

DM 20
95. Jahrgang
April 1998

Gebäuderecycling –
Altbauten als Ressource
der Zukunft

Serie:
Mythos '68 – Streit-
kultur als Entdeckung
des Städtischen
Lesezeichen:
Die Stadt meistern
Werkstatt:
Computerunterstütztes
Bauen im Bestand
Exkursion:
Neue Architektur in
Tübingen II

Baumeister

Zeitschrift für Architektur 1998

4



EDV: Computerunterstütztes Bauen im Bestand

Mit der Unterstützung von Hans Gerner und Ewald Uhrmann vom Fachbereich Vermessungswesen an der FH München faßt der Autor die Einsatzmöglichkeiten des Computers beim Bauen im Bestand zusammen.

von Christian Steinlehner

Idealerweise sollten für eine Planung im Bestand möglichst genaue Eingabe- oder Ausführungspläne der Bausubstanz existieren. Für die Weiterbearbeitung ist es nötig, die Vorlagen dann in eine computerlesbare Form zu bringen. Bei kleineren Zeichnungen – oder falls sich große Pläne in DIN A4- oder DIN A3-Formate unterteilen lassen – kann die Anschaffung eines Flachbettscanners lohnend sein. Die Preisspanne reicht von 200 bis 2000 DM. Wenn es nur darum geht, Schwarzweiß-Abbildungen (und das sind Pläne fast immer) zu übernehmen, genügen preiswerte Modelle, deren Auflösung 600 dpi (dots per inch) beträgt. Wer Fotos von hochwertiger Qualität einlesen muß, sollte sich eher im oberen Preissegment orientieren (siehe Testberichte in Computerzeitschriften wie in „c't“ 12/97, ab Seite 164, Verlag Heinz Heise, Hannover). Alternativ dazu bieten sich Scandienstleistungsunternehmen an.

Als Zugabe beim Scannerkauf ist einigen Geräten auch eine brauchbare Software-Ausstattung beigelegt. Ohne sie läßt

sich das Gerät zwar betreiben, das gescannte Ergebnis aber nicht nachbearbeiten. Doch dies ist in den meisten Fällen notwendig, denn der Scanner macht weder vor der konservierten Mücke aus dem Jahre 1955, dem Tuschefleck des Planverfassers noch vor Falten im Plan halt. Um diese (ebenso wie nicht benötigte Maßketten oder Schattendarstellungen) zu entfernen, genügen einfachere Bildbearbeitungsprogramme wie „Paint Shop Pro 4“ oder „Picture Publisher 6.0“. Eine Vorstellung preiswerter Bildbearbeitungsprogramme bietet die Ausgabe „c't“ 8/97, ab Seite 208.

Wenn im Lieferumfang des Scanners gar „Photoshop 4.0“ enthalten ist, verfügt man über das „Flaggschiff“ der Bildbearbeitungsprogramme. Es kostet separat gekauft circa 1600 DM, bietet dafür aber fast jede gewünschte Funktion. Allerdings will dieses Werkzeug erst beherrscht werden und verlangt auch nach einem gut ausgestatteten PC.

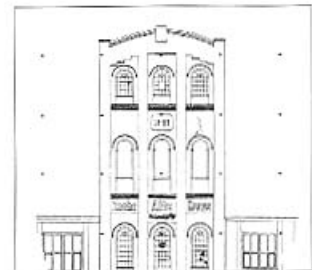
Programme wie Photoshop eignen sich darüber hinaus auch für die Fotomontage. Das bedeutet, ein im CAD- oder Animationsprogramm gerendertes (also mehr oder weniger „fotorealistisch“ berechnetes) Bild des Entwurfs läßt sich in ein Foto der Umgebung einbinden. Um beide Bilder im montierten Zustand zu betrachten, aber trotzdem unabhängig voneinander bearbeiten zu können, verfügt Photoshop über eine aus CAD-Programmen bekannte Ebenentechnik, die das gezielte Ein- oder Ausblenden von Vorder- und Hintergrundbildern ermöglicht. Hintergrund- oder Bestandsfotos lassen sich am einfachsten mittels Kodak-Photo-CD-Format einlesen. Jeder normale Dia- oder Negativfilm kann auf diese CD kopiert werden. Der Preis pro

Vom Foto zur maßstabgerechten Zeichnung mit Hilfe eines speziellen Meßkamera-Systems



Bild liegt bei rund einer Mark, zuzüglich rund 15 DM für den CD-Rohling. Das Fassungsvermögen der Photo-CD, die jedes größere Fachgeschäft anbietet, beträgt 100 Bilder je Scheibe. Die Photo-CD läßt sich von jedem CD-Laufwerk einlesen, sofern die Software das Photo-CD-Format unterstützt.

Bei der vorgestellten Methode der CAD-Bearbeitung mit gescannten Vorlagen ist zu beachten, daß das CAD-Programm in der Lage sein muß, das erzeugte Pixelbild einzulesen. Hierbei spielt das Pixelbild-Dateiformat weniger eine Rolle als die Frage, ob die CAD-Software überhaupt Hybriddaten (also CAD-Vektorgrafiken und Bildbearbeitungs-Pixelgrafiken) verarbeiten kann. Das CAD-Programm sollte dem Anwender außerdem einen Punktfang von Pixeln und zumindest elementare Pixelbearbeitungsfunktionen wie Löschen oder Drehen zur Verfügung stellen. Gerade bei großen Pixelmengen muß überprüft werden, ob das System noch stabil arbeitet. Nur der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Ausgabe von Hybriddaten nur auf pixelorientierten Ausgabegeräten (Laser- und Tintenstrahldrucker sowie Plotter) möglich ist; alte Stiftplotter scheiden hier aus.



Die zweite Variante der Integration von Bestandsplänen in CAD-Systeme besteht in der Vektorisierung der gescannten Pläne. Hierbei werden sämtliche Bildpunkte analysiert und in Vektoren (alle CAD-Systeme arbeiten mit Vektoren) umgewandelt. Je nach Qualität der Vektorisierungs-Software und der Scanvorlage werden geometrische Grundformen wie Kreise richtig erkannt oder Schriften bereits als CAD-Schrift und nicht als Linien interpretiert. Neben der Vergabe an professionelle Dienstleister besteht auch hier wieder die Do-it-yourself-Möglichkeit. Im einfachsten Fall genügen kleine Programm-Module von Grafikpaketen wie „Corel Draw 8.0“, das neben dem Vektorisierungs-Modul auch eine sehr gute Bildbearbeitung (Photo Paint) mit Ebenentechnik beinhaltet. Weitere spezielle Softwareprodukte sind im Anhang erwähnt; die Preisspanne bewegt sich zwischen 1000 und 8000 DM.

Die dritte Variante beim Planen im Bestand ist die Vermessung der Bausubstanz. Hier bleibt allerdings kaum Gelegenheit, selbst Hand anzulegen, wenn Präzision erforderlich ist; der Gang zum Vermessungsingenieur ist hier empfehlenswert. Der Architekt sollte sich allerdings vorher gut überlegen, welche Daten von Interesse sind, da im Vorfeld bereits die geeignete Meßmethode festgelegt werden kann. Insbesondere beim Aufmaß von Fassaden eignet sich

die Photogrammetrie am besten, da so nicht oder nur schwer zugängliche Objektpunkte vermessen werden können. Mit Hilfe spezieller Spiegelreflex-Meßkamera-Systemen (zum Beispiel Rollei und Hasselblad), bei denen vor dem Film eine planparallele Platte mit eingravierten Reseau-Kreuzen eingebaut ist, wird das aufzunehmende Objekt von verschiedenen Standpunkten aus fotografiert. Bildfehler (zum Beispiel aus unzureichender Planlage des Films) können mit Hilfe dieser Kreuze rechnerisch korrigiert werden. Auf den Papiervergrößerungen von diesen Aufnahmen werden nun die zu bestimmenden Punkte mittels eines Digitalisiertablets einzeln vom Vermesser abgegriffen und von der Verarbeitungs-Software dreidimensional erfaßt. Stürzende Linien und Verzerrungen analysiert die Software und wertet sie als Parallelprojektion aus. So entsteht ein digitales, dreidimensionales Punktenetz, das nun noch miteinander verbunden werden muß, um etwa die Orthogonalansicht einer Fassade zu erhalten. Diese kann dann per DXF in das Architektur-CAD-System eingelesen werden. Je mehr Punkte von Interesse sind, desto aufwendiger und letztlich teurer ist die Arbeit am Digitalisierer.

Wenn es darum geht, auch räumliche Rundungen (Figurenköpfe usw.) zu erfassen, scheitern solche Systeme in der Regel an der mangelnden Präzision. Dann sind die sehr teuren „Analytischen Auswertegeräte“ der Stereophotogrammetrie notwendig, die mittels Stereobildern ein hochpräzises dreidimensionales Abbild des Gebäudes erzeugen.

Bildbearbeitungsprogramme

Paint Shop Pro 4
JASC Inc., circa 160 DM
Bezug über:
Gisela Lakies Verlag
29479 Jameln
Tel. (0 58 64) 13 28

Picture Publisher 6.0
circa 150 DM
Micrografx
Edisonstraße 6
85716 Unterschleißheim
Tel. (0 89) 3 21 73-0

Corel Draw 8.0
Corel, circa 900 DM
Tel. (01 30) 81 50 74

Photoshop 4.0
circa 1600 DM
Adobe Systems
Ohmstraße 1
85716 Unterschleißheim
Tel. (0 89) 3 17 05-0

Programme zur Hybriddatenverarbeitung

VPraster LT für AutoCAD LT
Softelec GmbH
Joseph-Seifried-Straße 8
80995 München
Tel. (0 89) 15 81 43-0
Fax (0 89) 15 81 43-33

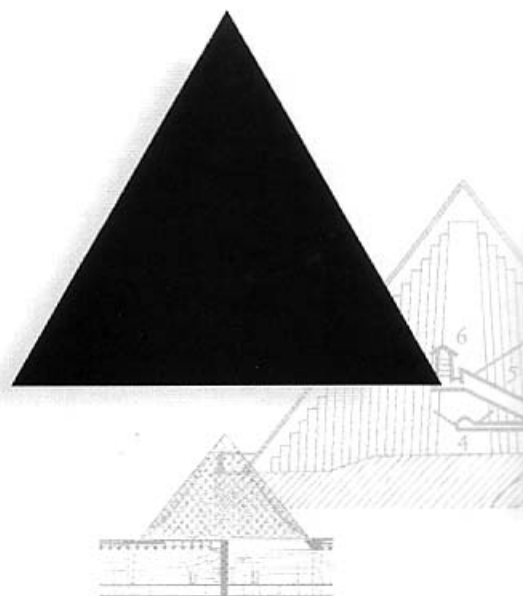
CADRaster PRO / LTX für AutoCAD und AutoCAD LT, RasterEdit
Vertrieb unter anderem durch
Mensch und Maschine AG
Argelsriederfeld 5
82234 Oberpfaffenhofen-Weßling
Tel. (0 81 53) 9 33-0
Fax (0 81 53) 9 33-1 00

Vektorisierungs-Software
VECTORY, VECTORY LT
Vertrieb unter anderem durch
Mensch und Maschine AG
Argelsriederfeld 5
82234 Oberpfaffenhofen-Weßling
Tel. (0 81 53) 9 33-0
Fax (0 81 53) 9 33-1 00

VPstudio für AutoCAD,
VPmax pro, VPmax, VPlite,
VPedit, VPselect
Softelec GmbH
Joseph-Seifried-Straße 8
80995 München
Tel. (0 89) 15 81 43-0
Fax (0 89) 15 81 43-33

NEMETSCHKEK

Mythos der Form Sprache der Architektur



Das Dreieck stellt uns in ein
dynamisches Spannungsfeld -
es kann uns zerreißen, es kann uns
aber auch zugute kommen,
wenn wir es auszubalancieren
vermögen.

Nemetschke AG
Lösungen für Architekten
Riedenburgstraße 2
81677 München
Tel. 0 18 03 - 33 12 50
Fax 0 18 03 - 33 12 59
www.nemetschke.de