

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Infoveranstaltung Abwasserreinigung

Abwasserwärmenutzung im Kanton Aargau

22. September 2016





Energiestrategie 2050

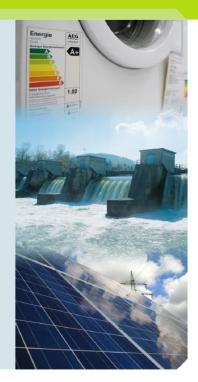
1. Energieeffizienz verstärken

2. Erneuerbare Energien ausbauen

- Wasserkraft: + 3,2 TWh,
 (+ Pumpspeicher zur Integration der neuen Erneuerbaren)
- Neue Erneuerbare: Nutzung der nachhaltig nutzbaren Potentiale (24,2 TWh)

3. Restbedarf decken durch

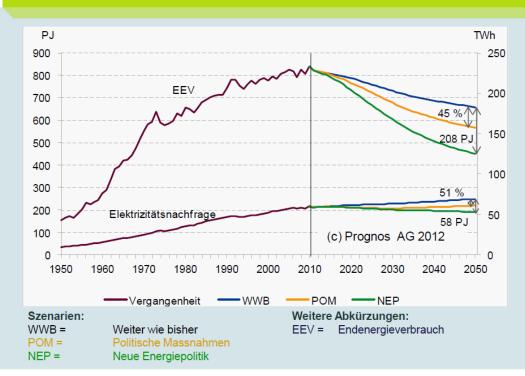
- Fossile Stromproduktion (WKK und GuD)
- Importe



9



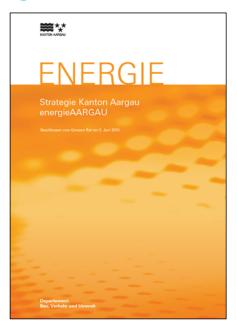
Entwicklung Endenergieverbrauch und Elektrizitätsverbrauch in allen Szenarien



Energiestrategie Kanton Aargau

energieAARGAU

- Beschlossen vom Grossen Rat am 2. Juni 2015
- Zeigt die Stossrichtung der kantonalen Energiepolitik für einen Zeitraum von 10 Jahren
- Kanton Aargau ist in der Schweiz als Energiekanton bekannt



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

E

Abwärmenutzung in der Energiestrategie

Abwasserwärmenutzung oder generell die Abwärmenutzung

- > leisten einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Effizienzziele gemäss Energiestrategie 2050
- tragen zur Schonung fossiler Ressourcen, zum Klimaschutz, zur Versorgungssicherheit und zur Unabhängigkeit von Energieimporten bei
- > führen zu Kosteneinsparungen und bringen lokale Wertschöpfung
- > geniessen hohe Akzeptanz und sind ein Imagegewinn für Initianten und Nutzer
- > genutzte Abwärme muss nicht weggekühlt werden

Abwärmenutzung in der Energiestrategie

Wo ist heute das grösste Wärmeleck in Gebäuden?



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

7

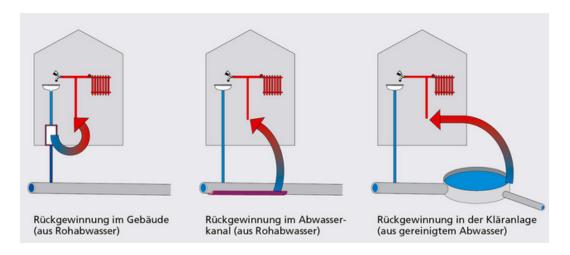
Abwärmenutzung in der Energiestrategie

Richtig, in der Kanalisation



Abwärmenutzung aus Abwasser

Drei Lösungsansätze



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

a

Abwärmenutzung aus Abwasser

Wärmerückgewinnung im Abwasserkanal





Abwärmenutzung aus Abwasser

Beispiele aus dem Kanton Aargau





Als Contractor bieter ABW Energie AG ihren Ki dem Bezug von Wärmen und übernimmt Firanzierung, Bau, Betrieb und Unterhalt von Wärmeanlag en und Wärmeverb unden. Die ABW Energie AG betreibt heute 71 Wärmeverbunde mit einer Gesamtenergieabg: von rund 150 Mio. kWh.

» Die Durera AG ist für uns ein verl\u00e4selcher Partner mit fundlertem Know-How und \u00e4rg\u00e4finger Erfahrung. Seit Bieginn der Proj\u00e4tierungsarbeiten involviert, begieten und unterstützt uns Durera AG auch \u00fcreiten Ausf\u00fchrungsphase und den Proj\u00e4tlabet hirrass. Dabei sehet uns seit Beginn der gleiche Anspechpartner zur Verf\u00e4gung, was uns auch Kontinut\u00e4ti f\u00fcr die weitere Projektentwicklung gew\u00e4htz.

Wärmeverbund Sins: kalte Fernwärme bringt Abwärme aus ARA und Grundwasser ins Dorf

Die ABW Energie AG realisierte in der Gemeinde Sins einen Wärmeverbund mit ARA- und Grundvasseratwärme. Die kalte Fernwärme bringt die Energie zu den Wärmepum pen der 12 über das Dorf verteilten Wärmezentralen.

Die Ausgangslage:

> Heizung für Dretfach-Tumhalle Ammannsmatt
Die Gemeinde Sins suchte für ihre neue Dreifach-Tumhalle
Ammannsmatt eine umweltfreundliche Heizung, Man fand
eine Wärmequelle beim gereinigten Abwasser aus der ARA,
AFWErnergie AG, von der Gemeinde mit der Realiserung
betraut, engagierte Durens AG als erfahrenen Planer.

Das Resultat:

 warmeverbund mit 3.0 mw Abnahmeteistung Eine rationelle Nutzung der Abwärme erforderte, die Energie auch an weitere Abnehmer liefernzu k\u00f6nnen, denn die ARA ist mehr als einen Kilometer vom Dorfzentrum entfernt. Somit war die Idee des Wärmeverbunds geboren. Zusätzlich wirdt Wärme aus einem neu erstellten Grundwasserbrunnen genutzt. Die Spitzenlast wird mit zum eist bereits vorhandenen Gas- und Ölkessel erzeugt, die ins Gesamtkonzept eingebunden wurden.

Die Abnahmeleistung von 3.0 MW verteilt sich auf gesamthaft rund 100 öffentliche und private Liegenschaften. Technische Daten:

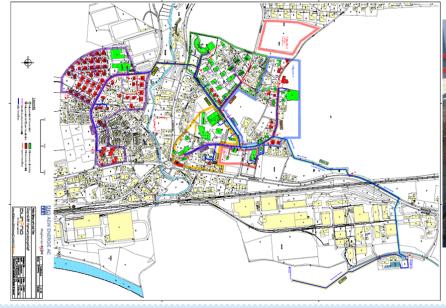
> dauerhafte Wärmepumpen-Leistung aus ARA- und

- dauerhafte Wärmepumper-Leistung aus APAP- und Grundwasser-Wärme ca. 1560 km bis 250 m²/h, mit kostengörnstigen PE-Rohren erstellt 4 bivalente Wärmezentralen (3 We/Gas, 1 We/Öl) 8 monovalente Värmezentralen (11 Wärmepumpen) 5 warme Natwärmenetze mit 47 Hausanschlüssen

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Abwärmenutzung aus Abwasser

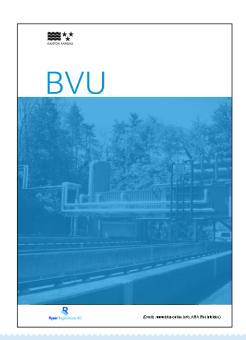
Wärmerückgewinnung mit gereinigtem Abwasser in Sins > kalte Fernwärme





Abwassernutzungspotential Kanton Aargau

- > Untersuchung der 30 grössten ARA's im Kanton Aargau
- > Potentiale vor und nach ARA
- > Freigabe der Kontingente
- > Potential Abwasserwärmenutzung

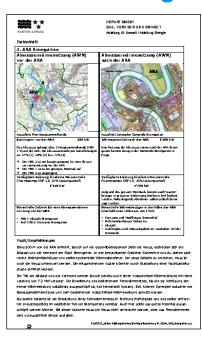


DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

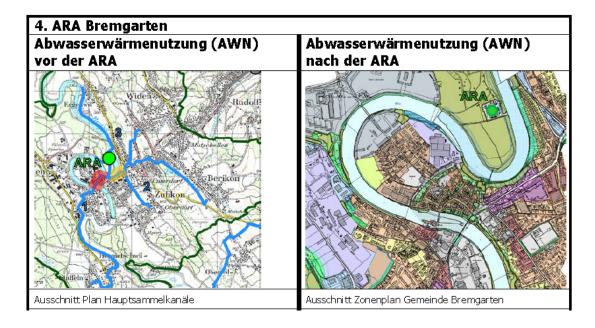
13

Abwassernutzungspotential Kanton Aargau

- > Kontingent vor und nach ARA
- > Verfügbare Leistung
- > Potentielle Gebiete für eine Abwasserwärmenutzung
- > Potentielle Wärmebezüger
- > Fazit/Empfehlungen



Beispiel: ARA Bremgarten



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

1

Beispiel: ARA Bremgarten

Kontingent vor der ARA 380 kW	Wärmepotential nach der ARA 1'880 kW		
Das Abwasser gelangt über 3 Hauptsammelkanäle (HSK 1-3) auf die ARA. Die Abwasseranteile pro Kanal betragen ca. 37% (1), 58% (2) bzw. 5% (3).	Eine Nutzung der Abwasserwärme nach der ARA Brem- garten kommt einzig in der Gemeinde Bremgarten in Frage.		
→ Der HSK 2 ist am besten geeignet für eine Abwasserwärmenutzung vor der ARA → Der HSK 1 weist ein geringes Potential auf → Der HSK 3 ist ungeeignet			
Verfügbare Leistung bivalente Heizzentrale (Wärmepumpe CCP 5.0, 35% Leistungsanteil)	Verfügbare Leistung bivalente Heizzentrale (Wärmepumpe COP 5.0, 35% Leistungsanteil)		
1'350 kW	6'700 kW		
	Aufgrund des grossen Potentials können auch Wärme- bezüger in grösserer Entfernung (mehrere km) bedient werden. Näherliegende Abnehmer sollten jedoch bevor- zugt werden.		
Potentielle Gebiete für eine Abwasserwärme-	Potentielle Wärmebezüger in der Nähe der ARA		
nutzung vor der ARA	(innerhalb eines Umkreises von 2 km):		
HSK1: Altstadt Bremgarten Evtl. HSK2: Kernzone Bremgarten	 Kernzone und Hochhäuser Sonnenhof Mehrfamilienhäuser Gebiet Au Altstadt Waffenplatz und Industriegebiet im westlichen Teil der Gemeinde 		

Beispiel: ARA Bremgarten

Fazit/Empfehlungen

Etwa 500 m von der ARA entfernt, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite der Reuss, erstrecken sich die Altstadt und die Kernzone der Stadt Bremgarten. In den benachbarten Gebieten Sonnenhof und Au stehen zahlreiche Mehrfamilienhäuser und weitere potentielle Wärmeabnehmer. Um diese Gebiete zu erreichen, muss jedoch die Reuss unterquert werden. Die entsprechenden Kosten könnten durch Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie ermittelt werden.

Ein Teil der Altstadt und der Kernzone werden jedoch bereits durch einen Holzschnitzel-Wärmeverbund mit einer Leistung von 7.3 MW versorgt. Die Erweiterung des bestehenden Fernwärmenetzes, bis die zur Verfügung stehende Wärmeleistung vollständig ausgeschöpft ist, hat tendenziell Vorrang. Evtl. können Synergien zwischen der Abwasserwärmenutzung und dem bestehenden Holzschnitzel-Wärmeverbund genutzt werden.

Als zweite Variante ist die Entwicklung eines Fernwärmenetzes in Richtung Waffenplatz und des weiter entfernten Industriegebiets im westlichen Teil der Bremgartens denkbar. Auch hier sollte das ganze Potential ausgeschöpft werden können. Bei dieser Variante muss die Reuss nicht unterquert werden, aber das Fernwärmenetz wird voraussichtlich länger ausfallen.

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

17

Vorgehen

Gemeinde: Standort ermitteln

Institutioneller Bauherr: geeignete Objekte ermitteln

Einzelobjekt: Eignungskriterien prüfen

Machbarkeitsstudie: technische und wirtschaftliche Beurteilung

Entscheid des Bauherrn

Contracting

- · Offerten einholen
- Auswahl Contractor

Eigenregie

- Projekt, Finanzierung
- Planung und Betrieb

Vorgehen

Ansprechpartner		
Kanal- oder ARA-Betreiber		
Bauverwaltung der Gemeinde		
Kanal- oder ARA-Betreiber		
Bauverwaltung der Gemeinde		
Abteilung für Um welt,		
Sektion AS		
Kanal- oder ARA-Betreiber		
Bauverwaltung der Gemeinde		
Kanal- oder ARA-Betreiber		
Abteilung für Um welt,		
Sektion AS		
Gemeinderat		
Zustimmung AfB		
Zustimmung AfB		
Private		
Kanal- oder ARA-Betreiber		
Bauverwaltung der Gemeinde		

Quelle: Ordner

Siedlungsentwässerung des Kantons Aargau, Kap. 3.17.4)

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

19

energieberatungAARGAU für Gemeinden



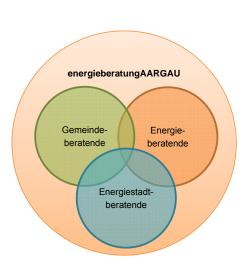
Eine Netzwerk aus Fachkräften im Energiebereich

Wir sind für Sie da:

Telefon: 062 835 45 40

E-Mail: energieberatung@ag.ch

- > Für den ganzen Kanton gültig
- > Für Gemeinden, Private und das Gewerbe
- > Kostenlose Dienstleistung





energieberatungAARGAU für Gemeinden

Die Gemeindeberatenden

Sie verfügen über eine Leistungsvereinbarung mit dem Kanton und sind:

- > Erster Ansprechpartner für die Gemeinden bei Fragen zum Thema Energie
- Sind Botschafter und Vertreten die kantonalen Interessen auf diplomatische Weise bei den Gemeinden
- > Verfügen über fundierte energiepolitische Kenntnisse
- > Engagieren sich in der regionalen und kantonalen Öffentlichkeitsarbeit

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

21

energieberatungAARGAU für Gemeinden



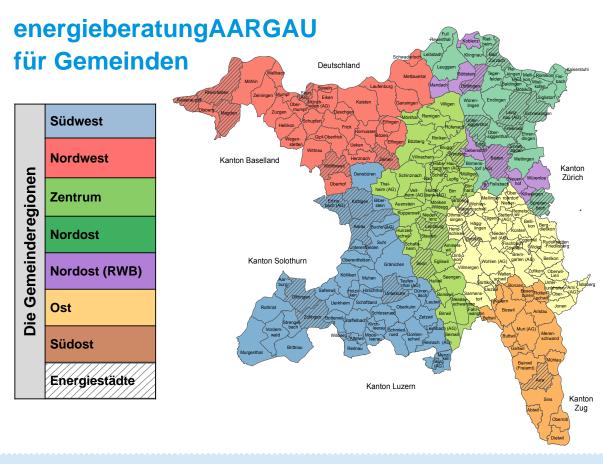
Der Gemeindeberater

Beratung und Unterstützung für Gemeinden

- Analysieren gemeindeeigenen Liegenschaften
- > Grundlagenbeschaffung für die Energiebuchhaltung
- > Bau- und Nutzungsordnung oder Zonenplanung
- > Energieplanung
- > Prozess Energiestadt und Energie-Region

Regionale Öffentlichkeitsarbeit rund ums Thema Bauen und Energie

- > Veranstaltungen
- > Schulen
- > Medienbeträge



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

23

energieberatungAARGAU für Gemeinden



Der Gemeindeberater in den Regionen

Region	Name / Vorname		Firma	Telefon	E-Mail	
Südwest	Hüsser	Pius	Nova Energie GmbH	062 834 03 14	pius.huesser@novaenergie.ch	
Nordwest	Mösch	Herbert	h.mösch energieplus	062 834 03 18	hm.energieplus@bluewin.ch	
Zentrum	Amrein	Markus	Energie Zukunft Schweiz	061 500 18 07	m.amrein@ezs.ch	
Nordost	Imholz	Heinz	Energie & Umwelt	056 222 86 03	info@heinzimholz.ch	
Nordost (RWB)	Sennhauser	Martin	Regionalwerke AG Baden	056 200 22 89	efs@regionalwerke.ch	
Ost	Meienhofer	Guido	effen ingenieure gmbh	056 611 03 20	office@effen.ch	
Südost	Ulrich	Franz	Lindenberg Energie GmbH	041 910 41 42	info@lindenberg-energie.ch	
Energiestädte	Eine Liste aller Energiestadtberatenden finden Sie auf der Homepage www.energiestadt.ch					

energieberatungAARGAU für Gemeinden

Weitere Beratungsdienstleistungen gemäss Förderprogramm

Projektberatung

- > Grobberatung
- > Planungsberatung
- > Industrie / Gewerbe / Dienstleistung
- > Schutzobjekte und kirchliche Gebäude
- > Beratung in der Landwirtschaft

Gebäudeanalyse

- > GEAK® Plus
- > energo®PREMIUM
- > Modernisierungskonzepte

Studien

 Machbarkeitsstudien zur Nutzung erneuerbare Energien

Betriebsoptimierung

> Heizungs-Check

■☆



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

21

Förderprogramm des Kantons Aargau

- > Gebäude
 - > Das Gebäudeprogramm
 - > Minergie
 - > Energieeffizienz Gebäude

> Gebäudetechnik

- > Solarwärmeanlagen
- > Wärmepumpen
- > Heizungswasserverteilsystem
- > Kleinholzfeuerungen
- > Grossholzfeuerungen
- > Abwärmenutzung



Förderungen Dritter

Förderprogramme Dritter¹⁾

- > Bund (energieschweiz)
- > Wettbewerbliche Ausschreibungen
- > Stiftungen
- > Kommunale Förderprogramme
- > Finanzinstitute
- > Energieversorger z.B. Stadtwerke

1)Aufzählung nicht abschliessend

www.energieschweiz.ch www.prokilowatt.ch www.klimastiftung.ch www.klik.ch (Ihre Gemeinde)



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

2

Informationen im Internet

zum Bericht Abwasserwärmenutzung im Kanton Aargau

> <u>www.ag.ch/umwelt_natur_landschaft</u> > Umweltschutzmassnahmen > Abwasserreinigung

zur kantonalen Energiestrategie energieAARGAU

> <u>www.ag.ch/energie</u> > Strategie Konzepte > energieAARGAU

zu der Beratungsdienstleistung der energieberatungAARGAU

> www.ag.ch/energie > Bauen & Energie > energieberatungAARGAU

zum Förderprogramm

> www.ag.ch/energie > Förderungen

Weitere Informationen

Newsletter

> über 1'250 Abonnenten

Die Gelegenheit energetisch am Ball zu bleiben...

... und vieles mehr!

Jetzt anmelden!

www.ag.ch/bvu > über uns > Newsletter



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

20

Fazit

Abwasserwärme ist eine nachhaltige Energiequelle

- > zuverlässige und erprobte Technologie
- > grosses Potential zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden
- > leistet Beitrag zum Klimaschutz

Wirtschaftlichkeit

- > an geeigneten Standorten wirtschaftlich konkurrenzfähig
- > schafft lokale Wertschöpfung

unsere Empfehlung

 wenden Sie sich an Ihren Gemeindeberater der energieberatungAARGAU

