

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

Band: 97 (2006)

Heft: 9

Artikel: Netzinformationssystem unterstützt Anlagenbewertung

Autor: Liggenstorfer, Stefan / Huser, Alois

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857679>

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: 15.10.2024

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

Netzinformationssystem unterstützt Anlagenbewertung

Wie viel ist die Infrastruktur wert?

Mit der Vorbereitung auf die Liberalisierung des Schweizer Strommarktes bewerten die EVU als Grundlage zur Bestimmung der Netznutzungsentgelte ihre Anlagen. Die Bewertung erfolgt gestützt auf die betriebswirtschaftliche Nutzungsdauer. Weil das Netzinformationssystem die grosse Masse an Netzelementen in den Mittel- und Niederspannungsnetzen dokumentiert, bietet dieses Instrument wertvolle Unterstützung bei der Erhebung und Aktualisierung der Netzanlagenwerte.

Die Netzbewertung wird gemacht, um den Anlagenwert eines Versorgungsnetzes gemäss der betriebswirtschaftlichen Nutzungsdauer der Anlagen zu bestimmen. Sie ist die Basis für die Kostenberechnung der Netzanlagen, um die Netznutzungsschädigungen in einem liberali-

Stefan Ligenstorfer, Alois Huser

sierten Markt bestimmen zu können. Mit den Informationen über den Netzwert können Investitionen nachhaltig geplant werden.

In der Vergangenheit wurde alleine eine Finanzbuchhaltung geführt. Der einfachste Weg, den Netzwert anhand seiner betriebswirtschaftlichen Nutzungsdauer zu ermitteln, ist eine vollständige Datenerhebung und Gruppierung der Netzobjekte nach relevanten Bewertungskriterien. Anschliessend erfolgt die Bewertung nach Einheitspreisen und Abschreibung auf Grund der zu erwartenden Nutzungsdauer und des effektiven Alters.

In den letzten Jahren haben viele Stromversorgungsunternehmen ihre Netzanlagen in einem Netzinformationssystem (NIS) erfasst und können es für diese Datenerhebung und Weiterverarbeitung verwenden. Diese Netzinformationssysteme verbinden GIS- (Geografisches Informationssystem) und Datenbanktechnologie, um Anlagenobjekte für verschiedene betriebswirtschaftliche Zwecke im EVU abzubilden. Die detail-

lierte Netzabbildung, mit der Möglichkeit zur kostenrelevanten Unterscheidung der Netzobjekte über Objektattribute, Typen und andere Bewertungsfaktoren, bietet sich zur Auswertung und Weiterverarbeitung der umfangreichen Objekte der Netzebenen 5 bis 7 an. Mit einer statis-

tischen Auswertung werden die Netzobjekte gruppiert, so dass zu jeder Kombination von Auswertungskriterien ein bestimmter Wert ermittelt werden kann. Dieser Zusammenschluss von Netzobjekten zu einer Statistik steht dann weiteren Applikationen zur Verfügung, um das Netz zu bewerten. Das heisst, die Resultate werden über eine Schnittstelle an eine weitere Applikation geliefert, damit der Unternehmensexperte zur Netzbewertung Einheitswerte und Abschreibungssätze einführen kann (Asset Manager). Dabei soll ein periodischer Abgleich der Werte wegen der Neubau- und Erneuerungsaktivitäten über diese Schnittstelle möglich sein.

Software strukturiert Netzdaten

Im NIS werden Einzelobjekte in Objektklassen eingeteilt. Die Objektklasse «Kabel» zum Beispiel wird verwendet, um ein Kabel zu erfassen und es mit Eigenschaften zu versehen. Dies können

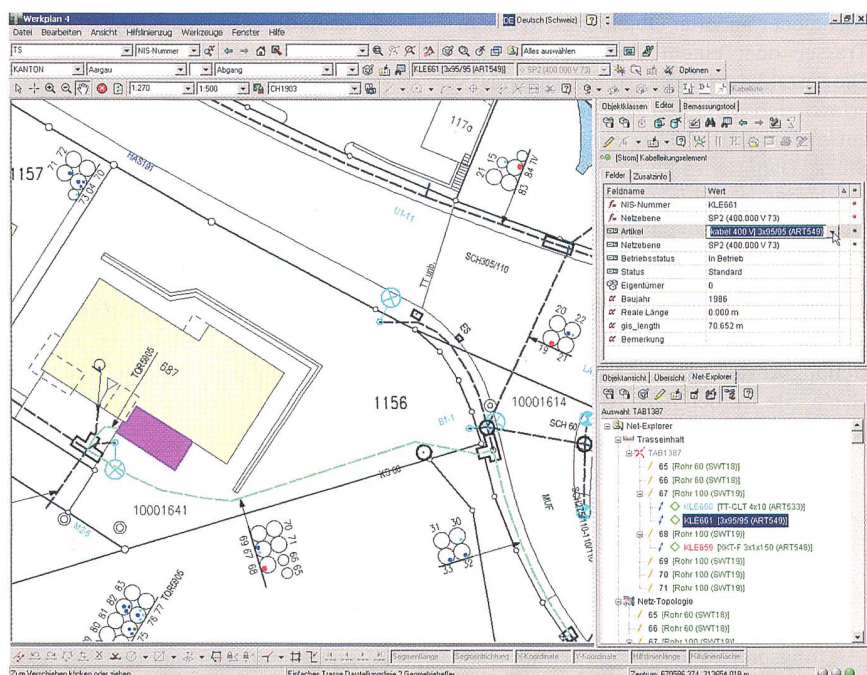


Bild 1 Das NIS präsentiert die Objektinformationen auf verschiedene Arten. Das selektierte Kabel ist in seiner Lage durch eine grüne Markierung im Grafikenfenster erkennbar. Die Kabeleigenschaften sind im Objekteditor rechts oben und die Beziehungen zu anderen Objekten, wie Schutzrohr und Trasse, sind rechts unten sichtbar.

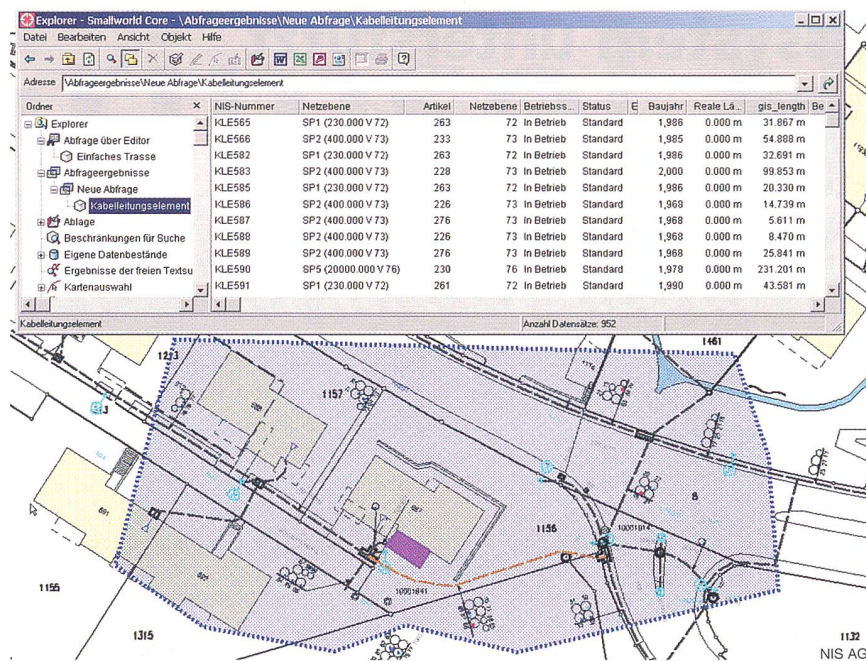


Bild 2 Das dargestellte Abfrageresultat mit Auflistung der Kabel innerhalb einer bestimmten Fläche (ohne weitere Gruppierungskriterien) zeigt die Wirksamkeit des NIS zur Strukturierung von Daten für Aufgaben wie die Netzbewertung.

Geometrien, Kabeltyp und Alter sein oder auch Beziehungen zu anderen Objekten. Zudem kann die Kabellänge über die Geometrie abgeleitet werden und erhält eine Lageposition im Landescoordinatensystem. Auch ist das Kabel, wie in der Realität, in einem topologischen System von Strom leitenden Objekten eingebunden. Über die Objektverbindungen erhält das Kabel einen Bezug zu einer Spannungsebene oder anderen Objekten, wie einem Trasse oder einem Versorgungsgebiet. Die Anzahl der Objekte, die in einem NIS erfasst sind, belaufen sich je nach Werk auf mehrere 10 000 bis einige Millionen Stück. Damit wird klar, dass es eine Aggregation der Objekte braucht, um für eine Bewertung nützlich zu sein. Bild 1 zeigt, wie die Objekte im NIS präsentiert werden.

Die Objekte im NIS werden gruppiert. Kriterien sind beispielsweise Anlageerstellungskosten, Alter, Gebiet und Netzebene. Sie werden nach folgendem Muster gruppiert:

- Objektklassen, z.B. Kabel, Tragwerk, Transformator
- Objektattribute
 - Objektnamen (z.B. Trafostationsname)
 - Typen (zur Bestimmung des Beschaffungspreises und der zu erwartenden Lebensdauer), z.B. GKT 3×95/95
 - Baujahr (zur Bestimmung der Abschreibung oder des Restwertes)
 - Netzebene

- Objektbeziehungen
 - Netzebene (das Objekt erbt die Netzebene vom Versorgungssystem, in dem es sich befindet, über die Netztopologie)
 - Relationale Beziehungen (ein Tragwerk hat eine relationale Beziehung zu einer Freileitung)
 - Flächenverschnitte (Netzobjekte liegen innerhalb einer Gemeinde und können diesen Flächenobjekten über diese geometrische Auswertung zugeordnet werden)

Das Resultat der statistischen Auswertungen ist eine Auflistung aller Eigenschaftskombinationen, die es zu jeder gewünschten Objektklasse gibt. Zu jeder dieser Positionen wird eine Stückzahl und im Fall von Linienobjekten wie Kabeln auch eine Gesamtlängenangabe ermittelt. Bei der Bildung der Summe von Linienobjekten innerhalb von Flächeneinheiten werden die ausgewiesenen Längenangaben bis zum Flächenrand berechnet.

Wie alt ist das Kabel?

Das Beispiel vom Kabel wird zur praktischen Auswertungserläuterung an dieser Stelle weiterverfolgt, um einige Feststellungen zum Netzbewertungsverfahren mit NIS-Unterstützung zu machen. Die Objektklasse Kabel wird nach den Kriterien Kabeltyp, Spannungsebene und Baujahr gruppiert. Zudem werden die Resultate auf die Versorgungsfläche Gemeinde ein-

gegrenzt. Das heisst, für jede Gemeinde wird die Gruppierung der Kabel nach diesen Kriterien vorgenommen.

Das Attribut Kabeltyp enthält Angaben über Kabelmaterial und Querschnitt und erlaubt die Ableitung einer zu erwartenden Lebensdauer des Kabels. Für Bewertungszwecke sind jedoch viele der zur Verfügung stehenden Kabeltypen die gleichen und könnten zusammengefasst werden.

Die ermittelte Spannungsebene ist die Betriebsspannung. Für eine Erhebung gemäss dem mit der Marktöffnung vorgesehenen Netznutzungsmodell mit sieben Netzebenen sollen alle Kabel mit den Betriebsspannungen 1 bis 30 kV in die Netzebene «regionale Verteilnetze» fallen. In der Praxis kommt es vor, dass mehrere Betriebsspannungen in dieser Bandbreite eingesetzt werden und es dementsprechend mehrere Resultate gibt. Eine Aufteilung in Netzebene 5a und 5b muss wiederum durch eine geeignete Attribution zur Unterscheidung von Netzeigentum oder -besitz eingeführt werden. Die Auswertungsergebnisse schliessen auch Kabel mit bewertungsirrelevanten Spannungsebenen wie Telekommunikations- und Netzkabel der öffentlichen Beleuchtung ein.

Die Angaben über das Baujahr fehlen bei den meisten Werken weitgehend und werden oft erst seit der Einführung des NIS gepflegt. Die Kabelobjekte müssen also mit Informationen über das Alter der Kabel ergänzt werden, um die Genauigkeit der Bewertung zu verbessern. Das nachträgliche manuelle Erfassen von Altersangaben, selbst wenn sie aus alten Unterlagen zu ermitteln sind, ist aufwändig. Wirtschaftlicher ist es, das Alter aus den umliegenden Objekten abzuleiten. Das Erstellungsjahr des Hausanschlusses, die Altersstruktur der Siedlung oder das Erstellungsjahr der speisenden Trafostationen oder der Verteilnkabinen können dazu dienen, sofern die damit verbundene Ungenauigkeit vertretbar ist. Dazu können die Topologie- oder Flächenauswertungsfunktionen des NIS hilfreich sein, um mehrere Kabel auf einmal mit Altersangaben zu versehen. Da die Altersangabe der Netzobjekte eines der wichtigsten Kriterien zur Anlagenbewertung ist, muss ein Verfahren zur Einführung dieses Faktors angewendet werden. Das gewählte Verfahren muss im Verhältnis zur geforderten Genauigkeit der gesamten Anlagenwerte gesetzt werden.

Wie schon erwähnt, wird eine Statistikposition zu jeder Attributkombination einer Objektklasse erzeugt. Angenommen die Altersstruktur der Kabel verteilt sich über 60 Jahre, es werden 30 Kabeltypen

verwaltet und es gibt 5 verschiedene Spannungsebenen, die betrieben werden, ergibt das theoretisch 9000 Attributkombinationen. Obwohl nicht alle Typen zu allen Jahrzehnten verfügbar waren und sie nicht für alle Betriebsspannungen geeignet sind, ist dennoch eine hohe Anzahl von Statistikpositionen zu erwarten. Flexible Applikationen und Werkzeuge für die Netzbewertung im NIS mit genügender Anwenderunterstützung sind daher notwendig, um mit diesen Datenmengen effizient umgehen zu können.

Dieses Beispiel der Kabelbewertung berücksichtigt noch nicht die Kabeltrassees mit Schutzrohren und deren unterschiedlichen Baukosten. Das Trassee ist eine investitionsintensive Anlage, die keiner Netzebene direkt zugewiesen werden kann. Die Trassees können zum Beispiel nach den kostenrelevanten Gesichtspunkten Bodennutzung und Anzahl geführter Schutzrohre klassifiziert werden. Ein Flächenverschnitt der Trassees mit den Bodenbedeckungsdaten aus der amtlichen Vermessung erlaubt die Klassifizierung nach Bodennutzungsarten. Die Anzahl Schutzrohre, die das Trassee führt, kann aus den Objektrelationen ermittelt werden. Jede Klasse kann einem Laufmetereinheitswert zugewiesen werden. Dies führt zu einer Gesamtbewertung des Trasseenetzes (inkl. Schutzrohr und auf Wunsch pro Gemeinde), die auf die Netzebenen 5 (MS), 7 (NS) sowie ÖV- und Lehnrohrnetz umgelegt werden kann. Je nach Netzbauart und Siedlungsstruktur ist das Verhältnis von Kabellänge zum Trassee sowie zu den Trasseebaukosten sehr unterschiedlich. Die Trasseebewertung mit nachträglicher Kostenumlegung auf die Kabel führt zu nachvollziehbaren netzbau- und siedlungsstrukturbedingten Netzkostenbewertungen. Mit dem Netzinformationssystem sind diese Verhältnisse sehr einfach zu ermitteln. Das bewirkt die unterschiedlichen Kabeleinheitspreise von Werk zu Werk oder von Gemeinde zu Gemeinde.

NIS ist technisch ausgerichtet

Im Allgemeinen kann also festgestellt werden, dass das NIS auf die technischen Eigenschaften des Netzes ausgerichtet ist und zum Teil einen bedeutend höheren Detaillierungsgrad aufweist, als die Aufgabe der Netzbewertung es erfordert. Fehlende Informationen müssen nacherfasst oder durch einen Datenveredelungsprozess verbessert werden, um die Leistung der Daten zu erhöhen. Die Einführung von Anlagenaltersangaben anhand von Annahmen führt zu einer gewissen Unschärfe bei der Bewertung der Kabel.

Bild 3 Der Hierarchiebaum kann nach individuellen Bedürfnissen erstellt werden. Jedes Anlageobjekt wird in Bezug auf die Preise, Mengen, Eigentümer, etc. gepflegt. Für jedes Anlageobjekt werden Strukturteile, das Baujahr sowie weitere technische Daten mittels (jährlicher) Datenimports aus dem GIS transferiert.

	Baujahr	Gültig Von	Gültig Bis
- 0	0	11.04.2005	31.12.2009
+ Leittechnik	0	11.04.2005	31.12.2009
+ Netzebene 3-4	2005	01.01.1930	31.12.2009
- Netzebene 5-7	2005	01.01.1930	31.12.2009
- Gemeinde Musterdorf	1980	01.01.2005	31.12.2009
+ Allgemeine Infrastruktur	1930	25.04.1930	31.12.2009
+ Freileitungsnetz	1930	25.04.1930	31.12.2009
+ Hausanschlüsse	1930	01.01.1930	31.12.2009
- Kabelnetz Mittelspannung	1970	01.01.1970	31.12.2009
MS-TS4 150mm ²	1971	01.01.1980	31.12.2009
Reserverohr Hauptstrasse	1990	25.04.1990	31.12.2009
TS4-TS6 150mm ²	1973	01.01.1973	31.12.2009
- Kabelnetz Niederspannung	1970	01.01.1970	31.12.2009
TS4-VK Römerweg 4x95	1970	01.01.1970	31.12.2009
+ Katasterpläne	1970	25.04.1970	31.12.2009
+ Messapparate und Zähler	1930	25.04.1930	31.12.2009

Andere sehr genaue Informationen wie Kabeltyp heben diese Unschärfe nicht auf und können deren Nützlichkeit reduzieren. Die gewählten Objekteigenschaften und ihre Relevanz und Gewichtung für die Bewertung müssen dem Anwender bewusst sein. Eine zu starke Aufgliederung der Anlagen, um alle Kostenfaktoren zu berücksichtigen, führt zu einer hohen Komplexität und einem Verlust der Übersicht.

Bewertung der Anlageobjekte

Das NIS ermöglicht die komplexe Abbildung der Netzobjekte, einige Aspekte müssen aber mit anderen IT-Lösungen gesucht werden. So sind im NIS zum Beispiel Grundstücke, Zähler, Fahrzeuge und Gebäude nicht erfasst und es fehlt die Möglichkeit, finanzielle Angaben wie

Preise oder Abschreibungen für die Netzbewertung abzuwickeln. Dies kann eine Anlagebuchhaltung übernehmen.

Die Schnittstelle zwischen NIS-Lösungen und der Anlagebuchhaltung ermöglicht nicht nur einen schnellen und sicheren Datentransfer, sie stellt auch sicher, dass dieselben Daten nur einmal in einem System gepflegt werden. Die Anlagen sollten wie in der NIS-Lösung in frei wählbaren Hierarchien erstellt und nach geografischen und/oder technischen Gesichtspunkten strukturiert werden können. So können die Objektdaten über Anlagentypen und Anlagentypgruppen zusammengefasst und entsprechend ausgewertet werden.

Nachdem alle notwendigen technischen Daten aus dem NIS in die Anlagendatenbank importiert sind, werden in der Anlagebuchhaltung die zusätzlichen

GIS-Lösungen der NIS AG

Weite Teile der Schweizer Stromverteilnetze sowie verschiedene andere Versorgungsnetze werden mit GIS-Lösungen der 1996 von einigen bedeutenden regionalen Elektrizitätswerken für die gemeinsame Entwicklung eines Netzinformationssystems gegründeten NIS AG dokumentiert. Gegenwärtig wird die NIS-Strom-Applikation neu gestaltet, auf Grund des sich wandelnden Strommarktes, der unter zunehmendem Rationalisierungsdruck und den damit verbundenen Informationsbedürfnissen steht, die mit dem Einsatz des NIS im Unternehmen erfüllt werden können. Mit der NIS-Strom-Fachschale kann ein hoher Individualisierungsgrad im Rahmen des Applikationsstandards erreicht werden. Diese Flexibilität erlaubt eine Datenmodellvertiefung, die für eine bessere Anlagenbewirtschaftung relevant ist.

Anlagenbewertungslösungen der Encontrol GmbH

Encontrol GmbH ist seit 1997 spezialisiert auf IT-Lösungen für Energieversorgungsunternehmen in der Schweiz und offeriert massgeschneiderte Datenbankapplikationen. Die speziell für die Energieversorgungsbranche entwickelte Software für die Anlagenbewertung und -buchhaltung unterstützt die Prozesse zur Bestimmung der Netznutzungsentgelte. Zurzeit arbeiten die NIS AG und die Encontrol GmbH zusammen an einer Schnittstelle zur Übertragung von Anlagen aus dem NIS in die Anlagenbuchhaltungsapplikation ESL-EVU.

Daten für die Anlagenbewertung eingegeben und ausgewertet. Folgende Funktionen sind möglich:

- Abgrenzung der betriebsnotwendigen Anlagen für die elektrischen Netze (z.B. Abgrenzung Anlagen der Strassenbeleuchtung, die nicht in die Nutzungsentgelte eingerechnet werden können)
- Bewertung der Anlagen (Assets) nach Netzebenen auf Basis von Anschaffungs- oder Wiederbeschaffungswerten
- Freie Wahl der Abschreibungsmethoden (linear, degressiv, Anschaffungswert [Realkapitalerhaltung], Wiederbeschaffungswert [Nettosubstanzerhaltung])
- Berechnung der jährlichen Abschreibungen und Zinskosten nach kalkulatorischen und nach handelsrechtlichen Gesichtspunkten pro Netzebene
- Rückindexierung von Werten bei Anlagen mit unbekanntem Anschaffungswert
- Möglichkeit, substanzerhaltende Investitionen oder inhaltliche Veränderungen bestehender Anlagen zu erfassen und über Auswertungen die jährlichen Investitionen aufzuzeigen
- Erfüllung der zukünftigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich Bewertung der Netze und der Transparenz der kalkulatorischen Kosten
- Auswertungen über verschiedene geografische Netzteile und Entwicklung

von Werten über mehrere Jahre (Zeitreihen)

- Transparente und übersichtliche Darstellung der Resultate

Durch die Bildung von Kennwerten kann die Anlagenbewertung plausibilisiert werden. Auf Grund einer genauen Anlagenbewertung können auch zukünftige Investitionen besser geplant werden.

Fazit

Das Netzinformationssystem bietet in vielen Themenbereichen die zuverlässigste Abbildung des Netzes.

- Aufwändige Datenerhebungen und Nachführungen für diese spezifische Aufgabe werden vermieden.
- Eine wichtige Datenbasis für die Bewertung (Mengengerüst der Netze) wird auf «Knopfdruck» generiert. Die Daten werden im Unternehmen nur einmal gepflegt und weisen eine hohe Genauigkeit auf.
- Eine wahrheitsgetreue Zuweisung von Umlagekosten der netzneutralen Infrastrukturen auf die Netzebenen ist möglich.
- Eine bessere Berücksichtigung von geografischen Einflussfaktoren (Landnutzung, Terrain) auf Netzwerte ist möglich.
- Eine Rückindexierung von Werten bei Anlagen mit unbekanntem Anschaffungswert ermöglicht die Bewertung aller Anlagen nach dem Anschaffungswert.

fungswert ermöglicht die Bewertung aller Anlagen nach dem Anschaffungswert.

Angaben zu den Autoren

Stefan Liggerstorfer, Dipl. Vermessungsingenieur FH, ist seit 1991 im GIS-Umfeld tätig. Seit 2001 ist er Leiter für Marketing und Vertrieb bei der NIS AG.

NIS AG, 6020 Emmenbrücke,
stefan.liggerstorfer@nis.ch

Alois Huser, Dipl. El.-Ing. ETH, ist seit 1987 in der Energiebranche tätig. Seit 1997 ist er Geschäftsführer der Encontrol GmbH.

Encontrol GmbH, 5443 Niederrohrdorf,
aloi.huser@encontrol.ch

Résumé

Un système d'information de réseau assiste l'évaluation des installations

Que vaut l'infrastructure? En se préparant à la libéralisation du marché suisse de l'électricité, les entreprises électriques évaluent leurs installations comme base pour la détermination des rémunérations d'utilisation des réseaux. L'évaluation est faite en fonction de la durée d'utilisation du point de vue de l'économie d'entreprise. Etant donné que le système d'information de réseau documente la masse considérable d'éléments de réseaux à moyenne et basse tension, cet instrument offre une aide précieuse dans le relevé et l'actualisation des valeurs d'installations de réseau.

Robotron Schweiz GmbH
Täferstraße 4
CH-5405 Baden-Dättwil

Telefon: +41(0)56/4833283
E-Mail: carsten.voigtlaender@robotron.ch
Internet: www.robotron.ch

robotron  **Schweiz**

- ▶ **Energiedatenmanagement für Netzbetreiber, Lieferanten und Industriekunden für die Sparten Strom, Gas, Wärme, Wasser**
- ▶ **Energiebeschaffung und -handel mit integriertem Risikomanagement**
- ▶ **Bilanzonen- und Fahrplanmanagement nach ESS**
- ▶ **Angebotskalkulation und Vertriebscontrolling für Lieferanten im liberalisierten Energiemarkt**
- ▶ **Störungsmanagement**

Apropos **Energie** ... der von Robotron gesponsorte Biathlet **Michael Rüschi** gewann im Februar 2006 Olympisches Gold mit der deutschen Herren-Staffel

Software mit Energie.



Natürlich kompetent – Technische Dienstleistungen

gehen Hand in Hand. Auch die BKW setzt auf das grosse Fachwissen der Mitarbeitenden und ihre langjährige Betriebserfahrung als Netzbetreiberin, Produktions- und Stromversorgerin. Dieses Know-How bildet die Basis für das umfassende Angebot der Technischen Dienstleistungen. Die kundenorientierte Haltung hat die BKW zu einem der bedeutendsten Energieunternehmen der Schweiz gemacht.

Powertage 9.–11. Mai
BWK-Stand B 01

Im Fachbericht in dieser Ausgabe sowie an unserem Stand an den Powertagen erhalten Sie weitere Auskünfte und Informationen zu unseren Technischen Dienstleistungen.

ihr partner für

1to1
energy

BKW FMB Energie AG
Technische Dienstleistungen
Tel. 0844 121 141
www.bkw-fmb.ch
technik.verkauf@bkw-fmb.ch

Gelassen in die Zukunft blicken.
Elektrizitätszähler, Modems und
Rundsteuertechnik von ELSTER.



Es ist einfach beruhigend zu wissen, dass man einen Partner hat, auf den man sich verlassen kann. Kompetenz und Erfahrung sind unsere Stärken. Und unsere Produkte repräsentieren Innovation und Qualität.

Nutzen Sie dieses Wissen. Wir sind für Sie da.

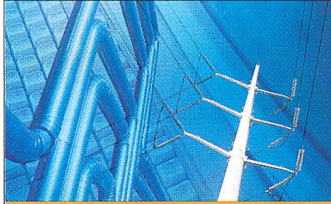
- **Elektrizitätszähler**
Präzision und Flexibilität, zukunftsorientiert, passend zur Messaufgabe.
- **Modems**
die Zählerdaten zuverlässig übertragen.
- **Rundsteuertechnik**
Tarife und Verbraucher zum richtigen Zeitpunkt schalten.

Besuchen Sie uns:
powertage 2006
9.-11. Mai, Messe Zürich
Halle 6 Stand D03

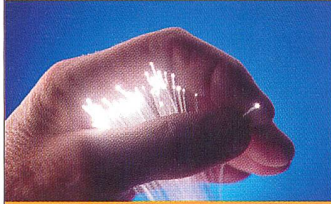


www.elstermesstechnik.com

ELSTER



Energiedatenmanagement



Energiehandel



Risikomanagement

... we power your business ...



Praxisnahe Beratung:

- Vorbereitung auf den liberalisierten Energiemarkt
- Bilanzgruppe, Fahrplanbilanzgruppe (FPBG), Bilanzzone
- Strukturierte Beschaffung
- IT-Konzepte

Erfolgreiche Umsetzung:

- Energiedatenmanagement
- Bilanz- und Fahrplanmanagement (ESS)
- Vertrags- und Portfoliomanagement
- Energiehandel
- Kraftwerksabrechnung
- Risikomanagement

VISOS AG
CH-8320 Fehraltorf
Tel. +41 (0)44 954 82 50
www.visos.ch
info@visos.ch

VISOS