

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 17

## 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>**

Staat Wallis	Kollegium «Spiritus Sanctus» in Brig VS, PW	Architekten, die im Kanton Wallis seit dem 1. Januar 1991 ansässig oder heimatberechtigt sind. Alle Teilnehmende müssen im Schweizerischen Register A oder B und/oder im Kantonalen Berufsregister eingeschrieben sein oder ein ETH- oder HTL-Diplom besitzen	15. Juli 91 (Anmeldung umgehend!)	16/1991 S. 360
Einwohnergemeinde Flühli LU	Zentrumgebiete in Sörenberg LU, IW/PW	Architekten und Planer, die seit dem 1. Januar 1990 Wohn- und/oder Geschäftssitz im Kanton Luzern haben oder deren Inhaber/Teilhaber im Kanton Luzern heimatberechtigt sind; ferner Architekten und Planer, die seit dem 1. Januar 1990 Geschäftssitz in den Kantonen Bern und Obwalden haben	11. Okt. 91 (ab 29. April 91)	16/1991 S. 360
Ecole de mosaïque de Spilimbergo IT	«La mosaïque - langage architecturale», concours internationale	Ouvert aux architectes inscrits dans l'organisation professionnelle chargée de l'enregistrement de leur titre, dans leur pays de résidence.	5. Sept. 91 (8. Mai 91)	16/1991 S. 360
Bezirk Höfe SZ	Erweiterung Schulanlage Riedmatt, Wollerau, PW	Architekten, die ihren Geschäftssitz seit dem 1. Januar 1990 im Bezirk Höfe haben	16. Sept. 91 (26. April)	16/1991 S. 360
Gemeinderat von Affoltern a.A. ZH	Kasino, Affoltern, Saal mit Bühne, PW	Architekten, die seit mindestens dem 1. Januar 1990 ihren Wohn- oder Geschäftssitz im Bezirk Affoltern haben	13. Sept. 91 (29. April-17. Mai)	17/1991 S. 392

## Wettbewerbsausstellungen

Schweiz. Kreditanstalt, Vontobel Holding AG, Zürcher Ziegeleien AG	Richti-Areal Wallisellen ZH, PW	Mehrzweckgebäude «Kaserne», Opfikonerstr. 29, Wallisellen; 24. April bis 4. Mai, Montag bis Freitag 16.30-20 Uhr, Samstag 9.30-12.30 Uhr	folgt
Schulgemeinde Murgenthal BE	Erweiterung Schulanlagen Zentrum «Friedau» und «Riken»	Untergeschoss Kirche Glashütten; 1. bis 13. Mai, werktags 18-21 Uhr, samstags 10-17 Uhr, sonntags 10.30-17 Uhr, Auffahrt 13.30-17 Uhr	folgt
Dübendorf ZH	Leepünt-Areal, Studienauftrag	Obere Mühle, Dübendorf; bis 28. April; Mittwoch und Freitag 17-20 Uhr, Samstag/Sonntag 13-16 Uhr	folgt
Hochbauamt Kanton Bern	Schweizerische Ingenieur- und Fachschule für die Holzwirtschaft SISH, Biel	SISH in Biel; bis 1. Mai, werktags 14-18 Uhr, samstags 9-12 Uhr	16/1991 S. 360
Gemeinde Vaz/Obervaz GR	Gemeindehaus Lenzerheide, PW	Mehrzwekhalle Lenzerheide; bis 28. April, während der Schulzeiten und abends bis 21.30 Uhr	folgt
Meier & Jäggi AG, Laufen BE	LAG-Areal, Laufen	«Brauereihäller», Delsbergerstr. 82, Laufen; 7., 8., 10. Mai 17-20 Uhr, 11. Mai 10-16 Uhr	folgt
Sekundar- und Realschulgemeinde Jonschwil-Schwarzenbach SG	Oberstufenzentrum Jonschwil, PW, Überarbeitung	Schulhaus Schwarzenbach, 4. bis 8. Mai; Pfarrheim Jonschwil, 11. bis 15. Mai; werktags 18-20 Uhr, Samstag/Sonntag 10-12 Uhr	folgt
Erlach BE, Baukonsortium Amtshausgasse Süd	Alterswohnheim «Stedtli», PW	Rathaus Erlach; 3. bis 11. Mai; werktags 17-19 Uhr, Samstag/Sonntag 10-12 Uhr	folgt
Gemeinde Oberlunkhofen AG	Erweiterung Schule, PW	Gemeinderatskanzlei Oberlunkhofen, 14. bis 24. Mai	folgt

## Stellenvermittlung

**Stellensuchende**, die ihre Kurzbewerbung in dieser Rubrik veröffentlicht haben möchten, erhalten ein Anmeldeformular mit zugehörigen Weisungen bei der *Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP)*, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01/262 00 70. Die Stellenvermittlung ist für Mitglieder des SIA und der GEP reserviert. Firmen, die sich für die eine oder andere Kandidatur interessieren, sind gebeten, ihre Offerte unter der entsprechenden Chiffre-Nummer an die **GEP, ETH-Zentrum**,

8092 Zürich, zu richten.

**Dipl. Architekt ETH**, sehr guter Darsteller mit Projektierungs- (Vorprojekte und Baueingabe) und Wettbewerbserfahrung (Wohn- und Alterssiedlungen, Dorf-, Kultur- und Gemeindezentren, Schulen, Kranken-, Werk und Altersheime, Behindertenzentren mit Werkstätten, Banken, Geschäftshäuser, Waffenplätze, Industriebauten - 20 Preise (Weiterbearbeitung) - übernimmt freie Mitarbeit. Kontaktnahme unter **Chiffre 1660**.

## Vorträge

### ETH-Institut für Automatik

Die Veranstaltungen beginnen jeweils um 17.15 Uhr und finden im Hörsaal ETF E1 am Institut für Automatik der ETH Zürich, Sternwartstrasse 7, 8006 Zürich, statt:  
 29.4.: «Simple Adaptive Controllers» (Prof. K.J. Åström, Inst. of Technology, Lund, Schweden)  
 15.5.: «Model Accuracy in System Identification» (Prof. L. Ljung, Univ. Linköping, Schweden)  
 22.5.: «Optimal Set-Membership Estimation Theory: an Overview» (Prof. M. Milanese, Politecnico di Torino, Italien)  
 5.6.: Ausnahmsweise ETZ E8, Gloriastrasse 35: «Feedback

Control of Nonlinear Systems» (Prof. A. Isidori, Univ. degli Studi di Roma, Italien)

**Vergangenheit als Zukunft - eine eiszeitgeologische Betrachtung.** 26.4. 1991, 17.15 Uhr, ETH-Hauptgebäude, Auditorium Maximum. Referent: PD Dr. Christian Schlüchter (Antrittsvorlesung).

**LEP: Ein Laboratorium für schwache Wechselwirkungen.** 2.5. 1991, 17.15 Uhr, ETH Hönggerberg, Physik, Hörsaalgebäude, HPH Hörsaal 5. Referent: PD Dr. Martin Pohl (Antrittsvorlesung).

## Tagungen

### Lehrbetrieb und Berufsschule

16. und 28.5. 1991, Zürich

Der Übergang von der Schule ins Berufsleben ist für jeden jungen Menschen ein einschneidendes Lebensereignis. Nicht alle schaffen den grossen Schritt problemlos. Lehrlingen fällt er oft besonders schwer. Viele müssen sich vom ersten Lehrtag an in der «fordernden Arbeitswelt» bewähren. Gleichzeitig sollen sie noch jahrelang den Anforderungen der Schule genügen, einer Schule, die sie oft als «arbeitsweltfremd» empfinden.

Dieser Übergang wird noch erschwert durch die immer raschere Veränderung der Berufswelt, bewirkt durch den technologischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Wandel. Dieser ständige Wandel kann nur von flexiblen, lernbereiten und selbstständigen, auch selbstbewussten Berufsleuten

bewältigt werden. Wer soll die Lehrlinge darauf vorbereiten, wenn nicht der Lehrbetrieb und die Berufsschule - gemeinsam?

Die Zusammenarbeit zwischen Lehrbetrieb und Berufsschule ist noch stark verbesserungsfähig. Deshalb will die Schweizerische Kader-Organisation (SKO) an ihrer 21. Informations- und Arbeitstagung nach Mitteln und Wegen suchen, wie Betrieb und Schule direkter zusammenwirken können.

Die Tagung wendet sich an alle, die Lehrlinge ausbilden oder betreuen: Lehr-, Werk- und Struktionsmeister, Lehrlingsstrukturen, Berufsschullehrer, Berufsberater, Betriebsinhaber usw.

**Anmeldung:** Kurssekretariat SKO, Postfach 383, 8042 Zürich, Tel. 01/361 97 17, Fax 01/363 16 03 (Frau Siegfried)

## Weiterbildung

### Nachdiplomstudium konstruktiver Ingenieurbau am Zentralschweizerischen Technikum

Im September 1991 beginnt am Zentralschweizerischen Technikum Luzern ein Nachdiplomstudium im konstruktiven Ingenieurbau (Konstruktion, Bauphysik, Materialtechnologie, Grund- und Tunnelbau). Es richtet sich an HTL- und ETH-Absolventen. Das NDS soll konstruktiv tätige Ingenieure in die

Lage versetzen, den erhöhten Anforderungen, die mit der Öffnung des europäischen Marktes an uns gestellt werden, gerecht zu werden.

**Informationen:** Sekretariat NDSK, Zentralschweizerisches Technikum Luzern, 6048 Horw, Tel. 041/40 77 55, Fax 041/48 64 77

### Nuklearer Elektromagnetischer Impuls (NEMP)

Jeweils 15.15-17.00 Uhr, Beginn 6.5.1991, ETH-Zentrum, Rämistr. 101, Zürich, Hörsaal G60  
Diese allgemein zugängliche Lehrveranstaltung an der ETH Zürich richtet sich sowohl an Studenten wie an Industriepraktiker und weitere Interessenten; besondere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Inhalt: Der lautlose Schlag: NEMP als Auslöser der elektromagnetischen Katastrophe; von

der NEMP-Störquelle zum zerstörten IC; Möglichkeiten und Grenzen des NEMP-Schutzes; NEMP-Simulation, Tests, Modelle und Berechnungsmethoden; praktische Beispiele, Videos, Literatur.

Dozent ist Prof. Dr. J. Gut, Vorsteher Institut für milit. Sicherheitstechnik (IMS), ETH. **Informationen:** IMS, Institutssekretariat, Auf der Mauer 2, 8001 Zürich, Tel. 01/252 62 60.

## Ausstellungen

### Die Tücke des Objekts

Bis 20.5.91, Museum für Gestaltung Basel, geöffnet Di-Fr 12-19 Uhr, Sa/So 12-17 Uhr  
Tückisch ist, wenn man Gebrauchsstücken von Gebrauchsstücken übersieht. Tückische Gegenstände sind unbeliebt und

Gestalter in der Regel darum bemüht, Gebrauchsstücken von vornherein auszuschliessen. Ob ein Objekt tückisch ist, hängt nicht zuletzt auch vom Unge- schick eines Subjekts ab: Der Pechvogel kennt nur heimtücki-

sche Dinge, der Glückspilz nur gehorsame, und der Artist jongliert mit beidem. Gegenstände und der Umgang damit sind kaum zu trennen.

Die Tücken der Gegenstände muss man nicht suchen, man findet sie auf der Strasse, auch am Museumsgebäude selbst, wo beispielsweise ein Eckgesims weit ins Trottoir hineinragt. Es ist für die Dauer der Ausstellung mit einem signalroten Polster verkleidet und schützt vor möglichen Schrammen und Kollisionen, verengt aber auch für die Passanten den ohnehin schmalen Gehweg noch mehr und provoziert vielleicht erst recht Zusammenstösse. Massnahmen gegen die Tücke haben ihre eigenen Tücken.

So unspektakulär Türen sind, so aufschlussreich sind nach wie vor die Mechanismen, die es braucht, sie zu öffnen und zu

schliessen. Und weil dies seine Haken hat, wird der Besucher auf seinem Durchgang von Tür zu Tür von einer langen Reihe von Haken begleitet - von Angelhaken und Widerhaken über den Fleischerhaken bis zum Garderobenhaken. Den Tücken des Objekts begegnet man in der Ausstellung also sehr real, man sieht sie aber auch als Denkmäler: Objekte, die so inszeniert sind, dass ein ganzer Vorgang aus einer gestellten Situation herausvorstellbar wird.

Auch nahezu narrensichere Anleitungen, wie man ein Gerät bedient, einen Fallschirm zusammenlegt oder einen Krawattenknoten bindet, haben ihre Tücken. Eine Sammlung von Gegenständen aus dem Hausgebrauch, jedermann bekannt, zeigt, welche katastrophale Wirkungen kleinste Ursachen zur Folge haben können.

## Veranstaltungskalender

### Ausbreitung des Erdgases in der Atmosphäre, SVCW-Fachtagung, 3.5.91, Winterthur. Veranstalter und Anmeldung: Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches, Postfach 658, 8027 Zürich

**Integrale Planung**, FHE-Fachtag 91, 6.-8.5.91, SBB Ausbildungszentrum Löwenberg, Murten. **Veranstalter:** SIA-Fachgruppe für Haustechnik und Energie. **Anmeldung:** SIA-Generalsekretariat.

**Zerstörungsfreie Prüfung**, D-A-CH-Jahrestagung, 6.-8.5.91, Luzern. **Veranstalter:** Schweiz. Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung. **Auskunft:** E. Blaser, Tel. 01/823 41 22 oder 823 45 99

**Brennstoffversorgung und -einsatz im Kernkraftwerk**, Vertiefungskurs, 6.-8.5.91, HTL Brugg-Windisch. **Veranstalter und Auskunft:** Schweiz. Vereinigung für Atomenergie, SVA, Postfach 5032, 3001 Bern

**Geheimnisse der Natur, Magerwiesen im Baselbiet**, Tagung, 7.5.91, Baselbieter Jura. **Veranstalter und Anmeldung:** SIA-Fachgruppe der Forstingenieure, SIA-Generalsekretariat

**Know-how für den Umgang mit Farbe**, Workshops; 14./15.5., Bern; 28./29.5., Basel; 10./11.6., Lausanne; 25./26.6., Zürich. **Veranstalter und Auskunft:** CRB Color, Zentralstr. 153, 8003 Zürich

**Moderne Methoden der zerstörungsfreien Prüfung**, Kolloquium, 15.5.91, Zürich. **Veranstalter:** ETHZ/SVMT/

EMPA. **Auskunft:** W.J. Muster, Tel. 01/823 41 20 oder 823 45 99

**Umwelt und regenerative Energie II - Ziele 1991 bis 2000**, Jahrestagung des Internat. Hightech-Forums Basel, 16.+17.5.91, Basel. **Auskunft und Anmeldung:** Internat. High-tech-Forum, c/o MUBA, Postfach, 4021 Basel

**RAVEL-Fachtagung**, Start zu einer neuen fachlichen Kompetenz, 23.5.91, Bern. **Auskunft:** Dr. E. Bush, Amstein+Walthert AG, Leutschenbachstr. 45, 8050 Zürich, Tel. 01/305 91 11

**N3, Bözberg- und Habsburgtunnel**, Tagung und Exkursion, 23.+24.5.91, Brugg-Windisch. **Veranstalter:** SIA-Fachgruppe für Untertagbau und Schweiz. Gesellschaft für Boden- und Felsmechanik. **Auskunft:** SIA-Generalsekretariat

**Freiheit und Grenzen der Forschung**, Akademienkonferenz, 24.5.91, Allmend Brunau Zürich. **Veranstalter und Auskunft:** SATW, Postfach, 8034 Zürich

**Der Europäische Zusammenschluss als Herausforderung für die Raumplanung in der Schweiz**, Symposium, 27.-29.5.91, Schaffhausen. **Veranstalter:** Schweiz. Vereinigung für Landesplanung. **Auskunft:** Dr. W. Raths, Sternwarte str. 4, 8500 Frauenfeld

**CAD-Erfahrungsaustausch**, Informationstagung, 30.5.91, Hotel Hilton, Glattbrugg. **Veranstalter:** SIA und VDI. **Anmeldung:** SIA-Generalsekretariat

## Aus Technik und Wirtschaft

### Antik-Pflaster

Seit einigen Jahren werden von der Betonwaren-Industrie sogenannte Antik-Pflastersteine angeboten. Damit lassen sich Plätze und Wege gestalten, die verblüffend natürlich wirken. Solche Pflasterungen sind zudem verhältnismässig eben, was besonders von älteren Menschen und Behinderten geschätzt wird.

Die Technik zur Herstellung solcher Antik-Pflastersteine wird, in Anlehnung an ein aus der Metallbearbeitung bekanntes Verfahren, «Trovalisieren» genannt. Dabei werden den maschinell hergestellten Pflastersteinen nach einer mehrwöchigen Aushärtungszeit in einer Drehzelle die Kanten gebrochen und die Oberfläche bearbeitet.

Mit den seit kurzem angebotenen Spartana-Antik-Pflastersteinen gelingt es der Technik, der Natur noch weiter auf die Spur zu kommen. Bei diesem vom Hersteller A. Tschümperlin AG, Baar, verwendeten Verfahren wird zusätzlich mit einer Dosier-einrichtung die Farbe der einzelnen Pflastersteine variiert.



Spartana-Antik-Pflastersteine und Renaissance-Treppenstufen

Ausserdem wurde von der strengen Rechteck- und Quadratform des Einzel-Steines abgegangen. Die Steine können in verschiedenen Verlegemustern, aber auch willkürlich verlegt werden. Beliebt in der Gestaltung anspruchsvoller Gartenanlagen sind Kombinationen von Spartana-Antik-Pflastersteinen mit Renaissance-Stufen (siehe Bild).

A. Tschümperlin AG.  
6340 Baar  
Tel. 042/33 34 44

mal auf einem einzigen Produkt die Funktionen eines Druckers sowie eines «Aushilfskopierers» bzw. Arbeitsplatzkopierers.

Direkt mit 4 unabhängigen PCs oder 4 Netzwerken - Apple Macintosh, MS-DOS - verknüpfbar, druckt der Ektaplus 7016 pro Minute 16 Seiten aus und ist damit doppelt so schnell wie ein individueller Drucker. Das Gerät ist zwar in erster Linie ein Drucker, doch lässt sich damit bei Be-

darf auch kopieren. In dieser Funktion liefert es 6 Seiten pro Minute.

Die neuen Kodak-Kopiermodellserien sowie der neue Ektaplus-Drucker feierten ihre europäische Vorstellungspremiere anlässlich der CeBIT '91 in Hannover. Die Schweizer Premiere ist ebenfalls für 1991 geplant.

Kodak SA  
1001 Lausanne  
Tel. 021/619 71 71

### Wasser schneidet alles

Die Firma Acquacut AG in Aurigeno im Maggiatal will mit einer Technik, die bis anhin bei nahe ausschliesslich zur Fabrikation von Maschinenteilen angewendet wurde, neue Akzente bei der Gestaltung setzen.

Beim Wasserstrahlschneiden wird Wasser auf 4000 bar Druck komprimiert und trifft als feiner, gebündelter Strahl durch eine CNC-gesteuerte Düse auf das Material auf. Mit einem präzisen Schnitt können so auch äusserst harte Materialien getrennt werden. So entstehen komplexe Formen exakt und ohne Materialdeformation durch Hitzeeinwirkung oder Verletzen der Oberfläche durch Berühren eines Werkzeuges.

Praktisch jedes Material - z.B. Stahl oder Marmor von mehr als 80 mm Dicke - kann mit einem Minimum an Abfall geschnitten werden. Dank dem weiterentwickelten Verfahren des abrasiven

Wasserstrahlschneidens, bei welchem dem Wasser ein feinkörniges Schürfmittel beige-mischt wird, können heute auch extrem harte Stähle und Legierungen getrennt werden.

Die Acquacut AG möchte diese Technik vermehrt kreativ ein-setzen. So lassen sich zum Bei-spiel Schriftzüge oder Signete aus verschiedenen Materialien ausschneiden und ohne Fugen ineinanderpassen. Wappen, Initia-lier oder Logos können nach Vorlage oder in Zusammenar-beit mit dem hauseigenen Grafi-ker in einen Marmorboden, einen Tisch oder eine Haustüre eingelegt werden. Verschiedene Materialien können so ver-eint werden, wie Metall mit Glas, Stein mit Holz, Spiegel mit Beton.

Acquacut AG  
6671 Aurigeno  
Tel. 093/87 22 20

### Kodak kündigt gänzlich neue Kopierer und Drucker an

Nach dem Ende 1990 vorgestellten digitalen Hochleistungs-Seitendrucker Kodak Ektaprint 1392/LionHeart, mit welchem von vernetzten PCs, Macintoshs und Arbeitsstationen der direkte Zugang zu einem schnellen zentralisierten Reproduktionssystem gewährleistet wird, bringt Kodak neue Produktelinien auf den Markt: die Kodak-Hochleistungs-Kopierer der Serien 2100 und 1500. Die Ankündigung dieser autonomen Systeme für die interne Druckzentrale und für das dezentralisierte Kopieren ist die wichtigste, die Kodak seit der Ankündigung der ersten Ektaprint-Kopierer im Jahr 1975 gemacht hat.

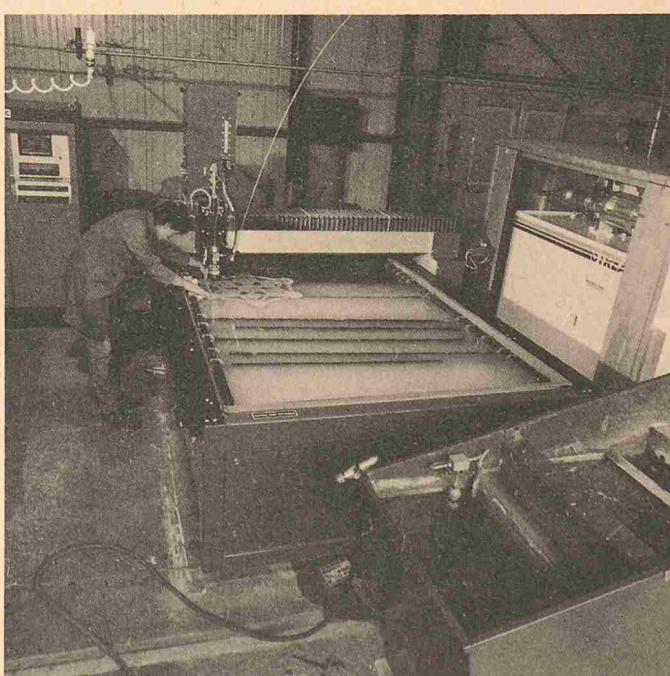
Als erste Geräte auf dem Markt, welche optische Technologie mit digitalen Funktionen vereinen, schaffen die Kodak-Hochleistungskopierer der Serie 2100 110 Kopien pro Minute.

Weil sie auf digitaler Technolo-gie basieren und über den schnellsten Scanner auf dem Markt verfügen, können die Kodak-Kopierer der Serie 1500 Dokumente mit einer Geschwin-digkeit von 70 Seiten pro Minute

abtasten, drucken und endbearbeiten.

Kodak erweitert ebenfalls seine Farbkopierer-Palette und stellt neben dem bekannten, mit 23 Kopien in der Minute schnellsten Farbkopierer überhaupt zwei neue digitale Farbkopierer vor. Neu ist der Farbkopierer 1525 für den Einsatz in Büros oder Agenturen, mit einem kleinen bis mittleren Farbkopienvolumen. Er kopiert mit einer Leistung von 5 Kopien pro Minute sowohl im Format A4 als auch A3. Der Kodak-Farbkopierer 1550 ist für den mittelvolumigen Bedarf konzipiert. Er bietet neben Zoom und Editieren viele weitere Funktionen.

Auf dem Markt des elektronischen Drucks für Grossvolumen ist Kodak mit dem Ektaprint-1392-Seitendrucker und in der Sparte der tragbaren Drucker mit dem Modell Diconix 150 Plus vertreten. Parallel zur Ankündigung der beiden Kopierer-modellserien 2100 und 1500 hat Kodak die Einführung des neuen Kodak-Ektaplus-7016-Druckers bekanntgegeben. Dieses System vereinigt zum ersten-



Die komplette Anlage mit Rechner, Hochleistungspumpe, Wasserstrahl-Auffangbecken und Düsensteuerungseinheit