

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 102 (2011)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Halbzeit beim Projekt iSmart in Ittigen  
**Autor:** Berner, Daniel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856843>

### **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:** 03.04.2026

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

# Halbzeit beim Projekt iSmart in Ittigen

## Inhalt des Pilotversuchs, Ausblick und erste Erkenntnisse

Der Startschuss zum Projekt iSmart in der Berner Gemeinde Ittigen fiel im Herbst 2009. Im Sommer 2010 wurden die ersten Pilotkunden aufgeschaltet, und zwischenzeitlich sind 250 Anschlüsse erstellt. Die ersten Kundenerfahrungen führten bereits zu Verbesserungen. Im Herbst 2011 wird mit Mehrstufentarifen und automatischer Laststeuerung eine weitere Phase gestartet. Zeit für eine Zwischenbilanz.

deshalb werden neue dienstleistungsorientierte Produkte geschaffen. Dabei bleibt die vertragliche Basis für Netznutzung und Energie unverändert. Jeder Pilotkunde erhält gemäss den heutigen Tarifmodellen das für ihn zutreffende Produkt (Visu oder Smart). Das dritte Produkt Flex dient der Laststeuerung von Boilern und Wärmepumpen. Die Produktleistungen und -funktionen werden nachfolgend vorgestellt (Bild 1).

### Daniel Berner

Mit dem im Herbst 2009 gestarteten Projekt iSmart will der Verein «Inergie» vor allem ein Ziel erreichen: Die Stromkunden sollen durch Information und Mitwirkung am Pilot für ihren Stromkonsum sensibilisiert und mit einbezogen werden. Am Verein Inergie beteiligt sind dabei die BKW Energie AG, die Schweizerische Post, die IBM Schweiz AG, die Swisscom AG und die Gemeinde Ittigen.

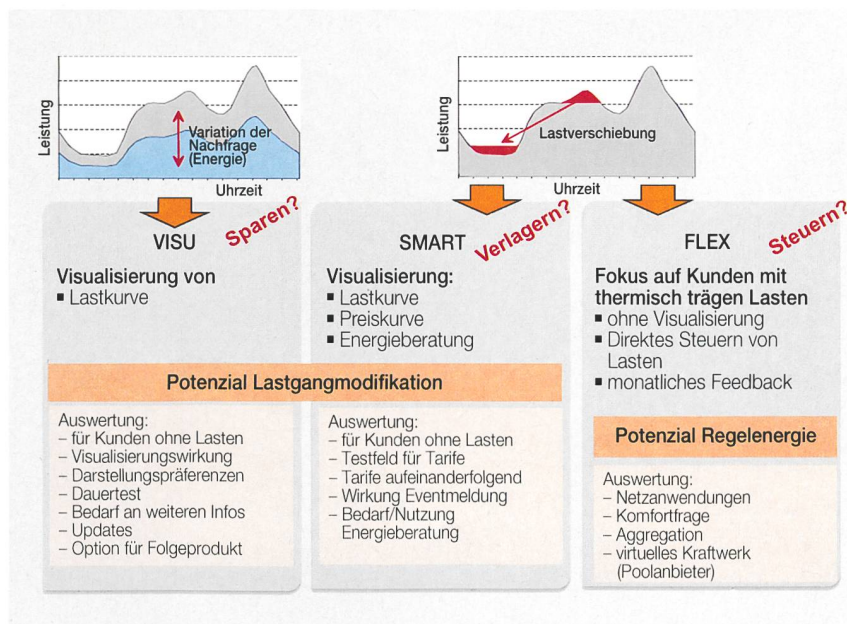
In der Vorbereitungsphase im Jahr 2009 kamen folgende begünstigende Faktoren zusammen: Die Überzeugung, dass ein Pilotversuch mit Haushaltskunden Sinn macht, um praktische Erfahrungen zu sammeln, die ideale Plattform durch den Verein Inergie und die sich ausbreitenden Technologien bezüglich

Smart Metering und Smart Grid in Europa und den USA.

Die für das Projekt erforderliche Technologie ist vorhanden und muss lediglich allen Anforderungen während der Versuchsdauer genügen. Die BKW setzt dazu auf Kooperationen mit Industriepartnern, Hochschulen und dem Bundesamt für Energie und erhofft sich Entscheidungsgrundlagen für den zukünftigen Einsatz der Technologie bei Haushaltskunden und für das zukünftige, intelligente Stromnetz (Smart Grid).

### Neue Energieprodukte

Dank intelligenten Stromnetzen können die Kundinnen und Kunden Einfluss auf ihren Stromverbrauch nehmen, und



**Bild 1** Die Stromprodukte im Überblick.

### Produkt Visu

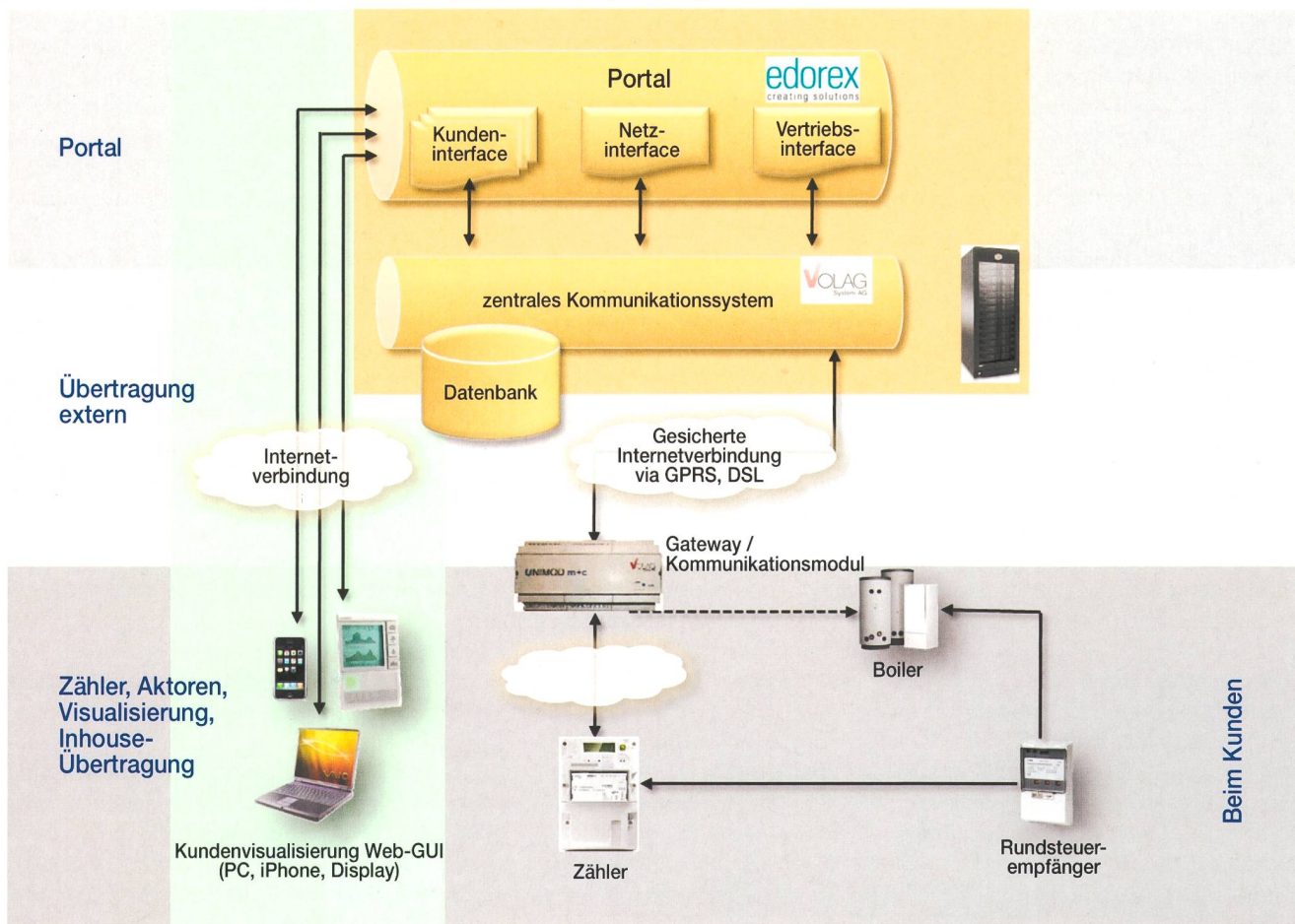
Das Produkt Visu eignet sich für Kunden mit eher kleinem Stromverbrauch, die das Stromprodukt «1to1 Energy Easy Light (Einfachtarif)» beziehen. Der Verbrauch wird in einem Kundenportal (Internet) viertelstündlich angezeigt. Ergänzend sieht der Kunde rückblickend die verbrauchte Energie in kWh oder die Kosten in Schweizer Franken wahlweise pro Tag, Woche, Monat und Jahr. Standby-Verbräuche, Spitzenbezüge und der Einschaltzeitpunkt von Boiler, Wärmepumpe, Geschirrspüler werden erkannt.

Erreicht der Kunde sein definiertes Wochenziel, sammelt er automatisch Energiepunkte und kann diese bei der BKW gegen nützliche Gegenstände, beispielsweise ein Strommessgerät, tauschen. Eine Grafik mit Ampelsystem führt ihn dabei durch die Woche. Sowohl die Angaben im Portal wie die monatlich gelieferte Auswertung lassen ihn den eigenen langfristigen Verbrauch vergleichen und liefern zudem Durchschnittswerte vergleichbarer Haushalte. In einem Informationsteil des Portals werden Energiespartipps vermittelt.

Die wichtigen Fragen für das Projektteam: Können mit dem Produkt Visu Energiesparmöglichkeiten erkannt werden? Wie werden diese umgesetzt? Erfolgt damit ein Beitrag zum effizienteren Umgang mit Energie?

### Produkt Smart

Das Produkt Smart eignet sich für Kunden, die über zeitlich flexibel einsetzbare Haushaltgeräte wie Waschmaschine, Geschirrspüler, Tumbler verfügen und diese alleine nutzen. Sie beziehen das Stromprodukt «1to1 Energy Easy (Doppeltarif)». Zusätzlich zu allen Funktionen des Produkts Visu hat der Kunde in



Bilder: BKW FMB Energie

**Bild 2** Die verschiedenen Ebenen des Systems und ihre Verbindungen.

einer vergleichenden Grafik die Anteile Hoch- und Niedertarif des Vortages und der Vorwoche im Überblick. Sein Ziel ist, mithilfe seiner Haushaltgeräte eigenhändig eine Verlagerung zum günstigeren Tarif zu erwirken. Auch hierfür gibt es bei Erfolg Energiesparpunkte.

Das Projektteam ist gespannt: Wird der Kunde vermehrt aktiv Last von tagsüber Hochtarif auf Niedertarif in der Nacht verlagern?

### Produkt Flex

Flex ist ein Produkt, bei dem der Kunde nicht selbst aktiv werden muss. Er stellt lediglich seinen Boiler oder die Wärmepumpe zur Verfügung und erwartet den üblichen Komfort. Die Freigabe des Boilers oder die Sperrung der Wärmepumpe erfolgt nun neu statt durch die etablierte Rundsteuerung durch eine flexible Softwaresteuerung. Dies geschieht nicht ausschliesslich während der üblichen fest programmierten Zeiten der Rundsteuerung, sondern nach Bedarf dynamisch. Der Kunde kann – falls nötig – durch eine Schaltfunktion im Portal die Boilerfreigabe selbstständig erwirken.

Für das Projektteam stellt sich die Frage: Wird das dynamische Lastmanagement helfen, den Smart Grid Businesscase in den Anwendungen Netzmanagement und Regenergie positiv zu beeinflussen?

### Die Technik dahinter

Für den Pilotversuch wurde eine handelsübliche Smart-Meter-Lösung um die Laststeuerung und ein Kundenportal ergänzt. Eine einfache Architektur trennt die Systeme in die in Bild 2 beschriebenen Ebenen.

### Installation beim Kunden

Die bestehenden Zähler werden durch einen handelsüblichen Smart Meter ersetzt, welcher über eine normierte CS-Schnittstelle auslesbar ist. Mehrere solche Smart Meters können an ein Gateway angeschlossen werden. Dieses intelligente Gerät besitzt zudem Steuerein- und -ausgänge (z. B. für Boiler, Wärmepumpe) und eine autonom betreibbare Logik und Speicherung. Hausintern sorgen Software-Treiber für die Zählerkommunikation, extern wird mit Verschlüsselung und IP-Adresse-

rung gearbeitet. GSM/UMTS-Modul oder LAN-Schnittstelle sind eingebaut.

### Übertragungstechnik

Aus Gründen der Flexibilität und der Kosten wurde für den Pilotbetrieb das Mobilfunknetz GSM/UMTS der Swisscom gewählt. Die Übertragung erfolgt im Normalfall viertelstündlich über ein virtuelles privates Netz, kurz VPN. An gewissen Standorten wurde alternativ das Gateway über (A)DSL angeschlossen. Die Daten können fast in Echtzeit übertragen und sogar Software-Updates der Gateways durchgeführt werden.

Das zentrale Datenerfassungssystem kommuniziert mit den Gateways, sammelt die Daten und führt Steuerbefehle aus. Als «erweiterte» Zählerfernauslesung und Netzknoten enthält es die Netzkonfiguration und überwacht die Verbindungen.

### Kundenportal

Eine bidirektionelle Schnittstelle zum zentralen System erlaubt dem Portal den Datenzugriff und die Steuerung. Wichtige Bestandteile des Portals sind: Datenaufbereitung der Messwerte für die aktuellen

und historischen Anzeigen, Vergleichsrechnungen und Auswertungen, grafische Darstellung, Kundenprofile sowie Webserver für den Kundenzugang. Ferner können Monatsberichte, News und Warnmeldungen per E-Mail und SMS ausgelöst werden. Der normale Internetzugang wurde ergänzt mit dem multifunktionalen Display DaVinci der Swisscom. Ebenfalls kann via iPhone und Android-Smartphones zugegriffen werden.

### Nächste Etappe

Im Herbst 2011 geht der Versuch in die dritte Phase. Einerseits soll mit zusätzlichen Tarifmodellen getestet werden, ob sich das Konsumverhalten der Pilotkunden noch stärker beeinflussen lässt, andererseits wird sich das Projektteam mit dem Thema automatisches Lastmanagement bzw. Regenergie auseinandersetzen.

### Mehrstuferarife

Die Kunden mit dem Produkt Smart erhalten entweder einen 3-Stufen-Tarif oder 6-Stufen-Tarif zugewiesen. Zunächst gilt es zu beobachten, wie sich dieser Tarif kostenmässig im Vergleich zum heute vertraglich gültigen Doppeltarif (Hochtarif/

Niedertarif) auswirkt. Durch die Lastverlagerung kann der Kunde versuchen, die Preisvorteile zu nutzen. Letztlich darf der Kunde mit diesem Versuch keinen finanziellen Schaden erleiden, allfällige «Gewinne» werden ihm jedoch vergütet.

### Laststeuerung

Im Herbst 2011 wird die automatische Laststeuerung in Betrieb genommen. Swissgrid erlaubt neu auch Poolanbietern, an Auktionen von Regenergie teilzunehmen. Das bedeutet, dass sowohl die Produktion als auch der Verbrauch (Boiler, Wärmepumpen, Kühllhäuser) für bestimmte Tageszeiten bereitgestellt und auf Anfrage kurzfristig abgerufen werden können. Konkret werden virtuelle Pakete von Boilern, deren Energiepotenzial vorgängig ermittelt wurde, für die tertiäre Regenergie bereitgestellt und können bei Nachfrage (z. B. starkes Aufkommen von Windenergie) zugeschaltet werden.

### Erste Erkenntnisse und Ausblick

Mithilfe der Partner «Bits to Energy» – eine Forschungsinitiative der ETH Zürich und der Universität St. Gallen – so-

wie dem Forschungs- und Beratungsdienstleister EnCT werden etappenweise Befragungs- und Messresultate ausgewertet. Ein Schlussbericht wird in der zweiten Hälfte 2012 erstellt. Nach einem Jahr Betriebserfahrung können aber schon einige Themenfelder ausgemacht werden:

■ **Energiesparen:** Die Pilotkunden bestätigen den Lerneffekt durch die Visualisierung. Eine Fokusgruppe hat mitgeholfen, die Verständlichkeit der Aussagen zu verbessern.

■ **Lastverschiebung:** Nicht zuletzt das Bewusstsein, dass vermehrt volatile Energiequellen als Lieferanten dienen, führt zu einem grossen Verständnis der Notwendigkeit von Lastverschiebungen. Was einige Kunden aus tariflichen Gründen bereits schon tun, wird von anderen nun erlernt. Die Fragen, die beantwortet werden sollen, lauten: Wie weit wird der Haushaltkunde selber aktiv und wie bereit ist er für (ferngesteuerte) Automatismen?

■ **Technik:** Die gewählte Infrastruktur bewährt sich für die geplanten Anwendungen und ist flexibel genug. Für einen Rollout sind Optimierungen in den Bereichen Übertragung (Technologie, Kosten), Installationstechnik (Kosten) sowie die Integration in betriebliche Prozesse nötig.

Parallel zum Pilot iSmart hat die BKW zusammen mit weiteren elf Energieversorgungsunternehmen die Gründung des Vereins Smart Grid Schweiz gestartet. Ziel des Vereins ist es, das gemeinsame Vorgehen in der Branche bezüglich notwendiger Smart-Grid-Standardisierungen in einem Whitebook festzulegen.

### Link

■ Webseite des Projekts iSmart:  
[www.inergie.ch/projekte/ismart.html](http://www.inergie.ch/projekte/ismart.html)

### Angaben zum Autor



**Daniel Berner**, dipl. El.-Ing., HTL und Betriebswirtschaftsingenieur, ist Geschäftsentwickler und Projektleiter iSmart in der Konzernentwicklung der BKW FMB Energie AG.

BKW FMB Energie AG, 3000 Bern 25  
[daniel.berner@bkw-fmb.ch](mailto:daniel.berner@bkw-fmb.ch)

Anzeige

### Résumé

#### Mi-temps du projet iSmart à Ittigen

#### Essais pilotes, poursuite des activités, premiers résultats

Par le projet « iSmart » développé à Ittigen dans le canton de Berne, FMB souhaite, en collaboration avec des partenaires, sensibiliser les clients à leur consommation d'électricité et acquérir des connaissances pour des technologies « smart » jusqu'à un « smart grid ». Trois produits ont été créés dans le cadre du projet. Le produit « Visu » permet au consommateur d'électricité de télécharger via un portail internet sa consommation à un quart d'heure près, et ainsi de se comparer avec d'autres ménages du même type. Ce produit doit mettre en évidence le fait que les consommateurs discernent ou non des mesures d'économie et les mettent en pratique. Le produit « Smart » affiche en plus les parts de l'électricité consommée lors du haut tarif et du bas tarif, ce qui a pour but d'inciter les clients à consommer de l'électricité durant les périodes de tarif avantageux. Dans le cadre du troisième produit « Flex », le consommateur met son chauffe-eau ou sa pompe à chaleur à disposition pour que la charge en soit gérée. Le but est de définir si la gestion du réseau et le besoin d'énergie de réglage peuvent être influencés positivement. Le projet entame une nouvelle étape en autonome.

Les résultats seront évalués durant le second semestre 2012. Quelques aspects sont déjà visibles: le fait de pouvoir visualiser sa consommation d'électricité a un effet positif sur la consommation. Avoir conscience que l'électricité provient davantage de sources volatiles permet d'avoir plus de compréhension pour les ripages de charge.

Mn

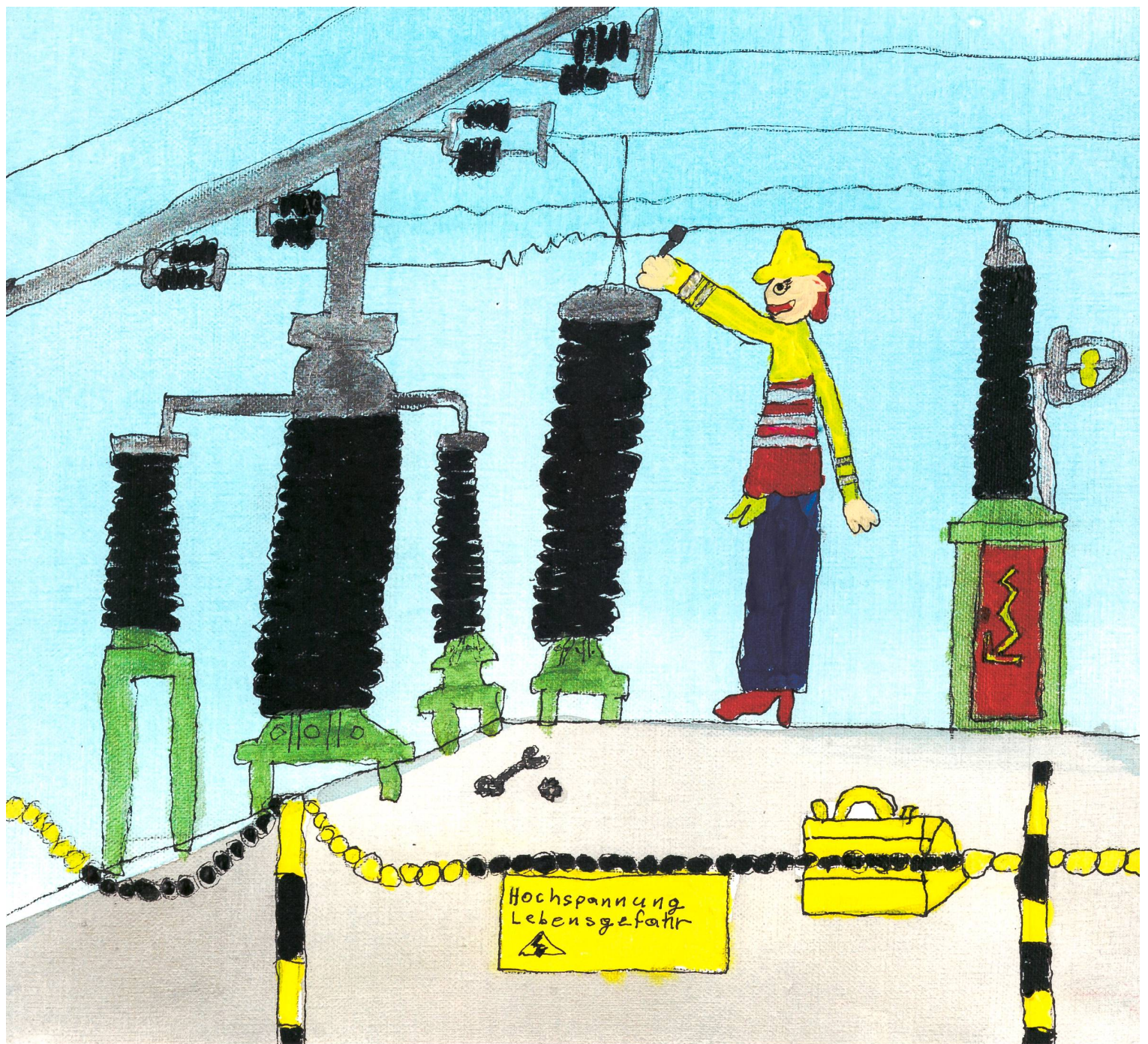


**Technology is our business**

**Sprechen Sie Studierende direkt an: [www.electrojob.ch](http://www.electrojob.ch)**

**Adressez-vous directement aux étudiants: [www.electrojob.ch](http://www.electrojob.ch)**

electrosuisse >>>



# Mein Papa prüft Stromwandler

...und er sagt, mit dem CT Analyzer dauert das nur noch halb so lange!

Der multifunktionale CT Analyzer eröffnet Papa völlig neue Möglichkeiten bei der Messung von:

- Bürden-Impedanz,
- Magnetisierung und Sättigung,
- Übersetzung und Fehlwinkel,
- Wicklungswiderstand, u.v.m.

Durch die hohe Messgenauigkeit kann Papa sogar Stromwandler der Klasse 0,1 kalibrieren. Nicht bekannte Stromwandlerdaten werden automatisch ermittelt.

Übrigens, der CT Analyzer wiegt weniger als 8 kg!

Die vielen Vorteile machen ihn zu einem wertvollen Werkzeug für Papa und alle anderen Ingenieure der Schutz- und Messtechnik.

Machen Sie sich selbst ein Bild und besuchen Sie uns online.

Erfahren Sie alles über die neue Art der Stromwandlerprüfung unter [www.omicron.at/cta](http://www.omicron.at/cta)



**OMICRON**

