

**Zeitschrift:** Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES

**Band:** 106 (2015)

**Heft:** 6

**Artikel:** Energieeffizienz-Strategien in der Anwendung

**Autor:** Gross, Nadja

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856654>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

# Energieeffizienz-Strategien in der Anwendung

## Das Beispiel der Migros

Nicht erst seit der Energiestrategie 2050 ist der Energieverbrauch für Unternehmen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Der Verbesserung der Energieeffizienz kommt daher eine wichtige strategische Bedeutung zu. Voraussetzung dafür ist eine genaue Kenntnis des Verbrauchs, was teilweise aufwendige Messungen erfordert, wie das Beispiel des Migros-Genossenschaftsbundes zeigt.

### Nadja Gross

Der Fachbereich Energiebewirtschaftung der Direktion Migros Engineering Solutions des Migros-Genossenschaftsbundes betreut das Energiedatenmanagement für die Unternehmen der Migros-Gruppe. Dazu gehört die Erstellung von Messkonzepten für Neu- und Umbauten, die Analyse von gesammelten Datensätzen und die Weiterverarbeitung der daraus gewonnenen Erkenntnisse in zahlreichen Projekten. Die Verbräuche von Elektrizität, Wärme, Kälte und Wasser werden im Detail erfasst, um die vom Elektrizitätswerk oder städtischen Wasserwerk gestellten Rechnungen zu kontrollieren. Wieso aber werden ausserdem aufwendige Untermessungen des Energieverbrauchs einzelner Anlagen vorgenommen? Energieeffizienz ist hier das Stichwort, denn erst mit einer genauen Verbrauchserfassung können Effizienzmassnahmen nutzbringend umgesetzt werden.

Für eine genaue Verbrauchsdatenerfassung gibt es verschiedene Gründe. Neben der einfachen Rechnungskontrolle

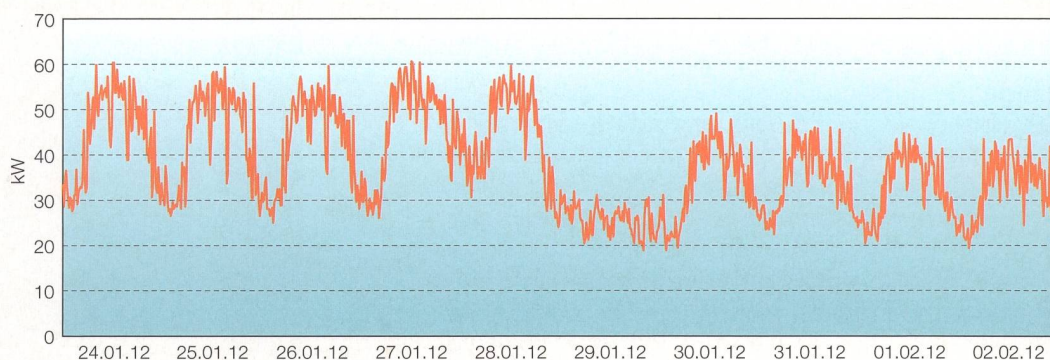
ist die Migros häufig Eigentümerin von Gebäuden wie Einkaufszentren. In solchen Fällen muss sie die Möglichkeit haben, allgemeine Verbrauchsgruppen wie etwa das Licht im Parkhaus, den Lüftungsanteil im allgemein zugänglichen Teil, der sogenannten «Mall», oder das verbrauchte Wasser des öffentlichen WCs in einem Einkaufszentrum fair auf alle Mieter zu verteilen und zu verrechnen. Dies ist nur möglich, wenn diese einzelnen Gruppen auch separat gemessen werden.

Darüber hinaus hat die Migros als Betreiberin ein Interesse daran, den Verbrauch der einzelnen Anlagen, wie etwa der Lüftung oder der Kältemaschine, separat zu kennen, um ihre jeweilige Funktionsweise zu überwachen, zu optimieren und so den Energieverbrauch zu reduzieren. Auf diese Weise wird die Relevanz eines Verbrauchers in Bezug auf den Gesamtverbrauch abschätzbar, und Optimierungsmassnahmen im Sinne der Energieeffizienz können am richtigen Ort umgesetzt werden.

### Automatische Erfassung

In der Migros-Gruppe ist seit einigen Jahren die Umstellung auf eine automatische Zählererfassung im Gange. Dies betrifft sowohl Industriebetriebe, Verteilzentren, Betriebszentralen und Rechenzentren, vor allem aber die zahlreichen Verkaufsstellen wie Supermärkte, Fachmärkte und Gastronomiebetriebe. Das bedeutet, dass bisher manuell erfasste Zählerstände statt in monatlicher Auflösung nun in viertelstündlichen Intervallen online verfügbar sind. Quasi live kann somit die Situation der einzelnen Verbrauchergruppen verfolgt, verglichen und nachvollzogen werden.

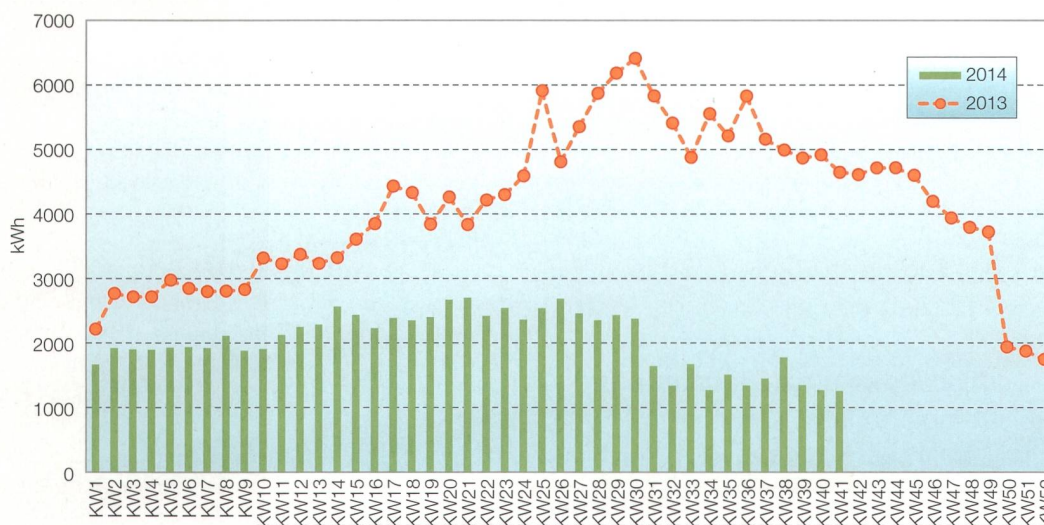
Von der automatischen Erfassung wurden meist einmal pro Monat die Zählerstände manuell erfasst. 2007 wurde in ersten Pilotprojekten begonnen, die Zählerstände elektronisch alle 15 Minuten über eine Datenfernübertragungseinheit (Remote Transfer Unit, RTU) an einen Server zu übermitteln. In einem Energiedatenmanagementsystem (EDMS) werden sämtliche vorhandenen Standorte und ihre Zähler abgebildet und mit den Messdaten auf dem Server ergänzt. Zusätzlich zu den Verbrauchswerten sind weitere Stammdaten wie die Verkaufsflächen, Laufmeter Kühlmöbel (eine standardisierte Grösse, welche die Menge an von der Kältemaschine mit Kälte versorgten Kühlmöbeln quantifiziert), Öffnungszeiten, Energieträgermix (Anteil an der Wärme, welche von den Energieträgern Öl, Gas, Biomasse, Abwärme, Fernwärme usw. generiert wird) oder Wetterdaten hinterlegt, um eine



**Bild 1** Viertelstündlicher Lastgang über zehn Tage. Der Verbrauch sinkt nach einer Effizienzmassnahme deutlich, da nach der Installation die Einstellungen noch angepasst werden mussten.



Bilder: Migros-Genossenschafts-Bund



**Bild 2** Wochenlastgang einer Lüftungsanlage 2014 und 2013. Die Betriebsoptimierung im Dezember 2013 bewirkte eine deutliche Verbrauchsreduktion gegenüber dem Vorjahr.

breite Vielfalt an Auswertungen zu ermöglichen. Im gleichen Sinne können virtuelle Zähler aufgebaut werden, welche nicht direkt gemessen werden. Durch gut geplante Messkonzepte können so Kosten für zusätzliche Zähler gespart werden.

### Beteiligte

Im sogenannten Energiedaten-Engineering, einer der Dienstleistungen für Unternehmen aus der Migros-Gruppe, werden Messkonzepte erstellt und von der Koordination des Zählereinbaus bis hin zur Inbetriebnahme sowie zum Aufbau und Betrieb im Energiedatenmanagementsystem betreut. In den allermeisten Fällen handelt es sich dabei um Neu- oder Umbauprojekte, da die Eingriffe in bestehenden Objekten meist zu aufwendig sind. Im Zuge dieser Arbeiten sind verschiedenste Akteure inner- und ausserhalb der Unternehmensgruppe involviert. Dies sind Verantwortliche aus den Genossenschaften und Betrieben in der Planung, zahlreiche Fachkräfte für den eigentlichen Zählereinbau und die Inbetriebnahme sowie interne Personen aus der IT für die Verwaltung von Daten zu Netzwerken, Flächen und weiteren Stammdaten.

### Analyse der Lastgänge

Heute ist ein Grossteil der Datenerfassung automatisiert. Aktuell sind zirka 16 500 Zähler im System erfasst, was zirka 578 Millionen Datensätzen pro Jahr entspricht.

Durch die Installation von Untermessungen können die Lastgänge von einzelnen Anlagen und Installationen analysiert werden, wie etwa der Tages-

lastgang einer Kältemaschine, welche die gewerbliche Kälte für die Kühlregale erzeugt. Rollos an den Kühlregalen bilden eine Barriere zwischen dem gekühlten Raum, ausserhalb im Laden. Kurz vor der Ladenöffnung werden diese Rollos hochgezogen, der Wärmeaustausch zwischen Kühlregal und Laden kann wieder ungehindert stattfinden, und die Kältemaschine benötigt mehr Leistung, um die einfallende Wärme zu entziehen anstatt, wie während der Nacht, nur das vorhandene Temperaturlevel zu erhalten. Anhand des Lastgangs lässt sich unnötiger Energieverbrauch ausserhalb der Betriebszeiten erkennen; durch die Bildung von Kennzahlen wird zudem ersichtlich, wie gut die Kälteanlage bezüglich Abtauzyklen, Betriebsparametereinstellungen usw. programmiert ist.

Wird ein Lastgang über eine längere Zeitperiode betrachtet, so können Massnahmen wie etwa das Nachrüsten von Glasuren an Pluskühlmöbeln oder Anpassungen der Kälteanlagensteuerung überwacht und nachvollzogen werden. Ausserdem bietet das System eine Vielzahl von Überwachungsfunktionen, wie zum Beispiel in Bezug auf die Datenqualität, mögliche Ausfälle oder Steuerungseinstellungen (Bild 1).

### Energie und Kosten sparen

Das oberste Ziel der Energieeffizienzmassnahmen ist es, für die Migros-Unternehmen Energie und damit auch Kosten einzusparen. Mit den oben beschriebenen Dienstleistungen geschieht dies vor allem durch Vereinfachung der Prozesse und die Nutzung aussagekräftiger Auswertungen. Zahlreiche weitere spezifi-

sche Analysen und daraus abgeleitete Energiesparmassnahmen generieren den hauptsächlichen Nutzen.

In der Migros wird jährlich eine Berichterstattung über alle Filialen inklusive Fachmärkte und Gastronomiebetriebe erstellt. Darin wird der absolute Verbrauch von Strom, Wärme, CO<sub>2</sub> und Wasser präsentiert, welcher auch in den allgemeinen Geschäftsbericht mit einfließt. Dabei geht es vor allem um das Aufzeigen der Entwicklung und die stetige Verbesserung der Nachhaltigkeit der Gesamtgruppe. Um die verschiedenen Verkaufsstellen untereinander zu vergleichen und den Fortschritt in der Energieoptimierung nachzuweisen, basieren die meisten Auswertungen auf spezifischen Kennzahlen, dem Verbrauch pro Verkaufsfläche.

Die Resultate dieser Analysen sind für die Migros-Genossenschaft intern ein gutes Instrument, ihr Filialportfolio zu analysieren und zukünftige Massnahmen zu definieren. Andererseits dienen die Ergebnisse dazu, sich mit anderen Migros-Genossenschaften zu vergleichen, da beispielsweise regional unterschiedliche Ladenkonzepte, Technologien usw. eingesetzt werden. So können neue Techno-

### Buch

#### Energie im Wandel

Der vorliegende Text stammt aus dem Buch «Energie im Wandel – Frauen gestalten die Energiezukunft» (ETV Energieverlag GmbH, ISBN 978-3-942370-41-4), in dem 29 Exponentinnen aus der Branche aktuelle energiewirtschaftliche Fragen aufgreifen. Das Buch kann für 29 € bestellt werden unter [www.energie-fachmedien.de](http://www.energie-fachmedien.de).



logien, welche von einer Genossenschaft getestet werden, von anderen als erfolgreiche Konzepte erkannt und ebenfalls umgesetzt werden. Hier möchte man Vorbildkonzepte zur Nachahmung präsentieren und den Wettbewerb untereinander fördern. Zudem können anhand der Kennzahlen auch die individuell festgelegten Zielwerte der Migros-Klima- und Energiestrategie 2020 und Versprechen im Rahmen der Kampagne «Generation M» in den unterschiedlichen Bereichen auf Einhaltung kontrolliert werden. Weicht man vom berechneten Zielpfad ab, müssen Massnahmen ergriffen werden, um das Gesamtziel als Migros wieder erreichen zu können.

### Betriebsoptimierungen haben vielfältige Nutzen

Mit den neuen, vielfältig einsetzbaren technischen Anlagen wie beispielsweise Wärmepumpen, die sowohl für die Kühlung wie auch für die Produktion von Heizwärme nutzbar sind, werden die Gesamtgebäudesysteme und die Steuerungen derselben immer komplexer. Diese bieten deswegen nicht nur mehr Flexibilität, sondern auch grössere Fehleranfälligkeit. Gerade bei der Eröffnung oder der auf einen Umbau folgenden Wiedereröffnung eines Geschäftsbetriebes ist es darum essentiell, Funktionen und das technische Zusammenspiel der Geräte zu überprüfen und optimal auszurichten. Wird dies nicht getan, riskiert man, dass

eigentlich neue, effizient konzipierte Anlagen jahrelang nicht optimal in Betrieb sind und so viel Energie und Geld unnötigerweise verbraucht wird. Mit genauer Analyse der einzelnen Lastgänge können Fehlfunktionen gefunden, Massnahmen definiert und umgesetzt sowie schliesslich die Wirkung derselben kontrolliert werden. Ein Beispiel: Nach der Eröffnung eines neuen Einkaufszentrums wurde festgestellt, dass kalte Luft vom Lüftungssystem angesogen wurde, die Druckverhältnisse waren nicht stimmig eingestellt worden. Nach Anpassung des

Lüftungsvolumens konnte der Energieverbrauch gegenüber der Vorperiode deutlich gesenkt werden (Bild 2).

#### Autorin

**Nadja Gross** ist Projektleiterin Energiebewirtschaftung beim Migros-Genossenschafts-Bund und dort vor allem für den Aufbau und Betrieb des Energiedatenmanagementsystems tätig. Davor arbeitete sie seit ihrem Master-Abschluss in Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich als Energy Analyst bei einem Spin-off der Hochschule (TEP Energy) an verschiedenen privaten, öffentlichen, lokalen, nationalen und internationalen Forschungs- und Beratungsprojekten in der Energiebranche mit.

Migros-Genossenschafts-Bund, 8031 Zürich  
nadja.gross@mgb.ch

#### Résumé

#### De l'application des stratégies d'efficacité énergétique

##### L'exemple de la Migros

Le service d'approvisionnement en énergie de la Fédération des coopératives Migros s'occupe de la gestion des données énergétiques pour les entreprises du groupe Migros. Le relevé correct de la consommation en fait notamment partie. Depuis quelques années, le passage, chez le géant orange, à un relevé automatique au moyen d'un compteur est en marche. Autrefois relevés manuellement, les données figurant sur le compteur sont désormais publiées en ligne au rythme d'une fois tous les quarts d'heure. Tous les emplacements et leurs compteurs figurent dans un système de gestion des données énergétiques et les données mesurées s'y ajoutent sur le serveur. Actuellement, quelque 16 000 compteurs sont saisis dans le système, ce qui correspond à environ 578 millions de séries de données par an. Les données de consommation récoltées permettent de planifier et de mettre en application des mesures d'efficacité. Objectif principal pour les entreprises du groupe Migros : faire des économies d'énergie et, ainsi, réduire les coûts, par exemple en simplifiant les processus et en utilisant des évaluations pertinentes. Grâce aux indices recueillis, il est également possible de comparer la consommation des différentes coopératives Migros en fonction de la surface de vente. Ainsi, un concept qui a fait ses preuves dans une coopérative peut être repris par les autres. Par ailleurs, ces comparaisons encouragent la concurrence interne entre les sociétés du groupe.

Se

Anzeige

**NOTRE QUALITÉ – VOS AVANTAGES!**

- 100% SWISS MADE
- GARANTIE ILLIMITÉE
- QUALITÉ DURABLE

Swiss Bonus

Campagne valable jusqu'au 31 juillet 2015

Work with the best. **SWISS TOOLS**

[www.pbswisstools.com](http://www.pbswisstools.com)