**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 93 (2002)

**Heft:** 22

**Artikel:** Das erfolgreiche Elektrizitätsunternehmen : Wissensmanagement als entscheidender Erfolgsfaktor im Wettbewerb

**Autor:** Bacher, Rainer

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-855479

**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:** 09.12.2025

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

# Das erfolgreiche Elektrizitätsunternehmen – Wissensmanagement als entscheidender Erfolgsfaktor im Wettbewerb

Wissen ist eine wichtige Voraussetzung für den betriebswirtschaftlichen Erfolg eines Elektrizitätsunternehmens im liberalisierten Umfeld. Mit dem richtigen Wissen können Mitarbeiter neue Aufgaben besser bearbeiten, schwierige Entscheidungen gezielter treffen und neue Ideen schneller praktisch umsetzen. Mit Wissen können Veränderungsprozesse beschleunigt, Leistungen optimiert und Kosten reduziert werden. Erst Wissen ermöglicht, Angebotslücken im Markt wahrzunehmen und damit neue Märkte zu erschliessen. Die momentane Veränderung im EVU-Umfeld bietet einmalige Chancen: Im marktorientierten Elektrizitätssystem mit reguliertem Netz wird dasjenige Unternehmen als Marktführer wahrgenommen, welches effizientes Wissensmanagement und die damit verbundene Reorganisation interner Betriebsabläufe schnell umsetzen kann, das heisst die Chancen der neuen Umgebung frühzeitig wahrnimmt und somit das neuartige Auftreten gegenüber den Kunden frühzeitig realisieren kann.

■ Rainer Bacher

## Einführung

Wissensmanagement ist ein Führungskonzept, mit dem ein Unternehmen sein Wissen bewusst aktiv und systematisch gestaltet. In diesem kontinuierlichen Prozess entwickelt es seine Wissensbasis aus individuellem und kollektivem Wissen so, dass es langfristig zum Erreichen der Firmenziele beiträgt. Um diesen Prozess und seine Anforderungen besser zu verstehen, ist es zunächst erforderlich, den Begriff «Wissen» zu erklären.

Wissen bezeichnet das Netz aus Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die man zum Lösen einer Aufgabe einsetzt. Wissen entsteht als Ergebnis der Verarbeitung von Informationen durch das Bewusstsein (Bild 1).

**Adresse des Autors**
Dr. *Rainer Bacher*
Managing Director Bacher Consulting
Managing Partner ScadaOnWeb GbR mbH
Hochstrasse 3
CH 5405 Baden-Dättwil
(Rainer.Bacher@BacherConsulting.com)

Ob und wie die Informationen vernetzt werden, ist von der Person und deren sozialem Hintergrund, beruflichen und sonstigen Lernprozessen, Erfahrung und Kulturkreis abhängig. Wissen ist also an Träger gebunden – im Gegensatz zu Informationen.

Welches ist eigentlich das Wissen eines Elektrizitätsunternehmens? Zur Beantwortung dieser Frage kann man zum Beispiel die Verordnung zum EMG (Elektrizitätsmarktgesetz) nehmen, wo zu Beginn einige Begriffe des neuen Markt-Umfeldes einzeln kurz erläutert werden:

- *Begriffe*: Ausgleichsenergie, Bilanzgruppe, Durchleitungsberechtigte, Eigene Kunden, Eigenerzeugerinnen, Fahrplan, Lieferantin, Regelenergie, Regelzone, Systemdienstleistungen.

Hinter jedem dieser Begriffe stecken Wissenswelten, welche «Unwissenden»

Bild 1 Wissen bezeichnet das Netz aus Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die man zum Lösen einer Aufgabe einsetzt.

## Stichworte

**Wissen als entscheidende Voraussetzung für den betriebswirtschaftlichen Erfolg, Vernetzung als Voraussetzung für die Weiterentwicklung des Wissens, Wissensmanagement als dynamischer Prozess und nicht als stationärer Zustand, moderne Ansätze zum Management von Wissen im EVU-Umfeld.**

## Danksagung

**Dieser Beitrag entstand als Teil des EU-Forschungsprojekts «ScadaOnWeb», welche durch das «Program of the European Community in the Information Society Technologies (IST)» und das «BBW (Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern, Schweiz)» gemeinsam teilweise finanziert werden. Der Autor dankt den Beitraggebern für deren finanzielle Unterstützung.**


oder «weniger Wissenden» durch Erläuterungen, bzw. Informationen in deren Sprache klar gemacht werden müssen.

Informationen stellen somit etwas anderes als Wissen dar. Dies kann an einem Beispiel erläutert werden, wieder zitiert aus der Verordnung zum EMG:

- *Ausgleichsenergie*: «Elektrizität, die zum Ausgleich der Differenz zwischen dem effektiven Bezug (bzw. der Lieferung) und dem Bezug (bzw. der Lieferung) nach Fahrplan benötigt wird».

Diese Aussage beschreibt, was hinter dem Aspekt «Ausgleichsenergie» im Kontext der Verordnung steckt. Man beachte auch, dass durch das Hinzufügen der erklärenden Informationen der Begriff «Ausgleichsenergie» eine andere oder zusätzliche Bedeutung erhält gegenüber dem Zustand, wo nur das eigene Wissen in den Begriff interpretiert wird.

## Das Unternehmenswissen

Nicht nur individuelle Personen verfügen über Wissen, sondern auch ein Unternehmen verfügt über Unternehmenswissen. Träger sind die Mitarbeiter: Mit ihren Einsichten, Erfahrungen und tagtäglichem Handeln erkennen sie neu auftauchende Probleme und entwickeln gezielt Lösungen. Das Unternehmenswissen ist dabei mehr als die Summe des Einzelwissens: Indem die Mitarbeiter ihr Wissen zusammenbringen, neu vernetzen, ungewöhnliche Entscheidungen ableiten, kann völlig neues, zusätzliches Wissen entstehen. Dies kann ein Unternehmen als einzigartigen Vorteil nutzen und ausbauen.

Um auf das Beispiel eines Elektrizitätsunternehmens im liberalisierten Umfeld zurückzukommen: Erst wenn die Fähigkeit des EVU vorhanden ist, die *neuartigen* Geschäftssituationen eines liberalisierten Systems im Voraus richtig einzuschätzen, darauf aufbauend Visionen zu erarbeiten und diese auch umzusetzen, können einzigartige wirtschaftliche Vorteile auch tatsächlich erzielt werden.

Als Teil der Unternehmenskultur müssen die vorhandenen Wissensträger bzw. das Management entscheiden, ob genügend Wissen für die Bewältigung neuartiger Situationen vorhanden ist, wie viel Wissen durch Zuzug von externen beratenden Experten kurzfristig erworben und durch die vorhandenen Mitarbeiter erlernt wird und wie viel Wissen durch Einkauf neuer Mitarbeiter mit zusätzlichem, bisher fehlendem Wissen erworben wird.

Zwei Tatsachen können hervorgehoben werden:

- Wissen kann dann speziell gewinnbringend eingesetzt werden, wenn neue Probleme und Situationen zu bewältigen sind.
- Jedes Unternehmen hat inhärent sein eigenes Wissen, dessen Wert, zumindest im Vergleich mit wettbewerbstechnisch ähnlich gelagerten Unternehmen, es sich bewusst sein sollte.

Unternehmenswissen kann somit in den Kontext der Fähigkeit der Bewertung «des vernetzten Wissens unterschiedlicher Träger» gestellt werden.

Wissen erhält Wert, wenn es zweck- oder zielorientiert eingesetzt wird. Diese Zielorientierung ist es, die Wissen so wertvoll macht:

- Wissen stellt wertvolle Informationen dar.
- Wissen trägt zu richtigen Entscheidungen und erfolgreichen Handlungen entscheidend bei.
- Unternehmenswissen ist das bei allen Mitarbeitern vorliegende, gesammelte Wissen mit hohem Wert für das Unternehmen.

Richtige Handlungen setzen Wissen voraus. Als Ergebnis dieser Handlungen entstehen bei den einzelnen Mitarbeitern und schlussendlich beim Unternehmen verschiedene Grade von «Können», wobei der maximale Grad als «Kompetenz» bezeichnet werden kann. Neben einzelnen Personen können auch Gruppen, Abteilungen und auch Unternehmen von aussen als kompetent wahrgenommen werden.

Wissen ist entscheidend für ein erfolgreiches Geschäft. Wie kann Wissen somit aktiv gefördert, gemessen, verbessert werden?

## Formen des Wissens

### Implizites und explizites Wissen

Implizites Wissen liegt im Kopf eines Menschen vor. Es lässt sich sprachlich nur schwer ausdrücken: Ein EVU-Operateur hat im Lauf der Jahre gelernt, welche Schalter er kombiniert mit Erzeugungsänderung zur Behebung eines Netzengpasses schalten muss. Er weiss, wie und wann er ein Wasserkraftwerk anfahren kann, wann er das Niveau eines Zwischenspeicher-Beckens speziell beobachten und in seinen Dispatch-Entscheiden berücksichtigen muss, damit zum Beispiel die Erzeugungsverluste gering bleiben oder der Tagesprofit im Energiegeschäft hoch ist.

Schwierig wird es, wenn er dieses Wissen festhalten soll, zum Beispiel, warum etwas auf eine bestimmte Art am besten funktioniert oder warum sich gewisse Arbeitsabläufe überhaupt ergeben haben. Dieses Wissen muss er jedoch weitergeben, sonst geht es verloren, wenn er das Unternehmen verlässt.

Ein Unternehmen sollte somit das in den Köpfen vorhandene *implizite Wissen* in explizites, das heisst zugängliches Wissen verwandeln, um die Weiterentwicklung des Unternehmens vom Wechsel der Mitarbeiter unabhängiger zu machen: Der gleiche Wissensstand sollte auch dann vorhanden sein, wenn ein Mitarbeiter das Unternehmen verlassen hat.

*Explizites Wissen* ist vom Wissensträger so weit wie möglich unabhängig, in sprachlich-kodierter Form verfügbar und lässt sich dokumentieren – auf Datenträgern, in Konstruktionen, Zeichnungen, Arbeitsanweisungen, in Produktbeschreibungen, wissenschaftlichen Formeln und Computerprogrammen. Es kann transportiert und anderen Personen zugänglich sein, zum Beispiel durch ein schriftliches Dokument. Erst explizites Wissen kann systematisch zu neuem Wissen kombiniert und von allen Mitarbeitern gleichartig «verinnerlicht» werden.

### Ontologien: Wissensmanagement von explizitem Wissen

Die bedarfsgerechte Bereitstellung und der Austausch von Wissen ist das zentrale Anliegen von informationstechnischen Wissensmanagementsystemen. Dazu benötigt man

- eine geeignete Infrastruktur, welche die Kommunikation auf technischer Ebene und möglichst unabhängig von Ort und Zeit, ermöglicht,

- Komponenten, die organisationale Anforderungen, wie nach Privatheit und Sicherheit von Informationen oder nach der Eigenständigkeit von Wissensgruppen erfüllen,
- eine informationstechnische Grundlage, die inhaltsorientierte Methoden für den Austausch und die Weitergabe von Wissen bereitstellen.

Viele Wissensmanagementsysteme stellen vorwiegend Funktionalitäten für eine gute Intranet-Infrastruktur und für organisatorische Abläufe über Content Management Systeme bereit. Die zentrale Frage danach, welche Inhalte in einem Wissensmanagementsystem bereitstehen, wird jedoch oft nicht beantwortet.

Geschäftsprozessrelevantes Wissen kann mit Hilfe von sogenannten *Ontologien* verfügbar gemacht werden. Ziel ist dabei die Entwicklung informationstechnischer Methoden und Werkzeuge für Ontologie-basiertes Wissensmanagement, um die aufgabenorientierte Integration von (Teil-)Ontologien zu ermöglichen.

***Definition:*** *Eine Ontologie ist eine* formale, explizite *Spezifikation einer* gemeinsamen *Konzeptualisierung. Eine Konzeptualisierung entspricht einem abstraktes Modell bestimmter Phänomene und Domänen mit deren identifizierten relevanten Begriffen.*

*Formal* sind Ontologien, damit Computer sie lesen und «verstehen» können. Als Folge sind Ontologien nicht oder nur schwierig in natürlicher Sprache definierbar. *Explizit* sind Ontologien insofern, als Art und Bedingung eines jeden Begriffes definiert, bzw. extern referenziert werden müssen. *Gemeinsam* impliziert, dass eine Ontologie nicht eine einzelne, individuelle, persönliche Ansicht von Wissen darstellt, sondern dass sich eine bestimmte Benutzergruppe im Konsens darauf geeinigt hat.

Explizites Wissensmanagement impliziert intensive Kommunikation, da Wissen und Informationen zwischen verschiedenen Parteien ausgetauscht werden müssen. Auch wenn die Beteiligten über das gleiche Vokabular verfügen, ist damit noch nicht sichergestellt, dass sie die Bedeutung der ausgetauschten Informationen auch gleichartig verstehen. Die Tatsache, dass man vom gleichen redet, jedoch dennoch aneinander vorbeiredet, hat seine Ursache zumeist darin, dass bestimmte Ausdrücke den Beteiligten zwar bekannt sind, aber mit anderen Bedeutungen in Verbindung gebracht werden. Das gilt umso mehr, wenn das Hintergrundwissen des Gesprächspartners, das heisst der Kontext nicht oder nur unzureichend bekannt sind.

Haben zwei Personen im EMG-Umfeld vertieftes Wissen im Gebiet zum Beispiel von «Erneuerbaren Energien», so sieht der eine Beteiligte die Weiterentwicklung dieser Energieform als sein Kernwissen an, während der andere die komplexe Abrechnung in Zusammenhang mit Netzgebühren im Vordergrund hat. Wird das entsprechende Wissen separat explizit angelegt, werden zwei unterschiedliche Welten für denselben Begriff aufgebaut werden. Beim Aufbau von Ontologien müssen sich die Beteiligten überlegen, ob nicht ein gemeinsames Wissen zu grösserem Mehrwert führen kann. Die Beteiligten müssen sich gemeinsam überlegen und daran arbeiten, worin der Wissenskonsens besteht.

Der Interpretationsschritt wird beeinflusst vom Hintergrundwissen des Beteiligten und dem Kontext, in dem er sich beruflich und persönlich bewegt und bewegt hat. Er ist also abhängig vom Modell der Welt oder eines entsprechenden Teilausschnittes des Interpreten. Das Fehlen eines gemeinsamen Verständnisses führt oft zu Missverständnissen und fehlerhafter Kommunikation in Organisationen und zu reduzierter Wiederverwendbarkeit. Das Ziel sollte somit sein, Unklarheiten zu beheben und zu einem gemeinsamen Verständnis zu kommen. Durch die Verwendungen von Ontologien kommt man dem Ziel einer eindeutigen Verständigung aller beteiligter Personen wesentlich näher.

Ontologien haben als Ziel, Wissen einer Domäne explizit und softwaremässig zugänglich zu machen und erlauben die Entwicklung eines allgemein anerkannten Verständnisses dieser Domäne. Sowohl Anwendungen wie auch Personengruppen können diese Ontologien gemeinsam wiederverwenden. Sie beinhalten alle Begriffe der Domäne. Diese Begriffe werden oft hierarchisch geordnet und erweitert um Beschreibungen und Eigenschaften der Begriffe, bzw. Beziehungen untereinander.

Dadurch entsteht ein Modell, das die eindeutige Verbindung zu dem entsprechenden realen Objekt garantiert. Erst wenn alle Beteiligten dieses Modell gleichartig verstehen, verschiebt sich die Kommunikation von syntaktischer Ebene («ich rede zur anderen Person, die zuhört») hin zu einer semantischen («ich spreche mit der anderen Person, die zuhört *und mich nun auch garantiert verstehen kann, wenn Sie den nötigen Lernaufwand betreibt*»), da für alle Beteiligten die Bedeutung eindeutig durch das gemeinsame Modell festgelegt wurde. Weil Ontologien formale, logische Theorien sind, die durch ein gemeinsames Vokabular und eine logische Sprache umgesetzt werden, eignen sie sich sowohl für die formale Mensch-Maschine- wie auch für die Maschine-Maschine-Kommunikation.

**Beispiel einer Ontologie: ScadaOnWeb-Technologien angewendet auf Bilanzgruppen**

Hier wird ein Beispiel einer Ontologie des EU-Forschungsprojekts «ScadaOn Web» (http://www.ScadaOnWeb.com) erläutert. ScadaOnWeb hat als Ziel, eine Technologie als Standard zu definieren und zu etablieren, mit welcher vor allem technische Prozesse unter anderem auch bei Elektrizitätsunternehmen beobachtet und gesteuert werden können. Bei der Lösung spielen das Internet und dessen offene Struktur und entsprechende Software-Ansätze eine zentrale Rolle.

Als Anwendungs-Teilprojekt im Rahmen der Weiterentwicklung im Elektrizitätsmarkt geht es darum, Informationen und Daten in Zusammenhang mit Bilanzgruppen und deren Teilnehmer, in Form von standardisierten Ontologien zu definieren, so dass alle Teilnehmer, bzw. deren Softwaresysteme, diese Informationen richtig interpretieren, somit korrekt weiterverwenden und danach an weitere Teilnehmer kommunizieren können, welche diese Informationen wieder eindeutig und gleichartig verstehen können.

Das folgende Szenario zeigt, wie die Informationen eines viertelstündlich ermittelten durchschnittlichen Leistungsmesswertes an einem reellen Messgerät oder einem künstlichen Messgerät (zum Beispiel ein Lastprofil) festgehalten werden können.

Szenario: Ein Messgerät macht 96 Messungen während eines Tages. Jede Messung stellt die durchschnittlich gemessene Leistung während der vergangenen 15 Minuten dar.

Eine Version eines dieser «Welt» entsprechenden XML[1]-Dokuments (siehe nachfolgend im Text, basierend auf dem RDF[2]-Standard), enthält folgende Elemente:

Der erste «**Teil A**» (siehe nachfolgender Ausschnitt des xml-Dokuments, Bild 2) der Ontologie enthält Verweise auf externe Referenzen. Diese externen Referenzen beinhalten und geben Defi-

[1] The Extensible Markup Language (XML) is the universal format for structured documents and data on the Web (http://www.w3.org/xml/)

[2] The Resource Description Framework (RDF) is a general-purpose language for representing information in the World Wide Web, see http://www.w3.org/RDF/

```
<!- Teil A - ->
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:sowb="http://scadaonweb.com/basics.xml#"
  xmlns:sowp="http://scadaonweb.com/physical_properties.xml#"
  xmlns:pqs="http://scadaonweb.com/physical_quantity_spaces.xml#"
  xmlns:utc="http://scadaonweb.com/utc.xml#"
  xmlns:mathml="http://www.w3.org/1999/07/REC-MathML-19990707#">

<!- Teil B - ->
 <sowb:Product rdf:ID="meter_1234">
 </sowb:Product>

<!- Teil C - ->
 <sowb:ProductLifeSegment rdf:ID="meter_1234_on_2002-05-02">
  <sowb:lifeSegmentOfProduct rdf:resource="#meter_1234"/>
  <sowp:lifeSegmentStartTime>
   <pqs:Time>
    <utc:utc>
     <mathml:vector>
      <mathml:cn mathml:type="integer">2002</mathml:cn>
      <mathml:cn mathml:type="integer">5</mathml:cn>
      <mathml:cn mathml:type="integer">2</mathml:cn>
      <mathml:cn mathml:type="integer">0</mathml:cn>
      <mathml:cn mathml:type="integer">0</mathml:cn>
      <mathml:cn mathml:type="real">0.0</mathml:cn>
     </mathml:vector>
    </utc:utc>
   </pqs:Time>
  </sowp:lifeSegmentStartTime>
  <sowp:lifeSegmentDuration>
   <pqs:TimeDuration>
    <sowp:hour>
     <mathml:cn type="real">24.</mathml:cn>
    </sowp:hour>
   </pqs:TimeDuration>
  </sowp:lifeSegmentDuration>
 </sowb:ProductLifeSegment>

<!- Teil D - ->
 <sowd:ProductLifeSegmentSet rdf:ID="meter_1234_on_2002-05-02_at_15_minutes">
  <sowd:partitionOf rdf:resource="#meter_1234_on_2002-05-02"/>
  <sowp:uniformLifeSegmentDuration>
   <pqs:TimeDuration>
    <sowp:minute>
     <mathml:cn type="real">15.</mathml:cn>
    </sowp:minute>
   </pqs:TimeDuration>
  </sowp:uniformLifeSegmentDuration>
 </sowd:ProductLifeSegmentSet>

<!- Teil E - ->
 <mathml:reln>
  <mathml:eq/>
  <rdf:Property>
   <rdfs:domain rdf:resource="meter_1234_on_2002-05-02_at_15_minutes"/>
   <rdfs:range
rdf:resource="http://www.scadaonweb.com/physical_quantity_spaces.xml#Power"/>
   <rdfs:subPropertyOf rdf:resource=
"http://www.scadaonweb.com/physical_properties.xml#timeAveragePower"/>
  </rdf:Property>
  <mathml:apply>
   <mathml:times/>
   <rdf:Property>
    <rdf:type
rdf:resource="http://www.scadaonweb.com/distribution.xml#InSequence"/>
   </rdf:Property>
   <sowd:Table>
    <sowd:tableDimensions>
     <mathml:vector>
      <mathml:cn>96</mathml:cn>
     </mathml:vector>
    </sowd:tableDimensions>
    <sowd:linearizedTerms>
     <mathml:vector>
      <mathml:cn type="real">2.4</mathml:cn>
      <mathml:cn type="real">2.3</mathml:cn>
          .
          .
          .
     </mathml:vector>
    </sowd:linearizedTerms>
   </sowd:Table>
   <mathml:apply>
    <mathml:inverse/>
    <rdf:Property
rdf:resource="http://www.scadaonweb.com/scales.xml#kilowatt"/>
   </mathml:apply>
  </mathml:apply>
 </mathml:reln>

</rdf:RDF>
```

**Bild 2 Szenario mit Informationen eines viertelstündlich ermittelten durchschnittlichen Leistungsmesswertes an einem reellen Messgerät oder einem künstlichen Messgerät (zum Beispiel ein Lastprofil).**

nitionen, welche im Dokument wiederverwendet werden. Dabei beziehen sich «Tags» wie «xmlns:sow...» auf ScadaOn Web-spezifische Definitionen, welche bis heute noch nicht durch Standardisierungsgremien vollzogen, bzw. publiziert wurden. Tags wie «xmlns:pqs» beziehen sich auf «Physikalische Grössen»[3], welche gemessen werden können, «xmlns:utc» auf die Definitionen von Zeiträumen, welche bei Messungen jeglicher Art eine wichtige Rolle spielen. Der Tag «xmlns:mathml»[4] bezieht sich auf die Welt der mit Messungen assoziierten mathematischen Operatoren wie Arrays (oft werden eine Vielzahl von Messwerten einem Messgerät zugeordnet) und Funktionen (wie die Skalierung von Messwerten).

Der **«Teil B»** beschreibt die Tatsache, dass es sich beim Messgerät um ein Produkt mit einer eindeutigen Identifikation handelt, die festgehalten werden muss.

**«Teil C»** behandelt die Tatsache, dass dieses Messgerät Messungen über einen gewissen Zeitraum (ProductLifeSegment) behandelt. Dieser Zeitraum muss detailliert beschrieben werden, und muss in diesem Beispiel den absoluten Zeitbeginn (im Beispiel: 2. Mai 2002: 00:00 h), von dem an gemessen wird, und die gemessene Zeitspanne, bzw. das Ende der Messungen innerhalb des Tages, nämlich 24 h später, präzise definieren.

**«Teil D»** (ProductLifeSegmentSet) drückt aus, wie die Daten während der 24 h erhoben werden, nämlich als «uniformLifeSegmentDuration», das heisst gleichmässig alle 15 Minuten während der gesamten 24 h.

**«Teil E»** definiert die Tatsache, dass es sich bei gemessenen Wert um durchschnittliche elektrische Leistung, jeweils über die 15 Minuten, handelt und beinhaltet auch die 96 Leistungswerte, die aktuell gemessen wurden, gemeinsam mit der Messungseinheit, nämlich Kilowatt in diesem Beispiel.

Die definitive Festlegung der für ScadaOnWeb-Anwendungen gültigen Ontologie wird im Laufe des Projekts erfolgen. In diesem Sinne sind die hier gegebenen Definitionen nur indikativ, die entsprechenden externen Referenzen inner-

[3] The identification of a "physical property" is an evaluation of a scale function.

[4] "A product of the W3C Math working group, MathML is a low-level specification for describing mathematics as a basis for machine to machine communication. It provides a much needed foundation for the inclusion of mathematical expressions in Web pages" (http://www.w3.org/Math/)

halb des Projekt liegen erst provisorisch vor. Sie sollen jedoch einen Eindruck geben, welche Aspekte bei der Definition von konkreten Ontologien, hier im Prozessumfeld von Elektrizitätsunternehmen, berücksichtigt werden müssen. Wichtig ist die Tatsache, dass der Rahmen, festgelegt in den Teilen A .. D fest bleibt, dass deren Einzelteile für eine sehr grosse Anzahl von Situationen parametrisiert werden können. Eine grosse Herausforderung bei der Formulierung von Ontologien liegt auch darin, die Domäne so abzustecken, dass sie einerseits nicht beliebig verallgemeinert wirkt und so die spezielle Domänen-Eigenschaften nicht mehr erkannt werden, andererseits auch nicht so speziell formuliert wird, dass kein Markt für entsprechende Softwareumgebungen entstehen kann. Wie klar erkennbar aus dem Beispiel, wird die Welt der «Bilanzgruppen» als speziell parametrierter Geschäftsprozess dargestellt, wobei ein solcher Prozess sich dadurch auszeichnet, dass Messdaten unterschiedlicher physikalischer Masse mit Messgeräten an gewissen Orten über gewisse Zeiträume, skaliert durch bestimmte mathematische Operationen systematisch und einheitlich dargestellt werden sollen. Die Ontologie, welche im Projekt ScadaOn Web definiert wird, soll auch angewendet werden auf beliebige andere physikalische Prozesse.

## Schlussbemerkungen

Ausgangspunkt für den Beitrag war das Thema «Das erfolgreiche Elektrizitätsunternehmen – Wissensmanagement als entscheidender Erfolgsfaktor im Wettbewerb». Es ist klar, dass veränderte Marktbedingungen im Elektrizitätsumfeld zu neuen Wettbewerbsverhältnissen führen. Wie bei anderen wettbewerbsbasierten Märkten wird nicht die Grösse allein für den Erfolg entscheidend sein: Die Ermittlung bzw. Verinnerlichung von bisher vorhandenem Wissen wird zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil werden. Wissensmanagement wird insofern extrem wichtig, da wegen der Forderung nach vermehrter Transparenz und Vergleichbarkeit bisher nur lokal vorliegende Unternehmensinformationen vermehrt überregional vorliegen werden und somit die Vergleichbarkeit stark steigen wird.

Die Elektrizitätsunternehmen werden in verstärktem Masse gefordert, für externes Wissen offen zu sein respektive ihr Wissen im Rahmen von vernetzter Zusammenarbeit offen zu legen. Das Spannungsfeld aus «Vorteil durch Lokalisierung des Unternehmenswissens und der Kompetenzen» und «Vorteil durch überregionale Offenlegung des Wissens und entsprechende Zusammenarbeit» verdeutlicht, dass Wissen einen Schlüsselfaktor darstellt und nur derjenige bestehen kann, der sich am besten an die neuen Wettbewerbsbedingungen anpasst.

Wissen bildet die Basis für Innovationen. Innovationen stellen den Motor dar für den Aufbau und die Sicherung eines Wettbewerbsvorteils. Erst der Wettbewerbsvorteil sichert nachhaltig das Unternehmen.

Wissensmanagement sollte erlauben, fundiert Fragen zu beantworten wie:

- Wie kann bestehendes Wissen im Unternehmen gesichert werden?
- Welches neue Wissen muss im Elektrizitätsunternehmen aufgebaut werden?
- Was erwarten sich meine Kunden zukünftig? Welches sollen meine Kunden sein?
- Welche neuen Märkte, bzw. Produkte können und sollen geschaffen werden?
- Welche Technologien sind für mein Elektrizitätsunternehmen zukünftig wichtig?
- Welche externen Wissensquellen sollen genutzt, bzw. in die Firmenkultur eingebunden werden?
- Welche bisherigen Wissensgebiete verlieren an Bedeutung?

Die beste, bzw. richtige Lösung zu diesen Fragen kann nicht kochbuchartig vorgegeben werden. Die Chance jedoch, diese beste Lösung im jeweiligen Umfeld auch zu finden, wird durch ein richtiges Wissensmanagement und die Entwicklung einer entsprechenden Kultur im Elektrizitätsunternehmen stark erhöht. Die dadurch erzielte Flexibilität und die Fähigkeit, statt reaktiv, proaktiv richtig handeln zu können, wird erfolgsentscheidend sein.

## Literatur[5]


[1] ScadaOnWeb: Supervisory Control and Data Acquisition using the Web. ScadaOnWeb is a project sponsored by the European Community in the Information Society Technologies (IST) programme and BBW (Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern, Switzerland).
http://www.ScadaOnWeb.com

[2] Was ist Wissensmanagement? Norbert Wilkens
http://home.t-online.de/home/norbert.wilkens/wm.htm

[3] Wissensmanagement = Enteignung der Experten (Interview mit Prof. Lutz von Rosenstiel)
http://www.changex.de/d_a00450.html

[4] Wissensmanagement und Führungsstil: Das Wissen der Zukunft (Lutz von Rosenstiel)
http://www.br-online.de/alpha/campus/vor9901/19990119.html

[5] Die Zukunft des Wissens: Artur P. Schmidt
http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/konf/5361/1.html

[6] Wissensmanagement – Ein zukunftsweisendes Managementkonzept gewinnt an Bedeutung: Stefan Meinsen
http://www.m-s-net.de/service/artikel/wissensmanagement.htm

[7] Wissensmanagement (Interview mit Prof. Hans-Jörg Bullinger)
http://www.cm.iao.fhg.de/index_cc.html

[8] Der ökonomische Wert des Wissens: Arnold Picot und Marina Fiedler
http://www.iuk.bwl.uni-muenchen.de/~fiedler/wissen.pdf

[9] Systemisches Wissensmanagement: Hintergründe – Chancen – Grenzen (Martin Carmann)
http://www.conecta.com/deutsch/publikationen/referate/SWM-Vortrag-MC.pdf

[10] Wissen: Dieter Herbst
http://www.ideereich.de/DieterHerbst/Themen/wissen/wi_vor.pdf

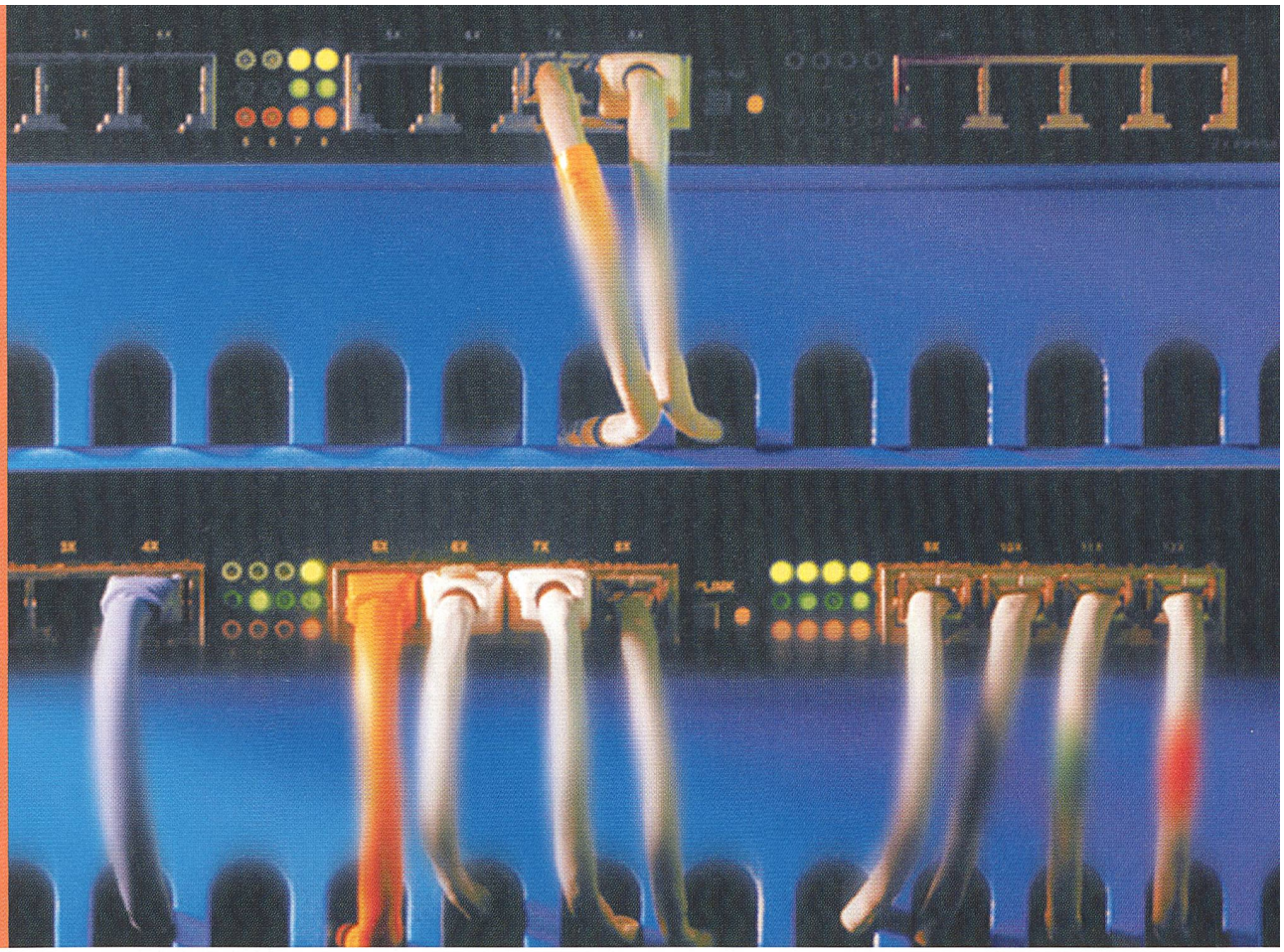
[11] Wissensdatenbanksysteme: Dr. Alexander Maedche, Dr. Steffen Staab
http://kmtutorial.aifb.uni-karlsruhe.de/wissensdatenbanken/WissensDBSysteme_060102.pdf


[5] Alle Internet-Hyperlinks waren zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes (Mitte September 2002) öffentlich zugänglich.

## L'entreprise électrique florissante – la gestion des connaissances, un facteur décisif au sein de la concurrence


Le savoir est une base décisive pour le succès en matière de gestion. La structuration de ce savoir est quant à elle la condition pour développer les connaissances. La gestion des connaissances est un processus dynamique et non pas un état stationnaire. L'auteur transmet une approche moderne en matière de gestion des connaissances dans le contexte des entreprises d'approvisionnement.

ALSTOM
20% aller Kraftwerke weltweit hat ALSTOM bereits gebaut.
ALSTOM ist einer der führenden Anbieter von Energie-Management-Software.
Martin und Steffanie geniessen das Leben.
Der Verbrauch an elektrischer Energie wird sich voraussichtlich in den nächsten zwanzig Jahren nahezu verdoppeln.
ALSTOM entwickelt, installiert und wartet Infrastrukturanlagen, um diesen wachsenden Bedarf zu befriedigen.
© ALSTOM 2001 DDB & Co.
ALSTOM, the global specialist in energy and transport infrastructure.
www.alstom.com



# Die Energie, auf die Verlass ist.
# Netzqualität von ewz.

Rasche Kundeninformation statt lange Fehlersuche: ewz integriert Schutzgeräte und Störschreiber in ein Netzqualitätsmesssystem mit automatischer Alarmierung und Fehlerortung.

ewz
Netzdienstleistungen
Tramstrasse 35
8050 Zürich
Telefon 01 319 46 25
Telefax 01 319 41 84
netzdienstleistungen@ewz.stzh.ch
www.ewz.ch

ewz
Die Energie

PARTNER VON
swisspower

www.arthus

«Es gibt Werte, die sind unveränderlich.
Die Beständigkeit und Majestät der Berge
die Wucht und Flexibilität des Wassers
der Nutzen von Zuverlässigkeit und Voraussicht.»

- Bau und Revision von Unterwerken
- Bau und Revision von Kraftwerken
- Beratung und Planung von Energieerzeugungs- und Verteilanlagen
- Anlagen-Engineering – unsere Energie für Ihre Zukunft.

ESATEC
Energiesysteme und Anlagentechnik
CH-8200 Schaffhausen www.esatec.ch

easy ENERGY SYSTEM

Die Komplettlösung für Energieversorger

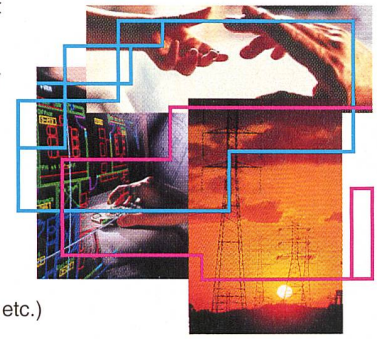
easy ENERGY SYSTEM

**easy ist das Kundeninformationssystem für ...**

- Abrechnung sämtlicher Energiearten (Strom, Gas, Fernwärme)
- Abrechnung von Wasser, Abwasser
- Abrechnung von Kehricht, Kabel-TV, Dienstleistungen, Gebühren, etc.
- flexible Produkt- und Tarifgestaltung
- Preiskalkulationen mit Vor- und Nachkalkulation
- CRM / Kontakt- und Terminmanagement
- Geräteverwaltung / Verbraucher / Kundenanlagen
- Hausanschlüsse / Installationskontrolle / Sicherheitsnachweise
- Projekt- und Vertragsverwaltung
- flexibles Dokumentenmanagement (Verträge, Pläne etc.)
- dynamisches Workflow - Management (Abläufe und Prozesse)
- offene Internetfunktionalität (Webmanagement für Endkunden, etc.)
- Bedürfnisse aus dem EMG (Netzkosten etc.)

**easy integriert und unterstützt ....**

- verschiedene Systeme aus dem Finanz- & Rechnungswesen (ABACUS, Simultan, GemoWIN, HIROS, SAP)
- Ablese-, Zählerfernauslesungs- und GIS - Systeme (T3000, Norti, Tocar, Derago/MZE, Görlitz, Smallworld, etc.)
- EDM-Systeme (Netznutzung, Bilanzierung, Energiewarehouse, Ablesesystemen)



**easy bietet ...**

- ein modulares Gesamtsystem / moderne Systemarchitektur
- ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis
- die laufende Anpassung an die betrieblichen und gesetzlichen Anforderungen
- eine garantierte Weiterentwicklung dank grosser Kundenbasis

**Wünschen Sie weitere Informationen? Rufen Sie uns an!**

EASy AG
Mühlemattstrasse 6
CH-4410 Liestal

Tel. +41 (0) 61 926 16 10
Fax +41 (0) 61 926 16 11
Email info@easy-energy.ch