

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 100 (2009)
Heft: 5

Artikel: Für die Herausforderungen der EVU-Zukunft gerüstet
Autor: Rüsing, Eduard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856377>

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>

Für die Herausforderungen der EVU-Zukunft gerüstet

Effizienz durch Dokumentenmanagement

IT-Lösungen zur effektiven Dokumentenverwaltung und -archivierung sind aus der Prozesslandschaft heutiger Energieversorgungsunternehmen (EVU) nicht mehr wegzudenken. Beweissicherungsfragen und eine immer auf dem neuesten Stand gehaltene Dokumentation speziell der Anlagenprozesse und -entscheidungen veranlassten auch die KWO (Kraftwerke Oberhasli AG), in Innertkirchen ein modernes Dokumentenmanagement einzuführen. Zeitintensive Suchvorgänge nach der neuesten Version eines Dokuments oder einer Zeichnung gehören damit der Vergangenheit an.

Aus organisatorischer Sicht gehören Dokumentenmanagement und -archivierung zu den wichtigsten Hilfsmitteln in einem EVU. Eine Vielzahl neuer Gesetze und Richtlinien erfordern heute von den EVU einen bisher nicht gekannten Doku-

Eduard Rüsing

mentationsumfang, der als aktuelle und korrekte Information für Entscheidungsprozesse und das operative Geschäft in kürzester Zeit verfügbar sein muss.

Einige solcher Anforderungen, auf die sich die EVU bereits jetzt oder künftig einzustellen haben, sind eine «gerichts-feste» Organisation, sicheres Management hoher Qualitätsforderungen, Liberalisierung der Energiemärkte oder die Bestrebungen des sogenannten Unbundling, die informati-sche und buchhalterische Trennung der Netzverteilstruktur von Erzeugung, Handel und Vertrieb der Energie. Bei integrierten EVU, die die gesamte Wertschöpfungskette von Erzeugung bis zum Endkunden (inklusive Verteilnetz) abdecken, ist diese Ent-

flechtung der Prozesse innerbetrieblich u.a. nur mit einem detaillierten Zugriffsrechte-konzept zu lösen, das moderne ECM-Sys-teme bereitstellen können.

Neue Anforderungen an EVU erfordern IT-Unterstützung

In den verschiedenen Bereichen eines EVU finden sich recht unterschiedliche Rahmenbedingungen und Bedürfnisse. So stehen im Kraftwerk der Schutz des Menschen und die entsprechend sachge-recht erstellten Anlagen im Vordergrund, während im Kundenbereich qualifizierte Auskünfte wie Kundenrechnung oder Sta-tistiken (z.B. die Zusammensetzung des Strommixes) – heute oft auch online – ver-langt werden. Auch die KWO sah sich auf-grund wachsender Beweissicherungsfra-gen und einer nachvollziehbaren und immer aktuell gehaltenen Dokumentation speziell der Anlagenprozesse und -entscheidungen veranlasst, mit «d3» ein modernes ECM-System zu nutzen. Eingeführt und betreut wird es von der Entana Business Solutions AG in Baar.

Das Einzugsgebiet der KWO an Grimsel und Susten ist ideal geeignet für die Stromproduktion aus Wasserkraft: grosse Höhenunterschiede, viel Wasser, grosse Gelände-kammern für Stauseen und festen Fels als idealen Bauuntergrund. 1925 bereits ge-gründet, gehören heute 9 Kraftwerke, 8 Stauseen, 9 sogenannte Wasserschläs-ser, 120 km wasserführende Stollen und Druck-schächte und 23 km wintersichere Zu-gangsstollen und befahrbare Tunnel zur KWO. Bei ca. 700 Mio. m³ Niederschlag/Jahr im gesamten Einzugsgebiet erreicht die KWO eine Stromproduktion von 2300 Mio. kWh. Das deckt den Strombedarf von rund 1,2 Mio. Menschen.

Ökologische Stromproduktion an Grimsel und Susten

Da die grossen Stauseen auch im Winter ausreichend Wasser führen, kann die KWO das ganze Jahr über auf Stromschwankungen reagieren und die Produktion jederzeit auf den Bedarf ausrichten. Beliefert werden ausschliesslich die vier Anteilseigner der KWO: die BKW und die Stadtwerke Zürich,

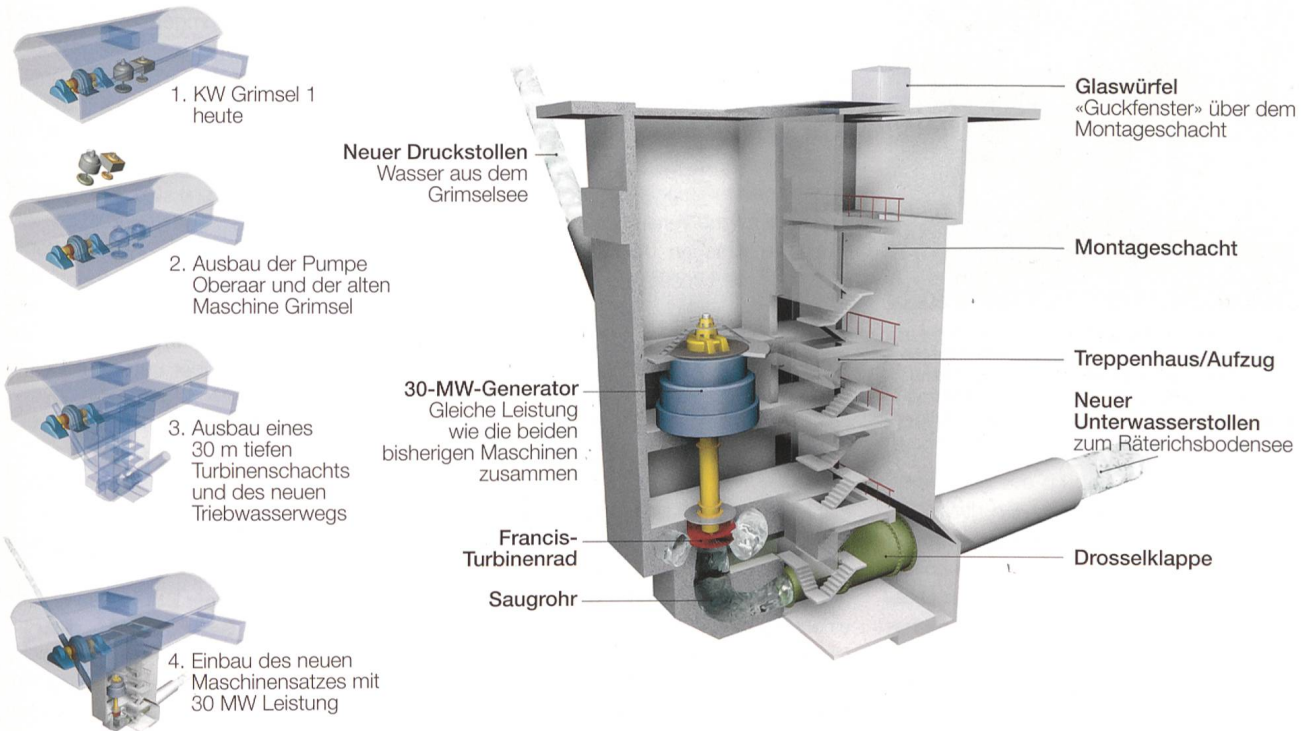


Das Einzugsgebiet der KWO an Grimsel und Susten gilt als der beste Wasserkraftstandort in der Schweiz.

Aufwertung KW Grimsel 1

Neue Nachschubturbine mit 30 MW Leistung in 30 m Tiefe unter dem Maschinensaalboden

D. Ormerod



Investition 35 Mio. CHF	Baubeginn 2005	Bauende 2007	Leistungszuwachs 20 MW	Energiezuwachs 25 GWh/Jahr	Ziele: Erneuerung der bestehenden Anlage Effizientere Energienutzung Leistungs- und Energiezuwachs
----------------------------	-------------------	-----------------	---------------------------	-------------------------------	--

Die Schweiz steht vor Engpässen in der Stromversorgung. Im Investitionsprogramm «KWO plus» werden bestehende Kraftwerke aufgewertet, hier das Kraftwerk Grimsel 1.

Bern und Basel, die überwiegend Strom zu den Bedarfsspitzen erhalten. Und mit «KWO plus», einem Investitionsprogramm in die Erneuerung und Aufwertung der Kraftwerksanlagen, soll die klima- und umweltschonende Stromerzeugung durch Wasserkraft noch weiter ausgebaut werden. Generell wird dem Gedanken der Ressourcenschonung durch eine «Partnerschaft zwischen Natur und Technik» bei der KWO grosse Bedeutung beigemessen. Nicht von ungefähr hat man in Innertkirchen als bisher einziges Wasserkraftwerk in der Schweiz eine Fachstelle für Ökologie eingerichtet.

Mit 450 Mitarbeitenden hat die KWO neben der Stromproduktion noch zwei weitere Standbeine. Das Kompetenzzentrum «Grimsel Hydro» nutzt die langjährige Erfahrung aus Betrieb und Unterhalt der eigenen Kraftwerksanlagen und bietet das Know-how auch externen Auftraggebern an. Zum Arbeitsumfang gehören die Instandhaltung, Optimierung und Neuanfertigung von Komponenten für Pelton- und Francis-turbinen oder anderer Kraftwerkskomponenten (z.B. Kugel-/Eckring-/Keil-

schieber, Drosselklappen, Tafel-/Segment-schütze etc.), der Bau von Kleinwasserkraftwerken, Maschinenrevisionen und Servoantriebe oder elektronische und hydraulische Regelungen. Und unter dem Begriff «Grimselwelt» sind die touristischen Angebote rund um die Stromproduktion aus Wasserkraft zusammengefasst. Die KWO führt Berg- und Erlebnishotels, Restaurants und Alpinhütten, betreibt mehrere Bergbahnen, baut und unterhält mehrere Hängebrücken und Bergwege und gewährt mit Führungen Einblick in die unterirdische Kraftwerkswelt.

Geografisch weit verteilte Dokumentenablagen eingebunden

Bis zur Einführung von d3 gab es nur relativ einfache Vorgaben für die Auszeichnung von Dokumenten und deren Archivierung. Der ursprüngliche Auslöser für die Einführung eines Dokumentenmanagements waren die geografisch weit verteilten Ablagen der Anlagendokumente mit inkonsistenten Strukturen und Beständen. Denn eine Projektdokumentation, die dann nach

Fertigstellung der Anlage in die Anlagen-dokumentation übergeht, wird zwar vom Zentralarchiv betreut. Jedes Kraftwerk hat aber zusätzlich vor Ort seine eigene Dokumentation der wichtigsten Unterlagen. Denn in den Bergen bei den grossen Entfernungen und witterungsbedingten Schwierigkeiten konnte man bei technischen Problemen nicht einfach mal schnell ins Zentralarchiv gehen und die Zeichnung raus-suchen.

Das hatte aber nach Harald Zimmermann, Leiter des Bereichs Managementsysteme und bei den KWO zuständig für Dokumentation und Archiv, zur Folge, dass mindestens 2-3 Versionen eines Dokuments existierten mit daraus folgenden langen Wege-, Liege- bzw. Suchzeiten und vor allem Versionskonflikten. Die technischen Dokumente wurden von verschiedenen Leuten an verschiedenen Orten abgelegt, wobei oft nicht klar war, wer alles wo eine Kopie hatte. Wurden nun vor Ort an der Anlage Änderungen vorgenommen und im Papierdokument per Hand dokumentiert, entwickelten sich mehrere Kopien in unterschiedlichen Versionen. Das dauerte



Kraftwerke Oberhasli

Harald Zimmermann, Leiter des Bereichs Managementsysteme und bei den KWO zuständig für Dokumentation und Archiv: «Ohne eine effektive IT-Unterstützung ist eine aktuelle und wirtschaftliche Dokumentation bei den heutigen Anforderungen an die EVU kaum zu leisten.»

dann seine Zeit, bis diese angeglichen waren. Ein auch angesichts der zunehmenden Anforderungen an Sicherheit, Umweltschutz und internen und externen Informationsbedarf der Anlagen unhaltbarer Zustand. Die Gewährleistung einer stets aktuellen Dokumentation war unter diesen Voraussetzungen schwierig und kostenintensiv.

Genauere Prozessanalyse verhindert Fehlinvestition

Mit einem ganzheitlichen Ansatz wurden unternehmensweit die Prozesse auf einen möglichen Bedarf an Unterstützung durch ein ECM-System untersucht. Denn es sollte auf keinen Fall mit einer zu komplexen Lö-

sung oder auch einer fehlenden Aufgabenunterstützung am Bedarf vorbeinvestiert werden. Dabei ergab sich, dass neben dem technischen Bereich mit Projekt-, Anlagen- und Instandhaltungsdokumentation auch im kaufmännischen Bereich mit z.B. dem Beschaffungsprozess inklusive Eingangsbuchungsworkflow, dem Vertragsmanagement oder dem Controlling wichtige Dokumentenworkflows einrichtbar sind, die einen signifikanten Rationalisierungseffekt und eine wesentliche Vereinfachung der Alltagsarbeit versprochen. Allen Beteiligten war klar, dass die Umsetzung gerade auch im technischen Bereich nur Schritt für Schritt erfolgen kann.

Die Anforderungen an die Software waren deshalb u.a. ein modularer Aufbau, einfaches Customizing und leichte Bedienbarkeit, eine problemlose Integration oder zumindest Kommunikation mit den Umsystemen und nicht zuletzt ein Anbieter, der gut im Markt vertreten ist und eine Weiterentwicklung der ECM-Software sichert. Für die KWO war ausserdem wichtig, dass d3 einerseits aufgrund seines Funktionsumfangs und seiner Struktur im Anlagenbau zu Hause ist und deshalb die Erfordernisse mit der Standardfunktionalität weitestgehend abdecken konnte. Zum anderen hatte man sich mit der Entana für einen Systemintegrator entschieden, der umfangreiche Projekte in Energiewirtschaft und Anlagenbau vorweisen kann. Beides spart vor allem Zeit, aber auch Geld und Nerven.

Über eine kleine Testinstallation (2–3 User, die einige Tage geprüft haben, wie Dokumente angelegt werden, wie ein kleiner Workflow aussieht etc.) und eine dann folgende Pilotinstallation, die schon Berei-

che umfasste und bei der bereits in bereichsübergreifenden Workflows gearbeitet wurde, begann Ende 2007 der Vollausbau. Das ist auf der IT-Seite eine entsprechend performante Serverumgebung (DB- und Applikationsserver getrennt) mit der notwendigen Sicherung per ausfallsicherem Festplattensystem (Raid). Zurzeit greifen ca. 50 User täglich auf das System zu, wovon 20–25 Concurrent-User (also «gleichzeitige Benutzer») sind. Die User der Touristiklokalitäten greifen über ADSL-Verbindung zu, während die anderen Standorte wie Kraftwerke oder Betriebsleiterbüros an den Staumauern über die gut ausgebauten Netze kommunizieren. Die Netzinfrastruktur ist über unterirdische Zugangs- und andere Stollen des hydro-mechanischen Systems der weitverzweigten Wasserkraftwerksanlage verlegt.

Optimierte Prozesse sind wichtiger als die IT dahinter

Im Vordergrund einer DMS-Lösung steht aber nicht die IT-Seite, sondern die Prozessoptimierung. Für die Prozesse Projektrealisierung und Anlagendokumentation/Instandhaltung war es neben den allgemeinen Dokumenten speziell notwendig, die Altbestände der technischen Dokumente ins d3 zu übernehmen. Ein Teil der Zeichnungen, Pläne oder Prüfprotokolle existierte bereits als PDF auf einer SQL-Datenbank. Aber die meisten technischen wie auch die anderen der insgesamt 80000 Dokumente wurden von einem externen Dienstleister eingescannt, was jetzt weitgehend abgeschlossen ist. Dabei wurden nicht alle alten Bestände übernommen, sondern eine gewisse Auswahl bezüglich aktueller Versionen getroffen.

Das PDF als langzeitstabilen Format ist per Viewer überall einzusehen und jederzeit im Originalmassstab als Papierdokument ausdrückbar. Nach Erstellung der Zeichnung, überwiegend in Autocad, wird das PDF, genau wie bei den Officedokumenten auch, direkt aus dem Autorensystem heraus in d3 abgelegt und versioniert. An das PDF angehängt wird bei technischen Dokumenten auch das Originalformat, also z.B. die DXF-, DWG- oder DGN-Datei. Es ist grundsätzlich möglich, das ganze CAD-Projekt anzuhängen. Aufgerufen werden die Dokumente über den d3-Explorer. Momentan wird für den Änderungsprozess der Zeichnungen ein fester Ablauf als Workflow installiert, damit Änderungen nicht mehr ausserhalb des DMS-Systems möglich sind.

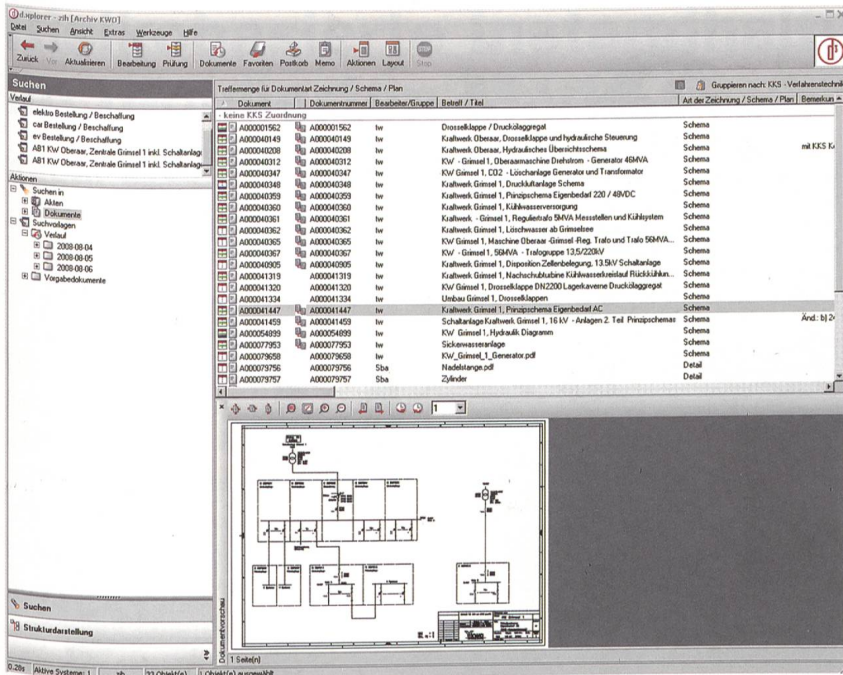
Die technischen Dokumente werden zurzeit auch in Papierform archiviert, sowohl zentral als auch dezentral. Das resultiert, so Zimmermann, aus gewissen

Lifecycle-Management

Ein Lifecycle-Management der Dokumente sichert deren langfristige Lesbarkeit (bei z.B. Kraftwerken sind das im Allgemeinen viele Jahrzehnte) und bietet anwenderfreundliche Funktionen wie zum Beispiel:

- Versionierung, damit immer auf die aktuelle Version eines Dokuments zugegriffen werden kann. Dabei gehen aber auch die älteren Versionen des Dokuments nicht verloren.
- Eine Check-in/Check-out-Funktion, die verhindert, dass ein Dokument zur gleichen Zeit mehrfach in Bearbeitung ist.
- Oder die Einrichtungsmöglichkeit digitaler Workflows, die eine automatische, unmittelbare und direkte Weiterleitung der Informationen während des gesamten Dokumentendurchlaufs sichern.

Moderne Dokumentenmanagement-(DMS)- bzw. Enterprise-Content-Management-(ECM)-Lösungen bieten einen ganzheitlichen, unternehmensweiten Ansatz, um Dokumente nicht nur revisionssicher zu archivieren, sondern auch die tägliche Arbeit mit ihnen zu vereinfachen und jederzeit arbeitsplatzunabhängig auf benötigte Informationen zugreifen zu können. Dokumente aus allen Anwendungen (Office, E-Mail, ERP, Finance, CAD/PDM, etc.) werden zentral im ECM-System geführt, automatisch in digitale Akten (z.B. Kundenakten, Projektakten oder Kreditorenakten) verknüpft und stehen entsprechend individueller Berechtigung per Mausklick zur Verfügung.



Screenshot: Dokumentenrecherche nach einem Prinzipschema im DMS-Archiv.

Sicherheitsbedenken, auf die man in der Übergangsphase auch Rücksicht nehmen muss. In den Bereichen, in denen bereits d3-Workflows installiert sind, ist nach seinen Worten die Akzeptanz nach einer Einarbeitungs- und Umgewöhnungsphase schnell da, sobald die Vorteile erkennbar werden. Und in dem Masse, wie unternehmensweit die Akzeptanz steigt, nehmen auch diese Sicherheitsbedenken ab. Hinzu kommt aber auch, dass man das Know-how der Zeichnungen auf Papier nicht gänzlich aufgeben möchte, da z.B. in einer Baugrube oder aussen auf einer Stauwand die – dann immer aktuelle – Papierzeichnung immer noch besser zu nutzen ist als ein Laptop.

Die technische Dokumentenablage baut auf dem KKS auf

Wer eine so grosse Anzahl an Dokumenten über lange Zeiträume speichert, ist andererseits zur effektiven Arbeit auf ein schnelles und sicheres Wiederaufrufen angewiesen. Gute Such- und Browsingfunktionen des DMS-Systems sind da unerlässlich. Aber entscheidend ist auch die unternehmensspezifische Ablagestruktur. Das ist bei der KWO eine Kombination aus Prozess- und Objektorientierung, wobei Letztere auf dem Kraftwerk-Kennzeichnungssystem KKS aufbaut. Das heisst, jedes Dokument wird mit einem Satz an Attributen versehen, die eine Aufrufung der Prozessakte oder der Projekt- bzw. Anlagenakte per Mausklick ermöglichen, obwohl

jedes Dokument nur einmal im Archiv vorhanden ist. Die Zuordnung der Attribute, die sogenannte Verschlagwortung für die Indexerstellung, geschieht automatisch bei der Ablage im System. Per Hand werden nur noch die Pflichtattribute als Metadaten zugeordnet. Pflichtattribute sind u.a. die Prozesszugehörigkeit, die Auftragsnummer und bei technischen Dokumenten die KKS. KWO hat sich für das KKS entschieden, weil es eine sehr genaue Beschreibung der Anlage in einer mehrstufigen Hierarchie vom Standort bis hinunter zur Maschinen- oder Verfahrensebene erlaubt.

Die Ablagestruktur wurde zusammen mit den Fachbereichen erarbeitet, wobei Entana nur noch als Kontrollinstanz agierte. Auch die Workflows werden mittlerweile von den KWO-Fachleuten aus dem Bereich Dokumentation und Archiv weitgehend selbstständig eingerichtet. Zum Beispiel ist ein wichtiger Workflow die Abbildung des gesamten Beschaffungsprozesses in d3, inklusive des Eingangsrechnungsworkflows. Da bei KWO kein ERP-System vor Ort installiert ist, sondern für bestimmte Funktionen auf das SAP-ERP bei den BKW zugegriffen werden kann, wurde dieser Prozess mit typischen ERP-Funktionen in d3 abgebildet.

Weiterentwicklungen der Gesamtstruktur und neue Workflowprozesse sind geplant oder bereits in Umsetzung. Beispielsweise wird ein Webportal eingerichtet mit der Weblösung von d3, um den Dokumentenaustausch mit externen Ingenieurbüros zu vereinfachen. Oder noch etwas weiter in die Zukunft geblickt, gibt es Überlegungen, auf Basis von d3 ein Wissensmanagement zu beginnen, um das Know-how der langjährigen Mitarbeiter – speziell aus dem Turbinenbau – ins System aufzunehmen. Grundsätzlich sieht Harald Zimmermann bei KWO die Weichen in die richtige Richtung gestellt, um ein effektives Management der Dokumente zu erreichen und langfristig zu sichern. Das sei ein Prozess, der nur Schritt für Schritt vollzogen werden kann und bei dem man verlässliche Partner braucht. Umsetzungen in 4 Wochen seien da unglaubwürdig.

Angaben zum Autor

Eduard Rüsing ist freier Fachjournalist in Karlsruhe.
redaktion_ruesing@t-online.de

Résumé

EAE armées pour faire face aux défis que l'avenir leur réserve

Efficacité grâce à la gestion des documents. De nos jours, on ne peut imaginer la gestion et l'archivage effectifs des documents sans solutions informatiques dans les processus des entreprises d'approvisionnement en électricité (EAE). La préservation des justificatifs et une documentation constamment à jour sur les processus et décisions relatifs aux installations ont poussé les KWO (Centrales d'Oberhasli SA) à Innertkirchen à introduire une gestion moderne des documents. Les longues procédures de recherche de la dernière version d'un document ou d'un graphique sont désormais de l'histoire ancienne.



PATRICK URFER

Produktmanager Telekom-Komponenten
Nexans Cortaillod

« In tausend Jahren wird es die Glasfaserkabel der Nexans immer noch geben. Das ist ein schönes Beispiel für **nachhaltige Entwicklung**. »

Um universell zu sein, muss sich die Glasfaser an die ganze Infrastruktur anpassen. Die globalen Lösungen der Nexans entsprechen einer solchen Herausforderung, von den Hochdichtitäts-Kabelend-verteiler (HDODF) bis zum Abonnentenanschluss.

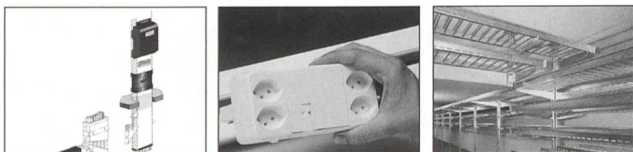


[Zahlreiche Kunden in Europa vertrauen Nexans für die Entwicklung ihrer FTTx Infrastruktur]



Globale Kompetenz in
Kabel und Kabelsystemen

Nexans Schweiz AG 2, rue de la Fabrique CH-2016 Cortaillod www.nexans.ch




LANZ für Verwaltungsgebäude:

Für die Verbindung Trafo-Hauptverteilung und für die Stockwerkanspeisung: 

- LANZ Stromschienen IP 68 400 A – 6000 A 1000 V. Cu oder Alu.
- Neu: Mit 200% Neutralleiter, max. EMV-Abschirmung und vergossenen lösbaren Kupplungen (intl. pat. pending).

Zur Kabelführung, auch mit Funktionserhalt im Brandfall:

- LANZ G-Kanäle, U-Kanäle, Gitterbahnen, Flachgitter, Multibahnen, auch farbige und aus rostfreiem Stahl A4. 

Zur Zuführung von Strom- / Daten- / Telefonleitungen:

- LANZ modulare Brüstungskanäle, 150×200 bis 250×300 mm
- Brüstungskanal-Stromschienen: 230 V/63 A und 400 V/63 A mit steckbaren Abgangskästen. Leerkanäle für Daten-/Telefonkabel.
- LANZ Bodenanschlussdosen, Kabelausslässe 8- / 16-fach.

Beratung, Offerte, rasche und preisgünstige Lieferung von **lanz oensingen ag** CH-4702 Oensingen Tel. 062 388 21 21

Mich interessieren Bitte senden Sie Unterlagen.

Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

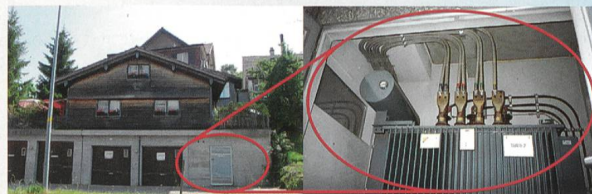
Name / Adresse / Tel. _____

A5



lanz oensingen ag

CH-4702 Oensingen Südringstrasse 2
Telefon 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24
www.lanz-oens.com info@lanz-oens.com



Gut, dass wir auf **Magnetfelder** spezialisiert sind.

- Messung
- Berechnung
- Planung / Ausführung von Abschirmungen

Egal, ob Sie gesetzliche Grenzwerte, oder – im Sinne der Vorsorge – tiefstmögliche Werte für niederfrequente Magnetfelder einhalten müssen, bei uns erhalten Sie Lösungen aus einer Hand.

Wir bieten neben Beratung und Planung von Massnahmen auch die fachgerechte Montage von Abschirmungen.

Zudem führen wir normenkonforme Messungen und Berechnungen von Anlagen durch.



Messung



Berechnung



Flächenabschirmung



Kompaktabschirmung

Ihr kompetenter Partner rund um Magnetfelder.



Systron EMV GmbH
Bubikerstr. 45a · 8635 Dürnten
Tel. 055 250 53 20 · Fax 055 250 53 21
www.systron.ch