**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt

**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

**Band:** 105 (1987)

**Heft:** 17

Vereinsnachrichten

## 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: 28.11.2025** 

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

# Anwendung der EDV im Bauwesen

Auswertung der Umfrage 1986 der Kommission für Informatik des SIA

## Von J. Aeschimann, Olten

Unter allen im SIA-Verzeichnis der Projektierungsbüros eingetragenen Firmen wurde im Mai/Juni 1986 eine Umfrage durchgeführt zum Thema «Anwendung der EDV im Bauwesen».

Von 3035 in deutscher und französischer Sprache versandten Fragebogen sind 1075 ausgefüllt zurückgeschickt worden, was einer Rücklaufquote von 35,4% entspricht.

Da anzunehmen ist, dass die Bereitschaft zur Teilnahme an der Umfrage bei Büros mit erfolgreicher EDV-Praxis grösser war als bei jenen, die sich gegenüber der Informatik eher abwartend oder ablehnend verhalten, kann die Auswertung der Fragebogen selbstverstänlich nicht auf die Gesamtheit der Büros extrapoliert werden. Die zahlenmässigen Ergebnisse sind unter diesem Gesichtspunkt zu relativieren und spiegeln Tendenzen wider, die dank der beachtlichen Rücklaufquote jedoch einige interessante Folgerungen zulassen.

Die nachfolgenden Kommentare zu einzelnen Auswertungen sind unter diesem Gesichtswinkel zu betrachten und eher als Trendhinweise denn als exakte Zahlenklauberei aufzufassen.

Da beabsichtigt ist, die Umfrage in unveränderter Form periodisch zu wiederholen, werden künftig aussagekräftige Schlüsse zur Entwicklung der EDV-Anwendung im Bauwesen möglich sein.

Die Kommission für Informatik des SIA dankt an dieser Stelle allen, die sich die Mühe genommen haben, den Fragebogen auszufüllen und zurückzusenden.

Als Ansporn zur Teilnahme stiftete der SIA drei Eintrittskarten für die Swissdata 1986 in Basel und für die in deren Rahmen organisierte SIA-Tagung «Zusammenarbeit im Bauwesen mit Hilfe der EDV». Die - elektronische - Auslosung brachte folgenden Teilnehmern Glück:

- Gert L. Keller & Roger Smith, Architekten SIA, Aarburg
- Hansruedi Leuthold, dipl. Arch. ETH/ SIA, Zürich
- Hansjörg Schewlin, Ing.-Büro f. Hoch- u. Tiefbau, Winterthur

#### Tabelle 1. Beziehung zur EDV

Die EDV wird bei Kulturingenieuren und Bauingenieuren in den allermeisten Büros angewendet (in rund 80% dieser Büros «häufig»), bei den Architekten immerhin bei mehr als der Hälfte aller Büros.

Die Zahl der Büros, welche keinen EDV-Einsatz betreiben, beträgt über alle Branchen - bei kleinen Büros (1 bis 5 Mitarbeiter) rund ein Drittel, bei mittleren Büros (6 bis 20 Mitarbeiter) rund ein Sechstel und bei grossen Büros (über 20 Mitarbeiter) lediglich 3 %.

(Die Tabellen des Berichtes erscheinen, wie hier in Tabelle 1 abgebildet, mit Balkendiagramm. Im vorliegenden Artikel sind bei den übrigen Tabellen nur die numerischen Werte ohne Balken wiedergegeben.)

Anzahl versandter Fragebogen Zurueckerhaltene Fragebogen		. 3035/3035= <b>10</b>	0.0% <b>(14)   14   15   16   16   16   16   16   16   16</b>
tu decker har cene in agebogen	•	. 10/3/3033- <b>3</b>	
Nach Branchen:			
Architekturbueros		. 513/1075= <b>4</b>	7.7% <b>118831100-18171118-1817118-1818-1818-1</b>
kein EDV-Einsatz		. 242/ 513= <b>4</b>	7.1% 222 222 223 223 223 223 223 223 223 22
seltener EDV-Einsatz .			3.2%####################################
haeufiger EDV-Einsatz .		. 200/ 513= <b>3</b>	8.9%
Bauingenieurbueros		427/1075= <b>3</b>	9.7%
kein EDV-Einsatz		7/ 427=	1.6%
seltener EDV-Einsatz .			0.3% 6886 688 688 688 688 688 688 688 688 6
haeufiger EDV-Einsatz .			7.5%
naeufiger EDV-Einsatz .	•	. 331/ 427= <b>7</b>	/ . 3% Supplement in a region of the second supplement and a supplement the second supplement the second supplement to a second supplemen
Geometer / Kulturingenieure			7.3%
kein EDV-Einsatz			2.5%
seltener EDV-Einsatz .		6/ 79=	7.5%
haeufiger EDV-Einsatz .	*	71/ 79= 8	9.8%
Haustechnik		22/1075=	2.0%
kein EDV-Einsatz		1/ 22=	4.5%
seltener EDV-Einsatz .			2.7%
			2.7%
haeufiger EDV-Einsatz .	•		
Jebrige Branchen		82/1075=	7.6%
kein EDV-Einsatz		9/ 82= 1	0.9%
seltener EDV-Einsatz .		. 15/ 82= 1	8.2% NEEDWINGS TO THE PROPERTY
haeufiger EDV-Einsatz .			8.2%
Nach Buerogroesse:			
1 bis 5 Mitarbeiter		446/1075= 4	1.4% (1.4.4%)
kein EDV-Einsatz		157/ 444= 3	5.2%
seltener EDV-Einsatz .			1.5%
			3.2% REMOREMENTS HER REMOREMENT RESIDENCE FOR THE STATE OF THE STATE O
naedfiger EDV-Einsatz .	•	. 1937 446= <b>4</b>	3. 27. admiros del estado de e
		. 311/1075= <b>2</b>	8.9%
kein EDV-Einsatz			0.2%
			7.0%
haeufiger EDV-Einsatz .	*	. 191/ 311= <b>6</b>	1 . 4% DECEMBER - CONSESSED -
l1 bis 20 Mitarbeiter		. 191/1075= <b>1</b>	7.7%
kein EDV-Einsatz		24/ 191= 1	2.5%
seltener EDV-Einsatz .			2.5%
haeufiger EDV-Einsatz .			4.3% or decided the state of th
21 bis 50 Mitarbeiter		62/1075= 5	5.7%
kein EDV-Einsatz		3/ 62=	4.8%
seltener EDV-Einsatz .			4.8%
haeufiger EDV-Einsatz .			O . 3% reserves erecures are reservent are reserved correspond the respective for reserved the reserved the reserved for reserved the reserved for reserved the reserved for r
mehr als 50 Mitarbeiter .		33/1075-	3,0%
kein EDV-Einsatz			
			0.0%
seltener EDV-Einsatz .		1/ 33= :	3
haeufiger EDV-Einsatz .			

Art des EDV-Einsatzes:				
Im Rechenzentrum	143/			
Auf eigener Anlage	502/			
Beides	151/	1075	=	14,0
Nach Branchen:				
- Architekturbüros:				
- im Rechenzentrum	40/	513	=	9,39
- auf eigener Anlage	204/	513	=	39,79
- beides	9/	513	=	1,7
- Bauingenieurbüros:				
- im Rechenzentrum	78/	427	=	18,29
- auf eigener Anlage	221/	427	=	51,79
- beides	115/	427	=	26,9
- Geometer/Kulturingen	ieure:			
- im Rechenzentrum	5/	79	=	6,39
- auf eigener Anlage	51	1/79	=	64,50
- beides	21/	79	=	26,59
- Haustechnik:				
- im Rechenzentrum	3/	22	=	13,69
- auf eigener Anlage	14/	22	=	63,69
- beides	2/	22	=	9,09
- übrige Branchen:				
- im Rechenzentrum	14/	82	=	17,09
- auf eigener Anlage	11/			13,49
- beides	12/	82	=	14,69

Tabelle 2 (links). Art des EDV-Einsatzes

Über 46% der antwortenden Büros verfügen über eine eigene EDV-Anlage.

Die Bauingenieurbüros beanspruchen die Dienste eines Rechenzentrums am häufigsten (fast jedes zweite Büro), die Architekten am seltensten (ungefähr jedes zehnte Büro).

Tabelle 3 (rechts). Anschaffungspreis

Von 643 gemeldeten Installationen sind rund 40% der Kategorie PC (Personal Computer) zuzurechnen - am andern Ende des Spektrums sind rund 13% Installationen mit Systempreisen über Fr. 100 000.-.

Der mittlere Anschaffungspreis der Systeme (Hardware und Software) beträgt ca. Fr. 54 000.-.

Erwartungsgemäss nimmt der Anschaffungspreis der installierten Systeme mit der Bürogrösse zu. Es  $lassen\ sich\ grob\ folgende\ mittlere\ Werte\ errechnen:$ 

Bürogrösse	Mittlerer Systempreis ca.
1- 5 Mitarbeiter	Fr. 36 000
6-10 Mitarbeiter	Fr. 46 000
11-20 Mitarbeiter	Fr. 62 000
21-50 Mitarbeiter	Fr. 79 000

Anschaffungspreis:	
bis 30 000	263/643 = 40,9%
30 000 bis 60 000	234/634 = 36,3%
60 000 bis 100 000	63/643 = 9.7%
über 100 000	83/643 = 12,9%
	,
Nach Bürogrösse:	
- 1 bis 5 Mitarbeiter:	
- bis 30 000	130/446 = 29.1%
- 30 000 bis 60 000	57/446 = 12,7%
- 60 000 bis 100 000	10/446 = 2.2%
- über 100 000	5/446 = 1,1%
- 6 bis 10 Mitarbeiter	90 (211 - 25 70)
- bis 30 000	80/311 = 25,7%
- 30 000 bis 60 000	82/311 = 26,3%
- 60 000 bis 100 000	20/311 = 6,4%
- über 100 000	10/311 = 3,2%
- 11 bis 20 Mitarbeiter:	
- bis 30 000	38/191 = 19,8%
- 30 000 bis 60 000	67/191 = 35,0%
- 60 000 bis 100 000	17/191 = 8,9%
- über 100 000	26/191 = 13,6%
- 21 bis 50 Mitarbeiter:	*
- bis 30 000	7/ 62 = 11,2%
- 30 000 bis 60 000	19/62 = 30.0%
- 60 000 bis 100 000	19/62 = 30,0% 12/62 = 19,3%
- über 100 000	12/62 = 19,3% 14/62 = 22,5%
	14/ 02 = 22,3%
<ul> <li>über 50 Mitarbeiter:</li> </ul>	
- bis 30 000	0/33 = 0.0%
- 30 000 bis 60 000	4/33 = 12,1%
- 60 000 bis 100 000	3/33 = 9,0%
- über 100 000	25/33 = 75,7%

Tabelle 4. Absichten innert der 3 nächsten Jahre Über alle Branchen beabsichtigen rund 14% der Büros, die bisher keinen EDV-Einsatz betreiben, weiterhin darauf zu verzichten.

Bei den Architekturbüros beträgt dieser Anteil 20%. Einen Abbau des EDV-Einsatzes fassen unter jenen Büros, die bereits in die EDV eingestiegen sind, weniger als 1% ins Auge.

Hingegen sehen über 75 % der Büros mit bisherigem EDV-Ensatz dessen Weiterausbau vor.

1	bs	10	h	te	n	
•	00		• •		••	

bisher kein EDV-Einsatz 259/1075 = 24,0% - weiterhin kein EDV-Einsatz 37/ 259 = 14,2% 158/ 259 = 61,0% Aufbau vorgesehen bisher seltener EDV-Einsatz 178/1075 = 16,5% 5/ 178 = 2,8% Abbau vorgesehen

Weiterführen wie bisher 52/ 178 = 29,2%

 Weiterausbau vorgesehen 118/ 178 = 66,2%

bisher häufiger

EDV-Einsatz 632/1075 = 58,7%Abbau vorgesehen 2/ 632 = ,3% Weiterführen wie bisher

132/ 632 = 20,8%

Weiterausbau vorgesehen 497/ 632 = 78,6%

#### Bauingenieurbüros:

- bisher kein EDV-Einsatz 7/ 427 = 1,6% 7 = 42,8% - weiterhin kein Einsatz 3/

4/ 7 = 57,1% Aufbau vorgesehen - bisher seltener EDV-Einsatz

87/ 427 = 20,3% 87 = 1.1%- Abbau vorgesehen 1/

- Weiterführen wie bisher 21/ 87 = 24.1%

Weiterausbau vorgesehen 62/ 87 = 71.2%

- bisher häufiger EDV-Einsatz

331/ 427 = 77,5% 3/ 331 = ,9% Abbau vorgesehen

Weiterführen wie bisher

71/ 331 = 21,4% - Weiterausbau vorgesehen

235/ 331 = 70,9%

#### Nach Branchen:

#### Architekturbüros:

bisher kein EDV-Einsatz

242/ 513 = 47,1%

 weiterhin kein Einsatz 49/ 242 = 20.2%

Aufbau vorgesehen 175/ 242 = 72,3%

- bisher seltener EDV-Einsatz

68/ 513 = 13,2% Abbau vorgesehen 0/68 = 0.0%

Weiterführen wie bisher 16/ 68 = 23,5%Weiterausbau vorgesehen

68 = 70,5%48/

- bisher häufiger EDV-Einsatz 200/ 513 = 38,9%

4/200 = 2,0% Abbau vorgesehen Weiterführen wie bisher

52/ 200 = 26,0%

Weiterausbau vorgesehen 131/ 200 = 65,5%

# Übrige Branchen:

 bisher kein EDV-Einsatz 12/ 183 = 6,5% 12 = 33,3%- weiterhin kein Einsatz 4/

- Aufbau vorgesehen 8/ 12 = 66,6%

- bisher seltener EDV-Einsatz

28/ 183 = 15,3% 20 = 3,5% Abbau vorgesehen 1/

Weiterführen wie bisher

5/ 28 = 17.8%

- Weiterausbau vorgesehen

22/ 28 = 78,5%- bisher häufiger EDV-Einsatz

143/ 183 = 78,1% 1/ 143 = ,6% - Abbau vorgesehen

- Weiterführen wie bisher 32/143 = 22,3%

- Weiterausbau vorgesehen

99/ 143 = 69,2%

Einsatzgebiete heute/in 3 Jal	
Büroadministration	329/1075 = 30,6%
- in 3 Jahren	715/1075 = 66,5%
Devisierung/	
Offertenvergleich	444/1075 = 41,3%
in 3 Jahren	796/1075 = 74,0%
PV: Kosten-/Zahlungskontre	olle
	259/1075 = 24,0%
- in 3 Jahren	646/1075 = 60,0%
Bauphysikalische Berechnur	
	93/1075 = 8,6%
- in 3 Jahren	272/1075 = 25,3%
Bodenmechanik/Grundbau	199/1075 = 18,5%
- in 3 Jahren	289/1075 = 26,8%
Statik; Dynamik; Bemessun;	
	374/1075 = 34,7%
- in 3 Jahren	389/1075 = 36,1%
Transport und Verkehr	39/1075 = 3,6%
- in 3 Jahren	64/1075 = 5,9%
Haustechnik	34/1075 = 3,1%
- in 3 Jahren	71/1075 = 6,6%
CAD	66/1075 = 6,1%
- in 3 Jahren	343/1075 = 31,9%
Weitere Anwendungen	167/1075 = 15,5%
- in 3 Jahren	185/1075 = 17,2%
Weitere Anwendungen (heu	te):
Grundbuchvermessung	88/1075 = 8,1%
Hydraulik	27/1075 = 2,5%
Strassenbau	14/1075 = 1,3%

Tabelle 5. EDV-Einsatzgebiete heute und in 3 Jahren Die bekundeten Absichten bezüglich künftigem EDV-Einstz deuten auf folgende zu erwartende Zuwachsraten hin:

	heute	in 3 Jahren	zu erwartende Zuwachsrate
CAD:	6%	32%	5 ×
Bauphysikalische Berechnungen	9%	25%	3 ×
Kosten- und Zahlungskontrolle	24%	60%	2,5 ×
Büroadministration	31%	66%	2 ×
Devisierung/ Offertenvergleich	41%	74%	2 ×

Kennen SIA-Publikationen	
SIA-Dokumentation 65: EDV-Einführung im Architekturbüro	485/1075 = 45,1%
SIA-Dokumentation 75: Computerunterstütztes Bauen	313/1075 = 29,1%
SIA-Dokumentation 95: CAD-Praxis im Architekturbüro	277/1075 = 25,7%
Software-Katalog des SIA	500/1075 = 46,5%
	100000 NO-000000 NO-0000000
Besuchen SIA-Veranstaltun	gen:
Vorträge und Kurse von SIA-Sektionen	496/1075 = 46,1%
- davon: Architekturbüros	240/ 496 = 48,3%
Bauingenieurbüro	S
0	216/ 496 = 43,5%
übrige Branchen	60/ 496 = 12,0%
SIA-Tagungen an der SWISS COMPUTER in Lausanne	
- davon: Architekturbüros	138/312 = 44,2%
Bauingenieurbüro	s $151/312 = 48,3\%$
übrige Branchen	41/312 = 13,1%

Tabelle 6. SIA-Publikationen und -Dienstleistungen

Von den SIA-Publikationen, die sich spezifisch mit der EDV auseinandersetzen, erlangt der Software-Katalog den grössten Bekanntheitsgrad.

Die Vorträge und Kurse von SIA-Sektionen werden von rund 45% der Büros geschätzt, die SIA-Tagungen an der SWISSDATA in Basel und an COMPU-TER in Lausanne von rund 30%.

Tabelle 7 (rechts). Erwartungen in den SIA hinsichtlich Unterstützung in EDV-Fragen

37% der Antwortenden erwarten vom SIA mehr Unterstützung. Unterstützung wird hauptsächlich in folgender Form erwartet:

- Evaluationshilfe für Software	56%
- Durchführung von Kursen und Tagungen	54%
- Jährliche Aktualisierung der	
SIA-Publikationen	53%

	W. 11	06/1075 0 00/
	Keine Unterstützung erwartet Unterstützung im bisherigen	96/1075 = 8,9%
1	Rahmen	500/1075 = 47,2%
ı	Mehr Unterstützung als bisher	400/1075 = 37,2%
1	Wenn Unterstützung erwartet:	
	- dezentral in den Sektionen	330/ 908 = 36,3%
١	<ul> <li>zentral/grössere Veranstaltungen</li> <li>beides</li> </ul>	130/ 908 = 14,3% 351/ 908 = 38,6%
ı	- beides	3317 908 - 30,0%
	Unterstützung in Form von:	
ı	- jährliche Aktualisierung	5- 52 H
١	der SIA-Publikationen	477/ 908 = 52,5%
١	- davon: Architekturbüros	218/ 477 = 45,7%
	Bauingenieurbüros übrige Branchen	191/ 477 = 40,0% 97/ 477 = 20,3%
1	- Publikationen zu neuen	217 411 = 20,570
1	Themenkreisen	130/ 908 = 14,3%
	- davon: Architekturbüros	56/ 130 = 43,0%
1	Bauingenieurbüros	52/ 130 = 40,0%
1	übrige Branchen	28/ 130 = 21,5%
	- Artikel im SI+A	423/ 908 = 46,5%
	- davon: Architekturbüros	206/ 423 = 48,6%
	Bauingenieurbüros	162/ 423 = 38,2%
	übrige Branchen	78/ 423 = 18,4%
١	- Aktuelle Informationsspalte	202 / 202 / 42 12/
ı	im SI+A - davon: Architekturbüros	383/ 908 = 42,1% 174/ 383 = 45,4%
ı	Bauingenieurbüros	160/ 303 = 41,7%
ı	übrige Branchen	68/ 383 = 17,7%
	- Durchführung von	
١	Kursen und Tagungen	486 908 = 53,5%
١	- davon: Architekturbüros	227/ 486 = 46,7%
1	Bauingenieurbüros	192/ 486 = 39,5%
1	übrige Branchen	89/ 486 = 18,3%
ı	<ul> <li>Evaluationshilfe f ür Software</li> </ul>	505/ 908 = 55,6%
	- davon: Architekturbüros	243/ 505 = 48,1%
	Bauingenieurbüros	197/ 505 = 39,0% 87/ 505 = 17,2%
	übrige Branchen	
	<ul> <li>Evaluationshilfe für Hardware</li> <li>davon: Architekturbüros</li> </ul>	386/ 908 = 42,5% 187/ 386 = 48,4%
1	Bauingenieurbüros	151/ 386 = 39,1%
	übrige Branchen	59/ 386 = 15,2%
	- Mithilfe bei Bildung lokaler	
	Anwenderpools (Hardware)	199/ 908 = 21,9%
	- davon: Architekturbüros	101/ 199 = 50,7%
	Bauingenieurbüros	68/ 199 = 34,1%
	übrige Branchen	39/ 199 = 19,5%
- 1		

### Nächste Umfrage

Die EDV-Anwendung zeichnet sich heute dadurch aus, dass die Entwicklung und Veränderungen rasch vor sich gehen. Daher wird in diesem Sommer eine zweite Umfrage gleicher Konzeption durchgeführt. Der vorliegende Beitrag, der aus technischen Gründen verspätet erscheint, mag dem Leser bei der Beantwortung der neuen Umfrage eine zusätzliche Hilfe geben. Die Veröffentlichung der Ergebnisse der kommenden Umfrage ist auf Spätherbst 1987 vorgesehen.

# CAD - eine lohnende Investition?

Es ist kein Geheimnis, dass zahlreiche Firmen, die grosse Beträge in CAD-Systeme investiert haben, nicht den entsprechenden (quantifizierbaren) Nutzen aus diesen Systemen ziehen konnten. Der Fehlbetrag, d. h. der nicht amortisierbare Kostenanteil, kann als Entwicklungsaufwand abgeschrieben oder - wie das folgende Beispiel zeigt - vermieden werden.

Die Christ AG in Aesch ist ein Unternehmen der Wasseraufbereitungsbranche. Die Tätigkeit des Unternehmens umfasst neben Forschung, Entwicklung, Verwertung bzw.

Vergabe von Lizenzen und Schulung vor allem die Planung, Realisierung und Dokumentierung von Wasseraufbereitungsanla-

Die im Rahmen dieser Tätigkeit erforderliche technische Dokumentation sollte so bald und so weitgehend als wirtschaftlich sinnvoll mit einem CAD-System erstellt werden. In einem Pflichtenheft wurden die CADträchtigen Arbeiten zusammengefasst. Diese Arbeiten umfassen in einer ersten Phase R+I-Fliessbilder, Block-Diagramme, Stromlaufpläne und Schaltschrank-Zeichnungen.

# Systemevaluation

Vor 3 bis 4 Jahren gab es wohl komplette CAD-Systeme auf PC-Basis für rund