

## Arbeiten des Hydrographischen Dienstes in Österreich im Rahmen des IHP 1975 – 1980

### Inhalt

1. Stationen für Grunddaten .....	68
2. Elektronische Datenverarbeitung beim Hydrographischen Dienst .....	68
3. Der Ausbau des Pegelfernmeßnetzes und die Entwicklung neuer Methoden für die Zwecke der hydrologischen Vorhersage .....	69
4. Untersuchungen zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit österreichischer Gewässer .....	69
5. Regionale Zusammenarbeit – Konferenzen der Donauländer für hydrologische Vorhersagen .....	69
6. Regionale Zusammenarbeit – Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes (KHR) .....	69

### 1. Stationen für Grunddaten

Die Anzahl der Beobachtungs- und Meßstationen des österreichischen Hydrographischen Dienstes wurde im Hinblick auf die ständig wachsende Bedeutung der hydrologischen Grundlagenforschung für die gesamte Wasserwirtschaft zum Teil erheblich erweitert und ein großer Anteil der Stationen wurde zusätzlich mit selbstregistrierenden Beobachtungsgeräten ausgestattet. Es ergibt sich daher für das Grundnetz zum Ende der ersten Periode des Internationalen Hydrologischen Programmes folgender Überblick:

- 1) **Niederschlagsstationen**  
Von den rund 1.100 Niederschlagsstationen werden etwa 700 Stationen vom Hydrographischen Dienst, rund 270 Stationen von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und etwa 130 Stationen vor allem von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben. 14 % der Stationen sind mit Schreibgeräten ausgestattet. Etwa 110 Stationen sind Totalisatoren. In 20 ausgewählten Stationen wird Tritium bestimmt.
- 2) **Schneestationen**  
Bei rund 900 Stationen wird im Winter die tägliche Neuschneehöhe und bei den meisten die jeweilige Gesamtschneehöhe gemessen. In etwa 100 Stationen wird zusätzlich der Schneewasserwert bestimmt.
- 3) **Lufttemperaturstationen**  
Von den rund 630 Lufttemperaturstationen werden etwa 330 Stationen vom Hydrographischen Dienst, etwa 270 Stationen von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und etwa 30 Stationen vor allem von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben. 40 % der Stationen sind mit Schreibgeräten ausgestattet.
- 4) **Wasserstandsstationen**  
Von den rund 900 Wasserstandsstationen werden rund 650 Stationen vom Hydrographischen Dienst und etwa 250 Stationen vor allem von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben. 42 Stationen befinden sich an Seen. Etwa 75 % der Stationen sind mit Schreibgeräten ausgestattet. In 16 Stationen wird die Radioaktivität des Wassers bestimmt.

### 5) Abflußstationen

In rund 500 Wasserstandsstationen wird vom Hydrographischen Dienst der Abfluß ermittelt. Rund 80 Stationen sind mit Meßseilbahnen ausgestattet.

### 6) Wassertemperaturstationen

Von den rund 170 Wassertemperaturstationen werden rund 150 Stationen vom Hydrographischen Dienst und rund 20 Stationen vor allem von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben. 30 Stationen sind mit Schreibgeräten ausgestattet.

### 7) Schwebstoffstationen

Die rund 20 Schwebstoffmeßstationen werden je zur Hälfte vom Hydrographischen Dienst und von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben.

### 8) Grundwasserstandsstationen

Von den rund 6000 Grundwasserstandsstationen werden über 2000 Stationen vom Hydrographischen Dienst, die anderen vor allem von Wasserkraftwerksgesellschaften betrieben. Rund 5 % der Stationen sind mit Schreibgeräten ausgestattet.

### 9) Grundwassertemperaturstationen

Von den rund 250 Grundwassertemperaturstationen werden rund 200 vom Hydrographischen Dienst betrieben.

### 2. Elektronische Datenverarbeitung beim Hydrographischen Dienst

Nachdem im Jahre 1966 die Umstellung der gewässerkundlichen Statistik und die Erstellung der Hydrographischen Jahrbücher auf elektronische Datenverarbeitung begonnen wurde, sind im Hydrographischen Jahrbuch 1968 erstmals die Daten für das Arbeitsgebiet Grundwasser automationsunterstützt veröffentlicht worden und im Jahrbuch 1971 wurde auch der Niederschlagsteil mit elektronischen Datenverarbeitungsanlagen erstellt.

Nach Jahren intensiver Arbeit an dieser generellen Umstellung konnte mit dem Hydrographischen Jahrbuch

1976 erstmals auch der Jahrbuchteil Oberflächengewässer mit Hilfe der elektronischen Verarbeitung veröffentlicht werden.

Besonders zu erwähnen ist dabei die Einführung der punktwisen Abtastung (Digitalisierung) der Schreibpegelzeichnungen mittels eines Koordinatenerfassungsgerätes, wodurch ein kontinuierliches Umsetzen der Ganglinien ermöglicht wird. Es werden damit fachlich richtige Abflúsauswertungen auch bei jenen Pegelstellen erhalten, an denen stärkere kurzfristige Abflússchwankungen auftreten, die durch die zunehmende Nutzung der Gewässer immer häufiger werden.

Neben der Ausschaltung weiterer Fehlerquellen und der rascheren Erstellung der Druckvorlagen konnten durch die Umstellung vor allem die Auswertungen von charakteristischen Abflúßdaten wesentlich erweitert werden.

### **3. Der Ausbau des Pegelfernmeßnetzes und die Entwicklung neuer Methoden für die Zwecke der hydrologischen Vorhersage**

Die bereits Anfang der 70er Jahre begonnenen Planungen zur Errichtung eines Pegelfernmeßnetzes für das Inngebiet in Tirol wurden mit dem Beginn der Installation dieser Anlagen im Jahre 1976 schrittweise realisiert und bis zum Jahre 1980 insgesamt 15 Pegelstellen mit Fernübertragungseinrichtungen ausgestattet. Damit verfügen alle größeren Flußgebiete in Österreich über moderne Fernmeßnetze, die vor allem dem amtlichen Hochwassernachrichten- und Warndienst und an der Donau speziell auch dem Wasserstandsnachrichten- und Prognosedienst für die Schifffahrt dienen.

Mit der Errichtung dieser Pegelfernmeßnetze wurden die Voraussetzungen für die Erprobung und Anwendung von Abflúßprognosen, insbesondere von Hochwasserprognosen geschaffen. In kleinen Flußgebieten beruhen diese Prognosen auf Erfahrungswerten aus Wasserstandsrelationen oder auf vereinfachten mathematischen Prognosemodellen. An der Donau wird schon seit Jahren an der Erstellung eines mathematischen Abflúßmodelles gearbeitet, das vor allem die durch den Kraftwerksbau bedingten Veränderungen im Hochwasserabflúß zu berücksichtigen hat und mit dem mathematischen Modell für die deutsche Donau und mit jenem für den Inn abgestimmt wurde. Daneben wurden Untersuchungen von W. KRESSER und D. GUTKNECHT über die „Weiterentwicklung und Verbesserung der hydrologischen Vorhersagen an der Donau“ durchgeführt, die schließlich zu einem Forschungsauftrag an die genannten zwecks „Entwicklung eines Abflúßmodells zur Erstellung von Wasserstandsvorhersagen für die niederösterreichische Donau“ führten. Die diesbezügliche Bearbeitung umfaßte die Entwicklung des eigentlichen Vorhersagemodells (Mehrfachspeicherkaskadenmodell), eine Darstellung des Ablaufs der Vorhersage sowie die Ausarbeitung der benötigten Vorhersagebehelfe, insbesondere eines Programmes für den Einsatz eines Kleincomputers. Die Untersuchungen wurden 1979 abgeschlossen, die Anwendung und Erprobung des Modells begann 1980 und führte zu für die Praxis durchaus zufriedenstellenden Vorhersageresultaten für den Pegel Wien (Reichsbrücke)/Donau.

### **4. Untersuchungen zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit für österreichische Gewässer**

Nachdem während der Internationalen Hydrologischen Dekade (IHD) mehrere Verfahren zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit auf ihre Anwendbarkeit für österreichische Gewässer in systematischen Untersuchungen geprüft und teilweise weiterentwickelt wurden, konnte nun die Auswertung der Hochwasserwahrscheinlichkeit aller genügend lang beobachteten Abflúßmeßstellen in Österreich nach verschiedenen Verfahren in Angriff genommen werden.

Mit Hilfe der EDV werden die Kollektive der Jahreshochwässer nach der 1. Extremwertverteilung von GUMBEL und nach der Pearson-III bzw. Log-Pearson-III Verteilung und die partiellen Reihen mit Hilfe einer nicht linearen Regression ausgewertet. Die Ergebnisse aller drei Verfahren sollen dann für alle Stationen graphisch dargestellt werden und dem Hydrographischen Dienst als Grundlage für die Erstellung von Gebietsspendenlinien dienen.

### **5. Regionale Zusammenarbeit: Konferenzen der Donauländer für hydrologische Vorhersagen**

Die im Jahre 1961 von den Donauländern gegründete Arbeitsgemeinschaft für hydrologische Vorhersagen führte ihre regelmäßigen Konferenzen über dieses Thema, die nach 1965 von den IHD-Nationalkomitees der Donauländer organisiert wurden, in Abständen von 2 Jahren durch. So wurde die 8. Konferenz im Jahre 1975 in Regensburg (BRD) abgehalten.

Im Jahre 1977 wurde die 9. Konferenz dieser Art wieder – wie schon 1961 die erste – in Budapest abgehalten und im September 1979 war das Hydrographische Zentralbüro mit der Organisation der 10. Konferenz der Donauländer über hydrologische Vorhersagen in Wien betraut.

Rund 340 wissenschaftliche Beiträge wurden im Verlauf dieser Konferenzserie vorgelegt und haben dazu beigetragen, diese für die Praxis äußerst wichtigen Forschungen weiterzuentwickeln.

Das Österreichische IHP-Nationalkomitee organisierte auch jeweils im nationalen Bereich die Ausarbeitung von Konferenzbeiträgen und die Teilnahme an diesen Konferenzen.

### **6. Regionale Zusammenarbeit: Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes (KHR)**

Die im Rahmen der Internationalen Hydrologischen Dekade der UNESCO eingerichtete Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes (KHR) hatte sich in ihrer ersten Arbeitsphase, in der Österreich durch einen Vertreter des Hydrographischen Zentralbüros im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft mitwirkte, die Ausarbeitung einer umfassenden hydrologischen Monographie des Rheingebietes zur

Aufgabe gestellt. In 5 Arbeitsgruppen, die sich mit allgemeinen Karten, hydrometeorologischen Karten, Hydraulik und Hydrometrie, Abflußstatistik und Abflußvorhersagen befaßten, wurden dabei die fachlichen Fragen behandelt. Mit der Herausgabe dieses repräsentativen Werkes, das einen Textband, einen Tabellenband und einen Kartenteil umfaßt, konnte diese erste Arbeitsphase der Kommission im Jahre 1978 erfolgreich abgeschlossen werden.

Die Kommission setzte in der Folge ihre Arbeiten mit speziellen praxisbezogenen Themen, wie Standardisierung und Verarbeitung der Daten, Repräsentative Ge-

biete und Versuchsgebiete, Hydrologische Vorhersagen, besondere Extrempereioden und Gebietsniederschläge weiter fort, wobei für diese 2. Arbeitsphase der KHR die nationalen Vertreter und Mitarbeiter neu zu nominieren waren.

Auf Grund des Ministerratsbeschlusses vom 16. September 1980 wonach Österreich auch in der 2. Phase des Internationalen Hydrologischen Programmes von 1981 bis 1983 mitwirken wird, wird Österreich ab Mai 1981 durch einen Vertreter des Hydrographischen Zentralbüros im Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wieder in der KHR mitwirken.