CAD im Architekturbüro: erfüllte Erwartungen

Autor(en): **Welle, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 33-34

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-77152

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CAD im Architekturbüro: erfüllte Erwartungen

Ist die Zeit reif für den Einsatz von CAD-Systemen im Architekturbüro? Bringen die teuren Systeme den erwarteten Nutzen? Wie geht man bei der Einführung vor? Wie vermeidet man Fehlentscheide, Schwierigkeiten und unnötige Kosten? Welchen Einfluss hat das Verhalten und die Qualifikation der beteiligten Mitarbeiter auf den Projekterfolg?

Diese und viele weitere Fragen wird sich jeder Unternehmer stellen müssen, bevor er sich für grosse Investitionen in

VON R. WELLE,
ST. GALLEN

moderne CAD-Systeme entscheidet. Auf alle diese Fragen gibt es *keine abschliessenden Antworten.* Die Voraussetzungen und Anforderungen sind nicht für alle Architekturbüros gleich. Und doch kann das Wissen um die Erfahrungen anderer weiterhelfen. In diesem Beitrag wollen wir deshalb *am Beispiel eines kürzlich realisierten Projektes* über unsere Erfahrungen berichten.

Um es gleich vorwegzunehmen: Die Erwartungen aller Beteiligten wurden weitgehend erfüllt. Wir sind davon überzeugt, dass man geeignete CAD-Systeme heute in vielen Architekturbüros nutzen und gewinnbringend einsetzen kann. Unser Bericht soll alle potentiellen Anwender dazu ermuntern, dieses anspruchsvolle Vorhaben in Angriff zu nehmen.

Ausgangslage

Die Firma *Gebrüder Senn,* Architektur und Bautreuhand in St. Gallen ist ein Unternehmen mit rund 20 Mitarbeitern, das sich in den letzten 25 Jahren vor allem auf grössere Bauprojekte (Um- und Neubauten von Geschäftshäusern und Wohnliegenschaften) spezialisiert hat. Zahlreiche Projekte wurden und werden innerhalb der St. Galler Altstadt realisiert. Deshalb besitzt die bautechnisch und ästhetisch optimale Integration von neuen Bauwerken in das vorhandene Umfeld besonderes Gewicht.

Grundsätzliche Überlegungen zur Unternehmensstrategie und -Organisation führten Ende 1987 zum Entschluss, ein geeignetes CAD-System zu beschaffen. Ein externer Unternehmensberater wurde daraufhin mit der Konzeption und Einführung der neuen Mittelsysteme beauftragt.

Zielsetzungen und Konzeption

Ein Projektleiter ohne klar formulierte Zielsetzungen befindet sich in der gleichen Lage wie ein Orientierungsläufer ohne OL-Karte. Das gemeinsame Vereinbaren verbindlicher Ziele ist Grundlage einer erfolgreichen Projektführung. Ziele dürfen dabei nicht nur Glaubensbekenntnisse und Absichtserklärungen sein, sondern müssen den erwarteten Nutzen klar und (soweit möglich) messbar quantifizieren. Übertriebene Erwartungen und falsche Vorstellungen sind bereits in der Anfangsphase auszuräumen.

Im Rahmen von Einzelgesprächen und eines gemeinsamen Workshops wurden deshalb für den CAD-Einsatz die folgenden Zielsetzungen formuliert:

Strategische Zielsetzungen

☐ Erhöhung der betrieblichen Leistungsfähigkeit in quantitativer und qualitativer Hinsicht.

☐ Systematischer Aufbau von Fachkenntnissen und Anwendungserfahrungen im CAD-Bereich.

Quantifizierbare/messbare Ziele

☐ Die Produktivität der Zeichner soll innerhalb von 12 Monaten nach Systeminstallation erhöht werden
- bei der Erstellung von Zeichnungen um mindestens 10%,
- für Änderungen/Korrekturen von Zeichnungen um mindestens 30%.

☐ Der Aufwand für die Ermittlung der Massendaten soll sich um mindestens 30% reduzieren.

Diese Zielsetzungen bildeten den Ausgangspunkt für die Erarbeitung eines *Grobkonzeptes,* welches nachfolgende Schwerpunkte aufwies:

- Beschreibung des Ist-Zustandes (Aufbau- und Ablauforganisation, Informatikeinsatz),
- Zielsetzungen,
- Konzeption der Mittelsysteme (Hardware, Software, Organisation),
- Realisierungsplan,
- Kosten-/Nutzenrechnung.

Damit waren alle Anforderungen an die Problemlösung definiert und die Ausgangslage für eine zeitlich kurze und effiziente Evaluation geschaffen.

Wer die Wahl hat, hat die Qual!

Gemäss dem «Systemkatalog CAD» des SIA - der uns übrigens im Rahmen der Grobselektion sehr gute Dienste leistete - werden heute in der Schweiz gegen 50 verschiedene CAD-Systeme für Architekten angeboten. Es ist nicht leicht, bei dieser Fülle von Angeboten die Spreu vom Weizen zu trennen! Nach einer ersten Selektion entschieden wir uns dafür, nur sieben Systeme einer genaueren Prüfung zu unterziehen. Diese Aufgabe liess sich nur mit einem klaren und detaillierten Anforderungskatalog innert nützlicher Frist und mit einigermassen vertretbarem Aufwand lösen. Nach dieser Auswahl blieben noch drei Systeme im Rennen: zwei «grosse» CAD-Systeme auf der Basis von Minirechnern sowie eine PC-Lösung. Alles lief nun auf die Schlüsselfrage *«2D oder 3D?»* hinaus. Darauf stellten wir allen Anbietern die gleiche (nicht ganz einfache, aber in der Praxis durchaus alltägliche) Aufgabe. Und im Gegensatz zu den vorausgegangenen, eindrücklichen - weil wohlvorbereiteten - Produktdemonstrationen traten jetzt die Stärken und Schwächen der Systeme deutlich zutage.

In einer detaillierten Kosten-/Nutzenanalyse wurde abschliessend bewertet und gegenübergestellt. Wir entschieden uns für das Angebot der Firma *Vifian + Zuberbühler,* Aesch. Es handelt sich dabei um eine branchenspezifisiche Erweiterung der Standardsoftware «AutoCAD», dem weltweit meistverbreiteten CAD-System für Personal Computer. Die folgenden sechs Thesen waren bei der Entscheidungsfindung ausschlaggebend:

These 1:
«Mach den Zuun nicht zuwiit!»

- Man muss immer vom Einfachen zum Schwierigen gehen.
- Mit «grossen» Systemen überfordern wir die Zeichner.
- Einstiegsaufwand und Projektrisiko steigen mit der Komplexität der Systeme.
- Einfachere Systeme bringen rascher Erfolge und motivieren somit.

These 2:
3D verursacht in unserem Fall mehr Aufwand als Nutzen.

- Der Aufwand einer 3D-Beschreibung ist (vor allem für Details) gross.
- Anbieter empfehlen 3D nur für «Grobes» (bis M 1:100); der Nutzen ist damit begrenzt.
- Technisch sind 3D-Systeme heute noch nicht ausgereift.
- Falls nötig, kann auch AutoCAD einfache Körper darstellen.

These 3:
Die Lösung muss zum Problem/zur internen Organisation passen.

- Nicht möglichst viele Funktionen kaufen, sondern die brauchbaren!
- Wir wollen auch in Zukunft aufgrund unserer Organisationsstruktur die Funktionen Projektierung/Zeichnen/Ausführung trennen.
- Nur regelmässige Benutzer sind effiziente Benutzer.

These 4:
Der Betriebswirtschafter würde AutoCAD wählen.

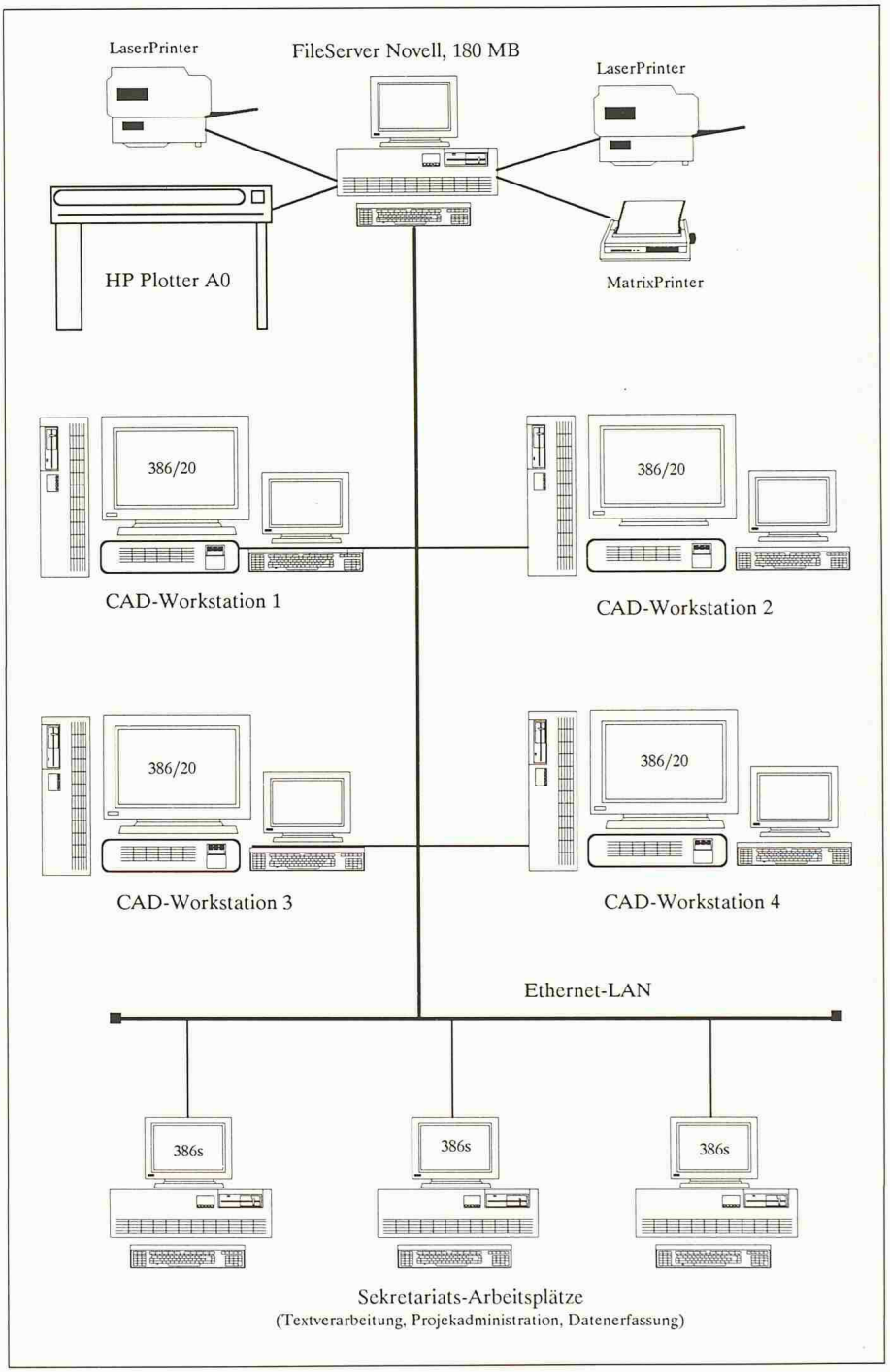
- Wesentlich geringere Investitionen bei ähnlichem Nutzen.
- Investitionen in die Hardware sind besser geschützt.
- PCs können universell (auch für andere Aufgaben) eingesetzt werden.

These 5:
Wir wollen eine Lösung von Architekten für Architekten.

- Der System-Anbieter arbeitet täglich selbst mit dem System.
- Der Anbieter kann auch Sonderwünsche selber realisieren.
- Wir sprechen die gleiche Sprache.

These 6:
AutoCAD und PCs haben Zukunft!

- AutoCAD entwickelt sich immer mehr zum Standard.
- Bessere Benutzeroberfläche als die meisten «grossen» Systeme.
- AutoCAD kann als offenes System eigenen Bedürfnissen angepasst werden.
- AutoCAD wird ständig weiterentwikkelt (auch Richtung 3D).
- Es ist viel Know-how verfügbar.
- PCs werden jährlich leistungsfähiger und weisen heute bereits die Leistung von weit teureren Workstations auf.



Einführung: Die Politik der kleinen Schritte

Um das Risiko zu minimieren, wurde vorerst nur ein einziger CAD-Arbeitsplatz eingerichtet. Dieser wurde primär für die Ausbildung mehrerer Mitarbeiter eingesetzt, schon nach 3 Wochen aber auch für die produktive Arbeit. Die Ausbildung erfolgte durch den Anbieter und im Selbststudium. Schon nach wenigen Arbeitstagen waren die meisten Mitarbeiter in der Lage, selbständig erste Zeichnungen zu erstellen. An regelmässig stattfindenden Projektteamsitzungen wurden alle auftauchenden Probleme gemeinsam besprochen und bereinigt.

Die kurze Ausbildungs- und Einführungszeit sowie die ersten Erfahrungen in der praktischen Anwendung machten deutlich, dass man das System ohne Risiko weiter ausbauen kann.

Zudem kamen wir zur Einsicht, dass einzelnen Mitarbeitern persönliche Arbeitsplätze zur alleinigen Benutzung eingerichtet werden müssen. Nur so ist ungehindertes und wirklich effizientes Arbeiten möglich. Überdies steigt damit natürlich Motivation und Akzeptanz. «Zentrale» (jedermann zugängliche) Arbeitsplätze bewähren sich nur für Gelegenheitsbenützer und für die Ausbildung.

Es war von Anfang an unser Ziel, nicht mehrere isolierte Arbeitsplätze zu installieren, sondern die einzelnen CAD-Stationen miteinander in einem LAN (Local Area Network) zu vernetzen. Dies bringt folgende Vorteile mit sich:

- Gemeinsame Benutzung teurer Peripherie-Geräte (A0-Plotter, Laserdrucker usw.)
- einfacher Datenaustausch,
- gemeinsamer Zugriff auf zentrale Symbolbibliotheken,
- zentrale Datensicherung.

Heute (rund 16 Monate nach Projektbeginn) ist bei Gebrüder Senn die Konfiguration gemäss Bild im Einsatz. Alle eingesetzten Geräte haben sich als genügend leistungsfähig erwiesen. Die Antwortzeiten sind gut. Insbesondere der Einsatz von Laserdruckern für das rasche Erstellen sauberer Planausschnitte hat sich ausserordentlich gut bewährt.

Die Mitarbeiter entscheiden über den Erfolg!

Um eine Aufgabe gut erfüllen zu können, muss man Freude daran haben. Diese alte Erkenntnis gilt in besonderem Masse auch für den CAD-Zeichner. Die Umstellung vom manuellen Zeichnen auf die Bildschirmarbeit kann vor allem älteren Mitarbeitern anfänglich grosse Mühe machen. In solchen Fällen bringen Zwang und Druckausübung keinen Erfolg. Vielmehr muss man darauf vertrauen, dass Begeisterung ansteckend wirkt und diejenigen Mitarbeiter speziell fördern, die mit Freude an die neue Aufgabe herangehen. Dabei dürfen eingefahrene Rollen, Strukturen und Hierarchien keine Rolle spielen.

Organisation ist das halbe Leben

Es genügt nicht, Hard- und Software richtig zu installieren und die Mitarbeiter gut auszubilden. Vielmehr muss auch die Organisation den neuen Systemen weitgehend angepasst werden. Wir haben zu diesem Zweck in enger Zusammenarbeit mit den Anwendern ein «Organisationshandbuch CAD» erarbeitet, welches exakte Richtlinien zu folgenden Punkten enthält:

- Nummernsysteme und Bezeichnungen,
- Verwendung von Symbolen und Normblöcken,
- Konventionen für die zeichnerische Darstellung (Titel, Strichdicken, Vermassung, Layers usw.),
- Verwaltung von Zeichnungen im «elektronischen Planbuch»,
- Datenorganisation und -sicherung,
- Systemverwaltung,
- Personelle Verantwortlichkeiten.

Die Regelungen müssen von einem Systemverantwortlichen konsequent durchgesetzt werden.

Zum Schluss: Zielkontrolle

Wir haben alle ursprünglich formulierten Ziele erreicht oder sogar übertroffen. Der CAD-Einsatz ist bei Gebrüder Senn zur Selbstverständlichkeit geworden. Man wickelt heute mehr Projekte über CAD ab, als ursprünglich vermutet. Wir sind davon überzeugt, dass unter anderem

- die Produktivität der Zeichner um rund einen Viertel gestiegen ist bzw. bei gleichem Aufwand zusätzliche Varianten ausgearbeitet werden können,
- die CAD-Zeichungen eine höhere Qualität aufweisen,
- auch nachgelagerte Funktionen (z.B. die Ermittlung der Massendaten) wesentlich erleichtert wurden
- und attraktivere Arbeitsplätze geschaffen worden sind.

Man nehme ...

Unsere Erfahrungen wollen wir wie folgt weitergeben:

☐ *Erarbeiten Sie konkrete und messbare Zielsetzung!* Der blosse Wunsch, CAD einführen zu wollen, ist noch keine ausreichende Zielsetzung.

☐ *Erstellen Sie vor der Evaluation ein detailliertes Konzept!* Ziehen Sie dazu, wenn nötig, einen erfahrenen Berater bei, der Ihre Anforderungen in die Fachsprache «übersetzen» kann und weiss, was möglich und machbar ist. Gute Berater kosten gutes Geld, sind aber in jedem Fall billiger als ein Fehlentscheid!

☐ *Evaluieren Sie kurz, aber gründlich!* Man kann solange evaluieren, bis man vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sieht. Es ist richtig, dass die meisten Systeme im Laufe der Zeit noch leistungsfähiger und gleichzeitig billiger werden. Trotzdem ist es falsch, den Entscheid aufzuschieben.

☐ *Entscheiden Sie sich im Zweifelsfall für das einfachere System.* Einfache, stabile Systeme sind oft effizienter. Die Abhängigkeit von Anbieter und spezialisierten Mitarbeitern ist kleiner.

☐ *Ein CAD-System darf man nicht wie eine Schreibmaschine beschaffen.* Schliessen Sie mit dem Anbieter einen Vertrag ab, der die Rechte und Pflichten beider Vertragspartner detailliert regelt.

☐ *Bilden Sie ein Projektteam.* In diesem Projektteam müssen auch die zukünftigen Anwender vertreten sein. Regelmässige Besprechungen anhand einer Standard-Traktandenliste tragen viel zur reibunglosen Einführung bei.

☐ *Passen Sie die Organisation den neuen Systemen an.* CAD-Systeme verlangen nach einer Anpassung der Organisation. Nur eine systematische und einheitliche Arbeitsweise führt zum Erfolg.

Adresse des Verfassers: *R. Welle*, Betriebsökonom HWV, BSG Unternehmensberatung, Rorschacherstrasse 150, 9006 St. Gallen.