

# CAD für Höhlen

Thilo Müller

CAD für Höhlen ist eine Sammlung von Programmapplikationen, die auf den bekannten Programmen Lotus 123 und AutoCAD laufen. Damit handelt es sich um zwei getrennte Programme. Die Grundprogramme sind käuflich zu erwerben, die Applikationen wurden von Tobias Bossert (Verein für Höhlenkunde Hallstatt-Obertraun), München, geschrieben und sind kostenlos erhältlich. Die Besonderheit dabei ist, daß der komplette Höhlenplan im Computer erstellt werden kann und fertig für die Abgabe ans Kataster aus dem Drucker kommt, also keine weitere Nachbearbeitung mit Tusche nötig ist. Diese Möglichkeit wird meines Wissens nach nur von dieser Programmsammlung geboten.

Das **Lotus-Programm** und die Applikation dazu dient zur Datenerfassung und zur Berechnung der Koordinaten daraus. Es werden Meßpunktmarkierungen beliebigster Art und alle möglichen Reihenfolgen der Dateneingabe akzeptiert. Rundzugkorrekturen können halbmanuell durchgeführt werden, wobei die Möglichkeit besteht, den Fehlerausgleich zu steuern. Außerdem ist durch die Erstellung von normierten <.dxf> Dateien eine Übergabe der Werte an AutoCAD möglich. Lotus 123 erlaubt außerdem mittels einem graphisch ansprechenden Ausdruck, die (originalen und berechneten) Daten sowie weitere Informationen dauerhaft zu dokumentieren.

In **AutoCAD** kann der Meßzug weiter bearbeitet werden. Dies ist durch die Erweiterungen von Tobias Bossert wesentlich vereinfacht und systematischer, als es von Hand möglich wäre. So werden jeweils gleiche Elemente (Raumbegrenzungen, Wasser, Sinter, Lehm, Versturz etc.) auf gleiche Layer ("Blätter") gezeichnet, wodurch man nach Fertigstellung eines Planes durch temporäres Ausschalten einer oder mehrerer Layer spezielle Ansichten generieren kann (z.B. alle Lehmlagerungen in einer Höhle oder der Verlauf aller Höhlengewässer).

Ausgehend vom Meßzug wird die Originalzeichnung auf einem Digitalisier-Tablett abgezeichnet (ähnlich wie eine Tuschezeichnung auf Transparentpapier). Anschließend werden alle Rauminhalte (Sinter, Lehm, Wasser . . .) vom Originalplan übernommen. Der fertig übernommene Plan wird dann noch beschriftet.

Dieser Plan kann nun, einmal gespeichert, für weitere Bearbeitungen genutzt werden. So sind Übersichts- und Detailpläne in jedem Maßstab möglich. Auch die Erstellung eines Höhlenatlanten ist kein Problem; hier ist vor allem die einfache Ergänzung und Nachführung hervorzuheben. Weiter kann eine Höhle oder die Höhlen eines ganzen Gebietes in eine gemeinsame Ansicht überführt und in Bezug zur Landschaftsoberfläche gesetzt werden. Die dazu erforderlichen digitalisierten Landkarten können selbst digitalisiert oder von Vermessungsämtern bezogen werden.

Die Programmierung der Applikationen wurde in den jeweiligen Makrosprachen der Programme durchgeführt. Sie können also jederzeit (also auch in Zukunft) von Dritten weitergeführt werden und sind nicht zwingend an Tobias Bossert als Programmierer gebunden. Dabei sind beide Programme nicht aufeinander angewiesen. Es kann z.B. problemlos ein eigener Dateneditor geschrieben (oder für Excel programmiert) und mit diesem dann <.dxf> files erzeugt werden, die in AutoCAD wie gewohnt bearbeitet werden.

Animationen lassen sich nicht erzeugen, jedoch verschiedene Volumendarstellungen, die eine gute Vorstellung vom räumlichen Verlauf der jeweiligen Höhle geben.

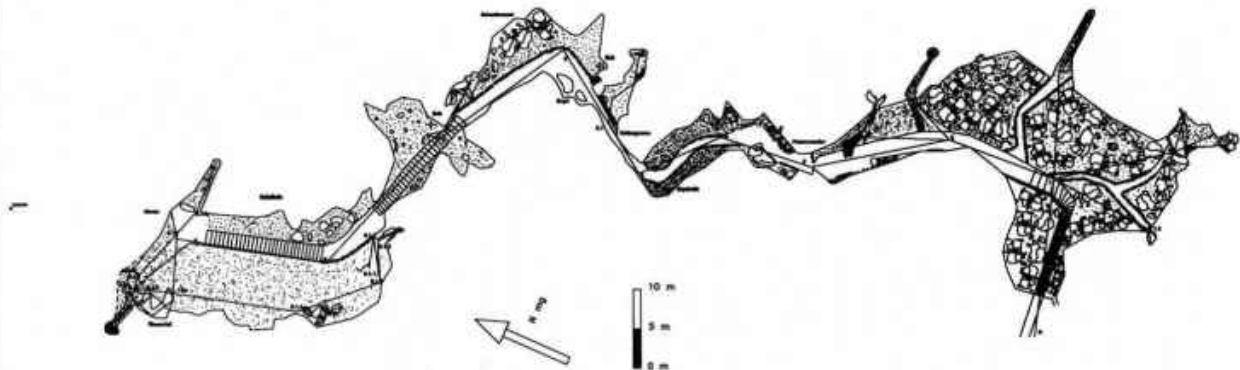
Die Benutzung der Applikationen erfordert allerdings ein Grundwissen über die beiden Mutterprogramme AutoCAD und Lotus 123, die aufgrund ihres Umfangs und Komplexität nicht an ein paar Abenden zu beherrschen sind. Deshalb ist bei Höfen, die nicht bereits von Berufs wegen mit den Programmen zu tun haben, mit einer längeren Einarbeitungsphase zu rechnen.

Obwohl die Applikationen von Tobias kostenlos sind, ist die Sache insgesamt nicht ganz kostenlos zu haben. Nur wer in der Arbeit auf einen CAD-Platz zurückgreifen kann, ist vor weiteren Kosten nahezu sicher. Ansonsten ist Lotus 123 Version 2.2-2.4 (deutsch) und AutoCAD Release 12 (deutsch) für dos als Software Voraussetzung für die Anwendung. Hardware-Voraussetzung ist ein schneller PC (486-66MHz oder Pentium) mit mindestens 16 MB Hauptspeicher und viel Platz auf der Festplatte, ein guter Monitor (geht auch mit schlechtem 14"-Monitor, ist aber sehr mühsam) und ein Digitalisier-Tablett. Zur Unterstützung für Anwender hat sich ein User-Club zusammengefunden, der sich jährlich trifft, um gemeinsam Probleme und Weiterentwicklungen zu diskutieren. Die Treffen finden in der Regel im Wechsel in Laichingen und Nürnberg statt. Der User-Club ist über die Adresse des Autors erreichbar.

Nachfolgend noch ein Beispiel für einen völlig am Computer erstellten Höhlengrundriß. Es handelt sich um die Sontheimer Höhle, die im Rahmen des Jugend-Ausbildungslagers 1992 (JuHöFoLa '92) zu Übungszwecken vermessen wurde.

# Sonthheimer Hoehle 7524-02

Koordinaten R 50 660 H 66 150 NN 719  
Gestein Weissjura Delta  
Vermessung Hoehlenverein Sonthelm und Arge Grabenstetten  
JuHoeFoLa 92, div. Kartne 1988 und 1995  
Zeichnung Hermann Sommer und Thilo Mueller  
Gezeichnet mit CAD fuer Hoehlen  
Laenge 351 m      Hoehenunterschied 48 m



Plan 1

[Inhaltsverzeichnis dieses Jahreshftes](#)

[Weitere Artikel zu diesem  
Themengebiet](#)

[Vorheriger Artikel](#)

[Gesamtübersicht CD-ROM](#)

[Weitere Artikel von diesem Autor](#)

[Nächster Artikel](#)