

Mobiler Einsatz bei der Überwachung von Abbautätigkeiten zur Steinkohlegewinnung

Erhöhte Wirtschaftlichkeit durch mobile Datenerfassung an Grundwassermessstellen mittels GPS- und barcodeunterstützten Erfassungsmethoden

Bei der Gewinnung von Steinkohle wird der Betreiber durch bergbehördliche Anordnungen zur Überwachung der Tagesoberfläche bzw. tagesoberflächennaher Auswirkungen angehalten. Die RAG Aktiengesellschaft, im Folgenden RAG genannt, hat dabei u. a. zur Auflage, die Grundwassersituation in einem regelmäßigen Turnus zu beobachten. Die Ergebnisse gehen in Wasserwirtschaftsberichten ein, die die Veränderungen darlegen. Darüber hinaus wird zur Bergschadensbeurteilung ebenfalls der Grundwasserhorizont beobachtet. Im Bereich Geoinformation/Vermessung der RAG soll durch den Einsatz von mobilen Erfassungskomponenten eine wirtschaftliche und qualitative Verbesserung erzielt werden, die die zu erwartende Personalreduktion und den dadurch verursachten Know-how-Verlust kompensiert. Zusätzlich sollen im Wege des digitalen Datenflusses Ergebnisse schneller und sicherer in die dafür entwickelten Datencontainer überführt werden können. Navigation, Verortung, Identifikation, Dateneingabe und Dokumentation per Foto sind die Leistungskomponenten. RAG erwartet aus den Ergebnissen der Projektbearbeitung wirtschaftliche und organisatorische Effekte.

Abstichmessungen an 1.200 Grundwassermessstellen

Die RAG beobachtet die Grundwassersituation in zu überwachenden bzw. interessierenden Gebieten. Der Bereich BG G (Geoinformation und Vermessung) führt dabei die Abstichmessungen an ca. 1.200 Messstellen durch. Der Turnus beträgt in der Regel einen Monat, in Teilbereichen bzw. an ausgewählten Messstellen 14 Tage, z. T. auch drei bis sechs Monate. Die Bereiche der Messungen reichen vom Rhein bis in den Raum Ahlen. Gemessen werden Grundwassermessstellen mit verschiedenen Durchmesser, die teilweise in verschiedene Grundwasserstockwerke niedergebracht wurden. Hinzu kommen Brückenpunkte an Fließ- sowie Lattenpegel an Fließ- und Stillgewässern, die den Wasserstand anzeigen. Ergänzt werden die Bereiche z. T. durch Messstellen mit Sonderausbau bzw. Sondernutzung, wie z. B. Haus- und Weidebrunnen.

Ein Teil der Messergebnisse wird nach der Aufbereitung dem zuständigen Wasserverband zugestellt. Nach weiterer Kontrolle und Bearbeitung fließen die Daten dann den Bearbeitern der jeweiligen Gutachten (u. a. Wasserwirtschaftsberichte) zu. Der andere Teil der Messdaten wird archiviert, um Bergschadensfragestellungen durch eigene oder gutachterliche Auswertungen zu bearbeiten.

Die Abstichmessungen finden in sogenannten Pegeltouren statt. Dabei sind die zum Untersuchungs- bzw. Überwachungsgebiet gehörenden Messstellen in einem Zuge

zu messen. Die Pegelstandorte sind im Detail den jeweiligen Außendienstmitarbeitern bekannt. Zu beachten ist dabei, dass ein Teil der Pegel nur über Wirtschafts- oder Forstwege zu erreichen ist. Ortskenntnis und Erfahrung bestimmen dabei die Tourenplanung. Die Durchführung der Messung ist stark abhängig von der Kenntnis des Mitarbeiters. Erfahrung hinsichtlich der Örtlichkeit, Zugänglichkeit und Befahrbarkeit führen zur entsprechenden Abfolge der Messstellen.

Optimierte Datenerfassung im Gelände durch mobile GI-Software

Das Modul Grundwassermessstellen im Softwaresystem GeoCAD von RMR liefert seine Stammdaten per Shapefile-Format an ein mobiles Handheld-System. Die Entscheidung fiel auf das Trimble Nomad 800GLE, welches für den Außendienst Einsatz die notwendige Robustheit mit sich bringt und durch das transflektive Display selbst bei direkter Sonneneinstrahlung sehr gut ablesbar ist. Das System ist mit einem integrierten GPS, einer integrierten 2-Megapixel-Kamera und einem Barcode-Leser ausgestattet.

Der erste Arbeitsschritt ist die Fernnavigation mit dem Fahrzeug bis zur Messstelle. Über die Navigationssoftware Navigon, die auf den Straßendatenbestand D+ zugreift, der neben den öffentlichen Straßen auch befestigte und unbefestigte land- und forstwirtschaftlich genutzte Nebenwege enthält, wird der Fahrer zu den Messstellen geführt.

Dort angekommen, wird dann mit ESRI ArcPad und einer IP-SYSCON-Applikation die Messung durchgeführt. Der Barcode am Peilrohr wird per Handheld-Lesegerät abgegriffen und der Abstich in der Datenbankmaske eingetragen. Die ArcPad Anwendung wurde in mehrfacher Hinsicht auf die Aufgabe angepasst. So wurden alle nicht erforderlichen Funktionen entfernt. Neue Funktionen, wie z. B. die Selektion per Barcode-Identifikation, wurden dazu entwickelt. Die Sachdatenmaske ist so angelegt, dass unveränderliche Informationen angezeigt werden, Eingaben werden über Auswahllisten vorbelegt. Mitgeführte Fotos werden im Fotoreiter angezeigt. Die so erfassten digitalen Daten werden mittels Check-in-Verfahren dann an die zentrale Datenbank zurückgeführt. ++

RAG Deutsche Steinkohle AG
BG G Dienstleistungsbereich Genehmigungsverfahren/Geoinformation
Jork Musiedlak
jork.musiedlak@rag.de
www.rag.de

