

Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Bundesamt für Energie; Energie 2000
Band: - (2003)
Heft: 6

Artikel: Neue Alternativen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-640453>

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: 04.07.2025

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

ENERGIE AUS ABWASSER, TRINKWASSER, ABFALL

Neue Alternativen

Auf einem von der Öffentlichkeit noch wenig beachteten Gebiet leistet die Schweiz im Bereich des Energiesparens und der erneuerbaren Energien Pionierarbeit: bei der Optimierung öffentlicher Kläranlagen, Wasserversorgungen und Kehrrichtverbrennungsanlagen.

Wenn von alternativen Energien die Rede ist, denken die meisten erst einmal an Sonnen- und Windenergie. Und zum Energiesparen fällt ihnen ein, dass man das Licht zu Hause nicht unnötig brennen lassen und Eier mit weniger Wasser kochen sollte.

Daneben gibt es aber auch Energiesparmöglichkeiten und alternative Energien, die erstaunlich wenig bekannt sind. Mit der Aktion *Energie in Infrastrukturanlagen* von *EnergieSchweiz* soll dies nun geändert werden. Die Beispiele in dieser Ausgabe belegen es ...

Rohstoff Abwasser. «Abwasser ist eine erneuerbare Energiequelle, die noch zu wenig wahrgenommen wird», sagt ein Mann, der dies ändern möchte: Ernst A. Müller, Leiter der Aktion *Energie in Infrastrukturanlagen*, die unter den Fittichen von *EnergieSchweiz* Anfang 2003 gestartet wurde.

Mit der Wärme aus dem Kanalabwasser lassen sich in den Siedlungsgebieten Tausende von Gebäuden beheizen (oder im Sommer kühlen). Die Technologie ist erprobt und hat Zukunftsperspektiven. Das zeigt eine Anlage in Basel-Bachgraben, die seit 20 Jahren ein Garderobengebäude mit Kanalabwasser beheizt. «Tipp topp», bestätigt der Heizwart. Weitere Bauherren folgen nun diesen Beispielen – die Abwasserwärmenutzung erlebt in der Schweiz einen kleinen Boom, der auch auf Deutschland überschwappt.

Auch Strom kann auf Kläranlagen produziert werden. Daran ist jeder Mensch beteiligt. Müller nennt den Rohstoff, halb lachend, halb verschämt: «Scheisse!» Etwas technischer heisst die Materie, der neue Energie zu entlocken ist,

«Klärgas». Dieses entsteht in Abwasserreinigungsanlagen (ARA) aus den Exkrementen: Biochemische Prozesse generieren aus Rohschlamm Klärgas, das sich für die Erzeugung von Wärme und Strom mittels Wärmekraftkopplung eignet (vgl. Seite 5, Beispiel Thun).

Die Stromproduktion aus Klärgas, so schätzen Fachleute, könnte verdoppelt werden. Günstig ist auch die Ökobilanz: Da steht Klärgasstrom als Spitzenreiter ganz vorne und kann mit dem Label *naturmade star* zertifiziert und als Ökostrom verkauft werden. Viele würden diesen Klärgasstrom – dessen Rohstoff ja von ihnen selbst stammt – gerne in Form von Ökostrom zurückkaufen, wie die rege Nachfrage einer Marktumfrage bei 6000 Kunden zeigt.

Weitere Alternativen. Kläranlagen sind als alternative Energielieferanten in Fachkreisen bekannt. Sie sind aber nicht die einzigen öffentlichen Infrastrukturen mit nutzbarem Energiepotenzial: Strom und Wärme lassen sich auch aus der Trinkwasserversorgung und aus Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA) gewinnen. Bevor die Wasserversorgungen das Trinkwasser zu den Verbrauchern bringen, können sie aus dem Gefälle auch Strom produzieren (ebenfalls mit dem Qualitätslabel *naturmade star*) und dabei ihre enormen Energiekosten senken (ihr Gesamtstromverbrauch entspricht jenem der Haushalte der Stadt Zürich!).

Über 100 Trinkwasserkraftwerke sind bereits installiert. Würde das gesamte Potenzial genutzt, könnten jährlich 100 GWh zusätzlich erzeugt werden. «Das entspricht dem Verbrauch von 20 000 Haushalten», rechnet *EnergieSchweiz*-Programtleiter Hans-Luzius Schmid vor.

Auch als Wärmelieferant für Wärmepumpen eignet sich Trinkwasser hervorragend. Obwohl bereits zwei Anlagen in Zürich und Münsingen

betrieben werden (vgl. Seite 9) und im Ausland auf Aufmerksamkeit stossen, wird dies in der Schweiz noch kaum wahrgenommen. «Da wartet noch ein hartes Stück Arbeit auf uns», meint Müller unternehmungslustig.

Kehrrichtverbrennungsanlagen entsorgen unseren Gesellschaftsmüll. Dabei verbrauchen sie enorme Energiemengen, gewinnen daraus aber noch viel mehr Energie zurück. Strom, der zur Hälfte als erneuerbar gilt, wird ins Netz zurückgespiessen und liefert den mit Abstand grössten Beitrag zur Erfolgsbilanz von *EnergieSchweiz* bei der erneuerbaren Stromproduktion.

Die Abwärme wird über Fernwärmenetze zur Beheizung genutzt. Die Strom- und Wärmeproduktion aus den KVA hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Trotzdem haben findige Spezialisten noch grosse Energiepotenziale gefunden. Bei KVA sammeln sich rasch Einsparungen in Millionenhöhe zusammen – nicht nur in kWh, sondern auch in Franken.

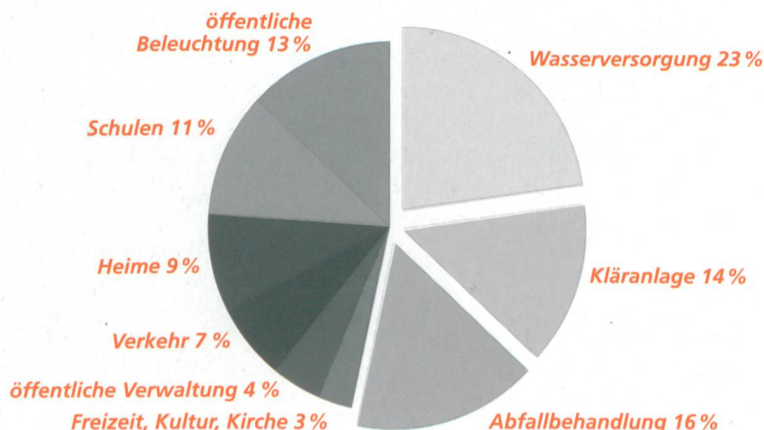
Die Anfang 2003 gestartete Aktion *Energie in Infrastrukturanlagen* soll den «neuen» Alternativen Energien zum Durchbruch helfen. In Zusammenarbeit mit den einschlägigen Fachorganisationen¹, dem BUWAL und den Kantonen peilen die Initianten in erster Linie Infrastrukturanlagen der Gemeinden an, die für Wasserversorgung, Abfallbehandlung und Kläranlagen mehr als die Hälfte ihres Energievolumens brauchen. Einsparmassnahmen bringen hier also auch die grössten Effekte (vgl. Grafik unten).

Die Aktion will nun

- den Energieverbrauch und damit auch die Betriebskosten senken
- die Qualität und Sicherheit von Ver- und Entsorgung steigern
- wirtschaftliche Energiemassnahmen systematisch ermitteln und ausschöpfen
- energieeffiziente Technologien intelligent einsetzen

¹ Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Schweizerischer Städteverband – Fachorganisation für Entsorgung und Strassenunterhalt (FES), Verband der Betriebsleiter und Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen (VBASA)

Vom gesamten Strom, den die Gemeinden in der Schweiz konsumieren, verbrauchen Wasserversorgungen, Kläranlagen und Abfallbehandlung mehr als die Hälfte (53 Prozent). Energiemassnahmen in diesen Bereichen bringen deshalb bei den Gemeinden die grössten Einsparungen.



- die erneuerbare Produktion von Strom und Wärme erhöhen
- den Verkauf von Ökostrom und Abwärme fördern.

Am Anfang steht meist ein Gespräch der unabhängigen Spezialisten von *Energie in Infrastrukturanlagen* mit den Betreibern der Anlagen. Sie diskutieren die Ausgangslage und weitere Schritte. Eine so genannte Energieanalyse ist dann der Schlüssel zur Energieoptimierung. Ernst A. Müller: «Wir schicken einen Fachmann hin, der machbare Massnahmen aufzeigt, die Kosten und die Wirtschaftlichkeit berechnet. Wenn die Gemeinden mit diesen Grundlagen den möglichen Gewinn erkennen, steigen sie ein.»

Kostenwirksam. Interessant ist die Kostenwirksamkeit der Aktion *Energie in Infrastrukturanlagen*, die von privaten Büros umgesetzt wird: Mit den verfügbaren Bundesmitteln wurden im Bereich Kläranlagen in den letzten zehn Jahren Massnahmen ausgelöst, die den Gemeinden Jahr für Jahr Energiekosteneinsparungen von 12 Mio. Franken bringen, der Wirtschaft Aufträge und Arbeitsplätze und der Bundeskasse über die Mehrwertsteuer erst noch zusätzliche Einnahmen von mehreren Millionen: So wird aus der Aktion zur Förderung effizienter Energie auch ein Wirtschaftsförderungsprogramm!

Kein Wunder, dass Müller nachgerade auf Begeisterung stösst, wenn er die Aktion *Energie in Infrastrukturanlagen* vorstellt. Im Kanton Bern beispielsweise waren nach einer Umfrage auf einen Schlag 40 Wasserversorgungen an Abklärungen über Trinkwasserkraftwerke interessiert. Müller: «Das Feedback ist unheimlich – die Gemeinden fahren völlig ab darauf!»

PORTRÄT

Ernst A. Müller setzt mit Partnern und Mitarbeitern die Aktion *Energie in Infrastrukturen von EnergieSchweiz* um.

Studiert hat er Geografie, aber das war für ihn nicht bloss das Fach mit den auswendig zu lernenden Hauptstädten. Das Interdisziplinäre reizte ihn, das «Zusammenbringen von mehreren Komponenten, um Lösungen zu finden» – die Vernetzung, wie es heute heisst.

Ernst A. Müller (51) hat die fachlichen Details immer den Spezialisten überlassen, er selber sei der Manager, ein vernetzt denkender Mensch eben. Die erneuerbaren Energien beschäftigten ihn dabei schon sehr früh. Für seine Diplomarbeit mass er im Kongresshaus Zürich die Fenster aus und berechnete, wie viel Sonnenenergie ins Gebäude dringt. 1979 stiess er zum Team von Conrad U. Brunner an der Lindenhofstrasse 15 im Herzen von Zürich und widmete sich der Energieoptimierung. Brunner, der bekannte Energiesparfuchs, sitzt heute im Vorstand der an der gleichen Adresse etablierten Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.), die sich auf umwelt- und ökologiebezogene Konsumentenangelegenheiten spezialisiert hat.

Müller hatten es die Haushaltgeräte freilich weniger angetan. Ihn interessierte Grösseres, vorab Infrastrukturanlagen der öffentlichen Hand – zum Beispiel Kläranlagen. Schon 1980 berechnete er das Abwärmepotenzial von Abwasser



mit Wärmepumpen. Fazit: Allein in der Stadt Zürich könnte man damit den Heizbedarf von 100 000 Einwohnern decken.

1993 war er von Beginn an Mitinitiant und Motor der Beschleunigungsaktion *Energie in ARA* von *Energie 2000*, das reihenweise Realisierungen von Energieprojekten auslöste. Zehn Jahre danach blickt er mit Stolz zurück, haben

doch die Kläranlagen landesweit ihren Stromkonsum um einen Viertel reduziert.

Der Energieoptimierer. 1996 eröffnete Müller sein eigenes Büro. Seither produziert der umtriebige Mann, der aussieht, als ob er auch mit den eigenen Körperenergien haushälterisch umgehe, Studien, verfasst Handbücher, organisiert Veranstaltungen, spricht mit den Betreibern von Anlagen. «Ich stelle nichts her, ich liefere bloss Informationen, zeige Sparpotenziale auf und motiviere zur Umsetzung», lacht er.

Auf die Ausschreibung der Aktion *Energie in ARA* durch *Energie 2000* meldeten sich seinerzeit rund 20 Büros. Müller glaubt, dass er den Auftrag erhielt, «weil wir neutral sind und engagiert arbeiten». Mit dem Übergang von *Energie 2000* zu *EnergieSchweiz* wurde auch die Aktion *Energie in ARA* neu definiert. Sie heisst jetzt *Energie in Infrastrukturanlagen* und umfasst die vier Bereiche Wasserversorgung, Abwasserreinigungsanlagen, Abwasserheizwärme und Kehrlichtverbrennungsanlagen.

ENERGIESPARMASSNAHMEN

«Chance für Gemeinden»

Walter Steinmann, Direktor des Bundesamts für Energie, zum Energiepotenzial in Infrastrukturanlagen.

Aus Ihrer Vergangenheit im Kanton Solothurn wissen Sie, dass *Energie in Abwasserreinigungsanlagen* etwas bewirken kann ... Wir haben im Kanton Solothurn in einer Untersuchung der AWA/ Energiefachstelle festgestellt, dass bei den ARA ein grosses Energie-sparpotenzial vorhanden ist. Mit verhältnismässig kleinen Investitionen konnte der Energieverbrauch erheblich reduziert werden. Gleichzeitig haben wir die Gemeinden mit diesem konkreten Beispiel, das für ihre Gemeindebudgets nicht unerheblich ist, generell für Energiefragen sensibilisieren können.

Wie beurteilen Sie generell (d.h. nicht nur bezüglich Abwasser) die Bedeutung des Faktors «Energie in Infrastrukturanlagen»?

Die ARA haben in den letzten 10 Jahren – mit massgeblicher Unterstützung von *Energie 2000* bzw. dem Nachfolgeprogramm *EnergieSchweiz* – in der ganzen Schweiz systematisch Energiemassnahmen umgesetzt. Damit konnten die Kläranlagen landesweit ihren Strombezug um 24 Prozent senken und gleichzeitig jährlich 12 Mio. Franken Energiekosten einsparen. Angesichts dieser Umsetzungserfolge hat *EnergieSchweiz* seit diesem Jahr die Aktivitäten von *Energie in Infrastrukturanlagen* auch auf die Wasserversorgungen (WW) und



KVA ausgedehnt, da auch hier grosse Potenziale vorhanden sind.

Welchen Stellenwert messen Sie Energiesparmassnahmen im Bereich der Infrastrukturanlagen zu?

Energie in Infrastrukturanlagen ist für *EnergieSchweiz* sehr wichtig, da ARA, WW und KVA mehr als 90 Prozent des erneuerbaren Stroms (ohne Wasserkraft) in der Schweiz produzieren, umgekehrt aber zu den grössten kommunalen Stromverbrauchern gehören. Durch die Nutzung der grossen Energiepotenziale in Kläranlagen, Wasserversorgungen und KVA können die Gemeinden mit dem guten Beispiel vorangehen und die Ziele von *EnergieSchweiz* auf Gemeindeebene realisieren.