

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107 (1989)
Heft: 32

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

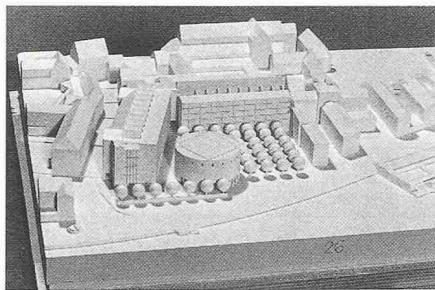
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

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

Kammgarnreal Schaffhausen

Bei der Publikation dieses Wettbewerbes im letzten Heft wurde das Modellbild des mit dem 2. Preis ausgezeichneten Projektes leider seitenverkehrt und in schlechter Druckqualität wiedergegeben. Wir zeigen das Bild nochmals. Verfasser des Projektes sind die Architekten Christian Schuepp und Stefan Zwicky, Zürich.



Festplatz-Gestaltung für den 1. August 1991 in Schwyz

Für die Gestaltung der Festplätze in Schwyz, die der Bundesfeier am 1. August 1991 und dem Festspiel dienen werden, wird ein Wettbewerb ausgeschrieben. Gesucht werden in erster Phase kreative Teams, die sich für den eigentlichen Projektwettbewerb interessieren.

Anmeldung: Sie verlangen das Anmeldeformular sowie die Wettbewerbs-Instruktionen für die erste Evaluierungsphase. Zusätzlich erhalten Sie alle für Ihre Arbeit notwendigen Informationen. Anmeldeformulare/Informationen bei: 700 Jahre Eidgenossenschaft, Delegierter Kanton Schwyz, Bahnhofstrasse 15, 6430 Schwyz, Tel. 043/24 16 16, Fax: 043/21 44 80.

Bewerbungsphase: Interessierte Teams schicken ihre Bewerbungsunterlagen bis 23. August 1989 an: 700 Jahre Eidgenossenschaft, Delegierter Kanton Schwyz, Bahnhofstrasse 15, 6430 Schwyz, Tel. 043/24 16 16, Fax: 043/21 44 80. Aus den Bewerbungen werden durch eine Jury 5 Projektteams ausgewählt und zu einem Briefingsgespräch eingeladen.

Folgende Gremien und Verbände sind für die Teilnahme an der Jurierung angefragt: 700 Jahre Eidgenossenschaft: Delegierter des Bundesrates, Delegierter Kanton Schwyz, OK «Festspiel», OK 1. August; Gemeindepräsident Schwyz; Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein SIA; Bund Schweizer Architekten BSA; Gesellschaft Schweizer Maler, Bildhauer und Architekten GSMBA; Schweiz. Verband Industrial Designers SID; Arbeitsgemeinschaft Schweizer Grafiker ASG; Schweiz. Werkbund SWB; Bund Schweizer Werbeagenturen BSW; Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft SRG.

Wettbewerbsphase: Die ausgewählten 5 Projektteams werden Anfang September 1989 nach Schwyz eingeladen und über die Vorgaben der 2. Wettbewerbsphase (wie Konzeptinhalte, im Detail zu realisierende Massnahmen, Präsentationsform usw.) persönlich im Detail informiert. Die 5 Teams präsentieren ihre Arbeiten Ende November 1989 der Jury.

Jurierung: Die 5 Projektteams werden über die Jurierung orientiert. Das ausgewählte

Team beginnt ab Januar 1990 die Zusammenarbeit mit dem OK Schwyz. Jedes Team, welches zur Präsentation der Phase 2 eingeladen wird, erhält 5000 Fr. als Kostenentschädigung. Der Jury stehen weitere 10 000 Fr. zur Ausrichtung eines oder mehrerer Preise zur Verfügung.

Teams, bestehend aus Grafikern, Designern, Architekten, Gestaltern und Werbern, sind teilnahmeberechtigt, sofern sie ihren Wohn- oder Geschäftssitz mindestens seit dem 1.1.1988 in der Schweiz haben oder Schweizerbürger sind.

Doppelkindergarten mit Wohnungen in Herrliberg ZH

Die Schulgemeinde Herrliberg veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für einen Doppelkindergarten mit Wohnungen beim Schulhaus Breiti. Teilnahmeberechtigt waren Architekten, die ihren Wohn- oder Geschäftssitz seit dem 1. Januar 1989 in Herrliberg haben oder in Herrliberg heimatberechtigt sind. Es wurden 10 Projekte beurteilt. Zwei Entwürfe mussten wegen schwerwiegender Verletzung von Programmbestimmungen von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (7000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Roland G. Leu, Herrliberg; Bruno Künzler

2. Preis (6000 Fr.): Rudolf Widmer, Herrliberg, in Firma Widmer + Stehli, Zürich; Mitarbeiter: E. Läber

3. Preis (4000 Fr.): Fritz und Ruth Ostertag, Herrliberg

4. Preis (3000 Fr.): Hannes Koll & Partner, Herrliberg

5. Preis (1000 Fr.): Caspar Sennhauser, Herrliberg; Sennhauser & Sydler, Zürich

Fachpreisrichter waren Hans Gerber, Herrliberg, Dr. Frank Krayenbühl, Zürich, Robert Schoch, Zumikon.

Kulturzentrum am See, Luzern

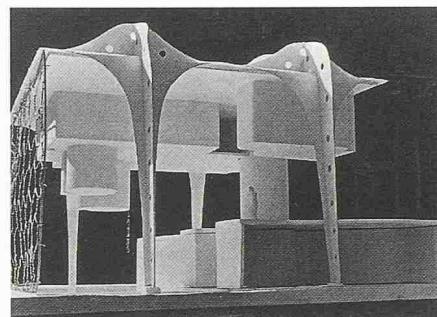
Der Veranstalter teilt mit: Es haben sich insgesamt 102 Teilnehmer angemeldet. Zusätzlich wurden 11 auswärtige Architekturbüros zur Teilnahme eingeladen. Die Anmeldefrist ist am 1. Juni abgelaufen. Es besteht keine Möglichkeit, nachträgliche Anmeldungen noch zu berücksichtigen.

Ausstellungen

Paul Nelson: Architekt der Moderne

Zur Ausstellung im Architekturmuseum Basel (bis 20. August)

Paul Nelson wurde 1895 in Chicago als Nachkomme einer irischen Familie geboren. Nach dem Architekturstudium an der Ecole des Beaux-Arts in Paris sammelte er im Atelier Pontremoli und anschliessend im Atelier Perret seine ersten praktischen Erfahrungen. Dort entstanden auch die meisten seiner Studien und Experimentalprojekte. Die Arbeiten in den Vereinigten Staaten beschränkten sich vor allem auf theoretische



«Maison suspendue»

Auseinandersetzungen. So war er Professor an den bedeutendsten amerikanischen Instituten, wie Yale und Harvard.

Das ständige Hin und Her zwischen den beiden Ländern bewirkte, dass man Nelson in Frankreich als amerikanischen Architekten, in den Vereinigten Staaten hingegen als Franzose betrachtete. Die beiden unterschiedlichen Kulturen beeinflussten sein Werk entscheidend: Aus Frankreich die Malerei seiner kubistisch orientierten Freunde wie Braque, Léger, Perret und Corbusier. Da die Malerei für Nelson als Ergänzung zur Architektur gehörte, arbeitete er mit den wichtigsten Künstlern der Avantgarde zusammen. Und ähnlich wie Jean Prouvé stellte er bautechnische Forschungen an und entwickelte Prototypen für ein industrielles Bauen. Aus den Vereinigten Staaten kamen die neuen Spitalkonzepte und die Faszination für Metalle und Spannbauten. Die Synthese dieser beiden völlig verschiedenen Einflüsse macht das Werk Nelsons auch heute noch so einzigartig. 1973, nachdem Nelson einen grossen Teil seines Lebens in Frankreich verbracht hatte, wurde er endlich französischer Staatsangehöriger. Sechs Jahre später starb er in Marseille.

Im Bereich des Spitalbaus hatte Paul Nelson es verstanden, seine rationale Methode am weitesten voranzutreiben, und es ist zweifellos auch dieser Bereich, in dem seine humanistische Auffassung der Architektur zum Tragen kam. Das erste Projekt für ein Spital, das Nelson entwarf, war das «Cité Hôpitalière» in Lille 1932, von dem Corbusier meinte, es sei «grundsätzlich für die Moderne repräsentativ». Es folgen 1934 der chirurgische Pavillon in Ismaïlia (Ägypten), 1946 das «Hôpital Mémorial France-Etats-Unis de Saint Lô», 1963 das Spital von Dinan, bei dem Nelson das für ihn typische Zonenprinzip entwarf: die Aufteilung der Räume von der sterilsten Zone (Operationssaal) zur unsaubersten (Korridor). 1965 entstand das Gesundheitszentrum in Arles, das allerdings erst 1974 fertiggestellt wurde.

Daneben beschäftigte sich Nelson aber auch mit dem Programm des Hauses an sich: 1936 entstand die «Maison Suspendue», ein Metallbau mit zwei Portiken, die die Dachkonstruktion als Blech tragen und den ganzen Innenraum frei lassen, «ein gewisses Raumideal», so Nelson.

Das Architekturmuseum Basel zeigt Ölgemälde, Filmdekors, Einfamilienhausentwürfe und Spitalkonzeptionen. Die Zeichnungen, Pläne und Fotos werden mit Texten erläutert. Vorbereitet wurde die Ausstellung von Joseph Abram an der Ecole d'Architecture in Nancy.

Carmen Humbel

Aktuell

Neuorganisation und Umbenennung der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen

(EDI) Die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) erhält eine neue Organisationsstruktur sowie einen neuen Namen. Dies hat der Bundesrat mit einer entsprechenden Verordnung beschlossen. Künftig wird die dem Schulrat unterstellt Bundesanstalt «Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft» (WSL) heißen.

Die neue Verordnung für die WSL hält fest, dass es sich um eine nationale, multidisziplinäre Forschungsstätte für Forstwissenschaften, Landschafts-, Schnee- und Lawinenforschung im weitesten Sinne handelt. Die WSL erbringt Dienstleistungen für den Staat, andere öffentliche sowie private Körperschaften und die Wirtschaft und arbeitet mit den eidgenössischen und kantonalen Hochschulen zusammen. Sie steht Bundesstellen sowie weiteren öffentlichen Verwaltungsstellen des Forstwesens, des Natur- und Landschaftsschutzes und den Lawinendiensten zur Durchführung von Forschungsaufgaben, zur Beratung und zur Schulung zur Verfügung. Die WSL kann zudem gemeinsam mit der Wirtschaft Forschungsprojekte durchführen und mit privatwirtschaftlich geführten Unternehmen zusammenarbeiten. Sie pflegt internationale wissenschaftliche Beziehungen. Hauptsitz des WSL bleibt Birmensdorf im Kanton Zürich. Zweigstellen für die Westschweiz und auf der Alpensüdseite sind im Aufbau begriffen.

Erste Salmonellen-Entkeimungsanlage

(fwt) Als erste Stadt in Europa wird Cuxhaven in einem Grossklärwerk eine Salmonellen-Entkeimungsanlage in Betrieb nehmen. Zur Technik, die bereits erfolgreich in Trinkwasseraufbereitungsanlagen Anwendung findet, gehören ultraviolette Lichtstrahlen, mit denen das vollbiologisch geklärte Abwasser bestrahlt wird. Täglich können bis zu 20 000 Kubikmeter Wasser behandelt werden.

Ein Super-Messverfahren, durch Zufall entdeckt

(pd) Eigentlich wollte der anglo-ungarische Forscher Dennis Gabor vor 40 Jahren nur einen Weg finden, um bessere Bilder aus seinem Elektronenmikroskop herauszuholen. Dass er dabei die Holographie entdeckte, ein Verfahren, mit dem man dreidimensionale Bilder von Gegenständen erzeugen kann, war ein unbeabsichtigter Nebeneffekt. Aus der einstigen Laborkuriosität ist im Laufe der Zeit ein Hochtechnologie-Werkzeug mit zahlreichen praktischen Anwendungen entstanden. Zum Beispiel kann man damit Daten speichern, bestimmte Muster erkennen oder verzerrte Bilder korrigieren. Hervorragende Resultate liefert das Verfahren auch in der Messtechnik, und davon ist hier die Rede.

Holografische Interferometrie

Mit dieser Technik lassen sich berührungslos sehr kleine räumliche Verschiebungen in festen Körpern oder Dichteänderungen in Gasen und Flüssigkeiten messen. Entdeckt wurde die holografische Interferometrie per Zufall von Physikern, die an der Universität von Michigan mit Hologrammen experimentierten: Während einer Aufnahme war das Objekt aus Versehen einen winzigen Bruchteil eines Millimeters verschoben worden. So entstand ungewollt eine Doppelbelichtung der Fotoplatte. Als die Physiker das Hologramm beleuchteten, zeigte das rekonstruierte Bild ein über dem Objekt liegendes Zebarmuster. Der Grund: Bei der Rekonstruktion entstanden zwei fast gleiche Wellensysteme, die sich gegenseitig beeinflussten und so das Zebarmuster erzeugten. Fachleute nennen diese Wechselwirkung von Wellen «Interferenz» - daher der Name «Interferometrie».

Das neue Messverfahren entpuppte sich nicht nur als äußerst präzise, sondern auch als vielseitig und sehr praktisch in der Anwendung. Die einzige Voraussetzung, eine diffuse Oberfläche des Messobjekts, trifft in der Praxis weitaus häufiger zu als spiegelnde Oberflächen, die es für die herkömmlichen Messtechniken braucht. Praktisch ist das Verfahren vor allem deshalb, weil eine einzige Messung genügt, um die Verschiebung in allen drei Raumrichtungen zu bestimmen.

Zebarmuster entlarvt Materialfehler

Schon allein aus der Form der Interferenzmuster lässt sich vieles erkennen. Bei einer Doppelaufnahme von einem

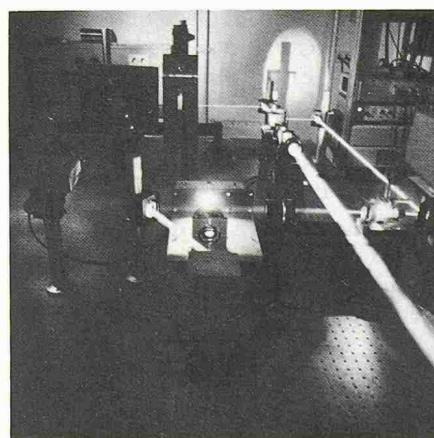
unbelasteten Objekt und dem gleichen Objekt mit einer kleinen Belastung zum Beispiel verbinden die Linien im Muster jene Punkte, die zwischen den Aufnahmen die gleiche Verschiebung erfuhren. Dicht nebeneinanderliegende oder nicht fliessend verlaufende Linien weisen meistens auf einen Material- oder Konstruktionsfehler hin.

Nun liefert das Verfahren aber nicht nur qualitative, sondern auch quantitative Aussagen: aus dem Interferenzmuster lässt sich nämlich die absolute Verschiebung einzelner Punkte bestimmen: Wenn man die Form und Lage der einzelnen Zebastreifen kennt, kann man exakt ausrechnen, wohin sich ein bestimmter Punkt des Objekts während der Doppelbelichtung verschoben hat.

Die quantitative Auswertung der Interferenzmuster ist allerdings recht aufwendig. Um in vernünftiger Zeit zu genauen Resultaten zu kommen, werden die Streifen mit einer Videokamera aufgezeichnet und digitalisiert. Die Bildverarbeitung und eigentliche Auswertung geschieht dann auf einem leistungsfähigen Computer.

Erstes holografisches Interferometer an der ETH

Realisiert wurde ein solches Präzisionsmessgerät zum erstenmal an der ETH Zürich. Dazu waren umfangreiche Vor-



Ein Team von Physikern, Bauingenieuren und Softwarespezialisten hat mit Unterstützung der Eidg. Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (KWF) an der ETH Zürich dieses Laser-Interferometer gebaut. Vorn im Bild das Untersuchungsobjekt, ein noch nasser Betonklotz, der für die Hologramm-Aufnahme von einem Laserstrahl beleuchtet wird. (Bild: H. Bramaz)

bereitungen nötig: Die theoretischen Grundlagen für die Computerauswertung lieferte der ETH-Physiker Hugo Rytz mit seiner Dissertation; für die technischen Aspekte war ein internationales Spezialisten-Team zuständig. Die Entwicklung der Software nahm allein vier Jahre in Anspruch.

Spiritus Rector des ganzen Projekts (das von der Eidgenössischen Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt wird) ist Rudolf Enzler, Geschäftsführer der Schweizer Firma Atrof Bauphysik AG, die die Anlage auch gebaut hat. Der Ingenieur Enzler beschäftigt sich seit Jahren mit der Rissanfälligkeit von Betonkonstruktionen. Je nach Zusammensetzung verhält sich das Material anders. Ob Risse entstehen, entscheidet sich jedoch bereits in der Trocknungsphase. Diese muss deshalb zur Beurteilung eines Gemisches genau beobachtet werden.

Empirische Versuche an der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt zeigten, dass Kunststoffzusätze im Beton entscheidende Qualitätsverbesserungen mit sich bringen. Doch diese Versuche waren äusserst langwierig: Jeder einzelne beanspruchte mehr als einen ganzen Tag und lieferte eher qualitative als quantitative Resultate. Ausgiebige Testserien mit unterschiedlichen Kunststoff-Zusätzen waren so nicht möglich; dazu brauchte man ein Messgerät, mit dem man exakt und vor allem rasch feststellen kann, wie Beton beim Abbinden schrumpft.

Das holografische Interferometer, das jetzt im Bauphysik-Labor der ETH Zürich steht, erfüllt genau diese Anforderungen. Statt feuchte Betonblöcke 30 Stunden lang von blossem Auge auf mögliche Rissbildung zu beobachten, vermessen Enzler und seine Kollegen die Proben mit ihrem neuen Apparat. Der liefert ihnen in Minuten schnelle präzisere und vor allem viel aussagekräftigere Resultate.

Im Moment laufen auf dem Prototypen weitere Beton-Testserien. Die Messtechnik stösst jedoch nicht nur bei Baufachleuten, sondern auch in der Stahl-, Kunststoff- und chemischen Industrie auf lebhaftes Interesse.

Der Rhein im Computer

(fwt) Eine verbesserte Katastrophenabwehr bei Schiffsunglücken auf dem Rhein verspricht ein neues Computerprogramm namens «Aquabel». Es wurde vom «Seabel»-Programm der Niederländischen Organisation für angewandte naturwissenschaftliche For-

schung (TNO), Den Haag, abgeleitet, das ein computergestütztes Katastrophenmanagement auf der Nordsee ermöglicht und beim niederländischen Küstenschutz installiert ist. Angesichts eines jährlichen die Grenze zwischen der Bundesrepublik und den Niederlanden überschreitenden Güterstromes von etwa 125 Mio. t, der zu einem Drittel aus explosiven, brennbaren oder umweltschädlichen bis giftigen Stoffen besteht, erschien der TNO eine derartige Entwicklung überfällig.

In dem Programm sind ab der niederländischen Grenze der Rhein mit allen Nebenflüssen und Kanälen gespeichert. Auch Informationen über Städte, Dörfer, Deiche und Wassereinzugsgebiete sind in der bislang grössten topographischen und strömungshydraulischen Be standsaufnahme des Landes enthalten. Aquabel kennt die Eigenschaften von Hunderten von Chemikalien, die von Binnenschiffen befördert werden. Es gibt in Sekundenschnelle Hinweise, wie sich technische Hilfsdienste bei Havarien verhalten müssen und welche Massnahmen die Behörden eventuell zum Schutz bewohnter Ufergebiete treffen müssen.

In einer nächsten Entwicklungsstufe wird Aquabel mit einem automatisierten Alarmsystem gekoppelt, das die betroffenen Bürgermeister, Feuerwehren und Polizeieinheiten netzförmig erfasst und bei Eintritt einer gefährlichen Situation über Funk und Bildschirme Informationen verbreitet. Das Programm kann nach Angaben der TNO leicht an die Bedingungen anderer Länder angepasst werden.

Strassenränder haben es in sich

(fwt) Kraftfahrzeuge verursachen hohe Schwermetallgehalte im Boden am Strassenrand. Je laufenden Strassenkilometer sind in einem Bereich von einem Meter Abstand und zehn Zentimeter Bodentiefe entlang einer Strasse bis zu 57 Kilogramm Blei angereichert. Die Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Augustenberg (BRD) hat kürzlich die Ergebnisse einer vom Land Baden-Württemberg in Auftrag gegebenen Untersuchung zur Schadstoffbelastung der Böden durch den Kraftfahrzeugverkehr veröffentlicht.

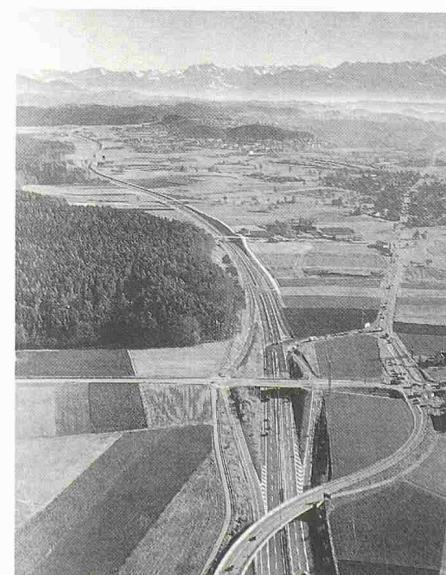
Die bereits 1982 begonnenen Untersuchungen ergeben, dass sich eindeutig überhöhte Gehalte von Blei und Cadmium in einem Streifen von einem Meter Breite beiderseits der Strassen fin-

den lassen. Weiter nach aussen nimmt diese Belastung stark ab und ist beim Cadmium in vier bis sechs Meter und beim Blei bei 20 bis 25 Meter Abstand von der Strasse nicht mehr unmittelbar mit dem Verkehr in Verbindung zu bringen.

Die Höhe dieser aus Abgasen, Reifen- und Asphaltabrieb stammenden Belastungen ist sehr stark von der Verkehrs dichte abhängig, so dass an Autobahnen die höchsten Schadstoffgehalte gefunden wurden. Sehr hohe Gehalte werden auch für das Schwermetall Zink erwartet, das im Gummi der Autoreifen mit bis zu rund drei Prozent enthalten sein kann. Die Untersuchungen dazu dauern noch an.

Reste von Auftausalzen liessen sich als leicht erhöhte Natrium- und vor allem Chloridgehalte des Aufwuchses im Bereich bis zu einem Meter an den Strassenrändern nachweisen, ohne dass dabei aber die Schädigungsschwelle für das Pflanzenwachstum überschritten wurde. Andere Schadstoffe wie Polychlorierte Biphenyle (PCB), Thallium oder Reste von Mineralölen konnten nur in sehr geringen Mengen entsprechend der allgegenwärtigen Belastung des Bodens gefunden werden. Böschungen und Schallschutzwände wirkten sich dabei nur auf die Cadmium- und Bleigehalte des Grasauwuchses günstig aus, während sie den Bodeneintrag dieser Schwermetalle auf die hinter ihnen liegenden Flächen nicht nachhaltig verringern können.

Nach Ansicht der Wissenschaftler ist das Mähgut aus dem Nahbereich der Strassen nur dann kompostierbar, wenn sichergestellt ist, dass bei der Ausbringung nicht die Grenzwerte der Klärschlamm-Verordnung überschritten werden.



Ein Kilometer Strassenrand enthält bis zu 57 Kilo Blei (Bild: Comet)

Sensor mit vier Millionen Bildpunkten

(*fwf*) Wissenschaftlern des Kodak-Forschungslabors (Rochester) ist es gelungen, einen elektronischen Bildsensor – auch CCD-Chip genannt – zu entwickeln, der mit über vier Mio. Bildelementen (Pixel) eine völlig neue Dimension erreicht. Dieses bislang noch nie erreichte Auflösungsvermögen ist fast dreimal so hoch wie die bisher leistungsfähigsten verfügbaren Bildsenso- ren auf dem Weltmarkt.

Die fast 4,2 Mio. Bildpunkte, jeder ein winziges Quadrat von neun tausendstel mm Kantenlänge, sind in 2048 vertika- len und 2048 horizontalen Reihen angeordnet und ergeben damit ein Quadrat mit einer Kantenlänge von 18,4 mm. Die gesamte Fläche des Chips ist zu 100% sensitiv, d.h. die Pixel sind «fugenlos» aneinandergereiht. In jedem der extrem lichtempfindlichen Bildelemente setzt das auftreffende Licht Elektronen frei, die dann für ein Signal genutzt werden, mit dem ein einfarbiges Bild erzeugt wird.

Inwieweit der neue Chip zum Einsatz kommt und als elektronisches Superauge angeboten wird, ist derzeit noch nicht überschaubar. Das High-Tech-Produkt hat allerdings seinen Preis: Zurzeit muss ein einwandfreier 4-Megapixel-Bildsensor mit mindestens 75 000 US-Dollar veranschlagt werden.

Gewaltige Anforderungen stellt das neue elektronische Superauge auch an die Computer, die eine elektronische «Informationsflut» bewältigen müssen: 20 Mio. Pixel-Informationen müssen pro Sekunde gelesen werden, um fünf Bilder pro Sekunde aufnehmen zu können. Dabei erfordert das digitale Speichern eines einzigen Bildes eine Kapazität von vier Megabyte.

Käse-Bakterien sollen Dioxine unschädlich machen

(*pd*) Ein Bakterienstamm, der bisher nur in der Käseherstellung eingesetzt wurde, soll in Zukunft die Dioxine in belasteten Böden unschädlich machen. Damit wäre ein Weg gefunden, diese sehr stabilen Verbindungen aus dem Erdreich zu entfernen, ohne sie – äußerst aufwendig und kostenintensiv – zu verbrennen.

Bisher waren viele Experten der Meinung, Bakterien seien auf keinen Fall in der Lage, Dioxine zu «knacken». Doch bei der Suche nach eben diesen Winzlingen stieß der Bayer-Biologe Dr.

Rast im Rheinwasser auf die Brevibakterien, die normalerweise im Käse für die Reifung sorgen. Tests haben gezeigt, dass die gefundenen Kleinstlebewesen in der Lage sind, Dibenzofurane, eine den Dioxinen verwandte Stoffklasse, in ihre Bestandteile zu zerlegen.

Damit sie sich auf die Dioxine stürzen, verlangen die Brevibakterien allerdings nach einem «Appetitanreger». Als solcher dient ein wenig Phenol in der Nährösung, in der die Bakterien heran gezogen werden.

Je komplizierter der molekulare Aufbau des jeweiligen Dioxins ist, desto länger brauchen die Bakterien, um die hochgiftigen Verbindungen abzubauen. Noch scheinen sie das gefährlichste Dioxin, das 2,3,7,8-TCDD, nicht sonderlich zu mögen. Doch Dr. Rast hält es nur für eine Frage der Zeit, bis er auch jenen besonderen «Appetitanreger» gefunden hat, der sie animiert, auch dieses spezielle Dioxin aufzuspalten.

als Verpackungs- und Isoliermaterial bekannten Kunststoff im Kampf gegen die Moskitoplage ein.

Mit den leichten und schwimmfähigen Styroporkugeln werden die vielen Sickergruben, Latrinen und Brunnen abgedeckt, die sonst die Brutstätte der lästigen und krankheitsübertragenden Moskitos sind. Diese wiederum legen statt im Wasser nun auf dem Styropor ihre Eier ab, die jetzt ungeschützt der Sonne ausgesetzt sind und vertrocknen.

So einfach, wie sich das ganze Verfahren anhört, so verblüffend ist das Ergebnis, wie von der London School of Hygiene and Tropical Medicine zu vernehmen ist. Aus den Wasserlöchern, aus denen Nacht für Nacht sonst Tausende von Moskitos schlüpfen, entwickelten sich nach dem Abdecken mit Styroporkugeln fast keine mehr. In den Gebieten in Sansibar, wo dieser Versuch durchgeführt wurde, registrierte die Londoner Universität einen deutlich spürbaren Rückgang an Moskitos und damit einen Rückgang der von diesen Tieren übertragenen Krankheiten, wie zum Beispiel Malaria. Das eingesetzte Styropor ist biologisch unbedenklich und erfüllt selbst noch nach Jahren seine Aufgabe. Dies trifft auch für das auf ausgetrockneten und erneut gefüllten Wasserlöchern befindliche Styropor zu.

Diesem erfolgreichen Versuch werden sich Projekte in Tansania, Kenia und Ägypten anschliessen.

Mit Styropor gegen Moskitoplage

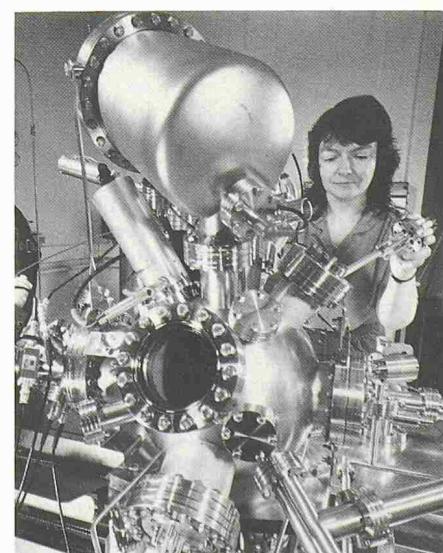
(*I.C.*) Eine ganz neue Verwendung von Styropor haben jetzt Wissenschaftler der London School of Hygiene and Tropical Medicine (University of London) entdeckt: In Afrika und auf den Comoren setzen sie den hier in erster Linie

Winzige Vakuumröhre konkurriert mit dem Chip

(*LPS*) Seit der Erfundung des Transistors hat sich die ganze Elektronik auf Chips verlegt. Zurzeit führt jedoch ein Team von Wissenschaftlern am Londoner Hirst Research Centre ein grösseres Forschungsprogramm aus, das die Produktion von Mikrominiatur-Vakuumröhren in Festkörpertechnik betrifft. Die neuen Röhren werden alle Vorteile des Siliziumchips bieten, doch von den ihm eigenen unter gewissen Bedingungen in Erscheinung tretenden Schwächen frei sein.

So bereiten zum Beispiel Spannungsstöße in der Starkstromtechnik manches Kopfzerbrechen, da sie zu Kurzschlüssen der dicht bestückten Bauelemente integrierter Schaltkreise auf Siliziumblättchen führen können. Vakuumröhren können dagegen hohen Spannungsstößen standhalten und gestatten außerdem hohe Schaltgeschwindigkeiten. Sie eignen sich daher für die verschiedensten

Anwendungen, z. B. als Sensoren und Regler in überheizten Bereichen, wie sie in Erdölbohrungen, Bohrlöchern und Stahltriebwerken auftreten.



Blick ins Hirst Research Centre, London: Ultrahochvakuumkammer zur Oberflächenmikroanalyse (Bild: LPS)