

Erfassung von Bodenbewegungen im Steinkohlentiefbau

Messkonzepte im Wandel

Joachim Deutschmann

RAG Aktiengesellschaft, Geoinformation/Vermessung, Herne

Zusammenfassung. Die Rahmenbedingungen der Ingenieurvermessung bestehend aus Instrumentarium, Messmethodik, Datenverarbeitung und Ergebnispräsentation unterliegen einer steten technologischen Entwicklung. Neue fachliche Anforderungen und Aufgabenstellungen bedingen dieses oder werden hierdurch erst umsetzbar. Bei der RAG Aktiengesellschaft werden die zur Überwachung der bergbaulichen Einwirkungen auf die Tagesoberfläche und die untertägige Infrastruktur eingesetzten traditionellen geodätischen Verfahren und Messinstrumente Zug um Zug durch modernes Equipment und FuE-Ergebnisse unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit ergänzt oder ersetzt. Neben dem Einsatz von Satellitengeodäsie, Totalstationen, Digitalnivellieren, Fernerkundung und digitaler Photogrammetrie werden seit einigen Jahren die Potenziale von Satellitenradar-Verfahren zur großräumigen Überwachung der Tagesoberfläche erfolgversprechend getestet. Untertage kommen seit langem elektrooptische Distanzmesser, Kreiselorientierungen und in Schächten inertielle Messverfahren zum Einsatz. Neue Möglichkeiten bieten hier die 2D- und 3D-Lasertechnik zur Aufnahme von Strecken, Schächten und unzugänglichen Grubenräumen. Ein 3D-Laserscanner mit ExSch-Status wird kurzfristig einsatzbereit sein. Im Rahmen der Rückführung der einheimischen Steinkohlenförderung gehen Bergwerke aus der Produktion und im gleichen Maße nimmt der zu bearbeitende Stillstands- und Altbergbaubereich zu. Messkonzepte, Netzentwürfe und Datenhaltungen müssen insoweit einerseits durchgängig gestaltet sein sowie andererseits offen für fachliche Optionen und insbesondere wirtschaftlich sein. Erfahrungen beim Einsatz von GNSS-GPS-, dInSAR-, PSI-Verfahren, der Handheld-Navigation und von 3D-Laserscannern unter Tage werden erläutert; Möglichkeiten und Grenzen aufgezeigt und die Folgen für das markscheiderische Regelwerk beschrieben.

Abstract. The general conditions for engineering survey like instruments, measuring techniques, data handling and the presentation of results subject to further technological development. This is due to expert requirements and ongoing tasks that entail this modification or by now could be realized. At RAG Aktiengesellschaft the traditional geodetic methods and instruments for the monitoring of the earth surface and underground infrastructure are by-and-by completed or replaced by advanced equipment regarding economic efficiency and R&D results. Besides the application Satellite Geodesy, Total Stations, Digital Levels, Remote Sensing and Digital Photogrammetry the potential of satellite based SAR-interferometric Techniques has been successfully tested for a large area monitoring of the ground surface within the last years. Underground the methods of Electrooptical Distance Measurement and Gyroscopic Orientation are standard for long years, even like Inertial Measurement Units for shaft inspection. Advanced 2D- and 3D-Laser techniques show potential for the sampling of gateways, shafts and inaccessible workings. An explosion-proof 3D-Laser Scanner will soon be ready for use. On account of the cutback of the indigenous hard coal production more and more collieries are let off production but to the same degree the working on the areas of shutdown and abandoned mines increases. So measure concepts, measurement networks and data handling on the one hand has to be continuously integrated and on the other hand has to be open and ready for specialist options and above all economically efficient. The experience made with GNSS-GPS, Handheld GPS Navigation, dInSAR & PSI methods and underground 3D-Laser Scanner will be presented, the potentials and the limitations will be depicted and a description of the consequences to the Mine Surveyors Regulations will be given.