

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 101 (2010)
Heft: (12)

Artikel: Smart Meter in St. Antönien
Autor: Aggeler, Willi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856170>

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: 19.03.2025

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

Smart Meter in St. Antönien

Positive Erfahrungen im Pilotprojekt

Rund um das Thema Smart Metering herrscht rege Aktivität. Diverse Pilotprojekte und Rollout-Entscheidungen werden in den Fachmedien und an Informationstagungen publik gemacht. Über konkrete Erfahrungen wird aber kaum geschrieben. Deshalb dieser Erfahrungsbericht eines Projekts in St. Antönien. Im Bergdorf erstellte Swibi im Oktober die Rechnungen erstmals anhand von Zählerdaten, die aus Smart Meter fernausgelesen wurden.

Willi Aggeler

St. Antönien liegt in einem Seitental des Prättigaus im Kanton Graubünden. Die letzten Kilometer vor dem Dorfschlängelt sich die enge Landstrasse durch den Wald und die Täler. Die Häuser, vorwiegend einzelne Bauernhöfe, liegen verstreut an den Flanken der Berge. Lawinerverbauungen schützen das Dorf im Winter vor den Schneemassen. Ist dies der geeignete Ort für ein Pilotprojekt, um Smart Metering zu testen?

Gerade weil die Häuser weit auseinander liegen und zu einem grossen Teil mit Freileitungen ans Netz angeschlossen sind, entschied sich Repower für das Pilotprojekt in St. Antönien. Wenn es hier funktioniert, dann ist es technisch in jeder anderen Gemeinde ebenfalls möglich! Hinzu kommt, dass der Energieversorger das Netz erst Anfang 2009 von der Energiekooperation übernommen hat. Es ist nicht mehr auf dem neusten Stand und muss so oder so modernisiert werden.

Repower nahm mit Swibi Kontakt auf. Der unabhängige Dienstleister verwaltet die Energiedaten grosser Teile Graubündens. Er liest auch für Repower die Zähler ab und schickt die Rechnungen – per Brief oder elektronisch – an dessen Kunden. Zusammen erarbeiteten die Experten beider Firmen die Eckdaten für das Pilotprojekt. Denn Smart Metering ist ein Überbegriff für verschiedene Systeme: Die Kommunikationseinheit kann in den Zähler integriert sein, oder ein externes Gerät liest die Daten mehrerer Zähler ab. Je nach Wunsch können die Endkunden enger einbezogen werden, indem die Daten auf einem Gerät im Haus oder über ein Webportal im Internet zugänglich gemacht werden.

Liberalisierung der Kleinkunden bis 2014

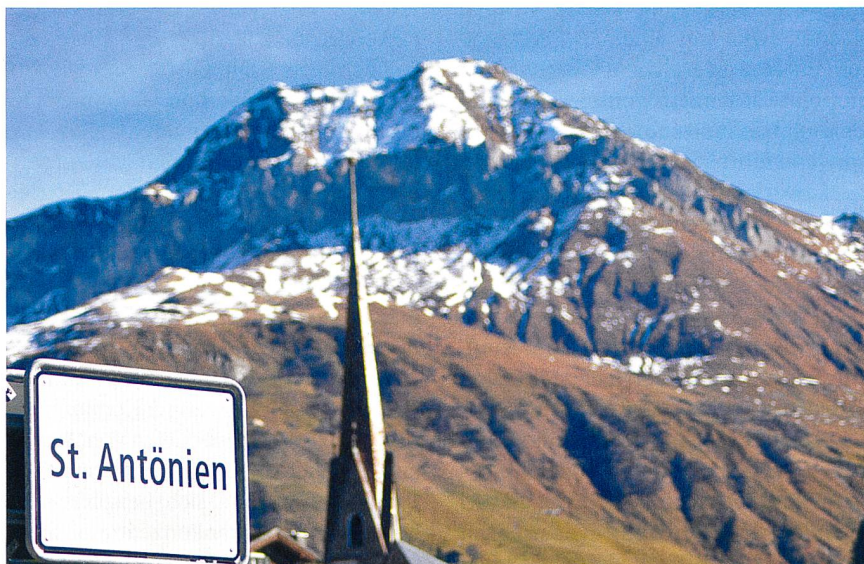
Für Ralph Baumgartner, Leiter Innovationen und Projekte bei Swibi, setzte der zweite Schritt der Strommarktliberalisierung die Leitplanken für das Projekt. Ab 2014 werden die privaten Endkunden ebenfalls den Energielieferanten frei wählen können – bis dahin müssen die Energieversorger wissen, wie sie die Smart Meter einsetzen. Baumgartner erwartet zudem, dass der Schweizer Gesetzgeber analog zur Europäischen Union die Energieversorger zum Rollout des Smart Metering verpflichtet wird. Auf dieser Basis soll ein Smart Grid entstehen, das sowohl für den Energieversorger als auch für den Endkunden einen Mehrwert bildet. Bei diesem ersten Pilotprojekt soll allerdings auf anspruchsvolle

Anzeigesysteme für den Stromverbrauch bei den Kunden verzichtet werden. So bleiben die Kosten in einem vertretbaren Rahmen.

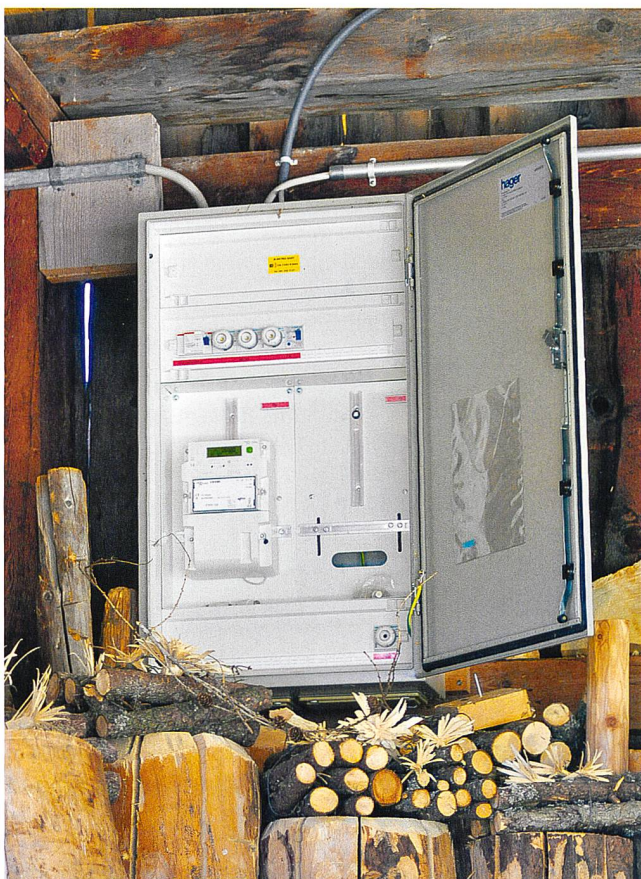
Beim Pilotprojekt in St. Antönien wird der Haushaltszähler E350 von Landis + Gyr eingesetzt. Die Daten werden über ein Kommunikationsmodul übertragen, das in den Zähler gesteckt wird. Dies hat den Vorteil, dass der geeichte Zähler unabhängig ist von der Kommunikation. Sollte beispielsweise die PLC-Übertragung über das Stromnetz nicht funktionieren, kann Swibi auf ein Funkmodul ausweichen. Die Schnittstelle zwischen dem Zähler und dem Modul ist offengelegt. Damit erhalten Versorgungsunternehmen die Möglichkeit, individuelle Wünsche durch die Entwicklung eines eigenen Kommunikationsmoduls zu realisieren.

Zeit von Mai bis September

Der Entscheid für die Technologie fiel im Mai 2010. Der Zeitplan war eng, denn in St. Antönien werden die Stromrechnungen im Oktober verschickt. Ziel war, die Stromzähler Ende September nicht mehr von Hand auszulesen. Nicht nur für den Hersteller war die Zeit knapp, auch Swibi musste die Zähler rechtzeitig installieren und sie über geeignete Kommunikationssysteme ans Rechenzentrum anbinden. Hier musste zudem die Soft-



In St. Antönien ist jeder Haushalt mit einem Smart Meter ausgerüstet.



Die Datenkonzentratoren in den acht Transformatorstationen (hier links neben dem E350-Zähler) sammeln die Daten der Zähler.

ware zur Zählerfernauslesung aufgesetzt werden.

Die rund 300 Zähler in der Gemeinde ersetzten die Elektromonteur von Swibi in einem Zeitraum von 8 Arbeitstagen. Sie errichteten ein temporäres Büro in St. Antönien und kontaktierten von hier aus die Anwohner. Swibi testete beim Rollout zwei verschiedene Varianten, um die Anwohner zu erreichen. Mit den einen wurde telefonisch ein Termin vereinbart. Eine zweite Gruppe machte Swibi mit einem Brief darauf aufmerksam, in welchem Zeitraum die Monteur kommen werden. Während die erste Variante zu einem grösseren Aufwand führte, war die zweite mit dem Brief zwar einfacher, resultierte aber in wenigen Rückmeldungen. Der Vorteil einer Gemeinde wie St. Antönien sei, dass viele Leute tagsüber zu Hause seien, sagt Christian Lötscher, bei Swibi verantwortlich für das Mess- und Kontrollwesen. «Auch bei leer stehenden Ferienwohnungen lässt sich immer jemand finden, der im Dorf auf die Wohnung schaut und einen Schlüssel hat.» Der Nachteil der ländlichen Gegend sei natürlich, dass pro Haus meist nur ein Zähler vorhanden sei, also nicht mehrere auf einmal installiert werden könn-

ten. Trotzdem waren 95% der Zähler innerhalb von 8 Tagen montiert.

Installation der Zähler

Die Monteur begannen bei den Häusern, die am nächsten bei den Transformatorstationen liegen. Denn hier ist ein Datenkonzentrator platziert, der die Daten stündlich aus den Zählern ausliest und zwischenspeichert. Die Kommunikation zwischen Datenkonzentrator und Zähler erfolgt via Power Line Carrier (Trägerfrequenzübertragung) über die Netzleitungen. Die Distanz für die Powerline-Kommunikation ist limitiert. Jedes Kommunikationsmodul in den Zählern ist aber auch ein kleiner Repeater, der die Signale anderer Zähler weiterleitet. So bildet sich ein vermaschtes Netzwerk, über das heute sämtliche Haushalte im Dorf erreicht werden, obwohl diese bis zu 1500 m von den Trafostationen entfernt liegen.

Christian Lötscher machte gute Erfahrungen mit der Powerline-Kommunikation: «95% der Zähler liefen von Anfang an problemlos.» Einige wenige machten Probleme, weil sie sich beispielsweise beim falschen Datenkonzentrator in einer anderen Trafostation anmeldeten. Die Signale fanden den Weg auf die be-

nachbarten Leitungen, das Signal war aber zu schwach, um die Zähler regulär anzumelden. Andere Probleme traten auf, weil Besitzer von Ferienhäusern bei längeren Abwesenheiten die Anschlussicherungen herausgeschraubten und damit auch den Stromzähler abhängten. Die Probleme liessen sich aber ohne grossen Aufwand lösen und heute sind sämtliche Haushalte ins Fernauslesesystem eingebunden.

Rechenzentrum holt die Daten über Mobilfunk

Das Rechenzentrum von Swibi hat über das Mobilfunknetz von Swisscom Zugriff auf die Datenkonzentratoren. Per GPRS werden die Daten übermittelt. Jeder Datenkonzentrator hat zur Identifikation eine feste IP-Adresse. Um die Sicherheit der Daten zu gewährleisten, werden die Daten verschlüsselt über einen VPN-Tunnel übertragen.

Die Operatoren bei Swibi arbeiten mit der Software Gridstream AIM von Landis+Gyr für das Datenhandling und die Konfiguration der Datenkonzentratoren und Zähler. Die Software wurde in Zusammenarbeit mit zwei Spezialisten aus Finnland im Rechenzentrum installiert und getestet. Nun können die Zählerdaten über die Schnittstelle in das Verrechnungssystem ISE importiert werden.

Rechtzeitig auf Ende September las Swibi die Zählerdaten in St. Antönien aus. Der Start war geglückt! Im Oktober 2010 erhielten die Kunden erstmals eine Rechnung, die automatisch per Zählerfernauslesung generiert wurde. Ralph Baumgartner war erfreut, wie reibungslos der Rechnungslauf verlief.

Natürlich sind die Kosten für ein solches Pilotprojekt hoch. Ein grosser Anteil der Anfangsinvestitionen ist aber den

Lizenzkosten der Software anzurechnen. Da Swibi nun über die entsprechende Infrastruktur verfügt, fallen die Kosten für künftige Projekte tiefer aus. Die intelligenten Zähler mit einem Powerline-Modul sind nur etwa doppelt so teuer wie ein normaler Stromzähler.

Rundsteuerung wird ersetzt

Repower kann als Energieversorger in St. Antönien nun auf einige Features des Systems zurückgreifen. So hat jeder Zähler einen steuerbaren Ausgang für ein einfaches Lastmanagement. In der Gemeinde ist keine Rundsteuerung installiert, und die Lasten wurden – wenn überhaupt – über einfache Zeitschaltuhren gesteuert, die lokal installiert waren. Mit dem intelligenten Zähler kann nun eine Last, beispielsweise ein Boiler oder eine Wärmepumpe, über das Rechenzentrum aus der Ferne geschaltet werden. Gegenüber der Rundsteuerung hat dies den Vorteil, dass die Schaltzeiten pro Haushalt unterschiedlich festgelegt werden können und somit keine Schaltspitzen auftreten, wie es bei der Rundsteuerung oft beobachtet wird. Allerdings ist der verwendete Zähler auf einen steuerbaren Ausgang limitiert. Die Software könnte auch Systeme mit mehreren Ausgängen ansteuern oder Hybrid-Rundsteuerempfänger, die neben der direkten Kommunikation über das Smart-Grid-System auch Rundsteuersignale verarbeiten.

Sobald die Zähler in St. Antönien installiert waren, interessierten sich die Planer des Energieversorgers für die

Lastgänge der einzelnen Quartiere. Sie wollten die Belastungsspitzen der Haushalte herauslesen, um die Netzkabel bedarfsgerecht auszulegen. Die Informationen des Smart Metering fließen also direkt in die Planung für den Ausbau des Netzes ein.

Mit dem Essen kommt der Appetit

Kaum zeigten die Bildschirme bei Swibi in Landquart die ersten Daten aus St. Antönien, kam der Wunsch nach mehr. Bisher werden nur die Registerzählstände weiterverarbeitet. Dies entspricht dem Auslesen von Hand, indem einmal jährlich die Anzahl Kilowattstunden notiert wird – ausser dass es heute automatisch abläuft. Das Verrechnungssystem arbeitet mit den verschiedenen Registerwerten je nach Tarif und verrechnet die Kilowattstunden.

Es ist aber auch möglich, die kompletten Lastgänge mit Viertelstundenwerten zu verarbeiten. Dies wäre für den Energieversorger nützlich, um Fahrpläne des künftigen Verbrauchs zu berechnen, und Kunden könnten ihren Verbrauch kontrollieren und allfällige «Stromfresser» eliminieren. Die Powerline-Verbindung zwischen Zähler und Datenkonzentrator erlaubt aber nur eine Schmalband-Kommunikation. Grosse Datenmengen können nicht in kurzer Zeit übertragen werden. Der Lastgang kann also nicht ohne Zeitverzögerung auf einem Webportal oder einem iPhone dargestellt werden. Heute übernimmt das Rechenzentrum die Daten

Metering-Dienstleistungen

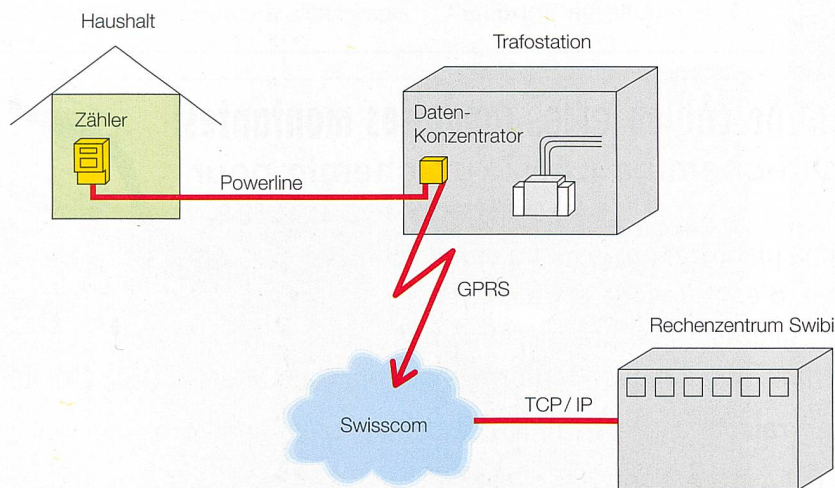
Swibi

In der Südostschweiz ist Swibi das führende Dienstleistungsunternehmen in der Energie- und Versorgungsbranche. Ursprünglich ein Spin-off von Repower, ist Swibi heute ein unabhängiges Service Center mit rund 40 Spezialisten für die Energie- und Netzwirtschaft sowie Datenlogistik. Swibi hat sich zum Ziel gesetzt, Energieversorger und Gemeinden der ganzen Schweiz in ihrer Eigenständigkeit im liberalisierten Energiemarkt zu unterstützen – vom Zähler bis hin zur Rechnung.

einmal pro Tag. Der Lastgang wäre also zumindest um 24 h verzögert.

Trotzdem denkt Ralph Baumgartner an die nächsten Schritte. Bis der Strommarkt 2014 den nächsten Liberalisierungsschritt macht, sollen die Endkunden auf ihrem iPhone den Lastgang betrachten und mit dem Verbrauch typischer Haushalte vergleichen können. Sie können damit sogar die Heizung auf dem Weg ins Ferienhaus einschalten. Ausgesuchte Pilotkunden testen diese Systeme in den nächsten Monaten. Eine Möglichkeit wären auch spezielle Anzeigen in den Wohnungen. Entsprechende Geräte gäbe es, diese seien aber noch wenig ausgereift.

Baumgartner plant unterdessen die nächsten Projekte. In Maienfeld beispielsweise läuft die Ausrüstung mehrerer Quartiere mit Smart Meter. Und da Swibi als unabhängiger Dienstleister positioniert ist, sind auch Projekte ausserhalb des Kantons möglich, zum Beispiel wenn



Per Powerline-Kommunikation werden die Haushaltzähler ausgelesen. Für die Verbindung ins Rechenzentrum von Swibi wird die drahtlose GPRS-Kommunikation genutzt.

Résumé Smart metering à

St. Antönien

Expériences positives issues du projet pilote

Le thème « smart metering » est à la mode. Différents projets pilotes et décisions de mise sur le marché sont rendus publics dans les médias spécialisés et lors de symposiums d'information. Mais les expériences recueillies dans la pratique ne font que rarement l'objet d'articles. Ce rapport relatant un projet à St. Antönien présente des expériences concrètes. Dans ce village de montagne, Swibi a établi en octobre pour la première fois ses factures à partir de données lues à distance grâce à des compteurs intelligents. No

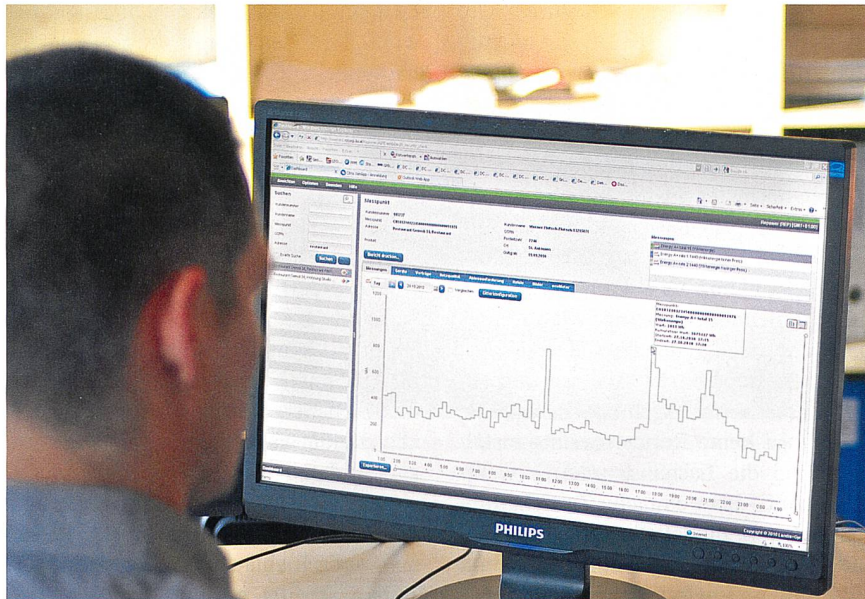
eine Gemeinde Smart Metering unabhängig von ihrem übergeordneten Energieversorger durchführen will. Dies macht durchaus Sinn, denn die Lastgänge sind sensible Daten, die im Verkauf und Marketing eingesetzt werden können.

Nächste Projekte in Planung

Zukünftige Projekte von Energieversorgern profitieren nun davon, dass die Infrastruktur im Rechenzentrum bei Swibi besteht – und nicht zuletzt das Know-how für Smart Metering. Künftig fallen hauptsächlich die Kosten für die intelligenten Zähler in den Haushalten an. Durch den Skaleneffekt bei der Mehrfachnutzung reduzieren sich die Kosten für das Rechenzentrum. Um den Datenschutz zu gewährleisten, werden die verschiedenen Kunden bei Swibi als Mandanten geführt. Sie nutzen zwar dieselbe Software, haben aber keine Einsicht in andere Kundendaten.

Um den Rollout zu vereinfachen, rät Christian Lötscher, ganze Quartiere umzurüsten und nicht nur einzelne Häuser. So bauen sich die Powerline-Netzwerke aufgrund der grossen Anzahl Geräte zuverlässig auf. Zudem ist dann die Koordination einfacher, denn in allen anderen Gebäuden müssen die Zähler nach wie vor von Hand ausgelesen werden.

Bei der Umstellung auf die Fernauslesung müssen die bisherigen Auslesetermine berücksichtigt werden, da die Werte



Bilder: Swibi

Über die Software im Rechenzentrum können die Lastgänge ausgewertet werden.

mit der Vorperiode verglichen und plausibilisiert werden, bevor die Rechnung an den Kunden geht. Wenn sich nun die Rechnungsperiode ändert, erschwert dies die Plausibilisierung.

Wer all diese Punkte beachtet, kann bereits heute ein zuverlässiges System zur Zählerfernauslegung installieren – zu vernünftigen Kosten. Wie die Situation 2014 aussehen wird, ist noch offen. Je nach Gesetzesentwurf werden mehr oder weniger

Kunden den Lieferanten wechseln. Entsprechend unsicher ist, wie rasch ein breites Rollout von intelligenten Zählern nötig ist. Kleinere Pilotprojekte lohnen sich aber alleweil, nur schon um seine Kunden und deren Stromverbrauch detailliert kennenzulernen.

Angaben zum Autor

Willi Aggeler ist Geschäftsführer von Swibi AG. Swibi AG, 7302 Landquart, willi.aggeler@swibi.ch

Anzeige

Finis les chemins à grille, les chemins de câbles et les conduites montantes!
Il existe maintenant les Multi-chemins LANZ: un chemin pour tous les câbles

- Les Multi-chemins LANZ simplifient la planification, le métré et le décompte!
- Ils diminuent les frais d'agencement, d'entreposage et de montage!
- Ils assurent de meilleurs profits aux clients: excellente aération des câbles
- Modification d'affectation en tout temps. Avantageux. Conformes aux normes CE et SN SEV 1000/3.

Pour des conseils, des offres et des livraisons à prix avantageux, adressez-vous au grossiste en matériel électrique ou directement à



lanz oensingen sa e-mail: info@lanz-oens.com
CH-4702 Oensingen • Tél. 062/388 21 21 • Fax 062/388 24 24

K15