



Guido Mändl, Civil-Ing.
München, Rheinstr. 24
— Ref. Nr. 30711 —

Ein neues Meßgerät für Druckmessungen in Bergwerken.

Von E. Stach und H. Kirsten.

Mit 5 Abbildungen.

Inhaltsangabe: Beschreibung der Einrichtung des Statoskops (Druckmesser für Bergwerke). — Äußere Gestaltung. — Vergleichsdruck, Meßdruck, Widerstand. — Vier Beispiele zur Ausführung und Auswertung von Druckmessungen. — Justierung des Statoskops.

I. Beschreibung der Einrichtung des Statoskops (Abb. 118).

Planmäßige Wetterwirtschaft in Bergwerken kann auf der bisher üblichen Überwachung der Wetterverteilung in dem weitverzweigten Grubengebäude und der Bestimmung der Ventilatorleistung aus Gesamtdruck und Menge nicht aufgebaut werden. Sie erfordert außerdem die Aufteilung des vom Ventilator erzeugten Gesamtdruckes auf die Schächte und Wetterwege der Grube. Die Aufteilung des Gesamtdruckes setzt die Bestimmung und Kenntnis der Einzelwiderstände der Hauptwetterwege durch Druckmessungen voraus, um Strecken besonders großen Widerstandes auffinden und diesen durch verbesserten Ausbau, Erweiterung oder Begradigung planmäßig vermindern zu können.

Durch Eintragung der Druck- und Mengenverteilung in einem Wetterriß schafft man die Grundlagen für weitere Verbesserungen, außerdem aber auch für die Vergrößerung oder Zusammenfassung von Wettersystemen.

Ein Grubenventilator für minutlich 12 000 m³ Luftförderung bei 200 mm WS Gesamtwiderstand erfordert jährlich rund 150 000 RM Stromkosten. Die systematische Verringerung der Widerstände um ein Drittel, die in fast allen Fällen in absehbarer Zeit möglich ist, würde die Stromkosten auf jährlich 100 000 RM herabdrücken oder aber die Wettermenge beträchtlich erhöhen können. Letzterer Fall ist für die Kühlung namentlich der tiefen Gruben von besonderer Bedeutung, wenn man dadurch die kostspielige Aufstellung eines neuen Ventilators vermeiden kann.

In vereinzelten Fällen hat man den Versuch gemacht, Druckmessungen in Gruben mittels handelsüblicher Aneroid-Barometer auszuführen, doch scheiterten die Versuche an der Unempfindlichkeit und Trägheit dieser Instrumente. Man entwickelte dann das für Höhenmessungen bekannte Hypsometer für die Zwecke der Grube¹⁾ und fand, daß die

Messungen nur unter Beobachtung größter Sorgfalt bei erheblichem Zeitaufwand zufriedenstellende Ergebnisse hatten.

Schließlich führte die Anpassung des aus der Flugnavigation bekannten Statoskops an die Bedürfnisse der Druckmessung in Bergwerken zu einem Meßgerät, das durch stete Betriebsbereitschaft, schnelle und zuverlässige Druckeinstellung, großen Meßbereich und einfache Handhabung die ersohnte Lösung darstellen dürfte.

Das Statoskop besteht aus einem Aneroiddosensatz 1 und einer durch die Stellspindel 2 verstellbaren Spannfeder 3, die dem auf dem Dosensatz ruhenden Luftdruck entgegenwirkt. Die Spannung der Feder 3 wird an der Einstellskala 4 abgelesen. Der Gleichgewichtszustand zwischen Luftdruck und Zug der Spannfeder wird durch den Fühlhebel 5 auf der Skala 6 nicht in Kilogramm, sondern in Millimeter Quecksilbersäule angegeben. Der Fühlhebel 5 zeigt dem Beobachter den Gleichgewichtszustand zwischen Spannfeder und Luftdruck und die positive oder negative Abweichung, d. h. Überwiegen des Luftdruckes oder der Spannfeder an. Ein Anschlag sorgt dafür, daß sich der Dosensatz nach jeder Richtung nur Bruchteile eines Millimeters bewegen kann. Durch vorherige Einstellung der geeichten Spannfeder hat man es in der Hand, den Fühlhebel in jeder gewünschten Teufe zum Einspielen zu bringen. Der Gesamtmeßbereich geht von 500—900 mm QS, kann aber auch für andere Grenzen eingerichtet werden. Die Ablesegenauigkeit ist 0,1 mm QS. Beweis für die außerordentlich feinmechanische Leistung ist die Tatsache, daß die Bewegung der Meßdose ungefähr 500-fach übersetzt wiedergegeben wird.

II. Äußere Gestaltung.

Das eigentliche Instrument ist in einem Aluminiumkasten mit großem Fenster und federnd angebrachtem Traggriff eingebaut (Abb. 119). Das Gesamtgewicht beträgt etwa 5 kg.

1) Vgl. „Glückauf“ 1929, S. 526.