

# GLÜCKAUF

BERGMANNISCHE ZEITSCHRIFT

Heft 18

Essen, 31. August 1967

103. Jahrgang

## Ist die Bildung von Wasserprovinzen im Ruhrrevier möglich?

Von Vermessungsdirektor Markscheider OTTO TREPTOW, Essen

Im Jahre 1934 hat OBERSTE-BRINK<sup>1</sup> die Bildung von „Wasserprovinzen“ im Ruhrrevier vorgeschlagen. Er wollte die großen, durch die Tektonik bedingten Trennlinien, vor allem die Hauptsättel ohne „dauernde durchschlägige Verbindung“, halten. So sah er vor allem im Stockumer Sattel im Süden, in dem Gebiet ohne Überdeckung mit jüngeren Schichten und daher mit großen Wasserzuflüssen, eine ideale natürliche Wassersperre, die sich in den frühzeitig zum Erliegen kommenden Gruben südlich dieses Sattels aufstauende Wasser am Übertreten in die weiter nördlich liegenden Grubenfelder hindern würde.

Oberste-Brink war offenbar der Meinung, daß ohne eine künstlich geschaffene Verbindung von Süden nach Norden in Form von Grubenbauwerken das Wasser auf andere Weise seinen Weg nach Norden nicht finden würde. Demgegenüber hatte KUKUK<sup>2</sup> bereits im Jahre 1933 eine abweichende Ansicht geäußert. Er vertrat die Auffassung, daß ein Abdämmen von im Streichen gelegenen Zechen gegeneinander wegen der vorhandenen zahlreichen Wasser-verbündungen wahrscheinlich unmöglich sein würde. Bei querschlägig zueinander liegenden Grubenfeldern wollte er die Möglichkeit einer erfolgreichen Abdämmung. Einzelfall zwar nicht von vornherein ausschließen, befürchtete aber auch in diesen Fällen so viele Durchbruchsmöglichkeiten, „daß ein sicherer Schutz nicht als gewährleistet erscheint“. Geradezu prophetisch mutet uns heute seine Schlußfolgerung an: „Man kann sogar daran denken, daß später einmal bestimmte an der Mergelgrenze gelegene, heute stillliegende Gruben von den nördlichen Zechen lediglich für die Zwecke der Wasserhebung aufrechterhalten werden müssen.“

In jüngster Zeit hat SEMMLER<sup>3</sup>, einer der wohl zur Zeit besten Kenner der Grubenwasserverhältnisse an der Ruhr, sich zu dem gleichen Problem geäußert. Auch Semmler ist wie Kukuk der Meinung, daß über die großen tektonischen Störungen das Wasser aus stillgelegten Grubenfeldern im Süden den nördlich gelegenen zufließen wird und von diesen Zechen zusätzlich gehoben werden muß. Er ist im Gegensatz zu Oberste-Brink nicht der Meinung, daß die großen Faltenachsen, etwa der Stockumer Sattel, als Damm gegen das Vordringen des Wassers nach Norden angesehen werden dürfen.

Die Ansicht von Kukuk und Semmler wird bestätigt, wenn man einmal die Wasserzuflüsse im Ruhrrevier in verschiedenen Jahren vergleicht. Eine gleich große Wassermenge, nämlich 215 bis 220 m<sup>3</sup>/min, wurde gefördert in den Jahren

1885	215,7 m <sup>3</sup> /min
1939	219,0 m <sup>3</sup> /min
1963	223,2 m <sup>3</sup> /min
1964	216,2 m <sup>3</sup> /min

<sup>1</sup> OBERSTE-BRINK, K.: Die Beziehungen zwischen Geologie und Bergwerksbetrieb im Ruhrkohlenbecken auf Grund der Forschungen der Nachkriegszeit. Bergbau 47 (1934) S. 323/35.

<sup>2</sup> KUKUK, P.: Geologie und Bergbau im niederrheinisch-westfälischen Bezirk. Bergbau 47 (1933) S. 645/51.

<sup>3</sup> SEMMLER, W.: Die Herkunft der Grubenwasserzuflüsse im Ruhrgebiet. Glückauf 96 (1960) S. 502/11.

rd. 320 m<sup>3</sup>/min wurden gefördert in den Jahren

1899	321,0 m <sup>3</sup> /min
1930	306,0 m <sup>3</sup> /min
1955	313,0 m <sup>3</sup> /min
1961	320,0 m <sup>3</sup> /min

und 370 bis 380 m<sup>3</sup>/min wurden in den Jahren

1920	370,0 m <sup>3</sup> /min
1936	380,0 m <sup>3</sup> /min
1946	368,0 m <sup>3</sup> /min

gefördert.

Wenn auch die Zuflüsse von Jahr zu Jahr erheblich schwanken, so zeigt dieser Vergleich doch deutlich, daß in den letzten 80 Jahren die gleiche Wassermenge zu den verschiedensten Zeiten gepumpt werden mußte. Da in dieser Zeit der Bergbau sich aber ständig nach Norden unter die schützende Mergeldecke bewegt und Gruben mit hohen Wasserzuflüssen im Süden abgeworfen hat, liegt der Schluß nahe, daß die im Süden ansteigenden Wasser durch die großen Querstörungen, Klüfte und Sandsteinbänke nach Norden gewandert und von den dort betriebenen Zechen als vermehrte Zuflüsse gehoben worden sind.

Die Wasser würden aber nicht nur auf den vorgezeichneten, natürlichen Wegen von einer stillgelegten Zechen, in der die Wasserhebung eingestellt wird, zu den Nachbaranlagen gelangen. Der seit über 100 Jahren in der „Schachtzone“ betriebene Abbau hat das gesamte Gebirge aufgerissen und zerklüftet und damit dem Wasser aus etwaigen unterirdischen Staustufen die Wege geöffnet.

Dazu kommt, daß die Markscheidesicherheitspfeiler an allen Markscheiden weitgehend abgebaut worden sind, so daß sich an diesen Stellen die Abbaue berühren. Es besteht daher hier eine weitere Möglichkeit, daß sich stauendes Wasser von einem stillgelegten in ein benachbartes weiterbetriebenes Grubenfeld einen Weg sucht und dort mitgehoben werden muß.

Abgesehen von einigen Einzelfeldern sind die durch den Abbau geschaffenen Wasserdurchtrittsstellen bisher in zwei größeren Bezirken untersucht und festgestellt worden. Es handelt sich hierbei einmal um den Bochumer Raum, in dem der gesamte Felderbesitz der früheren Bochumer Bergbau AG vor einigen Jahren stillgelegt worden ist; zum anderen um die im Essener Raum inzwischen stillgelegten Grubenfelder Langenbrahm, Victoria Mathias mit Graf Beust und Friedrich Ernestine, Helene-Amalie mit dem gesamten Kruppschen Felderbesitz in diesem Raum und Rosenblumendelle/Wiesche der Mathias Stinnes AG.

In den Abb. 1 und 2 sind in jeweils einem Ausschnitt aus der Felderkarte die tiefsten möglichen Wasserdurchtrittsstellen zu den benachbarten Grubenfeldern durch Pfeile eingetragen worden. Abb. 1 gibt den Bochumer Raum wieder, Abb. 2 den Essener Raum. Es ist gut zu erkennen, wie zahlreich die Verbindungen durch die tektonischen Störungen und den Abbau beiderseits der

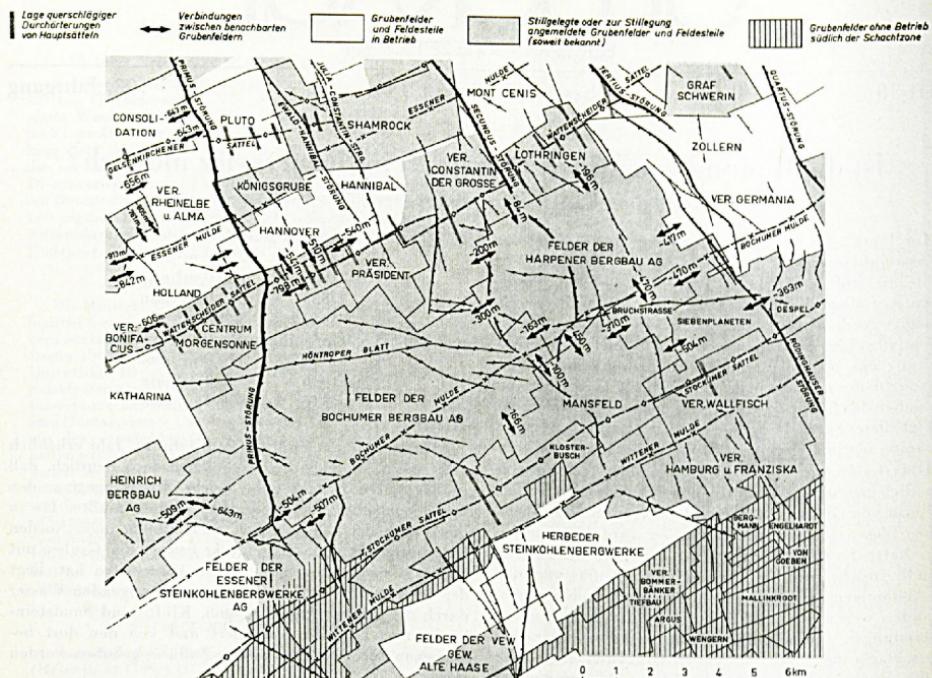


Abb. 1. Wasserverbindungen zwischen den stillgelegten und den in Betrieb verbleibenden Graphitfeldern im Raum Bochum.

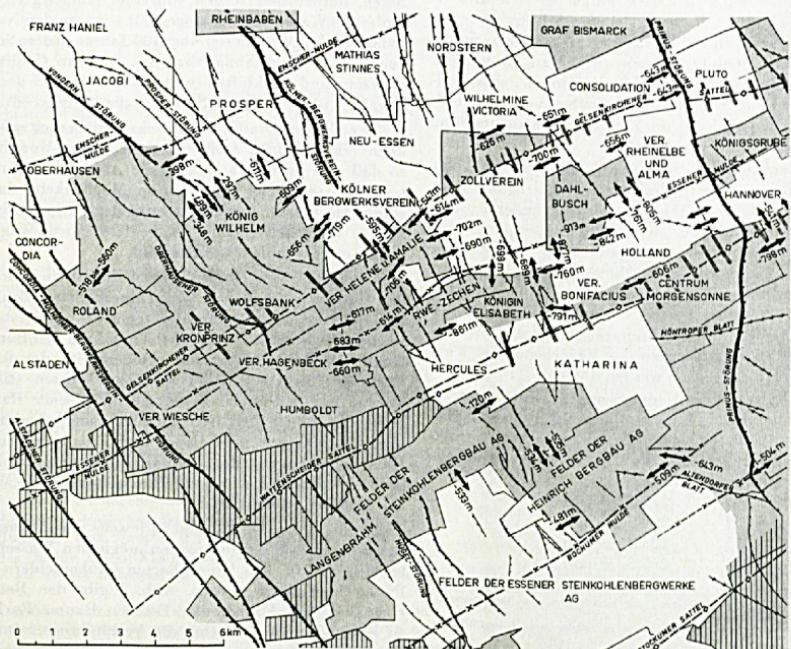


Abb. 2. Wasserverbindungen zwischen den stillgelegten und den in Betrieb verbleibenden Grubenfeldern im Raum Essen.

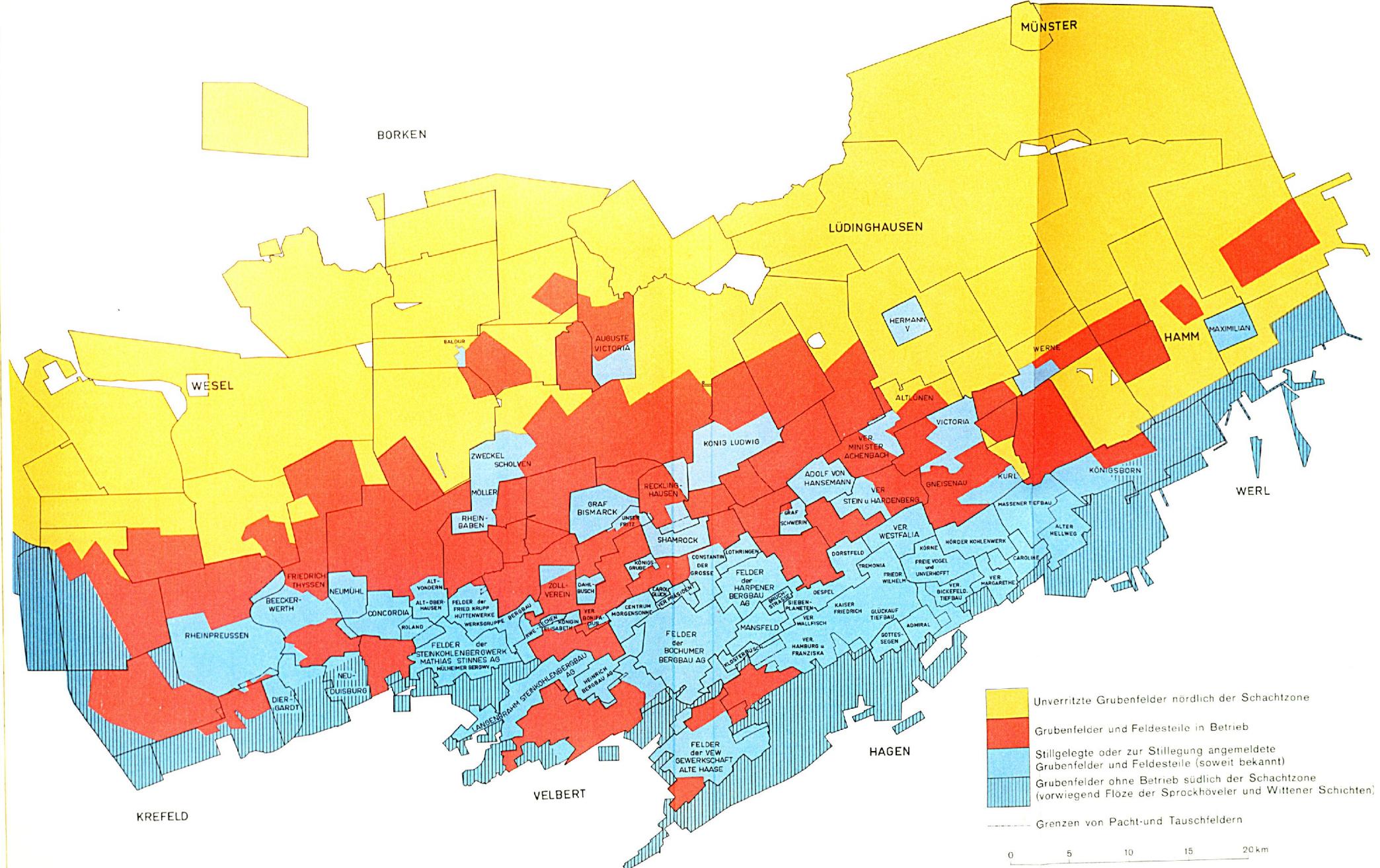


Abb.3. Felderkarte des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenreviers mit den stillgelegten oder zur Stilllegung angemeldeten Grubenfeldern und Feldesteilen.

Markscheiden sind. Auf Einzelheiten soll hier nicht eingegangen werden. Die Abbildungen sprechen für sich. Sie zeigen, daß bei einer Einstellung des heute für Rechnung der Pumpgemeinschaft RuhrGmbH durchgeführten Pumpbetriebes in den stillgelegten Feldern das Wasser sich seinen Weg durch die verschiedenen Verbindungen in die Nachbarfelder suchen würde. Bewußt soll auch die Möglichkeit von plötzlichen Wasserdurchbrüchen in diesem Zusammenhang nicht erörtert werden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß ein unkontrolliertes Ansteigen der Wasser in einem stillgelegten Grubenfeld die Sicherheit der Menschen in Nachbarfeldern gefährdet. Es ist kaum anzunehmen, daß in anderen Teilen des Ruhrgebietes nicht ähnliche Wasserübertrittsstellen an den Markscheiden vorhanden sind. Nachdem inzwischen auch im mittleren Teil bereits eine ganze Reihe von Grubenfeldern abgeworfen worden sind oder in nächster Zukunft abgeworfen werden, muß der Plan, einzelne Wasserprovinzen zu bilden, in denen bei einer Einstellung der Wasserrhaltungen die hochgehenden Grubenwasser vollständig und sicher zurückgehalten werden, als nicht zu verwirklichen endgültig aufgegeben werden. In Abb. 3 sind im Süden die unverrittenen Felder, wenigstens was den Tiefbau angeht, der hier allein von Interesse ist, und im Norden die Felder, in denen noch kein Abbau umgeht, besonders kenntlich gemacht. Die Karte zeigt deutlich, wie groß der Anteil der stillgelegten Grubenfelder in der eigentlichen Schachtröhre heute schon ist. Wir werden davon ausgehen müssen, wie KUKUK bereits im Jahre 1933 und im Jahre 1960 SEMMLER u. a., aber auch WEISSNER bei den Beratungen zur Bildung der Pumpgemeinschaft Ruhr festgestellt haben, daß der gesamte im Abbau stehende und der bereits stillgelegte Teil des Ruhrgebietes ein vielfältig zusammenhängendes System bilden, innerhalb dessen das Wasser gegebenenfalls über viele Kilometer hinweg seinen Weg finden würde, wenn man es in Teilen dieses Systems

hochgehen lassen wollte, indem man den Pumpbetrieb einstellt.

Es sei nochmals auf die bereits erwähnten Zuflussmengen hingewiesen. Sie zeigen, daß im Jahre 1885, als insgesamt nur 29 Mill. t Kohle gefördert wurden und insgesamt nur eine Fläche von 940 km<sup>2</sup> in Abbau stand, die gleiche Wassermenge gefördert werden mußte wie 1964, einem Jahr, in dem eine Fläche von etwa 1500 km<sup>2</sup> in Förderung stand, aus der 117,6 Mill. t Steinkohle gefördert wurden. Der aus diesen und den übrigen genannten Zahlen zu ziehende Schluß kann deshalb nur lauten:

Solange an irgendeiner Stelle im Ruhrrevier noch Grubenwasser gepumpt werden muß, wird die zu pumpende Menge stets der bisher gepumpten Gesamtmenge ungefähr gleich sein. Würde man auf den wasserreichen Gruben im Süden den Pumpbetrieb einstellen, so würden die Pumpkosten insgesamt wahrscheinlich noch steigen, da das Wasser auf den nördlichen Zechen aus einer größeren Tiefe gehoben werden müßte.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird die Frage untersucht, ob im Ruhrrevier heute noch die Einrichtung von Wasserprovinzen im Sinne von OBERSTE-BRINK möglich ist. Diese Frage muß verneint werden. Das gesamte Revier stellt unterirdisch ein zusammenhängendes Netz von Verbindungen teils natürlicher Art, wie tektonische Störungen, Klüfte und mächtige poröse Sandsteinschichten, teils künstlicher Art, wie Abbau in den einzelnen Flözen bis an die Markscheiden und Durchörterung der großen Faltenachsen, beispielsweise des Stockumer Sattels im Süden des Reviers, dar. Deshalb führt notwendigerweise die Einstellung des Pumpbetriebes an irgendeiner Stelle des Reviers zu einem vermehrten Zufluß an anderen Stellen. Der Gesamtzufluß des Reviers wird stets gleich groß bleiben.

## Die Eignung polumschaltbarer Motoren für unter Tage

Von Dipl.-Ing. LOTHAR GEBHARDT, Essen<sup>1</sup>

Polumschaltbare Motoren können überall dort verwendet werden, wo zwei verschiedene Drehzahlen oder die Beherrschung größerer bestimmter Momente an den Antriebsmaschinen bei verschiedenen Drehzahlen gewünscht werden. Unter Tage bieten sich polumschaltbare Motoren zum Antrieb von Hobelanlagen, Kratzfördereranlagen in Streb- und Strecken, Trogband- und Gurtbandförderern sowie Blindschachthäspeln an. Mitte Februar 1967 gab es im Ruhrbergbau insgesamt 61 polumschaltbare Motoren als Antriebe an Hobelanlagen, Streb- und Streckenfördereranlagen. Die Anforderungen an die polumschaltbaren Motoren werden je nach Gewinnungsverfahren und Betriebsbedingungen unterschiedlich sein. Es ist deshalb kaum möglich, ein allgemeines Rezept für die Auswahl der Motoren zu geben. Es sollte jedoch erreicht werden können, gewisse Richtlinien zu erarbeiten, in denen Empfehlungen für bestimmte Antriebsarten ausgesprochen werden.

Der heute allgemein eingeführte Drehstrommotor mit Kurzschlußläufer unterscheidet sich vom Drehstrommotor mit Schleifringläufer bekanntlich dadurch, daß bei ihm nicht die Wicklungsenden der Läuferwin-

dungen an Schleifringe geführt sind und infolgedessen eine Drehzahländerung nicht durch Variieren des Läuferwiderstandes mit Hilfe des Zu- oder Abschaltens von Widerstandsgruppen bewirkt wird. Eine Drehzahlregelung mit Hilfe eines Drehstrommotors mit Schleifringläufer ist ziemlich geräteaufwendig, in bezug auf den Schlagwetterschutz kostspielig und im Abbau wegen des erheblichen Platzbedarfs ohnehin undiskutabel. Außerdem ist die Drehzahlregelung sehr verlustbehaftet, wodurch erhebliche Wärmemengen frei werden können.

Soll ein Antrieb verschiedene Drehzahlen abgeben, so benötigt man einen Motor, dessen Aufbau ähnlich einfach und robust im Einsatz ist, wie der Drehstrommotor mit Kurzschlußläufer. Der Aufwand für die Schaltung darf nur geringfügig größer sein. Bestimmte Ausführungen des polumschaltbaren Motors sind in der Lage, diese Forderungen zu erfüllen.

#### Ausführungen polumschaltbarer Motoren und ihre Beurteilung

Beim polumschaltbaren Drehstrommotor werden durch Umschalten der Ständerwicklungen mehrere Drehzahlen erreicht.<sup>2</sup> Der Läufer hat meist einen Kurzschlußkäfig;

<sup>1</sup> Vortragten am 10. April 1967 auf der 17. Sitzung des Ausschusses »Kraftwirtschaft im Zechenbetrieb« des Steinkohlenbergbauvereins, Essen.

<sup>2</sup> WILDFÖRSTER, H.: Bau- und Arbeitsweise von polumschaltbaren Motoren und Rollgangmotoren. Glückauf 103 (1967) Nr. 15 S. 747/48.