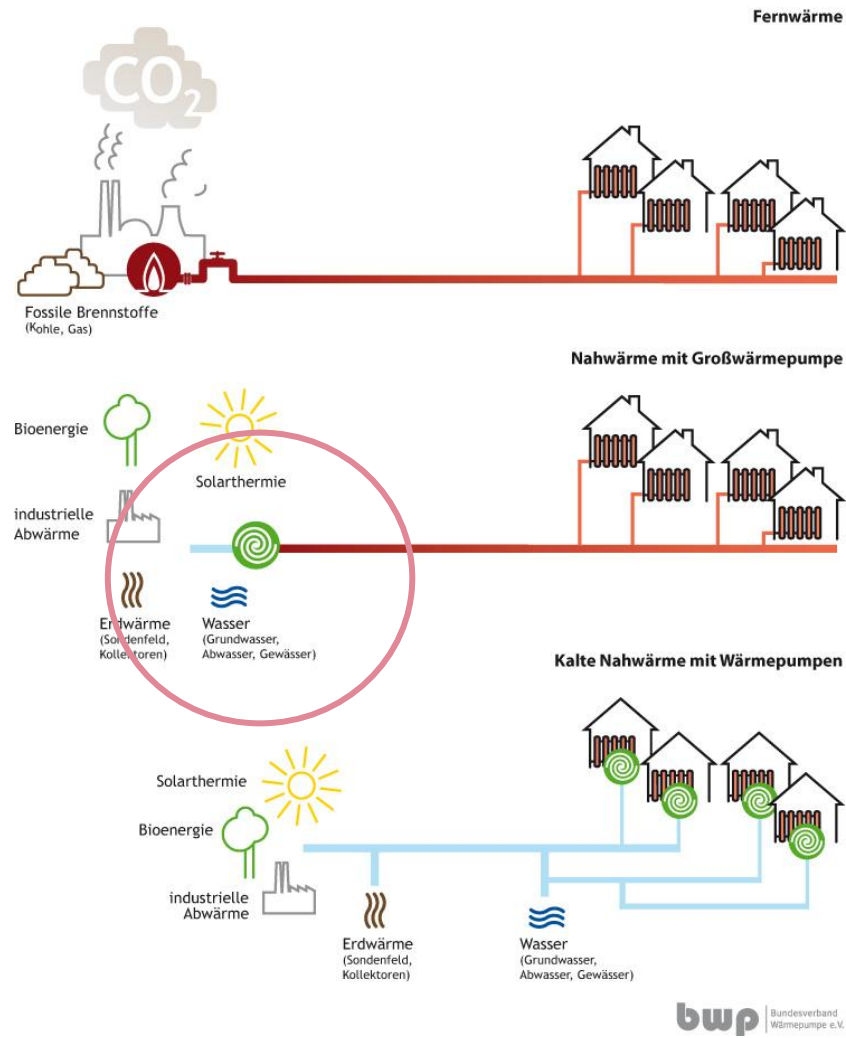
Aquathermie (Flussthermie) birgt enormes Potential, welches es zu realisieren gilt.



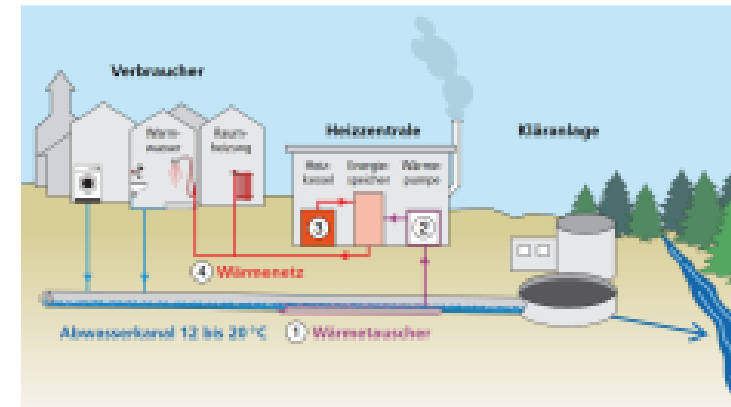
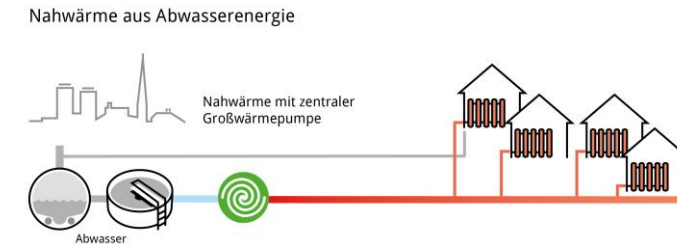
- Ökologisch nutzbares Fließgewässerswärmepotenzial für Deutschland von 860 – 900 TWh/a
- Das sind:
 - 36 % des Endenergiebedarfes
 - 64 % des Gesamtwärmebedarfes
 - 94 % des Wärmebedarfes im Niedertemperaturbereich
- Aquathermie steht flächendeckend und ganzjährig zur Verfügung



Quelle: TU Braunschweig *Grüne Nah- und Fernwärme aus Fließgewässern*

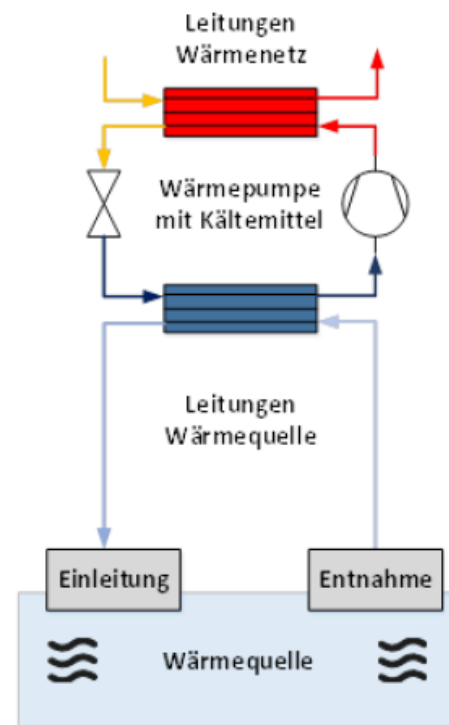


■ Abwasser

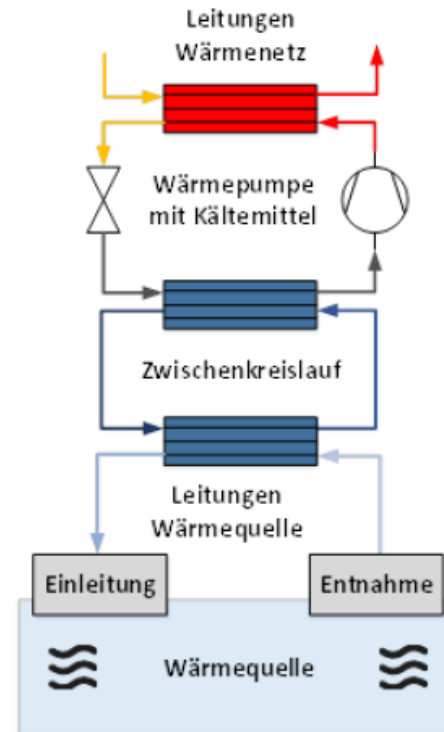


7

Direkt



Indirekt



Anforderungen an den Standort

Erfolgsfaktoren für die Wirtschaftlichkeit

- **Wärmequelle**
Ideal ganzjährig verfügbar
Umsetzbare Nutzungsbedingungen für Bau und Betrieb sind entscheidend (Schutzmaßnahmen/Verschmutzungen)
Flusstermie ab < ca. 3°C eingeschränkt nutzbar / Abkühlung Abwasser vor Klärwerk nur bis 10°C
- **Anschluss an Wärmenetz**
(Wärme kann ganzjährig abgeführt werden, Last und Durchfluss stark abhängig von Jahreszeit)
- **Strom Versorgung**
Hoch-/Mittelspannung
Netzanschlusskapazität vorhanden / herstellbar
Eigenerzeugung möglich / einbindbar (PV-Freifläche, KWK-Anlage)
- **Wärmespeicher**
Entkopplung von Erzeugung und Bedarf – Lastwechsel und Startvorgänge – Energiewirtschaftliche Optimierung
- **Logistische Anbindung**
Zuwegung für Bau der Anlage und Betrieb (Schwerlast und Kranfahrzeuge)
- bevorzugte **Nutzung bestehende Kraftwerksstandorte**

Der geeignete Standort ist der Erfolgsfaktor für den wirtschaftlichen Betrieb!

Kopplung Wärmenetze und Stromnetze

Stromgeführte Betriebsweise wird dominieren

Stromerzeugung

Strombedarf

Wärmeerzeugung

Wärmebedarf

Winter (2045)



Sommer (2045)

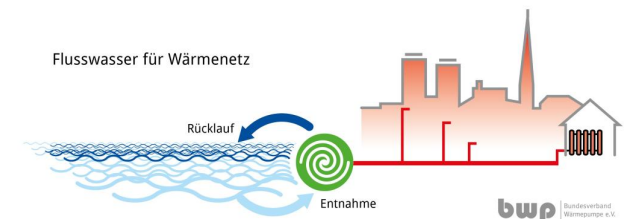


Wichtig:

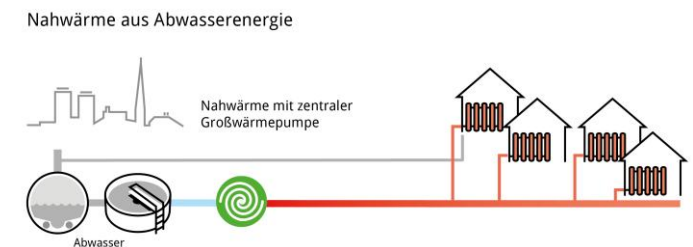
- Zukünftige EE Erzeugung Strom führt GWP Betrieb
- Flexibler Betrieb bietet Konfliktpotential zur Ökologie (Gewässerschutz)
- Speicher sind in Wärmenetzen mit GWP/Aquathermie unverzichtbar und Teil der Lösung!

Für eine **Großwärmepumpe am Fluss** ist in der Regel kein einzelner Genehmigungsbescheid ausreichend. Üblicherweise ist ein **Genehmigungspaket** erforderlich:

- **Wasserrechtliche Erlaubnis/Bewilligung** (Entnahme von Flusswasser, Wiedereinleitung nach Wärmeentzug, etc.)
- **Genehmigung für Anlagen am oder im Gewässer** (Entnahmebauwerk, Einleitstelle, Ufer- und Gewässerquerungen, gegebenenfalls Genehmigung nach § 36 WHG, etc.)
- **Evtl. baurechtliche Genehmigung** (Energiezentrale, Pumpenhaus, Trafostation und Leitungen, etc.)
- **Naturschutzrechtliche Genehmigung** (Natura-2000-/FFH-Verträglichkeitsprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung, insbesondere für Fische, Muscheln und Vögel, etc.)
- **Schifffahrtsrecht** (bei Bundeswasserstraßen: zusätzliche Abstimmung bzw. strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung.
- **UVP und weitere Prüfungen** wie zB Immissionsschutzrecht (je nach Größe, Kältemittel, Standort und baulicher Ausgestaltung etc.)



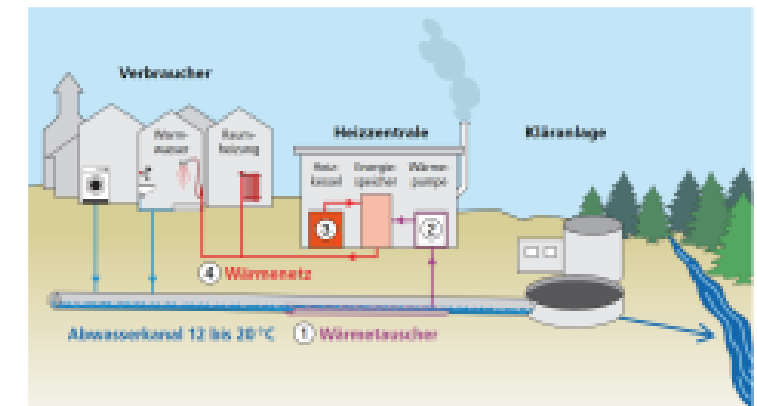
- Für eine **Großwärmepumpe am Kläranlagenablauf** ist evtl. § 60 Abs. 1 WHG i. V. m. den landesrechtlichen Regelungen (§§ 48, 50, 51 WasG BW) zu beachten, da Abwasseranlage zum Zwecke der Zurverfügungstellung von Abwärme geändert wird.
- Darüber hinaus: Prüfen, ob sich Auswirkungen auf die Einleitungserlaubnis der Kläranlage ergeben!
- Evtl. baurechtliche Genehmigung (Energiezentrale, Pumpenhaus, Trafostation und Leitungen, etc.)
- Einzelfallabhängig, ob weitere öffentlich-rechtliche Genehmigungen erforderlich sind
- Abhängig von der Ausgestaltung des Projekts, können sich steuerrechtliche Fragestellungen ergeben
- Darüber hinaus gilt es in privatrechtlichen Vereinbarungen zwischen Abwasserbeseitigungspflichtigem und GWP-Betreiber z. B. folgendes zu regeln
 - Grundstücks- und Anlagenrechte
 - Wärmeentzug und Anlagenverantwortung



Randbedingungen

Gesetze und Genehmigungen

- Eine **Großwärmepumpe im Kanal** benötigt grds. keine öffentlich-rechtliche Genehmigung. Aber immer wichtig: Abwasserbeseitigungspflicht darf nicht beeinträchtigt werden.
- § 50 Abs. 2 WasserG BW erlaubt ausdrücklich die Energiegewinnung aus öffentlichen Abwasseranlagen, verlangt aber die Einhaltung der Anforderungen an deren sicheren Betrieb.
- Abhängig vom Nutzungsmodell (also wer entzieht Wärme) sind unterschiedliche privatrechtliche Vereinbarungen notwendig wie z. B. Gestattungsvertrag, Wärmeentzugsvereinbarung usw.



Hilfestellungen allgemein

Gute Orientierung

Handreichung der BAFA



Quelle: BAFA

Infoportal für Großwärmepumpen



Quelle: grosswaermepumpen-info.de



Sprechen Sie mich gerne an

**KEA Klimaschutz- und Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH**
Kaiserstr. 94a
76133 Karlsruhe

Matthias Neumeier

Bereichsleitung

Kompetenzzentrum Wärmewende

Mobil: 0173 175 83 05

E-Mail: matthias.neumeier@kea-bw.de

Webseite: www.kea-bw.de ,
www.kea-bw.de/waermewende

