

5. Automatisierung des Eruptionsschutzes

Um menschliches Versagen in Gefahrensituationen zu reduzieren oder völlig auszuschließen, hat man begonnen, automatische Systeme zu entwickeln, die die Entscheidungen übernehmen. Die automatische Vorrichtung berechnet das Programm für das Auszirkulieren, so daß Fehlhandlungen bei der Handhabung der Bohrlochkontrolleinrichtungen ausgeschlossen werden. Die entscheidend wichtigen Arbeitsgänge, die unmittelbar nach Entstehen eines Ausbruches notwendig sind, werden der Bohrmannschaft abgenommen, indem sie auf der Grundlage von Meßwerten automatisch gesteuert werden.

Die Automatisierung des Eruptionsschutzes kann jedoch nur dann als vollständig gelten, wenn das Signal, das die Störung des Spülgleichgewichtes anzeigt, selbsttätig den Gleichgewichtswiederherstellungsprozeß auslöst bzw. einleitet (Bild 37).

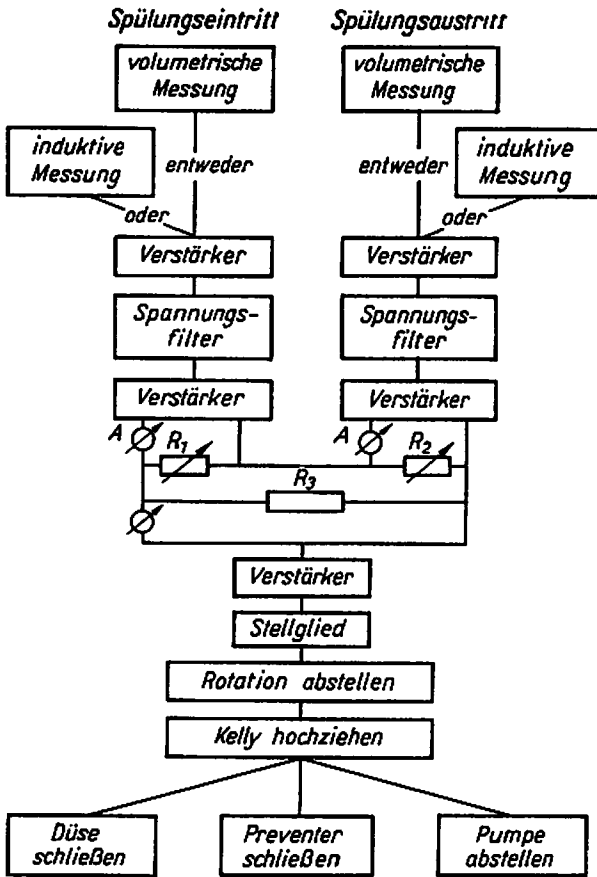


Bild 37. Ablaufschema einer automatischen Eruptionsverhütung (Teil 1) /4/

Die Meßsignale beider Durchflußmeßgeräte (Spülungseingang und Spülungsaustritt aus dem Bohrloch) gehen jeweils über Verstärker, Spannungsfiler zur Ausschaltung von Störspannungen), und nochmaligem Verstärker auf eine gemeinsame Meßbrücke. Diese Meßbrücke ist bei gleichen Durchflußraten stromlos. Kommt es zu einer Differenz zwischen den Durchflußraten, fließt hier ein Strom, der über einen Verstärker ein Stellglied steuert, das eine Warnung auslöst und den Impuls für die nachfolgenden Steuerfunktionen gibt. Diese Funktionen sind:

- Abstellen des Drehtisches
- gegebenenfalls Hochziehen des Kellys (bei Backenpreventer)
- Schließen des Preventers
- gleichzeitiges Abstellen der Pumpen
- Schließen der Regeldüse

Für die nun folgenden Arbeiten, die sich unmittelbar anschließen müssen, ist der Einsatz eines Rechners notwendig. Der Rechner wird unmittelbar in die Meß- und Steuerkette eingeschaltet. Bild 38 zeigt diese zweite Etappe der automatischen Eruptionsverhütung in Form eines Prozeßschaltbildes. Die Meßdaten des

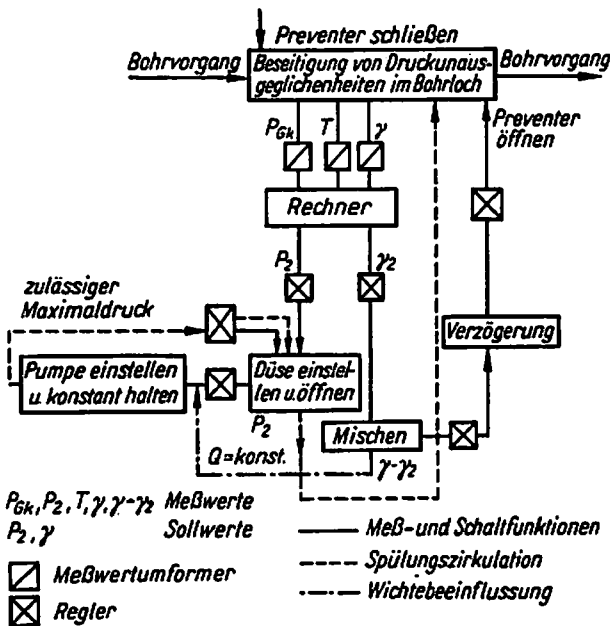


Bild 38. Ablaufschema einer automatischen Eruptionsverhütung (Teil 2) /4/

Gestängekopfdruckes, der Teufe und der Spülungswichte werden über Meßwertumformer in den Rechner eingegeben, der mit den nachgeschalteten Regelkreisen folgende Aufgaben erfüllt:

- Düse öffnen
- Gleichzeitig Pumpen in Gang setzen mit festgelegter konstanter Förderleistung
- Einfahren des erforderlichen Druckes am Bohrlocheintritt
- Weitergabe des Wertes über die erforderliche Spülungswichte an die automatische Spülungsanmischung
- die von der Spülungsanmischung jeweils erzielte Wichte wird nach Umformen dieser Meßgröße wieder dem Rechner zugeleitet, um eventuell über den Regler die Düse zu variieren
- nach Erreichen der erforderlichen Spülungswichte wird über einen separaten Regelkreis und einen entsprechenden Steuerimpuls der Preventer geöffnet.

