

## **Bericht über das Seminar „EDV-unterstützte Höhlendokumentation mittels Autocad“ (Bad Ischl, November 1991)**

*Von Günter Stummer (Wien)*

### *A. Einleitung*

Als der Berichterstatter vom 15. bis 19. Mai 1985 in Wien das Seminar „Speläotopographie und EDV-unterstützte Höhlendokumentation“ organisierte, sah die Computer-Anwenderwelt im Bereich der Höhlenkunde noch grundlegend anders aus. Ganz wenige (meist beruflich in der EDV-Branche tätige) Höhlenforscher konnten damals auf professionelle Hardware zurückgreifen, die große Masse begann damals erst mit kleinen, „selbstgestrickten“ Programmen auf Homecomputern (einer heute praktisch ausgestorbenen Computergeneration) höhlenkundliche Probleme zu lösen. Wie richtig und wichtig diese damalige Veranstaltung sozusagen als Initialzündung gewesen ist, zeigte sich nun bei dem vom Zweigverein Hallstatt-Obertraun in Zusammenarbeit mit dem Verband österreichischer Höhlenforscher und der Karst- und höhlenkundlichen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien veranstalteten Seminar „EDV-unterstützte Höhlendokumentation mittels Autocad“, das vom 1. bis 3. November 1991 in Bad Ischl durchgeführt wurde.

Jemandem, der 1985 beim Seminar in Wien teilgenommen hat und seither die Entwicklung auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung nicht mitverfolgt hat, hätte sich eine völlig neue Welt eröffnet. Welche Entwicklung sich in diesen sechs Jahren vollzogen hat, kann erst durch den Vergleich dieser beiden Veranstaltungen eressen werden. So standen beim Seminar in Bad Ischl für die Teilnehmer vier Arbeitsplätze der 486er Generation mit Digitalisieretafeln und eine entsprechend kraftvolle Software zur Verfügung und jeder Teilnehmer verfügte – entweder im privaten oder dienstlichen Bereich – über entsprechenden Zugang zu geeigneten Rechneranlagen.

Die bei dieser Veranstaltung erstmals in einem größeren Bereich eingehend vorgestellte Möglichkeit, die kartographische Bearbeitung von Höhlen am Computer durchzuführen, wurde von Tobias Bossert am Beispiel der längsten Höhle Österreichs, der Hirtalzhöhle (1546/7), erarbeitet und erprobt. Bei der Entwicklung dieser Methode ließ er sich von einigen Grundsätzen leiten, die besonders hervorzuheben sind:

1. Er verzichtete darauf, ein gewaltiges Programmpaket selbst zu entwickeln, sondern griff auf besonders gängige, geeignete kommerzielle Programme zurück, die er durch

eigene Programmapplikationen und zeitsparende Menüs für die Zwecke der Höhlendokumentation adaptierte.

2. Er ging grundsätzlich von der (nach Ansicht des Berichterstatters völlig richtigen) Vorstellung an die Arbeit heran, sich bei seinen Programmen an der traditionellen, praxisgerechten und bewährten Arbeitsweise des Höhlenforschers zu orientieren, auch wenn damit eventuelle Zeitverluste im Rechner oder komplizierte Arbeitsvorgänge erforderlich sind.
3. Er legte seiner Arbeit die Forderung zugrunde, daß trotz Bearbeitung mittels Computer der erreichte Standard und die Qualität der Höhlendokumentation erhalten bleiben muß.

Diese drei Grundsätze – vor allem Punkt 2 – garantieren nach Ansicht des Berichterstatters, daß die von Bossert vorgestellte Arbeitsweise tatsächlich einen größeren Anwenderbereich ansprechen wird.

### *B. Ziele und Ablauf des Seminars*

Ziel des Seminars war es, erstmals einem größeren Teilnehmerkreis in Theorie und Praxis die Möglichkeiten der Höhlendokumentation mittels Autocad vorzustellen und in einer Diskussion die dabei aufgestellten Standards eingehend zu beraten. Schon aus dieser Zielsetzung eines „Arbeitsseminars“ direkt am Gerät ist der Wunsch der Veranstalter verständlich, den Teilnehmerkreis klein zu halten. Die Ausschreibung des Seminars erfolgte daher direkt an die höhlenkundlichen Mitgliedsvereine des Verbandes mit der Bitte, einen oder zwei kompetente und mit der Materie befaßte Vertreter zu entsenden. Aufgrund dieses Ausschreibungsmodus nahmen schließlich elf Teilnehmer<sup>1)</sup> an dem Seminar teil, so daß an jedem Gerät Zweier- oder Dreiergruppen arbeiten konnten und wirklich praktische Arbeit möglich war.

Vorerst wurden als Einleitung allgemeine Probleme der bisher üblichen Dokumentation von Riesenhöhlensystemen besprochen (etwa der Blattschnitt oder das Problem von Rundzugkorrekturen bei bereits fertig gezeichneten Plänen) und schließlich die Vorteile des neuen Systems aufgezeigt (beliebige nachträgliche Wahl des Blattschnittes, Ausdruck von beliebigen Ausschnitten, Wahlmöglichkeiten beim Maßstab und schnelle Möglichkeiten der Korrektur und der nachträglichen Berücksichtigung von Rundzügen). Daran anschließend wurden die zwei großen Themenbereiche des Seminars, die Meßdatenverwaltung und Berechnung und die graphische Umsetzung in einen Höhlenplan theoretisch vorgestellt und anschließend am Gerät in der Praxis erprobt (Abb. 1 a–d).

Der Meßdatenverwaltung und Berechnung legte Bossert das Tabellenkalkulationsprogramm Lotus 123 zugrunde und nützte die darin enthaltene Möglichkeit, in Zellen Formeln zu schreiben. Durch eigene Applikationen und Makros ist dieses Programm für höhlenkundliche Zwecke adaptiert. So wird vorerst die Option geboten, die Reihenfolge der Dateneingabe und die verwendete Gradeinteilung zu wählen, obwohl beim Ausdruck die Reihenfolge der Daten einheitlich standardisiert und in Altgrad erfolgt. Schließlich

---

<sup>1)</sup> Neben den Organisatoren und Vortragenden nahmen teil: Martin Roubal, Brigitte Rössler und Mag. Heinz Hochschorner (Wien), Harald Zeitelhofer und Peter Ludwig (Linz), Georg Peschta (Seibersdorf), Peter Jeutter und Robert Seebacher (Obersteiner), Dr. Rudolf Pavuza und Günter Stummer (Höhlenabteilung Wien) und Richard Frank (Laichingen).

werden in der gewählten Reihenfolge die Daten abgefragt und eingegeben, wobei die Meßpunktbezeichnungen so eingegeben werden können, wie sie in der Höhle verwendet wurden, also auch eine exotische Meßpunktbezeichnung akzeptiert wird. Für erforderliche Rundzugskorrekturen werden ebenfalls zwei Optionen angeboten, die der in Höhlen erreichbaren Genauigkeit völlig gerecht werden. Die von Lotus 123 errechneten Koordinaten werden schließlich an jenes Programm übergeben, mit dem die graphische Umsetzung erfolgt. Allerdings können auch Daten, die mit anderen Programmen erstellt wurden, unter Einhaltung eines vorgegebenen Standards verwendet werden.

Als Grundlage der graphischen Bearbeitung dient das Programm Autocad. Der von Lotus 123 übermittelte Polygonzug ist am Bildschirm sichtbar und man tastet nun am Digitalisiertablett den Planentwurf ab, so, als würde man nach der herkömmlichen Methode einen Entwurf auf Transparentpapier hochzeichnen. Dabei wird man allerdings von vorprogrammierten Signaturen, die meist auch in verschiedenen Größen angeboten werden, kräftig unterstützt. Man klickt etwa am Tablett die Signatur „Feinsedimente“ an, umgrenzt am Plan den Bereich und sofort ist dieser Bereich mit der entsprechenden Signatur gefüllt. Ähnlich kann man mit der Signatur „Blockwerk“ verfahren, wobei allerdings immer die Möglichkeit besteht, etwa lage- und umrißrichtige Blöcke von Hand zu zeichnen. Um nur etwas die Möglichkeiten und Arbeitstechnik zu beleuchten, sei hier erwähnt, daß man etwa ein Zuviel an Blöcken mit dem „Steinfresser“, ein Zuviel an Feinsedimenten mit dem „Staubsauger“ entfernen kann. Die einzelnen Informationen sind auf sogenannten Layers (bildlich gesprochen auf einzelnen übereinanderliegenden Transparentfolien) zusammengefaßt abgelegt (etwa alle Gewässersignaturen), so daß es möglich ist, gewisse Informationen einfach zu unterdrücken oder hervorzuheben. Besonders elegant sind die bereits im Autocad verfügbaren Möglichkeiten der Beschriftung und deren Positionierung. Ein einmal auf diese Weise erstellter Plan kann schließlich beliebig verändert, korrigiert und in unterschiedlichen Maßstäben und Ausschnitten ausplottet werden.

### *C. Ergebnisse*

Jeder Teilnehmer konnte in Theorie und Praxis Einblick in die Arbeitsweise dieser Programmpakete gewinnen und zur Überzeugung gelangen, daß bei entsprechender Kenntnis von Autocad und den Applikationen von Bossert und bei einer gewissen Übung am Digitalisiertablett die Erstellung von Höhlenplänen am Computer zumindest nicht mehr Zeit benötigt als die konventionelle Herstellungsmethode. Darüber hinaus war es auch der Wunsch von Tobias Bossert, aus der Diskussion Anregungen für die Weiterentwicklung und Festlegung von Standards zu gewinnen. Diese Diskussion war sehr fruchtbar und es werden zahlreiche Anregungen (Änderungen im Meßprotokoll, Ergänzung der Signaturen, klarere Begriffsbestimmungen, einheitliche Verwendung des Bundesmeldenetzes, Zwischenausstieg aus dem Programm mit automatischer Speicherung usw.) in die nächste Version (Version 2) einfließen.

### *D. Schlußbetrachtungen*

Es war weder Absicht noch besteht die Möglichkeit, die einzelnen Programme in einem derartigen Bericht umfassend zu beschreiben. Daß natürlich alle Möglichkeiten offen stehen, die das Autocad ohnehin bietet, und daß die Möglichkeit besteht, auch dreidimensionale Bilder des Polygonzuges zu erstellen, sei nur erwähnt. Ziel dieses Berichtes konnte schon wegen der Fülle der Details nur sein, den Interessenten einen kurzen Einblick zu geben.

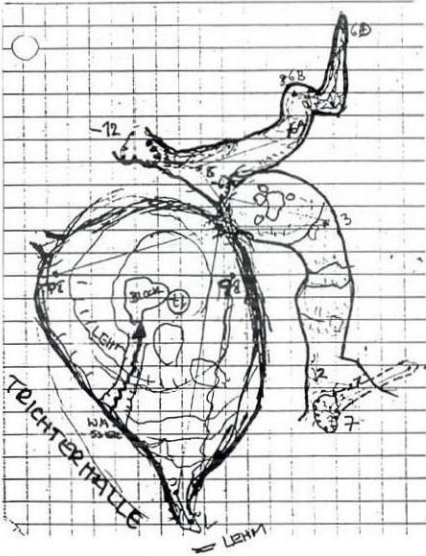


Abb.: 1a

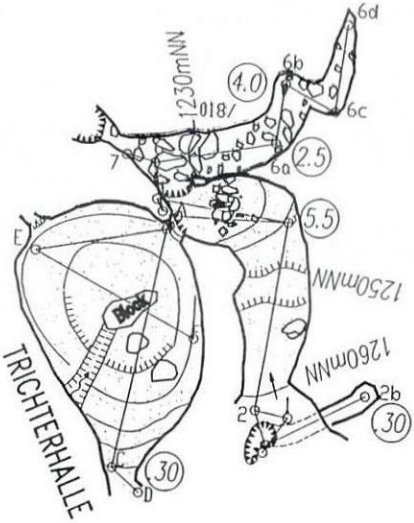


Abb.: 1b

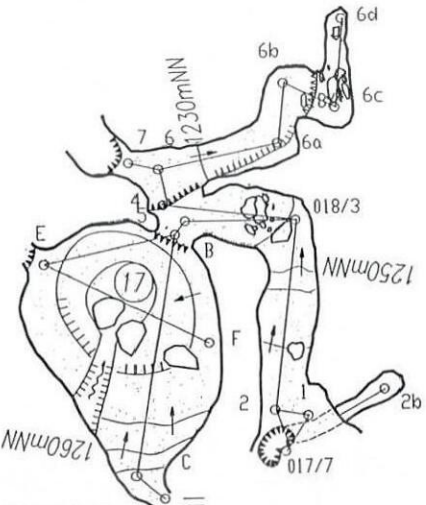


Abb.: 1c

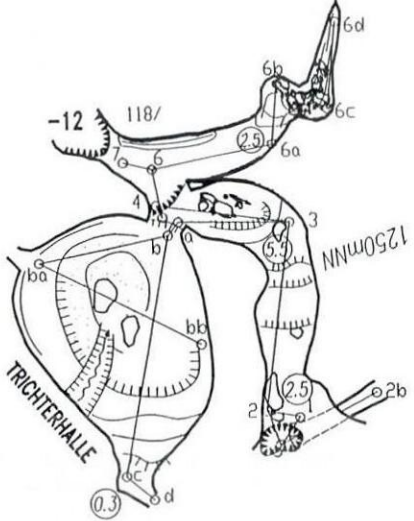


Abb.: 1d

Dank der engagierten Schulung durch Tobias Bossert, der im wahrsten Sinne des Wortes den Teilnehmern Tag und Nacht für fachliche Fragen zur Verfügung stand und der mit dem „Benutzerhandbuch“<sup>2)</sup> allen Teilnehmern auch schriftliche Unterlagen zur Verfügung stellte, sowie dank der Unterstützung durch Gottfried Buchegger an den Geräten konnten sich die Teilnehmer einen ausgezeichneten Einblick verschaffen.

Als weitere Vorgangsweise wurde vereinbart, daß alle Teilnehmer bis März 1992 eventuell aus der nachträglichen Analyse des Seminars erwachsende Gedanken und Vorschläge an Bossert melden, der diese – soweit sinnvoll – in die Version 2 einfließen läßt. Diese soll schließlich den Teilnehmern (und sonstigen Interessenten) noch 1992 zur Verfügung stehen. Die beim Seminar beschlossenen Änderungen liegen bereits jetzt in einer „Vorschau auf Version 2“ schriftlich von Tobias Bossert vor und wurden an die Teilnehmer versendet. Schließlich sollen alle weiteren Änderungsvorschläge oder gar eigene Zusatzprogrammentwicklungen der Benutzer der Version 2 an Bossert gemeldet werden, um eine saubere Versionsentwicklung zu ermöglichen.

Jede fachliche Veranstaltung lebt allerdings davon, daß sie gut organisiert ist. Diese Arbeit übernahm in dankenswerter und hervorragender Weise Anton Achleitner, während seine Gattin Sissy Achleitner die ermüdenden Geister immer wieder mit Kaffee aktivierte.

---

<sup>2)</sup> Tobias Bossert (1991): CAD für Höhlen. Applikation zur Erstellung von Höhlenplänen. Benutzerhandbuch Version 1.0. – Herausgegeben vom Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich – Zweigverein Hallstatt-Obertraun.



Ausgehend von einem Originalentwurf (Abb. 1 a) mit einer absichtlich sehr komplizierten Meßpunktbezeichnung haben alle vier Gruppen des Seminars den Versuch unternommen, nach dem im Bericht vorgestellten System einen Grundrißplan zu erstellen. Die Ergebnisse von drei Gruppen sind in den Abbildungen 1 b bis 1 d wiedergegeben. Der vierten Gruppe unterlief einer der häufigsten EDV-Fehler, daß nämlich nie zwischen-durch abgespeichert wurde und beim Transfer auf eine Diskette ein Manipulationsfehler passierte, so daß der Plan unwiederbringlich verloren ging. Bei den Abbildungen 1 b bis 1 d handelt es sich um Darstellungen, die *ausschließlich* am Computer entworfen wurden und im Original im Maßstab 1 : 250 am Laserdrucker ausgedruckt wurden. Dabei ging es den einzelnen Arbeitsgruppen nicht darum, möglichst identische Darstellungen zu erzeugen, sondern möglichst viele Techniken zu erproben.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [042](#)

Autor(en)/Author(s): Stummer Günter

Artikel/Article: [Bericht über das Seminar "EDV-unterstützte Höhlendokumentation mittels AutoCad" \(Bad Ischl, November 1991\) 105-109](#)