Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 101 (2009)
Heft: 4

Artikel: Zeitalter der Abwasserwärmenutzung hat begonnen
Autor: Müller, Ernst A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941960

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

le degré de danger, la région concernée, le type d'intempérie, la période critique, le délai de renouvellement de l'avis, ainsi qu'une description de l'événement avec les détails pertinents tels que la limite des chutes de neige, les vents significatifs, etc. Parallèlement à ces avis, un bulletin d'intempéries est émis quotidiennement *(Figure 5)*. Il mentionne les avis en cours ainsi que la probabilité d'intempéries en Suisse durant les cinq prochains jours.

4.2 Avis au grand public

Tout avis d'intempéries en Suisse est signalé sur le site Internet de MétéoSuisse, à l'aide d'une échelle de couleur illustrant le degré de danger (*Figure 6* et *Tableau 4*). Certains événements de moindre ampleur, ne nécessitant pas un avis aux autorités, sont également signalés (orages, avis de prudence sur les lacs, etc.). Ils sont illustrés en vert-pâle sur la carte de dangers. Seuls les préavis communiqués aux autorités ne sont pas diffusés au grand public.

Lorsqu'un danger est signalé sur la carte *(Figure 7)*, un zoom permet d'identifier le type d'événement et un texte descriptif peut être visualisé. Les avis destinés au grand public sont également diffusés gratuitement par sms, en temps réel. Par ailleurs, les avis d'intempéries émis par la plupart des services météorologiques nationaux européens, MétéoSuisse inclus, sont visualisables sur une plateforme commune: www.meteoalarm.eu.

5. Applications hydrologiques

Le modèle MINERVE développé à l'EPFL pour le Canton du Valais et de Vaud utilise depuis quelques années les prévisions déterministes de COSMO-7. Dans le cadre du nouveau projet MINERVE horizon 2010, les prévisions déterministes de COSMO-2 et les prévisions d'ensemble de COSMO-LEPS ont été ajoutées et permettent une approche probabiliste des futures crues du Rhône avec des premiers résultats scientifiques prometteurs.

Les prévisions de COSMO-2 et COSMO-7 sont aussi utilisées pour les prévisions hydrologiques de l'Office fédéral de l'environnement et pour les prévisions des débits des cours d'eau de la firme e-dric.ch (www.swissrivers.ch).

Références

S. Dierer, M. Arpagaus, A. Seifert, E. Avgoustoglou, R. Dumitrache, F. Grazzini, P. Mercogliano, M. Milelli, K. Starosta (2010). Deficiencies in quantitative precipitation forecasts: sensitivity studies using the COSMO model. A paraître dans la revue scientifique Meteorologische Zeitschrift.

Marsigli, C., Boccanera, F., Montani, A. and *T. Paccagnella* (2005). The COSMO-LEPS mesoscale ensemble system: validation of the methodology and verification. Nonlin. Processes Geophys. 12(4), 527–536.

Adresse des auteurs
Didier Ulrich
Anick Haldimann
Office fédéral de météorologie et de climatologie, MétéoSuisse, 7bis, avenue de la Paix
CH-1211 Genève 2, Suisse
Tél. +41 22 716 28 28, Fax +41 22 716 28 88
didier.ulrich@meteosuisse.ch
anick.haldimann@meteosuisse.ch

Zeitalter der Abwasserwärmenutzung hat begonnen

Ernst A. Müller

In unseren Städten fliessen unter unseren Füssen unbeachtet, grosse Abwassermengen in den unterirdischen Kanälen durch. Findige Köpfe haben gemerkt, dass dieses Abwasser selbst an den kältesten Wintertagen erstaunlich warm und deshalb eine günstige Wärmequelle zum Heizen ist. Auch in der Nähe der Überbauung Wässerwiesen in Winterthur ist ein grösserer Kanal vorhanden. Mit einfachen Wärmetauschern wird die Wärme dem Abwasser im Kanal entnommen und zur Heizzentrale transportiert, wo Wärmepumpen dafür sorgen, dass die Wohnungen dank dem Abwasser beheizt werden. Realisiert wurde die Anlage in Winterthur von der EBM im Contracting.

Die Anlage in Wässerwiesen ist kein Einzelfall, die Abwasserwärmenutzung wird immer attraktiver. Das zeigen diverse neue Anlagen, die in jüngster Zeit realisiert wurden. Im aargauischen Rheinfelden wurde kürzlich eine Anlage eingeweiht, welche hunderte von Wohnungen einer grossen Siedlung mit Wärme aus dem Abwasser der nahen Kläranlage versorgt. Auf der Bahnstrecke bei Zürich fällt ein silberglänzender Gebäudekomplex auf, das Postzentrum Mülligen. Nicht ersichtlich ist hingegen, dass auch dieser grosse Betrieb mit Wärme aus dem Abwasser beheizt wird, das von der nahen Kläranlagen der Stadt Zürich stammt. Aufgrund der positiven Erfahrungen wird nun ein zweiter Wärmeverbund mit Abwasser in Schlieren in Betrieb genommen. Die zwei Projekte in Schlieren verfügen über eine Heizleistung von 9 MW, was vergleichsweise dem Heizbedarf von Wohnungen von 10 000 Einwohnern oder halb Schlieren entspricht.

In allen drei Fällen hat der Bauherr keinen Rappen an die Investitionen bezahlt, denn die gesamte Finanzierung wird durch sogenannte Contractoren übernommen, wie hier in Winterthur von der EBM. Die Bauherren müssen lediglich für die bezogene Wärme bezahlen, wie bei einer Fernwärme. Die Contractoren sind aber auch um die Planung, den Bau und den Betrieb besorgt. Eventuelle Betriebsstörungen können sie während 24 Stunden im Tag erfassen und sofort reagieren. Was beim Contracting besonders wichtig für die Bauherren ist, dass ausgewählte Contractoren über umfassende Erfahrungen mit dieser Technologie verfügen, das vermittelt ein beruhigendes Gefühl.

Auch für das Gewissen und den Geldbeutel ist beruhigend, wenn Wärme aus dem Abwasser genutzt wird. Denn die Abwasserwärmenutzung weist im Ver-

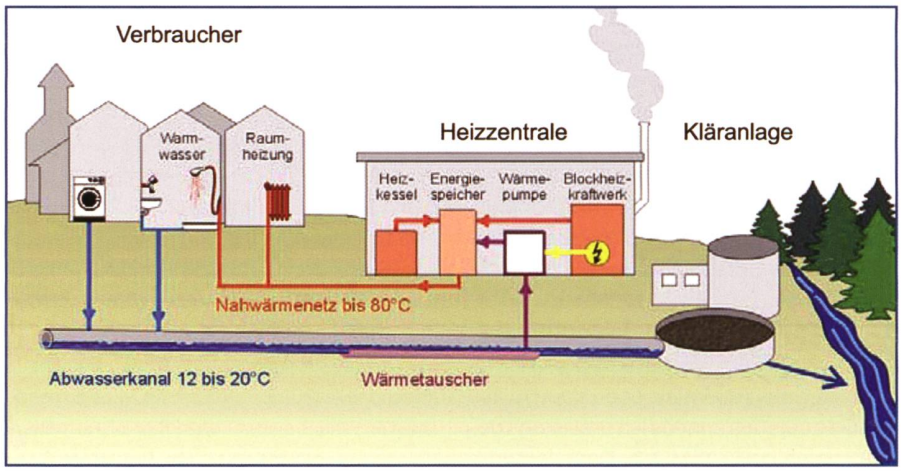

Bild 1. In vielen Städten fliesst noch unbeachtet in den Abwasserkanälen ständig eine Energiequelle durch, mit der ganze Gebäudekomplexe wie die Wohnüberbauung Wässerwiesen in Winterthur zuverlässig, umweltfreundlich und auch wirtschaftlich konkurrenzfähig beheizt werden können.

Bild 2. Abwasserwärmeanlage Wässerwiesen Winterthur, Bauarbeiten Abwasserkanal, September 2009.

Bild 3. Abwasserwärmeanlage Wässerwiesen Winterthur, Abwasserkanal mit Wärmetauscherelementen, September 2009.

gleich zu Erdöl- oder Erdgasheizungen eine ausgezeichnete Ökobilanz auf, wie Experten aus dem ETH-Kreise nachgewiesen haben. Aber auch bei der Abwasserwärmenutzung wird Energie gebraucht, vor allem für den Antrieb der Wärmepumpe. Die Wärmepumpentechnologie braucht aber viermal weniger Endenergie als Erdölheizungen, der Rest stammt aus dem Abwasser. Wenn die Energiepreise wieder anziehen werden, was nach der Wirtschaftskrise wohl unweigerlich wieder eintreten dürfte, sind die Bewohner mit der Abwasserwärmenutzung weit weniger betroffen als die Nachbarn mit ihren Erdgas- oder Erdölheizungen, weil Abwasser auch dann noch kostenlos Wärme liefern wird. Das macht die Abwasserwärmenutzung bereits heute wirtschaftlich konkurrenzfähig. Die Abwasserwärmenutzung ist aber keinesfalls eine neue Technologie. In Emmen beheizt eine Wärmepumpenanlage mit dem Abwasser der Kläranlage von Luzern seit mehr als 28 Jahren das TCS Verwaltungs- und Werkgebäude. Kein Teil der Anlage musste während der langen Lebensdauer ersetzt werden, lediglich die Wärmepumpe wurde mit einem modernen Farbanstrich aufgefrischt. In Binningen wurde der andere zentrale Bestandteil der Abwasserwärmenutzung, der Wärmetauscher, untersucht. Dieser wird bereits seit mehr als 20 Jahren ständig vom Abwasser im Kanal überflutet. Dennoch waren bei einer Inspektion von den Ingenieuren keine Schäden zu erkennen. Ihre Schlussfolgerung lautete, dass die Wärmetauscher wohl nochmals 20 Jahre oder noch mehr leben werden. Kein Wunder, besuchen uns immer wieder ganze Delegationen wie hier in Winterthur aus Deutschland, aber auch aus Frankreich bis hin nach China und Korea, die von den Erfahrungen in der Schweiz mit den realisierten Anlagen mehr wissen wollen. Denn die Schweiz ist im Bereich Abwasserwärmenutzung europa- oder sogar weltweit führend. Experten von EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen wurden aufgrund der Erfahrungen hierzulande sogar vom Land Baden-Württemberg für ein Initialisierungsprogramm der Abwasserwärmenutzung berufen. Bereits haben sich 20 Kommunen aus Baden-Württemberg mit 1.7 Mio. Einwohnern gemeldet, die vom Programm und den Erfahrungen aus der Schweiz profitieren wollen.

Das Potenzial der Wärme im Abwasser ist enorm, vom Angebot her könnte jedes sechste Gebäude beheizt werden. Deshalb lohnt es sich für Bauherren von grösseren Gebäuden, welche die Heizung sanieren oder ersetzen müssen oder einen Neubau erstellen, bei der Gemeinde nachzufragen ob nicht ein grösserer Kanal in der Nähe vorhanden ist oder die Kläranlage.

Zahlreiche Gemeinden mit mehr als 3000 Einwohnern haben mögliche Standorte für die Abwasserwärmenutzung bereits systematisch ermitteln lassen. Gesucht sind grössere Wärmebezüger wie Wohnsiedlungen, Hallenbäder, Verwaltungsgebäude, Schulen, Heime oder Neubaugebiete usw. in der Nähe der Kläranlage (oder auch Gewächshäuser). Es lohnt sich auch entlang der bestehenden Hauptsammler zu klären, ob links oder rechts davon grössere Abnehmer zu finden sind, die mehr als rund 150 kW Heizleistung brauchen (entspricht rund 50 bestehenden Wohneinheiten). EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen unterstützt Bauherren und Gemeinden bei solchen Abklärungen mit einer neutralen Vorgehensberatung kostenlos. Zudem können für konkrete Objekte Studien gefördert werden, welche die technische Machbarkeit, die Kosten und die Wirtschaftlichkeit aufzeigen.

Interessenten für die Beratung oder die Förderung von Studien oder von Anlagen können sich melden bei mueller@infrastrukturanlagen.ch oder Tel. 044 226 30 90. Wer bereits ein Projekt begonnen hat und noch vor Ende 2010 in Betrieb geht, der kann noch von der Förderung durch die Stiftung Klimarappen profitieren.

Anschrift des Verfassers
Ernst A. Müller
Leiter EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen
Gessnerallee 38a, 8001 Zürich
Tel. 044 226 30 90, Fax 044 30 90
mueller@infrastrukturanlagen.ch
www.infrastrukturanlagen.ch