

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 27-28

**Artikel:** Die Datenverarbeitung im französischen Bauwesen  
**Autor:** Erceville, Hubert d'  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-85973>

#### **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:** 14.01.2026

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

## Schlussfolgerungen

Um mit Plänen unterschiedlicher Technologiestufen eine Gesamtleistung wirtschaftlich erbringen zu können, braucht es ein durchgängiges Plansystem – mit dem man analoge und digitale Pläne kombinieren kann. Ein solches Plansystem besteht aus erfahrenen Fachleuten, organisatorischen Massnahmen und technischen Dienstleistungen: Menschen, um Aufgaben zu erkennen und richtig anzugehen, Organisation, um die Qualität der Planinformationen zu sichern, und Technik, um jeden Plan von seiner Technologiestufe in eine andere übertragen zu können (Bild 13 und 14).

In unserer schnellebigen Zeit wird es immer alte und neue Arbeitstechniken geben. Wer bei jeder Technologieentwicklung all seine Pläne auf den neu-

sten Technologiestand bringen will, der wird teuer dafür bezahlen. Am flexibelsten ist sicher derjenige, dem es gelingt, alte und neue Arbeitstechniken miteinander zu verbinden – zum Beispiel mit einem geeigneten Plansystem, um Pläne vom Zeichenbrett ins CAD zu übernehmen und umgekehrt. Ob man aber damit auch am wirtschaftlichsten fährt, muss in jedem Einzelfall sorgfältig beurteilt werden. Insbesondere die Frage, ob Pläne gerastert oder vektorisiert werden sollen, ist von Fall zu Fall zu prüfen. Manchmal kommt es sogar am günstigsten, einfach beim Zeichenbrett zu bleiben. Und davor darf man – im Falle eines Falles – auch keine Hemmungen haben. Bauherren sollten dann jedoch von ihren Planern fordern, dass alle neuen Pläne zumindest informationsgetrennt in Schichten gezeichnet werden. Denn wer weiß heute schon, ob nicht der nächste Umbau bereits mit CAD gezeichnet wird? Wenn die Be-

standspläne bereits in Schichtplantechnik vorliegen würden, dann könnte man mit CAD wesentlich effizienter weiterarbeiten (Bild 15).

Für diese neuen Fragen der Planbearbeitung braucht das Planungsteam einen erfahrenen Partner: einen Partner, der sowohl die analogen wie die digitalen Techniken der Planbearbeitung beherrscht und damit eine Drehscheibe bilden kann für den Informationsaustausch im modernen Planungsteam. Ob wohl die langjährig bekannten Reprografen in diese Aufgabe hineinwachsen werden?

Adressen der Verfasser: *J. Bernet, dipl. Arch. ETH/SIA, Bernet Consulting AG, Metallstrasse 4, 6300 Zug, und N. Marti, Reprograf, Multitec AG, Wankdorffeldstrasse 66, 3000 Bern*

# Die Datenverarbeitung im französischen Bauwesen

**Der französische Markt an CAD-Systemen für den Hoch- und Tiefbau führt heute mit Abstand die europäische Rangliste an. Von 100 Millionen Francs im Jahr 1985 hat sich der Umsatz im Verlauf der letzten fünf Jahre mehr als verfünfacht und 1990 ein Volumen von 550 Millionen Francs erreicht [1]. Auch für die nächsten vier Jahre wird mit einem ungebrochenen Wachstum gerechnet. Die Consulting-Firma Pierre Audoin Conseil sieht für 1994 eine weitere Verdopplung des Umsatzes auf etwa 1,090 Milliarden Francs voraus.**

Diese Zahlen lassen die Begeisterung der französischen Bauunternehmen für die neuen Techniken der Datenverar-

VON HUBERT D'ERCEVILLE,  
PARIS

beitung erkennen. Die ursprüngliche Zurückhaltung gegenüber dieser neuen Technologie ist hier wie in anderen Branchen in einen wahren Boom der bildschirmgestützten Arbeitsverfahren umgeschlagen: künstliche Intelligenz, rechnergestütztes Management, Automatisierung der Fertigung, Einsatz von Industrierobotern auf der Baustelle usw. Für nicht wenige Bauunternehmen sind diese neuen Technologien, die bisher der High-Tech-Industrie auf dem Luftfahrtsektor oder im Kraftfahrzeugbau vorbehalten waren, zu einem unverzichtbaren Hilfsmittel geworden.

## Der Siegeszug der Mikrocomputer und Arbeitsplatzrechner

Das allgemeine Vordringen des rechnerunterstützten Entwerfens (CAD) im Hoch- und Tiefbau darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sowohl auf dem Hardware-Sektor wie in den unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen beträchtliche Unterschiede bestehen.

Auffällig ist vor allem das starke zahlenmässige – wenn schon nicht wertmässige – Übergewicht der Mikrocomputer. Zurzeit sind etwa 5000 Mikrocomputer im Gesamtwert von 200 Millionen Francs oder 36 Prozent und 800 Arbeitsplatzrechner im Wert von 240 Millionen Francs oder 44 Prozent im Einsatz. Weit dahinter rangieren abgeschlagen die Grossrechner und Mini-computer mit zusammen 110 Millionen

Francs oder 20 Prozent. Diese Tendenz dürfte sich in den kommenden Jahren noch verstärken. Der Absatz an Mikrocomputern und Arbeitsplatzrechnern wird sich bis 1994 wertmässig mehr als verdoppeln, während der Zulauf an Grossrechnern und Minicomputern sogar um 20 Prozent zurückgehen wird.

Die grössten Abnehmer sind Engineeringfirmen und Ingenieurbüros mit 36 Prozent, gefolgt von Bauunternehmen mit 33 Prozent und von Architekturbüros mit 20 Prozent.

## Innovative Engineering-Programme

Die Hardware-Ausstattung von Engineeringfirmen und Ingenieurbüros ist weitgehend vom innovativen Gehalt der in Frankreich entwickelten Software beeinflusst worden, die zu den führenden Angeboten auf dem Weltmarkt gehört. Die französischen Software-Produkte sind international bekannt und anerkannt und unterstützen vor allem die Arbeit in drei Dimensionen. An Beispielen seien genannt: Catia von Dassault Systèmes, PC Bat von Bâtisoft, Architron von Giméor, Kéops von Kéops Systèmes, Kit Dao von Trenoy Inforbat sowie die Produktreihe Abvent. Zwar repräsentiert Autocad zahlenmäßig nach wie vor das erfolgreichste CAD/CAM-Programm in Frank-

Ingenieurbüros und Engineeringfirmen  
Bauunternehmen  
Architekten  
Sonstige  
(Quelle: InProBat)

200 MF  
180 MF  
110 MF  
60 MF

Arbeitsplatzrechner  
Mikrocomputer  
Grossrechner und Minicomputer  
Gesamt  
(Quelle: Pierre Audoin Conseil)

	1990	1994
Arbeitsplatzrechner	240 MF	550 MF
Mikrocomputer	200 MF	450 MF
Grossrechner und Minicomputer	110 MF	90 MF
Gesamt	550 MF	1090 MF

Tabelle 1. Umsatz 1990 an Hardware und Software in Millionen Francs (MF), aufgeschlüsselt nach Branchen

reich, doch wird es vorwiegend für die Erstellung von Plänen und Zeichnungen in zwei Dimensionen benutzt. Auf dem Sektor der Bauunternehmen (Hoch- und Tiefbau, Städtebau, Rohbau, Ausbau) steht der eigentliche Aufschwung noch bevor. Die grossen Unternehmen und Bauträger auf dem Hoch- und Tiefbausektor stützen sich besonders auf relativ einfache CAD-Programme sowie auf standardisierte Systeme für den Einsatz als Mehrplatz-

rechner oder im Rahmen lokaler Netze. Die grosse Mehrzahl der kleinen und mittleren Betriebe (das heisst mit weniger als 200 Mitarbeitern) hat nicht die Absicht, in den kommenden Jahren CAD-Systeme einzuführen. Zwar sind 66 Prozent davon mit Datenverarbeitungssystemen ausgestattet, wovon wiederum 86 Prozent auf Mikrocomputer entfallen [2], doch werden diese Systeme weitgehend in der Buchhaltung und Verwaltung eingesetzt. Dagegen besteht

Tabelle 2. Geschätzte Umsatzentwicklung 1990 bis 1994 in Millionen Francs (MF), aufgeschlüsselt nach Rechnertypen

eine lebhafte Nachfrage nach branchenspezifischen Software-Lösungen für vernetzte CAD-Anwendungen, Massenberechnungen, Kalkulationen, Bauüberwachung, Innenausbau usw.

### Europa setzt auf drei Dimensionen

Architekten stellen nach wie vor einen bedeutenden potentiellen Absatzmarkt dar; das gilt vor allem für Architekturbüros mit drei bis sechs Partnern. Schon heute nutzen 50 Prozent der Planer die Datenverarbeitung, und 15 Prozent verfügen über eine voll funktionsfähige CAD-Station. Benutzt werden ausschliesslich Mikrocomputer, in der Mehrzahl der Fälle vom Typ Macintosh.

Zurzeit werden nur 20 Prozent der Bauvorhaben mit Bildschirmunterstützung erstellt. Dennoch nutzen immer mehr Architekten anwenderfreundliche Programme mit der Möglichkeit der Modellierung in drei Dimensionen, mit synthetischer Bildgenerierung und der Möglichkeit einer wirklichkeitsnahen Bildsimulation. Allerdings werden nicht wenige dieser Arbeiten nicht im eigenen Hause durchgeführt, sondern an externe Dienstleistungsunternehmen vergeben, die mit französischen Software-Produkten wie Explore von Thomson Digital Image, Derbi von OTH, Archi von Archivideo oder CAD Render von Delta Concept arbeiten. Diese Tendenzen stehen in gewissem Widerspruch zu den aktuellen Entwicklungen auf dem Weltmarkt. In den USA zum Beispiel herrscht ganz eindeutig der rechnerunterstützte Entwurf in zwei Dimensionen vor. Aber auch im übrigen Europa orientieren sich die CAD-Programme für den Einsatz im Architekturbereich immer mehr auf drei Dimensionen einschliesslich perspektivischer Darstellungen, wirklichkeitsnaher Bildsimulationen und synthetischer Bildgenerierung.

### Ein heterogener Markt

Eine Übersicht über die Datenverarbeitung auf dem französischen Bausektor darf nicht ausser acht lassen, dass dieser

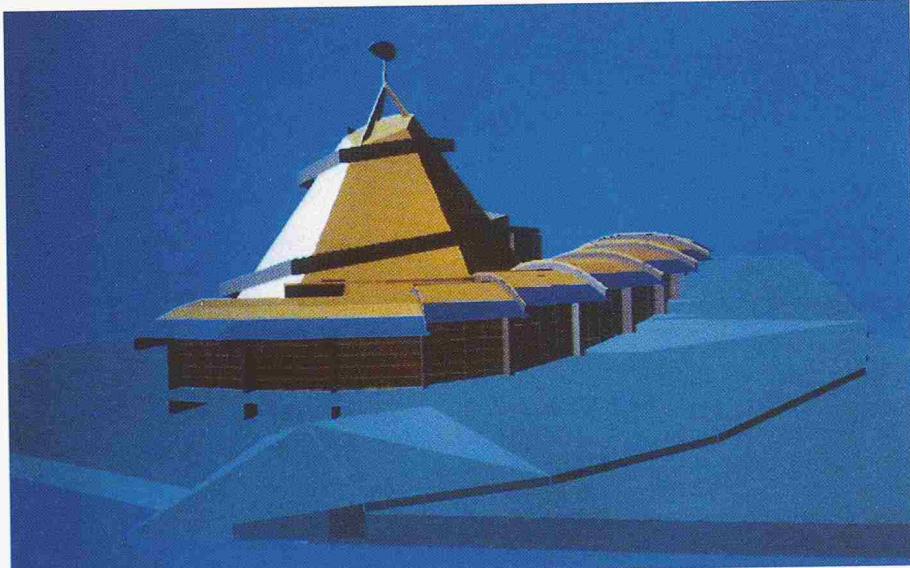


Bild 1. Entwurf des «Carré Sylvia» in Montfort (Architekt Claude Parent, Batisoft)



Bild 2. Entwurf eines Geschäftszentrums mit Architron 2 (Architekten Spencer und Maxwell, Giméor)

Sektor in Frankreich nach Grösse und Fachrichtung außerordentlich zersplittet ist. Von einer kontinuierlichen Entwicklung im eigentlichen Sinne kann daher nicht gesprochen werden, vielmehr vollzieht sich die Entwicklung in Abhängigkeit von der Unternehmensgrösse sprunghaft mal auf diesem und mal auf jenem Fachgebiet.

Die sich abzeichnende Verbreitung des elektronischen Datenaustausches wird in Zukunft zweifellos zu einer Standar-

disierung der Hardware-Ausstattung beitragen. Jedes Unternehmen, das künftig auf dem Markt mitreden möchte, wird auf leistungsfähige Installationen angewiesen sein, um technische Informationen und andere Projektdaten leicht und schnell mit den anderen Projektbeteiligten austauschen zu können.

Adresse des Verfassers: *H. d'Erceville*, Journalist, «Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment», 17, rue d'Uzès, F-75002 Paris

## Literatur

- [1] Bericht InProBat (Informatique, Productique et Bâtiment), Arche de la Défense, Paris. Dieser Bericht ist aus dem Bau- und Architekturplan des französischen Ministeriums für Städteplanung und Wohnungsbau, Verkehr und Meeresangelegenheiten hervorgegangen.
- [2] Umfrage PME/PMI, Informatique et Vidéotexte, UFB Locabail 1989/1990.

# Verkehrssicherheit: besser verstehen und handeln!

**Die Vereinigung der Schweizerischen Verkehrsingenieure (SVI) führte ihre Herbsttagung 1990 über «Verkehrssicherheit: besser verstehen und handeln!» in Biel durch. Dazu konnte der Präsident der SVI, W. Weber, Solothurn, zahlreiche Teilnehmer von Verkehrsbetrieben, Ingenieurbüros und Behörden, aus Praxis und Forschung und Gäste aus Deutschland begrüssen. In Fachvorträgen und Diskussionsbeiträgen wurde über die Verkehrssicherheit im öffentlichen Verkehr und psychologische und medizinische Gesichtspunkte berichtet, bautechnische und andere Massnahmen vorgeschlagen und Anregungen für die Praxis vermittelt.**

## Sicherheit nur ein technisches Problem?

Nach Dr. R. D. Huguenin von der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) in Bern ist «Sicherheit mehr als (bloss) ein technisches Problem», denn höhere Sicherheit im Strassenverkehr erfordert zunächst die Motivation der Verkehrsteilnehmer. Um technische Massnahmen mit dem angestrebten Erfolg verwirklichen zu können, müssen psychologische Aspekte berücksichtigt werden; so kann das Sicherheitsgefühl nach Zunahme objektiver Sicherheit so stark ansteigen, dass der Sicherheitsgewinn kompensiert oder gar überkompensiert wird; Sicherheitsmassnahmen müssen auf die gesamte Bevölkerung zugeschnitten sein, denn den einen Grossteil der Unfälle verursachenden «Unfaller», wie es häufig vorurteilsbehaftet geglaubt wird, gibt es in verbreiteter Form nicht.

Beim Entwerfen von Strassen sollte man die Aufnahme- und Verarbeitungsfähigkeit des Verkehrsteilnehmers berücksichtigen, damit der Fahrzeughalter die Vielfalt der jeweiligen

örtlichen Lage noch sicher erfassen kann, und die technischen Massnahmen für höhere Sicherheit durch Öffentlichkeitsarbeit begleiten, um die Akzeptanz auf dem Weg über das Verständnis zu verbessern (vgl. dazu auch den Beitrag über «Sicherheits- und Risikoabschätzung als täglich-alltägliches Exerzitium» von F. W. Hürlimann in SI+A Nr. 45/1990, Seiten 1292-1294).

## Sicherheitsziele im Strassenverkehr

J. Thoma von der bfu, zuständig für Ursachenforschung Technik, berichtete anschliessend über «Risikobetrachtungen, Sicherheitsziele und Nutzen-Kosten-Überlegungen bei Sicherheitsmassnahmen im Strassenverkehr» und entwickelte zum Erreichen höherer Verkehrssicherheit ein Sicherheitskonzept mit Risikokategorien und entsprechenden Sicherheitszielen und Grenzwerten. Er untersuchte örtliche und allgemein wirksame Massnahmen, wie z.B. die zweiphasige Ausbildung für Motorfahrzeuglenker, die Senkung des Blutalkoholgehalts auf 0,5 Promille, die Helmtraggpflicht für Mofafahrer, die

Antiblockiersystem-Pflicht für Pkw und den Unterfahrschutz für Lkw und Anhänger anhand einer Nutzen-Kosten-Analyse und der Grösse ihrer Rettungspotentiale auf ihre Wirkung; dabei schnitten die örtlichen Massnahmen am besten ab.

Bei der Beurteilung und Bewertung der Massnahmen sind möglichst viele Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Beispielsweise sagt das Kosten-Nutzen-Verhältnis nichts über die absolute Höhe des Nutzens aus; so hat z.B. die Massnahme «Unterfahrschutz» ein sehr gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis, besitzt aber nur ein sehr geringes Rettungspotential. Bei der Massnahme «ABS-Pflicht» sind die Verhältnisse genau umgekehrt: schlechtes Nutzen-Kosten-Verhältnis, d.h. hohe Kosten, und grosses Rettungspotential, so dass auch diese Massnahme sinnvoll ist (vgl. dazu den Beitrag über «Sicherheitskonzept im Strassenverkehr» von Merz/Christen/Hehlen/Thoma in SI+A Nr. 45/1990, Seiten 1295-1299).

Ergänzend dazu sprach Dr. med. W. Marty vom Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Zürich über «Verkehrssicherheit aus der Sicht des Mediziners» und machte Vorschläge für Präventivmassnahmen, wie vor allem Herabsetzen der Fahrgeschwindigkeit, Verbessern der Rückhaltesysteme (Gurte, ABS), Ausweiten des Helmtragens und besonderen Schutz für Leichtfahrzeuge sowie künftig Einbau von Vorwarnanlagen (High-Tech-Gags). Seine Untersuchungen unterscheiden den Menschen als Opfer (Verletzter, Getöteter) oder als Beschuldigten. Den Unfall bezeichnet er wertfrei als Kollision, denn «Unfall» suggeriert etwas Schicksalhaftes, nicht Abwendbares, etwas, das man eben in Kauf nehmen muss (dolus eventualis, Eventualvorsatz), wie z.B. die Inkaufnahme von Risiken (Tötung). Zu den Aufgaben der Gerichts-