

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 100 (2009)

**Heft:** 12

**Artikel:** Innovative Energieversorgung am Bodensee

**Autor:** Wohlgenannt, Martin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856434>

### 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:** 17.02.2026

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

# Innovative Energieversorgung am Bodensee

## Optimierte Stromversorgung mit dem Automated Metering and Information System AMIS

Mit dem Automated Metering and Information System AMIS von Siemens verfügt das Stromversorgungsnetz der Stadt Arbon, welches von der Arbon Energie AG betrieben wird, über durchgängige Transparenz und Flexibilität. Sowohl der Kunde als auch der Energieversorger nutzen damit elektrische Energie rund um die Uhr mit höchstmöglicher Wirksamkeit und zu minimalen Kosten.

Das Versorgungsgebiet der Arbon Energie AG umfasst ca. 8600 Kunden bzw. die 13500 Einwohner der Stadt Arbon am Schweizer Ufer des Bodensees. Der elektrische Strom, mit dem sie ihre Kunden

*Martin Wohlgenannt*

versorgt, stammt von der in St. Gallen ansässigen SN-Energie-Gruppe, an der das Unternehmen zusammen mit 6 anderen Partnern beteiligt ist. Das Unternehmen beliefert seine Kunden auch mit Nahwärme und Trinkwasser. Etwa 30 000 Menschen in Teilen der Kantone St. Gallen und Thurgau beliefert die Arbon Energie AG mit Trinkwasser aus dem eigenen Seewasserwerk. Die Nahwärme stammt aus 2 Erdwärmesonden sowie je einer Luft- und einer Abwasser-Wärmepumpe. Den grössten Teil ihres mit 20 Mio. CHF bezifferten Jahresumsatzes erzielt das Unternehmen mit industriellen und gewerblichen Kunden.

Anfang 2005 trat in der Schweiz das Gesetz über die Einführung der Kennzeichnungspflicht für elektrische Energie in Kraft, und seit Anfang 2009 ist der freie Strommarkt für Grosskunden ( $> 100\,000 \text{ kWh}$ ) per Gesetz Realität. Für die Arbon Energie AG stand bereits im Sommer 2007 fest, dass ihre Neuinstallationen höhere Ansprüche erfüllen mussten als bisher übliche Smart-Metering-Anlagen. Das nun eingeführte Automated Metering and Information System AMIS von Siemens entspricht in diesem Bereich den Vorstellungen von Smart Grid, einer durch konsequente Weiterentwicklung des Smart Metering entstandene Komplettlösung, welche einerseits die Daten von Haushalten und Sondervertragskunden aus dem Verteilnetz erfassst und zur

Zentrale überträgt. Andererseits ist der Verteilnetzbetreiber mit diesen Informationen in der Lage, seine eigenen Prozesse zu optimieren und sowohl seinen Energielieferanten als auch seinen Kunden gezielt neue Dienstleistungen zur besseren Nutzung der Energie anzubieten.

### Optimiertes Lastmanagement, höhere Kostengenauigkeit

Zusätzlich zur bereits beim Smart Metering möglichen automatischen Zählerfernablesung sowie der Erkennung und Abrechnung variabler Leistungsentgelte für die verschiedenen Tarifstufen bzw. von Last-

spitzen, führt AMIS alle erforderlichen Funktionen der bidirektionalen Datenkommunikation aus. Es bietet alle Voraussetzungen für einen hochkomplexen Netzbetrieb und erlaubt rund um die Uhr den Abgleich von Stromverbrauch und Netzauslastung. Der Stromlieferant kann entsprechend der aktuellen Netzelastung spontan oder auch tageszeitabhängig Sondertarife anbieten. Er kann aber auch durch Tarifwechsel den Stromverbrauch seiner Kunden in lastschwache Zeiträume lenken und so für eine gleichmässigere Netzauslastung sorgen. Alle Bereiche der Stromversorgung bis zum Haushaltzähler lassen sich durchgängig und übersichtlich automatisieren. Die Erfassung entsprechender Daten über den Netzzustand gestattet Fehlerdiagnosen zur Minimierung von Ausfallzeiten. Das System bietet auch alle Voraussetzungen für die Einbindung und präzise Abrechnung dezentraler Stromerzeuger in das Netz, die zum Beispiel regenerative Energie gewinnen. Darüber hinaus ermöglicht es auch die durchgängig transparente Einbindung der Wasser-, Gas- und Nahwärmeversorgung.

In der Schweiz ist es gesetzlich vorgeschrieben, die Multifunktionszähler beim

articles spécialisés



Bild 1 Manuelle Abfrage beim AMIS-Multifunktionszähler.

## Smart Metering

Kunden alle 10 Jahre zu erneuern. Die Arbon Energie AG wird mit diesem Austausch wesentlich schneller fertig sein. Bei 600 Kunden im Versorgungsbereich wurden die neuen Multifunktionszähler, 300 Lastschaltgeräte sowie 7 Datenkonzentratoren (Trafostationen) bereits im Jahre 2008 installiert. Bis Ende 2009 ist geplant, 1800 Zähler, 800 Lastschaltgeräte und 18 Datenkonzentratoren (Trafostationen) im Netz der Arbon Energie AG installiert zu haben. Die Installationsarbeiten verlaufen nach Plan, sodass es weiterhin möglich sein wird, Mitte 2010 die bestehende Lastmanagementanlage vollumfänglich durch das neue AMIS-System (2-Wege-Kommunikation) zu ersetzen.

Die in einigen skandinavischen Ländern bereits gesetzlich verbotenen Akontozahlungen und Nachverrechnungen gehören dann der Vergangenheit an, und sowohl Verbraucher als auch Energielieferant profitieren von einer wesentlich höheren Transparenz. Mit der Möglichkeit, das Lastmanagement mit gleichmässigem Abgleich von Stromerzeugung und -verbrauch zu organisieren, hat sich das Unternehmen heute auch schon für die sinkenden Margen gerüstet, die im verschärften Wettbewerb bei der Liberalisierung des Strommarkts zu erwarten sind.

### Vom Multifunktionszähler bis zum Transaktionsserver

Schematisch gesehen, besteht AMIS aus 4 hierarchisch übereinander angeordneten Funktionsebenen:

- Multifunktionszähler in der Netzebene
- AMIS-Datenkonzentratoren in Niederspannungstrafostationen
- Weitere Datenkonzentratoren in Umspannwerken
- AMIS-Transaktionsserver in der Zentrale

#### Multifunktionszähler

In der Netzebene erfassen Multifunktionszähler die Kundendaten. Hier erfolgen auch die Leistungs- und Energiemessung sowie die flexible Tarifzählung etc. Die Kommunikation mit den Endgeräten erfolgt per Powerline-Technik – somit ist die Kommunikation innerhalb des Systems nicht auf fremde Provider angewiesen, sondern nutzt die Übertragungssicherheit des Niederspannungsstromnetzes. Dieses Netz reicht bis zu den 60 Trafostationen des Unternehmens, von wo aus die Kommunikation über ein Lichtwellenleiter-Netzwerk läuft, das über 6 Knoten zu einem Lichtwellenleiter-Ring zusammengefasst ist. Alle Multifunktionszähler verfügen über einen Steckplatz für ein M-Bus-Erweiterungsmodul, nach dessen Installation zusätzlich zum

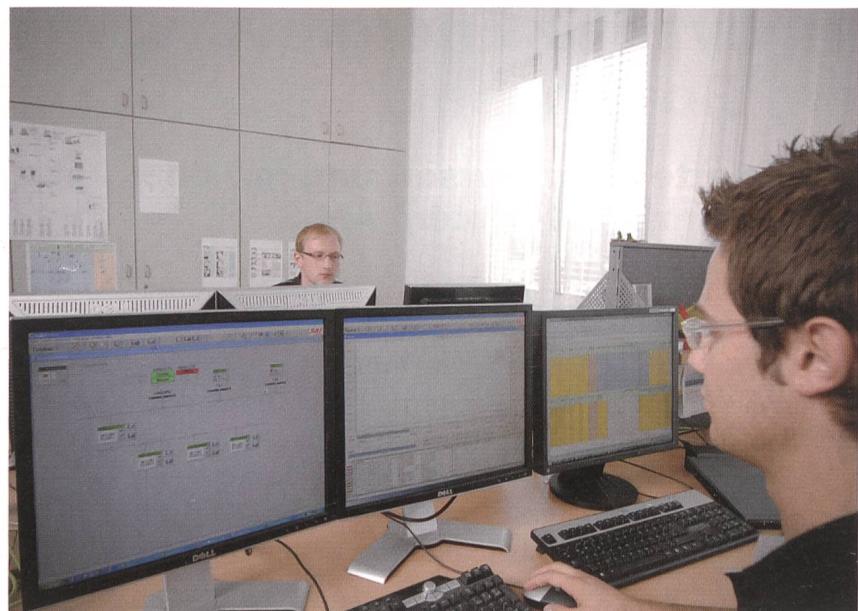


Bild 2 Fernabfrage der AMIS-Multifunktionszähler.

Stromverbrauch auch der Verbrauch von Gas, Fernwärme und Wasser gesteuert und abgerechnet werden kann. Damit erweitern sich die Vorteile von AMIS auch auf diese Bereiche. Bei grösseren Stromverbrauchern, wie etwa Boilern, sind Lastschaltgeräte installiert, welche die Lastschaltung nach Zeitprogramm oder über Befehl aus dem Lastmanagement der Zentrale durchführen. Bei Kundenbeschwerden ermöglichen die Multifunktionszähler die sofortige Diagnose von der Zentrale aus; beispielsweise, ob ein Fehler in der Verantwortung des Netzbetreibers oder der Kundenanlage liegt. Außerdem kann die Zentrale in Sekundenschnelle reagieren. Über die integrierte 2-Weg-Kommunikation können sowohl Schaltbefehle übertragen als auch bei Bedarf die Geräte durch Fernparametrierung an die Anforderungen von Energielieferant und Netzbetreiber angepasst werden.

#### AMIS-Datenkonzentratoren

In den Niederspannungstrafostationen sammeln AMIS-Datenkonzentratoren die Verbrauchsdaten der Zähler und die Fernwirkdaten des Netzbereichs, fassen sie zusammen und leiten diese in Richtung Zentrale weiter. Darüber hinaus ermitteln die Datenkonzentratoren leitungs- und trafobezogene Belastungsdaten als Grundlage für ein gezieltes Auslasten der Netzinfrastruktur. Wenn ein Zähler zu weit vom Datenkonzentratoren entfernt ist, arbeitet der AMIS-Multifunktionszähler auch selbstständig als Repeater. So etwa kann er im Fall einer Versorgungsredundanz bei Ausfall eines Trafos die Feldgeräte eines Trafoversorgungsbereichs mit einem anderen Trafoversorgungs-

bereich zusammenschalten. Damit können zum Beispiel bei Wartungen beliebige Netzschatungen im Niederspannungsnetz durchgeführt werden.

#### Weitere Datenkonzentratoren

Weitere Datenkonzentratoren in den Umspannwerken sammeln und konzentrieren die Daten aus den Trafostationen und setzen sie auf die jeweils benötigten Kommunikationsschnittstellen um.

#### Zentrale mit Servern

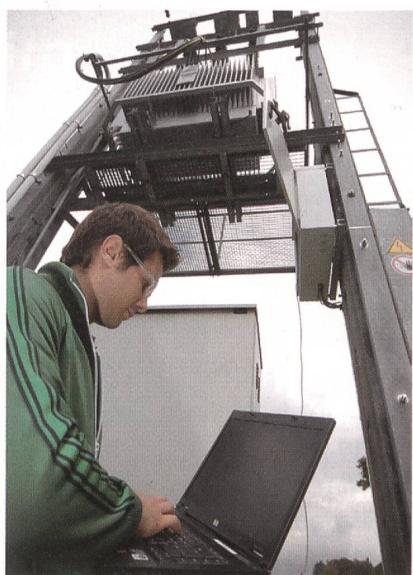
In der Zentrale befinden sich 2 redundante AMIS-Transaktionsserver und ein Bedienplatz mit Verbindung zur betriebswirtschaftlichen Ebene des Unternehmens. Die Transaktionsserver erfassen alle Daten, die ihnen via Datenkonzentratoren von den Multifunktionszählern übermittelt wurden, bereiten sie auf und leiten sie an die verschiedenen Applikationen wie Rechnungserstellung, Sammeln und Auswerten von Lastprofildaten oder Lastmanagement weiter. Das zentrale AMIS-Netzwerkmanagementsystem konfiguriert die Telekomeinrichtungen und Datenkonzentratoren wesentlich effizienter, als dies durch getrennte Managementsysteme möglich wäre. Alle Parameter der Multifunktionszähler werden zentral in Parameterprofilen verwaltet und mit den Kundenvertragsdaten sowie den übergeordneten IT-Systemen abgestimmt. Die bereits erwähnte Redundanz besteht unter anderem in der Unterstützung eines «Hot Standby»-Konzepts, bei dem Hardware und Software in 2 getrennten Systemen doppelt vorhanden sind. Fällt das betreibende System aus, kann unmittelbar

auf das redundante System gewechselt werden.

## Markante Fortschritte

Das Automated Metering and Information System AMIS wurde von Siemens in einem Pilotprojekt zusammen mit der Österreichischen Energie AG in Linz entwickelt. Die Entwicklung erlangte ihre Markt-Reife also mit laufendem Bezug zur Praxis. Das System bietet beispielsweise neben den bereits erwähnten Vorteilen auch bisher ungeahnte Möglichkeiten, die Stromversorgung zu optimieren. So etwa liess sich die Strassenbeleuchtung des Versorgungsgebiets bisher nur per Einwegkommunikation über die Rundsteuergeräte ein- und ausschalten. Heute kann von der Zentrale aus je nach Situation, wie etwa bei öffentlichen Anlässen auf Strassen oder Plätzen, eine selektive Auswahl bestimmter Strassenzüge ein- oder ausgeschaltet werden. Die Zentrale verfügt dabei über Rückmeldungen über die aktuellen Schaltzustände. Außerdem besteht die Möglichkeit, die AMIS-Lastschaltgeräte nach Vorgabe automatisch arbeiten zu lassen.

Das System ist echtzeitfähig und erlaubt die präzise und für den Kunden leicht nachvollziehbare Abrechnung des Energieverbrauchs. Die Lastgangdaten können für die jeweils letzten 60 Tage gespeichert werden. Heute ist dies für den einzelnen Haushalt noch nicht wichtig; es kann jedoch bei der Gestaltung des Verbraucherverhaltens und der Tarifstrukturen zukünftig wichtig werden. Wenn ein Kunde öfter den Stromlieferanten wechselt, kann die entsprechende Umprogrammierung von der Zentrale vorgenommen werden. Der Kunde kann also flexibel seinen Lieferanten wechseln und auch beim Einschalten grösserer Verbraucher wie etwa einer Waschmaschine



Bilder: Siemens

Bild 3 Auslesen des AMIS-Multifunktionszählers vor Ort mit Laptop.

automatisch zu einem kostengünstigeren Stromlieferanten umschalten. Prinzipiell wäre der AMIS-Multifunktionszähler auch in der Lage, derartige Lastgangsdaten via Transactionsserver direkt an das Verrechnungssystem der anderen Energieversorger zu übermitteln.

Die Arbon Energie AG entschied sich für AMIS vor allem wegen seiner zukunftsorientierten Eigenschaften und klar definierten Schnittstellen, betonen sowohl Jürgen Knaak, Geschäftsführer des Unternehmens, als auch Peter Aeschbacher, sein Stellvertreter, der als Betriebsingenieur für Technik, Planung und Betrieb täglich mit der Praxis konfrontiert ist. Dazu kommt, dass sich Siemens in jahrelanger kompetenter Zusammenarbeit als verlässlicher Partner erwies. Dies schuf eine stabile gegenseitige Vertrauensbasis für die zügige und unkomplizierte Umstellung des Netzes auf das neue System.

## Angaben zum Autor

Martin Wohlgemant, technischer Fachredakteur BR  
Pfarrer-Moosbrugger-Strasse 8, AT-6850 Dornbirn,  
Tel. +43 5572 313 583, martin.wohlgemant@aon.at

## Weitere Informationen

Siemens AG, Paul-Gossen-Strasse 100,  
DE-91052 Erlangen, Tel. +49 91 31 73 35 59,  
[www.siemens.com/energy](http://www.siemens.com/energy)  
Siemens Schweiz AG, Freilagerstrasse 40,  
8047 Zürich, Tel. 058 558 58 45,  
[www.siemens.ch/energy](http://www.siemens.ch/energy)  
Arbon Energie AG, Salwiesenstrasse 1,  
9320 Arbon, Tel. 071 447 62 62,  
[www.arbonenergie.ch](http://www.arbonenergie.ch)

articles spécialisés

### Résumé

#### Système innovant d'approvisionnement en énergie au Lac de Constance

Fourniture d'énergie optimisée avec l'Automated Metering and Information System AMIS. Avec l'Automated Metering and Information System AMIS de Siemens, le réseau de distribution électrique de la ville d'Arbon, exploité par Arbon Energie AG, dispose d'une transparence et d'une souplesse intégrales. Tant le client que le fournisseur d'énergie exploitent l'énergie électrique 24 h sur 24 avec un maximum d'efficacité et un minimum de coûts.

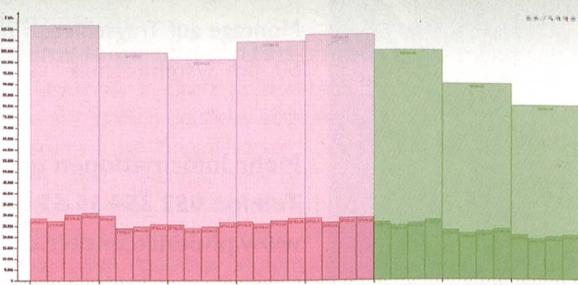
Anzeige

## Schritt für Schritt zu mehr Energie-Effizienz

### Schritt 2: Soll festlegen

Prognose-Erstellung:

- Monats-, Quartals- und Jahresmengen
- Kennzahlen ( $P_{max}$ ,  $E_{max}$ , %HT/NT etc.)
- diverse Prognoseverfahren



Robotron Schweiz GmbH, Industriestrasse 4, 9552 Bronschhofen – Telefon: 071 914 36 00 – [www.robotron.ch](http://www.robotron.ch)

**robotron** **Schweiz**

**Die Leistungsschule**

**Unsere Ressourcen verantwortungsvoll nutzen**

**Nachdiplomstudium NDS HF Energiemanagement**

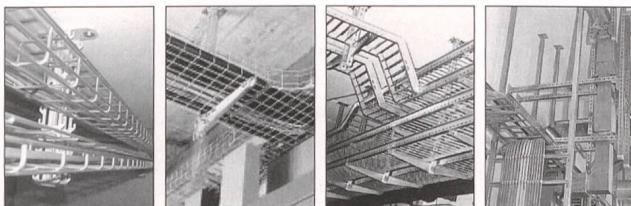
Sie lernen, innovative Lösungsansätze in den Bereichen Energiesysteme, Energieträger und Optimierung von energetischen Prozessen zu finden und 1:1 in Ihre Berufspraxis umzusetzen.

Der nächste Lehrgang beginnt im April 2010 und dauert 2 Semester.

**ZBN** Zentrum für berufliche Weiterbildung  
Gaiservaldstrasse 6  
9015 St.Gallen

Tel. 071 313 40 40  
Fax 071 313 40 00  
info@zbw.ch  
www.zbw.ch

[www.zbw.ch](http://www.zbw.ch)



## LANZ – chemins de câbles modernes

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| → Ménageant les câbles                                | → A montage sans vis           |
| → Avantageux  | → E 30/E 90                    |
| ● Canaux G LANZ                                       | ● Chemins à grille plastifiés  |
| ● Multichemins LANZ                                   | ● Multichemins à grande portée |
| ● LANZ Briport  | ● Colonnes montantes LANZ      |
| ● Tubes d'installations électriques Inst-Alum et ESTA |                                |
| ● Colliers LANZ pour installations coordonnées        |                                |

Acier plastifié, galvanisé ou inoxydable A4. Charge utile élevée selon CEI 61537. Label de conformité CE. Certifiés ISO 9001. Canaux G et multichemins testés pour résistance au feu E 30/E 90. Matériel de support à denture anti-glissoir avec certificat de chocs ACS 3bar.

Livrable du stock chez lanz oensingen sa et tous les grossistes.

**lanz oensingen sa Tél. 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24**

Je suis intéressé par

\_\_\_\_\_ Veuillez m'envoyer la documentation.

Pourriez-vous nous rendre visite à une date à convenir par téléphone? Nom / adresse / tél. \_\_\_\_\_

fK5



**lanz oensingen sa**

CH-4702 Oensingen Südringstrasse 2  
Téléphone 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24  
[www.lanz-oens.com](http://www.lanz-oens.com) info@lanz-oens.com

# Überspannungsschutz mit Zusatzfunktion

## Zweifache Sicherheit – einfach installiert

**Das Kombi-Prinzip auf Basis von VALVETRAB compact**  
dem Überspannungsableiter Ty

**Kombi-RCD**  
... mit Fehlerstromschutzschalter

**Kombi-TOV**  
... mit Detektorschaltung zur Erkennung von temporären Überspannungen

**Kombi-MCB**  
... mit Ableitervorsicherung zur Montage auf Tragschienen oder 60 mm Systemtechnik

**Mehr Informationen unter**  
**Telefon 052 354 55 55 oder**  
**[www.phoenixcontact.ch](http://www.phoenixcontact.ch)**