

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 32

**Artikel:** EDV für Architekten und Generalunternehmer: Versuch einer groben Marktübersicht  
**Autor:** Bühler, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-75182>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

# EDV für Architekten und Generalunternehmer

## Versuch einer groben Marktübersicht

Von Jürg Bühler, Zürich

Der Verfasser will sein EDV-System erneuern. Er führte deshalb im Frühjahr 1983 bei den ihm bekannten Anbietern ein Submissionsverfahren durch. Er erläutert die gestellten Anforderungen und stellt die Resultate dar:

Es kann heute bereits von einem eigentlichen EDV-Markt für Architekten und Generalunternehmer gesprochen werden. Die Marktübersicht fällt aber schwer, weil die einzelnen Angebote bezüglich Preis und Leistung stark voneinander abweichen. Der vorliegende Bericht enthält deshalb auch keine Rangliste der Angebote, sondern nur einen Überblick als Vergleichsmöglichkeit für Berufskollegen und EDV-Anbieter, denen der Verfasser für ihre wertvolle Unterstützung auch an dieser Stelle seinen Dank ausspricht.

Die Wahl eines geeigneten EDV-Systems ist nur aufgrund einer detaillierten Zieldefinition möglich. Ein Vergleich mehrerer Offerten bedingt zudem einen beträchtlichen Aufwand an Zeit und Fachkenntnis.

### Ausgangslage und Vorgehen

Die bisherige Datenverarbeitungsanlage im Büro des Verfassers steht vor ihrer Pensionierung: Ein Philips-Magnetknoten-Computer, Jahrgang 1974, wird zur Zeit für Baukostenüberwachung, Finanzbuchhaltung und Nachkalkulation eingesetzt. Die Maschine verfügt nur über einen sehr kleinen Arbeitsspeicher und ist, zumindest gemäss heutigem Standard, nicht benutzerfreundlich. Aber auch bei den Programmen liegen viele Wünsche offen, und zudem besteht keine Standard-Software zur Erweiterung der Programmpalette.

Vor kurzem wurde für Energieberechnungen/Bauphysik ein HP 41 C-Mini-computer angeschafft. Somit besteht auf diesem Fachbereich zur Zeit kein dringendes Bedürfnis nach Erneuerung. Die Buchhaltung wird «im Hause» erledigt, obwohl es sich um eine Aktiengesellschaft mit den entsprechenden Anforderungen an die Buchhaltung handelt.

Vor mehr als einem Jahr wurde der Beschluss gefasst, die Möglichkeiten der Einführung eines zeitgemässen und vielseitigen EDV-Systemes zu prüfen. Der Lösungsweg verlief zunächst empirisch:

1. Schritt: Besuch von Seminarien, Prospekte sammeln, diskutieren und fragen.

2. Schritt: Verzweiflung angesichts der zahlreichen Telephonanrufe von Vertretern, die auf eine Fortsetzung des Gespräches und einen Abschluss hindrängen. Jeder ist überzeugt, dass wir genau das brauchen, was er zwar schon verkauft, aber erst in einigen Monaten herauszubringen verspricht.

3. Schritt: Durchführung einer Submission. Gezwungen, Ordnung in das Durcheinander zu bringen, wählte der Verfasser ein Vorgehen, dessen Gesetzmässigkeiten ihm aus der beruflichen Tätigkeit vertraut sind:

- Die Wünsche des Betriebes wurden so präzise als möglich, aber nicht in EDV-Sprache, zu Papier gebracht. Dabei kristallisierte sich heraus, dass das Schwergewicht der Bedürfnisse eindeutig auf benutzerfreundlicher Software liegt und nicht bei irgendeinem Hardware-Angebot.
- Die bereits kontaktierten und auch zusätzliche Firmen wurden eingeladen, aufgrund des Leistungsverzeichnisses Offerten einzureichen.
- Aufgrund des Offertvergleiches wird eine engere Wahl getroffen und, sofern ein den Anforderungen entsprechendes Gesamtpaket vorliegt, gekauft.

Die Durchführung der Submission erfolgte im Februar bis April 1983. Sie lieferte viele wertvolle Informationen. Alle zwölf angeschriebenen Firmen waren zur Mitarbeit und zur Offertstellung bereit. Der Verfasser durfte während dieser Wochen so viele Anregungen entgegennehmen, dass er sich entschlossen hat, die vorliegende Resultatübersicht zu publizieren. Er hofft, der Quervergleich sei für seine Berufskollegen ebenso interessant wie für die EDV-Spezialisten.

### Zielvorstellungen für ein neues EDV-System

Die in der Tabelle zusammengestellten Resultate der Submission sind nur dann verständlich, wenn die gestellten *Bedin-*

*gungen* zumindest im Überblick bekannt sind:

#### Anforderungen an das Gesamtsystem

Der Anbieter muss die *Gesamtverantwortung* für die Funktionstüchtigkeit des Systems, bestehend aus Hardware, Software und Einführung, übernehmen. Wir wollen als Laien nicht in ein komplexes Zusammenspiel verwickelt werden.

Wir setzen *Benutzerfreundlichkeit* voraus: Das neue System soll von verschiedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unseres Büros benützt werden können. Sie alle weisen auf ihrem Fachgebiet die notwendige Sachkenntnis auf, sind aber keine ausgebildeten EDV-Spezialisten. Es ist deshalb auch notwendig, dass die *Arbeitsanweisungen in deutscher Sprache*, vom Bildschirm her, an den Benutzer herangetragen werden. Schriftliche Arbeitsanweisungen sind daneben trotzdem notwendig, um Pannen beheben und firmeninterne organisatorische Weisungen festhalten zu können.

*Service-Verträge* sollen uns vom Anbieter *nicht aufgezwungen* werden. Wir wollen *Entschlussfreiheit* darüber, ob und wofür wir allenfalls nach Ablauf der Garantiefristen «Versicherungen» abschliessen.

#### Anforderungen an die Hardware

Für unseren Mitarbeiterstab von 12 bis 15 Personen genügt ein *einziges Bildschirm-Arbeitsplatz*.

Wir wollen *keine Datenbank-Lösung*. Verschiedene Mitarbeiter mit persönlichen Verantwortungsbereichen werden nacheinander das System benützen. Schaffen wir eine gemeinsame Datenbank für alle Programme und Mitarbeiter, entsteht das Problem der Qualitätskontrolle und der Verantwortung für den Inhalt dieser Datenbank.

Wir wollen eine *Maschine mit schweizerischer Schreibmaschinen-Normaltastatur*. Auch unsere Sekretärinnen werden das neue System benützen. Es ist deshalb nicht zumutbar, im Alphabereich auf den Schreibmaschinen und auf dem Computer zwei Tastatursysteme nebeneinander zu haben.

Wir haben ein *Druckerproblem* zu lösen: Uns erscheint die Schreibgeschwindigkeit weniger wichtig als der Wunsch nach *Kopier- und Präsentierfähigkeit der «ausser Hause» gehenden Unterlagen*. In der Submission haben wir deshalb Varianten mit Matrixdrucker und Schönschreibdrucker vorschlagen lassen. Während des Auswahlverfahrens werden wir uns definitiv entscheiden.

## Allgemeine Anforderungen an die Software

Wir verlangen neben *allgemeinen kaufmännischen Programmen* solche mit *branchenspezifischem Charakter*. Da diese nur für einen vergleichsweise kleinen Abnehmerkreis entwickelt werden, erwarten wir dort *Qualitätsunterschiede zwischen den einzelnen Anbietern*. Weil wir aber gerade mit den Resultaten aus diesen branchenspezifischen Programmen vor unsere Auftraggeber treten, sind diese Programme für uns besonders wichtig. Ihre Qualität wird den Entscheid über das neue EDV-System prägen.

Wir wollen *Standard-Programme einkaufen* und *nicht Programm-Entwicklungen finanzieren*. Die Programme sollen *sofort verfügbar* sein. Sie müssen nicht nur im Showroom des Anbieters, sondern auch bei einem Kunden im Betrieb besichtigt werden können.

Bei *Verlust* oder *Beschädigung* eines Programmteils sollen *nur die Materialkosten* und nicht nochmals die Benutzungsgebühr für das Programm verrechnet werden.

## Anforderungen an die einzelnen Programme

### Devisieren/Kostenvoranschlag

Erstellen einer *eigenen Norm-Positionen-Bibliothek*: Festhalten der eigenen «Mutter»-Texte auf Datenträger. Ausdruck zum Nachschlagen und Sammeln von Korrekturhinweisen und als Grundlage für die Auswahl der objektspezifischen Positionen.

Vorarbeiten für das Leistungsverzeichnis: Entwickeln eines objektspezifischen «Tochter»-Textes. Ausdruck ohne Vorausmasse als Arbeitsunterlage für den Bauführer.

Bereinigtes Leistungsverzeichnis: Fertigstellen des «Tochter»-Textes mit den Vorausmassen.

Eventuell Weiterentwickeln des «Tochter»-Textes mit Preisangaben für den detaillierten Kostenvoranschlag oder den Werkvertrag.

Nicht vorgesehen ist die direkte Übernahme von Normpositions-Texten Dritter und die Verwendung des Programmes für Ausmass und Unternehmerabrechnung. Diese Arbeiten werden wir vorderhand manuell erledigen.

### Baukostenüberwachung

Erfassen und Mutieren des Kostenvoranschlags (Mehrkosten, Einsparungen, Teuerung)

Vergebungen und Werkverträge: Unternehmerdaten, Beträge erfassen und mutieren.

Zahlungskontrolle: Verarbeitung der diversen Rechnungsarten, Erstellen detaillierter Unterlagen für die Schlussabrechnung mit den einzelnen Unternehmen. Auslösen von Zahlungen durch maschinell erstellte Zahlungsanweisungen, Bankgiros oder Vergütungsaufträge.

Bauabrechnung: Tabellarische Gegenüberstellung des revidierten Kostenvoranschlags und der Zahlungen, wahlweise auf den verschiedenen hierarchischen Niveaux des Baukostenplanes (1-, 2-, 3- und mehrstellige Zusammenfassungen).

Zusätzlich gewünschte Listen: Unternehmerdaten, Garantiefrieten.

### Nachkalkulation (auf der Grundlage des SIA-Formulares 1040)

Auswerten der Stundenlisten pro Mitarbeiter: Erfassen der Stunden pro Auftrag, eventuell pro Teilleistung.

Berechnen des Aufwandes pro Auftrag und pro Periode.

Gegenüberstellung von Aufwand und Ertrag pro Auftrag und zusammengefasst für das ganze Büro, periodisch und kumulativ.

### Buchhaltungsprogramme

*Finanzbuchhaltung*: Hauptbuch mit etwa 120 Konti, Basis für Jahresabschluss und Berechnung der Selbstkosten (vgl. SIA-Administrativordner).

*Lohnbuchhaltung* mit den Jahresabschlüssen für die diversen Versicherungen und Monatsbelegen für den manuellen Übertrag ins Hauptbuch.

*Debitorenbuchhaltung* als Kontrolle über Rechnungen und Zahlungen mit periodischer Offener-Posten-Liste und Mahnungen. Sammelbeleg für manuellen Übertrag ins Hauptbuch.

### Adressverwaltung und Textbearbeitung

Unternehmerverzeichnis und allgemeine Adressliste: Pflege des Materials, Auslistungen nach verschiedenen Suchkriterien.

Bearbeitung von Texten, die nur einmal gebraucht, aber in mehreren Schritten in die definitive Form gebracht werden und von Texten, die in der gleichen Form oft vorkommen und gleichzeitig an verschiedene Empfänger gehen.

### Nicht zu erfüllende weitere Wünsche

Vom Wunschzettel gestrichen wurden vorläufig:

*Bauphysik*: Es wurde darauf hingewiesen, dass im Büro des Verfassers dank einem Kleincomputer eine sogenannte «*Insellösung*» besteht und somit vorläufig kein dringender Bedarf ausgewiesen wird.

*Netzplan*: Die Netzplantechnik hat im Büro des Verfassers das Balkendiagramm nie so ganz zu verdrängen vermocht. Der Bedarf ist deshalb ebenfalls nicht dringend.

*CAD* (computerunterstütztes Konstruieren): Der Verfasser betrachtet den Zeitpunkt für die Einführung des Computer Aided Design (CAD) in seinem Betrieb als noch nicht gekommen. Konstruktionsweisen, Symbole und Architekturaufgaben sind noch im ständigen Wechsel begriffen. Bevor hier Datenverarbeitung eingeführt werden kann, muss die «Von-Hand»-Lösung funktionieren.

## Resultatübersicht

Die *Submission* hat keinen *eigentlichen Offertvergleich*, sondern nur einen *Überblick* ergeben. Somit gibt auch die *Tabelle* auf den Seiten 800 und 801 nur Hinweise, aber keine direkten Vergleichsmöglichkeiten zwischen den einzelnen Angeboten. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Der Inhalt der einzelnen Angebote variiert nicht nur im Preis, sondern auch qualitativ und quantitativ sehr stark. Die Anbieter haben sich angestrengt, die Vorgaben des Offertformulars möglichst genau einzuhalten. Da andererseits Standard-Software verlangt wurde, handelt es sich bei den Angeboten um Versuche, das vom Verfasser definierte Zielgebiet mehr oder weniger genau abzudecken.
- Einzelne Angebote erfüllen die gestellten Anforderungen nur knapp oder würden sogar unerwünschte Anpassungen der bestehenden Organisation an die Programme bedingen. Andere wiederum sind so vielseitig angelegt, dass noch nicht geklärt ist, ob und wieweit die angebotenen Möglichkeiten vom Betrieb des Verfassers überhaupt sinnvoll ausgenutzt werden können.
- Auch bei der Hardware bestehen beträchtliche Unterschiede bezüglich Bildschirm (Grösse, Verstellbarkeit), Tastatur, Drucker und Ausbaufähigkeit.

Trotz dieser Vorbehalte hat die *Submission* viele *wertvolle Einzelhinweise* geliefert:

## Quervergleich der Programme

### Devisieren

Die Programme entsprechen praktisch überall den Anforderungen, wie sie von der Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) gestellt werden. Unterschiede bestehen in der Verknüpfung

mit nachfolgenden Programmblöcken, wie Erstellen des Werkvertrages, Ausmessen und Unternehmerabrechnung, Baukostenüberwachung. Nur wenige Programme bieten die Möglichkeit, den Positionstext auf eine Kurzform zu reduzieren, damit eine Kompaktform des Kostenvorschlages ausgedruckt werden kann.

#### Baukostenüberwachung

Die Unterschiede im «Können» der einzelnen Programme sind sehr gross. Sie betreffen:

- Format: A4 hoch oder A4 quer, mit den entsprechenden Darstellungsmöglichkeiten (mehr oder weniger Zahlenkolonnen und Text).
- Verknüpfung: Bei einzelnen Programmen ist ein Übergang aus der Unternehmerabrechnung möglich, bei anderen in die Finanzbuchhaltung (Generalunternehmer).
- Detailinformationen: Zu Kostenvorschlag, Auftragserteilung und Zahlungsverkehr werden, entsprechend der Auffassung der Programmverfasser, sehr unterschiedliche oder nur gerade spartanisch wenige Auslegungsmöglichkeiten angeboten.
- Listen: Anzahl, Art und Lesbarkeit der angebotenen Auslistungen.

#### Nachkalkulation

Infolge der geringen Nachfrage scheint es sich hier offenbar um ein Stiefkind der Software-Hersteller zu handeln: Obwohl im Administrativordner des SIA der Lösungsweg klar vorgegeben ist und somit das Programmieren keine Schwierigkeiten und auch keine Sonderwünsche verursachen sollte, beschränken sich die meisten Anbieter auf ein allgemeines Kostenstellen-Programm.

#### Buchhaltungsprogramme, Adressverwaltung und Textbearbeitung

Die Programmpakete aus dem kaufmännischen Bereich gehören heute bereits zum Minimum dessen, was ein Hardware-Hersteller mit jeder neuen Maschine auf den Markt bringen muss, um sie überhaupt verkaufen zu können. Der Verfasser hat deshalb den Eindruck, dass keiner der Anbieter durch Wünsche auf diesem Gebiet in Verlegenheit geriet und die Programme zumindest brauchbar sind.

#### Besonderheiten der einzelnen Angebote

##### R. Dahinden, Sirmach

Teillofferte mit Kurzbeschreibung und Preisliste zu einzelnen Programmen. Preise teilweise ohne Einführungskosten. Die Firma bietet auch eine breite Palette von Statikprogrammen an. Die Offerte wurde vom Verfasser nicht weiter analysiert, weil ausgerechnet das für ihn sehr wichtige Programm «Baukostenüberwachung» nicht angeboten wurde.

##### Data Grafik AG, Zürich

Die Firma hat für die von ihr angebotenen Programme zwei Hardware-Lösungen vorgeschlagen: Commodore oder Sirius. Die folgenden Detailangaben stammen aus den der Offerte beigelegten Programm-Kurzbeschrieben und von einer Vorführung. Für die Lösung mit Commodore spricht, dass für diese Maschine ein grosses Angebot an weiteren Programmen erhältlich ist. Allerdings bestehen gewisse Vorbehalte bei der Textbearbeitung mit Commodore: Das Umlaut-Problem ist nicht gelöst, der Einsatz eines Schönschreibdruckers für mehrere Programme deshalb wenig sinnvoll. Falls auf graphische Darstellungen verzichtet wird, kann mit dem Sirius das ganze Programmpaket mit einem Schönschreibdrucker, z.B. Olympia ESW 3000, abgewickelt werden. Weitere Vorteile des Sirius, die die grosse Preisdifferenz vielleicht rechtfertigen: Klareres Schriftbild im Bildschirm dank grösserer Bildauflösung. Gute Darstellungsmöglichkeiten (Zonen verschiedener Helligkeit) auf dem Bildschirm.

Für die Programme liegen Referenzlisten vor. Die Baukostenüberwachung entspricht den im Offerttext gestellten Anforderungen. Für Adressverwaltung und Textbearbeitung sind mehrere Varianten möglich. Die Einführungskosten sind in den Offertpreisen enthalten.

##### Heiniger Software, Wetzikon

Die folgenden Angaben beruhen auf Firmenprospekten, Bedienungsanleitungen für die Programme «Ausmass/Devis» und «Bauabrechnung» sowie auf der Teilnahme an zwei Vorführungen.

Die Kleincomputer HP 85, HP 87 und HP 86 wurden in rascher Reihenfolge hintereinander auf den Markt gebracht. Erst das letzte Modell dieser Dreiergruppe weist einen Bildschirm in der heute üblichen Grösse sowie davon unabhängige Tastatur auf.

Die grossenteils für den HP 85 geschriebenen Programme wurden seit 1980 eingeführt. Es bestehen zahlreiche Referenzadressen. So insbesondere für das Programm «Bauabrechnung», das aber die Möglichkeiten des HP 86 nur teilweise ausschöpft: Die zur Auslösung der Zahlungen notwendigen Belege (Zahlungsanweisung, Bankgiro, Borendereau) und die wünschbaren Listen (Veränderungen des Kostenvorschlages, Unternehmerliste) können nicht direkt abgerufen werden.

Die Einführungskosten sind in der Offerte eingerechnet. Die Firma bietet im weiteren Programm zur Lösung bauphysikalischer Probleme ( $k$ -Wert, Dampfdiffusion, Wärmebedarf) sowie aus dem Bau- und Vermessungs-Ingenieurwesen an.

Vorgeschlagen wird, allenfalls nur für die Floppy-Station einen preisgünstigen Wartungsvertrag abzuschliessen (weniger als Fr. 300.- pro Jahr).

##### Hermes AG, Zürich

Die Detailangaben beruhen auf ausführlichen Beschrieben (Offertbeilagen) für die Programme «Devisierung», «Baubuchhaltung», «Baukostenüberwachung» und «Baustellenabrechnung/Nachkalkulation». Das angebotene Modell Hermes HMT-10 ist be-

reits seit einiger Zeit auf dem Markt. Es liegen Referenzadressen vor. Die Programme richten sich an Architekten und Generalunternehmer. Während sich die Bedürfnisse dieser beiden Branchen in den Bereichen Devisieren, Kostenvorschlag und Abrechnung mit dem einzelnen Unternehmer weitgehend decken, gehen sie im Zahlungsverkehr und in der Nachkalkulation doch deutlich verschiedene Wege. Die Programme scheinen eher den Bedürfnissen der Generalunternehmung zu entsprechen (direkte Erfassung der Zahlungen und vollständige Nachkalkulation mit Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgern, nicht aber nach SIA-Formular 1040).

Die Einführungskosten sind in den Detailpreisen für die einzelnen Programmpakete nicht inbegriffen. Aufgrund der vom Anbieter gemachten Schätzungen konnten sie jedoch annäherungsweise ermittelt und bei den Gesamtkosten berücksichtigt werden.

Auf das Angebot eines Typenraddruckers wird verzichtet. Zur Verbesserung der Schriftqualität schlägt der Anbieter einen Matrixdrucker vor, bei welchem die Druckqualität dank besonderer Anordnung der Nadeln im Druckkopf und bei entsprechender Reduktion der Schreibgeschwindigkeit erhöht werden kann.

##### ICL (Switzerland), Zürich

Die Detailangaben beruhen auf Kurzbeschrieben (Offertbeilagen) und einem ersten Gespräch. Das angebotene Modell ist erst seit kurzer Zeit auf dem Markt. Die Programme, insbesondere die branchenspezifischen Pakete, wurden neu entwickelt. Die Auslieferung ist erst teilweise angelaufen. Es bestehen noch keine Referenzadressen.

Die Programme sind als «Baukasten» aufgebaut, die sich zu einer Disketten- oder Harddisk-Lösung zusammenfügen lassen. Ein detaillierter Preis-/Leistungs-Vergleich ist nur durch eine Weiterbearbeitung der Offerte (Konkretisierung der diversen Optionen, damit ein genaues Leistungsverzeichnis entsteht) möglich. Die Einführungskosten sind in der Offerte eingerechnet.

##### ILR Ingenieurbüro für Luft- und Raumfahrt, Zürich

Angeboten werden Programme für den seit einigen Monaten erhältlichen Apple. Die Detailangaben beruhen auf Offertbeilagen (Prospekte und Programm-Kurzbeschrieb) sowie einer telephonischen Rückfrage beim Anbieter.

Die Umstellungen auf die neueste Hardware sind noch nicht abgeschlossen. Da sich wesentliche Programmteile noch in der Testphase befinden, ist eine detaillierte Überprüfung der preislich interessanten Offerte nicht möglich. Für die Nachkalkulation wird nur das allgemeine Statistikprogramm «Visicalc» angeboten, nicht aber eine auf SIA 1040 fussende Dialoglösung.

Der Anbieter macht auf seine weiteren branchenspezifischen Programme aufmerksam: Netzplan, computergestütztes Zeichnen, Graphikprogramme.

Die kaufmännischen Programme werden direkt vom Generalimporteur für Apple-Computer, Industrade AG, Zürich, angeboten.



*Instant-Soft AG, Mellingen*

Die Detailangaben beruhen nur auf Prospekten zur Hardware und Zusatzangaben über die Programme für Finanzbuchhaltung, Löhne und Debitoren.

Eine detaillierte Überprüfung der Offerte ist erst möglich, wenn entweder die Bedienungsanleitungen oder doch Kopien der Ausdrucke der branchenspezifischen Programme vorliegen.

*Ernst Jost AG, Dübendorf*

Die Detailangaben beruhen auf der Offerte mit Prospekt für die Hardware sowie zwei Vorführungen und weiteren Gesprächen. Das angebotene Computermodell wirkt neben seinen Konkurrenten rein optisch bescheiden: Tastatur und der kleine, allerdings gut lesbare Bildschirm sind fest miteinander und mit Floppy-Station und Zentraleinheit verbunden. Damit sind der Arbeitsplatzge-

staltung enge Grenzen gesetzt.

Für alle Programme liegen Referenzen vor. Da die Programme von drei verschiedenen Partnern stammen, dürften für den Benutzer einige Probleme entstehen, welche sich nicht nur auf die verschiedene «Handschrift» der Bildschirmgestaltung beschränken. Es bleibt zu überprüfen, ob dieser Nachteil durch den Vorteil der Praxisnähe der einzelnen Programmierer aufgewogen wird.

Die Einführungskosten sind in den Offertpreisen inbegriffen.

*MOR Studiengruppe für Operations Research, Zürich*

Die Detailangaben beruhen auf der Offerte sowie den dazugelieferten Prospekten und ausführlichen Programmbeschreibungen. Im Gegensatz zur Konkurrenz und zum Ausschreibungstext wird eine Lösung mit

einem 2-MBytes-Plattenspeicher und nur einer Diskettenstation angeboten, welche später durch weitere Geräte zu einem grösseren System ausbaubar ist.

Der Offerte liegt eine detaillierte Referenzliste bei. Die Programme sind, entsprechend der angebotenen Hardware-Konfiguration, sehr vielseitig aufgebaut. Dabei wird die Baukostenüberwachung als Kreditorenbuchhaltung mit Soll- und Haben-Buchungen für den einzelnen Unternehmer aufgefasst und auch in der Nachkalkulation mit Kostenstellen- und Kostenartenrechnung eher auf die Bedürfnisse des (General-)Unternehmers als des Architekturbüros eingegangen.

*NCR (Schweiz), Glattzentrum*

Die Detailangaben beruhen auf der Offerte, Prospekten über Hardware und die kaufmännischen Programme sowie Programm-

Anbieter	Adresse	R. Dahinden, dipl. Bauing. ETH, 8370 Sirnach	Data Grafik AG, Zwinglistr. 21, 8026 Zürich	Data Grafik AG, Zwinglistr. 21, 8026 Zürich	Heiniger Software, Turnhallenstr. 2, 8622 Wetzikon	Hermes AG, Räffelstr. 20, Postfach, 8045 Zürich
	Telephon zuständig	073/26 39 22 Hr. R. Dahinden	01/241 33 22 Hr. R. Müller	01/242 33 22 Hr. R. Müller	01/930 63 73 Hr. W. Heiniger	01/462 66 70 Hr. L. Janner
<b>Hardware</b>	Marke	Hewlett-Packard	Commodore	Sirius	Hewlett-Packard	Hermes
	Modell	HP 86	CBM 8032/96	Sirius I	HP 86	HMT-10
	Kosten mit Matrixdrucker	15 000.-	12 180.-	19 965.-	ca. 13 600.- <sup>1</sup>	31 680.-
<b>Software</b>	Devisieren/KV	3 250.-	4 545.- <sup>2</sup>	4 545.- <sup>2</sup>	4 500.-	2 500.-
	Baukostenüberwachung	<sup>1</sup>	6 615.- <sup>2</sup>	6 615.- <sup>2</sup>	3 500.-	4 500.- <sup>3</sup>
	Nachkalkulation	6 950.-	4 100.- <sup>2</sup>	4 100.- <sup>2,4</sup>	4 000.-	6 800.-
	Finanzbuchhaltung	2 250.-	2 150.- <sup>2</sup>	2 150.- <sup>2</sup>	2 800.-	3 400.-
	Löhne	<sup>1</sup>	3 140.- <sup>2</sup>	3 140.- <sup>2</sup>	4 100.-	4 800.-
	Debitoren	<sup>1</sup>	1 430.- <sup>2</sup>	1 430.- <sup>2</sup>	3 900.-	3 500.-
	Adressverwaltung	1 750.-	680.- <sup>2</sup>	680.- <sup>2</sup>	950.-	1 800.-
	Textbearbeitung	1 750.-	2 000.- <sup>2</sup>	2 000.- <sup>2</sup>	ca. 1 900.- <sup>2</sup>	3 000.- <sup>4</sup>
<b>Gesamtkosten mit Matrixdrucker</b>		<sup>2</sup>	32 345.- <sup>3</sup>	40 130.- <sup>3</sup>	ca. 39 200.- <sup>1</sup>	ca. 68 000.- <sup>1</sup>
<b>Besonderes</b>	Schönschreibdrucker	möglich <sup>3</sup>	Umlautproblem nicht gelöst	möglicher Mehrpreis ca. Fr. 2300.-	Programm- anpassungen notwendig	umstellbarer Matrixdrucker inbegriffen
	Wartungsvertrag	fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ	Vollservice <sup>2</sup>
<b>Bemerkungen</b>		<sup>1</sup> Programm nicht offeriert <sup>2</sup> nur Teilofferte <sup>3</sup> Mehrpreis ca. Fr. 2500.-, aber Details nicht abgeklärt	<sup>1</sup> als Regionalvertreterin der Megos AG Brugg <sup>2</sup> Einzelpreise <sup>3</sup> nach Abzug der Rabatte bei Gesamtbezug	<sup>1</sup> als Regionalvertreterin der Megos AG Brugg <sup>2</sup> Einzelpreise <sup>3</sup> nach Abzug der Rabatte bei Gesamtbezug <sup>4</sup> Lieferfrist 4-6 Wochen	<sup>1</sup> ca. 5% Preisaufschlag (April 83) eingerechnet <sup>2</sup> inkl. Mehrpreis für 64-K-Modul	<sup>1</sup> inkl. ca. Fr. 6000.- für Einführung <sup>2</sup> Fr. 4825.-/Jahr; obligatorische Wartungs- und Benutzungsgebühr von Fr. 840.-/Jahr inbegriffen <sup>3</sup> bis Fr. 7750.-, je nach Inhalt <sup>4</sup> lieferbar ab August 83

beschreibungen und Musterausdrucken für Devisieren und Baukostenüberwachung.

Die angebotene Hardware stammt aus der Computerreihe NCR 9000 und ist bereits seit einiger Zeit auf dem Markt. Die Programme werden entsprechend den Bedürfnissen des Käufers aus Bausteinen zu Programmpaketen aufgebaut. So kann in das vielseitig aufgebaute Paket «Baukostenüberwachung» für eine Generalunternehmung die Kreditorenbuchhaltung als Übergang zur Finanzbuchhaltung eingebaut werden. In ähnlicher Weise können an die Finanzbuchhaltung Bausteine für das betriebliche Rechnungswesen angefügt werden.

#### Olivetti (Schweiz) AG, Zürich

Die Angaben beruhen auf Prospekten, Preislisten und ausführlichem Programmbe-schrieb sowie einer Vorführung.

Der angebotene Personalcomputer M 20 ist

erst seit kurzer Zeit auf dem Markt. Die Programme müssen deshalb neu geschrieben werden und sind erst teilweise verfügbar. Die branchenspezifischen Pakete stammen von R. Messerli, Zürich, und die kaufmännischen von Steiner Computer AG, Luzern. Referenzen können erst teilweise angegeben werden. Der Anschluss eines Typenraddruckers ist möglich. Er kann auch durch eine elektronische Schreibmaschine ersetzt werden.

#### T.O.P.-E.D.V. Team für Organisation und Programmierung AG, Zürich

Die Angaben beruhen auf den Offertbeilagen: Prospekte, Programm-Kurzbeschreibung.

Angeboten wird das seit längerer Zeit eingeführte IBM-System/23. Es können weitere Komponenten (zweiter Bildschirm, Disketteinheit, Drucker) angeschlossen werden.

Zu den Programmen werden umfangreiche

Bedienungsanleitungen angeboten. Eine Referenzliste liegt vor. Zur Ausbildung der Mitarbeiter werden System- und Software-Kurse angeboten.

Die Einführungskosten sind in der Offerte enthalten.

### Weiteres Vorgehen

Es stellt sich für den Verfasser nun das Problem, das vorhandene umfangreiche Material «richtig» zu bewerten und die für ihn optimale Lösung zu finden. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass eine Selektion allein aufgrund der Offerten nicht zweckmässig ist. Es ergibt sich deshalb für das weitere Vorgehen ein mehrstufiges *Auswahlverfahren*:

ICL (Schweizland) Buckhauserstr. 26 8048 Zürich  01/52 26 25 Hr. Stieger	ILR Ingenieurbüro für Luft- und Raumfahrt Universitätsstr. 87 8033 Zürich  01/363 40 12 Hr. K. Zimmermann	Instant-Soft AG <sup>1</sup> Stetterstr. 25 5507 Mellingen  056/91 20 21 Hr. B. Steingger	Ernst Jost AG Im Schörl 3 8600 Dübendorf  01/820 05 05 Hr. Wolf	MOR Studien-gruppe für Operations Research Zollikerstr. 164 8008 Zürich  01/55 62 52 Hr. A. Delnon Hr. H. Petritz	NCR (Schweiz) Postfach 8301 Glattzentrum  01/832 11 11 Hr. U. Bühler	Olivetti (Schweiz) Kernstr. 37 8004 Zürich  01/241 83 11 Hr. H.R. Suter	T.O.P. - E.D.V. Rüdigerstr. 10 8045 Zürich  01/202 05 75 Hr. W. Stähli Hr. G. Bürgi
ICL	Apple	Commodore	Monroe	Wang	NCR	Olivetti	IBM
DRS 20/Modell 20	III	CBM 8032/96	OC 8820	2200 SVP 8A	I - 9010	M 20	System/23, 5324
20 645.-	11 885.-	12 030.-	14 700.-	24 100.-	21 800.-	21 610.-	23 173.-
6 000.-	5 300.-	4 600.- <sup>2</sup>	5 000.- <sup>1</sup>	5 800.-	8 400.-	4 900.-	6 900.-
6 000.-	in Devisieren inbegriffen <sup>1</sup>	4 500.- <sup>2</sup>	7 000.- <sup>1</sup>	1 800.-	8 400.-	5 700.- <sup>1</sup>	8 400.-
2 000.- <sup>1</sup>	1 165.- <sup>2</sup>	5 200.- <sup>2</sup>	5 500.- <sup>1,4</sup>	6 200.-	2 900.-	3 000.- <sup>1</sup>	8 400.-
2 600.-	5 500.-	2 500.-	2 530.- <sup>2</sup>	3 500.-	2 400.-	4 560.-	3 400.-
4 800.- <sup>1</sup>	4 300.- <sup>1</sup>	3 300.-	4 500.- <sup>2</sup>	3 700.-	2 400.-	4 560.-	6 300.-
2 200.-	4 300.- <sup>1</sup>	2 200.-	3 040.- <sup>2</sup>	1 900.-	2 400.-	in Finanzbuchhaltung enthalten	4 400.-
2 450.-	1 030.-	1 550.-	980.- <sup>2,3</sup>	1 600.-	1 400.-	3 360.-	2 900.-
480.-	1 213.-	1 850.-	1 500.- <sup>3</sup>	2 400.-	mit Adressprogramm zu erledigen	in Adressverwertung enthalten	1 242.-
47 175.-	34 693.-	37 730.-	44 750.-	58 100.- <sup>1</sup>	50 100.-	47 690.-	65 115.-
Details abzuklären, Mehrpreis Fr. 10 700.-	Details abzuklären, Mehrpreis ca. Fr. 200.-	Details abzuklären, Mehrpreis Fr. 150.-	nicht offeriert	Details abzuklären, Mehrpreis ca. Fr. 7600.-	nicht empfohlen	möglich zu etwa gleichem Preis	
fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ	fakultativ
<sup>1</sup> noch nicht sofort verfügbar	<sup>1</sup> noch nicht sofort verfügbar  <sup>2</sup> nur mit Apple Visicalc	<sup>1</sup> als Vertreter der Video Elektronik AG Luzern  <sup>2</sup> Bedienungsan- leitung in Bearbeitung	<sup>1</sup> Ingdata Herr Keller Bäretswil  <sup>2</sup> Oekodata AG Hr. Mettler Fr. Sauer Zumikon  <sup>3</sup> D. Büchi Ennetbühl  <sup>4</sup> ab Sommer 83	<sup>1</sup> inkl. Startprogramm und Einführungskosten		<sup>1</sup> noch nicht sofort verfügbar	

### Definieren einer «engeren Wahl»

Zunächst wird eine Kopfgruppe von 3-5 Firmen gebildet, wobei

- die billigsten vorläufig vorne liegen, obwohl noch nicht nachgewiesen ist, dass sie die günstigsten sind;
- unvollständige Offerten wegfallen;
- bei Doppelangeboten (gleiche Software auf verschiedener Hardware oder umgekehrt) vorläufig das billigere berücksichtigt wird.

### Auswahlverfahren in der Kopfgruppe

Für das Auswahlverfahren in der Kopfgruppe werden die folgenden *verein-fachenden* Annahmen getroffen:

- Die angebotenen kaufmännischen Programme werden, ohne genaueres Hinschauen, als «von ungefähr gleicher Qualität» betrachtet und vorläufig nicht in die Evaluation einbezogen.
- Ähnlich wird mit dem Programm «Devisieren» verfahren.
- Zu überprüfen sind nun noch drei Bereiche:
  - Nachkalkulation nach SIA vorhanden: ja/nein?
  - Baukostenüberwachung: Anforderungen im Detail erfüllt?
  - Zusatzfragen Hardware.

Aus der Submission hat sich ergeben, dass bei der *Hardware* insbesondere die folgenden *Zusatzfragen* abgeklärt werden müssen:

- Tastatur/Umlautproblem: Ist im Alphafeld schweizerische Normtastatur erhältlich? Können die Umlaute auf dem Bildschirm abgebildet und im vorgesehenen Drucker geschrieben werden?
- Bildschirm: Seitlich und in der Neigung verstellbar, Lesbarkeit, Darstellungsmöglichkeiten (Helligkeitsunterschiede, Negativdarstellung).
- Druckerproblem: Normaler Matrixdrucker, Doppelnadeldrucker oder Typenraddrucker? Verfügbare Schriftbilder? Welche Programme laufen mit welchen Druckern?

### Abschluss der Verhandlungen

Nach Abschluss der diversen Überprüfungen sollte es möglich sein, innerhalb der Kopfgruppe eine «*Rangliste*» aufzustellen. Droht die Zahl der Bewerber in der Kopfgruppe unter drei zu sinken, muss sie aus dem Feld der übrigen Bewerber wieder mindestens auf diesen Bestand ergänzt werden.

Nun werden auch *Terminprobleme* aktuell: Können Hardware und Software kurzfristig geliefert werden? Wenn nein: Warten oder mit einem anderen Anbieter abschliessen?

Bevor die Details des Vertrages besprochen werden können, ist die Position

des Spitzenreiters der Kopfgruppe zu bereinigen, indem sämtliche Programme geprüft, d.h. womöglich im Betrieb eines der als Referenz angegebenen Kunden besichtigt werden.

Der Verfasser rechnet mit einem *Zeitaufwand von einem halben bis einem ganzen Tag je Firma*, die provisorisch oder definitiv in die Kopfgruppe aufgenommen wird, und zusätzlich mit *mindestens zwei ganzen Tagen für die Überprüfung des Programmangebotes* des Spitzenreiters. Der Zeitaufwand ist zwar beträchtlich. Er erscheint jedoch notwendig für die abschliessende Vertragsverhandlung und als Voraussetzung für eine zweckmässige Einführung des neuen Systems im Betrieb.

### Folgerungen

1. Es besteht in der Deutschschweiz ein Markt für EDV-Systeme für Architekten und Generalunternehmer. Die Kosten für Hardware plus Software schwanken, je nach Wünschen und Anbieter, zwischen Fr. 35 000.- und 70 000.-.

2. Ein Preis-/Leistungs-Vergleich ist nur für eine bestimmte, von Fall zu Fall zu definierende Aufgabenstellung möglich. Für die *Wünsche des Verfassers* ergab sich:

- Bei der Hardware liegen die für einen EDV-Laien sichtbaren Unterschiede vor allem in den Darstellungsmöglichkeiten: Bildschirmgestaltung, Tastatur mit/ohne Umlaute, Gross- und Kleinschrift, Druckqualität.
- Die Unterschiede zwischen den Software-Angeboten sind im branchenspezifischen Bereich grösser als im allgemeinen kaufmännischen Anwendungsbereich.

3. Auch wenn ein detailliertes Pflichtenheft vorliegt und Standard-Software angeboten wird, können die einzelnen Offerten wegen der Vielfalt der Angebote nicht direkt miteinander verglichen werden. Preise und Leistungen müssen sorgfältig untersucht und mit der Aufgabenstellung verglichen werden.

Adresse des Verfassers: Dr. J. Bühler, dipl. Arch. ETH/SIA, Partner der Bühler Kuenzle Gerber Architekten AG, Münchsteig 10, 8008 Zürich.

## Persönlich

### Max Portmann zum 70. Geburtstag

Anfang August feiert der dipl. Bauingenieur ETH *Max Portmann* in Bern seinen 70. Geburtstag. Geboren in Luzern, seinem Heimatort, machte er 1933 an der Kantonsschule die Maturitätsprüfung und absolvierte anschliessend das Studium als Bauingenieur an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich, das er 1937 mit der Diplomprüfung abschloss.

Nach vierjähriger praktischer Tätigkeit trat er 1941 in die Dienste der Schweizerischen Bundesbahnen bei der Kreisdirektion II in Luzern, arbeitete in Solothurn und Basel in allen Bereichen des Tiefbaus, des Unterhalten und der Planung von Bahnanlagen, zuletzt als Sektionschef und Stellvertreter des Chefs der Bauabteilung. Seine Leistungen, das Wissen und die Erfahrung waren Anlass zur Berufung als Chef der Bauabteilung bei der Generaldirektion der SBB in Bern im Jahr 1953. Wir sehen heute Bauwerke der SBB, wie die grossen Rangierbahnhöfe im Limmattal, in Lausanne und in Muttenz, die Heitersberglinie, den neuen Bahnhof in Bern, die Flughafenlinie Kloten mit dem grosszügig angelegten Bahnhof, an dessen Planung und Ausführung Max Portmann in leitender Stelle massgebend mitwirkte. Er erwarb sich allgemeine Anerkennung als Baufachmann für Bahnen auch weit über die Grenzen hinaus bei den europäischen Bahnverwaltungen, die sein Wissen in internationalen Gremien in Anspruch nahmen. 1975 wurde er als Direktor in den neu geschaffenen Unternehmungsstab der Generaldirektion der SBB berufen. Er hat diesem Stab die Grundlagen seines Wirkens gegeben und

den leitenden Gremien der Bundesbahnen das Werkzeug geschaffen, das für die langfristige Planung nötig ist. Dass die erarbeiteten Erkenntnisse und die daraus erwachsenden Entscheidungen lange, für den Aussenstehenden nicht immer leicht zu verstehende Fristen erfordern, vermindert in keiner Weise den grossen Einsatz von Max Portmann von 1975 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1978.

Die militärische Laufbahn des Jubilars begann als Fahrer in der Feldartillerierekrutenschule und führte ihn bis zum Kommando einer Feldbatterie im Aktivdienst bis 1944. Seine Stellung bei den SBB bedingte damals, zum Bedauern des reitenden Batteriechefs, eine Umteilung in den Stab des Militärischen Bahndienstes, aus dem er als Chef des Baudienstes im Range eines Oberstleutnants ausschied.

Max Portmann ist 1941 Mitglied des SIA geworden. Er hat dort viele Aufgaben übernommen und in zahlreichen Kommissionen massgebend mitgearbeitet. Als Vertreter der Sektion Bern wurde er im Dezember 1969 in das Central-Comité gewählt, dem er bis November 1977 angehörte. Seine Kollegen schätzten seine sachlichen, mit grosser Kenntnis vorgebrachten Besprechungsbeiträge und seine überlegene Art, Differenzen zu bereinigen. Seine Erfahrungen in verschiedenen SIA-Kommissionen und anderen Organisationen veranlassten das CC 1970, ihn als Mitglied der Zentralen Normenkommission (ZNK), dem obersten Beratungsorgan des CC in allen Fragen der technischen Normung des SIA, zu wählen.