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: 84 (1993)

Heft: 4

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

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: 09.07.2025

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

de 0,9% de ses ventes. La consommation finale a diminué de 2,3% à cause du temps doux. Le taux de remplissage des citernes a par conséquent augmenté vers la fin de l'année, atteignant 60,2%. Ceci correspond à une consommation normale moyenne de neuf mois.

Winfo für «Women in Nuclear»

Am 31. Januar 1993 haben sich Frauen, die in den Bereichen Kernenergie und Strahlennutzung tätig sind, im tschechischen Karlovy Vary zur internationalen Organisation «Women in Nuclear» (Win) zusammengeschlossen. Die Geschäfte der neuen Vereinigung werden durch das Sekretariat der European Nuclear Society (ENS) in Bern geführt.

Bereits zu einem früheren Zeitpunkt hatte der leitende Ausschuss der neuen Vereinigung unter dem Vorsitz von Frau Dr. Irene Aegerter (Schweiz) beschlossen, im Dienste der Mitglieder und der Öffentlichkeitsarbeit unter dem Titel «Winfo» ein vierteljährlich erscheinendes Informationsblatt herauszugeben. Winfo Nr. 1 liegt bereits vor. Die Ausgabe gibt unter anderem Aufschluss über die geplanten Win-Aktivitäten. So ist neben einem Win-Video auch ein internationaler Win-Day geplant. Weiter vorgesehen ist die Verleihung eines Win-Awards. Damit sollen Frauen ausgezeichnet werden, die sich in besonderem Masse für die Kernenergie verdient gemacht haben. Ansichtsexemplare von Winfo Nr. 1 können beim Sekretariat der ENS in Bern angefordert werden.

Winfo pour «Women in Nuclear»

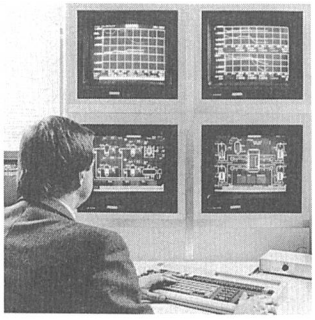
Le 31 janvier dernier, des femmes travaillant dans les domaines de l'énergie nucléaire et de l'utilisation des rayons, se sont réunies à Karlovy Vary (Tchéquie) afin de former l'organisation internationale intitulée «Women in Nuclear» (Win). Le Secrétariat de l'European Nuclear Society (ENS) à Berne gèrera les affaires de cette nouvelle association.

Le Comité directeur présidé par Madame Irene Aegerter (Suisse) avait déjà auparavant décidé de publier, à l'intention des membres et au service des relations publiques, une feuille d'information trimestrielle intitulée «Winfo». Le premier numéro de Winfo vient d'être publié et informe, entre autres, des activités prévues par l'association Win. C'est ainsi que, à côté d'une cassette vidéo, une journée internationale sera réalisée. Il est de plus envisagé de remettre un prix Win ou Win-Awards. Ce prix récompensera les femmes qui se sont distinguées tout particulièrement dans le domaine de l'énergie nucléaire. Des exemplaires du premier numéro de Winfo peuvent être obtenus auprès de l'ENS à Berne.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Analysesimulator

Für das Kernkraftwerk Grohnde liefert der Bereich Energieerzeugung (KWU) der Siemens AG einen Analysesimulator. Das Kraftwerkspersonal wird dann ergänzend zu den bisherigen Schulungsmassnahmen auch am Simulator geschult. Das Gerät kann alle wichtigen Anlagenzustände und unnormale Betriebsabläufe simulieren. Die Inbetriebnahme ist im Juni 1993 geplant.



Simulation von Anlagenzustände und Betriebsabläufen

Umfangreiche Erdbebenvorsorge für Kernkraftwerke

(kkb) Im Zusammenhang mit dem Erdbeben vom 30. Dezember 1992 ist erneut die Erdbebensicherheit kerntechnischer Anlagen in der Nordschweiz angesprochen worden. Die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) betonen als Betreiberin des Kernkraftwerks Beznau (KKB), dass das Risiko einer Gefährdung der Bevölkerung auch bei sehr starken Beben äusserst gering einzustufen ist.

Die Schadenanfälligkeit von Gebäuden hängt von verschiedenen Faktoren, wie dem Baugrund und der Konstruktion ab. Sie kann ganz wesentlich durch geeignete Baumassnahmen verringert werden. Für Kernkraftwerke wie auch für Stauanlagen sind zudem die akzeptierbaren und vom Schweizer Gesetzgeber zugelassenen Risiken weit tiefer angesetzt als für normale Bauten. Für Kernkraftwerke muss zum Beispiel nachgewiesen werden, dass sie ohne wesentlichen Schaden einer Erdbebenerschütterung standhalten, die am Standort im statistischen Mittel nur einmal in einem Zeitraum von 10 000 Jahren zu erwarten ist. Man spricht hier von einem sogenannten Sicherheitsbeben, bei dem das Werk immer noch dicht bleiben muss und ausserdem problemlos abgeschaltet werden kann.

Die mehrere Meter dicken Fundamentplatten der beiden Blöcke des Kernkraftwerks Beznau stehen auf felsigem Untergrund, was bezüglich Erdbeben als gute Voraussetzung angesehen werden kann. Das Erdbeben vom 30. Dezember 1992 wurde zwar auch durch die im KKB installierte Erdbebeninstrumentierung registriert. Ausser der Tatsache, dass die tiefste Ansprechschwelle der Instrumentierung gerade erreicht wurde, waren aber keine weiteren Auswirkungen feststellbar. Dies deckt sich mit den Beobachtungen bei anderen kerntechnischen Anlagen in der Schweiz und liegt im Rahmen der Erfahrungen mit früheren Beben.

Trotz der geografischen Nähe zum Schwarzwald liegen das KKB und das Kernkraftwerk Leibstadt im übrigen in einer Zone mit sehr geringer Häufigkeit schwerer Erdbeben. Das belegen die Erfassung der Erdbeben über rund 1000 Jahre sowie umfangreiche geologische Untersuchungen. Der Schweizerische Erdbebendienst benutzt etwa die langzeitige Erfassung für die Berechnung von Auftretenswahrscheinlichkeiten von starken Bodenerschütterungen. Dies erbrachte die erste landesweite Gefährdungskarte in Europa, die auch die Grundlage der Erdbebenkriterien für die Kernkraftwerke und für die neuen

Die bei der Erdbebeninstrumentierung des Kernkraftwerks Beznau registrierten Werte lagen am 30. Dezember 1992 an der Grenze der Ansprechschwelle und stellten damit einen sicheren Reaktorbetrieb nicht in Frage

Baunormen der Schweiz darstellt. Viele wertvolle Erkenntnisse wurden zudem durch intensive Untersuchungen der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) gewonnen.

Bei den umfangreichen Sicherheitsnachrüstungen für beide Blöcke des Kernkraftwerks Beznau wurde die Erdbebengefährdung ebenfalls mitberücksichtigt. So muss die Notkühlung der Reaktoranlagen auch dann gewährleistet sein, wenn sich ein Erdbeben ereignet, dessen Stärke über diejenige hinausgeht, die bei der Auslegung der Anlage zugrunde gelegt wurde. Hier spielt der internationale Erfahrungsaustausch eine wichtige Rolle.

Verlegen und Montage von Freileitungen direkt ab Helikopter

Schon immer war das Abwikkeln von Stromtransport-Freileitungen eine schwierige und nicht immer ungefährliche Aufgabe.

Der traditionelle Vorgang

Zuerst werden die Aluminiumrollen mit geöffnetem Gabelbügel, mit dem das Kabel auf die Hängeklemme übertragen wird, auf alle Tragmasten verteilt. Anschliessend wird ein Hilfskabel über die ganze Leitungslänge abgerollt. Dies geschieht entweder von Hand, hinter einem Traktor oder durch Einsatz eines Lastwagens, wenn dies das Gelände erlaubt. Das Hilfskabel dient zum Nachziehen der Energietransportleiter, welche am Boden auf bremsbaren Spulen ausgelegt sind. Dieser Vorgang, der ein technisch zufriedenstellendes Resultat erlaubt, ist zeitaufwendig und kostspielig. Eine Variante besteht darin, die Leiter hinter einem Traktor oder Camion am Boden nachzuziehen und bei jedem Tragmast anzuhalten, um die Leiter in den Auslegern einzuführen.

Freileitungsmontage mit dem Helikopter

Das Prinzip: Es besteht darin, die Transportleitung ohne Hilfskabel und ohne Bodenberührung abzuwickeln. Dies besorgt ein Helikopter, der zu diesem Zweck eine speziell konstruierte Abwikkelspule mitführt, damit der Leitungsstrecke folgt und auf jedem Leitungsmast den Leiter direkt auf eine Spezialrolle absetzt. Dieses Verfahren wurde durch die Firma SEP (Société électrique Poujolaise) in Béziers (F) entwickelt.

Anflug über Seilrolle, Kabel einfahren und sichern

Einsatzabwicklung

Die Spezialrollen werden am Ende der Ausleger am Tragmast befestigt. Gleichzeitig werden auch die Isolationsketten verlegt. Die Kabel sind auf Spezialkabeltrommeln aufgerollt. Die wirklich aufgerollte Kabellänge entspricht genau der Distanz zwischen zwei Masten. Der Einsatz beginnt mit einem Aufklärungsflug über die ganze zu verlegende Strecke, um Besonderheiten abzuschätzen. Während dieser Zeit wird die erste Kabeltrommel in die Abrolleinrichtung eingesetzt.

Der Helikopter schwebt über der Abrolleinrichtung. Zwei Monteure befestigen diese an der am Helikopter-Lasthaken festgemachten Vorrichtung. Es folgt Wegflug und Anflug in der Vertikalen des ersten Mastes, wo ein Monteur die hängende Isolationskette ergreift und das Kabel festklemmt. Der Flug geht weiter in Richtung des zweiten Mastes, wo der Leiter in die Seilrolle abgesetzt wird. Das Kippen der Hakensicherung verleiht dem Leiter sicheren Sitz. So geht es bei Reiseflugeschwindigkeit von 8 bis 10 km/h weiter von Mast zu Mast. Die leere Kabeltrommel wird am Ladeplatz abgesetzt und ohne Landemanöver wird dem Helikopter die zweite Abwickelrolle angehängt. Das ganze Verlegen der Leitungen erfordert keine Monteure auf den Mastauslegern.

Vorteile

Der Einsatz mit Helikopter ist gegenüber einem traditionellen Verfahren nicht vergleichbar. Leitungsmontagen über schwer zugänglichem, bewaldeten oder mit Hindernissen durchsetztem Gebiet sind weder schwierig noch beunruhigend. Ein Fluss, ein Tal oder eine stark befahrene Strasse zu überqueren, bedeuten kein Hindernis. Im weitern verursacht die beschriebene Montageart wenig Umweltbelastung. Es entfallen Baumschlag, Landschäden an Feldern, Weinbergen und landwirtschaftlichen Objekten.

Gérard Hollinger, SEP
Crans-près-Céligny

Talsperren auf Briefmarken

(swv) «Dams on Stamps» lautet der Titel einer 72seitigen Broschüre im A4-Format, die anhand von 860 Beispielen aus 146 Ländern eine eindrückliche Übersicht des Sujets Talsperren auf Briefmarken gibt. Die von französischen Philatelisten geschaffene Publikation ist zweisprachig (französisch/englisch) verfasst und wurde kürzlich von der Internationalen Talsperrenkommission (ICOLD) herausgegeben.

Auch wenn es weltweit mehr als 36000 Talsperren der verschiedensten Art gibt, so hätten wohl weder Philatelisten noch Ingenieure vermutet, dass so viele davon im Laufe der Zeit immer wieder als Sujet für Briefmarken, Karten, Poststempel usw. dienten. Der eine Grund dafür dürfte sein, dass grosse, imposante Staumauern und Dämme mit den dahinterliegenden Stauseen und ihrer Landschaft sich besonders für eine stilisierte Darstellung auf dem Kleinformat einer Briefmarke eignen, der andere, der (nationale) Stolz auf die mächtigen Bauwerke.

«Dams on Stamps» ist im übrigen weit mehr als nur ein Briefmarkenkatalog zu einem speziellen Sujet; neben dem eigentlichen (farbigen) Katalogteil enthält die Publikation zahlreiche geschichtliche und statistische Angaben, die sowohl für den Philatelisten als auch den historisch interessierten Ingenieur von Interesse sind. Dazu gehört unter anderem, dass sich rund die Hälfte sämtlicher Talsperren der Erde – nämlich gegen 19000 – in China befinden, die ehemalige UdSSR mit «nur» 133 derartigen Bauwerken diesem Thema aber mit Abstand am meisten Briefmarken-Sujets (55) gewidmet hat. Dagegen ist die Schweiz in dieser Sparte mit lediglich drei Sujets vertreten. Dennoch wurde die anlässlich des Internationalen Talsperrenkongresses von Lausanne im Jahre 1985 geschaffene 80er-Marke mit der Grande Dixence-Gewichtsstaumauer (die höchste ihrer Art in der Welt) dazu ausersehen, die

Assuandamm, Grimsel-Bogenmauer, Stauwehr Verbois, Gewichtsstaumauer Grande Dixence (v.l.n.r.)

Titelseite der Publikation zu schmücken.

(Der Katalog ist für Fr. 40.– erhältlich bei: SNGT, Schweizerisches Nationalkomitee für Grosse Talsperren, Sekretariat, c/o NOK, Postfach, CH-5401 Baden).

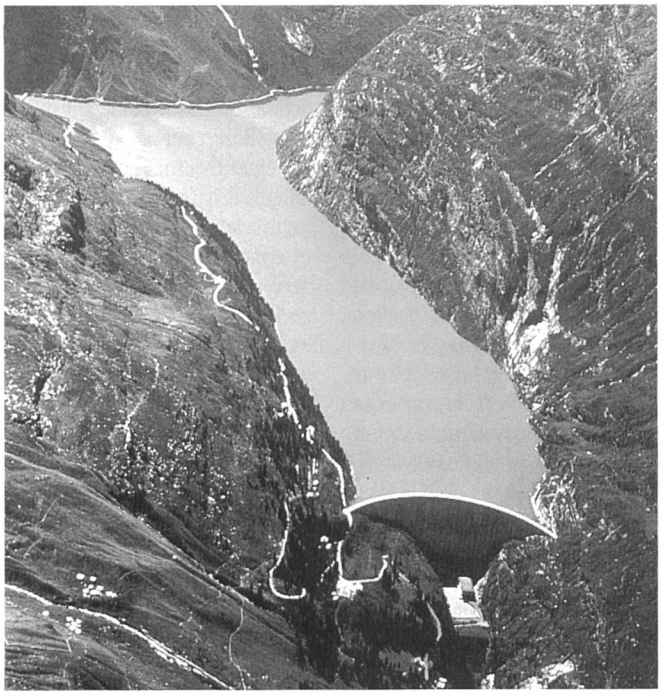
Les centrales à accumulation vues d'un œil critique

(UCS) Les lacs de retenue constituent actuellement la seule possibilité de stocker de l'électricité sans impact atmosphérique ou climatique. L'électricité d'origine hydraulique est, sur le plan national comme régional, d'une importance primordiale pour la Suisse. Bien que la plupart des centrales hydrauliques ne soient pas connues du grand public, leur extension future n'en est pas moins contestée.

En hiver, l'approvisionnement de la Suisse en électricité dépend essentiellement des quelque 100 centrales à accumulation alpines. Ces dernières produisent annuellement environ un tiers de l'électricité suisse. Parmi ces installations on trouve également quelque 25 barrages d'une hauteur supérieure à 100 mètres – le plus élevé étant celui de Grande Dixence, avec une hauteur de 285 mètres. La réalisation de nouveaux projets de barrages est de nos jours rendue difficile du fait des oppositions et des longues procédures, et ceci bien que les lacs de retenue soient des buts d'excursion fort appréciés.

Les volumes de béton et de remblai des 25 plus grands barrages et digues représentent près de 40 millions de mètres cubes, ce qui correspond à un cube de 340 m de côté. On peut aussi s'imaginer quelque 33 000 maisons particulières ou l'ensemble des immeubles de la ville de Lausanne remplis de matériaux.

La quantité d'eau accumulée utilisable pour produire de l'électricité est de 24 000 millions de mètres cubes et peut être comparée au volume du Walensee. Cette quantité d'eau est environ soixante-dix fois plus élevée que le volume des barrages servant à la retenir. Le rapport favorable entre l'utilisation du moyen qu'est le barrage et la force hydraulique accumulée est encore renforcé par le rendement élevé des turbines (environ 90%) servant à produire à tout moment de l'électricité.



Lacs de retenue suisses: hauts murs et grands volumes (ici Lac Zervreila, GR)

Neue Produkte
Produits nouveaux

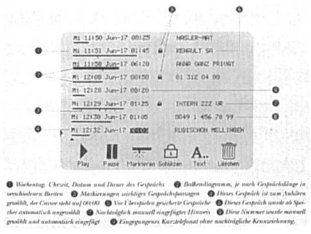
Informationstechnik

Digitale Sprachaufzeichnung beim Telefonieren

Eine ganz neue Dimension des Telefonierens eröffnet das Xpac Voice-Modul allen Habimat HT-X-Telefonbenützern dank der digitalen Sprachaufzeichnung. Diese einzigartige Sprachdokumentation bietet grosse Sicherheit und viel Komfort überall dort, wo das gesprochene Wort von nachhaltiger Bedeutung ist. Das Xpac Voice macht im Vergleich zur bisherigen Sprachaufzeichnung alles viel einfacher. Jedes ein- oder ausgehende Telefongespräch startet das Xpac Voice. So werden sämtliche Gespräche automatisch aufgezeichnet und bleiben jederzeit und beliebig oft wiederholbar. Je nach Kapazität werden die letzten (bis zu 54) Gesprächsminuten gespeichert. Eine Art Überlauf löscht die älteren Sprachdokumente und schafft Platz für neue. Mit einfachem Tastendruck lassen sich wichtige Gespräche gegen unbeabsichtigtes Löschen schützen oder vor unberechtigtem Anhören sichern. Ein Überspielanschluss ermöglicht das Archivieren oder ortsunabhängige Abspielen zum Beispiel auf Tonbändern.

Auf dem Display werden alle aufgezeichneten Gespräche mit Datum, Wochentag, Uhrzeit und Telefonnummer oder Name des Gesprächspartners dargestellt. Die Dauer des Gespräches visualisiert ein Balkendiagramm, je nach Dauer in unterschiedlichen Breiten. Auf diesem Diagramm lassen sich ausserdem wichtige Passagen oder geschützte Gespräche kennzeichnen. Die klare grafische Darstellung ermöglicht es zudem, innert Sekunden auf jede gewünschte Gesprächspassage zuzugreifen. Das lästige Vor- und Zurückspulen entfällt. Das Xpac Voice archiviert gewissenhaft alle Namen und Adressen, sichert Vereinbarungen, Aufträge und Konditionen, es speichert Spezifikationen, Hinweise und Informationen, und auch Drohanrufe lassen sich damit belegen. Einsatzmöglichkeiten sind bei den öffentlichen Diensten wie Polizei, Feuerwehr, Spitäler, Verkehrsbetriebe; bei Anwälten, Banken, Börsen und Versicherungen, aber auch in vielen Industrie- und Handelszweigen und vor allem bei den Medien. Mit der visuellen Darstellung und der digitalen Aufzeichnung der Gespräche im Originalton hat in der Telekommunikation eine neue Ära begonnen.

Halser-mat AG, 8050 Zürich
Tel. 01 312 04 00



Xpac Voice-Display

Moderne Fax-Technologie

Der Xerox 7033 LAN Fax Server ist das neueste in einer Reihe von Rank Xerox Fax-Produkten, die netzwerkfähig sind. Er stellt eine Komplettlösung für Netzwerkbenutzer dar, bestehend aus dem Telefaxgerät Xerox 7033, einer Netzwerk-