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: 86 (1995)

Heft: 18

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: 13.07.2025

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

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

SIA-Empfehlung 405 «Planwerk für unterirdische Leitungen»

Verschiedene Fachverbände, allen voran der VSE, beantragten eine Überarbeitung der Empfehlung SIA 405 aus dem Jahre 1985. Die revidierte Empfehlung oder Richtlinie soll den heutigen Stand der Technik, die internationalen und nationalen Normen und Vorschriften sowie die absehbare Entwicklung auf dem Gebiet des Planwerks für unterirdische Leitungen berücksichtigen. Dem Einsatz von EDV- und Geoinformationssystemen im Bereich der Leitungsinformationen ist besondere Beachtung zu schenken.

Grundaufwand nur einmal erbracht

Auf Bundesebene wurde das Problem des Bedarfs an Geoinformation ebenfalls erkannt und das «Reformprojekt über die amtliche Vermessung» durchgeführt. Heute liegen alle massgebenden Bundeserlasse vor, und man spricht daher von der neuen amtlichen Vermessung 1993 bzw. der AV 93. Darin wird die Informatisierung der bisherigen amtlichen Vermessung und eine Ergänzung des bisherigen Planinhaltes vorgeschrieben, aber auch eine verstärkte Koordinationspflicht für Vermessungsvorhaben ist obligatorisch, um Doppelspurigkeiten und unnötige Kosten zu vermeiden. Damit nicht für jede bodenbezogene Aufgabe von Bund und Kanton, von Versorgungsunternehmen und der Privatwirtschaft eigene, kostspielige Grundlagedaten beschafft und nachgeführt werden müssen, wird dieser Grundaufwand inklusive Nachführung nur einmal erbracht.

Die Einteilung der Daten der amtlichen Vermessung 93 in Datenebenen erlaubt eine zweckdienliche und flexible Verwendung dieser Daten in Geoinformationssystemen aller Art, so insbesondere in Leitungskataster- und Leitungsinformationssystemen. Das Ebenenkonzept der AV 93 ist in diesem Sinne auch für die Leitungsinformationen beispielgebend, indem die verschiedenen Versorgungs- und Entsorgungsbereiche, die gemeinsam die oberen Erdschichten für ihre Zwecke belegen, in zweckentsprechende Datenebenen aufgeteilt werden. Dabei soll nur soviel Lage- und Leitungsinformation wie nötig in der neuen SIA 405 gemeinsam festgelegt werden. Die baulichen Belange und Ausmasse (Lage und Höhe) der Infrastruktureinrichtungen im Boden stehen dabei eindeutig im Vordergrund. Die Informationen über betriebliche Belange, die insbesondere in den spezifischen Leitungsinformationssystemen der Werke geführt werden, sollen soweit berücksichtigt werden, als dies unter der Organisation der einzelnen Medien sinnvoll und zweckmässig ist.

Ein nationales Verständigungswerk

Bis Ende 1995 sollte die revidierte Empfehlung SIA 405 im Entwurf vorliegen. Die wichtigsten zu behandelnden Themen sind namentlich:

- die Bezeichnung und die Einteilung der Daten in Datenebenen (Layerstrukturen)
- die Bearbeitung der Datenerfassungsmethoden (Digitalisieren, Scannen, automatische Vektorisierung und Strukturierung
- Datenverarbeitung in hybriden Systemen (Vektor- und Rasterdaten)
- der Datennachführung, Schnittstellenproblematik und Datenaustausch (neue ISO-Norm für den CAD-Datenaustausch im Bauwesen)
- Datenmigration in neue Systeme und der Abgrenzung der Informationssysteme
- Erstellung von Daten- und Planbeispielen.

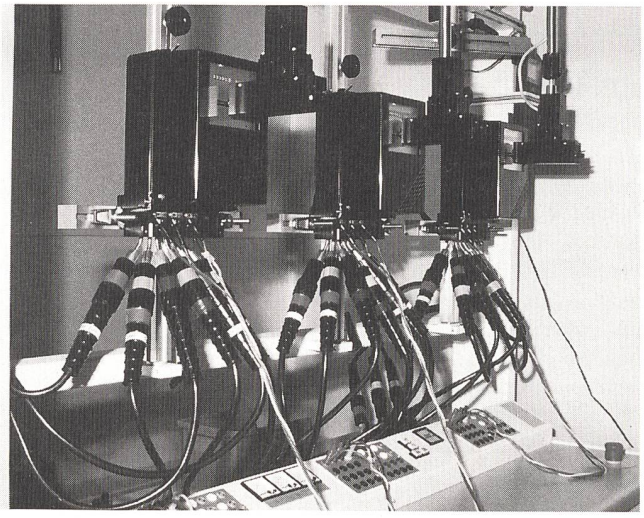
Der SIA und die beteiligten Fachverbände erhoffen sich von der neuen revidierten SIA 405 ein nationales Verständigungswerk über die gewaltigen, im Boden getätigten Infrastrukturinvestitionen. Die neuesten Entwicklungen und Trends der Informationstechnologie sollen im Interesse und zum Nutzen aller eingesetzt werden und die verfügbaren Informationen über Leitungen im Boden vervollständigt und verbessert sowie der Datenaustausch unter den Beteiligten ermöglicht werden.

Werner Messmer, Präsident Kommission SIA 405

Verbesserte Messmöglichkeiten für elektrische Energie und Leistung

(ofmet) Laut Energiestatistik der Schweiz betrug die Nettoerzeugung an elektrischer Energie 1993 in der Schweiz 58 127 GWh. Bei angenommenen Kosten von 10 Rappen pro Kilowattstunde entspricht diese Energiemenge einem Marktwert von 5,8 Mrd. Franken. Mit einer typischen Messunsicherheit von einem Prozent beim Endabnehmer ergibt sich eine Unsicherheit von 58 Mio. Franken in der Verrechnung! Bei diesen Summen ist es leicht verständlich, dass die Handelspartner von elektrischer Energie alles Interesse an einer zuverlässigen und genauen Messung haben.

Schon zu Beginn dieses Jahrhunderts hat der Bundesrat Messwandler und Elektrizitätszähler der Zulassungs- und Eichpflicht unterstellt. 42 Eichstellen in Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Industrie gewährleisten, dass die für Verrechnungszwecke eingesetzten Zähler den technischen Anforderungen entsprechen. Das Eidgenössische Amt für Messwesen (EAM) unterstützt die Eichstellen bei dieser Aufgabe, indem es deren Eichausrüstungen periodisch überprüft, die gesetzlichen Rahmenbedin-



Neue vollautomatische Zählerprüfeinrichtung (Bild EAM).

Auch Waschmittel brauchen Energie

(tum) Der kumulierte Energieaufwand ist eine produktspezifische energetische Kenngrösse, die sämtliche Energieaufwendungen beinhaltet, die bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung eines Produkts anfallen. Für die Herstellung von nichtkonzentriertem pulverförmigem Vollwaschmittel beträgt er etwa 30 MJ/kg an Primärenergie. Am gesamten kumulierten Energieaufwand einer Waschmaschine sind die eingesetzten Waschmittel zu etwa einem Viertel beteiligt.

gungen bei der Energiemessung erarbeitet, ihre Umsetzung kontrolliert und die Zähler vor der Markteinführung einer Bauartprüfung unterzieht.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben benötigt das EAM *Bezugsnormale* (sog. Referenznormale) für elektrische Energie und Leistung sowie *Prüfeinrichtungen,* die eine flexible und effiziente Erledigung der Aufträge ermöglichen.

Die Ansprüche an die Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit der Energie- und Leistungsmessung sind, wie in allen anderen technischen Bereichen, ebenfalls stark gestiegen. Das EAM hat deshalb auf diesem wirtschaftlich wichtigen Gebiet in den letzten Jahren grosse Anstrengungen unternommen, seine diesbezügliche Infrastruktur den heutigen Anforderungen anzupassen.

Seit 1993 hat das EAM ein nationales Normal, das auf Grössen bezogen werden kann, die mit eigenen Mitteln und hoher Genauigkeit bestimmbar sind. Zudem wurde 1994 eine neue vollautomatische Zählerprüfeinrichtung angeschafft.

Nutzung von Wärme aus Tunnels

(eved) Warmes Wasser, das den schweizerischen Tunnels entströmt, könnte künftig im Rahmen eines nationalen Projektes zu Heizzwecken genutzt werden. Das Projekt «Gewinnung geothermischer Energie aus Tunnels» ist Teil des Programms «Energie 2000», das damit eine umweltfreundliche, einheimische und erneuerbare Energiequelle fördert. Die Machbarkeitsstudie dauert zweieinhalb Jahre und kostet den Bund 0,7 Mio. Franken.

Das Bundesamt für Energiewirtschaft hat eine Gruppe von Ingenieurbüros und ein Institut der ETH in Zürich mit der Durchführung beauftragt. Die Projektleitung wird durch die Arbeitsgemeinschaft S.A. Conrad Zschokke in Renens (VD) und die Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Zürich, sichergestellt. Bis Ende dieses Jahres wird das Wärmepotential der bestehenden Tunnels bestimmt. Gleichzeitig wird abgeklärt, welcher Bedarf für Nahwärme im Umkreis der Tunneleingänge besteht. Im nächsten Jahr werden erfolgversprechende Standorte ausgewählt, wo bis im Jahr 2000 zwei bis drei Anlagen verwirklicht werden könnten.

Erste Studien haben gezeigt, dass sich durch die Nutzung von warmen Gebirgswässern aus den beiden Alpentransittunnels zwischen 90 und 224 MW(th) werden ableiten lassen.

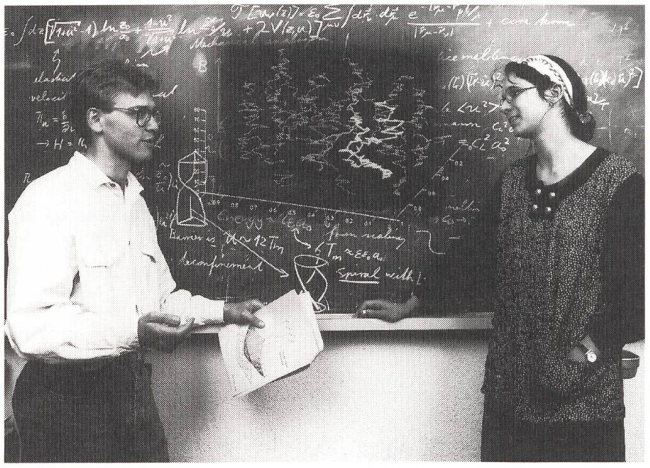
Zweiter Sarkophag für «Tschernobyl»

(sva) Über den undichten, sogenannten «Sarkophag» um den Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl soll eine weitere Hülle gebaut werden. Das ehrgeizige Projekt wurde Mitte Juli 1995 in Kiew von einem westlichen Konsortium mit Namen «Alliance» vorgestellt. Es werden zwei Varianten vorgeschlagen: Bei der einen soll, mit Kosten von umgerechnet 1,8 Mrd. sFr., eine Hülle um den noch intakten Block 3 und den Unglücksreaktor, Block 4, gebaut werden, da die beiden Reaktorblöcke eng zusammenhängen. Die günstigere Variante (rund 1,5 Mrd. sFr.) wird von der Ukraine bevorzugt und sieht die Hülle nur um den bestehenden Sarkophag vor, also nur um Block 4 herum. Im Innern der zweiten Hülle wird eine Fabrik entstehen, in der die Reste des Unglücksreaktors von Tschernobyl sowie die erste Hülle abgebaut und zu sicheren Rückständen verarbeitet werden können. Bei beiden Varianten stellt sich aber die Frage, wer die Kosten dafür tragen soll.

Wettlauf nach immer leistungsfähigeren Hochtemperatur-Supraleitern

(nfp) Zu neuen Erkenntnissen gelangte eine Forschungsgruppe am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich, die mit anspruchsvollen Computer-Simulationen das Verhalten der Magnetflusslinien in Hochtemperatur-Supraleitern untersucht. Bei ihren Arbeiten im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Hochtemperatur-Supraleitung» (NFP 30) des Schweizerischen Nationalfonds stellten die Forscherinnen und Forscher fest, dass über das bereits bekannte und zum Verlust der Supraleitfähigkeit führende Schmelzen des Flussliniengitters hinaus die einzelnen Flusslinien sich auch ineinander verwickeln können. Dieses gegenseitige Verwickeln der Flusslinien beeinflusst die Dynamik der geschmolzenen Flussliniengitter und damit das Verhalten des Hochtemperatur-Supraleiters in drastischer Weise. Mit dem Ziel, immer leistungsfähigere Hochtemperatur-Supraleiter herzustellen, engagieren sich die fähigsten Forschungsinstitute heute in einem weltweiten Wettlauf. Das Wissen um die Vorgänge, die zum Schmelzen des Flussliniengitters führen, und die Möglichkeit, diese Phänomene gezielt zu beeinflussen, sind mitentscheidend für den Ausgang dieses Rennens. Die theoretischen Erkenntnisse, die mit experimentellen Daten anderer Gruppen sehr gut übereinstimmen, haben deshalb auch grossen praktischen Nutzen.

Hochtemperatur-Supraleiter werden von Magnetfeldern in Form von Flusslinien durchdrungen. Baufehler im Kristallgefüge des Supraleiters wirken als Haftzentren, an denen sich die Flusslinien verankern. Unter dem Einfluss von elektrischen Strömen, die durch den Supraleiter fliessen, oder allein unter der Einwirkung einer erhöhten Temperatur können sich die Flusslinien bewegen. Dabei treten Reibungseffekte auf, welche die Supraleitfähigkeit beeinträchtigen. Die Flusslinien stossen sich gegenseitig ab und bilden ein sechseckiges Liniengitter, das durch Haftzentren wirksam verankert wird. Bei hohen Temperaturen kann das Liniengitter schmelzen, die Wirkung der Haftzentren verschwindet und die Supraleitfähigkeit bricht zusammen.



Henrik Nordborg erklärt der als Gast am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich anwesenden Andrea Huck von der Universität Hamburg seine Forschungsergebnisse.