

EDV in der Höhlenforschung

Vorstellung einiger Programme zur Auswertung von Höhlenvermessungsdaten

Thilo Müller

1992 konnte ich bei zwei Veranstaltungen, nämlich der Schulungswoche in Sörenberg/Schweiz und dem 11. höhlenkundlichen Seminar über "CAD für Höhlen" in Hohenstein/Fränk. Alb zum Thema EDV in der Höhlenforschung neues und, wie ich finde, für die Zukunft der Höhlenplandarstellung wichtiges erfahren. Ich habe dabei im wesentlichen drei Programme kennengelernt, die ich kurz erläutern will. Es gibt natürlich noch weitaus mehr Programme, vermutlich in bald jedem Höhlenverein. Ich kenne noch das Programm "Höpl" von Hans Sibbert, mit dem bei der Arge bisher die meisten Daten bearbeitet wurden, sowie ein Programm von Thomas Schulzki (HfgK), das auch ziemlich fortgeschritten sein soll. Ich will mich jedoch auf die drei erwähnten Programme beschränken, da mir von den meisten anderen nichts oder nur wenig bekannt ist.

In Sörenberg wurden die Programme "Toporobot" von Martin Heller, "Poly" von Peter Henne und "CAD für Höhlen" von Tobias Bossert vorgestellt. In Hohenstein hatte ich dann nochmals die Gelegenheit, ein Wochenende lang "CAD für Höhlen" kennenzulernen.

Alle vorgestellten Programme verfügen natürlich über die Standardanwendungen wie Umrechnung der gemessenen Höhlendaten in Koordinatendaten, Darstellung des Meßzuges, auch in 3-D, sowie Ausdruck von Datenlisten und Meßzügen in beliebiger räumlicher Orientierung.

Martin Heller aus Zürich stellte seinen "Toporobot" vor, ein völlig selbstgeschriebenes Programm, dessen Stärken in der Visualisierung und bewegten 3-D Grafik liegt. Selbst große Höhlensysteme (z.B Sieben Hengste/Hohgant) können in Echtzeit in allen Raumachsen gedreht werden. Das Programm eignet sich besonders gut zur Präsentation einer Höhle bei Vorträgen vor einem größeren Publikum. Es kann kostenlos über den inzwischen entstandenen User-Club bezogen werden, nachdem man dort für einen geringen Jahresbeitrag Mitglied geworden ist. Martins Programm läuft nur auf Apple MacIntosh-Rechnern und ist seit vielen Jahren in Gebrauch, weitere Software ist nicht nötig; es dürfte das meistverbreiteste Programm im deutschsprachigen Raum sein. Allerdings ist man bei der Wartung des Programms ganz auf Martin angewiesen, nur er als Programmierer dieses Programms "blickt" noch durch. Adresse: Martin Heller, Buhnstr. 8, CH-8052 Zürich.

Peter Henne aus Doettesfeld-Breitscheid (N Koblenz) stellte seine Programmsammlung "Poly" vor, wobei er seinen Schwerpunkt auf die Möglichkeit der statistischen Bearbeitung und Auswertung von Höhlendaten gelegt hat. So ist die Darstellung einer Höhle gemäß dem Schichteneinfallen oder einer Kluftrichtung leicht möglich, ebenso das Erstellen von Kluffrosen. Auch Peter hat seine Programmsammlung selbst geschrieben, wobei er als Programmiersprache Basic benützt hat, was auch anderen Anwendern relativ gute Möglichkeiten gibt, sein Programm zu verändern. Es läuft derzeit auf MacIntosh- und IBM-kompatiblen Rechnern und soll in Zukunft auch auf Atari 1040er-Rechner laufen, außerdem schreibt Peter gerade noch am C-Quellcode herum, der auch demnächst zu haben sein wird. Peters Programm ist ebenfalls kostenlos zu haben, weitere Software ist nicht nötig. Adresse: Peter Henne, Feldstr. 20, D-5419 Döttesfeld-Breitscheid

Tobias Bossert aus Kirchheim (bei München) präsentierte "CAD für Höhlen". Spezialität seines Programmes ist, nicht nur die ganzen Berechnungen und Sichtbarmachungen zu ermöglichen, sondern den kompletten Höhlengrundriß im Rechner erstellen zu können.

Es ist also hier erstmals möglich, jegliche Arbeit am Rechner zu verrichten, Tusche und Transparentpapier werden nicht mehr benötigt. Lehm, Wasser, Sinter, Kamine, Steine usw. werden am Rechner, gemäß der Höhlenskizze, in die Höhle eingezeichnet. Der Plan verläßt den Drucker so, daß man ihn direkt an das Kataster weitergeben könnte. Im Gegensatz zu Peter und Martin hat er jedoch weitgehend auf bereits vorhandene Software zurückgegriffen und lediglich ausgefeilte Applikationen entwickelt. Zur Dateneingabe und Berechnung verwendet er Lotus 123, zum Zeichnen Auto-CAD, beides kommerzielle Programme, die weitverbreitet sind. Darin liegt einerseits der Vorteil, daß die Programme vielen bekannt sind, also langes Einarbeiten entfällt; außerdem werden sie laufend verbessert und weitere Applikationen kann jeder selbst entwickeln, das Programm ist also nicht an einen Programmierer gebunden (und "lebt"

somit länger). Nachteil ist jedoch, daß diese Programme etwas kosten; Lotus 123 ist oft bei der Grundausstattung eines Rechners dabei, kostet ansonsten 200-300 DM. Auto-CAD dagegen ist recht teuer, in der Anwenderversion für wissenschaftliche User zahlt man ca. 1600 DM, in der kommerziellen Version über 5000 DM (beide Versionen sind gleich, man darf aber nur mit der kommerziellen Version Geld verdienen, haben wir aber nicht vor). Dieses Programmpaket läuft auf IBM-kompatiblen ab 386er aufwärts (grob gesagt); als Spezialität benötigt man noch ein Digitalisierbrett, mit dem man schön zeichnen kann (kostet ab 500 DM). Die Applikation von Tobias ist übrigens, wie bei Martin und Peter auch, kostenlos. Adresse: Tobias Bossert, Wildrosenweg 6, D-8011 Kirchheim.

Man kann nicht sagen, dies oder das Programm sei das bessere; dazu erscheinen mir alle drei als zu ausgereift. Wichtiger ist vielmehr die Frage: was möchte ich mit meinen Vermessungsdaten aus dem Loch im Rechner machen? Welche Anforderungen und Wünsche habe ich oder mein Verein? Diese Zieldefinition sollte jeder unbedingt machen, bevor er sich etwas auf den ersten Eindruck hin kauft. Sonst kann es sein, daß das Wahlprogramm zwar viele Dinge kann, bloß gerade das nicht, weswegen man die ganze Anschaffung gemacht hat. Denn mit der Programmwahl ist oft auch eine Systemwahl verbunden und ein Systemwechsel wird in der Regel teuer!

Auch ich habe schon vor längerer Zeit so eine Zieldefinition für "mein" optimales Programm gemacht. Als ich nun in Sörenberg die Applikation von Tobias Bossert sah, unterschied es sich kaum davon. Worin liegen nun die Vorteile dieses Programms? Dies will ich in den nächsten Absätzen erläutern.

a) Langlebigkeit

Da Tobias auf kommerzielle Programme zurückgreift, kann man davon ausgehen, daß die großen Softwarehäuser diese Programme regelmäßig warten, also Änderungen und Neuerungen in neuen Versionen laufend ergänzen. Man ist somit nicht auf einen Programmierer angewiesen; sollte dieser mal keine Lust mehr haben, ist es für Dritte praktisch unmöglich, neue Versionen zu erstellen; das Programm "stirbt" langsam. Die Einfachheit der Applikationen ermöglicht es jedem durchschnittlich begabten Anwender, diese auch selbst zu schreiben oder zu ändern. Wichtig wäre hierbei, durch einen User-Club den Überblick über die einzelnen Applikationen zu behalten.

b) Zeitersparnis bei größeren Systemen und Fehlerkorrekturen

"Wo gibt's denn uf dr Alb schon große Systeme!" hör ich jetzt im Hintergrund rufen.

Tja, allzu viele leider wirklich nicht. Aber die Grabenstetter Großhöhle gehört sicher dazu, auch Sachen wie die Brunnensteinhöhle oder der Dettinger Höllochschacht sind ganz nett. Außerdem graben wir schon länger nach was recht großem, das nach einem Programm wie CAD für Höhlen geradezu schreit. Im Gebirge haben wir auch jetzt schon Höhlen, die den Einsatz des Programms rechtfertigen würden. Hier ist vor allem der Vorteil besonders groß, der gegenüber konventioneller Tuschezeichnung besteht: wenn im Laufe der Forschung Rundzüge geschlossen werden können, kann es bei entsprechenden Fehlern vorkommen, daß der Plan neu gezeichnet werden muß. Bei CAD für Höhlen korrigiert man einfach die Werte für den Rundzug und damit korrigiert sich auch der gesamte Höhlenplan; 10 Minuten später hat man den neuen, verbesserten Plan vor sich. Dies gilt auch für gewöhnliche Korrekturen wie Ansetzen eines neuen Seitenganges an den Hauptgang. Das Transparentpapier muß nicht mehr von dem störenden Tuschestrich freigekratzt werden ("Sch . . . , schon wieder Durchbruch!"), sondern der Strich wird kurzerhand gelöscht.

c) Bessere Darstellungsmöglichkeit

Wer hat nicht schon geflucht, wenn der Originalmaßstab nicht für die Veröffentlichung paßt und eine Verkleinerung mit Kopiergeräten aus anderen Gründen ausscheidet. Mit CAD für Höhlen kein Problem. Man gibt den gewünschten Maßstab an und das Programm erzeugt den Höhlenplan mit passender Signaturengröße. Oder auch mit geschwärzter Fläche bei Übersichtsdarstellungen. Wenn man die umgebende Landschaft digitalisiert, kann man die Höhle reinprojizieren und als 3D-Block betrachten. Weiter ist es möglich, die Höhle selektiv darzustellen. Wenn zum Beispiel ein Biologe kommt und Pollenanalysen machen möchte, kann er sich einen Plan ausdrucken lassen, der nur die Sedimente enthält, was seine Arbeit sehr erleichtern wird. Der Hydrologe kann sich auf die Wasserläufe beschränken, der Geologe auf die Klüfte usw. Der Plan ist nach der Fertigstellung also nichts unverrückbares, sondern kann mannigfaltig bearbeitet werden.

d) Datenübertragung

Es ist bei größeren Löchern sicher einfacher, den Plan in Form einer Diskette zu transportieren als in unhandlichen Rollen. Mehrere Bearbeiter können am selben System (schon wieder Systeme!) arbeiten, indem sie die Daten einfach per Modem oder, falls nicht vorhanden, die jeweils neuesten Disketten per Post verschicken und der nächste weitermacht.

Soweit mein Loblied auf dieses Programm. Wie gesagt, es entspricht **meinen** Zielvorstellungen. Wenn jemand gerne von Hand zeichnet und von Computern sowieso nichts hält, der sollte unbedingt bei Tusche und Transparent bleiben. Ob sich der Verein hier engagiert, hängt derzeit wohl leider auch von anderen

Dingen wie Vereinsheim ab. Privat bin ich schon am überlegen. Ob einer bzw. ein Verein so ein Programm voll nutzen kann, ist sicher zweifelhaft. Vielleicht könnten sich mehrere zusammenfinden zu einem Gerät, das gemeinsam besser zu nutzen wäre. Denn der Nachteil dieser Wahl ist, daß die Sache mehr Geld kostet als in den beiden anderen Fällen oben (wenn man ohne Rechner einsteigt), wenn man alle Kosten voll veranschlagt.

Eine allgemeine Bemerkung möchte ich noch machen: Peter Henne hat darauf hingewiesen, daß die Gefahr einer Inkompatibilität der Vermessungsdaten besteht, wenn alle munter ihre Programme stricken und natürlich jeder sein eigenes Datenformat kreiert.

Um auch in Zukunft möglichst universell Daten lesen und verstehen zu können (aber auch, um jetzt Daten zwischen verschiedenen Programmen tauschen zu können), hat er ein Standard-Daten-Format definiert und vorgeschlagen, auf dieser Grundlage Daten zu speichern und zu archivieren, damit durch System- und Programmwechsel kein Datenverlust stattfindet. Dieses "CSX-Format" ("Cave-Survey-Exchange-Format") kann bei Peter angefordert werden. Er hat außerdem die nicht einfache Arbeit übernommen, Konvertierungsprogramme für "CAD für Höhlen" und "Toporobot" zu schreiben, damit auch diese Programme das CSX-Format verarbeiten können. Sein eigenes Programm "Poly" arbeitet bereits auf dieser Grundlage. Ich glaube, sein Vorschlag diesbezüglich ist sehr positiv und verdient alle Unterstützung.

[Inhaltsverzeichnis dieses
Jahresheftes](#)

[Weitere Artikel zu diesem
Themengebiet](#)

[Vorheriger Artikel](#)

[Gesamtübersicht CD-ROM](#)

[Weitere Artikel von diesem Autor](#)

[Nächster Artikel](#)