

VI.2.3. Rechnergestützte Datenverarbeitung im Explorations- und Gewinnungsbereich

von Ludwig GAMSJÄGER

VI.2.3.1. Einleitung

Die österreichische Erdölindustrie bedient sich der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) bereits seit etwa 1960. Jedoch auch in der Aufsuchung, Gewinnung und Verarbeitung von KW gilt, daß der eigentliche Siegeszug der EDV mit dem Technologieschub der späten siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts begonnen hat. Erst die immer leistungsfähigeren und dabei kleiner werdenden Computer (Rechner) ermöglichten bei gleichzeitigem Preisverfall den Einsatz in den Spezialgebieten von Exploration und Produktion.

In der Abbildung 219 wird ein vereinfachtes Ablaufschema der Organisation der Datenverarbeitung dargestellt. Dabei können 5 Teilbereiche und zwar Eingabe, Verwaltung, Bearbeitung, Ausgabe der Daten und Dienstprogramme unterschieden werden: Diese Konzeption garantiert, daß neue Erkenntnisse rasch gespeichert und mit vorhandenen Daten verknüpft werden können. Außerdem stehen durch die gemeinsame Verwaltung in einem *Datenpool* dem gesamten Unternehmen die jeweils aktuellsten Daten zur Verfügung.

VI.2.3.2. Datenarten

Bevor die einzelnen Teilbereiche im Detail behandelt werden, muß ein Blick auf die zu verarbeitenden Datenarten geworfen werden. Während nämlich das Schema aus Abbildung 219 für jedes beliebige Unternehmen gelten kann, sind es vor allem die Datenarten, welche die EDV einer Erdölgesellschaft äußerst kompliziert machen. Dies beginnt bereits damit, daß viele Grunddaten nicht digital, also in vom Computer lesbarer Form, vorliegen. Man denke nur an die Vielzahl der graphischen Informationen, die in Papierform (Karten, Bohrprofile, geologische und geophysikalische Schnitte etc.) als sogenannte Analogdaten vorhanden sind und nur teilweise

automatisiert für den Computer lesbar gemacht werden können. Doch auch nach einer derartigen Umwandlung sind die erzeugten Informationen so umfangreich, daß sie nur von leistungsfähigen Computern gespeichert und verarbeitet werden können.

Ein weiterer Faktor sind die Rahmenbedingungen, unter denen große Teile der Daten entstehen. Bei der Datenerfassung auf Bohranlagen, Gewinnungsstationen oder bei geophysikalischen Feldmeßtrupps sind sowohl die Bediener wie auch die Datenerfassungsgeräte mindestens teilweise den Witterungsunbilden ausgesetzt. Es ist leicht einzusehen, daß diese Art der Datenentstehung aufwendige Prüfverfahren in bezug auf Glaubwürdigkeit und Richtigkeit der erfaßten Informationen notwendig macht. Auch der totale Ausfall der Geräte muß in der EDV-Konzeption und in den Computerprogrammen berücksichtigt werden, um für diesen Fall Ersatzannahmen zu treffen.

VI.2.3.3. Teilbereiche der EDV

Es sollen nun die einzelnen Teilbereiche der EDV besprochen und deren Funktionen näher betrachtet werden.

Teilbereich I – DATEINEINGABE: Wie aus Abbildung 219 ersichtlich ist, sind vier wesentliche Arten von Grunddaten im Explorations- und Gewinnungsbereich zu berücksichtigen. Es sind dies Basisinformationen (z. B. topographische Daten, Konzessionsgebiete), geowissenschaftliche Daten vorwiegend aus Geologie und Geophysik, dann Bearbeitungsergebnisse aus den verschiedenen Bereichen und schließlich ökonomische Kennwerte.

Teilbereich II – DATENVERWALTUNG: Diese geschieht in sogenannten Datenbanken, welche eine strukturierte Archivierung aller Informationen nach einmal festgelegten Regeln ermöglichen. Das Suchen und Abfragen erfolgt mittels geeigneter Abfragesprachen durch den befugten Anwen-

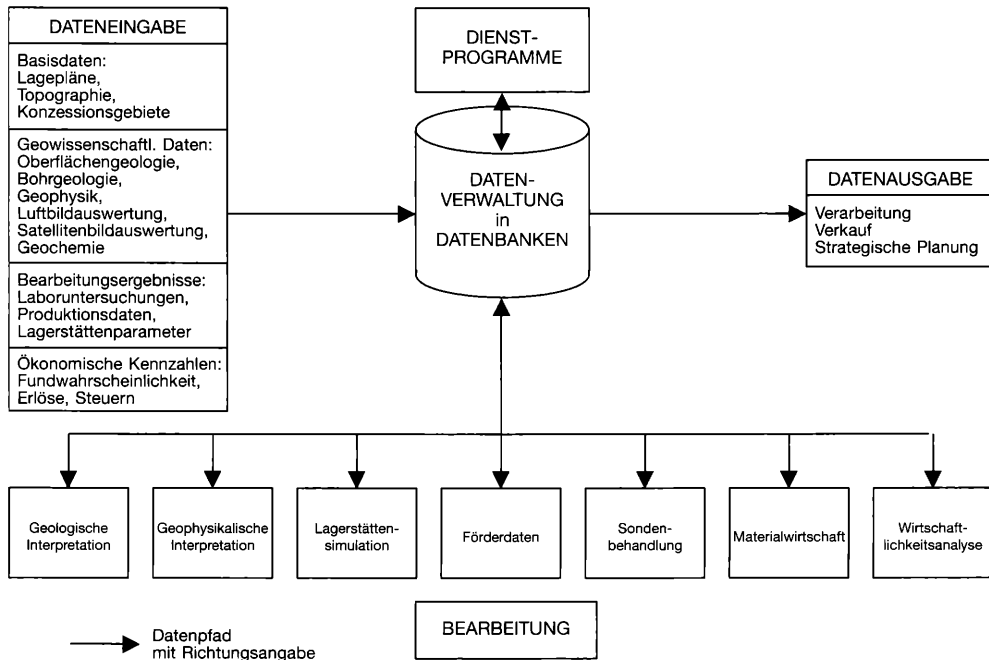


Abb. 219. Schematischer Überblick der EDV mit Angabe der einzelnen Teilbereiche und Datenpfade

der. Weiters dienen die Datenbanken als gemeinsamer Datentopf für Bearbeitungsprogramme, dem Informationen entnommen, bearbeitet und in ihrer aktuellsten Form rückgespielt werden können. Damit ist gewährleistet, daß dem gesamten Unternehmen die jeweils letztgültigen Bearbeitungsergebnisse zur Verfügung stehen.

Teilbereich III – DATENBEARBEITUNG: In den einzelnen Fachabteilungen von Exploration und Produktion werden die Rohdaten mit Anwenderprogrammen bearbeitet. Basierend auf den Fachkenntnissen der Spezialisten werden neue Informationen erzeugt. Dies geschieht speziell im Explorationsbereich auf eigens dafür geschaffenen graphischen Arbeitsstationen, welche in der Lage sind, vormals auf Papier ausgeführte Arbeiten, wie z. B. Interpretationen von Bohrlochmessungen oder seismischen Ergebnissen, Zeichnen von Karten oder geologischen Schnitten, computerunterstützt interaktiv durchzuführen. Aufbauend auf diesen Interpretationen können in der Folge dreidimensionale Mo-

delle von Lagerstätten erstellt werden, welche ihrerseits der optimalen Förderung von KW dienen. Der Vorteil liegt in allen Fällen in der raschen Aktualisierung und Überarbeitung von alten Ergebnissen, aber auch in der Möglichkeit, die Bearbeitungen auf ihren Wahrscheinlichkeitsgehalt hin zu untersuchen.

Teilbereich IV – DATENAUSGABE: Darunter ist die Weitergabe der erstellten Informationen an andere Unternehmensbereiche und hier besonders an die Unternehmensführung zu verstehen. Die datenbankmäßige Archivierung erlaubt nämlich auch Verknüpfungen der unterschiedlichsten Informationen miteinander. Damit ist es möglich, nach verschiedensten Gesichtspunkten Statistiken zu erstellen. Diese finden ihrerseits in der strategischen Planung des Unternehmens Verwendung und helfen mit, die gebotene Flexibilität von Entscheidungen bei Änderung der wirtschaftlichen Bedingungen zu erhalten.

Teilbereich V – DIENSTPROGRAMME: Es gibt eine Vielzahl von Programmen, wel-

che den Informationsfluß innerhalb des Unternehmens ermöglichen. Es handelt sich dabei beispielsweise um Computerprogramme für die Rechner-zu-Rechner-Kommunikation, für die Textverarbeitung und für „Electronic Mail“, das ist das Erstellen und Verschicken von Dokumenten auf digitalem Weg. Dazu gehören aber auch Programmiersprachen und Programmbibliotheken zur Erstellung unternehmensspezifischer Programme.

VI.2.3.4. Geräte und Einrichtungen

Um alle Aufgaben bewältigen zu können, werden Personal Computer, graphische Arbeitstationen, Minicomputer und Großrechenanlagen verwendet. Da es sich, wie bereits erwähnt, zu einem großen Teil um graphische Informationen handelt, müssen die Ausgabegeräte diese Graphiken auch darstellen können. Dies gilt nicht nur für die Bildschirmanzeige, die Ausgabe muß auch auf Papier möglich sein. Dazu verwendet man sogenannte Plotter (= elektronische Zeichengeräte), welche Graphiken bis zur Größe DIN A0 im Endlosformat ausgeben können.

Für den Datenaustausch werden die verschiedenen Computer durch Computernetzwerke verbunden. Diese verwenden Telefonleitungen und Richtfunkstrecken sowie modernste Glasfaserleitungen zur Datenübertragung.

VI.2.3.5. Sicherheitsmaßnahmen

Da der EDV-Bereich relativ hohe Kosten verursacht, ist es notwendig, auch für die Sicherheit der Datenbestände in zweifacher Hinsicht zu sorgen. Einmal müssen die Daten gegen physische Zerstörung, z. B. Materialfehler bei Datenträgern, Feuer durch Kurzschlüsse usw., gesichert werden. Wichtig ist dabei, daß der EDV-Betrieb auch nach einer Katastrophe, z. B. einem Großbrand, so rasch wie möglich auf Ersatzanlagen aufgenommen und weitergeführt werden kann. Zweitens sind die Daten auch gegen unbefugten Zugriff von innerhalb und außerhalb des Unterneh-

mens abzusichern. Damit ist Schutz vor unabsichtlicher oder aber auch vor mutwilliger Zerstörung gegeben.

VI.2.3.6. Zukünftige Entwicklung

Die zukünftige Entwicklung muß darauf ausgerichtet sein, effizienter als bisher große Datenmengen zu verwalten. Ein Ansatz dazu sind die geographischen Informationssysteme, welche die gemeinsame Speicherung von Zahlen, Texten und graphischen Elementen (Punkte, Linien oder dreidimensionale Modelle) gestatten. Außerdem werden sogenannte Management-Informationssysteme die Unternehmensführung bei Entscheidungen unterstützen und damit die Möglichkeit von Fehlentscheidungen verringern.

Alles in allem ist die EDV aus der Aufsuchung und Gewinnung von Öl und Gas nicht mehr wegzudenken. Es ist aber anzunehmen, daß das steigende Datenvolumen und die immer komplizierter werdenden Arbeitsvorgänge eine Ausweitung der EDV in allen Bereichen der Erdölunternehmen mit sich bringen wird.

Darüber hinaus beeinflussen die Erfahrungen und Verwendungswünsche des weltweit so bedeutenden Wirtschaftsfaktors Erdölindustrie naturgemäß sowohl die Hersteller der Geräte und der Nebenanlagen sowie auch die Programmierer (Programmgestalter für Computer). Es ist deshalb zu erwarten, daß durch diese Impulse auch Fachbereiche außerhalb der Erdölindustrie davon profitieren werden, ebenso wie dies auch umgekehrt der Fall ist.

Literaturauswahl für das Hauptkapitel VI.2.3.:

DILLON, E. L. 1967; ECKL, O. 1970; FORGOTSON, J. M. & INGLEHART, C. F. 1967; HAYES, C., THACKER, M. M. & VIELLENAVE, J. H. 1984; KEENAN, P. G. & DYSON, P. M. 1981; KLENK, R. 1985; KÜHN, W. & BARTMANN, W. 1980; LINNENBERG, W. 1989; MARSAL, D. 1979; MÜNCH, H. G. 1983; MUNDRY, E. 1969 und 1970; POTT, G. 1966; ROBINSON, J. E. & MERRIAM, D. F. 1984; SCHAE BEN, H. 1988; SCHNABEL, W. & BRÜSTLE, L. 1975; TOWNSEND, D. W. 1979; WALLBRECHER; E. 1978.