

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 91 (1993)

Heft: 3: Computer Aided Engineering

Artikel: Computergestützte Gebäudedokumentation und -verwaltung

Autor: Hüppi, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-234942>

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: 17.05.2025

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

Computergestützte Gebäudedokumentation und -verwaltung

W. Hüppi

Computer sind in den letzten Jahren nicht nur wesentlich leistungsfähiger geworden, sie wurden auch mit der Fähigkeit ausgerüstet, grafische Informationen zu speichern, zu verwalten und auszuwerten. Das heisst, dass es heute möglich ist, Angaben über Raumgrössen nicht nur als eine Quadratmeterzahl im Computer zu speichern, sondern dass wir ebensogut die Lage, die Form und die Grösse sämtlicher Räume eines Gebäudes darstellen können. Damit können nun ganze Plandokumentationen von bestehenden Gebäuden oder Gebäudekomplexen erfasst und in direktem Zugriff gehalten werden.

Diese Entwicklung hat neue Erwartungen an den Computereinsatz geweckt. Es wird heute verlangt, dass alle Plan- und Betriebsdokumente eines Gebäudes zusammen mit den Verwaltungsvorgängen auf dem Computer abgebildet und genutzt werden können. Obschon dies heute technisch bereits möglich ist, sind im Bereich der praktischen Anwendung noch etliche Voraussetzungen zu schaffen, bis diese Vision gelebte Wirklichkeit wird.

Jedoch stehen heute schon einige praktisch einsetzbare Computerprogramme zur Verfügung, die wesentliche Teile dieser Vision auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll realisieren können. Diese werden auch als computerunterstütztes Facilities-Management (FM) bezeichnet.

Afin d'anticiper tout de suite: ici, il n'est pour une fois pas question de programmes de traitement électronique de données permettant la gérance d'immeubles destinés à être entièrement ou partiellement loués. De tels programmes existent déjà en nombre et qualité suffisantes. Ce qui retiendra notre attention ici, c'est la documentation technique et la liaison de celle-ci avec les tâches de gérance et de planification de l'usage des immeubles.

Um es gleich vorweg zu nehmen: Hier soll für einmal nicht die Rede von EDV-Programmen sein, mit welchen die treuhändische Verwaltung von Gebäuden durchgeführt wird, die ganz oder teilweise vermietet werden sollen. Solche Programme existieren bereits in genügender Zahl und mit ansprechender Qualität. Was uns hier beschäftigen wird, ist die technische Dokumentation und die Verbindung dieser Dokumentation mit Verwaltungs- und Nutzungsplanungsaufgaben.

Die technische Gebäudedokumentation als Grundlage

Der Einbezug der grafischen Planinformationen in die Gebäudeverwaltung mit EDV setzt voraus, dass diese Pläne in computerlesbarer Form erstellt worden sind oder als Grundlage für diese Aufgaben speziell erfasst werden. Die Übernahme der Pläne von Architekten und Planungsbüros ist heute in vielen Fällen möglich – nämlich überall dort, wo schon die Architekten und Planer mit CAD (Computer-Aided-Design) arbeiten. Am Ende des Entwurfsprozesses, wenn ein Gebäude seinem Besitzer übergeben wird, stehen in diesen Fällen

grafische Plandaten auf dem CAD-System zur Verfügung, welche dazu geeignet sind, in ein EDV-gestütztes Gebäudedokumentationssystem überführt zu werden.

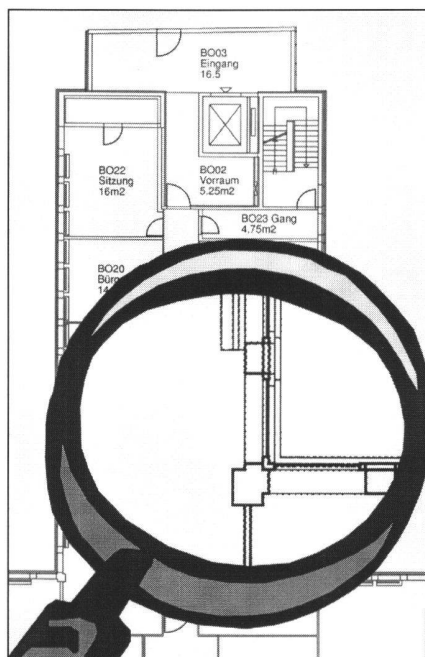


Abb. 1: Beispiel eines eingescannten Plans.

Diese Überführung ist anspruchsvoll; sie kann nicht einfach per Knopfdruck ausgelöst werden, denn es ist zu diesem Zeitpunkt wichtig zu entscheiden, welche Informationen tatsächlich für den Betrieb eines Gebäudes notwendig sind; andernfalls kann es dazu kommen, dass unnötig grosse und schwerfällige Dokumentationssysteme entstehen. Die technische Seite dieser Übernahme ist heute dagegen weitgehend gelöst: Es wurden Schnittstellen zwischen CAD-Systemen und weiteren Anwendungen geschaffen, über welche Planungsdaten problemlos transferiert werden können. Da die meisten Architekten und Ingenieure erst etwa seit 3–5 Jahren mit CAD arbeiten, ist diese Voraussetzung allerdings nur für Gebäude neueren Baudatums gegeben.

Die in der täglichen Praxis anzutreffende Situation sieht denn auch meist anders aus: Neben einigen Neubauten hat ein Gebäudebenutzer meistens auch mit einer grösseren Anzahl von Bauten zu tun, welche vor 10, 20 oder mehr Jahren erstellt oder wesentlich umgebaut worden sind. In diesen Fällen sind keine Pläne in computerlesbarer Form vorhanden. Die Gebäudedaten müssen daher von Grund auf neu erfasst und im Computer gespeichert werden. Dieser Prozess ist arbeitsintensiv, bedeutet er doch nichts weniger, als dass sämtliche Pläne am Bildschirm neu gezeichnet werden müssen. So erstaunte es nicht, dass immer wieder der Ruf nach einer automatischen, optischen Erfassung dieser Pläne (durch das sogenannte Scannen) laut wird. Tatsächlich ist es heute möglich, alte Plandokumente optisch abzutasten und im Computer ein Bild dieses Planes zu speichern. Diese Technik ist zwar schnell und kostengünstig, hat aber

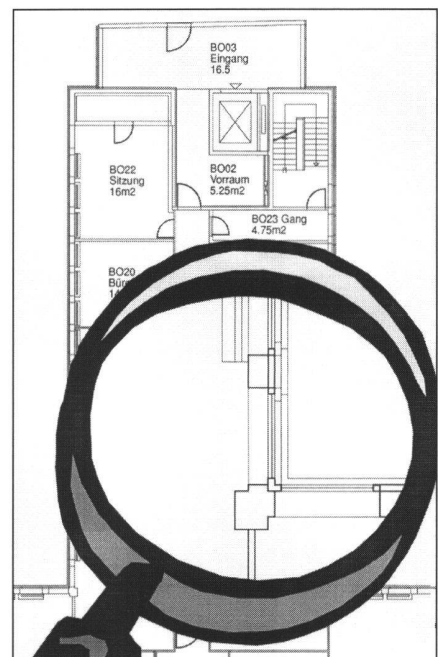


Abb. 2: Beispiel eines CAD-Plans.

Partie rédactionnelle

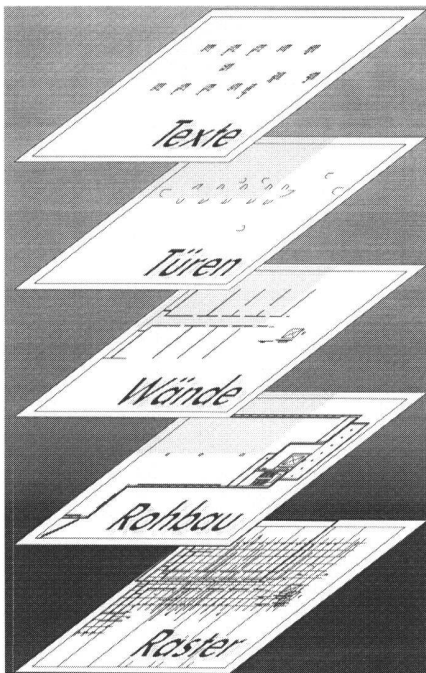


Abb. 3: Layerstruktur eines Gebäudeplans.

den entscheidenden Nachteil, dass die erfassten Pläne nicht wirklich bearbeitet werden können. Der Grund liegt darin, dass der Plan vom Scanner in Form von Rasterpunkten (Pixel) gespeichert wird und deshalb nicht als geometrische Information wie Linien, Kreise oder Rechtecke gelesen werden kann. Ein weiteres Handicap ist, dass die vorliegenden Pläne meistens alt sind und nicht immer auf den neusten Stand gebracht wurden.

So bleibt oft kein anderer Weg, als diese Pläne vor Ort zu überprüfen und auf einem geeigneten CAD-System neu zu zeichnen. Das ist nicht gerade billig, dafür ent-

steht jedoch eine aktuelle und sinnvoll nutzbare Plandokumentation, welche eine verlässliche Basis für alle weiteren Arbeiten der Gebäudeverwaltung bildet und welche ab diesem Zeitpunkt mit vernünftigem Aufwand ständig aktuell gehalten werden kann.

Die Nutzung der computerbasierten Plandokumentation

Eine computerbasierte Gebäudedokumentation unterscheidet sich in wesentlichen Punkten von einem traditionellen Planschrank, in welchem alle Pläne eines Gebäudes aufbewahrt sind:

1. Ein Grundrissplan muss, wenn er eine gewisse Grösse hat, nicht wie im traditionellen Verfahren auf mehrere Pläne aufgeteilt werden, sondern bleibt immer als ein einziger Plan erhalten. So werden Fehler beim Nachführen der Pläne vermieden.
2. Ein Grundrissplan wird im Computer im Schichtenverfahren (auf sogenannten Layers) erstellt. Das heisst, dass alle Daten auf einem einzigen Plan vorhanden sind. Der Benutzer dieses Planes hat die Wahl, welche Schichten – oder Teilinformationen – des Planes er jeweils sehen möchte. Damit müssen nicht mehr die einzelnen Pläne für Elektroinstallationen oder Möblierungen gezeichnet werden, sämtliche Informationen sind auf einen einzigen Gebäudeplan konzentriert, der in der Folge sehr leicht aktualisiert werden kann.
3. Das Wichtigste an diesem neuen Verfahren ist jedoch, dass ein computerbasierter Gebäudeplan direkt für weitere Aufgaben benutzt werden kann. So sind beispielsweise Flächenberechnungen als Basis für Mietverträge oder Reinigungsver-

träge ohne weiteren Aufwand direkt aus den Plänen ableitbar. Alles, was im Bildschirmplan grafisch dargestellt ist, lässt sich in der Folge in weitere Rechnungen überführen – egal, ob es sich dabei um eine Stückzahl von Möbeln, um Flächen von Räumen, die Anzahl von Telefonapparaten oder um die Länge von Kabelverbindungen handelt.

Das Zusammenführen der betriebsrelevanten Gebäudedaten

Heute haben – nach einer Umfrage des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) – mehr als 65% aller Projektierungsbüros CAD-Geräte im Einsatz. Das bedeutet für Sie, dass eine grosse Chance besteht, Architekten-Pläne von Neuplanungen in CAD-lesbarer Diskettenform zu erhalten. Damit ist sicher die beste Voraussetzung einer weiteren Verwendung der Pläne für die wirtschaftliche Nutzung eines Gebäudes geschaffen. Damit der Gebäudenutzer auch tatsächlich mit den Plänen arbeiten kann, und damit die Pläne für alle weiteren Verwendungszwecke die notwendige Flexibilität behalten, ist eine gute und minuziöse Planung des Datenaustausches unerlässlich.

Die Datenübertragung von einem CAD-System auf ein anderes ist in jedem Falle sorgfältig und mit der notwendigen Erfahrung zu planen und durchzuführen. Es gilt schliesslich, neben der grafischen Information der Pläne, auch die Attribute der verschiedenen Planelemente in die neuen Unterlagen zu übernehmen: Das System soll zum Beispiel eine Türe auch nach der Planübernahme noch als solche erkennen können. Bei der Übernahme müssen also sämtliche Layer und Objekte der bestehenden Pläne überarbeitet und wo nötig korrigiert werden. Zudem ist es wichtig, dass die Pläne des Architekten mit den Informationen der beteiligten Haustechniker und Lieferanten verknüpft werden. Das gibt dem Gebäudenutzer die Garantie, dass die verschiedenen Grundlagenpläne zu einer einwandfreien Basis der weiteren Gebäudebewirtschaftung zusammengeführt worden sind.

Aus verstaubten Plänen werden nutzbare Datenbanken

Dies alles führt dazu, dass die für den Gebäudebetrieb notwendigen Daten ständig in aktueller und nutzbarer Form vorliegen. Wenn ein Gebäudebetreiber dazu noch einen weiteren Schritt macht indem er ein Computersystem mit grafischen Fähigkeiten kauft – etwa einen guten PC oder eine sogenannte Workstation – dann kann er die aktivierten Daten seiner Gebäude direkt und vorteilhaft für ihre Bewirtschaft-

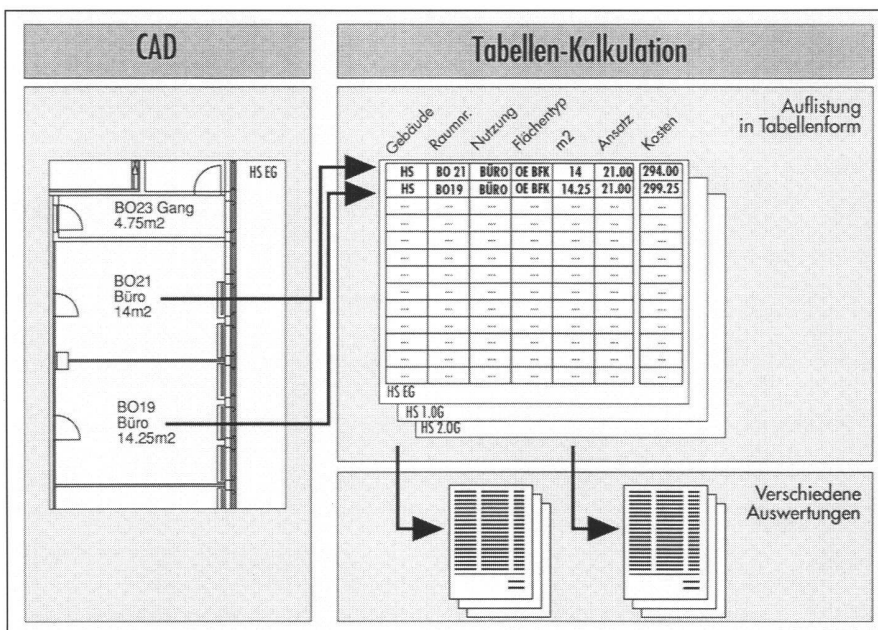


Abb. 4: Zusammenspiel von Wincad und Excel.

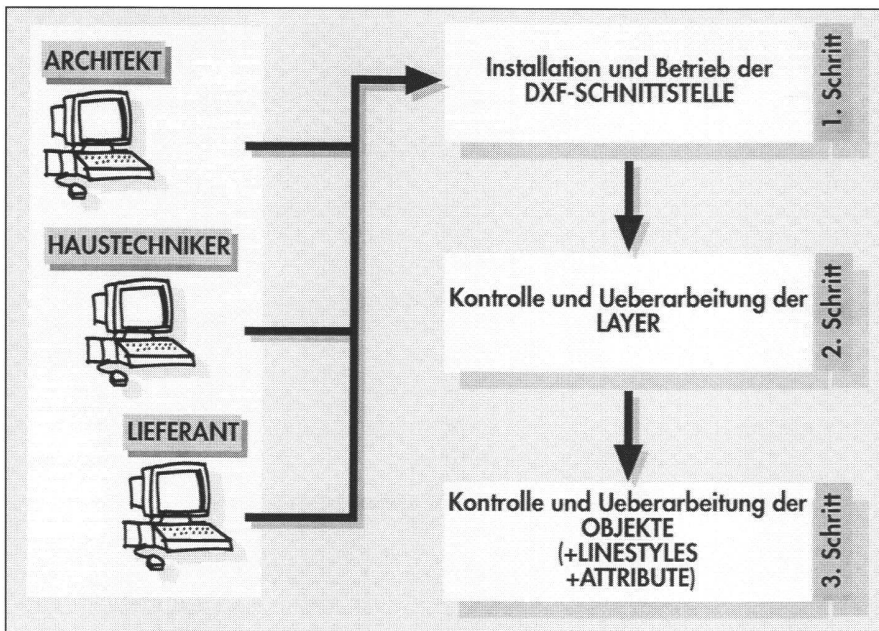


Abb. 5: Überführung von Daten ins Facilities-Management.

tung nutzen. Dabei stehen im wesentlichen zwei Anwendungsschwerpunkte im Vordergrund:

1. Die EDV-Pläne sind für Um- und Neuplanungen bestehender Gebäudesubstanz nutzbar. Mit ihnen können Planungsaufgaben wesentlich schneller als bisher durchgeführt werden – und mit der geeigneten Software kann der Computereinsatz in vielen Fällen sogar zu einer Optimierung der Planungsarbeiten führen indem er die Planer auf Alternativen hinweist, welche zum Teil nicht oder nicht genügend früh erkannt werden.
2. Die EDV-Pläne können in der Betriebsphase als ständige Datenbasis für den Gebäudebetrieb eingesetzt werden. Dabei ist

unwesentlich, ob es sich um administrative, finanzielle oder technische Aufgaben handelt. Wichtig ist einzig, dass alle diese Aufgaben auf diese nur einmal vorkommende und ständig aktuell gehaltene Datenbasis zurückgreifen und so ein effizienter Zugriff und eine qualitativ hochstehende Nutzung dieser Daten ermöglichen.

Was sind die Voraussetzungen einer solchen Lösung?

Zuerst einmal muss der Wille aufgebracht werden, die bisherige unbefriedigende Plandatenhaltung aufzugeben und den unvermeidlichen Initialisierungsaufwand auf sich zu nehmen, um in den vorhande-

nen Gebäudedaten Ordnung und Aktualität zu schaffen.

Als zweites muss ein Computersystem gewählt werden, das genügend Leistung und Speicher zur Verfügung stellt um die anfallende Datenmenge effizient nutzen zu können, das aber auch einen grossen grafischen Bildschirm mit der notwendigen hohen Auflösung besitzt. Systeme, welche diese Anforderungen erfüllen, sind heute im Bereich von 15 – 20 000 Franken auf dem Markt und können bis zu einem hohen Grad mit standardisierten PC-Elementen gebildet werden. Die Software wird je nach Anforderungen im Bereich des Gebäudebetriebes auf etwa 10 – 20 000 Franken zu stehen kommen, jedoch kann sie bei hohen Anforderungen und bei einer Einbindung in die bestehende EDV-Umgebung eines Gebäudebetreibers auch einiges mehr kosten.

Die Aufwendungen für die Erstellung oder Überführung der Gebäudepläne in eine EDV-lesbare Form sind naturgemäss am schwierigsten zu prognostizieren. Sie dürften sich aber bei einfacheren Anwendungen im Bereich von ca. 2–5 Franken pro m² Gebäudefläche halten. Darin ist ein möglicherweise notwendiger Kontroll- und Ausmassaufwand vor Ort nicht inbegriffen.

Welche Vorteile hat ein Gebäudebetreiber davon?

Als erstes bekommt er die Sicherheit, einen genauen Überblick über die Gebäudesubstanz zu bekommen. Viele unserer Beratungskunden haben diesen Überblick nicht und erleben deshalb Überraschungen, wenn am Schluss einer Erfassungsaufgabe unerwartete Daten resultieren. Gerade in grösseren Firmen ist es oftmals ein Ding der Unmöglichkeit, genaue Angaben über den aktuellen Gebäudebestand und dessen Zustand zu erhalten.

Als nächstes können Fragen der Belegung, der Vermietung wie auch der optimalen Nutzung genau beantwortet und übersichtlich dokumentiert werden. Bei vielen Firmen werden heute Verrechnungssysteme eingeführt, welche jeder Kostenstelle die Flächennutzung pro m² Bürofläche intern belasten. Richtig eingesetzt ist dies ein hervorragendes Mittel, um eine ökonomische Nutzung des vorhandenen Büroraumes zu erzwingen und einem übersteigerten Flächenbedarf zu begegnen.

In vielen Fällen führt dies mittelfristig zu einer spürbaren Reduktion der von den einzelnen Organisationseinheiten beanspruchten Flächen – was sich unmittelbar positiv auf die Betriebsrechnung auswirkt. Eine Profit-Center-Verrechnung dieser Art setzt eine genaue und ständig aktualisierte Erfassung und Dokumentation der von allen internen Kostenstellen genutz-

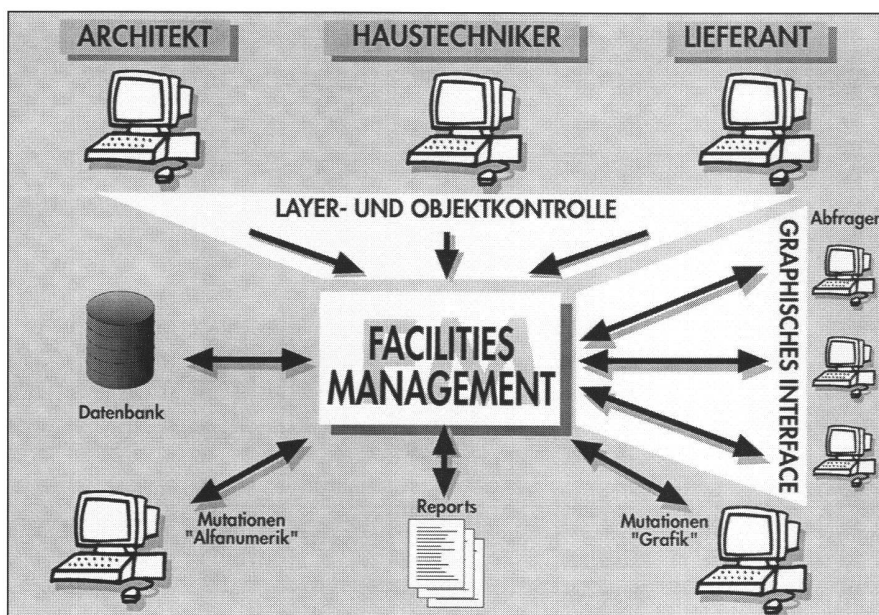


Abb. 6: Betriebsphase des Facilities-Managements.

ten Flächen voraus – eine Aufgabe, welche kaum mit traditionellen Planarchiven durchgeführt werden kann; denn diese sind nicht genügend genau und schwerfällig. Ein computergestütztes Plansystem lässt sich jedoch sehr einfach nachführen. Die Änderungen in den Belegungsplänen werden ohne Übertragungsfehler direkt in die Verrechnungsprogramme überführt und können dort sofort nachgeprüft werden. Bei allfälligen Nachfragen können die Resultate der Untersuchung jederzeit ausgedruckt und einsichtig grafisch dokumentiert werden. Ohne diese Fähigkeiten wäre jede Profit-Center-Verrechnung über kurz oder lang unglaublich und würde damit ihre beabsichtigte Wirkung verlieren.

Wie sieht die Zukunft des Facilities-Management aus?

Viele Gebäudebenutzer, hauptsächlich Grossfirmen und die Öffentliche Hand, schrecken heute aus begreiflichen Gründen noch davor zurück, die alten Planarchive und Planschränke durch dieses neue Mittel der computergestützten Planhaltung und Plannutzung zu ersetzen. Das Bereitstellen aktualisierter EDV-Pläne ist personalkostenintensiv und erst wenige Firmen haben schon Erfahrung in diesem Bereich. In Zukunft werden an die Gebäudedaten jedoch immer höhere Ansprüche gestellt: Sowohl die innerbetrieblichen Bedürfnisse nach einer aktualisierten Planbasis, als auch die Forderungen nach einer verlässlichen Datenbasis – seitens der Behörden oder weiteren Stellen – werden stark wachsen. Die optimale Ausnut-

zung des bereitstehenden Raum, eine vorausschauende Belegungsplanung wie auch Fragen der differenzierten Verrechnung aller genutzten Ressourcen werden genauso an Aktualität gewinnen wie etwa die Sicherheitsplanung oder die Auskunft an öffentlichen Stellen – zum Beispiel im Bereich des Umweltschutzes usw. Bei all diesen Fragen kann das Facilities-Management als zeitgemässes Werkzeug wertvolle Dienste leisten.

Es ist abzusehen, dass die Bereithaltung sinnvoller Planungsdokumente in Zukunft einen viel höheren Stellenwert bekommt als heute. Ob diese Arbeit dann immer noch ohne Computer durchgeführt werden kann, darf unter wirtschaftlichen Bedingungen angezweifelt werden. Es wird sich für jede vorausdenkende Firma auszahlen, frühzeitig an die Bereitstellung einer computergestützten Planungsdokumentation gedacht zu haben.

Der springende Punkt: Die Auswertbarkeit der computergestützten Plandaten

Computergestützte Plandokumentationen werden zukünftig ein Potential haben, welches in wachsendem Masse für die Durchführung von operativen wie auch strategischen Führungsentscheidungen genutzt werden kann. Da alle grafischen Elemente eines Plans durch den Computer bezüglich Stückzahlen, Flächen oder Volumen ausgewertet werden, können diese Elemente auch direkt in andere Applikationen

überführt und dort in ihrem jeweiligen aktuellen Stand ausgewertet werden. Der Verfasser hatte schon mehrmals Gelegenheit, mit mittleren und grösseren Firmen die Bereitstellung und Aktivierung von Gebäudeinformationen zu planen und durchzuführen. Die Resultate gleichen sich oft erstaunlich: Durch die Klarheit und Verlässlichkeit der auf dem Computer zur Verfügung stehenden Plandaten fällt es den firmeninternen Planungsstellen leichter, mutige und sinnvolle Vorschläge für die optimale Nutzung der Bausubstanz vorzulegen. Diese werden meistens noch durch Varianten ergänzt, welche der Computer selbst vorgeschlagen hat. Die Planungsabläufe werden schneller und übersichtlicher, die Betriebsbewirtschaftung klarer und effizienter. Es ist deshalb nicht aussergewöhnlich, dass die intelligente Nutzung dieser computergestützten Plandokumentationen dazu führen kann, gemietete Flächen frühzeitig wieder zurückzugeben oder eigene Flächen wesentlich sinnvoller zu nutzen – was im Endeffekt sogar den Bau eines neuen Gebäudes einsparen kann. Bei den aktuellen Miet-, Boden- und Gebäudepreisen kann sich der Aufwand für eine computergestützte Plandokumentation und eine Gebäudebewirtschaftungs-Software eventuell schneller als geplant zurückzahlen und man hat das gute Gefühl, für die Zukunft gerüstet zu sein.

Adresse des Verfassers:
Walter Hüppi
c/o dg Digital-Graphics AG
Gemsenstrasse 2
CH-8006 Zürich

Vermarktungsarbeiten

übernimmt und erledigt

- genau
- prompt
- zuverlässig
- nach Instruktion GBV

für Geometerbüros und Vermessungsämter in der deutschsprachigen Schweiz

Josef Lehmann, Vermarktungsunternehmer
9555 Tobel TG
Tel. 073 / 45 12 19
oder 9556 Affeltrangen, Tel. 073 / 45 15 42

Suchen Sie Fachpersonal?



Inserate
in der VPK
helfen Ihnen.
Wenn es eilt,
per Telefax

057/23 15 50