Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 117 (1999)
Heft: 24

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: 29.07.2025

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

Tagungsberichte

Sanierungsarbeiten an Autobahnen sollen gründlich, aber dennoch rasch und kostengünstig ausgeführt werden. An einer Besichtigungsfahrt zeigten das Bundesamt für Strassen und das Tiefbauamt des Kantons Bern auf, wie diese gegensätzlichen Anforderungen erfüllt werden sollen (Bild: Comet)

Autobahnen: Bauen unter Verkehr

(pd) Sanierungsarbeiten, Ausbauten und Unterhaltsarbeiten an Nationalstrassen sind keine einfache Angelegenheit: Sie sollten zügig ausgeführt werden und dabei den Verkehr möglichst wenig behindern, sie sollten gewisse Qualitätsnormen erfüllen und dennoch möglichst kostengünstig sein. Wie diese Anforderungen erfüllt werden, zeigten das Bundesamt für Strassen (Astra) und das Tiefbauamt des Kantons Bern an einer Besichtigung von Autobahnbaustellen in der Region Bern.

Immer zur Ferienzeit wird das Thema aktuell: Baustellen auf Autobahnen behindern den Verkehr und beeinträchtigen die Ferienlaune der Reisenden. Dabei tauchen auch immer wieder dieselben Vorwürfe auf: «Im Ausland sieht man nie Baustellen, nur in der Schweiz»; «bei uns geht die Bauerei so elend lang» oder «Private wären schneller und erst noch billiger». Die öffentliche Hand hat deshalb ein umfangreiches Massnahmenpaket geschnürt. An der Besichtigung wurde gezeigt, wie den widersprüchlichen Anforderungen, die Sanierungsarbeiten, Ausbauten oder Unterhaltsarbeiten an die Beteiligten stellen, Rechnung getragen wird.

Die Formulierung von Verbesserungsvorschlägen für einen kostengünstigeren und wirtschaftlichen Unterhalt – diesen Auftrag hatte eine Arbeitsgruppe unter Astra-Direktor *Olivier Michaud* gefasst. Die Arbeit der Experten mündete 1998 in den Bericht «Substanzerhaltung», der einen umfangreichen Massnahmenkatalog enthält. Olivier Michaud stellte an der Medienorientierung zentrale Massnahmen vor. Eine davon betrifft die Regelung, wie sie künftig im Neuen Finanzausgleich vorgesehen ist: die Neuregelung der Aufgabenverteilung und der Kompetenzen zwischen Bund und Kantonen. Diese umfasst eine 100%ige Finanzierung durch den Bund, womit dieser nicht auf 24 kantonale Budgets Rücksicht nehmen muss, um den Unterhalt der Nationalstrassen planen zu können.

Ein wichtiger Bestandteil des Massnahmenkatalogs ist auch das «Projekt Unterhaltsplanung (UplaNS)», das *Jean-Jacques Mäder*, im Astra für den Bereich Management der Strassenerhaltung zuständig, vorstellte. UplaNS sieht vor, streng prozessorientiert vorzugehen. Das Ergebnis dieser systematischen Planung bestimmt, wann auf welchem Abschnitt welche Massnahmenpakete durchzuführen sind, welche Behinderungen damit verbunden sind und wie gross der Finanzbedarf ist. Das Ziel: langfristige Sicherstellung von sicheren und funktionstüchtigen Strassenverbindungen unter wirtschaftlichem Einsatz der verfügbaren Mittel.

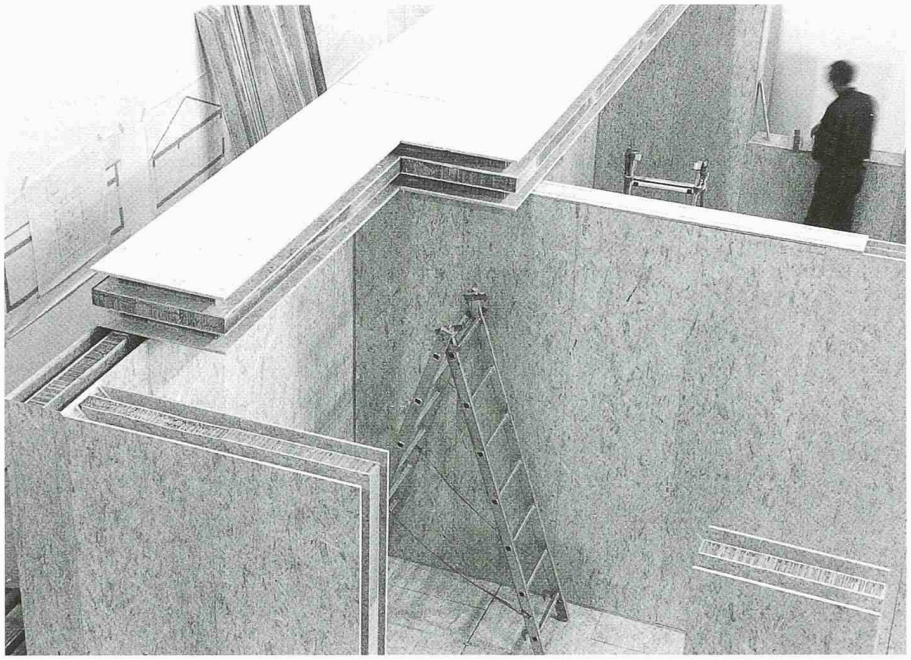
Nicht nur Sanierungsarbeiten, sondern auch der betriebliche Unterhalt wie Winterdienst, Reinigung, Grünpflege oder technischer Dienst müssen effizient ausgeführt werden. Aus diesem Grund wurde auf Anfang 1998 das Modell Benchmarking im betrieblichen Unterhalt der Nationalstrassen eingeführt. Es zeigt den Kostenvergleich einzelner Strecken auf und soll somit die Effektivität steigern – dies mit dem Ziel, die richtigen, verlangten Leistungen zu erbringen. In der zweiten Hälfte dieses Jahres können erste Betriebsvergleiche gemacht werden.

Minuziöse Planung und Vorbereitung, Verkehrsführung im 4/0-System, Ausführung in verkehrsarmen Zeiten, Bonus-Malus-System und Zwei-Schichten-Betrieb: Dies sind im wesentlichen die Vorgaben, die der Bund im Nationalstrassensektor den Kantonen vorgegeben hat. *Kurt Jenk*, Vorsteher Nationalstrassenbau im Tiefbauamt des Kantons Bern, beleuchtete diese Vorgaben aus der Sicht der Kantone. Der Kanton Bern verlangte in der Submission, dass der Unternehmer das Tageslicht in seiner vollen Länge ausnutzt und, wo möglich, im 2-Schichten-Betrieb arbeitet.

Der Kanton organisiert in eigener Regie die Verkehrsführung so, dass das 4/0-System zur Anwendung kommt. Zudem muss der Unternehmer die Strassenfläche für die auszuführenden Arbeiten zu einem vertretbaren Preis «mieten» (ihm wird für die Zeit, die er für die Arbeiten benötigt, eine Benutzungsgebühr für die Strassenfläche in Rechnung gestellt). Gerade letztere Massnahme dürfte beim Einbau von seitlichen Schlitzrinnen auf der A 8 zwischen Bönigen und Brienz dazu führen, dass der Unternehmer die vorgesehene Bauzeit unterschreiten wird.

Dass die Bemühungen der öffentlichen Hand bei Sanierung und Unterhalt der Autobahnen in der Bevölkerung noch nicht wahrgenommen werden, zeigen immer wiederkehrende Anfragen aus der Bevölkerung. Vor allem die Frage, weshalb man im Ausland weniger Baustellen sehe. Astra-Vizedirektor *Willy Burgunder* widmete sich diesen Fragen. Im Ausland gebe es genau gleich viele Baustellen im Vergleich zur Netzlänge. Im Süden sei eben die Verteilung anders: Dort würde während der Wintermonate saniert, was bei uns aus klimatischen Gründen nicht möglich sei. Weil wir meist während der Ferienzeit in den Süden fahren – also im Sommer – erscheine es uns, als gäbe es dort keine Baustellen. Bauen sei nicht ohne Behinderungen möglich, so Burgunder. Mit der nächsten Sanierung seien auch neue Vorwürfe zu erwarten: «Doch diesen können wir uns getrost stellen, denn wir machen das Mögliche und arbeiten dauernd und intensiv an dieser Thematik.»

Industrie und Wirtschaft



Das Modulhaus aus Altpapier entsteht im Baukastenprinzip. Im Bild ein standardisiertes einfaches Haus, wie es beispielsweise in Katastrophengebieten rasch errichtet werden kann. Deutlich zu sehen sind die Papierwaben in Plattenmitte

Baumaterial aus Altpapier

(pd) In Frankenberg (Sachsen) hat die Schweizer Firmengruppe Swap die Produktion eines neuartigen Baumaterials aus Recyclingpapier aufgenommen. Dabei wird aus Abfallpapier aus der Papierindustrie eine Wabenstruktur geformt, diese wird mit einer wasser- und feuerfesten mineralischen Beschichtung versehen und wie ein Sandwich zwischen OSB-Platten geklebt. Die Platten weisen ein geringes Gewicht bei hoher Stabilität und Belastbarkeit auf. Die vielen Luftkammern in den Waben sorgen zudem für ausgezeichnete Wärmedämmwerte, und die dämpfende Wirkung von Papier ergibt einen Schallschutz. Gleichzeitig ist die Swap-Wabe eine der wenigen Isolationswerkstoffe, die sich wegen ihrer Festigkeit in Verbindung mit der patentierten Sandwichkonstruktion auch statisch nutzen lässt.

Aus den Platten entstehen Wandelemente, die sich nach dem Baukastenprinzip und mit Hilfe von Nut und Feder ähnlich wie ein Lego-System leicht und schnell zu Wänden, Böden und Decken zusammenstecken lassen. Das übliche Rastermass ist hierbei 30 cm. Grösstes Einzelelement des Baukastens sind raumhohe (250 cm) und 60 Zentimeter breite Panele mit einer Dicke von 26 Zentimeter. Diese dreilagigen Sandwichpanele wiegen maximal 60 Kilogramm. Sie dienen als Geschossdecken, Dachelemente und Aussenwände. Zwischenwände sind als einlagige oder zweilagige Sandwiches konstruiert und weisen Stärken von 11 Zentimeter und 18 Zentimeter auf. Alle Elemente lassen sich von ein oder zwei Personen und nur mit üblichem Handwerkzeug aufstellen und montieren.

Das so entstehende Swap-Öko-Modul-Haus deckt zwei unterschiedliche Bedarfsfelder ab: Zum einen als übliches Wohnhaus ohne Begrenzung in den Abmessungen und für bis zu zwei Etagen. Ein entsprechendes Haus mit 300 Quadratmeter Grundfläche entsteht derzeit in der Schweiz. Das Haus ist als Null-Energiehaus konzipiert. Die zweite Kategorie Haus ist schnell zu errichtender standardisierter Wohnraum, etwa für Katastrophengebiete.

Im Weiteren kommen die Platten aus Altpapier als Ersatz für die wesentlich schwerere Pressspanplatte für den Messe-, Laden- und Innenausbau zum Einsatz. Der neue Verbundwerkstoff wiegt nur ein Drittel bis ein Viertel herkömmlicher Pressspanplatten. Nach Gebrauch lässt sich das Material über die eingeführten Altpapierkreisläufe wieder recyclen und erneut zu Kartonagen oder Wellpappe verarbeiten. Eine mineralische Beschichtung, die während der Herstellung aufgebracht wird, macht den neuen Werkstoff zudem unbrennbar.

Die Technologie und das Wabenkonzept wurden von der Schweizer Muttergesellschaft Swap Technology AG, Romanshorn, entwickelt. Bereits über 20 Millionen Mark wurde in die Swap (Sachsen) GmbH an ihrem Standort Frankenberg bei Chemnitz für Gebäude, Maschinen und Anlagen investiert; 85 neue Arbeitsplätze wurden geschaffen. Das Unternehmen gehört damit zu einem der grössten industriellen Arbeitgeber in der Region, in der nach wie vor eine hohe Arbeitslosigkeit von rund 20 Prozent herrscht.

Patentinformationen nutzen

(pd) Patente bilden eine nahezu unerschöpfliche Informationsquelle: Nach Schätzungen sind 80% des angewandten technischen Wissens in Patentdokumenten verbrieft. Der Electronic Commerce eröffnet dem patentgestützten Technologietransfer neue Verbreitungswege, die in Europa besonders Erfindern, kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen zugute kommen.

Der in Patenten offenbarte Wissensschatz wächst weltweit jährlich um mehr als 600 000 Erfindungen, die zum Patent angemeldet werden und übertrifft damit die Zahl der publizierten Wissenschaftsartikel bei weitem. In Europa sind diese Patentsammlungen seit Beginn der neunziger Jahre auf CD-ROM und Datenbanken über die nationalen Patentämter der 19 Staaten der Europäischen Patentorganisation und ihre 140 Patentinformationszentren (Patlib-Zentren) zugänglich: Damit können Erfinder, Unternehmen und Forschungsinstitute bei ihren Recherchen auf eines der bestausgebauten Patentinformationsnetze der Welt zurückgreifen.

Das Internet hat dieses Informationsangebot um eine weitere Komponente erweitert: Seit kurzem sind über den Dienst esp@cenet® mehr als 30 Millionen Patente aus allen Industriestaaten frei zugänglich. Der Zugriff erfolgt über die Server der nationalen Patentämter oder den Rechner des Europäischen Patentamts, wobei eine einheitlich gestaltete Suchmaske den Anwendern die Abfrage in ihrer eigenen Landessprache ermöglicht. Durch die Verbindung mit dem Dokumentationssystem des Europäischen Patentamts sind die meisten Patente als Faksimile-Bilder abrufbar. esp@cenet® ist der weltweit umfangreichste freie Patentinformationsdienst.

Forschung und Entwicklung

Denkmalschutz: zerstörungsfreie Schadenerkennung

(pd) Erstmals können Denkmäler aus Metallen wie Kupfer, Bronze und anderen Kupferlegierungen, die mit einer Patinaschicht überzogen sind, zerstörungsfrei untersucht werden. Eine Forschungsgruppe des Instituts für Instrumentelle Analytik des Forschungszentrums Karlsruhe hat ein tragbares Sensorsystem entwickelt, das auf photoakustischer und photothermischer Analyse beruht. Etwaige Schäden am Metall oder der darüber liegenden schützenden Patinaschicht sind frühzeitig und vor Ort feststellbar. Dem Verfall des oft wertvollen Kulturobjektes kann so rechtzeitig entgegengewirkt werden.

Mit dem vorgestellten Sensorsystem kann der Denkmalschützer metallische Objekte quasi durch Handauflegen untersuchen. Neu an dieser Untersuchungsmethode ist, dass kein Probenmaterial entnommen werden muss, um die schützende Patinaschicht und das darunter liegende Material zu analysieren. Der Kontakt des Sensorsystems mit der Oberfläche ist ausreichend.

Ziel der Untersuchung ist es jeweils, eine mögliche Schädigung durch atmosphärische Korrosion frühzeitig zu erkennen. Die Patina ist eine Korrosionsschicht, die sich auf metallischen Objekten im Kontakt mit Luft bildet. Ihre Zusammensetzung und Dicke ist ein Indikator für den Zustand des darunter liegenden Metalls. Nach Korrosionsangriffen durch Schadstoffe hat die Patinaschicht eine andere chemische Zusammensetzung und Schichtdicke als vorher.

Die Wirkungsweise des Analyseverfahrens beruht auf photothermischen und photoakustischen Komponenten. Der photothermische Sensor bestimmt Tiefenprofile und somit die Dicke der ausgebildeten Korrosionsschicht. Mit dem photoakustischen Sensor können Änderungen der Schichtzusammensetzung charakterisiert werden. Das photothermische Messverfahren basiert auf der Wechselwirkung zwischen der zu untersuchenden Materie und einem gepulsten Laserstrahl, der an der Oberfläche absorbiert wird.

Dabei kommt es zu einer periodischen Erwärmung und folglich zur Ausbreitung von Wärmewellen, die sich in die angrenzende Luft übertragen und eine Änderung des Brechungsindexes und der Dichte hervorrufen. Diese lokale, temperaturabhängige Dichteschwankung bewirkt die Ablenkung eines weiteren Lasermessstrahls, die abhängig vom untersuchten Material ist und mit dem photothermischen Sensor gemessen wird. Bei einer Änderung der Materialzusammensetzung, etwa an den Übergangszonen zwischen Patinaschicht und Metall, werden unterschiedliche Ablenkungen gemessen, und die Schichtdicke kann so bestimmt werden.

Beim photoakustischen Messverfahren erfolgt die Untersuchung der Schicht mit einem gepulsten Lichtstrahl, der in die Probe eintritt und diese erwärmt. Je nach eingestrahlter Wellenlänge des Lichts werden unterschiedliche Bestandteile der Patinaschicht angeregt. Beim Austritt der Wärme aus der Probe wird eine dünne Luft-Grenzschicht (rund 2 mm) erwärmt, die sich aufgrund der periodischen Anregung abwechselnd ausdehnt und verdichtet. Dadurch werden in der angrenzenden Luftsäule, wie bei einer Schallwelle, Druckschwankungen erzeugt, die von dem photoakustischen Sensor, einen Mikrofon, als Schallwellen aufgenommen werden. Auf diese Weise können Änderungen in der Materialzusammensetzung schnell erkannt werden.

Eine geeignete Massnahme zum Korrosionsschutz ist das Auftragen von Lacken als zusätzliche Schutzschicht gegen Schadstoffeinflüsse. Auch durch solche künstlichen Schutzschichten bis zu 30 µm ist mit dem neuartigen Sensorsystem eine Analyse der darunter liegenden Schichten möglich. Das Analyseverfahren, das im Rahmen eines gemeinsamen EU-Projektes mit der Universität für Angewandte Kunst in Wien und der Aristoteles Universität in Thessaloniki entwickelt wurde, ist prinzipiell für alle wärmeleitenden Feststoffe einsetzbar.

Naturwissenschafterinnenkartei wird aktualisiert

(pd) Hunderte von Frauen haben Anfang Jahr Post bekommen – es handelte sich um eine Aktualisierung der Naturwissenschafterinnenkartei (Nawika), die zweite, seit die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SANW) diese Dienstleistung 1994 ins Leben gerufen hat. Nach Abschluss dieser Arbeiten umfasst die Nawika 500 Adressen von Wissenschafterinnen, die bereit sind, ihr Fachwissen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Mit der Nawika reagiert die SANW auf ein Problem, das etwa mit «mangelnder Sichtbarkeit der Naturwissenschafterinnen» umschrieben wird: Bei der Bestellung von Kommissionen und Gremien, beim Bilden von Diskussionsrunden und bei Fachreferaten ist oft im entscheidenden Moment keine Frau mit den gefragten Qualifikationen bekannt. Voraussetzung für die Aufnahme einer Fachfrau in die Nawika ist ein mit einem Hochschulabschluss belegtes, naturwissenschaftliches Fachwissen. Interessierte Frauen können per Fragebogen ihre Fähigkeiten und Spezialkenntnisse anmelden und dabei gleichzeitig angeben, für welche Zwecke das Fachwissen zur Verfügung gestellt würde. Es geht dabei nicht um Stellenvermittlung, sondern um Fachberatungen für z.B. Kommissionen, um Referate, vereinzelt auch um Medienauftritte oder um die Mitarbeit bei Gutachten und Evaluationen.

Damit ist auch schon das Zielpublikum der Dienstleistung umrissen: Alle, die eher punktuellen oder sporadischen Bedarf für naturwissenschaftliches Fachwissen haben und am wissenschaftlichen Frauennetzwerk mitspinnen möchten. Die Kontaktnahme geschieht am einfachsten per Telefon. Die SANW vermittelt dann aufgrund der formulierten Bedürfnisse die Kontakte (Dora Strahm, Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften, Tel. 031/312 33 75).

Vorträge

Vom Wettbewerb zur Baustelle

29.6.99, 18–20.30 Uhr, Technikumstrasse 83, Winterthur

Das Architekturforum Winterthur führt eine Vortragsveranstaltung durch, die ausgewählte Projekte im Visier hat, genauer: ihr Schicksal vom Moment der Auszeichnung bis heute. Thema des Abends sind also Baugeschichten, geprägt von Überraschungen der guten und der schwierigen Art. Ist das Vorhaben gross und müssen erst Investoren gefunden werden, ist vor allem Durchhaltewillen gefragt. Je nach Bauherrschaft sind auch zeitraubende Prozedere zu durchlaufen. Daneben gibt es von Fällen zu berichten, wo bereits die Bagger aufgefahren sind (Projekte: Geschäftshaus Stadttor, Schulhaus Wiesenstrasse, mégalou Sulzerareal, Wohnüberbauung Auwiesen, Altersheim Neumarkt, Erscheinungsbild Sulzerareal – fünf Projekte).

Neue Produkte

Raumluft-Neuheiten

Auf der ISH in Frankfurt präsentierte Raumluft-Spezialist J.E. Stork Air interessante Produktneuheiten. Im Mittelpunkt standen ein Gegenstrom-Wärmetauscher mit über 90% Wirkungsgrad und ein vielseitiges Angebot für Systemlösungen, die über Vertragspartner vor Ort individuell angepasst werden.

Seit Jahren sorgt J.E. Stork Air für optimales Mikroklima im Haus, vor allem in perfekt wärmegedämmten Niedrigenergie- und Passivhäusern. Die Vertriebsorganisation versteht sich als Dienstleister für Planer, Installateure und Handel und bietet ganzheitliche Systemlösungen für geregelte Wohnungslüftung mit und ohne Wärmerückgewinnung, Warmfrischluft-Heizungen, Temperierung im Sommer, Warmwasserversorgung und auch Zentralstaubsauganlagen. Auf der ISH wurden sowohl Systemlösungen aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen vorgestellt sowie vielversprechende Produktneuheiten.

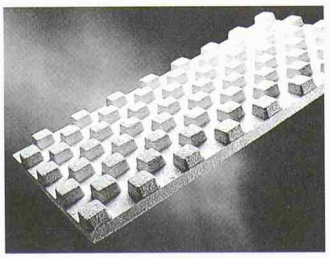
J.E. Stork Air hat sein neues Wärmerückgewinnungsgerät mit Gegenstrom-Wärmetauscher für die harte Realität gebaut und die bekannten Probleme mit Kondensat und Vereisung gelöst. Statt auf zusätzliches teures Vorwärmen oder unkomfortables Abschalten setzt der Hersteller unter anderem auf intelligente Steuerungstechnik. Das «Gehirn» des G90 garantiert eine unterbrechungsfreie Dauerlüftung und trotzdem Einfrierschutz. Es steuert ausserdem temperaturabhängig den patentierten Bypass und den Erdwärmetauscher. Der Installateur kann alle anlagenspezifischen Parameter problemlos über Control-Unit oder Laptop eingeben und abrufen, dem Bewohner gehorcht es über Fernbedienung. Es verarbeitet Eingangssignale von 0-10 V und ist Bussystem-fähig. Da dieser Gegenströmer, wie alle neuen J.E. Stork-Air-Geräte, mit wartungsfreien, besonders geräuscharmen und sparsamen Gleichstrom-Motoren ausgestattet ist, sind im Einsatz eine erfreuliche Energiebilanz und hoher Komfort zu erwarten.

Für selbstregelnde Abluftsysteme in Mehrfamilienhäusern und gewerblichen Einrichtungen bietet J.E. Stork Air den neuen MX-Dachventilator in vier Leistungsklassen an. Die Geräte lassen sich untereinander zwei-adrig über Bussystem verbinden, alle anlagenspezifischen Parameter sind über Control-Unit oder Laptop einstell- und ablesbar. Ein sparsamer Gleichstrom-Motor produziert bei seiner Arbeit kaum Wärme und verspricht eine extrem lange Lebenserwartung. Am Ende seines «Lebenszyklus» nimmt der Hersteller den MX gerne zurück, da er voll recycelbar gebaut wurde.

Wer eine zentrale Entlüftungsanlage mit dezentraler Nachströmung plant, kann mit dem neuen «Wave» gleichzeitig die Warmwasserversorgung abdecken. Das Gerät verfügt über einen Warmwasserspeicher von 150 Litern und eine Abluftwärmepumpe, die Brauchwasser auf 65°C bringt.

J.E. Stork Air Vertriebsgesellschaft
8807 Freienbach
Tel. 055/420 34 43

Sickerplatte aus EPS-Abfällen



Sickerplatten aus 100% recycliertem EPS (Expandiertem Polystyrol) - dies ist ein weiterer Schritt zur Schonung der Umwelt. Damit leisten die vier Firmen Alporit AG, Baukork AG, Luxit Isolations SA und Wannerit AG einen wichtigen Beitrag unserer Umwelt zuliebe.

Mit grossem Erfolg wurde die Dachplatte SE 30 mit einem Recyclingkern eingeführt. Die daraus entstandenen Erkenntnisse und Technologien nutzten die vier Firmen der Alcopor Gruppe, um ein Produkt - die Sickerplatte - aus den zurückgenommenen EPS-Abfällen zu produzieren. Eine optimierte Verwertung mit äusserst geringer Umweltbelastung und eine Abfallminimierung in den Produktionsanlagen wird somit sichergestellt.

Das aus allen Teilen der Schweiz mit Leerfahrten zurückgenommene EPS durchläuft eine sehr strenge Materialprüfung. Dadurch werden hohe Anforderungen an die Reinheit und Sauberkeit gewährleistet. Anschliessend wird das Material aufbereitet und zu hochwertigen «neu-alten» Produkten wiederverwertet. Mit einer Lebensdauer von mindestens 30 und mehr Jahren kommen diese Produkte wieder in den Einsatz. Der Stoffkreislauf wird somit geschlossen. Dadurch, dass die Sickerplatten mit recycliertem EPS hergestellt werden, wird die weisse Farbe des EPS oft mit blauen, gelben oder roten Einsprenglingen durchmischt. Die im EPS-Recycling führende Alcopor Gruppe bürgt mit Qualitätssicherung für absolute Spitzenprodukte in der Recyclingtechnologie.

Alporit AG
5623 Boswil
Tel. 056/678 99 00

Digitales Anzeigegerät mit fünf Grenzwerten

Herkömmliche Anzeigegeräte arbeiten normalerweise mit einem bis zwei Grenzwerten. Eine bedeutende Verbesserung und somit einfacheres und sicherers Arbeiten bietet hier das digitale Anzeigegerät von Mostec AG in Liestal. Das Gerät erfasst insgesamt fünf verschiedene Grenzwerte und zeigt diese auf einem übersichtlichen Display an. Ein äusserst breites Einsatzgebiet schaffte Vorteile. Ein Beispiel: Im Bodenbereich eines Behälters ist ein 4-20-mA-Druckgeber eingebaut. Das Anzeigegerät 9605 zeigt dieses Signal in der Form von 0-100% an und erzeugt einen neuen Analogausgang von 0-10 V für ein Registriergerät oder eine SPS.

Das Gerät M9605 ist ein 3½-zeiliges Anzeigegerät mit einer Balkenanzeige, bestehend aus 20 Segmenten. Es hat insgesamt fünf unabhängige und potentialfreie Grenzwertkontakte. Auf einer Klemme ist wahlweise die Spannung 24 VDC oder 6,9 V vorhanden, damit Zweidraht-Messumformer und Drucksensoren direkt, ohne externes Netzteil anschliessbar sind. Als Option ist ein Spannungs- oder Stromausgang erhältlich.

Die Mess- und Regelgeräte sind ab Lager lieferbar. Für die Kunden ein bedeutender Vorteil, da dem Faktor Zeit bei der Beschaffung von Einzelkomponenten bei Bestellungen via Mostec AG keine grosse Bedeutung zukommt. Die gesamte Produktepalette der Firma ist abrufbereit an Lager. Als Produktionsbetrieb mit moderner Fertigung kann Mostec zudem auf Sonderanfertigungen sofort reagieren und individuelle Kundenwünsche rasch und kompetent berücksichtigen.

Mostec AG
4410 Liestal
Tel. 061/921 40 90

Streckenmessung ohne Prisma

Neue Wege und Möglichkeiten für viele Spezialaufgaben in der Vermessung bietet die Totalstation GPT-1000. Sie misst bis zu einer Entfernung von 100 m ohne jeden Reflektor und über 4000 m mit einem Prisma. Der GPT-1000 besteht aus einer Standard-Totalstation, der Serie GTS-310, kombiniert mit einem speziellen Entfernungsmessteil für reflektorloses Arbeiten und für das Messen von grossen Distanzen. Speziell für die Vermessung in der Architektur bietet dieses neue System alle Möglichkeiten entsprechende CAD- und Auswerteprogramme über die serielle Schnittstelle mit der Totalstation zu verbinden. Die Messachsen sind koaxial, so dass der angezielte Punkt auch tatsächlich gemessen wird. Die zeitaufwendige Aufmessung und Auswertung von Innenräumen komplizierter Bauwerke können nun komfortabel, mit der einfachen Handhabung einer Topcon-Totalstation gelöst werden.

Der Datentransfer unterstützt standardmässig die Formate Caddy, C-Plan, DXF, Geos, Homère, SBB u.a. Daneben kann, mit einem einfach zu bedienenden Formateditor, jedes andere ASCII-Format erzeugt werden.

Toptec Lutz
Vermessungssysteme
8056 Zürich
Tel./Fax 01/371 72 67

Impressum

Schweizer Ingenieur und Architekt SI+A

Herausgeber
Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Verlagsleitung: Prof. Benedikt Huber

Offizielles Organ
Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA)
Gesellschaft Ehemaliger Studierender der ETH Zürich (GEP)
Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieure (USIC)

Redaktion
Inge Beckel, dipl. Arch. ETH (Architektur)
Martin Grether, dipl. Bau-Ing. ETH SIA (Ingenieurwesen)
Richard Liechti, Abschlussredaktor
Alix Röttig, dipl. Arch. ETH (Energie/Umwelt/Haustechnik)

Redaktionsanschrift:
Rüdigerstrasse 11, Postfach, 8021 Zürich
Tel. 01 288 90 60, Fax 01 288 90 70
E-Mail SI_A@swissonline.ch

Korrespondenten
Hans-Georg Bächtold, dipl. Forst-Ing. ETH (Raumplanung/Umwelt)
Karin Dangel, lic. phil. (Denkmalpflege)
Hansjörg Gadient, dipl. Arch. ETH (Städtebau)
Erwin Hepperle, Dr. iur. (öffentliches Recht)
Roland Hürlimann, Dr. iur. Rechtsanwalt (Baurecht)

Ständige Mitarbeiterin
Margrit Felchlin, SIA-Generalsekretariat

Produktion
Werner Imholz

Sekretariat
Odette Vollenweider, Adrienne Zogg

Nachdruck von Bild und Text, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Zustimmung der Redaktion und mit genauer Quellenangabe. Für unverlangt eingesandte Beiträge haftet die Redaktion nicht.

Abonnemente	**Schweiz:**	**Ausland:**
1 Jahr	Fr. 225.- inkl. MWSt	Fr. 235.-
Einzelnummer	Fr. 8.70 inkl. MWSt, plus Porto	

Ermässigte Abonnemente für Mitglieder GEP, BSA, USIC, STV, Archimedes und Studenten.
Einzelnummern sind nur bei der Redaktion erhältlich.

Bestellungen für Abonnemente sowie Adressänderungen von Abonnenten an:
Abonnentendienst SI+A, AVD Goldach, 9403 Goldach, Telefon 071 844 91 65

Adressänderungen von SIA-Mitgliedern an das SIA-Generalsekretariat, Postfach, 8039 Zürich

Anzeigen: Senger Media AG

Hauptsitz:	Filiale Lausanne:	Filiale Lugano:
Mühlebachstr. 43	Pré-du-Marché 23	Via Pico 28
8032 Zürich	1004 Lausanne	6909 Lugano-Casserate
Tel. 01 251 35 75	Tel. 021 647 72 72	Tel. 091 972 87 34
Fax 01 251 35 38	Fax 021 647 02 80	Fax 091 972 45 65

Druck
AVD Goldach, 9403 Goldach, Tel. 071 844 94 44

Ingénieurs et architectes suisses IAS
Erscheint im gleichen Verlag
Redaktion:
Rue de Bassenges 4, case postale 180, 1024 Ecublens,
Tel. 021 693 20 98, Fax 021 693 20 84

Abonnemente:	**Schweiz:**	**Ausland:**
1 Jahr	Fr. 148.- inkl. MWSt	Fr. 158.-
Einzelnummer	Fr. 8.70 inkl. MWSt, plus Porto	

CAD-, Statik- und Grundbausoftware für Windows 95/98/NT

-iab cad - für den konstruktiven Ingenieurbau und Architektur:
- Variantenkonstruktionen für zahlreiche Standardbauteile
- Bibliotheken für Stahlbau, Vorfabrikation und Architektur
- Armierungsmodul mit Generierung von Stahl- und Netzlisten
- Datenaustausch im DXF-, DWG- oder DGN-Format

Statikprogramme:
- Ebene und räumliche Stab- und Fachwerke
- Platten u. Scheiben mit finiten Elementen
- Stahlbeton, Stahlbau, Holzbau etc.

Grundbauprogramme:
- Stützmauer, Grundbruch, Böschungsbruch
- Setzungen, Grundwasserbewegung
- Elastisch geb. Träger, Baugrubenverbau.

WULF SEELE ING. SIA **FLURSTRASSE 44** **2544 BETTLACH**
Tel. 032 645 02 40 **Fax 032 645 02 41** **seelewulf@csi.com**

Projekte strukturieren – leiten – kommunizieren
Berufsbegleitende Weiterbildung für Projektleiter und -leiterinnen im Spannungsfeld „Gestaltung, Natur und Landschaft»
Am Nachdiplomkurs „Umwelt und Projektmanagement» der HSR, Hochschule Rapperswil, können Fachleute, die mit «Gestaltung, Natur und Landschaft» konfrontiert sind, teilnehmen und sich ein breites und fundiertes Spektrum an Techniken zur effizienten Projekterarbeitung aneignen. Die qualifizierte Strukturierung und Leitung von Projekten ist Basis für ein betriebs- und projektbezogenes Qualitätsmanagement und insofern ein Muss für jeden Betrieb, der Aufträge in diesem Spannungsfeld bearbeitet.
Weitere Informationen erhalten Sie unter:
HSR – Hochschule Rapperswil, Oberseestr. 10, CH-8640 Rapperswil
Tel.: 055/222 49 01, sandra.graf@hsr.ch
http://www.hsr.ch/diplomstudien/l/own/homepage/ndk/pm/pm.html

Aus Altersgründen kleines, gut eingeführtes und modern eingerichtetes

INGENIEURBÜRO IN GRAUBÜNDEN

zu verkaufen. Bisherige Tätigkeit: Allg. Tiefbau, Ingenieurhochbau, Planungen, Beratungen.

Weitere Informationen über
Chiffre SIA 33904 an Senger Media AG,
Postfach, 8032 Zürich.

Lohn- und Gemeinkostenanalyse 1998

Die Auswertungen sind als Grundlagen für die Kalkulation und für die Honorierung von Dienstleistungen in Planerbüros unentbehrlich!
Preis CHF 251.-- (Mitglied SIA CHF 100.--) exkl. Porto.

Bestellung SIA: Fax 061/467 85 76
E-mail: auslieferung@schwabe.ch

sia CD Norm V3/1998
10'000 Seiten Normenwerk auf CD ROM

- Neu mit allen aktuellen Merkblättern und zwölf neuen Normen.
- Sekundenschneller Zugriff auf das Normenwerk über SIA-Nummern oder Suchbegriffe.
- Ausdruck von einzelnen Seiten, kopieren von ausgewählten Texten und Grafiken.
- Die CD läuft auf Windows und Macintosh.

Fordern Sie Unterlagen an bei:
SIA, c/o Schwabe + Co AG
Tel. 061/ 467 85 74
Fax 061/467 85 76
E-mail: auslieferung@schwabe.ch