



3 Jahre Erfahrung mit CAD



Dipl.-Ing. Georg Stampler studierte an der TU Graz Maschinenbau. Um seine praktische Ausbildung zu vertiefen, führte er verschiedene Feriapraktiken in Konstruktionsbüros im In- und Ausland durch. 1980 trat er als Konstrukteur in die Maschinenfabrik Andritz ein und arbeitete dort ca. 1 Jahr in der Abteilung Papiermaschinenbau. Danach wurde er mit der Einführung von CAD beauftragt.

Bei der Maschinenfabrik Andritz hat die Rationalisierung in den Fertigungsstätten durch den Einsatz von NC-Maschinen schon vor einigen Jahren begonnen. Um die Kosten weiter senken zu können, ist man gezwungen, auch in den Konstruktionsabteilungen zu rationalisieren. Eine der möglichen Maßnahmen ist die Einführung von CAD. Da 1980 noch wenig Erfahrung mit dieser neuen Technologie vorlag, hat sich unser Unternehmen damals entschlossen, mit 2 CAD-Arbeitsplätzen zu beginnen. Durch erste Erfolge ermutigt, haben wir weitere Arbeitsplätze hinzugekauft und setzen zur Zeit 10 grafische Arbeitsplätze in verschiedenen Anwendungsbereichen ein.

1. Einführungsphase

Seit Ende der Siebzigerjahre ist in unserem Hause bekannt, daß man durch Computereinsatz technische Zeichnungen wirtschaftlich herstellen kann. Die ersten Berichte darüber kamen von verschiedenen Abteilungsleitern. Deren damalige Einstellung reichte von Begeisterung bis zur vollkommenen Ablehnung dieser neuen Technologie.

Um eine realistische Einschätzung dieses neuen Hilfsmittels zu finden, wurde der Leiter der Abteilung »Organisation und Datenverarbeitung«, Herr Dr. K. KYSELA, beauftragt, diese neue Technologie zu untersuchen.

Die Entscheidung, CAD in unserem Unternehmen einzuführen, ist im Frühjahr 1980 gefallen. Bis zum Echteinsatz verging ein Zeitraum von ca. 12 Monaten. Ein genauer Zeitplan ist in Abb. 1 ersichtlich.

Als erster Schritt wurde eine Projektstudie eingeleitet. Als Basis für die Lösungssuche galt ein Mengendiagramm aller in der Maschinenfabrik Andritz erstellten Zeichnungen für den Zeitraum eines Jahres (Abb. 2). Daraus ersieht man, daß nur relativ

wenige Zeichnungen für die NC-Bearbeitung weiterverarbeitet werden. Ein großer Anteil entfällt auf Fließschemas und Stromlaufpläne. Nur ein geringer Teil ist für die Festigkeitsberechnung bestimmt. Daraus kann man folgern, daß für die Anfangsphase vorerst keine Datenkommunikation zwischen CAD und CAM bzw. Festigkeitsberechnung erforderlich ist.

2. Systemauswahl

Auf der Anbieterseite findet eine stürmische Entwicklung sowohl auf der Hardware- als auch auf der Softwareseite statt. Neue Firmen bieten ihre Produkte an. Alte Firmen werden von etablierten Firmen aufgekauft. Auswahlkriterien wie z. B. 2D – 3D-Möglichkeiten, Volums- bzw. Drahtmodelle, Ausblenden verdeckter Kanten, 16 Bit- bzw. 32 Bit-Rechner, haben nur für einen gewissen Zeitpunkt ihre Gültigkeit.

Deshalb kann eine Marktuntersuchung lediglich eine Momentaufnahme sein. Aus diesen Gründen haben wir nach einer Grobanalyse nur 4 Systeme in die engere Auswahl genommen und den Untersuchungs-

zeitraum auf 3 Monate beschränkt. Hauptkriterien für die Systemauswahl waren:

- Entwicklungspotential der Herstell-firma
- Softwaremöglichkeiten
- Preis/Leistungsverhältnis
- Referenzen
- Einsatzunterstützung

Die Entscheidung fiel für die Firma Computervision mit dem damaligen Softwareprodukt CADD3. Bereits ein Jahr später stiegen wir auf das neue Softwarepaket CADD4 um. Damit wurde das Antwortzeitverhalten verbessert und neue Softwaremöglichkeiten erschlossen. Diese Umstellung war allerdings mit einer Konvertierung aller Zeichnungen verbunden.

3. Akzeptanz

Grundsätzlich können mit CAD alle Routinearbeiten abgedeckt werden. Kreative Tätigkeiten bleiben weiterhin dem Konstrukteur vorbehalten. CAD ist also ein Hilfsmittel, das dem Konstrukteur lästige Nebenarbeiten abnimmt und ihm die Möglichkeit bietet, in gleicher Zeit mehr Konstruktionsvarianten zu erproben. Bei Änderungen ist kein Radieren oder Auskratzen vorhandener Konturen mehr notwendig und man erhält stets eine qualitativ gute Zeichnung. Diese Fakten erhöhen die Bereitwilligkeit, dieses Hilfsmittel anzunehmen.

Als negative Einflüsse auf die Akzeptanz bemerkten wir:

- Freistellen von Mitarbeitern für Schulung
- Schlechtes Antwortzeitverhalten

- des Rechners
- Vorhandensein von Softwarefehlern
- Zwang zur Standardisierung
- Bei Stromausfällen muß teilweise bereits getane Arbeit wiederholt werden
- Ein Bildschirmarbeitsplatz muß mit mehreren Konstrukteuren geteilt werden (Priorität)
- Schichtbetrieb

4. Auftretende Probleme

Der Rationalisierungseffekt hängt von der Art der zu erstellenden Zeichnungen ab. Wirtschaftlich herstellbare Zeichnungen sind:

- Fließschema
- Zeichnungen mit großem Wiederholanteil
- Zeichnungen, die oft geändert werden müssen
- Konturen, die sowohl in Werkstattzeichnungen als auch in Zusammenstellungen benötigt werden

- Zeichnungen, die als Basis für Berechnungsprogramme dienen.

Da bei Entwurfszeichnungen ein hoher Anteil an kreativer Tätigkeit erforderlich ist, sind diese nicht mit gutem Rationalisierungseffekt herstellbar. Bei der notwendigen Detailierungsarbeit könnten jedoch die vorhandenen Konturen übernommen werden, wodurch der Rationalisierungseffekt später eintreten würde. Diese Vorgehensweise kann aber durch Vorurteile nicht voll genutzt werden:

- jede Zeichnung, die mit CAD bearbeitet wird, muß wesentlich schneller fertig sein
- ein Entwurf kann nur maßstäblich auf dem Reißbrett entwickelt werden
- das Durchspielen mehrerer Konstruktionsvarianten zur Senkung von Fertigungskosten bzw. zur Verbesserung des Produktes wird nicht akzeptiert, da man nur den Aufwand in der eigenen Kostenstelle im Auge hat.

Weitere Probleme treten bei Einsatz eines falschen Personenkreises auf. Gruppenleiter und Auftragsleiter haben erfahrungsgemäß einen hohen Anteil an Abwicklungstätigkeit und können deshalb nicht stundenlang vor dem Bildschirm konzentriert arbeiten. Dieser Personenkreis kann niemals alle Systemmöglichkeiten ausnutzen und wird öfters durch Telefonate bei der Konstruktionstätigkeit gestört.

5. Örtliche Aufteilung der Arbeitsplätze

Nach Installation der Rechenanlage wurden die ersten beiden Bildschirme in einem Besprechungszimmer aufgestellt. Dort konnten die ersten Mitarbeiter zentral von der Herstellerfirma geschult werden. Nach der Schulungsphase wurden die Bildschirme dezentral auf die verschiedenen Konstruktionsabteilungen aufgeteilt.



THALHAMMER

Ein steirisches Unternehmen von Weltruf

HUGO THALHAMMER KG
8020 GRAZ, GRIESPLATZ 20
8501 LIEBOCH, SPITZGASSE



Mit dieser Vorgangsweise erzielt man folgende Vorteile:

- Schulung konnte in einer Gruppe erfolgen
- neue »Tricks« sprachen sich sofort weiter.

Nach Einschulung

- Keine langen Wegstrecken zum Bildschirmarbeitsplatz
- Reduzierung der Schwellenangst, da Reißbrett und Bildschirm nebeneinander stehen.

6. Weitere Ausbaupläne

Bis Ende November 1983 wurden alle Rechner auf die schnellere X-Version ausgebaut. Dadurch kann - wie Testläufe zeigen - ein wesentlich besseres Antwortzeitverhalten erreicht werden. Dies führt zu einer besseren Akzeptanz durch den Anwender und erhöht den Rationalisierungseffekt.

Weitere Einsparungen erhoffen wir uns durch den Einsatz des Softwarepaketes »PIPING«, das die Rohrleitungsverlegung im 3-dimensionalen Raum erlaubt.

CAD steht heute an der Schwelle des Durchbruches. Die Umstellung zur Bildschirmarbeit erfordert eine neue Generation von Konstrukteuren und kann nur durch organisatorische Begleitmaßnahmen bewältigt werden.

Die Ignoranz dieser Entwicklung führt zu einem Technologierückstand, der später nur sehr schwer aufholbar sein dürfte.

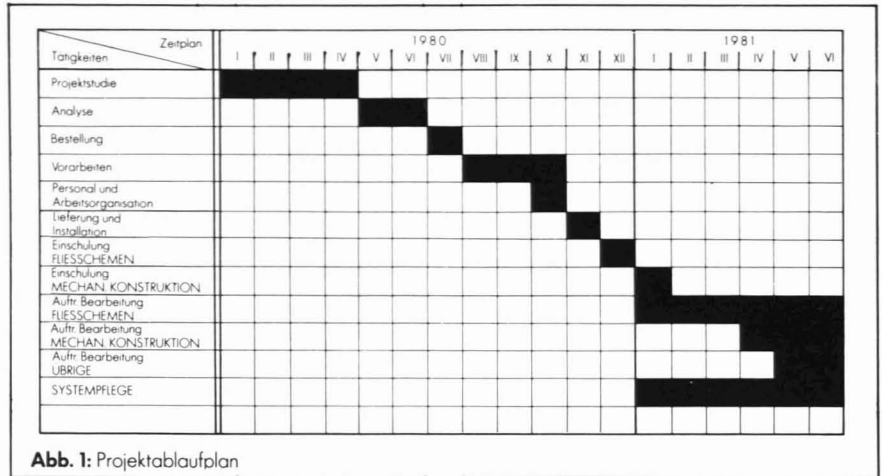


Abb. 1: Projekttablaufplan

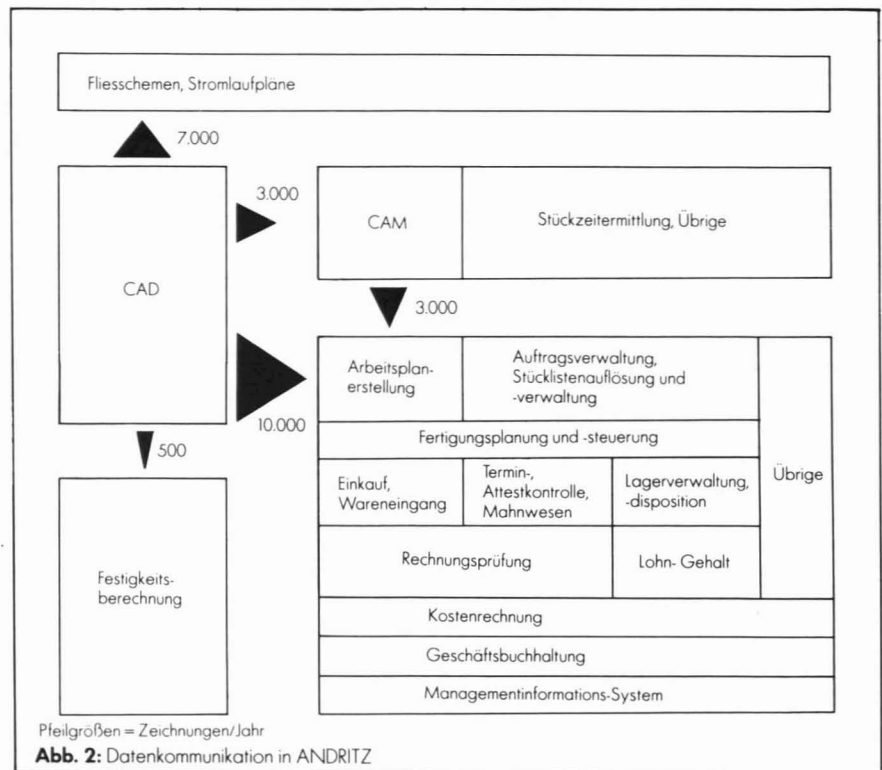


Abb. 2: Datenkommunikation in ANDRITZ

K Ü R B I S K E R N Ö L

K L A C H L S U P P ' N

H E I D E N S T E R Z

V E R H A C K E R T ' S

S T E I R I S C H E R M O S T

S T E I R I S C H E A G E N T U R

W E R N E R M Ö R T H G E S. M. B. H.

