

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 98 (2007)

**Heft:** 20

**Artikel:** Der erste Schritt zu einem umfassenden Qualitätsmanagement

**Autor:** Zimmermann, Daniel / Rösli, Bernhard

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-857492>

### **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:** 23.02.2026

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

# Der erste Schritt zu einem umfassenden Qualitätsmanagement

## Die Energie- und Netzleitstelle der NOK Netze hat seit Anfang Jahr ein Betriebsführungshandbuch

Ende Januar 2007 wurde der Energie- und Netzleitstelle (ENL) der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) Netze das neue Betriebsführungshandbuch übergeben und den ENL-Mitarbeitenden auf einem Webportal zur Verfügung gestellt. Die Geschäftseinheit Netzbetrieb und Systeme konnte damit das mit Unterstützung der Consulting- und Engineering-Unternehmen AWK Group und ConVoJ durchgeführte Prozessdokumentationsprojekt erfolgreich zu Ende führen. Damit sind nun einheitliche und transparente Abläufe in der ENL sichergestellt, und der erste Schritt für eine mögliche Zertifizierung des Prozessmanagementsystems ist gemacht.

Der Stromausfall am 4. November 2006 in Teilen Europas, bei dem E.ON wegen der Durchfahrt eines Kreuzfahrtschiffes eine Höchstspannungsleitung über den Fluss Ems abschaltete, ist noch in lebhafter Erinnerung. Weshalb wurde damals keine

*Daniel Zimmermann, Bernhard Rösli*

Netzsicherheitsrechnung ([n-1]-Berechnung) durchgeführt? Wurde ganz einfach eine Vorschrift missachtet oder gab es sie gar nicht? War etwa das Vorgehen für die Netzsicherheitsrechnung zu wenig detailliert dokumentiert? Lag es gar am Ausbildungsstand der Mitarbeiter?<sup>1)</sup> Der Fall warf viele Fragen auf, sicher bleibt nur: «Kleine» Handlungen können grosse Auswirkungen haben, wecken entsprechend mediales Interesse und rufen auch Behörden oder Ämter auf den Plan.

### Weshalb ein Betriebsführungshandbuch?

So kommt auch der Sicherstellung einer gleichbleibenden und hohen Verfügbarkeit der schweizerischen Übertragungs- und Verteilnetze im europäischen Verbund eine immer wichtigere Bedeutung zu. Die im Rahmen der verschiedenen Marköffnungsschritte erarbeiteten Richtlinien und Regeln stellen laufend höhere Anforderungen an

Transparenz und Qualität. Mittelfristig ist auch mit europaweiten Vorgaben und Zertifizierungsverfahren an die Qualitätsmanagementsysteme von Netzbetreibern zu rechnen.

Im operativen Betrieb stellen die Netzleitstellen die zentrale Drehscheibe aller Aktivitäten dar, über welche die Planungsaktivitäten, die Ausführungen von Schalthandlungen bis hin zum Einsatz und zur Regelung von Kraftwerken und Pumpen zusammengeführt werden. Deshalb müssen die Netzleitstellen auch über ihre Aktivitäten und Entscheide entsprechend Auskunft geben können.

Die NOK entschied deshalb, in ihrer Energie- und Netzleitstelle (ENL) einen ersten wichtigen Schritt hin zu einem umfassenden Qualitätsmanagement anzugehen und die entsprechenden Betriebsprozesse in einer einheitlichen Dokumentation zu erfassen.

### Auslöser und Motivation für das Projekt

Von der Energie- und Netzleitstelle (ENL) der NOK in Baden aus werden die Hoch- und Höchstspannungsnetze und die Kraftwerke der NOK geführt, gesteuert und überwacht sowie das Störungsmanagement betrieben. Damit ist die ENL das Herz für die sichere, wirtschaftliche und zuver-

lässige Stromversorgung von knapp 3 Mio. Menschen. Diese Ausgangslage hat die NOK dazu bewogen, die Prozesse, welche in der ENL ablaufen und in der Vergangenheit nicht sehr systematisch und zum Teil nur informell dokumentiert waren, einheitlich zu erfassen und zu dokumentieren. Ziel war es, eine Prozessdokumentation zu erhalten, die mit jener der Swissgrid kongruent ist, die vollständig elektronisch und mit allen Dokumenten verlinkt vorliegt und die so vollständig und systematisch ist, dass damit die Voraussetzungen für eine Zertifizierung der Netzleitstelle geschaffen werden. Aber nicht eine mögliche Zertifizierung macht den Mehrwert aus, den NOK durch das Betriebsführungshandbuch (BFH) erhält, sondern die Minimierung der Geschäftsrisiken, die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Ausbildung neuer Mitarbeitenden sowie die systematische Dokumentation in Ereignisfällen. Gerade der letzte Punkt ist in einem Umfeld, in dem die Kunden und der Netzbetrieb durch die bevorstehende Liberalisierung immer anspruchsvoller werden, sowie angesichts der Tatsache, dass die Netze immer mehr an ihren Grenzen gefahren werden müssen, besonders wichtig. Mit dem BFH-ENL wurden diese Ziele zweifellos erreicht.

### Umfang und Prozessbegrenzung

Der erste wichtige Schritt war, die relevanten Prozesse zu identifizieren und die zugehörigen Unterstützungsfunktionen in die Betrachtung miteinzubeziehen:

■ Wo grenzen sich die Hauptaufgaben einer ENL gegenüber anderen Betriebsführungsfunktionen ab?

■ Von welchem Startpunkt an (mit entsprechendem Input) bis zu welchem Schlusspunkt (letzte Aktivität und Lieferung des Outputs) sind die Prozesse zu betrachten?

■ Welche externen Schnittstellen (z.B. Handelsgeschäft, Zusammenarbeit und Koordination mit Swissgrid etc.) sind zu berücksichtigen?

Da aus Qualitätssicherungssicht die Netzsicherheit im Zentrum steht, stellte sich



Kernprozesse	Betriebsplanung langfristig Day ahead	Operativer Betrieb Intra-Day	Abrechnung / Reporting
<b>Normalbetrieb</b>			
Produktion		<b>5.3 HP Netzregelung</b> <a href="#">5.3.1 Umsetzung der KW-Einsatzplanung im operativen KW-Einsatz</a> <a href="#">5.3.2 Überwachung vom KW-Zustand und betrieblichen Parametern</a> <a href="#">5.3.3 Notwendige Anpassungen des KW-Betriebes</a> <a href="#">5.3.4 Dienstleistungen für Dritte</a>	<b>5.8 HP Bilanzmanagement und Netzaabrechnung</b>  <a href="#">5.8.1 Netzaabrechnung</a>
Transport	<b>5.1 HP Netzfürung</b> <a href="#">5.1.1 Ausserbetriebnahmeplanung Übertragungs- und Verteilnetz</a> <a href="#">5.1.2 Netzzustandsprognose</a> <a href="#">5.1.3 Erstellung Schaltprogramm</a> <a href="#">5.1.4 Prüfung und Anweisung betriebsnotwendiger Schaltungen</a>	<b>5.2 HP Netzsteuerung</b> <a href="#">5.2.1 Durchführung einer ABN/IBN mit Schaltprogramm</a> <a href="#">5.2.2 Ausserbetriebnahmeschaltung</a> <a href="#">5.2.3 Wiederinbetriebnahmeschaltung</a> <a href="#">5.2.4 Durchführung kurzfristige topologische Massnahmen</a> <a href="#">5.2.5 Sofortige ABN Notruf</a> <a href="#">5.2.6 Überwachung vom Netzzustand und betrieblichen Parametern</a> <a href="#">5.2.7 Weitere Aufgaben und Dienstleistungen</a>	
Verteilung		<b>5.4 HP Einsatz betriebsnotwendiger Tools und Systeme</b>	<b>5.6 HP Bericht- erstattung</b>  <a href="#">5.6.2 Betriebsstatistik</a>
Verbrauch			
<b>Störungs- Management</b>		<b>5.5 HP Störungsmanagement</b> <a href="#">5.5.1 Allgemeiner Störungsablauf</a> <a href="#">5.5.2 Grundsätzliches Vorgehen bei Versorgungsausfällen</a> <a href="#">5.5.3 Störungen von Netzelementen und Anlagen</a> <a href="#">5.5.4 Ansprechen von Betriebsgrenzwerten</a> <a href="#">5.5.5 Störung von betriebsnotwendigen Betriebsführungssystemen</a> <a href="#">5.5.6 Störung von Fremdsystemen</a>	<a href="#">5.6.1 Störungsbericht / Störungsstatistik</a>
<b>Unterstützungs- prozesse</b>	<b>5.7 HP Unterstützung Netzbetrieb</b> <a href="#">5.7.1 Qualitätssicherung</a> <a href="#">5.7.2 Dokumentenmanagement</a> <a href="#">5.7.3 Anforderungen an Daten, Tools und Systeme</a> <a href="#">5.7.7 Planung und Durchführung der fachlichen Aus- und Weiterbildung</a> <a href="#">5.7.4 Periodische Überprüfung</a> <a href="#">5.7.5 Neueinrichtung/Modifikation von Übergabestellen</a> <a href="#">5.7.6 Änderung von Wandlerübersetzungen</a> <a href="#">5.7.8 Erstellung des Personaleinsatzplans</a> <a href="#">5.7.9 Bezug geschützter Arbeitsplatz (GAP)</a>		
Qualität: QS / QM			
Technik			
Personal			

Bild 1 NOK-Webportal E-Info.

die Frage, wo die ENL die Prozesse überhaupt steuern kann und wo sie die Verantwortung trägt. Neben den eigentlichen Schalthandlungen spielen deshalb auch deren Planung und Freigabe, der Einsatz betriebsnotwendiger Tools und Systeme und Aufgaben des Störungsmanagements wichtige Rollen.

Schliesslich wurden die Hauptprozesse Netzfürung, Netzregelung, Netzsteuerung und Störungsmanagement als Kern der betrieblichen Aufgaben zur Sicherstellung identifiziert. Als wichtige Hauptprozesse im Sinne der Unterstützung wurden der Einsatz betriebsnotwendiger Tools und Systeme, Unterstützung Netzbetrieb, Bericht-erstattung sowie Bilanzmanagement und Netzaabrechnung festgelegt.

Die in diesem Rahmen erstellte Prozessdokumentation wird heute den ENL-Mitarbeitenden auf einem Webportal zur Verfügung gestellt. Die genannten Hauptprozesse mit ihren Teilprozessen werden auf der Eintrittsseite des Webportals dargestellt (siehe Bild 1).

Bereits früh wurde erkannt, dass der Pflege der Dokumentation, d.h. Verbesserung wie auch Nachführung und Aktuali-

sierung, eine grosse Bedeutung zukommt, damit das System den Ansprüchen gerecht werden kann. Denn nur wenn die Dokumentation aktuell und vollständig ist, wird sie von den ENL-Mitarbeitenden genutzt bzw. ist sie ihnen bei der täglichen Arbeit von Nutzen. Die Qualität des Prozessmanagementsystems muss deshalb aktiv überwacht und gesteuert werden. Zu diesem Zweck wurden im Hauptprozess Unterstützung Netzbetrieb die Teilprozesse Qualitätssicherung, Dokumentenmanagement und Anforderungen an Daten, Tools und Systeme eingeführt. Somit stellt das Projekt den ersten Schritt zu einem voll integrierten QM-System dar, welches auch in einem Vorhaben mit Ziel Zertifizierung integriert werden kann.

### Projektsetup und Vorgehensmethodik

Der Projektsetup und die Vorgehensmethodik waren so zu wählen, dass die drei bekannten Zielaspekte Qualität, Zeit und Ressourcen in Projekten unter den speziellen Rahmenbedingungen des NOK-

ENL-Betriebs optimal unter ein Dach gebracht werden konnten.

Das Projekt war von den folgenden limitierenden Rahmenbedingungen geprägt:

- Ressourcen auf Seite NOK standen nicht einfach frei zur Verfügung. Vielmehr bestand die Herausforderung, Schlüssel-Know-how-Träger aus dem Betrieb zu lösen und für Prozessaufnahme-Workshops freizustellen. Darunter durfte der Schichtbetrieb natürlich nicht leiden.

- Es war essenziell, die ENL-Mitarbeitenden aktiv in die Erarbeitung der Prozesse einzubeziehen, obwohl weder die Zeit noch das eigentliche Rüstzeug bzgl. Prozessmanagement und -dokumentation vorhanden war. Nur so konnte sichergestellt werden, dass die dokumentierten Prozesse die Realität abbilden und diese Abbildungen von den ENL-Mitarbeitenden auch verstanden und akzeptiert wurden.

- Das Projekt musste in einem sehr engen Zeitrahmen durchgeführt werden, da die zu erstellenden Unterlagen bereits bei der nächsten Schulung im April 2007 verwendet werden sollten.



Organisatorisch wurde das Projekt so bewältigt, dass die NOK einen internen Projektleiter sowie einen externen Fachexperten aus dem Vorprojekt (Jean-Jacques Vouga, ConVoJ) einsetzte, die vor allem für die Planung und Strukturierung der Prozessaufnahme-Workshops verantwortlich waren. Damit konnte sichergestellt werden, dass die Prozessaufnahme effizient und in Koordination mit dem laufenden Netzbetrieb durchgeführt werden konnte.

Zur fachlichen Unterstützung wurde ein Team von AWK eingesetzt, welches vornehmlich drei Aufgaben wahrnahm:

- Fachliche und methodische Führung der Prozessaufnahme-Workshops.
- Einbringen spezifischer Kompetenzen zu den Fachthemen Netzbetrieb, Prozessmanagement und Qualitätsmanagement, um eine integrierte, aber auch transparente und klar strukturierte Sicht auf die Prozesslandschaft zu gewährleisten.
- Erstellung der eigentlichen Dokumentation bis hin zur Produktion einer Dokumentations-CD mit verlinkten Prozessdokumenten, die auf einer Webplattform zur Verfügung gestellt werden können.

## Kritische Erfolgsfaktoren

## Offene Kommunikation

Jeder Gedanke hat seinen Wert und sollte nicht a priori kritisiert werden. Im Rahmen der Strukturierung und der Definition der Begriffe war allerdings das Zulassen von Kritik im Rahmen der AWK-Moderation und das Kanalisieren und Konsolidieren von tragender Wichtigkeit. Bei aller Stringenz in der Dokumentation war schliesslich auch Konsens- und Kompromiss

missfähigkeit seitens der Workshop-Teilnehmenden gefragt.

## Einfachheit der Prozessdarstellungen

Die Prozesse müssen von Mitarbeitenden auf verschiedenen Stufen und mit unterschiedlichen Aufgaben verstanden und auch akzeptiert werden können. Ohne diese Voraussetzung ist keine Abnahme und Einführung der Prozesse möglich. Vor allem hier muss der externe Berater seine pragmatische Seite einbringen können und an die Vernunft und Einfachheit appellieren.

Starke Führung und konsequente Klärung der Begrifflichkeiten

Die ENL-Mitarbeitenden entwickelten eine enorme Kreativität in den Workshops und brachten damit auch ein gewaltiges Innovationspotenzial zum Ausdruck. Dieses musste gebändigt und in eine positive, zielgerichtete Lösungsarbeit geführt werden.

## Teamwork

Interne wie auch externe Projektmitarbeitende müssen sich gemeinsam als Team verstehen, die etwas Neues schaffen. Auch wenn die Prozesse «nur» aufgenommen werden, ist doch viel Modellierung zu leisten (vgl. auch Bild 2). Welche Details lässt man weg? Welches einheitliche Vorgehen wird festgehalten, wenn sich in der Praxis unterschiedliche Ausprägungen etabliert haben? Das Erfolgsgeheimnis liegt darin, dass man gemeinsam zu neuen Ufern aufbricht und einen gemeinsamen Erfolg feiern möchte. Gelingt es nicht, diesen Spirit aufzubauen, können die Workshops zu Verteidigungsschlachten und Profilierungsbühnen ausarten. Terminverzögerungen, Qualitätsmängel, frustrierte Mit-

arbeitende und Prozesse, die später nicht akzeptiert und gelebt werden, wären die Folgen.

Gerade aus dem letzten Erfolgsfaktor wird ersichtlich, wie wichtig externe Unterstützung sein kann. Ein Externer muss keine Positionen verteidigen, «seine» Begriffe haben keine Geschichte, und gerade für ihn zählt am Ende der Teamerfolg. Denn nur so kann die Wirkung erzielt werden, die das Management auch in den Resultaten sehen will.

## Einsatz in der Praxis

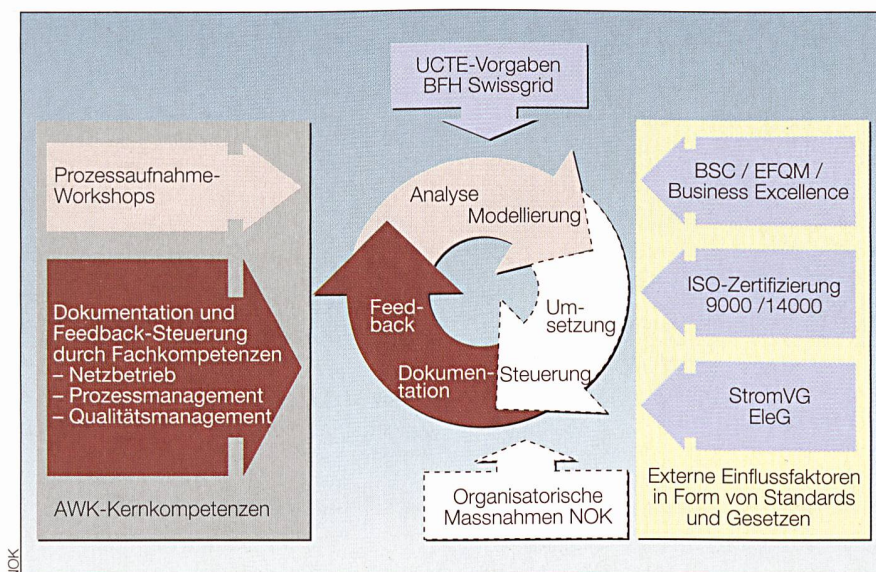
Wie oft bei der Einführung eines zusätzlichen Werkzeugs waren auch hier nicht alle Mitarbeitenden von Anfang an begeistert. So waren Stimmen zu hören wie: «Wir kennen doch unseren Job, haben wir ihn bis jetzt nicht richtig gemacht?» oder «Arbeiten wir jetzt anders, nur noch anhand von Prozessen und Paragraphen?». Diese anfängliche Skepsis ist in der Zwischenzeit verfliegen, und die Mitarbeitenden sind geschult, wissen, wie damit umzugehen ist, und sehen das BFH als notwendige und zeitgerechte Massnahme.

Der Einsatz in der Praxis ist vielschichtig. Das BFH hilft den Mitarbeitenden, sich im Dschungel von Richtlinien, Weisungen, Reglementen, Verträgen, Gesetzen usw. durchzuschlagen, da es prozessorientiert aufgebaut ist. Falls gewünscht, können die zusätzlich benötigten Dokumente (z.B. Richtlinien) direkt aus dem Prozessablauf via Hyperlink aufgerufen werden. Vor allem neue Mitarbeitende schätzen es, jederzeit ein umfangreiches Nachschlagewerk konsultieren zu können. Früher mussten sie sich die Arbeitsabläufe und Verantwortlichkeiten aus diversen Weisungen und Richtlinien zusammensuchen.

Immer häufiger wird das BFH zur laufenden Instruktion/Schulung der ENL-Mitarbeitenden verwendet. Durch die Vorbereitung des Unternehmens auf die Strommarktiliberalisierung werden laufend Prozesse angepasst oder es kommen zusätzliche Aufgaben dazu. Diese Änderungen fließen sofort ins BFH ein und können den Mitarbeitenden anhand des Vergleichs zwischen altem und neuem Prozess anschaulich vermittelt werden.

## Zusammenfassung

Der Erfolgsfaktor im NOK-Projekt waren vor allem die hoch motivierten ENL-Mitarbeitenden der NOK. Der hervorragende Teamspirit in den Workshops zeitigte eine effiziente und produktive Leistung. Bei allen Auseinandersetzungen wurden die korrigierenden Steuereingriffe von AWK befolgt, sodass das Projekt jederzeit auf Kurs blieb.



**Bild 2** AWK-Vorgehensmodell zur Erstellung eines Betriebsführungshandbuchs.



Die Kombination von kompetenten ENL-Mitarbeitenden und der konsequenten methodischen Führung durch die AWK ermöglichte dem NOK-Netzbetrieb, seine Netzleitstelle mit dokumentierten Prozessen zu versorgen, sodass heute die täglichen Abläufe auf einem neuen qualitativen Niveau erledigt werden können. Zudem stellen die Unterstützungsaktivitäten der Teilprozesse Qualitätssicherung und Dokumentenmanagement sicher, dass in einem kontinuierlichen Prozess Qualität und Leistungsfähigkeit der Ergebnisse noch weiter optimiert werden.

## Angaben zu den Autoren

**Bernhard Rösli**, dipl. Physiker ETH, ist seit mehreren Jahren im Bereich Prozess- und Organisationsberatung tätig. Darüber hinaus hat er

sich auf IT-Service-Management spezialisiert und ist zertifizierter IT-Service-Manager. Er verfügt über langjährige Projekterfahrung in Energieversorgungsunternehmen und ist seit 2004 bei AWK Group tätig.

AWK Group AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zürich, [bernhard.roesli@awk.ch](mailto:bernhard.roesli@awk.ch)

**Daniel Zimmermann**, Dr. phil. II Uni Zürich, Physiker, hat seine langjährige Erfahrung im Betrieb von Hoch- und Höchstspannungsnetzen mit einem MBA-Studium ergänzt und leitet heute die Geschäftseinheit Netzbetrieb und Systeme bei den Nordostschweizerischen Kraftwerken AG in Baden.

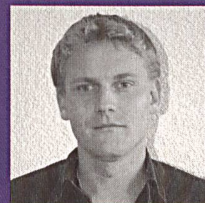
NOK AG, Parkstrasse 23, 5401 Baden, [daniel.zimmermann@nok.ch](mailto:daniel.zimmermann@nok.ch)

<sup>1)</sup> Vgl. den Bericht der Bundesnetzagentur auf [http://www.bundesnetzagentur.de/enid/507146aa4be224cee0777cbb35e6314d,0/Sonderthemen/Stromausfall\\_vom\\_4\\_November\\_2\\_6\\_3cx.html](http://www.bundesnetzagentur.de/enid/507146aa4be224cee0777cbb35e6314d,0/Sonderthemen/Stromausfall_vom_4_November_2_6_3cx.html)

## Résumé

### Le premier pas vers une gestion de la qualité

A la fin janvier 2007, le nouveau manuel de gestion du réseau et de l'énergie a été remis au centre de dispatching des réseaux de Nordostschweizerische Kraftwerke (NOK) et mis à la disposition de ces collaborateurs sur un site internet. L'unité organisationnelle Exploitation des réseaux et systèmes a pu ainsi mener à bien le projet de documentation des processus réalisé avec le soutien des entreprises de consulting et d'ingénierie AWK Group et ConVoJ. Des procédures transparentes et uniformes sont ainsi garanties dans le centre de dispatching et le premier pas a été fait vers une éventuelle certification du système de gestion des processus.



**Sacha WAEBER**  
Chef de projets  
Réseaux Energie  
Nexans Cortaillod

« Dans un environnement à haute déclivité (45°) et dans des conditions de contraintes de sécurité extrêmes, Nexans a une fois encore démontré ses compétences dans la gestion globale d'un projet complexe ».

Projet : Renouvellement des 4 circuits de la centrale hydroélectrique de Veytaux.

11 km de câbles XAluVWT 1x300 mm<sup>2</sup> 275 kV, avec accessoires haute tension et travaux de montage.

Derrière chaque performance, il y a toujours des hommes, et souvent un câble

Nexans Suisse SA 2, rue de la Fabrique CH-2016 Cortaillod [www.nexans.ch](http://www.nexans.ch)

**Nexans**

Expert mondial en câbles et systèmes de câblage