

Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Mürztal

Ein Bericht über die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes
und der Beitrag der Hydrogeologie zur Erstellung dieser Planung

VON WILHELM TRONKO (Graz)

In der vorliegenden Arbeit werden wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Hydrogeologie und die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes dargestellt. Die hydrogeologischen Arbeiten und ihre bisherigen Ergebnisse in diesem Gebiet sowie die noch in nächster Zeit durchzuführenden systematischen Untersuchungen werden besprochen.

Inhalt

- 1.0 **Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung und die Hydrogeologie**
- 1.1 Die hydrogeologischen Arbeiten im Mürzgebiet
- 1.2 Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung als übergeordnete Planung und die Rechtsgrundlage
- 2.0 **Die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes**
- 2.1 Die Einteilung in Sachgebiete und die Arbeit der Gruppen.
 - 2.11 Die Einteilung in Gruppen
 - 2.12 Gruppe 1 (Allgemein, Koordinierung und Finanzierung)
 - 2.13 Gruppe 2 (Planung)
 - 2.131 Allgemeine Plangrundlagen und Bestandsaufnahme für die Projektierung
 - 2.132 Wasserversorgungsanlagen
 - 2.133 Abwasseranlagen
 - 2.134 Anlagen zur Beseitigung fester und flüssiger Abfallstoffe (Müll)
 - 2.135 Der Sanierungsplan und die Satzungen für den Mürzverband
 - 2.14 Gruppe 3 (Wassermengen)
 - 2.141 Zwei wesentliche Merkmale bei den Erscheinungsformen des Wassers
 - 2.142 Die geologische Übersichtskarte als Grundlage für die Eintragung hydrogeologischer Daten 1 : 25.000

- 2.143 Die Grundwasserkartierung im Mürztal
1 : 50.000
- 2.144 Die geologische Grundkarte für die Schutz-
und Schongebiete 1 : 200.000
- 2.145 Die Bohrungen zur Bestimmung der Schotter-
mächtigkeit und der Grundwasserstände im
Mürztal
- 2.146 Laufende Grundwasserstandsbeobachtungen
im Mürztal
- 2.147 Reduzierter Jahresniederschlag und reduzierte
Jahrestemperatur (1901—1950)
- 2.148 Lysimeter
- 2.149 Zusammenstellung weiterer hydrographischer
Daten
- 2.15 Gruppe 4 (Wassergüte)
 - 2.151 Die Auswertung chemisch-bakteriologischer
Trinkwasseruntersuchungen
 - 2.152 Bisher durchgeführte chemische Untersuchun-
gen anlässlich des Baues von Wasserversor-
gungsanlagen
 - 2.153 Die erste chemische Testuntersuchung von
sechs Bohrbrunnen
 - 2.154 Die Großuntersuchung der Mürz 1961
 - 2.155 Die bakteriologische Untersuchung der Mürz
 - 2.156 Die Untersuchungen auf Radioaktivität
- 2.16 Gruppe 5 (Industrie)
- 2.17 Gruppe 6 (Bodenverunreinigungsmöglichkeiten)
- 2.18 Gruppe 7 (Oberflächengewässer)
- 3.0 **Die hydrogeologischen Arbeiten und ihre bisherigen Ergeb-
nisse in diesem Gebiet sowie die noch in nächster Zeit durch-
zuführenden systematischen Untersuchungen**
- 3.1 Die Bedeutung der hydrogeologischen Arbeiten
- 3.2 Die Zusammenfassung der Ergebnisse
- 3.3 Das weitere Arbeitsprogramm
- 4.0 **Zusammenfassung**
- 5.0 **Literaturverzeichnis**
- Beilage: Übersichtskarte 1 : 50.000**
(Die Originalkarte wurde im Maßstab 1 : 25.000 gezeichnet.
Aus drucktechnischen Gründen konnte die Karte hier nur im
Maßstab 1 : 50.000 wiedergegeben werden. Die Interessenten
haben die Möglichkeit, die Originalkarte über den Verlag oder
den Autor zu beziehen.)

1.0 Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung und die Hydrogeologie

Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung gehört heute zu den Fundamenten jeder Wassernutzung. Es ist daher nicht unwesentlich, einleitend die Frage zu stellen: „Was ist wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, zu welchem Zweck hat sie ihre Aufgabe zu erfüllen, welche Bedeutung hat sie für die gesamte Volkswirtschaft, und wie ist die rechtliche Grundlage?“

Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung ist wie jede großräumliche Planungsaufgabe in erster Linie eine Organisationsaufgabe. Gestützt auf eingehende und umfangreiche Vorarbeiten, die in der Hauptsache in das Gebiet der Grundlagenforschung gehören, soll eine Raumordnung geschaffen werden, die das Ziel hat, sinnvoll mit dem unvermehrbareren Wasser im Interesse der Landschaft, der in diesem Raum ansässigen Bevölkerung und ihrer Industrien umzugehen.

Eine Aufgabe, deren Lösung heute in Anbetracht der Bevölkerungsentwicklung, des gehobenen Lebensstandards und der Automation zu den dringendsten Aufgaben gehört, die uns gestellt sind.

Da sich eine solche Planung nur auf gründliche und langwierige Untersuchungen stützen kann, ist das Wort „rechtzeitig“ in allen seinen Kombinationen, im Hinblick auf die Durchführung dieser Aufgabe, von besonderer Bedeutung. Die Bearbeitung der Fülle des Materials, das für die Erstellung wasserwirtschaftlicher Rahmenpläne notwendig ist, benötigt nicht nur den Einsatz einer Reihe von Wissenschaftlern und Ingenieuren, sondern ist auch an den Faktor Zeit gebunden. Diese Zeit in Anbetracht der oft plötzlich hereinbrechenden Tagesnotwendigkeiten raffen zu wollen, muß sich rächen. Fehlplanungen und Fehlinvestitionen sind dann die Folge. Rechtzeitig die Grundlagen für diese Planung bereitzustellen und die Beobachtungen ständig auszuwerten und zu verfeinern ist notwendig, da es sich hier um eine Planung auf lange Sicht handelt.

Um eine Wasserbilanz in einem bestimmten Raum (Planungsraum) erstellen zu können, braucht man die Kenntnis des Wasserdargebotes und den Wasserbedarf. Erst wenn man diese Planungsgrößen kennt, die eine Fülle von Einzeluntersuchungen und Beobachtungen enthalten, kann man einen wasserwirtschaftlichen Entwicklungsplan (J. HAUSSCHULZ 1961) für das zu bearbeitende Gebiet aufstellen, der der Bevölkerung und den volkswirtschaftlichen Belangen dient; der Bevölkerung im Interesse der Gesundheit, der Volkswirtschaft im Interesse der Bereitstellung des erforderlichen Wassers für die Produktion.

Auf die Bedeutung der Hydrogeologie für die wasserwirtschaft-

liche Planung hat A. HAUSER (1949) bereits hingewiesen. Es war auch der tiefere Grund, der zur Gründung dieser Beiträge führte, die in gleicher Erkenntnis von A. WINKLER-HERMADEN und Mitarbeitern in ihrer „Neuen Folge“ weitergeführt wurden.

Der Arbeit HAUSER's „Die hydrogeologische Aufnahme als Grundlage der wasserwirtschaftlichen Planung“ sei der Schlußsatz entnommen: „Die wissenschaftliche Erkenntnis hat in hydrogeologischen Karten und Darstellungen ihren Niederschlag in solcher Art zu finden, daß diese neben dem rein theoretisch-wissenschaftlichen Wert auch als Grundlage für größere oder kleinere wasserwirtschaftliche Planungen verwendbar sind.“

Der Kreis schließt sich aber, wenn ich hinzufügen darf, daß auch das „praktische Ergebnis der Forschung“ wieder zu neuer wissenschaftlicher Arbeit anregen dürfte. Wo sich Forschung und Praxis ergänzen, werden beide wirklichkeitsnah bleiben und sich nicht nur gegenseitig ergänzen, sondern auch fördern.

1.1 Die hydrogeologischen Arbeiten im Mürzgebiet

Besonders im Einzugsgebiet der Mürz sind die hydrogeologischen Arbeiten noch sehr dürftig. Die derzeitigen Untersuchungen, die sich auf den Raum zwischen Mürzzuschlag und Kapfenberg beziehen, werden später auf das ganze Einzugsgebiet der Mürz ausgedehnt werden. Nach Abschluß des derzeit gestellten Arbeitsprogrammes und nach Ausdehnung der Untersuchungen auf das gesamte Mürzgebiet, das W. SCHARF bereits im Raume um Neuberg im Gebiet der oberen Mürz durch eingehende hydrogeologische Untersuchungen im Zuge der Wasserversorgung dieses Gebietes begonnen hat, wird als Gesamtergebnis einen wertvollen Beitrag zur Hydrogeologie der Steiermark darstellen.

1.2 Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung als übergeordnete Planung und die Rechtsgrundlagen

Da es sich bei der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung um eine übergeordnete Planung handelt, liegt die Koordinierung und Lenkung zweckmäßigerweise bei der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes. Der Gesetzgeber hat in Kenntnis dieses Umstandes dem auch Rechnung getragen.

Österreich kennt im Wasserrechtsgesetz 1959 ein Organ für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung. In der Wasserrechtsnovelle 1947 (BGBl. Nr. 144/47) war diese gesetzliche Regelung erstmalig enthalten und ist auch Bestandteil der bundeseinheitlichen Wasserrechtsgesetzgebung geblieben. In § 55 Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abs. 1, heißt es: „Der Landeshauptmann hat ein geeignetes

Organ mit der Zusammenfassung aller wasserwirtschaftlichen Planungsfragen im Lande zu betrauen . . .“

Als Organ für die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung in der Steiermark ist die Fachabteilung Wasserbau des Steiermärkischen Landesbauamtes tätig.

Daß die Erfüllung dieser Aufgaben infolge des Nachholbedarfes und der sich überstürzenden Entwicklung auch mit einem hohen Geldaufwand für die erforderlichen Investitionen verbunden ist, war dem Gesetzgeber ebenfalls klar. Das geht schon daraus hervor, daß das Wasserbautenförderungsgesetz „WBFG“ (BGBl. Nr. 34/48 in der Fassung BGBl. Nr. 295/58) in seiner novellierten Form vor dem Wasserrechtsgesetz 1959 in Kraft trat. Wenn der nach diesem Gesetz neugeschaffene Wasserwirtschaftsfonds heute über zu wenig Mittel verfügt, um seinen Aufgaben gerecht zu werden, so müssen die Gemeinden, unterstützt von den in ihrem Gebiet ansässigen Industrien, alles unternehmen, damit dieser Fonds eben entsprechend aufgestockt wird. Dies zu erreichen, geht aber über den Machtbereich einer einzelnen Gemeinde hinaus. Die Zusammenarbeit aller Gemeinden eines Flußgebietes ist notwendig und damit der Zusammenschluß zweckmäßigerweise in einen Wasserverband.

2.0 Die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes

Die Gründung eines Wasserverbandes bedarf einer sorgfältigen Vorbereitung. Diese Vorbereitungsarbeiten lagen schwerpunktmäßig bei der Wasserbauabteilung des Steiermärkischen Landesbauamtes, dem Organ für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung der Steiermark. Die Mitarbeit der Gemeinden, der Zivilingenieure, Wissenschaftler und der beteiligten Verwaltungsstellen war notwendig und gleichzeitig die Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluß dieser Arbeiten.

Mit Schreiben vom 26. Jänner 1961, Zl.: LBA-IIIa-496 Wa 1/113 — 1961, hat die Wasserbauabteilung des Landesbauamtes vorerst eine Gruppe von Fachleuten für den 14. Feber 1961 zu einer Besprechung nach Mürzzuschlag mit anschließender Bereisung eingeladen.

Die Aufstellung der generellen Planung sollte sich vorerst nur auf das Gebiet zwischen Mürzzuschlag und Bruck a. d. Mur erstrecken. Die Fülle der abzuwickelnden Arbeiten ließ es ratsam erscheinen, diese Begrenzung vorzunehmen, um die festgesetzte Zeitgrenze (1962) nicht überschreiten zu müssen. Die Arbeiten sollten die Beschaffung der technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen und die Erstellung eines Sanierungsplanes gem. § 92 des Wasserrechtsgesetzes 1959 für dieses Gebiet umfassen. Dabei sollten die Arbeiten

hinsichtlich der Grundlagenbeschaffung alle wasserwirtschaftlichen Belange erfassen, wenn auch die Verbandsaufgabe vorerst auf einen engeren Bereich sich beziehen wird. Hinsichtlich des Sanierungsplanes waren die Maßnahmen, die zur Reinhaltung der Mürz und zum Schutz des Grundwassers notwendig sind, festzulegen, die dann von dem zu gründenden Mürzverband durchgeführt werden sollen.

Die Grundlagenbeschaffung erfolgte aufgeteilt nach Sachgebieten in einzelnen Gruppen. Der Sanierungsplan¹ wurde auf Grund der einzelnen von den Zivilingenieuren ausgearbeiteten abwassertechnischen Studien, ferner nach Besprechungen mit den Gemeindevertretern und den Vertretern der Industrie erstellt.

2.1 Die Einteilung in Sachgebiete und die Arbeit der Gruppen

2.11 Die Einteilung in Gruppen

Gruppe 1 (Allgemein; Koordinierung und Finanzierung)

Gruppe 2 (Planung)

Gruppe 3 (Wassermengen)

Gruppe 4 (Wassergüte)

Gruppe 5 (Industrie)

Gruppe 6 (Bodenverunreinigungsmöglichkeiten)

Gruppe 7 (Oberflächengewässer)

Die Finanzierung erfolgte, soweit es die abwassertechnische Studie betraf, durch die Gemeinden, bzw. wo die Studien auch auf die Industrien ausgedehnt wurden, durch die Industrie, auf die sich die Erweiterung bezog. Die Wildbachverbauung finanzierte die hydrogeologischen Arbeiten der Seitentäler, alle übrigen Arbeiten wurden vorerst durch das Landesbauamt finanziert. Diese müssen jedoch bei Übergabe an den Verband in das Subventionsverfahren nach dem Wasserbautenförderungsgesetz (WBFG) als Vorausleistung des Landes einbezogen werden.

2.12 Gruppe 1 (Allgemein; Koordinierung und Finanzierung).

Die Gruppe 1 bestand aus den Federführenden der sieben Einzelgruppen unter Leitung des Chefs der Wasserbauverwaltung. Das Arbeitsgebiet dieser Gruppe umfaßte in der Hauptsache die vorläufige Finanzierung der Arbeiten, soweit sie nicht ehrenamtlich durchgeführt wurden, und die Koordinierung der einzelnen Arbeiten bzw. Sachgebiete in den Gruppen.

¹ Der Sanierungsplan wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesbauamt, Fachabteilung Wasserbau, von der Firma Ed. Ast & Co., Ingenieure (Berater W. MERKEL), ausgearbeitet.

Zu diesem Zwecke wurden in ein- bis zweimonatigen Abständen im Landesbauamt Besprechungen abgehalten, bei denen die Federführenden der Gruppen über die geleisteten Arbeiten berichteten und das Programm für den kommenden Zeitraum gemeinsam festlegten.

2.13 Gruppe 2 (Planung)

Die Gruppe 2 setzte sich aus Zivilingenieuren und den für die Versorgungswasserwirtschaft zuständigen Beamten des Landesbauamtes zusammen.

Bearbeitet wurden in dieser Gruppe:

- a) allgemeine Plangrundlagen und Bestandsaufnahmen für die Projektierung
- b) Wasserversorgungsanlagen
- c) Abwasseranlagen
- d) Anlagen zur Beseitigung fester und flüssiger Abfallstoffe (Müll)
- e) der Sanierungsplan und die Satzungen für den zu gründenden Mürzverband

Gebietsmäßig erstreckte sich die Planung vorerst auf die nachstehenden Gemeinden:

Stadtgemeinde Mürzzuschlag
Gemeinde Langenwang
Marktgemeinde Krieglach
Gemeinde Mitterdorf im Mürztal
Gemeinde Wartberg
Marktgemeinde Kindberg
Gemeinde Mürzhofen
Gemeinde St. Lorenzen im Mürztal
Gemeinde St. Marein im Mürztal
Stadtgemeinde Kapfenberg.

Später kamen noch die Gemeinden Allerheiligen, Thörl und Veitsch hinzu. Mit der Stadtgemeinde Bruck a. d. Mur wurde Führung aufgenommen.

2.131 Allgemeine Plangrundlagen und Bestandsaufnahme für die Projektierung

Bei der Beschaffung dieser Unterlagen hatte die Fachabteilung für Landesplanung des Steiermärkischen Landesbauamtes wesentlichen Anteil.

Vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien wurden die Vermessungsunterlagen (Höhenpunkte) des Mürztales beschafft.

Ferner wurden die einschlägigen Arbeitsblätter und Normen für die Wasserwirtschaft und das Abwasserwesen sowie viele andere einschlägige Unterlagen, insbesondere die der neuesten Literatur, durchgesehen. Die Gruppe konnte sich hier auf die Dokumentation „Wasser“ des Wasserbaulaboratoriums der Wasserbauabteilung stützen.

2.132 Wasserversorgungsanlagen

Die Wasserversorgungsanlagen sind in der beiliegenden Karte für die einzelnen Gemeinden eingetragen (H. DULLER).

Wie der Karte zu entnehmen ist, verfügen alle zehn Gemeinden, die in den ersten Untersuchungsabschnitt einbezogen wurden, über eine zentrale Wasserversorgung. Trassenführung, Hochbehälter und Wasserspenden können aus der Übersichtskarte 1 : 25.000 entnommen werden.

Auf eine Einzelbeschreibung muß hier verzichtet werden.

Die Tabelle 1 gibt Auskunft über die Errichtung von Wasserversorgungsanlagen nach 1947, die nach dem Wasserbautenförderungsgesetz gem. den Richtlinien des Bundesministeriums für Handel und Wiederaufbau errichtet wurden.

Dabei sind zwei Abschnitte zu unterscheiden:

- a) Bauvorhaben, die nach dem Wasserbautenförderungsgesetz vor der Novellierung des Wasserbautenförderungsgesetzes errichtet wurden, und
- b) Bauvorhaben, die ebenfalls nach dem Wasserbautenförderungsgesetz errichtet wurden, aber mit Hilfe des Wasserwirtschaftsfonds nach der Novellierung dieses Gesetzes.

Während bei a) sowohl vom Bund als auch vom Land ausschließlich nicht rückzahlbare Beiträge gewährt wurden, werden die unter b) genannten Bauvorhaben zum Teil mit nicht rückzahlbaren Beiträgen und zum Teil mit 1⁰/oigen Darlehen mit einer Laufzeit von 20 bis 25 Jahren gefördert. Die erste Zahl unter der Baukostensumme bezeichnet das Einreichungsjahr und die zweite Zahl das Jahr der Abrechnung des Bauvorhabens, also nicht die Bauzeit, diese war in den meisten Fällen wesentlich kürzer.

Tabelle 1

Die Förderung von Wasserversorgungsanlagen nach dem Wasserbautenförderungs-
gesetz im Bereiche Kapfenberg—Mürzzuschlag

Gemeinde	Ein- wohner- zahl	Bereits geförderte Anlagen (WBFG)		Im Bau befindliche bzw. eingereichte Anlagen	
		Baukosten ö. S	Förderung ö. S	Baukosten ö. S	Wasserwirt- schaftsfonds
Mürzzuschlag (Stadtgemeinde)	11.586	938.610 (1956—58)	354.000	—	
Langenwang	3.734	354.005 (1949—52)	138.000	—	
Krieglach (Marktgemeinde)	4.801	3.634.019 (1956—62)	1.408.000		
Mitterdorf i. M.	1.966	2.012.795 (1954—59)	845.374	—	
Wartberg	2.683	—	—	—	
Kindberg (Marktgemeinde)	5.766	—	—	16.600.000 (1960)	Höhe der För- derung noch nicht endgültig festgesetzt
Mürzhofen	613	300.832 (1950—56)	116.000	—	
St. Lorenzen i. M. ¹	2.218	—	—	6.600.000	
St. Marein i. M. ¹	2.212			(1960)	
Kapfenberg I (Stadtgemeinde)	23.859	2.403.034 (1951—52)	961.313		
Kapfenberg II		4.892.885 (1954—59)	1.591.634		
Kapfenberg III		—	—	8.189.315 (1960)	
Summe	69.928	14.527.230	5.414.321	31.389.315	

Zu diesen Summen kommt noch auf Grund der Erhebungen des Landesbauamtes im Jahre 1962 (W. TRONKO 1963 b) für die Erweiterung und den Ausbau der Wasserversorgungsanlagen von Mürzzuschlag, Langenwang, Mitterdorf im Mürztal, Wartberg sowie für die noch hinzugekommenen Gemeinden von Allerheiligen, Thörl und Veitsch ein Betrag von S 22,800.000.—.

¹ Gemeinschaftswasserversorgungsanlage

Die Tabelle 2 enthält eine Zusammenstellung der Bauvorhaben in drei Gruppen, aus der man den Wert der bereits geförderten, der in Bau befindlichen und der angemeldeten Bauvorhaben kostenmäßig entnehmen kann.

Tabelle 2

Zusammenstellung der Baukosten der Wasserversorgungsanlagen in 3 Gruppen

Förderungsgruppe	Baukosten ö. S
Bereits geförderte Anlagen	14,527.230
In Bau befindliche bzw. beim Wasserwirtschaftsfonds eingereichte Bauvorhaben	31,389.315
Angemeldete Bauvorhaben auf Grund der Erhebung 1962	22,800.000
Summe	68,716.545

Auf den Wert des Jahres 1962 (31. 12.) umgerechnet, würden die Wasserversorgungsanlagen einen Wert von rund ö. S 78,000.000.— darstellen.

2.133 Abwasseranlagen

Auf dem Abwassersektor sieht die Sache anders aus. Nur vier Gemeinden haben begonnen, Teilkanalisierungen und behelfsmäßige Reinigungsanlagen zu bauen. Nur eine Gemeinde hat bisher ein Projekt eingereicht, das man als den heutigen Erfordernissen entsprechend bezeichnen kann, und bereits mit dem Bau begonnen. Die Tabelle 3 gibt die Übersicht.

Hiezu kommen noch einige Teilkanalisationen einzelner Siedlungen, die nicht gefördert wurden wie in Kapfenberg das Siedlungsgebiet des Schirmitzbühels.

Ein Vergleich der ersten drei Tabellen zeigt deutlich das Mißverhältnis zwischen zentraler Wasserversorgung und Abwasserableitung. Das bedeutet aber, daß das in die Siedlungen eingeleitete Wasser zum Großteil verschmutzt in den Untergrund verschwindet bzw. über Kanäle fast stets ungereinigt dem nächsten Vorfluter zugeleitet wird. Auf die Gefahr für das Grundwasser und für den Vorfluter hinzuweisen, ist überflüssig, wenn man die hydrogeologischen Verhältnisse (z. B. geringe Überdeckung des Grundwassers usw.) in diesem Gebiet kennt.

Hier war der Hebel in erster Linie anzusetzen.

Mit den einzelnen Gemeinden wurden im Landesbauamt Besprechungen abgehalten und die Maßnahmen, mit denen diesem bedroh-

Tabelle 3

**Die Förderung von Abwasseranlagen nach dem Wasserbautenförderungsgesetz
im Bereich Kapfenberg—Mürzzuschlag**

Gemeinde	Bereits geförderte Anlagen (WBFG)		In Bau befindliche bzw. eingereichte Anlagen	Bemerkung
	Baukosten	Förderung	Baukosten ö. S	
Mürzzuschlag			15,000.000 (1960)	
Langenwang	841.225 (1951—60)	370.378		3 Kläranlagen!
Kindberg-Dörfel	1,427.904 (1954—61)	605.980		
Mürzhofen	1,434.930 (1958—63)	286.986 573.972 ¹		
St. Marein i. M.	2,082.283 (1955—61)	820.000		
Summe	5,786.342	2,657.316	15,000.000	

Wieder auf den Wert des Jahres 1962 umgerechnet, ergibt dies eine Summe von S 24,500.000.—.

lichen Zustand begegnet werden sollte, besprochen. Es ist hier ganz besonders hervorzuheben, daß die Bürgermeister und Gemeinderäte sämtlicher zehn Gemeinden positiv den vom Landesbauamt vorgeschlagenen Maßnahmen gegenüberstanden. Diese Maßnahmen erstreckten sich vorerst auf gewisse Vorarbeiten, wie Vermessung, Flächennutzungspläne, und auf die Erstellung von abwassertechnischen Studien. Das Ergebnis dieser Studien (P. BILEK, M. BREITENÖDER, H. DULLER, H. NOVAK, E. KAUDERER) ist im Übersichtsplan 1 : 25.000 eingetragen und zeigt eine systematische erste Planung, die, wie im Fall Mürzzuschlag, bereits darüber hinaus in das Baustadium getreten ist und in Kapfenberg in nächster Zeit treten wird. Somit haben die beiden Städte an den beiden Endpunkten unserer Betrachtung auch eine vorbildliche Leistung gesetzt. Dabei sollen die Bemühungen der anderen Gemeinden nicht in den Schatten gestellt werden.

Bevor wir unsere Betrachtung fortsetzen, sei zum Verständnis der Begriff der Studie kurz erläutert.

¹ Darlehen bereits nach dem novellierten Wasserbautenförderungsgesetz genehmigt.

Die Studie ist ein erster Versuch, alle Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und die einzelnen Varianten baukosten- und betriebskostenmäßig gegenüberzustellen (E. KAUDERER 1961, W TRONKO 1962). Dabei muß betont werden, daß das Gewicht auf „alle Lösungsmöglichkeiten“ zu legen ist, d. h. auch die zweckmäßigerweise nicht durchzuführenden Lösungen sind in Erwägung zu ziehen, da ihre Nichtdurchführbarkeit erst bei der Beschäftigung mit diesen im Vergleich mit den übrigen einwandfrei erkannt werden kann.

Die im Mürztal erstellten Studien hier im einzelnen zu besprechen, ist infolge Raummangels nicht möglich, auch ist die technische Besprechung an anderer Stelle am Platze und wird nach eingehendem Planstudium erfolgen.

Zum Abschluß dieses auch für die Hydrogeologie wichtigen Kapitels eine kurze Betrachtung.

Das schweregebundene Wasser drängt, oft aus verschiedenen Gesteinsformationen stammend, in die Täler, immer tieferliegenden Punkten zu. Ein Blick auf die Karte lehrt, daß die Ableitung des gebrauchten Wassers sich fast ausschließlich in den jüngsten Formationen abspielt. Dieses ist aber wiederum das Hoffungsgebiet für eine einwandfreie Grundwassernutzung. Die Einleitung in die Siedlungen erfolgt bereits linienförmig in gewissen vorgeschriebenen, kontrollierten Bahnen (Rohrleitungen), die Ableitung jedoch zum Großteil flächenmäßig. Unkontrolliert versickert das Abwasser oder verschmutzt die Vorfluter. Die Reinigungskraft des Bodens ist gering, da meist nur die horizontale Komponente des Bodens genutzt wird.

Die Vorfluter sind überlastet, und die Selbstreinigungskraft ist in Frage gestellt. Die Wechselbeziehungen zwischen Grund- und Oberflächenwässer bedürfen noch an verschiedenen Stellen der Klärung. Die jüngsten Formationen sind dabei das Sammelbecken sämtlicher zu Tal fließenden Wässer in diesem Gebiet, und dies ist schwerstens durch Abwasser und Müll bedroht; es besteht die Gefahr, daß die Grundwassernutzung vielleicht eines Tages eine Abwassernutzung wird. In Amerika trägt man sich bereits mit dem Gedanken, und man verhehlt nicht die Tatsache, daß gereinigtes Abwasser serviert werden muß, bemängelt aber, daß die Bevölkerung sich mit einer solchen Maßnahme nicht abfinden will (L. HARTMANN & J. E. MCKEE 1963).

2.134 Anlagen zur Beseitigung fester und flüssiger Abfallstoffe (Müll)

In diesem Abschnitt sollen nicht die Verschmutzungen, die durch Müll erfolgen, behandelt werden, dies ist der Gruppe 6 vorbehalten,

sondern nur die künftige Planung auf diesem Sektor. Über Auftrag des Landesbauamtes wurde für die gesamte Steiermark eine Müllstudie durchgeführt (P. BILEK). Soweit sich diese Studie auf den hier betrachteten Raum zwischen Mürzzuschlag und Kapfenberg bezieht, ist das Ergebnis folgendes.

Im betrachteten Gebiet ist einerseits eine Abfallbeseitigungsanlage (Kompostierungsanlage) bei Langenwang geplant. (Siehe auch die Übersichtskarte, 0,8 km gegen Krieglach!) Andererseits soll das übrige Gebiet ab Kindberg den Müll der geplanten obersteirischen Müllverbrennungsanlage im Raum Niklasdorf zuleiten.

Das Einzugsgebiet dieser zentralen Anlage hängt von den transportmäßig gegebenen Umständen ab. So ist das Einzugsgebiet der Anlage von Langenwang mit den Gemeinden Spital am Semmering — Ratten — Kindberg — Neuberg a. d. Mürz umrissen.

Die Aufwendungen für die Kompostierungsanlage je Einwohner und Jahr wurden mit öS 60,40 und die der Verbrennungsanlage mit öS 47,— je Einwohner und Jahr vorläufig errechnet.

Als Übergangs- und spätere Ergänzungslösung für die Kompostierungsanlage wurde die fahrbare Müllverbrennungsanlage mit einer Tagesleistung von 24 Tonnen vorgeschlagen.

Es ist zu hoffen, daß sich die Gemeinden und die Industrien auch diese Vorarbeit der Wasserbauverwaltung des Landesbauamtes zunutze machen, um diese gefährliche Verunreinigungsquelle für das Grund- und Oberflächenwasser baldigst auszuschalten.

2.135 Der Sanierungsplan und die Satzungen für den Mürzverband

Die ersten Arbeiten, die der Mürzverband nach seiner Gründung durchführen soll, wurden einvernehmlich mit den einzelnen Gemeinden besprochen und das so erstellte Programm für die nächsten zehn Jahre mit einem Sanierungsplan festgelegt. Vorerst soll jedoch über das zu schaffende Organ des Mürzverbandes noch kurz etwas gesagt werden. Der Mürzverband soll, beruhend auf der freien Vereinbarung der Gemeinden, gemäß Wasserrechtsgesetz 1959, Abschnitt 8, gebildet werden. Damit wäre der Rechtsträger eine öffentlich-rechtliche Körperschaft mit Rechtspersönlichkeit, die in ihrem Wirkungskreis die Aufgaben des Verbandes zu erfüllen hätte. Die Satzungen liegen im Entwurf vor (H. NOVAK).

Der Sanierungsplan besteht aus einem Lageplan, in dem die Verbandsanlagen eingetragen sind (siehe Übersichtsplan!), einer Kostenzusammenstellung (Tabelle 4) und einem Zeitplan (Tabelle 5), ergänzt durch einen Erläuterungsbericht.

Tabelle 4 **Kostenzusammenstellung des Zehnjahresausbauplanes**
in ö. S 1000.— (Preisgrundlage 1962)

	Ortskanalisation		Verbandssammler Pumpwerke Kläranlagen	Summe
	Gemeinde	Verband		
Mürzzuschlag	6.000	8.000		14.000
Langenwang	3.500	1.500		5.000
Krieglach	8.000	4.000		12.000
Mitterdorf	8.000	3.000		11.000
Wartberg	2.000	4.500		6.500
Kindberg	7.500	8.500		16.000
Mürzhofen	2.000	5.500		7.500
Allerheiligen				
St. Marein	5.000	7.500		12.500
St. Lorenzen				
Kapfenberg	17.000	15.000		32.000
	59.000	57.500		116.500
Ansatz für Oberflächensanierung und Müllbeseitigung				33.500
				<u>150.000</u>

Tabelle 5 **Bau-Zeitplan (in Ausbaujahren nach Gründung des Mürzverbandes)**

Gemeinde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mürzzuschlag	K	K	K	K	M	M	K	K	B	B
Langenwang	K	K	K	K	K	M	K	B	K	—
Krieglach	K	K	K	K	K	K	KM	K	B	—
Mitterdorf	K	K	K	M	K	K	K	K	B	K
Wartberg	K	K	K	M	K	B	—	—	—	—
Kindberg	K	K	K	K	K	M	K	K	B	K
Mürzhofen	—	—	K	K	M	K	—	—	B	B
Allerheiligen	—	—	—	K	—	K	K	K	K	K
St. Marein	K	K	M	K	K	K	K	K	B	K
St. Lorenzen	K	K	K	M	K	K	K	B	K	K
Kapfenberg	K	K	K	M	M	K	K	K	B	B

Legende: K ... Kanal
M ... Mechanische Kläranlage
B ... Biologische Kläranlage
M ... Beginn des Baues der ersten mechanischen Kläranlage
im Verbandsbereich
B ... Beginn des Baues der ersten biologischen Kläranlage

Der Zeitplan ist auf eine Bauzeit von zehn Jahren abgestimmt. In der Kostenzusammenstellung befinden sich auch Beträge für die Oberflächensanierung und Müllbeseitigung. Die jährlich aufzubringenden Kosten durch die Gemeinden, Land und Bund betragen ö. S 15,000.000.—. Die Gemeinden Thörl und Veitsch sind im Sanierungsplan noch nicht enthalten, da die abwassertechnischen Studien noch nicht vorliegen.

2.14 Gruppe 3 (Wassermengen)

Die Gruppe 3 ist jene Gruppe, bei der speziell die Bearbeitung der hydrogeologischen Fragen lag.

2.141 Zwei wesentliche Merkmale bei den Erscheinungsformen des Wassers

Notwendig erscheint es vor allem, die vielen Begriffe für Quellen, Definitionen des Grundwassers, Kluftwassers, Karstwassers usw., mit einem Wort, alle Erscheinungsformen des Wassers in und auf der Erdkruste in eine bestimmte Ordnung einzubeziehen.

Zwei wesentliche Merkmale sind bei allen Erscheinungsformen des Wassers gegeben, wenn man die Wahrnehmbarkeit durch das Auge, d. h. die Beurteilung an Ort und Stelle, einschaltet.

So gesehen gibt es zwei Arten von Wässern:

- a) die sichtbaren oder freien Wässer;
- b) die unsichtbaren oder überdeckten Wässer.

Dabei ist für den Geologen der natürliche Zustand und nicht der künstliche Eingriff bei der Beurteilung maßgebend.

Eine Quelle gehört nach dieser Ordnung zu a), auch wenn sie bereits gefaßt wurde, also nicht mehr unmittelbar gesehen werden kann, da die Fassung einen künstlichen Eingriff bedeutet.

Hingegen gehört die Erschließung des Grundwassers zu b), da das Erschließungsbauwerk (Brunnen) ebenfalls einen künstlichen Eingriff darstellt.

Die Reihe ließe sich beliebig fortsetzen. Betont sei, daß dies ein Vorschlag ist, die vielen Begriffe, die man in der Literatur findet, nach diesen beiden Gesichtspunkten zu ordnen. Vielleicht ist es dadurch möglich, manche Unklarheiten bei der Beschreibung ober- und unterirdischer Wässer zu beseitigen.

2.142 Die geologische Übersichtskarte als Grundlage für die Eintragung hydrogeologischer Daten 1 : 25.000

Die geologischen Verhältnisse des Mürztales wurden von A. THURNER über Auftrag des Steiermärkischen Landesbauamtes auf Grund der vorhandenen Literatur und ergänzenden Begehungen in der

Arbeit „Geologie des Mürztales, mit der besonderen Berücksichtigung der Hydrogeologie“ dargelegt (unveröffentlicht).

Die derzeitige Nutzung im Zusammenhang mit den geologischen Formationen ist der Übersichtskarte durch die eingetragenen Wasserversorgungsanlagen zu entnehmen. Auch die Gefahren, die für das Grundwasser entstehen, sind durch die Eintragung der Abwasseranlagen und Verunreinigungsmöglichkeiten, die durch Verletzung der geringen Überdeckung der grundwasserführenden Schichten entstehen können, ebenfalls ersichtlich. Eine weitere Besprechung dieses Punktes erfolgt noch im Rahmen der Gruppe 6.

2.143 Die Grundwasserkartierung im Mürztal 1 : 50.000

Eine Kartierung des Mürztales 1 : 50.000 über die Tiefenlage des Grundwasserspiegels unter der Erdoberfläche (N. ANDERLE) wurde in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Geologischen Bundesanstalt Wien erstellt und liegt beim Landesbauamt auf.

2.144 Die geologische Grundkarte für die Schutz- und Schongebiete 1 : 200.000

Ferner wurde ebenfalls in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt eine Grundkarte 1 : 200.000 für das gesamte Gebiet der Steiermark angefertigt (N. ANDERLE), die für die Eintragung der Schutz- und Schongebiete im Zuge der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung bestimmt ist. In dieser Übersichtskarte wurden zwölf verschiedene Ausscheidungen vorgenommen, die für den Schutz des oberflächennahen Grundwassers von besonderer Bedeutung sind.

Die tieferliegenden Grundwasserstockwerke und die artesischen Wässer wurden vorläufig nicht in dieser Karte berücksichtigt. Sie werden den Gegenstand einer späteren Bearbeitung bilden.

2.145 Die Bohrungen zur Bestimmung der Schottermächtigkeit und der Grundwasserstände im Mürztal

Ein weiterer Auftrag des Landesbauamtes erstreckte sich auf die Festlegung von Bohrpunkten für die Bestimmung der Schottermächtigkeit und der Grundwasserstände im Mürztal. Die Bohrpunkte sind in der Übersichtskarte aufgenommen. Nach Durchführung der ersten sieben Bohrungen (1962) wurden zwei weitere Bohrungen 8 a und 9 a (1963) notwendig, da man versuchte, die Unklarheiten, die sich in der Wartberger Enge ergaben, zu beseitigen.

Die Bodenuntersuchungen (C. ABWESER) erstreckten sich auf alle neun Bohrungen. Die Bohrprofile sind in der Tabelle 6 wiedergegeben. In dieser Tabelle ist auch die Zahl der entnommenen Proben

und die Zahl der Untersuchungsproben, getrennt nach einem großen und nach einem kleinen Untersuchungsprogramm, enthalten.



Abb. 1: Bohrung Nr. 7 bei Kindberg während des 100stündigen Pumpversuches.

Tabelle 6 Bohrprofile und Untersuchungsumfang der entnommenen Proben

Bohrung 3: Krieglach

Tiefe	Beschaffenheit	Entnomm. unters. Proben		Proben K ²
			G ¹	
0,00— 0,20 m	Humus	—	—	—
0,20— 1,05 m	Mischkies mit Mischsand	1	—	1
1,05— 1,70 m	humushältiger, bindiger, schluff. Fein- und Mehlsand	1	—	1
1,70— 6,30 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	4	1	2
6,30—13,40 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	8	1	3
13,40—15,10 m	Mischkies mit Mischsand	1	1	—
15,10—16,00 m	Blockwerk	—	—	—
16,00—17,40 m	lehmiger Mischkies, stark schluffig und Mischsand	2	—	2

Bohrung 5: Wartberg

Tiefe	Beschaffenheit	Entnomm. unters. Proben		
		Proben	G ¹	K ²
0,00— 0,60 m	Humus mit Steinen	—	—	—
0,60— 7,50 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	5	1	2
7,50— 8,80 m	Mischkies mit viel Mischsand	1	1	—
8,80—15,40 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	6	1	3
15,40—16,00 m	Mischkies, Findlinge	1	—	—
16,00—16,20 m	sandiger Lehm, schluffig	1	—	1
16,20—17,30 m	toniger Schluff, stark sandig	1	—	1

Bohrung 6: Wartberg

0,00— 0,50 m	Mischkies mit Erde	—	—	—
0,50— 2,00 m	Anschwemmung, Sand bindig, mit Kies	—	—	—
2,00— 4,10 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	2	1	1
4,10—13,80 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	9	2	3
13,80—15,00 m	schluffiger Fein- und Mittelsand, etwas Grobsand und Feinkies	1	—	1

Bohrung 7: Kindberg

0,00— 3,50 m	Anschüttung (Ziegel, Beton, Schlacke)	—	—	—
3,50—16,40 m	Mischkies mit Mischsand	15	3	7
16,40—17,70 m	toniger Schluff mit Mischsand	1	—	1

Bohrung 8: Mürzhofen

0,00— 0,20 m	Humus	—	—	—
0,20— 0,60 m	Sand	—	—	—
0,60—17,60 m	Mischkies mit Mischsand	16	3	8

Bohrung 8a: Kindberg

Tiefe	Beschaffenheit	Entnomm. unters. Proben		
		Proben	G ¹	K ²
0,00— 0,50 m	Mischkies mit Mischsand	1	—	1
0,50— 2,70 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	2	—	2
2,70— 7,30 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	5	2	3
7,30—10,90 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	3	1	2
10,90—12,00 m	schluffiger Mehl-, Fein- und Mittel- sand etwas bindig	1	—	1

Bohrung 9: St. Lorenzen

0,00— 0,90 m	Humus, lehmig	1	—	—
0,90— 1,90 m	lehmiger Sand, schluffig, verunreinigt	1	—	1
1,90— 3,10 m	Mischkies mit Mischsand	1	1	—
3,10—11,80 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	9	2	5
11,80—16,80 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	5	1	2
16,80—17,50 m	sehr harter klüftiger Fels	1	—	1

Bohrung 9a: Kindberg

0,00— 0,10 m	Humus	—	—	—
0,10— 0,90 m	Mischkies mit Mischsand	1	—	1
0,90— 2,00 m	Grober Mischkies mit sehr wenig Mischsand	1	—	1
2,00— 3,50 m	Mischkies mit Mischsand	1	—	1
3,50—10,10 m	grober Mischkies mit wenig Sand	6	3	3
10,10—10,70 m	Fels, klüftig	1	—	—

Bohrung 10: Hafendorf

Tiefe	Beschaffenheit	Entnomm. unters. Proben		
		Proben	G ¹	K ²
0,00— 0,70 m	Anschüttung, Lehm, Ziegel	1	—	—
0,70— 3,10 m	Mischkies mit Mischsand	3	—	2
3,10— 7,90 m	Mischkies mit wenig Mischsand	4	1	2
7,90— 9,50 m	Mischkies mit sehr wenig Mischsand	2	1	1
9,50—13,10 m	Mischkies mit wechselnden Anteilen Mischsand	4	—	2
13,10—16,90 m	Mischkies mit Mischsand	3	1	2
16,90—17,60 m	Mischsand	1	1	—
17,60—18,30 m	Mischkies	1	1	—
18.30—18.75 m	Fels, mit Mergeleinlagen	1	—	1

Legende: ¹ G . . . Proben untersucht nach dem großen Umfang
² K . . . Proben untersucht nach dem kleinen Umfang

Das große Untersuchungsprogramm hatte dabei den nachstehenden Untersuchungsumfang:

1. Bestimmung der Kornverteilung nach DIN 1170/71;
2. Kategorisierung nach zwölf Grundtypen;
3. Kornformbestimmung nach den Anteilgruppen der vier Formtypen;
4. Kornoberflächenbestimmung nach Anteilgruppen der vier Oberflächentypen;
5. Bestimmung der Kornform- und Oberflächenreihung (1. Strukturtest).
6. Anteilmäßige Punkt- und Flächenlagerung (2. Strukturtest).
7. Bestimmung von Skelett-, Distanz- und Füllkorn sowie der Leitstruktur;
8. Bestimmung des Wasserentzuges und der Wasserentzugszeiten in Prozenten des Porenraumes;
9. Porenraumbestimmung;
10. Stützkornbestimmung und Grad der Versturzsicherheit;
11. Bestimmung der Abschwemmungsgrenzen für die Feinstkörnungen;
12. Ermittlung der Durchlässigkeitswerte (k_v - und k_{dw} -Wert) sowie der modifizierte Korndurchmesser;
13. Bestimmung der Farbgruppe und Kornfraktionen und der Leitfarbe.

Bei den kleinen Untersuchungsprogrammen wurden nur die Werte 1 bis 4, 6, 8, 9 und 12 ermittelt.

Die bindigen bzw. gemischtkörnigen Proben wurden ebenfalls nach dem kleinen Untersuchungsumfang getestet. Für die bindigen Anteile erfolgte die Untersuchung mittels Schwemmanalyse.

Insgesamt wurden einschließlich der Ergänzungsuntersuchungen bei Wartberg 136 Proben nach bestimmten Richtlinien entnommen, geprüft wurden 101 Proben, davon 30 nach den großen und 71 Proben nach dem kleinen Untersuchungsumfang.

In der Abbildung 2 ist das Ergiebigkeitsdiagramm (Fördermenge und Absenkung) dargestellt.

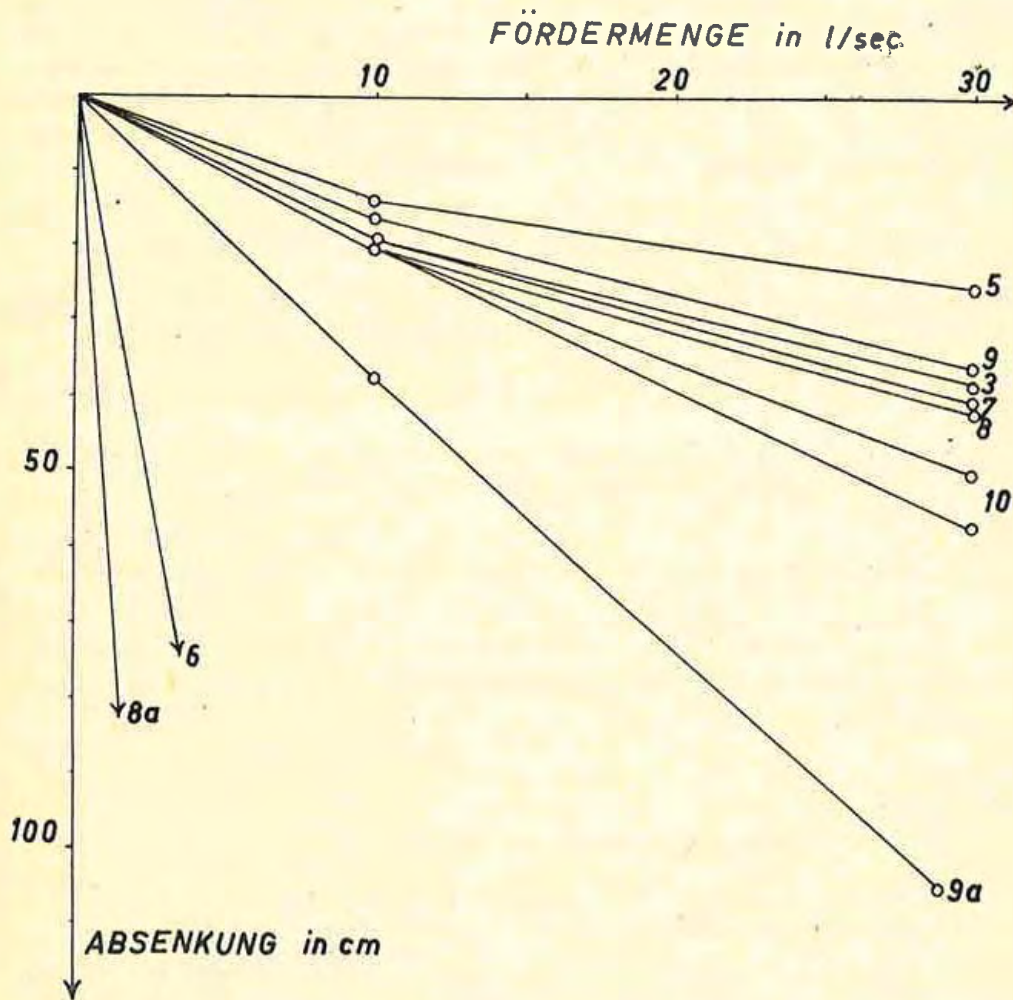


Abb. 2: Ergiebigkeitsdiagramm der Pumpversuche.

Sinn der bodenphysikalischen Untersuchung ist die Erlangung einer genauen Kenntnis des Grundwasserkörpers, und Zweck ist das Ergebnis der Fragestellung: Wieviel Wasser kann man dem Schotterkörper entziehen, ohne denselben zu schädigen? Das heißt, es ist die gewinnbare Wassermenge (Nutzungsgrenze) anzugeben.

Wie das Gesamtergebnis, das hier im Detail nicht wiedergegeben werden kann, zeigt, sind die im Mürztal vorhandenen Wasserreserven noch groß. Das Grundwasser besitzt nur eine geringe, meist durchlässige Überdeckung. Ein rechtzeitiger Schutz der künftigen Grundwassergewinnungsgebiete ist daher notwendig. Die endgültige Feststellung dieser Gewinnungsstellen wird nach Vorliegen weiterer Untersuchungen erfolgen können.

Interessant ist es, daß in den vorgenommenen Bohrungen fast kein Tertiär gefunden wurde. Eine endgültige Aussage kann aber erst dann gemacht werden, wenn die Bohrungen nicht auf Wasser ausgerichtet sind, sondern entsprechend tief in das Grundgebirge vorgetrieben werden.

2.146 Laufende Grundwasserstandsbeobachtungen im Mürztal

Die Tabelle 7 gibt einige wichtige Daten der laufenden Grundwasserstandsbeobachtungen (Hydrographische Landesabteilung) in diesem Gebiet wieder.

Tabelle 7 siehe Seite 31

Ein weiterer Grundwasserdienst, der sich auf die neun Beobachtungsbrunnen (2.145) erstreckt, wird eingerichtet.

2.147 Reduzierter Jahresniederschlag und reduzierte Jahrestemperatur (1901 bis 1950)

Aus der Abbildung 3 und 4 kann der reduzierte Jahresniederschlag und die reduzierte Jahrestemperatur 1901 bis 1950 (H. KREPS) entnommen werden.

Abbildungen 3 und 4 siehe Seite 32, 33

2.148 Lysimeter

Der Einbau von drei Lysimetern wurde erwogen.

2.149 Zusammenstellung weiterer hydrographischer Daten

Die Tabelle 8 enthält die Zusammenstellung weiterer hydrographischer Daten für das Mürzgebiet (H. KREPS), die auch für die anderen Gruppen von Bedeutung sind.

Tabelle 7

Grundwasserstandsbeobachtungen

Im Mürztal werden derzeit nachstehende Grundwassermeßstationen betrieben, bei denen der Grundwasserstand einmal wöchentlich gemessen wird:

Stat. Nr.	Grundwasser-Meßstelle	beobachtet seit	Abstichmaß vom Festpunkt:	
			bisher größter Wert	bisher kleinster Wert
2901	Mürzzuschlag Schoeller-Bleckmann Walzwerk VI	1953	496 cm	270 cm
2909	Mürzzuschlag Schoeller-Bleckmann Sondierrohr I	1953	410 cm	50 cm
2911	Mürzzuschlag Schoeller-Bleckmann Sondierrohr neben Gaswerk (Schreibpegel)	1954	551 cm	320 cm
2930	Hönigsberg Schoeller-Bleckmann Trinkwasserbrunnen W 2	1953	640 cm	368 cm
2936	Hönigsberg Schoeller-Bleckmann Kesselhaus Kraftzentrale 7	1953	394 cm	220 cm
2967	Mitterdorf Gemeindebrunnen	1953	95 cm Festpunkt	—160 cm Podest unter Terrain
2971	Breitenfeld Eisenwerk Werksbrunnen Mitterdorf	1953	490 cm	176 cm
2981	Wartberg Gemeindebrunnen	1953	715 cm	505 cm
2984	Wartberg Vogl & Noot Werksbrunnen — Lichtenegg	1953	633 cm	271 cm
3015	Kindberg Hütte Kindberg Alpine Nutzwasserstation	1953	650 cm	244 cm
3019	Kindberg Eisenwerk Aumühl Brunnen bei Haus 42	1954	820 cm	505 cm
3023	Aumühl Alpine, Neuer Trinkwasser- brunnen beim Draugebäude	1957	512 cm	250 cm

Abb. 3: REDUZIRTER
JAHRESNIEDERSCHLAG
1901 - 1950
in mm

$$\bar{N} = N_{red} + \frac{Hm}{2}$$

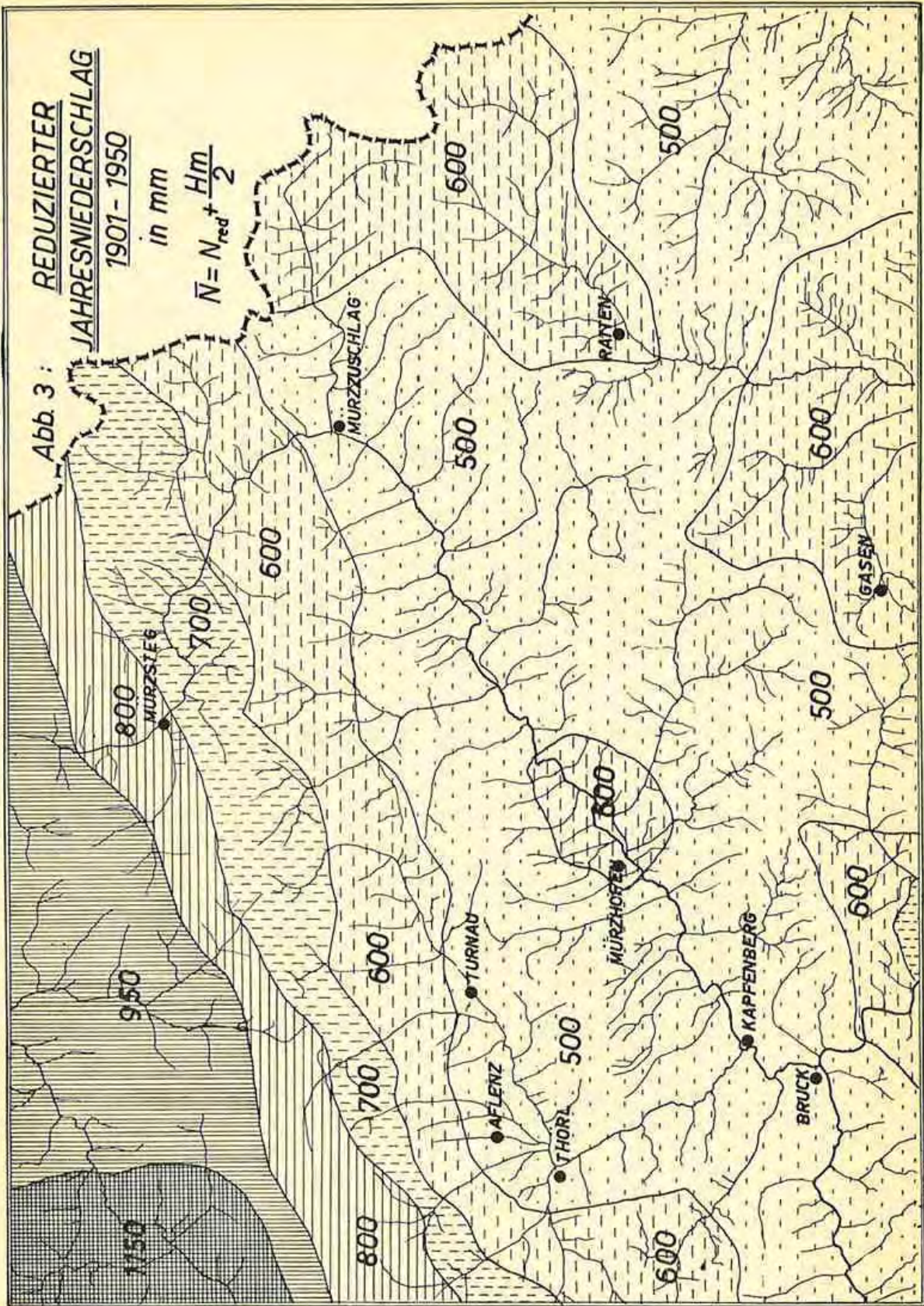


Abb. 4: REDUZIERTE
JAHRESTEMPORATUR

1901 - 1950

in C°

$$\bar{t} = t_{red} - \frac{Hm}{200}$$

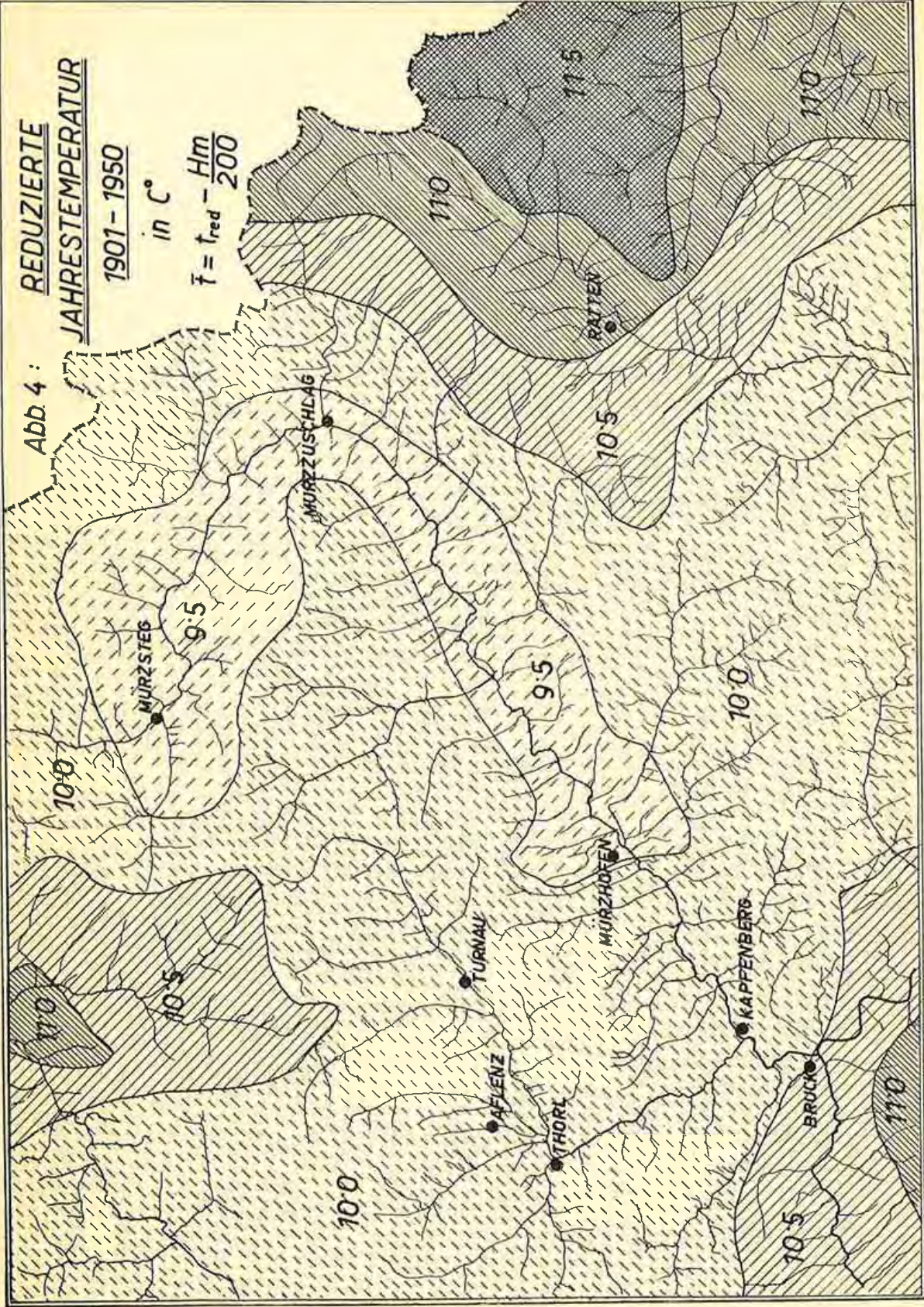


Tabelle 8

**Hydrographische Daten
für das Mürzgebiet**

	Mürz bis Fröschnitz	Fröschnitz Mündung in die Mürz	Mürz mit Fröschnitz	Pretulbach Mündung in die Mürz	Mürz in Langenwang
Einzugsgebiet E km ²	327,0	96,7	424,1	20,3	482,2
Mittl. Seehöhe d. Gebietes H m. ü. M.	1170	1120	1160	1160	1140
Mittl. Jahresniederschlag h _N mm	1390	1110	1320	1080	1300
Mittl. Jahrestemperatur °C	3,9	4,8	4,1	4,3	4,3
Mittelwassermenge MQ m ³ /s	7,95	1,55	9,50	0,440	10,30
Hochwasserdaten bei der- zeitigem Zustand / Voll- ausbau					
100jährig HHQ ₁₀₀ m ³ /s	250/356	194/215	257/415	84/84	258/450
50jährig HQ ₅₀	185/248	122/144	195/220	51/51	198/320
25jährig HQ ₂₅	139/170	81/90	150/205	32/32	155/220
10jährig HQ ₁₀	101/106	45/49	114/128	17/17	120/140
5jährig HQ ₅	81/82	30/31	95/95	10/10	102/102
1jährig HQ ₁	40/40	10/10	47/47	3,5/3,5	51/51
Abflußmengen-Dauerlinie im Mittel jährlich erreicht oder überschritten					
an 120 Tagen Q ₄ m ³ /s	8,29	1,61	9,90	0,460	10,70
an 180 Tagen Q ₆	6,19	1,21	7,40	0,345	8,05
an 240 Tagen Q ₈	4,85	0,95	5,80	0,270	6,30
an 270 Tagen Q ₉	4,28	0,84	5,12	0,240	5,57
an 300 Tagen Q ₁₀	3,65	0,71	4,36	0,202	4,75
an 347 Tagen Q ₉₅ %	2,62	0,51	3,13	0,145	3,40
Mittl. Niederwasser MJNQ	2,33	0,47	2,80	0,132	3,10
Niederstes Niederwasser abgeleitet aus kleinsten Tagesmittelwerten NNQ	1,72	0,28	2,00	0,079	2,10
Mq l/s km ²	24,3	16,0	22,4	21,7	21,4

Trabachgraben Mündung in die Müürz	Müürz in Krieglach	Freßnitzbach Mündung in die Müürz	Müürz bis Veitschbach	Veitschbach Mündung in die Müürz	Müürz mit Veitschbach	Müürz in Wartberg	Müürz in Kindberg
18,8	556,0	48,4	618,8	75,2	694,0	727,0	750,6
1090	1120	1080	1110	1030	1100	1100	1100
1050	1260	1040	1240	1070	1200	1200	1200
4,5	4,5	4,6	4,7	4,8	4,6	4,5	4,5
0,340	11,50	0,830	12,30	1,20	13,50	14,20	14,53
80/80	260/490	120/142	255/460	138/165	260/490	260/510	263/515
47/47	203/360	75/90	203/338	88/103	208/330	212/348	214/351
29/29	163/246	48/52	165/231	59/66	173/235	175/248	177/250
15/15	129/154	27/30	134/145	34/36	140/148	133/156	134/158
9/9	112/112	17/19	118/118	23/23	123/123	110/110	111/111
3/3	57/57	6/6	61/61	8/8	66/66	67/67	68/68
0,354	12,00	0,860	12,75	1,250	14,00	15,30	15,70
0,265	8,96	0,620	9,56	0,940	10,50	11,65	11,90
0,207	7,03	0,490	7,52	0,733	8,25	9,10	9,35
0,184	6,30	0,430	6,65	0,650	7,30	7,95	8,16
0,156	5,30	0,380	5,66	0,552	6,21	7,10	7,30
0,112	3,80	0,275	4,05	0,396	4,45	5,54	5,70
0,102	3,50	0,250	3,94	0,360	4,30	4,69	4,81
0,061	2,50	0,150	2,78	0,216	3,00	3,12	3,21
18,1	20,7	17,2	19,9	15,9	19,5	19,6	19,4

Tabelle 8

**Hydrographische Daten
für das Mürzgebiet**

	Mürz bis Stanzbach	Stanzbach Mündung in die Mürz	Mürz mit Stanzbach	Allerheiligenbach Mündung in die Mürz	Stollinggrabenbach Mündung in die Mürz
Einzugsgebiet E km ²	768,1	87,6	855,7	26,8	16,9
Mittl. Seehöhe d. Gebietes H m. ü. M.	1080	980	1070	880	970
Mittl. Jahresniederschlag hn mm	1180	1070	1160	1020	990
Mittl. Jahrestemperatur °C	4,6	5,0	4,6	5,5	5,1
Mittelwassermenge MQ m ³ /s	14,68	1,32	16,00	0,390	0,254
Hochwasserdaten bei der- zeitigem Zustand / Voll- ausbau					
100jährig HHQ ₁₀₀ m ³ /s	267/525	151/182	270/550	89/99	56/75
50jährig HQ ₅₀	218/358	96/116	220/375	54/61	34/46
25jährig HQ ₂₅	180/255	65/75	186/266	32/36	20/27
10jährig HQ ₁₀	137/160	38/41	154/168	16/18	11/13
5jährig HQ ₅	113/113	26/26	138/138	10/11	7/8
1jährig HQ ₁	69/69	9/9	75/75	3/3	2/2
Abflußmengen-Dauerlinie im Mittel jährlich erreicht oder überschritten					
an 120 Tagen Q ₄ m ³ /s	15,81	1,390	17,20	0,406	0,264
an 180 Tagen Q ₆	12,05	1,050	13,10	0,304	0,198
an 240 Tagen Q ₈	9,38	0,820	10,20	0,238	0,155
an 270 Tagen Q ₉	8,22	0,725	8,95	0,210	0,137
an 300 Tagen Q ₁₀	7,38	0,616	8,00	0,180	0,117
an 347 Tagen Q ₉₅ %	5,82	0,431	6,25	0,129	0,084
Mittl. Niederwasser MJNQ	4,85	0,402	5,25	0,117	0,076
Niederstes Niederwasser abgeleitet aus kleinsten Tagesmittelwerten NNQ	3,37	0,241	3,61	0,071	0,046
Mq l/s km ²	19,1	15,1	18,7	14,6	15,0

Mürz mit Stollingbach	Grasnitzgrabenbach Mündung in die Mürz	Mürz bis Thörlbach	Thörlbach Mündung in die Mürz	Mürz mit Thörlbach	Mürz bis Lamingbach	Lamingbach Mündung in die Mürz	Mürz in Bruck a. d. M.
927,3	19,7	1005,0	356,0	1361,0	1364,5	143,0	1509,7
1060	950	1040	1160	1080	1070	1180	1080
1150	980	1120	1220	1160	1160	1190	1160
4,7	5,2	4,4	4,2	4,5	4,6	3,8	4,5
16,80	0,290	17,40	5,25	22,60	23,20	2,00	25,20
283/582	66/82	300/612	350/420	352/725	352/725	27/27	374/770
231/398	40/46	243/410	240/275	290/518	291/525	20/20	310/525
196/282	25/27	206/295	160/177	249/375	251/375	14/14	264/375
162/177	13/14	170/185	100/103	210/231	212/235	9/9	222/238
145/145	8/8	152/152	72/72	190/190	193/193	6/6	201/201
80/80	2/2	82/82	29/29	103/103	105/105	3/3	110/110
17,50	0,302	19,03	5,77	24,80	26,14	2,06	28,20
13,50	0,226	14,00	4,50	18,50	19,20	2,00	21,20
10,60	0,177	10,93	3,57	14,50	14,60	2,00	16,60
9,10	0,157	9,70	3,20	12,90	12,94	1,96	14,90
8,25	0,133	8,52	2,78	11,30	11,32	1,88	13,10
6,40	0,096	6,60	2,20	8,80	8,80	1,10	9,90
5,30	0,087	5,42	1,68	7,10	7,10	1,00	8,10
3,90	0,052	4,52	0,68	5,20	5,20	0,90	6,10
18,1	14,7	17,4	14,8	16,6	17,0	14,0	16,7

Graz, im April 1961

2.15 Gruppe 4 (Wassergüte)

2.151 Die Auswertung chemisch-bakteriologischer Trinkwasseruntersuchungen

Tabelle 9 Auswertung chemisch-bakteriologischer Trinkwasseruntersuchungen
pH-Werte

Gemeinde	Anzahl der Einzelunters.	unter 7	7	über 7
Mürzzuschlag	18	11	—	—
Langenwang	7	2	—	1
Krieglach	23	12	—	1
Mitterdorf	17	4	—	3
Wartberg	11	3	—	6
Kindberg	10	7	—	3
Mürzhofen	16	7	—	4
St. Marein	29	19	1	—
Kapfenberg	3	—	—	—

Fe-Werte

Gemeinde	Anzahl der Einzelunters.	Fe-neg.	Fe-Spur	Fe-pos.
Mürzzuschlag	18	11	5	2
Langenwang	8	7	—	1
Krieglach	23	17	2	4
Mitterdorf	17	10	5	2
Wartberg	11	8	—	3
Kindberg	10	3	4	3
Mürzhofen	17	15	1	1
St. Marein	30	21	7	2
Kapfenberg	2	—	1	1

Härte (DHG)

Gemeinde	Anzahl der Einzelunters.	0—4 sehr weich	4—8 weich	8—12 mittelhart	12—18 zieml. hart	18—30 hart	über 30 sehr hart
Mürzzuschlag	18	10	2	3	3	—	—
Langenwang	8	2	2	3	1	—	—
Krieglach	23	12	—	3	4	4	—
Mitterdorf	17	3	8	5	1	—	—
Wartberg	11	3	2	5	—	1	—
Kindberg	10	5	1	3	—	—	1
Mürzhofen	17	1	3	3	6	4	—
St. Marein	29	15	6	2	6	—	—
Kapfenberg	2	—	—	—	2	—	—

Bakt. Coli

Gemeinde	Anzahl der Einzelunters.	bakteriolog. i. Ordnung	Coli 1—4	Coli über 4
Mürzzuschlag	4	3	—	1
Langenwang	1	1	—	—
Krieglach	4	2	1	1
Mitterdorf	4	2	—	2
Wartberg	16	16	—	—
Kindberg	8	4	2	2
Mürzhofen	8	2	—	6
St. Marein	7	4	3	—
Kapfenberg	—	—	—	—

In der Tabelle 9 ist die Auswertung der vorliegenden chemisch-bakteriologischen Trinkwasseruntersuchungen des Hygienischen Institutes der Universität Graz hinsichtlich pH-Wert, Eisengehalt, Härtegrade und Colizahl enthalten (J. MÖSE).

2.152 Bisher durchgeführte chemische Untersuchungen anlässlich des Baues von Wasserversorgungsanlagen

Die bisher durchgeführten chemischen Untersuchungen (F. HÖLZL) sind auszugsweise den nachstehenden Tabellen 10 bis 14 zu entnehmen.

Tabelle 10¹

Veitsch

Quelle I, im oberen Teil des Froschgrabens, ~ 1050 m Seehöhe

Quelle II, im mittleren Teil des Froschgrabens, ~ 990 m Seehöhe

Quelle III, in der Ausmündung des Grabens, ~ 820 m Seehöhe

Probennahme: 5. August 1957

Schattentemperatur 18 bis 19°C

Quelle	°C t _w	mg/l										%
		pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	O ₂	O ₂ SG	
I	6,2	6,85	11,2	3,9	0,0	0,9	4,2	45,	11,9	5,54	49,5	
II	7,2	7,62	30,9	15,1	0,0	1,4	6,6	159,	9,0	8,07	76,6	
III	6,9	7,60	40,1	14,9	0,0	1,0	54,1	127,	9,1	7,77	69,6	

Quelle	Härten in mval/l			Härten in DHG			(Ca ⁺⁺)	mg/l			
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH	(Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃
I	0,80	0,74	0,06	2,24	2,07	0,17	2,33	0,0	0,0	2,	23,1
II	2,75	2,60	0,15	7,70	7,28	0,42	1,27	0,0	0,0	1,	18,5
III	3,23	2,09	1,14	9,04	5,85	3,19	1,63	Spur	0,0	1,	20,8

Mitterdorf

Tabelle 11¹

(2. 4. 1962) Brunnen, KG Mitterdorf PNr. 297/12

°C		/-----mg/l-----/								%	
t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	O ₂	O ₂ SG	
7,27	7,65	60,5	17,0	0,05	9,0	20,2	223	12,5	7,30	64,4	

Härten in mval/l			Härten in DHG			(Ca ⁺⁺)	/-----mg/l-----/			
GH	KH	NKH	GH	KH	NKH	(Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃
4,42	3,65	0,77	12,35	10,2	2,15	2,15	0,0	0,005	6,	13,8

Langenwang

Tabelle 12¹

5. 11. 1958, P = Pretulquelle, KG Lechen, P. Nr. 374/6,
D = Dissauer-, E = Eichtinger-, K = Knapp-Brunnen

Bez.		°C		/-----mg/l-----/								%	
t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	O ₂	O ₂ SG			
P	8,4	7,73	40,4	15,6	Spur	3,5	12,1	177,	9,	9,54	87,2		
D	8,5	7,20	29,6	9,0	Spur	3,6	12,8	113,	16,	9,12	83,6		
E	8,0	7,44	57,0	10,7	Rost	3,7	20,3	185,	18,	6,66	60,3		
K	8,4	6,76	45,2	6,3	Spur	2,2	23,6	137,	63,	3,97	36,3		

Härten in mval/l			Härten in DHG			(Ca ⁺⁺)	/-----mg/l-----/				
GH	KH	NKH	GH	KH	NKH	(Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃	
P	3,30	2,98	0,32	9,3	8,4	0,9	1,6	0,1	5,	0,015	—
D	2,22	1,85	0,37	6,2	5,2	1,0	2,0	0,06	6,	0,02	—
E	3,73	3,12	0,61	10,5	8,8	1,7	3,2	0,08	13,	0,006	—
K	2,78	2,32	0,46	7,8	6,5	1,3	3,9	0,16	3,	0,07	—

Tabelle 13¹

St. Marein -- St. Lorenzen

28. 11. 1960. Im Stollinggraben

St. B. = Stollingbach, 40 m von der Quellenfassung, Alt = Alte Quelle, E. h. = hangseitige, E. b. = bachseitige Einmündung in den Sammelschacht, MW = Mischwasser im Sammelschacht.

Bez.		°C		/-----mg/l-----/								%	
t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	O ₂	O ₂ SG			
St. B.	3,9	7,6	16,2	3,7	—,—	1,2	12,4	50,	2,6	—,—	—,—		
Alt	7,0	7,4	30,5	7,2	0,07	3,4	20,0	99,	7,0	10,67	94,8		
E. h.	7,6	7,35	53,3	13,0	0,08	2,9	66,0	140,	9,7	9,15	82,9		
E. b.	7,5	7,55	30,4	7,3	0,05	3,3	20,	99,	1,1	10,63	95,3		
MW	7,5	7,6	40,6	10,0	0,06	3,1	40,	117,	2,0	—,—	—,—		

	Härten in mval/l			Härten in DHG/ (Ca++)			mg/l				
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH (Mg++)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃	
St. B.	1,11	0,82	0,29	3,11	2,30	0,81	2,7	0,3	4,5	0,003	11,7
Alt	2,11	1,62	0,49	5,90	4,53	1,37	2,58	0,2	4,0	Spur	11,0
E. h.	3,73	2,30	1,43	10,45	6,45	4,0	2,49	0,2	4,5	0,023	9,9
E. b.	2,12	1,62	0,50	5,93	4,53	1,40	2,35	0,2	4,0	Spur	10,7
MW	2,85	1,92	0,93	8,0	5,4	2,6	2,47	0,2	4,5	0,018	9,0

Kindberg

Tabelle 14¹

a) Schmalzquelle im Harter Graben. KG. Herzogberg, P. Nr. 268; 904 m.

H mit Datum über Probennahme 3. 7., 17. 10. 1956, 18. 4. und 28. 6. 1957

H = Hauptquelle

N mit Datum über Probennahme 3. 7., 17. 10. 1956, 18. 4. und 28. 6. 1957

N = Nebenquelle

Bez.	°C t _w	mg/l										%
		pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	Na+	O ₂	
1956												
H. 3. 7.	9,2	7,54	43,	8,6	0,02	2,0	9,6	167	11,4	5,1	8,93	85,8
H. 17. 10.	9,4	7,6	44,	9,0	0,04	2,0	13,6	168	7,2	5,3	9,72	92,5
1957												
H. 18. 4.	9,3	7,56	41,	9,2	Spur	2,1	10,7	165	10,2	5,5	8,30	81,1
H. 28. 6.	9,55	7,62	42,1	9,5	0,05	1,6	12,0	166	9,9	4,6	9,11	86,5
1956												
N. 3. 7.	8,2	7,55	41,	8,0	0,03	2,4	10,0	159,	10,5	6,9	9,53	89,4
N. 17. 10.	9,2	7,6	42,6	8,8	0,05	2,0	12,0	163,	7,2	4,8	9,30	91,4
1957												
N. 18. 4.	7,2	7,53	38,5	5,8	0,06	2,6	11,7	133	9,4	3,5	8,63	78,4
N. 28. 6.	7,9	7,54	50,3	6,4	0,07	1,5	13,7	177	11,4	5,3	9,60	82,2

Bez.	Härten in mval/l			Härten in DHG/ (Ca++)			mg/l				
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH (Mg++)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃	
1956											
H. 3. 7.	2,86	2,73	0,13	8,1	7,64	0,37	3,0	0,18	6,	Spur	14,0
H. 17. 10.	2,94	2,76	0,18	8,23	7,73	0,50	3,0	0,06	5,2	0,01	15
1957											
H. 18. 4.	2,81	2,70	0,11	7,87	7,56	0,31	2,7	0,13	5,0	Spur	15,
H. 28. 6.	2,88	2,72	0,16	8,06	7,62	0,44	2,7	0,07	4,	0,00	15,
1956											
N. 3. 7.	2,71	2,63	0,08	7,6	7,36	0,24	3,1	0,1	7,	Spur	13,6
N. 17. 10.	2,85	2,68	0,17	7,98	7,50	0,48	3,0	0,18	4,8	Spur	13,
1957											
N. 18. 4.	2,40	2,18	0,22	6,72	6,10	0,62	4,0	0,13	4,5	Spur	13,
N. 28. 6.	3,04	2,90	0,14	8,51	8,12	0,39	4,7	0,15	3,	Spur	13,

b) Möstlinggraben, Quelle I (931 m), II (881 m), III (923 m), IV (~ 950 m) und Möstlingbach bei III am 7. 6. 1956.

Bez.	°C		mg/l									%
	t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	Na ⁺	O ₂	
I	7,6	7,56	42,2	8,5	0,0	1,0	7,2	171	12,3	4,6	9,43	86,8
II	6,7	6,58	3,4	0,3	0,03	0,5	7,0	10,7	7,2	4,1	10,28	85,9
III	7,6	7,52	36,3	7,9	0,0	0,9	9,0	146	12,2	4,8	9,34	86,0
IV	7,0	7,48	37,9	8,5	0,0	1,4	8,8	157	14,3	6,0	9,60	88,1
Bach	13,0	7,50	12,8	1,2	0,0	0,7	10,7	10,6	3,4	5,1	10,10	98,1

Bez.	Härten in mval/l			Härten in DHG / (Ca ⁺⁺)			mg/l				
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH	(Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃
I	2,81	2,80	0,01	7,87	7,84	0,03	3,0	0,2	2,7	Spur	22,4
II	0,19	0,17	0,024	0,57	0,48	0,09	7,1	0,2	3,4	0,0	16,4
III	2,46	2,40	0,06	6,89	6,72	0,17	2,8	0,02	3,8	0,0	15,4
IV	2,60	2,58	0,02	7,29	7,23	0,06	2,7	0,15	4,3	0,0	13,9
Bach	0,74	0,65	0,09	2,07	1,82	0,25	6,4	0,12	4,6	Spur	—, —

c) Herzogberg „Siedlungsbrunnen“ = S, Hadersdorf „Alpinebrunnen“ = A am 11. 7. 1956, Kindberg „Kröppelbrunnen“ = K am 3. 7. 1956.

Bez.	°C		mg/l									%
	t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	Na ⁺	O ₂	
S	8,5	7,16	41,7	10,8	0,2	4,5	32,6	117,	20,1	(3,0)	8,04	72,2
A	8,9	7,40	60,1	12,6	0,06	3,2	32,1	195,	16,8	(1,4)	7,37	67,8
K	6,5	7,10	39,0	9,1	0,02	2,8	23,8	132	23,7.	5,3	5,60	48,7

Bez.	Härten in mval/l			Härten in DHG / (Ca ⁺⁺)			mg/l				
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH	(Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃
S	2,97	1,92	1,05	8,32	5,38	2,94	2,3	0,2	24,	0,0	—, —
A	4,04	3,20	0,84	11,31	8,96	2,35	2,9	0,1	9,	0,0	—, —
K	2,70	2,16	0,54	7,56	6,05	1,51	2,6	0,1	9,	0,0	14,5

d) Bürgerwald-Quellen (8 Quellen)

Hiaslalm-Quelle = HA (~ 1180 m), Hiasl-Hausbrunnen = HH (~ 1080 m), 11. 7. 1956

Bez.	°C		mg/l									%
	t _w	pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₂ fr.	Na ⁺	O ₂	
HA	4,8	5,90	1,6	0,2	0,0	0,8	2,0	3,	16,	(0,7)	10,61	95,22
HH	6,0	6,10	2,0	0,4	0,4	0,9	2,1	5,	9,8	(0,7)	10,36	94,8

Bez.	Härten in mval/l			Härten in DHG / (Ca ⁺⁺)			mg/l				
	GH	KH	NKH	GH	KH	NKH (Mg ⁺⁺)	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	H ₂ SiO ₃	
HA	0,10	0,05	0,05	0,28	0,14	0,14	4,0	0,03	1,	0,0	—,—
HH	0,13	0,08	0,05	0,36	0,22	0,14	3,3	0,05	2,	0,0	—,—

¹ Legende für die Tabellen 10 bis 14

- GH = Gesamthärte (= Kalk-Härte + Magnesia-Härte).
 KH = Carbonathärte, hier gleich dem m-Wert.
 NKH = Nicht-Carbonathärte = GH — KH
 O₂SG = Sauerstoff-Sättigungsgrad
 (Ca⁺⁺) = Jonale Ca⁺⁺-Konzentration.
 (Mg⁺⁺) = Jonale Mg⁺⁺-Konzentration.

2.153 Die erste chemische Testuntersuchung von sechs Bohrbrunnen (Brunnen 5, 6, 7, 8, 9, 10) zeigt die nachstehende Tabelle 15 (L. ZWITTNIG).

Tabelle 15 Analysenergebnisse von sechs Bohrbrunnen im Mürztal zwischen Kapfenberg und Mürzzuschlag

Entnahme-stelle	Tag der Entnahme	ARS ¹ bei 130°C mg/l	m-Wert mval/l	KH DHG	GH DHG	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	frei CO ₂ mg/l	aggressive CO ₂ mg/l
5	24. 8. 1962	—	3,14	8,79	11,3	8,5	52,3	—	—
6	11. 9. 1962	225,2	2,78	7,78	9,98	6,2	31,8	9,24	1,1
7	24. 8. 1962	202,4	2,98	8,34	9,83	5,4	24,2	6,6	0,44
8	5. 9. 1962	273,2	3,82	10,69	13,38	7,3	34,2	18,0	1,54
9	24. 8. 1962	251,2	2,7	7,56	9,98	7,9	35,5	17,6	9,24
10	24. 8. 1962	—	3,95	11,06	13,6	10,0	41,8	—	—

¹ Abdampfungsrückstand

2.154 Die Großuntersuchung der Mürz 1961

Die Mürz wurde in einer Großuntersuchung getestet. Die Untersuchungen fanden in der Zeit vom 23. Oktober 1961 bis 29. Oktober 1961 statt und wurden vom Landesbauamt, Wasserlaboratorium (L. ZWITTNIG), gemeinsam mit dem Institut für Biochemie und Technologie, Abteilung Wasserbiologie und Abwasserforschung (K. STUNDL) der Technischen Hochschule Graz durchgeführt. Die Entnahme erfolgte an zehn Stellen ununterbrochen Tag und Nacht in Abständen von drei Stunden auf Grund eines vorher ermittelten Wellenlaufzeitplanes. Die Ermittlung der Wellenlaufzeit erfolgte durch Einfärbung der Mürz im Bereich Mürzzuschlag—Bruck mit Uranin AP (E. MERCK, Darmstadt).

Die Maxima-Minima-Werte für die zehn Meßstellen können der Tabelle 16 entnommen werden.

Tabelle 16

Maxima-Minima-Werte für die zehn Meßstellen der Großuntersuchung der März 1961

	Temp. °C		O ₂ Sättigung mg/l		O ₂ sofort mg/l	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Koloniebrücke	5,5	10,0	11,35	12,64	9,5	12,1
Feistritzbrücke	6,0	10,1	11,32	12,48	10,6	12,2
Rittisbrücke	6,2	10,5	11,22	12,42	10,6	12,4
Wartberg B. B.	6,2	10,1	11,32	12,42	9,8	12,0
Grundbrücke	6,5	10,1	11,32	12,33	10,4	12,4
Mürzhofen-Allerheiligen	7,1	9,4	11,51	12,15	10,0	12,2
Sölsnitzbrücke	7,0	9,8	11,40	12,18	10,5	12,2
Buchtabrücke	7,1	9,6	11,46	12,15	10,7	12,1
Diemlach	7,1	10,5	11,22	12,15	10,1	12,3
Bruck Bahnhofsbrücke	7,7	10,3	11,27	11,98	8,6	12,2

	Alkalität mVal/l		pH		NH ₄ mg/l	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Koloniebrücke	1,84	2,76	6,7	8,1	n. n.	0,20
Feistritzbrücke	2,16	3,32	7,5	8,0	n. n.	0,15
Rittisbrücke	2,24	2,74	7,3	8,3	n. n.	0,13
Wartberg B. B.	1,76	2,52	6,9	8,0	n. n.	0,40
Grundbrücke	1,72	2,60	6,9	8,0	n. n.	0,14
Mürzhofen-Allerheiligen	1,84	2,48	7,3	8,0	n. n.	0,14
Sölsnitzbrücke	1,84	2,56	7,3	7,9	n. n.	0,13
Buchtabrücke	1,68	2,64	7,5	7,9	Spur	0,17
Diemlach	1,72	3,32	7,3	8,0	Spur	0,17
Bruck Bahnhofsbrücke	2,00	2,88	7,2	7,9	Spur	1,0

O ₂ nach 48 Stunden mg/l		O ₂ 48 Stunden Zehrung mg/l		Schwebestoffe mg/l		KMnO ₄ Verbrauch mg/l	
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
8,3	11,5	0,1	2,5	1,5	84,0	7,0	40,5
6,3	11,3	0,2	4,4	2,0	73,5	7,0	44,2
8,0	11,6	0,3	2,6	2,0	82,0	7,8	49,3
6,8	11,6	0,1	4,0	2,0	130,8	6,3	67,0
6,0	11,6	0,1	4,8	1,6	182,0	9,5	75,9
8,5	11,6	0,1	2,4	0,6	175,0	8,8	182,2
0,5	11,7	0,0	10,3	4,5	165,0	9,5	75,9
8,0	11,8	0,1	3,0	4,0	204,5	11,4	80,9
6,4	11,5	0,2	4,8	1,0	200,0	8,8	68,3
0,0	11,4	0,5	9,7	2,4	200,2	30,3	214,8

NO ₂ mg/l		Fe mg/l		Phenol mg/l		Cl mg/l	
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
n. n.	0,01	n. n.	0,4	n. n.	0,9	2,8	7,2
n. n.	0,05	n. n.	1,7	n. n.	0,1	2,8	11,2
n. n.	0,01	n. n.	2,4	n. n.	0,1	2,0	16,4
n. n.	0,02	n. n.	2,4	n. n.	0,1	3,6	21,6
n. n.	0,03	n. n.	31,3	n. n.	0,4	3,6	21,6
n. n.	0,03	n. n.	5,5	n. n.	1,2	3,2	(103,2)
n. n.	0,03	n. n.	3,5	n. n.	0,3	3,2	11,6
n. n.	0,01	n. n.	2,9	n. n.	0,2	(2,8)	16,0
n. n.	0,02	Spur	3,6	n. n.	0,3	2,4	10,4
Spur	0,01	n. n.	2,6	n. n.	0,8	(2,0)	15,6

Die Ergebnisse zeigen ein für die Mürz überraschend gutes Bild, wenn man die zeitweise beobachteten starken Belastungen kennt. Dies ist ein Beweis dafür, daß selbst eine Großuntersuchung nicht in der Lage ist, ein wahres Bild der Verschmutzung aufzuzeigen, wenn die Verschmutzungsstöße aus Industriebetrieben nicht regelmäßig, sondern in unbestimmten Zeitabständen erfolgen. Auch bei den Siedlungen gelang es nicht, alle Abwässerleitungen zu erfassen, da ein Großteil in den Untergrund versickert wird.

Nur eine kontinuierliche Messung kann hier zum Ziel führen (W. TRONKO 1963 a).

2.155 Die bakteriologische Untersuchung der Mürz

Die bakteriologische Untersuchung der Mürz wurde von der Bundesstaatlichen bakteriologisch-serologischen Untersuchungsanstalt Graz (K. ROTTER) durchgeführt. Das Ergebnis ist in Tabelle 17 wiedergegeben.

Tabelle 17

Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung der Mürz anlässlich der Großuntersuchung der Mürz 1961

Entnahmestelle	Tag der Probeentnahme	Zeit der Probeentnahme	Pathogene Keime
Brücke Nr. 3 (Schloß Feistritzbrücke)	25. Okt. 1961	19.00 Uhr	Salmonella paratyphi B
Brücke Nr. 4 Krieglach, Rittisbrücke	25. Okt. 1961	22.35 Uhr	Salmonella paratyphi B
Brücke Nr. 8 (Sölsnitzbrücke)	25. Okt. 1961	15.20 Uhr	Salmonella paratyphi B
Brücke Nr. 9 (Buchtabrücke)	25. Okt. 1961	14.30 Uhr	Salmonella chester

Bei den restlichen 6 Brücken wurde in den Wasserproben kein pathogener Keim gefunden.

2.156 Die Untersuchung auf Radioaktivität

Im Jahre 1960 wurden vom Wasserbaulaboratorium zwölf Proben im Gebiet der Mur und Mürz gezogen und der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung in Wien-Kaisermühlen zur Untersuchung auf ihre Gesamt- ($\alpha + \beta$) Aktivität eingesandt. Zusätzlich wurde der Kaliumgehalt dieser Wasserproben mittels Flammphotometer bestimmt und die zugehörige, vom natürlichen Radio-

Isotop Kalium ^{40}K herrührende Kaliumaktivität sowie die Restaktivität bestimmt (A. FRANTZ).

Soweit es die Mürz betrifft, ist das Ergebnis in Tabelle 18 wiedergegeben.

Tabelle 18

Meßergebnisse der Radioaktivitätsuntersuchungen der Mürz 1960

Entnahmestelle	Tag der Entnahme ¹	Tag der Messung	Eindampfrückstand in mg/l	Gesamtaktivität A	Kaliumaktivität A _k	Restaktivität A _r
Bahnhofsbrücke						
Bruck/Mürz	8. 10. 1960	19. 10. 1960	330,9	0,05	0,011	0,04
Bruck/Mürz	14. 10. 1960	25. 10. 1960	300,5	0,03	0,008	0,02
Bruck/Mürz	24. 10. 1960	28. 10. 1960	307,0	0,03	0,008	0,02
Bruck/Mürz	2. 11. 1960	10. 11. 1960	322,0	0,03	0,009	0,02

¹ Die Entnahme des unfiltrierten Rohwassers erfolgte durch das Wasserbaulaboratorium des Landesbauamtes

Die Radioaktivitätsuntersuchung des Trinkwassers, soweit sie das Mürztal betrifft, zeigte für das Wasserwerk Kapfenberg (Hafendorf) folgendes Ergebnis:

Entnahmetag 9. Dezember 1960:
 Angelieferte Wassermenge: 4510 ml;
 Gesamt- β -Aktivität: $0,018 \cdot 10^{-7}$ C μ /ml
 Rest- β -Aktivität: $0,002 \cdot 10^{-7}$ μC /ml.

Die Untersuchung wurde von der Bundesstaatlichen bakteriologisch-serologischen Untersuchungsanstalt Linz (J. FRENZEL) durchgeführt.

2.16 Gruppe 5 (Industrie)

Da im Zusammenhang mit der Planung versorgungswasserwirtschaftlicher Bauten (Wasserversorgungs-, Abwässer- und Müllanlagen) sich für die Projektanten zwangsläufig die Notwendigkeit ergibt, sich mit der ortsansässigen Industrie zu befassen, arbeitete diese Gruppe eng mit der Gruppe 2 (Planung) zusammen.

Die Vertreter der Betriebe wurden von den Bauabsichten der Gemeinde in Kenntnis gesetzt, und es wurde ihnen mitgeteilt, daß grundsätzlich alle industriellen und gewerblichen Abwässer der Rei-

nigung in den gemeindeeigenen Kläranlagen zugeführt werden können, wenn sie frei von Giften und Chemikalien sind, die den Abbau in der Kläranlage und die Schlammfäulung stören könnten. Nach einer eingehenden Aussprache wurde eine mindestens zweimonatige Frist den Betrieben eingeräumt, um ihrerseits die Studie hinsichtlich ihrer Belange zu prüfen und eventuell zu ergänzen.

Nach Abstimmung der Pläne der Gemeinden und der Industrie, die unter Einschaltung der beteiligten Gruppen erfolgte, wurde die Planung vom Landesbauamt für die Gemeinden freigegeben, damit diese bzw. der Verband, nach Gründung desselben, ein den Richtlinien für die Förderung entsprechendes Projekt vorlegen können. Die Gruppe hat ferner in Verbindung mit der Gruppe 4 das Einvernehmen mit der „Vereinigung Österreichischer Industrieller“, Landesgruppe Steiermark, hergestellt, um einen Austausch der Ergebnisse (Landesbauamt-Industrie) hinsichtlich der Gewässergüte anzubahnen.

2.17 Gruppe 6 (Bodenverunreinigungsmöglichkeiten)

Auf Grund umfangreicher Erhebungen und nach schriftlicher Befragung der Gemeinden sowie örtlicher Aufnahmen der Verunreinigungsstellen wurden Tankstellen, Mineralöllager, Müllsturzplätze, Schotter- und Lehmgruben, Steinbrüche, Halden, Kohlenlagerplätze und Aasplätze aufgenommen. Die wesentlichen Erhebungsstellen wurden in der Übersichtskarte kenntlich gemacht (L. STUMMER).

2.18 Gruppe 7 (Oberflächengewässer)

Die Gruppe 7 war mit den Erhebungen im Gebiet des Flußbaues, der Wildbachverbauung einschließlich der landwirtschaftlichen Entwässerung tätig. Die Aufgaben, mit denen sich diese Gruppe befaßte (H. MOOSBRUGGER), waren folgende:

1. Feststellung der voraussichtlichen Mürzverbauungen in den nächsten Jahren (E. HAAS);
2. Untersuchung der vorhandenen Wehre hinsichtlich ihres weiteren Bestandes;
3. Feststellung jener Wildbäche, die mit Siedlungen in unmittelbarem Zusammenhang stehen (G. DONNINGER);
4. Feststellung aller jener Wildbäche, die eine intensive Geschiebeführung haben und damit ungünstig die Mürz beeinflussen;
5. Untersuchung der Möglichkeiten der Geschieberückhaltung in den vorgenannten Bächen;
6. Untersuchung der Möglichkeit der Hochwasser-Retension, insbesondere im Bereiche von Krieglach (H. KREPS, E. HAAS);

7. Feststellung der Hydrographischen Landesabteilung, welcher Sperreninhalt erforderlich wäre, um einen wirkungsvollen Hochwasserschutz zu erzielen (H. KREPS);
8. Bekanntgabe der in den nächsten fünf Jahren beabsichtigten Wildbachverbauungen (G. DONNINGER);
9. Auszug wichtigster Daten aus dem Mürzkataster, insbesondere Wasserkraftanlagen (E. HAAS).

Fast sämtliche Unterlagen liegen in Beantwortung der gestellten Fragen in planlicher Darstellung, Übersichtstabellen, Diagrammen oder Berichten vor.

In der beigegebenen Übersichtskarte sind einzelne Ergebnisse, wie geplante Flußverbauungen, häufig überschwemmte Flächen, Wildbachuntersuchungen, Wildbäche, die die Geschiebeführung der Mürz ungünstig beeinflussen, und die in den nächsten fünf Jahren zur Verbauung vorgesehenen Wildbäche ersichtlich gemacht. Zwei Sonderuntersuchungen in diesem Zusammenhang sind noch zu erwähnen:

1. Die von der Wildbachverbauung veranlaßte Untersuchung der Geschiebeherde der Mürz (A. THURNER);
2. die vom Wasserbaulaboratorium des Landesbauamtes durchgeführte Geschiebeuntersuchung der Mürz (R. SPERLICH, F. BOROVICZENY und W. SCHARF).

3.0 **Die hydrogeologischen Arbeiten und ihre bisherigen Ergebnisse in diesem Gebiet, sowie die noch in nächster Zeit durchzuführenden systematischen Untersuchungen**

3.1 **Die Bedeutung der hydrogeologischen Arbeiten**

Man wird feststellen können, daß in einer Rahmenarbeit die Erkenntnisse der Hydrogeologie alle Arbeitsgruppen berühren. Dabei übernimmt die Hydrogeologie die gleiche Funktion wie die Anatomie in der Medizin. Bloß ist es hier nicht der menschliche Körper, sondern jener Körper, der das Wasser enthält.

Wenn man schon diesen Vergleich heranzieht, dann ist über den Sinn dieser Wissenschaft etwas zu sagen. Nicht an die systematische Anatomie wird bei diesem Vergleich gedacht, sondern an die topographische (praktische) Anatomie. Unsere Landschaft soll nicht sinnlos zerschnitten werden, um das Wasser zu nutzen, sondern nach Kenntnis der einzelnen Teile, erst wenn man gelernt hat, den Bodenkörper zu zergliedern, sollten solche Eingriffe vorgenommen werden.

Fährt man heute durch die Landschaft, dann ist man oft erschüttert über die sinnlose Zerfleischung unserer Natur. Die Öffnung des

Bodenkörpers ist meist sehr leicht, die Schließung der geschlagenen Wunden aber oft sehr schwer.

Vielleicht rüttelt dieser mahnende Vergleich an das Gewissen jener Menschen, die oft sinnlos, meist aus einem Geschäftstrieb heraus, die Natur verunstalten, ohne die Folgen zu bedenken. Die Kenntnis des Bodenkörpers, also die hydrogeologischen Erkenntnisse zu mehren, gehört daher zu den vornehmsten Aufgaben im Dienste dieser Wissenschaft und damit auch der Versorgungswasserwirtschaft. So ist es auch verständlich, daß die ersten Ergebnisse, die eine solche Arbeit, wie sie von der Vielzahl der Mitarbeiter geleistet wurde, hervorbringt, sich in der Hauptsache auf hydrogeologischem Gebiet konzentrieren oder dieses Gebiet zumindest in irgendeiner Form berühren. Es wäre bestimmt ein Vorteil, wenn gerade die Wirtschaft diesen grundlegenden Wissenszweig auch finanziell zur rechten Zeit fördern würde.

3.2 Die Zusammenfassung der Ergebnisse

Gruppe 1: Koordinierung heißt Abgrenzung der Teilgebiete und Vermeidung von Doppelarbeit. Die Finanzierung wird dadurch in einem wirtschaftlichen Rahmen gehalten.

Gruppe 2: Planung bedeutet klare und exakte Erfassung der zu lösenden Aufgabe. Gestützt auf die bisher erarbeiteten hydrogeologischen Grundlagen konnte jeweils eine gute technische Lösung mit einer bau- und betriebskostenmäßig günstigen Lösung verbunden werden.

Gruppe 3: Die Gruppe erarbeitete eine geologische Karte für das Mürzgebiet dieses Raumes, die als Grundlage für die Eintragung hydrogeologischer Einzelergebnisse dient. Es sind dies die Nutzung der Wasservorkommen, die Kartierung des Grundwassers, die Karte für die Schutz- und Schongebiete, die Erforschung der grundwasserführenden Schicht durch Bohrungen, die Entnahme und Untersuchung der Bodenproben, um die bodenphysikalischen Eigenschaften zu ermitteln, und Pumpversuche, um auf die gewinnbare Wassermenge schließen zu können.

Gruppe 4: Die Wassergüte ist letztlich eine Funktion der Beschaffenheit des Bodens, den das Wasser auf seinem Lauf durchströmt. Da es das beste Lösungsmittel ist, wird es auf diesem Wege auch verändert. Ein weiterer Beitrag, der auf die ober- und unterirdischen Verhältnisse des Wassers Schlüsse zuläßt. Zur Beurteilung der Güte des Wassers gehört nicht nur der Chemismus, sondern auch der Gehalt an pathogenen Keimen, die Radioaktivität und eine Reihe weiterer Eigenschaften, die auch in der Gruppe zum Teil untersucht wurden.

Gruppe 5: Auf die Industrie, die heute besonders tief in den Wasserschatz eingreift, wird in diesem Zusammenhang besonders hingewiesen. Raubbau auf dem wasserwirtschaftlichen Sektor wirkt nicht produktionssteigernd und produktionsverbilligend. Es ist erfreulich, daß die Industrie von sich aus beginnt, diese wichtige Erkenntnis vor den augenblicklichen Vorteil der Tageskalkulation zu stellen.

Gruppe 6: Schutz des Bodens vor Verunreinigungen und Eingriffen. Die Arbeit der Gruppe zeigt Sinnvolles und Unsinniges, An- und Zerschneiden der wasserführenden Schichten oder Überdeckungsschichten sowie die Aufzeigung von Infiltrationsgefahren durch Öle usw. Die Abgrenzung der Herde und die Ergreifung notwendiger Gegenmaßnahmen wird bei weiterer hydrogeologischer Erforschung dieses Gebietes wesentlich einfacher sein.

Gruppe 7: Die turbulente und lebendige Kraft des Wassers im Zusammenhang mit der ruhiger gewordenen Durchströmung der wasserführenden Schichten vom reißenden Wildbach bis zum mäandrierenden Flußlauf war der Gegenstand der Untersuchung. Die bloße Aufzählung der Arbeiten der Gruppe 7 im diesbezüglichen Textteil zeigt ein beachtliches Ergebnis dieser Gruppe, das erzielt werden konnte.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Ergebnisse nur im Großen wiedergegeben werden konnten. Die weitere Veröffentlichung und Auswertung von Detailergebnissen wird zur gegebenen Zeit erfolgen.

3.3 Das weitere Arbeitsprogramm

Die in Aussicht genommenen weiteren systematischen Einzeluntersuchungen werden noch manchen Aufschluß bringen. Die Einzelheiten hiezu wurden am 23. November 1962 anlässlich der Programmgestaltung für die Grund- und Oberflächenwasseruntersuchungen des Mürztales zwischen Kapfenberg und Mürzzuschlag festgelegt. Demnach werden die in mengenmäßiger Hinsicht in den Bohrrohren mit der hydrographischen Landesabteilung vereinbarten Messungen durch einen Schreibpegel ergänzt. Die gütemäßigen Wasseruntersuchungen werden sich auf die chemische und die bakteriologische Untersuchung erstrecken. Ferner wird die Untersuchung des Wassers auf Gesamt-Beta-Aktivität erfolgen. Die chemische Untersuchung hat den Umfang einer Gebrauchsanalyse und wird viermal im Jahr durchgeführt werden. Die bakteriologischen Wasseruntersuchungen erfolgen zweimal im Jahr, und zwar im Frühjahr (März, April) und im Herbst (nach Mitte September). Die Untersuchung auf Radioaktivität wird im ersten Jahr zweimal durchgeführt werden.

Die Programmfestlegung für diese Untersuchungen wird umfangmäßig jedes Jahr im Einvernehmen mit den beteiligten Stellen erfolgen.

Hinsichtlich der gütemäßigen Untersuchung der Mürz werden die Ergebnisse der Meßstation ST 2 (in der Übersichtskarte eingetragen) ausgewertet und durch eine Reihe weiterer Einzel- bzw. Reihenuntersuchungen ergänzt werden.

Zum Abschluß sei mir ein Dankeswort an alle gestattet, durch deren Mitarbeit die Grundlagen für den Mürzverband geschaffen werden konnten.

Das Proponentenkomitee des zu gründenden Mürzverbandes und die Gemeinden in diesem Gebiet haben jetzt das Wort. Mögen sie nicht die Gesetze der Natur mißachten, sondern, gestützt auf die hydrogeologischen Erkenntnisse, rechtzeitig und gründlich planen und die bereits dringend notwendigen Bauten errichten, damit das Wasser in diesem Gebiet so genutzt werden kann, daß es zu allen Zeiten in bester Qualität und größtmöglicher Quantität der Bevölkerung und der Industrie zur Verfügung steht.

4.0

Zusammenfassung

Die Bevölkerungsentwicklung und die Errungenschaften der Industriegesellschaft dulden keine Einzelmaßnahmen mehr auf dem Wassersektor, die nicht aus einer Gesamtschau heraus ihre Eingliederung in das Ganze gefunden haben (K. BERG 1963). Diese Koordination ist Aufgabe der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung.

Die Planungsraumeinheit kann daher nur durch eine von der Natur festgelegte Grenze gegeben sein, und dies ist das gesamte Flußgebiet. Wenn in der vorliegenden Arbeit nur ein Teilgebiet dieses Flußsystems herausgegriffen wurde, so ist dies nur geschehen, um den Umfang der zu leistenden Arbeiten vorerst zu begrenzen. Nach dem entwickelten System und den Methoden sollen die Arbeiten fortgeführt werden. Später soll sich die Arbeit auch auf das größere Flußsystem der Mur erstrecken.

Die zu leistende Arbeit wurde auf einzelne Arbeitsgruppen aufgeteilt, wobei jede Gruppe ein bestimmtes Sachgebiet zu bearbeiten hatte. Beginnend mit einer Inventarisierung der vorhandenen Unterlagen wurde insbesondere der Grundlagenforschung ein breiter Raum eingeräumt, da sie die Grundlage jeder Planung bildet.

Die Hydrogeologie nimmt naturgemäß einen breiten Raum ein, da sie den mit Wasser erfüllten Gesteinskörper untersucht. Selbstverständlich kann beim heutigen Stand der Wissenschaft auf alle ande-

ren Wissenszweige nicht verzichtet werden, ja im Gegenteil, sie alle tragen wesentlich dazu bei, die Grundlagen der Planung zu erarbeiten, die in der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung ihren Ausdruck zum Nutzen der Volkswirtschaft, der Volksgesundheit und zum Schutz des Wassers über und unter der Erdoberfläche findet.

Die Ergebnisse wurden in Studien, Karten, Tabellen, Diagrammen, Berichten usw. festgehalten, von denen nur ein Bruchteil in dieser Rahmenarbeit veröffentlicht werden konnte.

In einer Übersichtskarte 1 : 25.000 wurde versucht, einen Überblick der von allen Mitarbeitern geleisteten Arbeit anzudeuten. Manches mußte in dieser Karte der Übersichtlichkeit halber weggelassen bzw. vereinfacht werden. Es ist aber zu hoffen, daß diese Arbeit in einer Reihe von Detailuntersuchungen von den beteiligten Experten fortgesetzt wird, um nicht zuletzt auch einen Beitrag für die Herausgabe einer Hydrogeologie der Steiermark zu leisten.

Summary

The development of population and the achievements of modern industrial society no longer tolerate individual measures in the field of planned water economy unless they fit into the broader concept of a total view of the country's problems (K. BERG 1963). This coordination is the task of economic planning in water engineering.

The room unit for such planning is given by the boundaries established by nature: It comprises the entire flow territory of a river.

In order to limit the huge extent of work to be done, the present paper is concerned only with one part of such a river system. This work shall, however, be carried on by the system and methods developed by us. Finally our work is to be extended to the larger flow system of the river Mur.

The work to be performed was divided between single study groups, each of which was assigned a special task. After taking stock of the material at our disposal, greatest attention was paid to basic research which is indispensable in all planning.

Hydrogeology, by its nature, occupies a large space in our study, as it explores the rock bodies carrying water. It is, however, self-evident that also all other branches of science contribute essentially to establishing the basic lines of planning in water economy, which is necessary for the promotion of national economy and public health and the protection of water both above and below the surface of the earth.

The results of our investigations have been laid down in studies,

maps, tables, diagrams, reports etc., of which only a small part can be published in this paper.

On a map of the scale 1 : 25.000 we try to give a survey of the work performed by our team. For the sake of better understanding, however, many details had to be simplified or left out.

We hope that this work will be carried on by the experts of our team in a series of detail studies and that it will finally constitute a valuable contribution to the edition of a hydrogeological map of Styria.

Resumé

L'évolution démographique et les acquisitions de la société industrielle ne permettent plus, sur le secteur hydrographique, la prise de mesures individuelles qui n'ont pu être insérées dans une vue d'ensemble (K. BERG 1963). Cette coordination doit être réalisée par le projet-cadre de l'économie hydrographique.

C'est pourquoi l'unité de surface servant de base aux plans peut être fournie uniquement par une limite que la nature a fixée — l'ensemble du réseau fluvial.

Si, dans l'oeuvre présente, il ne s'agit que d'une partie de ce réseau fluvial, on voulait limiter d'abord l'importance des travaux qui devaient être accomplis. Les travaux seront continués suivant le système élaboré et les méthodes pratiqués. Plus tard les travaux s'étendront à une partie plus vaste du réseau de la Mur.

Les travaux ont été répartis entre plusieurs équipes dont chacune avait à s'occuper d'une certaine spécialité. Après avoir dressé l'inventaire de la documentation existante on procéda à la recherche de la documentation manquante, comme celle-ci représente la base de tout projet.

Par sa nature même la hydrogéologie prend une grande place parce qu'elle étudie les corps inorganiques remplis d'eau. Tenant compte de la situation actuelle de la science on ne saurait bien entendu pas renoncer aux autres branches de la science, au contraire, celles-ci contribuent dans une large mesure à l'élaboration des plans qui trouvent leur écho dans le projet-cadre de l'économie hydrographique et qui ont été conçus au profit de l'économie nationale, de la salubrité publique et en vue de la protection des eaux au-dessus et au-dessous de la surface.

Etudes, cartes, tableaux, diagrammes, comptes-rendus etc. montrent les résultats dont une petite partie seulement a pu être publiée dans le cadre de l'oeuvre présente.

A l'aide d'une carte d'ensemble à l'échelle de 1 : 25.000 on a essayé d'indiquer l'importance des travaux qui ont été faits par tous

les collaborateurs. Il fallait supprimer ou simplifier plus d'un point dans cette carte au profit de la clarté.

On peut espérer pourtant que ces travaux seront continués par les experts intéressés sous forme de recherches détaillées afin que la publication d'une hydrogéologie de la Styrie soit possible.

РЕЗЮМЕ

Развитие населения и достижения индустриального общества не позволяют провести отдельных мероприятий в области водного хозяйства, если при этом не исходить от общего рассмотрения и не включить их в целую систему /Ю/. Координация этих мероприятий является задачей общего планирования водного хозяйства.

Пределы планового района установлены самой природой; таким районом является целый речной бассейн. Если в данной работе выбрали только часть этого речного бассейна, то это сделано для того, чтобы пока ограничить объём работ. Предусмотрено продолжать работу по выработанной системе и принятому методу. В дальнейшем работы будут распространяться также на более обширный бассейн реки Мур. Работа была разделена между отдельными группами участников; каждая из которых занималась определёнными вопросами обследования. Особое внимание было уделено инвентаризации имеющихся и выявлению дополнительных данных, так как это является основой всякого планирования.

Соответственное место занимает гидрогеология, так как она изучает горные породы, пропитанные водой. Разумеется, что при нынешнем уровне научных исследований нельзя упускать из виду и все остальные отрасли науки; все они существенно помогают выработать основы планирования, которое в области водного хозяйства служит народному хозяйству, народному здравоохранению и охране воды над и под земной поверхностью.

Результаты изложены в статьях, картах, таблицах, диаграммах, докладах и т.д., из которых лишь небольшая часть опубликовалась в этой обзорной работе.

Специальная карта в масштабе 1 : 25 000 должна дать обзор работы, сделанной всеми участниками. Многие в этой карте опущены и упрощены для наглядности. Однако можно надеяться, что специалисты, участвовавшие в данной работе, продолжат работу рядом отдельных исследований, тем самым содействуя изданию гидрогеологии Штирии.

- ABWESER C.: Die bodenmechanischen Grundlagen des Umspülverfahrens. Mitt. Inst. Grundbau u. Bodenmechanik. **3**, 29—51, Wien 1961.
- BERG K.: Die Bedeutung der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung für die Wasserversorgung und Reinhaltung der Gewässer. GAS- u. WASSERFACH, **104**, 12, 333—336, München 1963 (= 10).
- CORNELIUS H. P.: Geologisches Kartenblatt Mürzzuschlag. 1 : 75.000, Geol. Bundesanst., Wien 1936.
- Über Tertiär und Quartär im Mürztal oberhalb Kindberg und seinen Nachbartälern. Jb. Geol. Bundesanst., **88**, 103—145, Wien 1938.
- Die Geologie des Mürztalgebietes, Jb. Geol. Bundesanst., Sonderbd., **4**, 1—94, Wien 1952.
- GAULHOFER K. & J. STINY: Die Parschluger Senke. Mitt. Geol. Ges., **5**, 324—344, Wien 1912.
- HARTMANN L. & J. E. MCKEE: Wasser ist Gold in Südkalifornien. GAS- u. WASSERFACH, **104**, 22, 341—345, München 1963.
- HAUSSCHULZ J.: Praktische Erfahrungen in der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung. Wasserwirtschaft, **51**, 7, 173—183, Stuttgart 1961.
- HAUSER A.: Die hydrogeologische Aufnahme als Grundlage der wasserwirtschaftlichen Planung. Beitr. Hydrogeol. Stmk., **1**, 6—8, Graz 1949.
- HOMANN O.: Der geologische Bau des Gebietes Bruck a. d. Mur — Stanz. Mitt. Mus. Bergb., Geol., Techn., **14**, 1—47, Graz 1955.
- KAUDERER E.: Die abwassertechnische Studie als wirtschaftliche Notwendigkeit. Österr. Abwasser-Rdsch., **2**, 19—20, Wien 1961.
- MÖSE J.: Über die Trinkwasserverhältnisse in der Steiermark vom Standpunkt des Hygienikers. GAS/WASSER/WÄRME, **6**, 196—198, Wien 1952.
- PETRASCHEK W.: Kohlengeologie der Österr. Teilstaaten. I. Teil, 1—260, Leoben—Wien 1922/1925.
- SÖLCH J.: Beiträge zur eiszeitlichen Talgeschichte des steirischen Randgebirges und seiner Nachbarschaft. Forsch. deutsch. Landes- u. Volkskunde, **21**, 4, Stuttgart 1917.
- STINY J.: Geologisches Kartenblatt Bruck a. d. Mur—Leoben. 1 : 75.000. Geol. Bundesanst., Wien 1932.

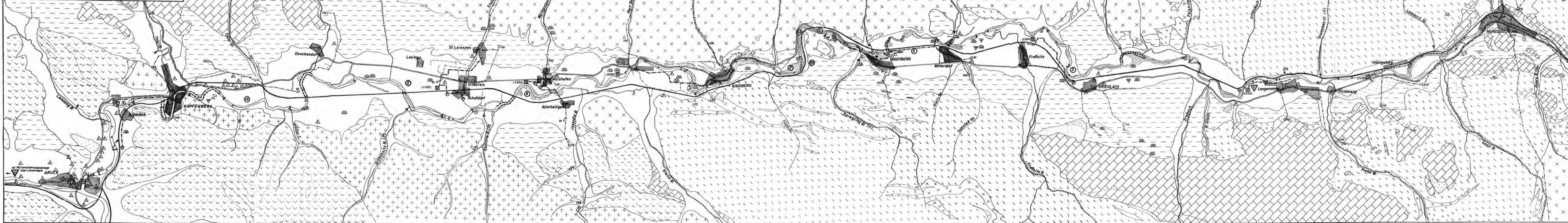
TRONKO W.: Versorgungswasserwirtschaftliche Bauten, eine Gemeinschaftsarbeit für die Volksgesundheit (nach einem Vortrag, gehalten am 12. Dezember 1961 im Heimatsaal in Graz, im Rahmen der Vortragsreihe des Steiermärkischen Landesbauamtes). Durit-Magazin, Dezember 1962, 15—19, Wien 1962.

- Automatische Abwassermessung (Die Entwicklungsstation für automatische Abwassermeßgeräte „ST 1“ an der Mur in Graz). Österr. Wasserwirtschaft, 15, 5/6, 108—109, Wien 1963a.
- Notwendige versorgungswasserwirtschaftliche Bauten im Land Steiermark. GAS/WASSER/WÄRME, 17, 7, 144—151, Wien 1963b.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Dr. phil. W. TRONKO, Graz, Postfach 358.

**ÜBERSICHTSKARTE DES MÜRZTALES
IM BEREICHE VON BRUCK BIS MÜRZZUSCHLAG**
zu: W. TRONKO:
Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Mürztal
Maßstab 1:50.000



GEOLOGIE:

RENNFELDKRYSTALLIN (Gneise m. Amphib.)	SEMHERING-MESOZOIKUM (Kalke, Dolomite, Rauchwacken)
TRÖISECKKRYSTALLIN (Gneise bis Glimmerschiefer)	QUARZITE (Semmeringquarzit, Rannachquarzit)
MÜRZTALER GROBGN AIS u. GRANIT	TERTIÄR im allgemeinen (Mergel, Schotter, Konglomerate, tonige Lager)
PIETUL GRANITGNEIS	PLEISTOZÄNE Ablagerungen
QUARZPHYLLITE	HOLOZÄNE Ablagerungen
Gesteine der GRAUWACKENZONE (Karbon-Schiefer, Grauwackenschiefer, Serpentinphyllite, Grünschiefer u. Übergangsgranulite)	INTERGLAZIALE GEHÄNGEBRECCIE
KALKE in der GRAUWACKENZONE	

ANLAGEN:

WOHN- und INDUSTRIEGEBIETE	GEPLANTE MÜLLVERBRENNUNGSANLAGE (Obersteiermark)
QUELLE	BRÜCKE
WASSERLEITUNG	STAUANLAGE
HOCHBEHALTER	SCHREIBPEGEL
BRUNNEN	LATTENPEGEL
SAMMLER	WASSERGRÜTENMESSSTELLE
PUMPWERK	
Röhre bestehende ANLAGE	
GEPLANTE ANLAGE	
AUSSAHRÜHRE für 1 EINWOHNER	
GEPLANTE KOMPOSTIERUNGSANLAGE (Langenwang)	

SCHOTTERGRÜBEN, TANKSTELLEN etc.

TANKSTELLE	UNGEORDNETE ABFALDEPONIE
HEIZÖLLAGER ABFALLÖL	AASPLATZ
	SAND- und SCHOTTERGRUBE

UNTERSUCHUNGEN:

BOHRUNGEN für die BRUNNEN-ERSCHLIESSUNG	HÄUFIG ÜBERSCHWEMMTE FLÄCHEN
PROBEENTNAHMEN für die MÜRZ-UNTERSUCHUNG	WILDBACHUNTERSUCHUNGEN
PROBEENTNAHMEN für GESCHIEBE-UNTERSUCHUNG (Schotterbank u. Steuwerk)	WILDBÄCHE, die die GESCHIEBEFUHRUNG der MÜRZ ungünstig beeinflussen
GEPLANTE FLUSSVERBAUUNGEN	IN DEN NÄCHSTEN 5 JAHREN ZUR VERBAUUNG VORGEGEHENE WILDBÄCHE

In den Gruppen haben mitgearbeitet:

C. ABWESER	E. GANGL	F. SCHÖNBECK
N. ANDERLE	E. HAAS	R. SPERLICH
E. AXENTOWICZ	F. HÖLZL	K. STUNDL
L. BERNHART	E. KAUDERER	L. STUMMER
R. BILEK	H. KREPS	K. SUTSCHEK
H. BOSCHNIG	H. MOOSBRUGGER	W. TRONKO
M. BREITENÖDER	J. NÖSE	A. THURNER
G. DORNINGER	H. NOVAK	L. ZWITTHIG
A. DRECHSLER	A. PALFNER	
H. DÜLLER	M. RATH	

KARTE: E. FABIANI