

PC-Handwerk

Wenn man im Unterricht den Aufbau eines PC „abhandelt“, so bedeutet dies in den meisten Fällen die Besichtigung einer offenen Maschine, was die konkrete Anschauung betrifft. Es kann aber auch anders sein.

Heinrich Wenzel

Das Projekt

Man nehme einen persönlich gut bekannten Händler (in unserem Fall war es ein ehemaliger Schüler unserer Schule), ersuche ihn um das Rohmaterial für so viele Computer, als man Schüler in der Gruppe hat und lasse dieses Material zu lauffähigen, gut getesteten Maschinen assemblieren. Dann richtet man die Software darauf ein.

Der erste Zeitaufwand dafür beträgt etwa 3,5 Stunden, weil ja viel erklärt werden muß und eine Menge an handwerklichen Fakten vermittelt werden muß.

Dieses Unterrichtsprojekt wurde vor Weihnachten 1995 durchgeführt, und die Arbeit gefiel den Kindern so gut, daß 5 Knaben und 3 Mädchen (4. Klasse) diese Assemblierarbeit in ihrer Freizeit fortsetzen wollten, diesmal aber zum Stückhonorar der professionellen Techniker. Somit konnten die Kinder eine sehr willkommene Aufbesserung der persönlichen Finanzen erzielen, die meist viele Monate Taschengeldzuteilung aufwog.

Die Arbeitsorganisation

Sowohl für die Kinder als auch für den Lehrer war diese Arbeit in vieler Hinsicht sehr lehrreich. Schon beim sorgfältigen Auspacken der zahlreichen Einzelkomponenten, Dokumentationen, Disketten usw. wurde klar, daß man eine gewisse Organisation benötigt: Wareneingang und -ausgang, Lagerung der Teile und der fertigen Gruppen etc.; eben wie in einer richtigen Firma.

Das nächste Problem war, die Arbeiten so zu organisieren, daß möglichst wenig Leerlauf entstand, die Übersicht aber doch nicht verloren ging. Schließlich wurden ja insgesamt 52 Maschinen assembliert.

Bei der ersten Maschine (im eigentlichen Unterrichtsprojekt) war dies noch relativ einfach, denn da hatte jedes Kind alle Bauteile gesammelt vor sich. Bei der „Akkordarbeit“ jedoch wurde sehr stark arbeitsteilig gearbeitet, denn es stellte sich bald heraus, daß manche Kinder zu bestimmten Arbeiten drängten: zu rein mechanischen Schraubereien und Steckereien, zum „Füttern“ der Harddisks, zum Überprüfen der Komponenten, zum Troubleshooting oder zum Zusammenstellen der fertigen Pakete und Beilagen (wie Kabel, Manuals, Disketten etc.).

Jedes Gehäuse bekam daher einen Laufzettel, wo die durchgeführten einzelnen wichtigen Schritte angekreuzt und mit Namenszeichen bestätigt werden mußten, damit der Arbeitsfortschritt auf einen Blick ersichtlich war und auch später allfällige „Übeltäter“ zu identifizieren waren.

Vom Gehäuse bis zum Prozessor

Als heikle Abschnitte stellten sich speziell der Einbau der RAM-Leisten, die Vorbereitung der Prozessoren bzw. deren Einsetzen, aber auch die Führung der Verkabelung heraus. Der Einbau bzw. die Adjustierung der anderen Komponenten dagegen machte kaum Schwierigkeiten.

Auch scheinbar nebensächliche Dinge - wie etwa die verschiedenen Gewindearten - wurden zu gleichrangig wichtigen Kriterien der gesamten Arbeit.

Vom BIOS bis zum DOS-Prompt

Viele Softwareprobleme, mit denen der Durchschnittsanwender, speziell aber Kinder dieser Stufe normalerweise nie konfrontiert werden, wurden bei diesem Projekt aber sehr bedeutsam: die Parameter von Laufwerken und Festplatten, Defaultwerte oder spezifische Einstellungen usw.

Die Kinder konnten - was ja sonst kaum möglich ist - den Weg einer Platte vom Urzustand bis zur DOS-Formatierung und Windows-Installation verfolgen. Wir kopierten dann natürlich die Daten einer Musterplatte auf den Server und vervielfältigten diese Installation. Bei der Sereinproduktion wurden - je nach Bedarf und Möglichkeiten - dann die Platten entweder in der produzierten Maschine über eine temporär eingebaute Netzwerkkarte gefüttert oder auch auf ein und derselben Maschine mit Daten belegt und dann nur mehr in einen neuen PC eingebaut.

Erfolgslebnisse

Daß ein PC bootet, ist für die Projektteilnehmer ab nun keine Selbstverständlichkeit mehr, aber auch kein Grund zur Panik, wenn er es nicht tut. Jedenfalls lief der allererste fertige PC problemlos an, gefolgt von tief aus dem Inneren kommenden Freudenschreien. Die folgenden Exemplare taten dies jedoch nicht, aber sehr schnell lernten die Kinder die systematische und vor allem völlig selbständige Fehlersuche: RAM, Videokarte, Prozessor, Jumper, BIOS etc.

Auch die Peripherie mußte gut getestet werden. Mit dem Programm CHECKIT wurden die Laufwerke und Schnittstellen getestet, letztere mit Loop Back-Steckern. Selten, aber doch mußte die eine oder andere Komponente, aber auch einmal ein Board als unbrauchbar ausgetauscht werden.

Ein besonderes Erfolgserlebnis am Ende jedes Arbeitstages war aber eine Excel-Tabelle, in der die Anzahl der fertigen Maschinen, aufgewendeten Arbeitsstunden und der Stücklohn in Relation zueinander gesetzt wurden und der individuelle Kassenstand aufschien. Wenn auch der Stundenlohn doch etwas weit von dem eines Profis entfernt war, die Kinder schauten vor allem auf die Endsumme.

Für mich als Projektleiter war aber das ungemein gute, lockere und lustige Arbeitsklima eine große Bereicherung des beruflichen Spektrums.

Und unser Mitarbeiter „Philipp“ (wegen seiner Größe so genannt) hatte wohl das größte Erfolgserlebnis: Weil wir einmal etwas RAM-Knappheit hatten, baute er zu Testzwecken 8 MB aus einem schulischen PC aus. Der dunkle Monitor ermutigte ihn zu diesem Vorhaben. Das fehlende Bild war aber nur der Screenblinker des Mailerprogramms vom Schulpoint, denn der PC lief nämlich. In diesem Moment hatten wohl einige Leute ein sehr ungutes Gefühl. Die Aktion blieb aber wider jegliches Erwarten völlig folgenlos.

Meinungen

Was hat mir dieses Projekt gebracht?

Rene: „... eine besser Vorstellung von der Hardware. Ich traue mir jetzt Steckkarten in die Hand zu nehmen und sie fachmännisch zu installieren.“

Thomas: „... daß ich Wissen für die Zukunft oder den späteren Beruf gesammelt habe und auch viel Spaß hatte. Außerdem konnten wir eine Menge Geld verdienen.“

Martin: „... bin ich jetzt nicht mehr ängstlich im Umgang mit der Hardware. Ich weiß jetzt, wo und wie was zusammengebaut wird oder gesteckt wird. Ich weiß auch, wie Defekte behoben werden können und wie man verschiedene Tests durchführt.“

Nathalie: „Ich kenne mich mit Computern besser aus und kann mir auch selbst einen zusammenbauen. Ich habe jetzt die Scheu vor der Hardware verloren.“ □