

ERZEUGUNG WÄRME

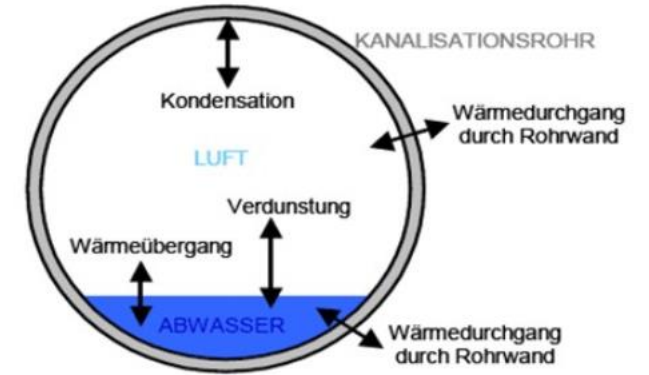
Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser

Nutzung der Wärmerückgewinnung im Abwasserkanal

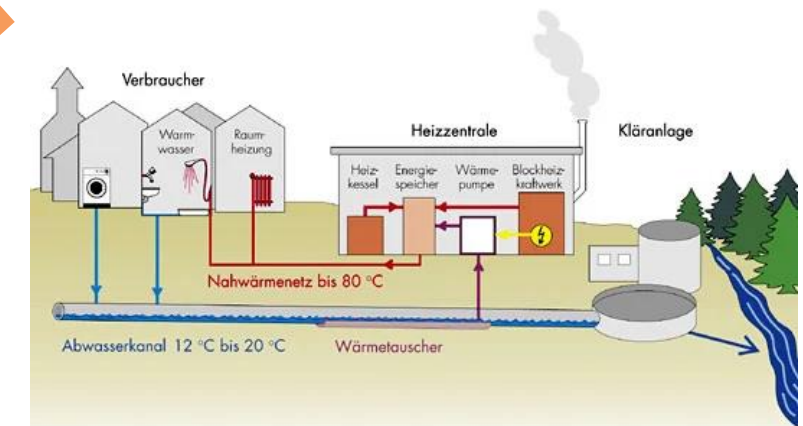
FUNKTIONSWEISE

Das Ziel der so genannten **Abwasserwärmerückgewinnung** ist es, dem Abwasser einen Teil dieser **Wärme zu entziehen**, um sie an **anderer Stelle wieder nutzbar zu machen**. Abwasserwärmerückgewinnung wird meistens in Kombination mit einer Wärmepumpe realisiert.

Es sind Wärmequellen von geringer Temperatur ausreichend, um eine Wärmepumpe effektiv zu betreiben. Mit einer solchen Anlage lassen sich niedrige Ausgangstemperaturen auf **Nutzungstemperaturen von 65 bis 70 °C anheben**. Es könnten Wärmetauscher aus Edelstahl ohne großen Aufwand entlang des Bodens eines **Abwasserkanals** montiert werden, welche dann vom **Abwasser über- und unterströmt** werden würden. Im Wärmetauscher ist ein **Wasserkreislauf integriert, der kälter ist als das Abwasser**. Das über den Wärmetauscher **fließende Abwasser erwärmt diesen Wasserkreislauf**, der anschließend erwärmt zu dem zu beheizenden Gebäude fließt. Dort wird das nun warme Wasser, das Energie aus dem Kanal aufgenommen und zum Haus gebracht hat, mit einer **Wärmepumpe** nutzbar gemacht.

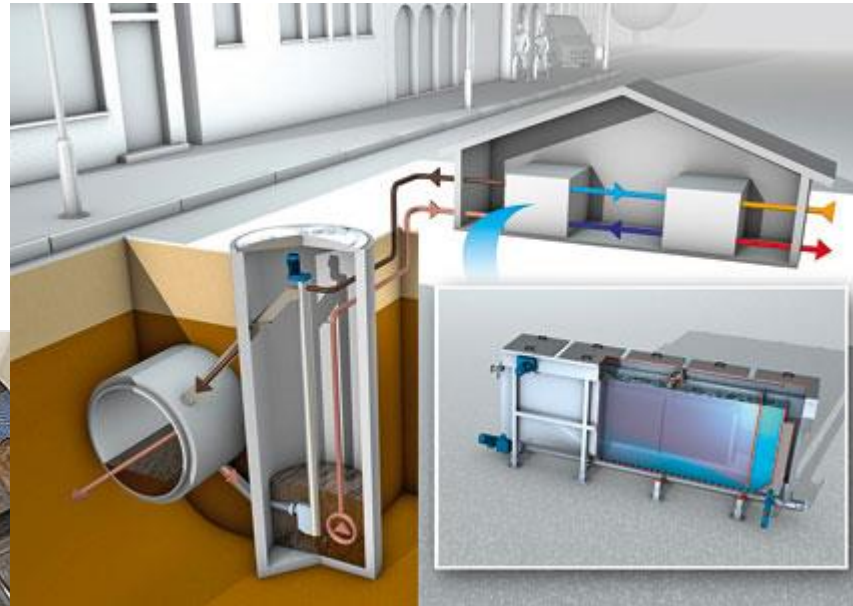


<https://player.slideplayer.org/3/901621/data/images/img1.jpg>



<https://www.baunetzwissen.de/imgs/1/3/7/1/0/0/0ddc791a5095f8f0.jpg>

Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser



Bildquellen:

https://www.ikz.de/fileadmin/news_import/0804_09.jpg

https://www.ikz.de/fileadmin/_processed_/b/6/csm_0801_16_40af5dc8f3.jpg

VORTEILE

- Montage: ohne großen Aufwand entlang des Bodens eines Abwasserkanals
- Abwasserwärme reduziert die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern
- 14 bis 28 % aller Gebäude in Deutschland könnten dadurch beheizt werden
- 50 % CO₂ könnten mit der Energiequelle Abwasser eingespart werden
- Abwasser ist ständig und in großer Menge verfügbar
- Kühlung im Sommer
- Keine Veränderung des Stadtbildes
- Zügige Amortisation

NACHTEILE

- Geeignete Standorte befinden sich in Städten und Gemeinden ab 5.000 Einwohnern aufwärts
- Verschmutzung oder Verstopfung durch Feststoffe (Fäkalien, Küchenabfälle, Windeln) und erkaltende Fette
- Durch die Vermischung (meist auch Niederschlag) etwas abgekühlte Temperaturen)

Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser

Technische Merkmale			
Technisches Potential in Deutschland⁴	<input type="checkbox"/> 2020 bei 100,9 TWh/a <input type="checkbox"/> 2030 bei 98,4 TWh/a	COP³	<input type="checkbox"/> 4
Wärmeproduktion am Beispiel Muri (AG)³	1.700 MWh mit einer thermischen Leistung der Wärmepumpe von 1.050 kW, mit einer Anzahl von 200 beheizbarer Wohnungen	Durchflussmenge im Tagesmittel²	<input type="checkbox"/> >15 l/s
Temperatur des nutzbaren häuslichen Abwassers²	10°C-15°C	Technische Lebensdauer¹	<input type="checkbox"/> 15 bis 30 Jahre
Kosten			
Investitionskosten¹	Individuelle öffentliche Bauvorhaben → Für Anlagengrößen zwischen 50-300 kW Spitzenleistungen im Bereich von 1000€-4000€ pro kW.	Amortisation¹	<input type="checkbox"/> Ca. 6-12a

QUELLEN



- ¹ <http://www.paulguckelsberger.de/WasserProjekte/Energie%20aus%20Abwasser.pdf>
- ² <https://freedocs.uni-weimar.de/frontdoor/deliver/index/docId/68/file/12109010531.pdf>
- ³ [Link](#)
- ⁴ <https://www.uhrig-bau.eu/wp-content/uploads/2020/11/enervis-studie-energie-aus-abwasser.pdf>
- <https://www.baustoffwissen.de/baustoffe/baustoffknowhow/entwaesserung/abwasserwaermerueckgewinnung-definition-grauwasser-waermetauscher-waermepumpe-fettabscheider/>
- https://www.ikz.de/fileadmin/_processed_/b/6/csm_0801_16_40af5dc8f3.jpg
- <https://slideplayer.org/slide/901621/>
- <https://energiewende.baden-wuerttemberg.de/projekte/kommunen/energie-aus-abwasser>
- <https://www.uhrig-bau.eu/wp-content/uploads/2020/11/enervis-studie-energie-aus-abwasser.pdf>