

# Die Anforderungen der Wasserwirtschaft an die Hydrogeologie zur Sicherung des für die Entwicklung der Volkswirtschaft notwendigen Wasserbedarfes

JOHANNES ROCHLITZER

Amt für Wasserwirtschaft, Berlin

Vortrag, gehalten auf der 9. Jahrestagung der Geologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik, Erfurt 1962

## *Meine Damen und Herren!*

Gestatten Sie mir, daß ich dem Vorstand der Geologischen Gesellschaft in der DDR für die Einladung zur 9. Jahrestagung meinen herzlichen Dank übermittle!

Das für diese Tagung gewählte Thema der „Hydrogeologie“, die Beratung über die vielseitigen wasserwirtschaftlichen Probleme auf diesem Gebiete, aber auch das Zusammenwirken der Hydrogeologie, Hydrologie und der Wasserwirtschaft wird wertvolle Ergebnisse in der Vertiefung der wissenschaftlichen Erkenntnisse, in ihrer raschen Überführung in die Praxis bringen.

Die auf dem Programm der Tagung stehenden Schwerpunktfragen, die von Vertretern aller zuständigen Einrichtungen der Hydrologie, der Geologie und der Wasserwirtschaft dargelegt werden, sollen, ausgehend von den Bedürfnissen der Volkswirtschaft, den erreichten Stand einschätzen und zu Schlußfolgerungen für die weitere Richtung in der Forschung führen.

Das vom Ersten Sekretär des Zentralkomitees der SED und Vorsitzenden des Staatsrates, Walter Ulbricht, dem Nationalrat der Nationalen Front des demokratischen Deutschlands vorgelegte Dokument über „Die geschichtliche Aufgabe der Deutschen Demokratischen Republik über die Zukunft Deutschlands“ stellt fest, daß auch auf dem Gebiet der Wissenschaft die Deutsche Demokratische Republik Großes geleistet hat, daß die Wissenschaft die Fürsorge der ganzen Gesellschaft und des Staates genießt und sich höchster Achtung erfreut. Aus dem engen Zusammenwirken zwischen Wissenschaftlern und Werktätigen in den Betrieben entsteht eine neues sozialistisches Verhältnis der Freundschaft und Zusammenarbeit zwischen den Bürgern und den verschiedenen Schichten der Gesellschaft.

Ihre diesjährige Tagung steht ganz im Zeichen, aber auch im Geiste dieses grundlegenden, zukunftsweisenden nationalen Dokumentes! Ich bin überzeugt, daß Ihre Tagung mit der Beratung der in den einzelnen Themen angesprochenen Fragen, aber auch in den Aussprachen mit den Werktätigen der auf den Exkursionen besuchten Betriebe befruchtend auf die Klärung wichtiger Probleme einwirken und zu einer noch höheren Stufe der Zusammenarbeit aller an dem Aufgabenbereich „Hydrogeologie“ beteiligten Einrichtungen führen wird.

Ihrer Tagung darf ich als Leiter des Amtes für Wasserwirtschaft der Regierung der DDR, aber auch im Namen aller Mitarbeiter der Wasserwirtschaft einen vollen Erfolg und ein herzliches „Glück auf!“ wünschen!

## 1.1 Der Standort der sozialistischen Wasserwirtschaft im Staats- und Wirtschaftsaufbau der DDR

In meinem Vortragsthema habe ich mir die Aufgabe gestellt, die „Anforderungen der Wasserwirtschaft an die Hydrogeologie zur Sicherung des für die Entwicklung der Volkswirtschaft notwendigen Wasserbedarfes“ in seinen Grundzügen darzulegen.

Bei der Darlegung dieses Problems sollte von einer Einschätzung der Aufgaben der Wasserwirtschaft ausgegangen werden. Ich darf deshalb diese Gelegenheit

nutzen, um Sie, meine Damen und meine Herren, mit einigen Grundfragen der Wasserwirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik vertraut zu machen, um daraus die Aufgabe herzuleiten, die die Hydrogeologie im Interesse der Volkswirtschaft zu lösen hat.

Welche sind die Hauptaufgaben der Wasserwirtschaft bei der Schaffung der Voraussetzungen zur planmäßigen proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft unter den sozialistischen Produktionsverhältnissen der DDR?

Mit dem Problem der Bewirtschaftung des vorhandenen Wasserschatzes beschäftigen sich die Menschen in allen Wirtschaftsformationen in erster Linie dort, wo die weitere Entwicklung der Gesellschaft durch das ungenügende Wasserdargebot gehemmt wurde. Mit der einsetzenden Industrialisierung, mit der Zusammenballung großer Menschenmassen und mit der Entwicklung der Landwirtschaft wuchsen die Ansprüche an das Wasser in seiner Funktion als Lebensmittel bzw. als Produktionsmittel sprunghaft an. Es bildete sich der Begriff der modernen Wasserwirtschaft heraus.

In der DDR hat die Wasserwirtschaft nach dem ökonomischen Grundgesetz des Sozialismus und nach dem Gesetz der planmäßigen proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft einen wesentlichen Beitrag für die ungehinderte Entfaltung der Produktivkräfte und für die Erreichung eines hohen Lebensstandes der Bevölkerung zu leisten.

Die Wasserwirtschaft hat demzufolge den Bedarf an Trinkwasser für die Bevölkerung, ferner an Nutzwasser für die Industrie, die Landwirtschaft und das Verkehrswesen zu decken. Sie hat ebenfalls für eine wirksame Abwasserreinigung zu sorgen. Schließlich hat sie ein Höchstmaß des Schutzes der Bürger und der Wirtschaft vor den schädlichen Auswirkungen des Wasserkreislaufes bei Hochwasser und in Trockenzeiten anzustreben.

Es entspricht den in der DDR geschaffenen sozialistischen Produktionsverhältnissen, die frei von antagonistischen Widersprüchen einzelner Wirtschaftszweige sind, daß in der DDR die Wasserwirtschaft als ein selbständiger Wirtschaftszweig anerkannt ist und ihr eine unabhängige Stellung im Staats- und Wirtschaftsapparat eingeräumt wird.

Gleichlaufend mit der Entwicklung der Wasserwirtschaft zu einem selbständigen Wirtschaftszweig hat die Wasserwirtschaft auch auf wissenschaftlichem Gebiet solche Leistungen gebracht, daß ihr heute mit Recht das Gewicht einer selbständigen wissenschaftlichen Kategorie zuerkannt werden muß.

Dadurch wird die Wasserwirtschaft der DDR in die Lage versetzt, zur planmäßigen und proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft allen Wirtschaftszweigen die erforderlichen materiellen Voraussetzungen für die Entwicklung der Produktivkräfte zu geben und einen wichtigen Beitrag zur Erreichung einer höheren Lebenskultur aller Bürger zu leisten.

Ein entscheidender Fortschritt in der Bearbeitung wasserwirtschaftlicher Fragen wurde in der DDR durch die Durchsetzung des Grundsatzes der Wasserbilanzierung nach Einzugsgebieten erreicht. Dadurch ist es möglich, den Wassertropfen von der Quelle bis zur Mündung in das Meer mengen- und gütemäßig zu verfolgen, durch großräumige Maßnahmen zu beeinflussen und immer wirksamer zu beherrschen.

Entsprechend den geographischen und hydrologischen Verhältnissen ist das Gebiet der DDR nach den sieben Grobeinzugsgebieten Küste—Warnow—Peene, Havel, Spree—Oder—Neiße, Obere Elbe—Mulde, Saale—Weiße Elster, Werra—Gera—Unstrut und Mittlere Elbe—Sude—Elde aufgegliedert. Innerhalb dieser Einzugsgebiete werden die wissenschaftlich-technischen und staatlichen Aufgaben von den Wasserwirtschaftsdirektionen, die dem Amt für Wasserwirtschaft der Regierung nachgeordnet sind, wahrgenommen. In den Bezirken, Kreisen und Gemeinden werden unter der Verantwortung der örtlichen Räte umfangreiche territoriale Aufgaben der Wasserwirtschaft, insbesondere der Wasserversorgung, der Abwasserableitung und Abwasserreinigung von den Fachorganen und Betrieben der Wasserwirtschaft durchgeführt.

Die Bewirtschaftung des Wasser nach Einzugsgebieten erfordert auch die komplexe Bearbeitung der Probleme an den Grenzgewässern über die Staatsgrenze der DDR hinaus mit den Nachbarstaaten. Die Zusammenarbeit mit den Staaten des sozialistischen Lagers, insbesondere mit den Nachbarstaaten, hat bereits zu wertvollen Ergebnissen geführt. So wurde mit der ČSSR und der VRP ein gemeinsamer Wasserwirtschaftsplan für die Obere Lausitzer Neiße ausgearbeitet, der die Grundlage zur Lösung der Wassermengen- und Wassergüteprobleme an diesem, durch die Industrie stark belasteten Fluß bildet. Die Fragen der Wassergüte in Neiße und Oder werden durch die DDR und die VRP gemeinsam bearbeitet. Auch mit der ČSSR besteht in allen Fragen der Wassermengen und Wassergütewirtschaft an den Grenzgewässern eine enge, erfolgreiche Zusammenarbeit. Besondere Bedeutung haben dabei die gemeinsamen Anstrengungen zur Verbesserung der Wassergüte der Elbe in der Periode der nächsten 7-Jahrpläne.

Ein bedeutungsvoller Fortschritt im Gewicht, das den wasserwirtschaftlichen Problemen im sozialistischen Lager zuerkannt wird, ist der Umstand, daß durch den Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe die Bildung einer Arbeitsgruppe für die Probleme der Abwasserbelastung und der Abwasserreinigung an den Grenzgewässern beschlossen wurde. Es wird angestrebt, die Arbeit dieser Gruppe auch auf die Fragen der Wassermengenwirtschaft und der Kooperation, der Forschung und der ökonomischen Beziehungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft zu erweitern, um damit alle Probleme der Wasserwirtschaft komplex behandeln zu können.

## 1.2. Die Bilanzierung zwischen Wasserdargebot und Wasserbedarf und der sich ergebende Hauptwiderspruch der Wasserwirtschaft

Wie kann die Frage, ob in der DDR heute und in der Zukunft genügend Wasser zur Verfügung steht, beantwortet werden?

Bei der Bilanzierung zwischen dem Wasserdargebot und dem Wasserbedarf ist in der Wasserwirtschaft die Besonderheit zu beachten, daß im Gegensatz zu anderen Rohstoffen, die importiert oder exportiert werden können, für den Rohstoff Wasser nur die im Land vorhandenen Vorräte zur Verfügung stehen.

Dieser Wasservorrat setzt sich aus dem Oberflächen- und dem Grundwasser zusammen und wird aus den in das Gebiet der DDR zufließenden Wassermengen und den auf dem Gebiet der DDR niedergehenden Niederschlägen gespeist.

Der Niederschlag auf dem Gebiet der DDR (bei einer Fläche von rd. 100 000 km<sup>2</sup>) beträgt im Mittel der Jahresreihe 1921—1940 628 mm. Diese im Staatsgebiet der DDR anfallende Wassermenge wird durch Fremdzufuß aus den Nachbarstaaten, insbesondere aus den Flußgebieten der Oder, Elbe und Saale erhöht. Sie wird um die Verdunstung aus Oberflächengewässern, Nutzungsverlusten der Industrie und vor allem aus der Boden- und Pflanzenverdunstung vermindert.

Nach Ermittlungen des Institutes für Wasserwirtschaft weist die erweiterte Wasserhaushaltsgleichung in vereinfachter Form in mittleren Jahren einen mittleren Wasserabfluß von rd. 15 Mrd. m<sup>3</sup>, in Trockenjahren von rd. 6—7 Mrd. m<sup>3</sup> aus.

Das Bilanzierungsproblem in der Wasserwirtschaft der DDR wird aus nachfolgenden Größen verständlich: Der Wasserbedarf in der DDR beträgt z. Z. rd. 5,3 Mrd. m<sup>3</sup>/Jahr, davon entfallen rd. 78% auf die Versorgung der Industrie, je 11% auf die Versorgung der Bevölkerung und für Zwecke der Landwirtschaft. Bis 1965 wird dieser Gesamtbedarf auf rd. 8 Mrd. m<sup>3</sup>/Jahr ansteigen und in der Perspektive der nächsten zwei Jahrzehnte auf die doppelte bis dreifache Größe anwachsen. Zur Deckung dieses Gesamtwasserbedarfes werden aus den Oberflächengewässern und den Flüssen und Seen, einschließlich des in Talsperren gespeicherten Wassers, z. Z. rd. 75% entnommen, aus dem Grundwasser und dem künstlich angereicherten, uferfiltrierten Grundwasser rd. 25%.

Der Wasserbilanzierung kann allerdings nicht der langjährige mittlere nutzbare Jahresabfluß von rd. 15 Mrd. m<sup>3</sup> zugrunde gelegt werden. Es muß dafür vielmehr von dem nutzbaren Jahresabfluß in Trockenjahren, der nur rd. 6—7 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt, ausgegangen werden. Bei dem derzeitigen jährlichen Wasserbedarf von rd. 5,3 Mrd. m<sup>3</sup> scheint demnach im DDR-Durchschnitt die Wasserbilanz noch ausgeglichen zu sein. Diese scheinbar ausgeglichene Bilanz ist aber in den industriellen Ballungsgebieten, so z. B. an der Oberen Neiße und Spree, an der Schwarzen Elster, im Industrieraum an der Mulde, Weißen Elster und Pleiße und dem Unterlauf der Saale, an der Unstrut und Werra und in anderen Industrieschwerpunkten nicht mehr gegeben. In diesen Ballungsgebieten muß in der Zeit des Spitzenbedarfes das Wasser bereits mehrfach genutzt, d. h. mehrfach umgeschlagen werden.

Ein solcher mehrfacher Umschlag des Wassertropfens ist zwar durchaus vertretbar, setzt aber voraus, daß das gebrauchte Wasser durch den Nutzer wieder in einwandfreiem Zustand in die Gewässer zurückgeleitet wird und daß ferner das notwendige Frischwasser zugeführt wird.

Eine genauere Bilanz nach Wassermenge und -güte werden die Untersuchungen bringen, die z. Z. im Rahmen der „Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in den Flußgebieten“, kurz „Wassernutzungsanalyse (WNA)“ genannt, ausgearbeitet werden.

Der nach den Naturgesetzen ablaufende natürliche Wasserkreislauf ist nach dem derzeitigen Stand der vorhandenen technisch-ökonomischen Möglichkeiten im großen Maßstab noch nicht beeinflussbar. So ist z. B. die Vermehrung der Binnenvasservorräte durch Gewinnung entsalzenen Meerwassers zwar technisch für kleinere Wassermengen gelöst, aber ökonomisch für die Großanwendung noch begrenzt. Dieses Verfahren bildet aber in der Zukunft zweifelsohne eine bedeutende

Reserve für die Wasserversorgung der Küstengebiete der DDR. Die oft angesprochene künstliche Regenbildung setzt auf alle Fälle eine vorhandene Wolkenbildung voraus. Sie ist aber nach dem derzeitigen Stand noch nicht in der Lage, für das Territorium der DDR eine reale Bereicherung des Wasserschatzes zu bringen.

Aus der aufgezeigten Diskrepanz zwischen dem praktisch nicht vermehrbaren Wasserdargebot einerseits und dem ständig steigenden Wasserbedarf andererseits ergibt sich der Hauptwiderspruch in der Wasserwirtschaft aller industrialisierten Staaten. Mit den damit verbundenen Problemen beschäftigen sich Wissenschaftler, Techniker und Ökonomen der Wasserwirtschaft und der korrespondierenden Grenzgebiete anderer interessierter Wirtschaftszweige, um die mengen- und gütemäßige Bereitstellung des Wassers als Lebens- und Produktionsmittel zu sichern!

### 1.3 Grundsätze zur Auflösung dieses Widerspruches

Für die Wasserwirtschaft der DDR kann eingeschätzt werden, daß die hier geschaffenen sozialistischen Produktionsverhältnisse mit dem erreichten Stand der wissenschaftlichen, ökonomischen und technischen Entwicklung die erforderlichen Voraussetzungen gewährleisten, diesen Hauptwiderspruch nicht nur in den nächsten Jahren des Siebenjahrplanes, sondern auch in der weiteren Zukunft erfolgreich aufzulösen.

Die jetzige und künftige Sicherung einer ausreichenden Wasserbilanz erfordert allerdings eine Reihe grundsätzlicher Überlegungen, die das Ziel haben müssen, den natürlichen Wasserkreislauf auf dem Territorium der DDR weitgehend unter die Beherrschung des Menschen zu bringen, diesen Kreislauf nach den Bedürfnissen der Gesellschaft immer wirksamer zu beeinflussen und die Nutzung des Wasserschatzes nach den Bedürfnissen der Gesellschaft zu regeln.

Der erste Grundsatz muß sein, mit dem vorhandenen Dargebot an Oberflächen- und Grundwasser äußerst sparsam zu wirtschaften. Das bedeutet, daß der Bedarf an Nutzwasser für die Industrie auf der Grundlage wissenschaftlich-technischer Verbrauchsnormen unter weitgehender Einführung innerbetrieblicher Kreisläufe für alle Volkswirtschaftszweige mit einer Mindestmenge an Wasser je Produktionseinheit gedeckt werden muß. Bei der Versorgung der Bevölkerung wäre jeglicher Wasservergeudung Einhalt zu gebieten.

Zweitens muß unter Berücksichtigung der hydrologischen Gegebenheiten in der DDR das Grundwasser und das in Talsperren gespeicherte Wasser in erster Linie für die Sicherung des Trinkwasserbedarfes der Bevölkerung vorbehalten werden. Die Industrie muß sich vorzugsweise auf die Wasserentnahme aus der fließenden Welle, d. h. aus den Oberflächengewässern, einstellen.

Dazu gehört ferner die Orientierung der Industrie auf Eigenwasserversorgung entsprechend der Bilanzierung der Wasserwirtschaft bzw. die Schaffung selbständiger Brauchwassernetze in solchen Versorgungsgebieten, wo die Industrie in unvertretbarer Weise mit aufwendigen Kosten aufbereitetes Trinkwasser entnimmt.

Drittens muß der klassische Grundsatz der Abflußbeschleunigung überwunden und zielstrebig das Prinzip der Abflußverzögerung bzw. Abflußspeicherung durchgesetzt werden. Das bedeutet, daß der niederfallende Wassertropfen möglichst

lange im Einzugsgebiet zurückgehalten wird und verzögert zum Abfluß kommt. — Dieses Problem kann dadurch erfolgreich gelöst werden, daß in den Wasserläufen hunderte neuer Stauanlagen und kleiner Stauweiher zur weitgehenden Rückhaltung der Niederschläge und zur Anreicherung des Oberflächen- und Grundwasserhaushaltes geschaffen werden. Beim Ausbau der Gewässer muß nunmehr auch rasch in der Praxis der klassische Begriff der rein konstruktiven Flußregulierung überwunden und eine den natürlichen Bedingungen nahekommende technische Lösung unter weitgehender Anwendung der Ingenieur-biologischen Bauweise angewendet werden.

Zur Erschließung der noch ungenutzten inneren Reserven auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft gehört ferner die weitere zielstrebige Errichtung von Großspeichern, das sind Talsperren und große Rückhaltebecken, sowie entsprechend dem Fortschritt der Forschungsarbeiten die Untergrundspeicherung, um das Wasserdargebot über größere Zeiträume ausgleichen zu können.

Die zeitlich und örtlich ungleichmäßige Verteilung der Niederschläge und damit der Wasserführung im Oberflächen- und Grundwasser führt zu Wassermangelerscheinungen in Trockenjahren, so z. B. im Jahre 1959, aber auch zu Schäden durch Hochwasser und stauende Nässe, so z. B. im Jahre 1961. Der oftmals innerhalb weniger Jahre feststellbare Wechsel zwischen Wassermangel und Wasserüberschuß in vielen Gebieten der DDR ist ein Beweis für die Richtigkeit der Auffassung, daß die Wasserwirtschaft sich nicht einseitig nur auf die Behebung von Wassermangelerscheinungen oder auf die Verhinderung und Einschränkung der schädlichen Auswirkung von Hochwässern und stauender Nässe orientieren darf. Solche die Volkswirtschaft schädigenden Erscheinungen können vielmehr nur durch die komplexe Einwirkung auf den ober- und unterirdischen Wasserhaushalt eingeschränkt werden.

Ein vierter Grundsatz der komplexen großräumigen Bewirtschaftung des Wasserdargebotes ist die Überleitung von Oberflächen- und Grundwasser aus Wasserüberschußgebieten in Wassermangelgebiete nach dem System großer Verbundnetze. Die im Ausbau befindlichen, in sich selbständigen Verbundsysteme, wie die Fernwasserversorgungen „Elbaue“, „Lausitz“, „Ostharz“, „Nord-Thüringen“ und weitere werden bei weitgehender Automatisierung und Fernsteuerung in der Lage sein, durch Querverbund einen übergebietlichen Wasserausgleich über große Räume der DDR zu ermöglichen. Ein weiteres Beispiel einer solchen Überleitung über Wasserscheiden hinweg ist die Flußüberleitung aus der Mulde in die Pleiße im Industriegebiet von Borna.

Der fünfte Grundsatz bestimmt praktisch den Hauptfaktor zur Bilanzierung des in der Perspektive auf das mehrfache ansteigenden Wasserbedarfes. Er betrifft die Sicherung der wiederholten Nutzung des Wassertropfen bzw. den mehrfachen Wasserumschlag in der fließenden Welle. Diese mehrfache Nutzung ist aber entscheidend von der einwandfreien Rückgabe des gebrauchten Wassers an die fließende Welle abhängig. Die Industrie als der Hauptwassernutzer und Hauptverschmutzer der fließenden Welle muß vorbehaltlos in ihre Verantwortung zur höchstmöglichen Reinigung ihrer Abwässer eintreten, um dem unterliegenden Nutzer die weitere Wasserentnahme mit einem vertretbaren ökonomischen Aufwand zu ermöglichen.

Diese Forderung nach einer wirksamen Abwasserreinigung wird verständlich, wenn man bedenkt, daß z. Z. jährlich eine Abwassermenge von rd. 4,2 Mrd m<sup>3</sup> in die Gewässer der DDR eingeleitet wird, davon 88% allein von der Industrie. Aber nur etwa ein Viertel dieser Abwassermenge wird Reinigungsverfahren mit unterschiedlichem Erfolg unterzogen, obwohl die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen für eine wirksame Behandlung aller Abwässer vorliegen.

Als sechster Grundsatz wären die Möglichkeiten einer günstigen Beeinflussung des Wasserkreislaufes mittels landeskultureller und forstwirtschaftlicher Maßnahmen stärker auszunutzen. Dadurch könnte das Rückhaltevermögen des Bodens erhöht und die Wind- und Wassererosion eingeschränkt werden. Dazu gehört ferner das Bemühen, alle technischen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen unter weitmöglicher Beachtung der im Laufe von Jahrtausenden entstandenen natürlichen Gegebenheiten zu planen und durchzuführen.

Die Durchsetzung dieser Grundsätze wird schließlich auch dazu beitragen, daß die vom Kapitalismus übernommene technische Landschaft in eine solche Kulturlandschaft verändert wird, wie sie sozialistischen Produktionsverhältnissen entspricht und in der sich der sozialistische Mensch wohlfühlen kann.

### **2.1 Erforschung, Erfassung und Erschließung des Grundwasserdargebotes — ein wesentlicher Faktor zur Auflösung des Grundwiderspruches in der Wasserwirtschaft**

Die wichtigste Grundlage für die Bewirtschaftung des Wassers ist die möglichst genaue Erfassung des Wasserdargebotes nach Menge und Güte. Der gegenwärtige Stand und die künftigen Möglichkeiten der Nutzung des Wassers, die mengen- und gütemäßige Bewirtschaftung des nutzbaren Wasserdargebotes sowie die Reinhaltung der Gewässer werden in den „Analysen der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Flußgebiete“ dargelegt. Aus der Gegenüberstellung von Wasserbedarf und Wasserdargebot in der Wassermengenbilanz sowie aus der Untersuchung der Wasserbeschaffenheit und der Hochwasserverhältnisse ergeben sich im weiteren die notwendigen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen.

Voraussetzung für eine zutreffende Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Fluß- bzw. Stromgebiet ist die genaue Kenntnis des zu bearbeitenden Gebietes, besonders der Verhältnisse am und im Fluß, sowie die Kenntnis der Perspektive der z. Z. vorhandenen und der in der Zukunft vorgesehenen Wassernutzer. Diese „Analysen der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Flußgebiete“ müssen entsprechend der Entwicklung ständig auf dem laufenden gehalten werden.

Die Ausarbeitung dieser Analysen erfolgt nach den vom Institut für Wasserwirtschaft ausgearbeiteten Richtlinien und gliedert sich in den ersten Abschnitt (Teil A), der die Darstellung der gegenwärtigen Verhältnisse umfaßt und den zweiten Abschnitt (Teil B), der die zukünftige Entwicklung einschätzt.

Die Analyse ist gegliedert nach:

1. der allgemeinen Beschreibung des Flußgebietes
2. dem Wasserbedarf und den Nutzungsverlusten
3. der Erfassung des Wasserdargebotes nach Oberflächen- und Grundwasser

4. der Flußwasserbeschaffenheit
5. den Hochwasserverhältnissen  
Aus der Gegenüberstellung des Wasserdargebotes und des Wasserbedarfes nach Menge und Güte ergibt sich
6. die Wassermengenbilanz, die in die Oberflächenbilanz und die Grundwasserbilanz untergliedert ist.
7. Diese Wassermengenbilanz führt zu der zusammenfassenden Auswertung.  
Diese Auswertung sagt aus, welche Sanierungsmaßnahmen im untersuchten Flußgebiet hinsichtlich der Wassergüte, der nutzbaren Wassermenge und des Hochwasserschutzes durchzuführen sind. Ferner werden Schlußfolgerungen zur Standortwahl für neue industrielle Wassernutzer gezogen.  
Für die Standortwahl der Industrie sind folgende Gesichtspunkte maßgebend:
  - a) Die über den landschaftnotwendigen Kleinstabfluß hinaus zur Verfügung stehende Wassermenge muß ausreichen, um den Entnahmebedarf jederzeit zu decken.
  - b) Die für den Verwendungszweck erforderliche Qualität des Nutzwassers soll mit vertretbaren Aufbereitungskosten erzielbar sein.
  - c) Durch die im Zusammenhang mit der Nutzung verursachten Verluste darf keine Schädigung der Unterlieger eintreten.
  - d) Die in den zurückgeleiteten Abwässern trotz ordnungsgemäßer Reinigung noch verbleibende Restverschmutzung darf zu keiner nennenswerten Beeinträchtigung der unterhalb gelegenen Nutzer führen.

Bei der Einschätzung der zukünftigen Verhältnisse im Flußgebiet wird man im allgemeinen von der Perspektive der verschiedenen Industriezweige ausgehen müssen. In den Ballungsgebieten der Industrie dürfte es aber bei der immer schwieriger werdenden Bilanzierung zwischen Wasserdargebot und Wasserbedarf zweckmäßiger sein, von der wasserwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Flußgebiete auszugehen und dementsprechend die Standortmöglichkeiten für die industrielle Entwicklung festzulegen.

## 2.2 Die Beziehungen der Hydrologie zur Wasserwirtschaft bei der Lösung der wasserwirtschaftlichen Probleme

Unter den Möglichkeiten, den Hauptwiderspruch der Wasserwirtschaft aufzulösen, spielt die Rückhaltung über große Zeiträume, d. h. die ober- und unterirdische Wasserspeicherung eine wichtige Rolle.

Für die Rückhaltung des Oberflächenabflusses in den Gewässern und künstlichen Speichern verfügt die Wasserwirtschaft bereits über brauchbare wissenschaftliche und technische Grundlagen. Die weitere Vertiefung der Gesetzmäßigkeiten im Oberflächenabfluß durch gezielte Forschungsarbeiten der Einrichtungen der Wasserwirtschaft und der verwandten Gebiete macht ebenfalls befriedigende Fortschritte. Hingegen sind aber unsere Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeit des unterirdischen Abflusses und der unterirdischen Speicherung auf dem Gebiet der DDR noch unzureichend.

Da im Faktor der Speicherung und dabei besonders der Untergrundspeicherung noch eine bedeutende innere Ressource der Wassergewinnung liegt, kommt den Beziehungen der Hydrologie zur Wasserwirtschaft gerade auf diesem Arbeitsgebiet eine große volkswirtschaftliche Bedeutung zu.

Die Forschung muß ihre Zielsetzung in der Schaffung der wissenschaftlich-technischen und ökonomischen Grundlagen für die planmäßige Entwicklung der



Volkswirtschaft sehen. Daraus ergibt sich für die auf dem Gebiet der Grundlagen- und Zweckforschung arbeitenden Mitarbeiter der Wasserwirtschaft, der Geologie und anderer angrenzender Gebiete die Aufgabe, möglichst kurzfristig die technischen und ökonomischen Möglichkeiten der Findung, Erschließung, Anreicherung und Speicherung des Grundwassers auf dem Gebiet der DDR zu erforschen und solche Lösungen zu finden, die eine rasche Überführung der gewonnenen Erkenntnisse in die praktische Anwendung ermöglichen, d. h. zu einer erhöhten Bereitstellung von Grundwasser führen. Möglichkeiten, durch Versickerung schadenbringende Hochwässer zu mildern, sollten in diesem Zusammenhang mit untersucht werden.

Die Arbeitsgruppe für die Perspektivplanung im Aufgabengebiet Hydrogeologie hat in ihren Empfehlungen für die Generalperspektive in richtiger Einschätzung der Probleme die Standortermittlung hydrogeologisch geeigneter Gebiete für die Errichtung von Grundwasserspeichern angeregt.

Gestatten Sie eine Einschätzung der derzeitigen Beziehungen der Hydrogeologie zur Wasserwirtschaft:

Ausgangspunkt dieser Beziehungen ist die Notwendigkeit der Bilanzierung des Wasserdargebotes, welche Aufgabe in den Verantwortungsbereich der Wasserwirtschaft fällt.

Für die Bilanzierung des Anteiles des Wasserdargebotes aus den oberirdischen Gewässern werden die Grundlagen von der Wasserwirtschaft geschaffen, wobei für die Grenzgebiete der Meteorologie und Klimatologie die gemeinsame Lösung dieser Probleme durch die Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Meteorologisch-Hydrologischen Dienst erfolgt.

Für die Bilanzierung des Anteiles aus dem Grundwasserdargebot bedarf aber die Wasserwirtschaft der Schaffung wichtiger Voraussetzungen durch die Geologie. Die Abgrenzung dieser Aufgabe nach der Verantwortung der Wasserwirtschaft einerseits, der Geologie andererseits und die Zusammenführung dieser in der Eigenverantwortung von Wasserwirtschaft und Geologie erarbeiteten Ergebnisse muß von der Zielsetzung ausgehen, unter konzentriertem Einsatz der zur Verfügung stehenden Forschungs- und Arbeitskapazitäten und der materiellen Arbeitsgrundlagen einen maximalen ökonomischen Nutzen zu erzielen.

Die Ermittlung des Grundwasserdargebotes ist erforderlich

- für die wasserwirtschaftliche Bilanzierung des Wasserdargebotes eines Flußgebietes
- für die wasserwirtschaftliche Nutzung eines Grundwasservorkommens vornehmlich zur Trinkwasserversorgung
- für die Vorbereitung von Grundwasserabsenkungen zur Durchführung baulicher und bergbaulicher Maßnahmen

Im Rahmen der „Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Flußgebiete“ erfolgt die Ermittlung des Grundwasserdargebotes durch

- die Auswertung der Abflüsse, insbesondere der Trockenwetterabflüsse in den oberirdischen Gewässern
- die empirische Ermittlung der Grundwassernährgebiete durch die Ermittlung von Versickerungsflächen und klimatologisch sowie bodenphysikalisch bedingten Versickerungsfaktoren

- die Auswertung der Förderzahlen von Wassergewinnungsanlagen
- die Aufdeckung der Zusammenhänge zwischen ober- und unterirdischen Einzugsgebieten mittels großräumiger Untersuchungen
- die Schaffung des analytischen Nachweises über Grundwassernährgebiete und noch ungenutzte Speicherstätten
- die Ausarbeitung des hydrologischen Abschlußgutachtens
- die hydrologische Kartierung und
- die Klassifizierung der Grundwasservorräte.

### **2.3 Welche Forderungen der Wasserwirtschaft ergeben sich an die Geologie auf dem Gebiet der Hydrogeologie zur Sicherung der weiteren Entwicklung der Volkswirtschaft**

Bei der Ermittlung des Oberflächendargebotes kann auf langjährige hydrologische Beobachtungen und Meßergebnisse zurückgegriffen werden. Für die Ermittlung des Grundwasserdargebotes ist aber eine rasche Verbesserung der Grundlagen, die die Grundwasserbewegung und Grundwasserspeicherung beeinflussen, erforderlich. So ist z. B. die Frage der unterirdischen Abflußpenden ( $l/s \text{ km}^2$ ) nur örtlich, im allgemeinen aber ungenügend geklärt.

Die genauere Erfassung der das Grundwasser beeinflussenden Faktoren bedarf der besonderen Mithilfe der Hydrogeologie. Der Stand der hydrogeologischen Erkundung und Kartierung muß rasch verbessert werden, um den Bedürfnissen der Wassernutzungsanalyse besser entsprechen zu können. Auf Grund dieser verbesserten Grundlagen wird die Wasserwirtschaft in die Lage versetzt, unter Verwendung der eigenen Grundwasserbeobachtungen den Grundwasseranteil am Wasserkreislauf ausreichend beurteilen zu können.

Eine weitere Verbesserung der Qualität der Wassernutzungsanalyse könnte durch Umstellung in der Bearbeitung des hydrographischen Kartenwerkes der DDR, das vom Meteorologischen und Hydrologischen Dienst herausgegeben wird, erreicht werden. Dabei wären die praktischen Interessen der Wasserwirtschaft stärker zu berücksichtigen.

Durch sinnvolle Abstimmung der Erarbeitung von hydrologischen Grundwerten entsprechend den volkswirtschaftlichen Erfordernissen — in diesem Fall wasserwirtschaftliche — durch verschiedene Einrichtungen würden sich noch fehlende Angaben rascher beschaffen lassen; bestehende, noch mit bekannten Mängeln behaftete Übersichtswerke könnten rascher durch bessere ersetzt werden. So ist z. B. das aus einer Forderung der Praxis entstandene N—A—U-Kartenwerk (Niederschlag, Abfluß, Unterschied) des Institutes für Wasserwirtschaft, das eine Lücke behelfsmäßig schloß, zu einer wertvollen Arbeitsgrundlage des planenden Ingenieurs geworden. Die Verfeinerung dieses Kartenwerkes wird möglich sein, wenn hydrologische Daten in erforderlicher Dichte und Genauigkeit vorliegen.

Eine gründliche Arbeit wurde durch die bereits erwähnte Arbeitsgruppe für die „Perspektivplanung Hydrogeologie“, der Wirtschaftszweigkommission Geologie unter Federführung der Arbeitsstelle für praktische Geophysik-Freiberg der Deutschen Akademie der Wissenschaften mit dem Perspektivplan über die Grundlagenforschung der Geologie geleistet.

Dieser Plan sieht die Durchführung der hydrogeologischen Kartierung als den Schwerpunkt der hydrogeologischen Grundlagenforschung vor. Das Musterblatt Görlitz der hydrogeologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200 000 ist fertiggestellt. In seiner Aussagekraft kann es als ein Fortschritt gegenüber gleichartigen, im westlichen Ausland ausgearbeiteten Kartenwerken gewertet werden.

Die Wasserwirtschaft hat ihre Wünsche hinsichtlich der Dringlichkeit der Gebiete, die vordringlich im Maßstab 1:25 000 spezialkartiert werden sollten, nach Dringlichkeitsstufen aufgliedert. Von rund 960 auszuarbeitenden Kartenblättern entfallen auf die

1. Dringlichkeitsstufe (Fertigstellung 1965) 11%,
- auf die 2. Dringlichkeitsstufe (Fertigstellung 1970) 15%,
- auf die 3. Dringlichkeitsstufe (Fertigstellung 1975) 14% und
- auf die 4. Dringlichkeitsstufe (Fertigstellung nach 1975) 60%.

Im Zuge der Spezialkartierung wären die Möglichkeiten einer Grundwasserspeicherung mit zu untersuchen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die noch nicht allseitig befriedigende Darstellungsmethodik und Aussagekraft der in Arbeit befindlichen hydrogeologischen Übersichtskarte 1:200 000 unter Anwendung neuester Erkenntnisse zu überarbeiten und unverzüglich, d. h. noch 1962, die Methodik für die hydrogeologische Spezialkartierung 1:25 000 durch das Zusammenwirken aller interessierten Einrichtungen zu erarbeiten. Das Ziel sollte sein, noch im Jahre 1963 mit der Spezialkartierung zu beginnen.

Die in diesem Plan genannte Vorstellung über die in Verbindung mit den hydrogeologischen Erkundungsarbeiten zu leistenden Bohrungen mit einer Bohrleistung von rund 30 000 Bohrmeter/Jahr für den Zeitraum der nächsten 20 Jahre würde dazu beitragen, den starken Rückhang der hydrogeologischen Bohrungen gegenüber den Bohrleistungen für andere Wirtschaftszweige aufzuholen. Bei Basis- und Kartierungsbohrungen sollte besonderes Augenmerk auf die Bearbeitung der hydrogeologischen Verhältnisse gelegt werden. Ferner müßten unter der Verantwortung der Geologie sämtliche Analysen, Schüttungsmessungen usw. von Thermal- und Mineralquellen gesammelt werden.

Forschungsthemen zur Ausarbeitung geophysikalischer Methoden für die Wassererschließung wären für den Arbeitskreis für Geophysik vorzuschlagen. Weitere Forschungen sollten sich mit der Standortermittlung hydrogeologisch geeigneter Gebiete für die Errichtung von Grundwasserspeichern beschäftigen. Eine besondere Bedeutung kommt der Spezialkartierung von Gebieten zu, die in der Perspektive als Standorte neuer Siedlungszentren oder neue Industrieballungsgebiete vorgesehen werden. Bei der Ausrüstung von Bohrbetrieben wäre eine Erweiterung der hydrogeologischen Bohrkapazitäten nach dem neuesten Stand vorzusehen.

Gestatten Sie mir, die heutige Gelegenheit der Zusammenkunft aller am Wasser interessierten Kreise aus Wissenschaft und Wirtschaft dazu zu benutzen, eine ernste Sorge vorzutragen. Die stürmische Entwicklung unserer Volkswirtschaft bringt es mit sich, daß durch die Arbeit eines Zweiges die Aufgabe eines anderen Zweiges der Volkswirtschaft beeinträchtigt werden kann. Durch sinnvolles Zusammenwirken und gegenseitiges Verständnis lassen sich diese Beeinträchtigungen

auf ein Mindestmaß herabmindern. So kam es bei der Durchführung des umfangreichen Bohrprogrammes der Geologie in einigen Gebieten der DDR zu Beeinträchtigungen der Grund- und Oberflächenwasserverhältnisse und in einigen Fällen sogar der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung, was umfangreiche finanzielle und materielle Auswirkungen zur Folge hatte. Dabei steht die Notwendigkeit der Bohrungen außer Frage. Es ist ein Beweis für das hochentwickelte Verantwortungsbewußtsein der Wasserwirtschaftler und Geologen, daß sie sofort nach Erkennen der möglichen Schädigungen der Volkswirtschaft gemeinsam Maßnahmen zur Abwendung von möglichen Gefahren trafen. So wurde eine Richtlinie zum mengen- und gütemäßigen Schutz des Wassers bei Tiefbohrungen erarbeitet, die in Kürze erlassen werden soll. Mein Anliegen geht dahin, die geologische Praxis um genaue Einhaltung der in der Richtlinie enthaltenen Grundsätze zum Schutze des unterirdischen Wasserschatzes zu bitten.

Eine weitere Voraussetzung für die Lösung der vor der Hydrogeologie stehenden Aufgaben ist eine zielstrebige Entwicklung des Nachwuchses. Sowohl die Wasserwirtschaft als auch die Geologie und andere verwandte Bereiche benötigen in steigender Zahl wissenschaftlich und technisch ausgebildete und in der praktischen Arbeit erfahrene Mitarbeiter, die durch die volle Ausnutzung der vorhandenen Ausbildungsmöglichkeiten und die Erweiterung bzw. Schaffung neuer Ausbildungsstätten zu sichern wären. Als gute Ansätze des Zusammenwirkens zwischen Forschung, Lehre und praktischer Arbeit sei auf Beispiele der organisierten Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Hochschulen, wie der Humboldt-Universität, der Technischen Universität Dresden u. a. hingewiesen.

#### **2.4 Schlußfolgerungen für die gemeinsame wissenschaftlich-technische Arbeit von Wasserwirtschaft und Geologie bei der Lösung der hydrogeologischen Fragen**

In einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft von Mitarbeitern der Staatlichen Geologischen Kommission und des Amtes für Wasserwirtschaft wurde „die gegenwärtige Lage in der Abgrenzung zwischen der Hydrogeologie und der Wasserwirtschaft“ eingeschätzt und Vorschläge zur Verbesserung der Arbeit gemacht. Dabei wurde davon ausgegangen, daß das Grundwasser wegen seiner Teilnahme am allgemeinen Wasserkreislauf einerseits zu den Gewässern zu rechnen ist, andererseits aber als für sich getrennt gewinn- und nutzbarer Teil der Erdrinde auch den Charakter eines Bodenschatzes hat. Dieser Doppelcharakter ist bei der Erforschung des Grundwassers und der Erkundung seiner Lagerstätten unter Berücksichtigung seiner Dynamik zu beachten. Seine Erforschung, Erfassung, Bilanzierung und Beherrschung ist nur in sinnvollem Zusammenwirken der Wasserwirtschaft mit der Hydrogeologie und der Hydrologie zu erreichen. Für diese Ansicht sprechen sinngemäß auch die in der Sowjetunion gewonnenen Erfahrungen bei der Erschließung, Bilanzierung und Gewinnung von Bodenschätzen. Abweichend davon definiert der DDR-Standard z. Z. noch das Grundwasser als Wasser, das Hohlräume der Erde zusammenhängend ausfüllt und nur der Schwere, dem hydrostatischen Druck, unterliegt.

Unter Berücksichtigung des dargelegten Doppelcharakters des Grundwassers lassen sich die für Erkundung, Bilanzierung und Gewinnung von Bodenschätzen geltenden Gesetze sinngemäß anwenden. Danach lassen sich Grundwasservorratsklassen festlegen und innerhalb dieser die Grundwasservorratsarten unterscheiden. Die dazu vorgeschlagene Klassifikation wäre unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse des Gebietes der DDR unter Anlehnung an internationale Normen noch zu erarbeiten. Mit dieser Klassifizierung der Grundwasservorräte soll eine einfache und übersichtliche Bilanzierung der Grundwasservorräte, ferner eine ordnungsgemäße Planung und Durchführung der Grundwassererkundung, der wasserwirtschaftlichen Planung und Projektierung gesichert werden.

Im Ergebnis dieser vorangeführten sozialistischen Gemeinschaftsarbeit wurden in einer Vereinbarung zwischen dem Amt für Wasserwirtschaft und der Staatlichen Geologischen Kommission Grundsätze für die weitere Zusammenarbeit niedergelegt. Danach sollen

- die vorliegende Grundwasservorratsklassifikation überprüft und der Zentralen Vorratskommission zur Annahme empfohlen werden
- eine Ordnung über die Durchführung der hydrogeologischen Untersuchungsarbeiten ausgearbeitet werden
- zur Wahrnehmung der Kartierungs-, Erkundungs-, Forschungs- und Erschließungsarbeiten ein technisch-wissenschaftlicher Spezialbetrieb gebildet werden
- die Koordinierung der Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Geologie in den wasserwirtschaftlichen Bilanzierungsorganen der Einzugsgebiete verbessert werden.

### 3.0 Schlußwort

Daß die Problematik der Hydrogeologie von den Wissenschaftlern der Wasserwirtschaft, der Hydrologie und der Geologie richtig eingeschätzt wird, beweisen die auf der Tagesordnung stehenden Themen im Plenum und in den Arbeitskreisen.

Dabei werden Fragen des Wassers, die mit der Geologie und der Mineralogie im Zusammenhang stehen, eingehend behandelt. Erfreulich ist, daß die Probleme der Erforschung, der Erkundung, der Erschließung und der Darstellungsmethodik des Grundwasserdargebotes im Vordergrund stehen. Ferner werden Verfahren der Erkundungs-, Meß- und Erschließungstechnik erläutert. In regionalen Themen werden spezifische örtliche Besonderheiten des Gebietes dargelegt und ähnliche Probleme in befreundeten Staaten behandelt. Einen breiten Raum nehmen ferner die Fragen des Wassers im Bergbau ein, die sowohl vom Standpunkt des Bergbaues als auch der Wasserwirtschaft betrachtet werden. Die Breite der Thematik der 9. Jahrestagung ist an Beispielen zu chemischen, hydrochemischen und biologischen Fragen erkennbar. Begrüßenswert ist weiter die Behandlung und die Ausstellung über die Entwicklung von Geräten zur Grundwassermessung und Erkundung.

Ich darf als Leiter des zentralen Staatsorgans für Wasserwirtschaft der Geologischen Gesellschaft den Dank dafür aussprechen, daß die Gesellschaft durch die Auswahl der zur Behandlung stehenden Themen ein dringendes volkswirtschaftliches Bedürfnis erkannt hat und die ihr zur Verfügung stehenden Kräfte und Mittel in richtiger politisch-ökonomischer Erkenntnis zur Lösung einsetzt. Damit kommt die Geologie den Empfehlungen der 14. und 15. Tagung des Zentralkomitees der SED entgegen, indem sie auf diese Weise bewußt die Forschung auf die Bedürfnisse der Praxis orientiert.

Umfangreich sind die Aufgaben, die den Werktätigen der Deutschen Demokratischen Republik beim Aufbau des Sozialismus bei der weiteren Festigung unserer Heimat als einer Bastion des Fortschritts und des Friedens in Deutschland gestellt sind. Der Fleiß und die Initiative unserer Wissenschaftler, Ingenieure und Produktionsarbeiter wird für die Wasser-

wirtschaft die Voraussetzungen schaffen, ihrer großen, komplizierten Aufgabe bei der Überwindung des Widerspruches zwischen Wasserdargebot und Wasserbedarf gerecht zu werden.

Die immer bessere Kenntnis der Vorgänge im Wasserkreislauf, insbesondere im Untergrund, wird weitere bedeutsame innere Reserven erschließen und die Wasserwirtschaft befähigen, den kostbaren Naturschatz Wasser im Interesse der Gesellschaft noch wirksamer zu nutzen. Hydrologie und Geologie schaffen in gemeinschaftlicher sozialistischer Arbeit die wissenschaftlich-technologischen und ökonomischen Grundlagen für die Erreichung dieses Zieles.

Mit dieser gemeinsamen Arbeit wird der in dem nationalen Dokumente über „Die geschichtliche Aufgabe der Deutschen Demokratischen Republik und die Zukunft Deutschlands“ ausgesprochene Appell verwirklicht, daß das große Bündnis aller Bürger und ihre verantwortungsvolle Zusammenarbeit notwendig ist, um den geschichtlichen Auftrag der Deutschen Demokratischen Republik zu erfüllen, den Frieden zu erhalten, die Geschicke der Nation zum Guten zu wenden und das ganze Deutschland zu neuer Blüte zu führen!