

Pencomputer- und GPS-Einsatz in der Geowissenschaftlichen Landesaufnahme

➤ Holger Kaufhold

Ziel der Geowissenschaftlichen Landesaufnahme ist die Bereitstellung sowohl geologischer als auch bodenkundlicher Flächendaten. Zuvor müssen jedoch an ausgewählten Punkten im Gelände fachlich zu bearbeitende Bohrungen durchgeführt werden. Aus den Punktdaten werden im letzten Arbeitsschritt Flächendaten abgeleitet und als thematische Karten dem Nutzer zur Verfügung gestellt.

Am Bohrpunkt vor Ort erfolgt zum einen eine Lagebestimmung und zum anderen die geowissenschaftliche Fachdatenauswertung (Sachdaten). Bis 2001 sind sowohl die Lage-daten als auch die Sachdaten in Papierform geführt worden. Um die Genauigkeitsansprüche erfüllen zu können, erfolgte die Lagebestimmung des Bohrpunktes bisher analog auf der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1:5 000. Für das einzelne Kartierungsprojekt waren so zumeist mehr als 36 Grundkarten vorzuhalten. Im ungünstigsten Fall, wenn eine Bohrung zum Beispiel im Eckbereich einer Grundkarte lag, musste der Kartierer an einem Bohrpunkt 4 Kartenblätter zur genauen Ortsbestimmung heranziehen, ein gerade bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sehr umständliches und zeitintensives Verfahren. Hinzu kamen zeitaufwendige Lagebestimmungen von Bohrpunkten in schwierigem Gelände mit wenigen Orientierungspunkten (wie Wald oder große und wenig gegliederte Ackerflächen) mit oft unbefriedigender Genauigkeit.

Zweck des PC-Einsatzes vor Ort ist die satellitengestützte Positionsbestimmung (**Global Positioning System - GPS**) in Kombination mit der Eingabe neuer Sachdaten und einem jederzeitigen Zugriff auf den projektbezogenen Fachdatenbestand, also die Verfügbarkeit von Kartenmaterial und Sachdaten im Gelände. Die Umsetzung dieser Anforderungen erfolgt über die Komponenten

- Pencomputer mit GIS- (Geographisches Informationssystem), GPS- und Fach-Software
- GPS-Empfänger.



Abbildung 1: Ausrüstung zur modernen geowissenschaftlichen Landesaufnahme – PEN-Computer und DGPS-Empfänger

Der Einsatz eines feldtauglichen Pencomputers in Verbindung mit einem GPS-System gestattet nunmehr den vollständigen Verzicht auf analoge Karten und Protokolle im Gelände. Der Rechner ist mit einem hochreflektiven Display ausgestattet und ermöglicht auch bei extremer Sonneneinstrahlung die Lesbarkeit der Anzeige. Eingaben in den Computer erfolgen mit einem Stift, notfalls auch mit den Fingern. Auf dem Rechner ist die GIS-Software GISPAD der Firma conterra installiert, die die kartographische Aufbereitung und Signaldarstellung der GPS-Daten und Ablage der Sach-

daten erledigt. Sowohl die Topographischen Karten des Maßstabes 1 : 25 000, als auch die Deutschen Grundkarten im Maßstab 1 : 5 000 sind als Rasterkarten hinterlegt und vor Ort ständig verfügbar.

Für die Ortsbestimmung wird ein DGPS-Empfänger (Differential-GPS) eingesetzt. Naturgemäß erfordert dies zwar einen etwas größeren empfängerseitigen Aufwand (Rucksacktragegestell mit relativ großem Empfänger, Antenne und Akku), bietet jedoch die Möglichkeit, die Genauigkeit des GPS-Signales durch Anwendung des DGPS-Verfahrens (Radio-Beacon) noch einmal zu steigern. Die Überprüfung des Systems an Topographischen Punkten im Gelände ergab eine gute Genauigkeit. Die Software ist so ausgelegt, dass die jeweilige Position ständig im Kartenausschnitt zentriert dargestellt wird. Der Anwender kann den Maßstab des Kartenausschnittes frei wählen, so ist auch eine Vergrößerung zum Beispiel bis in den Bereich 1 : 100 unkompliziert machbar. Die Positionsbestimmung ist auch unter schwierigen Geländebedingungen präzise und sehr schnell, wobei die Übernahme der jeweiligen Position in die Datenbank unkompliziert und innerhalb von Sekunden erledigt ist. Der Datenbestand des Pencomputers wird am Ende eines Geländetages über eine Dockingstation im LANU-Netz gesichert.

Der eigentliche Vorteil besteht in der für das Jahr 2003 vorgesehenen vollständigen Zusammenführung von erhobenen Sach- und Posi-

tionsdaten. Eine nachträgliche Digitalisierung - mit all ihren Risiken - entfällt dann komplett. Weiter sind die höhere Positionsgenauigkeit, erhebliche Zeiteinsparung bei der Ortsbestimmung und die jederzeitige Verfügbarkeit von bereits erhobenen Fachdaten im Gelände zu nennen. Es wird dann möglich sein, im Gelände die Daten benachbarter Bohrungen zu vergleichen, um eventuell notwendige Ergänzungspunkte wesentlich effizienter platzieren zu können, beziehungsweise anhand der vorhandenen Daten ableiten zu können, dass eine Region bereits ausreichend dokumentiert ist und somit Zeit und Kosten zu sparen sind.

Summary

The positioning of drill sites has changed from analog to digital format. The geological survey now uses pencomputer and DGPS-receiver to enhance the accuracy of on site-positioning and to store the scientific results to the hard disk of a pencomputer. Geological mapping is changing and this method enables the geologist to view on site easily at the whole lithological database of his field area. Positioning itself is quick and reliable.

➤ **Dr. Holger Kaufhold**
Dezernat 51 - Geologie
Tel.: 0 43 47 / 704 – 539
hkaufhol@lanu.landsh.de



Abbildung 2: Aus dem Bohrkern werden die Sachdaten zu Schichtenabfolge, Korngröße etc. erhoben