

FUTURE SKILLS FUTURE THRILLS ODER UMGEKEHRT ?

EINLEITUNG

BILD 1 FUTURE SKILLS FUTURE THRILLS

wp

Bei den ‚großen‘ Werkzeugen der Menschheit stellt sich seit jeher die Frage:
War zuerst das Problem, zuerst die Herausforderung und die Antwort darauf das neue Werkzeug ?

BILD 1 ODER UMGEKEHRT ?

Oder hat das Werkzeug am Ende erst bestimmte Problemstellungen hervor gebracht, es überhaupt ermöglicht neue Herausforderungen ins Auge zu fassen ?

BILD 2 ALEXANDER

Anders gefragt: War es die Abenteuerlust, der Größenwahn Alexanders, der ihn bis nach Indien trieb, oder war es der überlegene Stahl seiner Waffen ?

Die EDV ist ein epochales Werkzeug, sie ist dem Wesen nach **ein logistisches Werkzeug**. Und eine klare, konsequente **Logistik war** schon die **Basis des** (in letzter Zeit oft zitierten) **antiken römischen Weltreiches**. In Verbindung mit einem unerreichten kulturellen Opportunismus und einem instinktsicheren Machtpragmatismus konnten die Römer ihre Eroberungen auch sehr lange halten und kontrollieren (auch ohne EDV und High-tech).

Diese historischen und kriegerischen Anknüpfungspunkte sind nur auf dem ersten Blick weit her geholt; **vieles an unserem Umgang** miteinander im

Projektmanagement **erinnert an den Krieg**.

Einerseits ist dieser überzogenen Vergleich mit dem Krieg ein gutes Mittel, die Lächerlichkeit mancher Praktiken zu erkennen; andererseits liegt darin die grundsätzliche Hoffnung, dass menschliche Kreativität zumindest in zivilen Belangen jene stumpfsinnigen Kurzschlüsse der Logik des Krieges überwinden kann.

Bei der **Entwicklung der EDV und des Projektmanagements**, das für uns **nichts anderes ist als** die Umsetzung und **Realisation von Architektur**, gibt es **Tendenzen des Auf- und Wetrüstens als Selbstläufer**; daher müssen die notwendigen **Gegenstrategien** entwickelt werden.

BILD 3 MELK

Dazu noch ein Bild aus der Geschichte: **Jakob Prandtauer** bekam als blutjunger Architekt und Baumeister von seinen Auftraggebern noch tatsächlich das Geld in die Hand, um Materialien und Arbeiter zu bezahlen. Er hat **Stift Melk** nicht nur entworfen und geplant, er hat es auch ‚gebaut‘. **Heute** wäre eine wesentlich **geringere Anzahl von Arbeitern** wie damals auf der Baustelle mit gewaltigen Maschinen, **die übrigen und vielleicht sogar mehr Menschen wären mit der Planung und dem Projektmanagement beschäftigt.**

Darin liegt die erste grundlegende **Paradoxie** unserer Vorgangsweise: **Werkzeuge**, in deren Macht es läge, die Abläufe nicht nur besser, sondern vor allem auch einfacher zu machen, **führen im ersten Anlauf** tatsächlich oft **zu** einer heillosen **Verkomplizierung.**

Peter Glaser, der Schriftsteller, der seine Romane schon mit dem Computer verfasste, als ein ganzer Roman noch neben dem Betriebssystem auf eine Diskette passte, schrieb schon vor zwanzig Jahren von der **Macht einen Roman durch Umschütten einer Tasse Kaffee zu vernichten und vom steil ansteigenden Papierverbrauch** seit der Verwendung des papierlosen Mediums.

BILD 4 DUNKEL

Wir möchten im Folgenden die Bereiche CAD/Planung und EDV/Projektmanagement arbeitsteilig untersuchen.

Uns verbindet das Interesse an einem für alle Beteiligten transparenten und damit möglichst **einfachen und überschaubaren Ablauf de Bauens.**

Beide haben wir ein **schlechtes Gefühl, wenn sich bei Baubesprechungen mehr Leute versammeln, als auf der Baustelle arbeiten.**

Und beide sind wir der Überzeugung, dass die Architektur (über einige Rückzugsgefechte als Fassaden-Behübschung und Architektur-Entertainment) im Museum und **in den Galerien enden wird, wenn sich die Architekten nicht mit dem gleichen Einsatz, mit der gleichen Hinterhältigkeit und Fantasie der Realisation von Architektur widmen**, wie sie für die inhaltliche Entwicklung, für den Entwurf aufbringen.

Der Titel unseres Vortrags hätte auch lauten können:

Mittel und Zweck lassen sich nicht trennen; Untertitel: Der Zweck heiligt die Mittel nicht !

BILD 5 EDV/PROJEKTMANAGEMENT

Andreas

BILD 6 CAD/PLANUNG

wp

Zu Beginn meines Beitrags zu CAD, zur Realisation von Architektur mit dem PC, möchte ich auf ein wenig bedachtes Phänomen hin weisen:

Es gibt zeichnende und modellbauende Architekten.

Und noch eines:

Das einzige ‚Medium‘, in dem Architektur entstehen kann, ist der Architekt selbst; er manifestiert das architektonische Ergebnis eines komplexen Prozesses im Zusammenhang mit allen Beteiligten, mit dem konkreten und dem zeitlich/geschichtlichen Ort eines Projektes.

Den Bleistift oder das Messer in die Hand zu nehmen oder den Laptop einzuschalten ist bereits der erste Schritt zur Umsetzung von Architektur.

Ich möchte hier **nur auf den unterschiedlichen Zugang zu CAD eingehen**, den zeichnende und modellbauende Architekten haben.

Die Zeichnung hat einen hohen Abstraktionsgrad; sie ist dem Gedanken, **der Idee** vielleicht **näher als der Welt**; sie kann die Idee auf den Punkt bringen.

Der Fluch und die Stärke der Zeichnung ist ihre Unbestimmtheit; alles ist möglich, wie Eschers Treppen, die endlos hinauf oder hinunter führen, zeigen. Dadurch wird die Zeichnung schnell zum Reservat für Nebuloses, Unausgekochtes (,Wenn der Architekt nichts weiß, zeichnet er einen Kreis'); die Zeichnung kann mehr scheinen als sie ist.

An diesem Punkt ist sie bei allen Gefahren auch wieder sehr brauchbar, sie **wird zur Projektionsfläche**; sie entwickelt ein Eigenleben; sie wird **zum aleatorischen, zum automatistisch spekulativen Entwurfsmittel**, das die Qual des Entwurfs in ein mystisches Außen oder Nirwana hebt.

Der zeichnende Architekt hat ein grundsätzliches Problem mit CAD. Er wird der neuen Technik nachtragend misstrauen und sie standhaft verweigern. Für ihn ist sie schnödes, geistloses Werkzeug, dessen Bedienung achtlos delegiert wird.

Die zweite Möglichkeit des Umgangs eines zeichnenden Architekten mit CAD ist jene im unbestimmten Bereich der Zeichnung, wo diese stellvertretend für die Vorstellungskraft an scheinbare Grenzen stößt, **die Maschine dazu zu bringen ,neue Räume' zu schaffen**. Dabei schwimmt wie bei der Zeichnung die Grenze zwischen schöpferischem Spiel mit dem Werkzeug und hilflosem Würfeln.

Der haptische Zugang des Modells zerrt im Gegensatz zur Zeichnung **die Idee des Entwurfs** gleichsam von Anfang an **in den Dreck der materiellen Welt**. Schon bei der ersten Manifestation steht wie bei der späteren Verwirklichung von Architektur **das Material und das Werkzeug zwischen der Idee und ihrer Wirkung in der realen Welt**.

Der Fluch und der Segen des Modellbaus ist der Widerstand des Materials. Auch **zeichnende Architekten** bauen Modelle oder lassen solche bauen; ihre Modelle **zielen auf größtmögliche Abstraktion**, während **der modellbauende Architekt** meist selbst Hand anlegt und eher **die Nähe zur Wirklichkeit des Gebäudes** und seiner materiellen Umsetzung sucht; **die Palette der Materialien reicht vom Stahlblech bis zur Seifenlauge** wie bei **Frei Otto**, der seine

komplexen Formen und Konstruktionen ohne den Einsatz von Computern aus dem Modell entwickelt und verwirklicht hat.

Der modellbauende Architekt wird, sobald er begriffen hat, dass CAD dreidimensionales Bauen im virtuellen Raum sein kann, **begeisterter CAD-Anwender** sein. Trotzdem werden für ihn **3D-Visualisierungen** des Computers **nur Nebenprodukte** sein, Eingabehilfen, die seinen Bauherrn mehr beeindrucken als ihn selbst. Und selbst in Zeiten, in denen wir das Geplante werden als Hologramm auf den Tisch zaubern können, wird **das greifbare Modell für ihn unersetzbar** bleiben.

Auch für den modellbauenden Architekt ist **CAD ein Werkzeug um komplexe Räume baubar zu machen**. Vor dem Computer waren schon einige Schrägen und Neigungen eine mathematisch/planerische Herausforderung, die viele scheuten. Heute können **Modelle direkt digitalisiert** und damit zumindest räumlich definiert werden.

Diese Spekulationen über den grundsätzlichen Zugang zu CAD zeigen, wie **notwendig** es ist, **jeden Tag über unser Tun** und unsere Motive **nach zu denken, die Ergebnisse mit den Absichten zu vergleichen**, damit wir das neue, äußerst scharfe Werkzeug sinnvoll verwenden können.

Um das Potential von CAD voll zu nutzen müssen wir meiner Meinung nach einige alte Vorgangsweisen überwinden, die aus dem Wesen des händisch gezeichneten Planes resultieren.

Die **handgezeichneten Pläne** waren in allen Phasen **zweidimensional und bruchstückhaft**.

Die Kunst des Planers bestand darin räumlich, **„um die Ecke“ zu denken**, zumindest in seinem Kopf den Zusammenhang zu wahren.

Vollständige und gute Pläne waren sehr komplex und nur wenige auf der Baustelle konnten sie richtig lesen.

CAD ermöglicht dreidimensionales Planen im Gesamtzusammenhang des Gebäudes; **die ständige Wahrung des Gesamtzusammenhangs beseitigt die Hauptquelle für Planungsfehler;**

Bauteile werden nicht mehr ums Eck gedacht; sie werden **im virtuellen Raum ums Eck gebaut** und in besonders schwierigen Fällen auch **isometrisch oder perspektivisch dargestellt**.
Diese Planungssicherheit ist das Hauptmotiv für eine möglichst weitgehende 3D-Planung; erst mit wachsender Professionalität der Software wird auch eine **deutliche Zeitersparnis** durch die automatische Generierung von direkt brauchbaren Schnitten hinzukommen.

An dieser Stelle ein kurzes Wort zum Thema **Software**:

Auf der einen Seite ist es eine **Wunder, dass die Computerei** in ihrer unglaublichen Komplexität **überhaupt funktioniert**;
andererseits ist sie ein tägliches Ärgernis.

Vergleicht man CAD-Software mit alltäglicher Spiel-Software, so erscheint eher **CAD** als **Spielzeug** und die **Spiele** als das **Werk von Profis**.

Wenn ein Spiel nicht funktioniert, können seine Urheber ihren Laden dicht machen. Funktioniert eine CAD-Software nicht, hört man von der kostenpflichtigen Hotline höchstens den **Spruch: ‚Dieses Problem hatten wir noch nie‘** und dann nichts mehr.

Das neueste Update wird eher zum zweifelhaften **Vergnügen** allzu fortschrittsgläubiger, **masochistisch veranlagter User**;
der in spärlichen und oft in nicht nachvollziehbaren Quanten gebotene **Zusatznutzen kompensiert mitunter nicht einmal den Umstellungsaufwand**.

Und **Datenvernichtung** geschieht nicht durch Viren oder Hardware-Crash sondern **durch Software-Entwicklung**.

Genug gejammert! **Die Effizienz einer Software wird wesentlich durch die Anwender selbst bestimmt**, auch wenn ein beträchtlicher Teil ihrer Energie in die Überwindung von Software-Schwächen fließt.
(Ein guter Handwerker wird stets bestrebt sein über das denkbar schärfste Werkzeug verfügen zu können; er ist aber auch durch stumpfes Werkzeug nicht wirklich aufzuhalten.)

Für eine effiziente CAD-Anwendung ist es notwendig eine hierarchische Arbeitsteilung zu überwinden.

Beim handgezeichneten Plan ist es nur schwer vorstellbar, dass **mehrere Personen an einem Plan** arbeiten; **im Computer** wird dies mit einer konsequenten Layer-Struktur durch den direkten Zugriff auf ein und dasselbe Projekt **möglich**.

Dabei geht es weniger um die gleichzeitige Arbeit an einem File als um die Tatsache, dass alle Phasen des Projektes vom Entwurf über die Einreichung zur Polier- und Detailplanung ein Kontinuum bilden, in dem ein Schritt die Differenzierung des vorhergehenden bedeutet und immer weniger Arbeit verloren geht oder zweimal gemacht werden muss.

Bei der Realisation eines Bauwerkes gibt es also eher eine **horizontale Arbeitsteilung**. Dabei ist es **wichtig Spezialisierung zu vermeiden**. Die **Spezialisierung** auf ein Arbeitsgebiet ist **kurz- oder mittelfristig effizienter**; **langfristig** wirkt eine Spezialisierung in einer kleinen Gruppe wie ein **Monopol und behindert die ständige, schöpferische Weiterentwicklung**;

bei großen Büros potenzieren sich die vorhin beschriebenen Probleme der CAD-Anwendung; deshalb ist dort der CAD-Einsatz nur auf einem sehr niederen Level möglich;

UMSTIEG AUF CAD-FILE (OK)

Wir (tatanka GmbH. Joseph Bleser, Thomas Thum und ich) treiben inzwischen die 3D-Bearbeitung in der Detailplanung bis zur kompletten Hülle des Gebäudes; Pläne sind weitgehend aktuelle Schnitte des eingegebenen Projektes.

Die **Bauteilbezeichnung** wird so weit durchgehalten, das die automatisch erstellten Massenlisten als Kontrolle der Massenberechnungen dienen können.

Auf den Plänen gibt es zu komplexen Punkten 3D-Darstellungen.

Den Materialien sind bestimmte Farben (und Layers) zugeordnet;

die Pläne sind in Farbe; damit steigt der ‚intuitive‘, nonverbale Informationsgehalt der Pläne.

Durch die Layerstruktur ist sowohl die Darstellung des einzelnen Gewerkes als auch des Gesamtzusammenhangs ohne Zusatzaufwand möglich.

Durch die Beschriftung in Druckqualität werden die **Pläne tendenziell kleiner**; ein Plan im Maßstab 1:100 kann die gleiche Informationsdichte bieten, wie früher ein Plan im Maßstab 1:50.

Schnelles Ändern und Reagieren ist wesentlich

problemloser möglich als zu Zeiten der handgezeichneten Pläne;

besonders die **Z-Taste** wäre im Leben auch manchmal praktisch.

Durch CAD wird die Planungsschärfe wesentlich erhöht; damit verringert sich die Gefahr, dass die architektonische Wirkung und die Brauchbarkeit eines Gebäudes durch stümperhafte Details leiden.

Die Verantwortung des Architekten steigt; sie wird aber auch **durch CAD erst umfassend möglich.**

Auf unseren Plänen fehlen die vielen, netten Umschreibungen für ‚Ich übernehme keine Verantwortung‘; dafür steht dort z.B. ‚Ein Stück Gletscher für die Maria-Theresienstraße.

Der Plan nähert sich allmählich einer umfassenden Partitur’ für das Orchesterwerk, dem ein Bauwerk nicht unähnlich ist.

Das Ideal der vollständigen Entfaltung eines Bauwerks aus der Idee des Entwurfs wird greifbar.

BILD 7 ?

ev. Andreas + wp im Stehgreif

WOLFGANG PÖSCHL
20. November 2003