

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 105 (1987)  
**Heft:** 44

## Sonstiges

### 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:** 24.01.2026

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

nen sich aus solchen Belägen loslösen, dies vor allem bei äusseren Einflüssen wie Abrieb (z. B. Reinigungsarbeiten), Vibrationen, Stößen (z. B. Anprall von Spielbällen), klimatischen Effekten – ohne von Umbau- oder Abbrucharbeiten zu reden: Werden dabei keine geeigneten Vorkehrungen getroffen, so können grosse Mengen von Asbeststaub entstehen, die neben den Arbeitern auch die Anwohner in der Umgebung des Bauplatzes gefährden können.

Es gibt verschiedene Sanierungsmöglichkeiten. Eine vorübergehende Fixierung der Asbestfasern lässt sich durch Imprägnieren, Beschichten, Verkleiden oder Überdecken des Spritzbelages verwirklichen. Solche Verfahren, die einen eher bescheidenen Aufwand verlangen, bieten anderseits einen zeitlich befristeten, unter Umständen unvollständigen Schutz. Da sich eine endgültige Sanierung früher oder später ohnehin aufdrängt, muss man sich in jedem einzelnen Fall überlegen, ob eine provisorische Massnahme überhaupt sinnvoll sei.

Zur Entfernung des Spritzbelags gibt es einerseits nasse Verfahren. Der Belag wird mit Wasser, welchem ein Benetzungsmittel zugefügt ist, völlig durchtränkt und dann mit Spachtel und Bürste entfernt. Diese Methode hält die Staubemission in Schranken. Anderseits kann sie Schäden an den Gebäuden anrichten.

Deshalb wird häufig ein trockenes Verfahren vorgezogen. Da muss die Arbeitszone zunächst (z. B. mit Kunststofffolien) dicht abgesondert werden. Sie soll nur durch ein Schleusensystem zugänglich sein, in welchem auch Umkleideräume, Duschen und ein Ablageraum für Abfälle und gebrauchte Überkleider untergebracht sind. Ein Staubsauger hoher Leistung saugt die Luft im Innern auf und bläst sie durch Ultrafilter, welche feinste Staubpartikeln zurückzuhalten vermögen, aus der Kammer hinaus; dies bewirkt gleichzeitig einen Unterdruck, der das Austreten von Staub hindert. Das Entfernen des Belags erfolgt durch Abkratzen über einem am Staubsauger angeschlossenen Trichter. Die behandelte Fläche wird noch mit einer, ebenfalls am Staubsauger angeschlossenen, Gummibürste gereinigt und schliesslich mit einem Anstrich oder einer Verklebungsschicht zur Befestigung der restlichen Fasern überdeckt. Das abgetragene Material wird in dicht verschlossenen Säcken in einer geordneten Deponie entsorgt. Für das Personal ist das Tragen einer Vollgesichtsmaske mit Feinstaubfilter, eines Vollanzuges aus ungewobenem Material mit Kapuze und von Gummistiefeln unentbehrlich. Am Schluss der Arbeit sind sämtliche Schutzfolien und die sanierten Räumlichkeiten sorgfältig abzusaugen und der Asbestgehalt der Luft zu kontrollieren.

Bei fachkundiger Ausführung der Sa-

nierung und gesundheitsbewusstem Arbeitsschutz lässt sich die Kontaminierung der Umwelt wie die Exposition des Personals deutlich unter den Richt- bzw. Grenzwerten halten. So sind Asbestsanierungen jetzt auch in vollem Gang. Bei Bundesbauten z. B. ist rund die Hälfte der etwa 31 000 m<sup>2</sup> Spritzasbestfläche saniert, wobei die Beläge teilweise entfernt, teilweise ausgebessert werden.

Adresse des Verfassers: Jean Jacques Daetwyler, Wissenschaftsjournalist, Wabernstr. 34, 3007 Bern

#### Literatuauswahl

Asbest in schweizerischen Sportstätten – Gesundheitsrisiken und Sanierungsmöglichkeiten, BUS, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 36 (1985).

Luftbelastung durch Asbestfasern in der Schweiz, BUS, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 49 (1986).

F. Iselin: «Spritzasbest – Abschätzen der Risiken und Behandlungsverfahren», Bau 8/83.

F. Iselin, P. Madelaine: «Abtragen von asbesthaltigen Spritzputzen: die heikle Aufgabe lässt sich beherrschen», Bau 11/84.

Bearbeiten und Verwenden von Asbest und asbesthaltigen Produkten, SUVA-Merkblatt 11035.

«Asbest kann auch ungefährlich sein!», SUVA-Bulletin, 1985/22.

## Buchbesprechungen

### Berechnungsmethode der Heizleistung der integrierten Fassade

Die integrierte Fassade System Gartner hat, nachdem sie erstmals im Jahre 1968 auf der «BAU» München im Gartner-Pavillon dem breiten Publikum vorgestellt wurde, bis heute eine sehr erfolgreiche Verbreitung erlebt, indem in Europa über 500 Bauten in verschiedenen Konstruktionen und für verschiedene Bestimmungszwecke mit dieser Fassadenart ausgestattet wurden. Auch in Japan besteht bereits ein Pilotgebäude, das als Einstieg für diese moderne Technik im Fernen Osten angesehen werden kann.

In diesem Zusammenhang dürfte die folgende Kurznotiz von Interesse sein.

Herrn André Z. Wasowski, dipl. Ing. SIA, von Zürich, wohnhaft in Solothurn, wurde am 3. Dezember 1986 im Rahmen einer öffentlichen Promotionsfeier von der Technischen Universität Warschau die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften verliehen.

Die Dissertation «Berechnungsmethode der Heizleistung der integrierten Fassade», in deutscher Sprache vorgelegt, wurde bei Herrn o. Prof. Dr. habil. W. Wasilewski durchgeführt. Sie dürfte in der Fachwelt auf einiges Interesse stossen, da die bisher ver-

wendeten Werte der Heizleistung nur auf den Messversuchen an einigen Konstruktionsarten basierten und demzufolge nur bedingt verwendbar waren.

Die Berechnungsmethode, gestützt auf das gewählte Berechnungsmodell, bezieht sich auf die Nusselt'sche Theorie der Wärmeströme in einer dünnen Flachrippe mit unendlicher Länge aus einem Material von niedrigem Wärmewiderstand. Diese Theorie wurde in der vorliegenden Dissertation verallgemeinert und ergänzt durch die Einführung von neuen Begriffen und erstmaligen Gleichungen. Gleichzeitig wurde für den Fall von nicht homogenem Material der Rippe, wie dies z. B. bei der integrierten Fassade der Fall ist, eine neue und erstmalige Methode zur Ermittlung einer äquivalenten Wärmeleitzahl erarbeitet.

Als Illustration der vorgeschlagenen Berechnungsmethode wurden Beispieldberechnungen der Heizleistung von integrierten Heizelementen durchgeführt, und das Ergebnis wurde in der bekannten Gleichung  $q = c \Delta t^n$  für die einzelnen Heizelemente (Pfosten und Riegel) dargestellt. Diese Berechnungen weichen nur etwa 2% von den Messergebnissen der Labormessungen ab, die durch das Institut Technischer Ausbau TV Braunschweig,

von Herrn o. Prof. Dr. Ing. Berthold Gokkell, im Jahre 1983 veröffentlicht wurden.

Diese Dissertation zeigt folgende neue Erkenntnisse für die praktische Verwendung in der Baubranche und Wärmetechnik auf:

1. Die ausgearbeitete Berechnungsmethode und die resultierenden Gleichungen der Heizleistungen für die Rippen, deren einzelne Abschnitte sich in verschiedenen Umgebungsbedingungen befinden, kann zur Dimensionierung komplizierter Heizelemente dienen.
2. Die ausgearbeitete Berechnungsmethode und die resultierenden Gleichungen zur Bestimmung der Wärmeströme, die durch schlanke und kurze Rippen mit grossem Wärmewiderstand geleitet werden, kann auch für die Bestimmung des Wärmeaustausches in komplizierten Konstruktionen ausgenutzt werden.
3. Die ausgearbeiteten Berechnungsmethoden und Berechnungsmodelle ermöglichen die analytische Ermittlung der Heizleistungen von Pfosten und Riegeln in verschiedenen Konstruktionslösungen und schliessen somit eine noch vorhandene Lücke in der Heizungstechnik.

Von André Z. Wasowski, dipl. Ing. SIA; 148 Seiten; Leo-Druck KG Dundelfingen/Donau 1987.

### Erfolgskontrolle von Güterzusammenlegungen

Von Andreas Flury, ca. 500 Seiten mit diversen Abbildungen, Tafeln und Tabellen, A4 broschiert, Fr. 48.-, Verlag der Fachvereine, ETH-Zentrum, 8092 Zürich.

Üblicherweise wird – vielleicht darf man in Zukunft sagen: wurde – Umfang, Qualität und Erfolg einer Güterzusammenlegung anhand des Verhältnisses der Anzahl Parzellen im alten zu jener im neuen Bestand, der Kosten pro Hektare, der Länge des Wegnetzes oder der Anzahl Aussiedlungen beurteilt. Der Autor zeigt in seiner ETH-Dissertation, dass man auf der einen Seite solche Strukturverbesserungen auch umfassender beurteilen kann, und dass man auf der anderen Seite nach Abschluss einer Güterzusammenlegung mit einer systematisch durchgeführten Erfolgskontrolle wichtige Erkenntnisse erhält, und diese zum Gewinn zukünftiger Projekte verwerten sollte.

Andreas Flury arbeitete 1981–85 als Oberassistent am Institut für Kulturtechnik der ETH in Zürich. In dieser Zeit untersuchte er die beiden im Abschluss befindlichen Güterzusammenlegungen Flond-Surcuolm (Kan-

ton Graubünden) und Staldenried (Kanton Wallis).

Der Autor wendet drei Betrachtungsweisen an und schält auf diese Art die Stärken und Schwächen der beiden Verfahren heraus. Erstens werden in der wirkungsorientierten Erfolgskontrolle die ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und individuellen Veränderungen untersucht. In der ablauforientierten Betrachtung zeigt die Arbeit neben den technischen, finanziellen und rechtlichen Aspekten auch die zeitlich-terminlichen, organisatorisch-führungsmässigen und die planungsmethodischen.

Besonders hervorgehoben werden muss drittens die Projektbeurteilung aus der Sicht der Betroffenen. Unter anderem wird klar und an Beispielen aufgezeigt, dass der Erfolg eines Projektes nicht allein von der Verbesserung der materiellen Verhältnisse abhängt, sondern dass der Grad der Beeinträchtigung des individuellen und gesellschaftlichen Umfeldes eine wesentliche Rolle spielt. Die Mehrheit der Betroffenen beurteilte die Wirkungen ihrer Güterzusammenlegungen als positiv, doch zeigten sich verschiedene Schwachstellen bei den techni-

schen Lösungen und vor allem auch bei der Durchführung der Verfahren, d.h. im Projektmanagement.

Als wichtigste Schlüsse der Arbeit seien erwähnt: Güterzusammenlegungen sind komplexe Ingenieurprojekte und dürfen nicht als Routineaufgaben behandelt werden. In Zukunft sollte die Lösungserarbeitung umfassender und methodisch besser gestützt (z.B. mit Hilfe der Systemtechnik) durchgeführt werden, wobei dem Projektmanagement eine zentrale Rolle zukommt. Vermehrt sollten auch individuelle, subjektiv quantifizierbare Aspekte miteinbezogen werden.

Die Bedeutung dieses Buches geht in seinen Folgerungen über den Bereich der Güterzusammenlegungen hinaus: Wenn immer möglich sollte jedem Ingenieurprojekt (Jedem Projekt überhaupt?) eine Erfolgskontrolle folgen. Damit und mit etwas mehr Systemtechnik während eines Projektes könnten wertvolle Impulse und Anpassungen für zukünftige Projekte resultieren.

Fritz Zollinger

## Internationale Normung

### Die Schweiz übernimmt das CEN-Präsidium

Das europäische Komitee für Normung CEN hat an seiner Generalversammlung vom 6. bis 8. Oktober 1987 in Madrid den Direktor der Schweizerischen Normenvereinigung SNV, Dr. Hans Zürcher, dipl.Ing. ETH/SIA, zu seinem neuen Präsidenten gewählt. Er tritt die Nachfolge von B. Vaucelle, Generaldirektor der AFNOR (Association Française de Normalisation) an.



Seine zweijährige Amtszeit fällt in eine entscheidende Phase der CEN-Bestrebungen. Es gilt, für die von der Europäischen Gemeinschaft EG 1986 in Luxemburg beschlossene Vollendung des Binnenmarktes bis 1992 ein gesamteuropäisches technisches Normenwerk zu erstellen, auf das sowohl die EG als

auch die einzelnen Länder verweisen können. Dieses Normenwerk soll im Rahmen des CEN gemeinsam durch Vertreter aller Länder Westeuropas, die alle durch ihre Normenvereinigungen im CEN vertreten sind, und nicht ausschliesslich durch EG-Fachleute erarbeitet werden. Diese Aufgabe ist die grosse Chance des CEN. Der neue Präsident wird sicherstellen, dass auch kleine Länder wie die Schweiz ihre Interessen vertreten können. Und diese Möglichkeit gilt es durch Mitarbeit zu nutzen.

### Revision der CEN-Geschäftsordnung

1985 wurden an der Generalversammlung in Paris die ersten gemeinsamen Regeln für CEN und Cenelec angenommen. Sie enthalten erstmals gewichtete Abstimmungen für europäische Normen (EN-Normen), wobei fünf Mindestbedingungen für die Annahme eines Vorschages erfüllt sein müssen. Sind alle Bedingungen erfüllt, gilt eine EN als angenommen, und alle CEN-Mitglieder sind verpflichtet, sie zu übernehmen und eine etwaige entgegenstehende nationale Norm zurückzuziehen. Die Erhöhung der Gewichtsstimmen für Spanien und Portugal im Anschluss an deren Beitritt zur EG führte zur Revision des entsprechenden Artikels in der CEN/Cenelec-Geschäftsordnung und brachte gleichzeitig Vereinfachungen. Diese Änderungen wurden an der diesjährigen Generalversammlung ebenfalls genehmigt.

Diese neuen Regeln verlangen eine aktive Mitarbeit der Schweizer Fachleute, um europäische Normen so zu gestalten, dass sie auch der Schweizer Industrie dienen.

### Die Schweiz im ISO-Rat

1987 wurde nach 11jährigem Unterbruch die Schweizerische Normenvereinigung (SNV) als Mitglied des ISO-Rates, des obersten Exekutivgremiums der «Internationalen Standard-Organisation», für eine 3jährige Amtszeit gewählt. Von den heute 90 Mitgliedsländern sind 1987 im Rat vertreten:

Australien, Brasilien, China, Dänemark, Deutschland (BRD), Frankreich, Grossbritannien, Indien, Japan, Kanada, Kenia, Portugal, Schweiz, Tschechoslowakei, Tunesien, Türkei, USA, UdSSR.

Die jährliche ISO-Rat-Sitzung fand vom 16. bis 18. September 1987 in Genf unter der Leitung des Präsidenten I. Yamashita (Japan) statt.

Von den Beschlüssen ist herauszuheben:

- Die Gründung eines Zertifikationskomitees für Kondome. Als Beitrag im Kampf gegen Aids soll weltweit ein Zertifikationssystem für Kondome aufgestellt werden. (Im Rahmen der SNV wird eine analoge Gruppe gebildet, die eine aktive Mitarbeit der Schweiz in der ISO-Kommision sicherstellt und in Analogie zur ISO den Aufbau eines schweizerischen Zertifikationssystems vorbereitet.)
- Wahl von SNV-Direktor Dr. H. Zürcher in den Exekutivausschuss (Executive board) für die Periode 1988–1990.
- Budget 1988: 10 Länder, darunter die Schweiz, haben einer Erhöhung von total 28 Einheiten zugestimmt. Dadurch werden einstweilen die Abgänge durch suspendierte Entwicklungsländer grösstenteils kompensiert.
- Als Nachfolger von D. G. Spickernell (BSI) wird Dr. H. Reihlen (DIN) als Vizepräsident für die Periode 1988–1990 gewählt.

C. Reinhart, Zürich