I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

G R U N D W A S S E R V E R S O R G U N G

AUS DEM

L E I B N I T Z E R F E L D

von

L. Bernhart.

A) Einleitung

Zukünftiger Wassermangel zeichnet sich allenthalben ab. Daher ist es unerläßlich, mit den vorhandenen Vorräten möglichst behutsam umzugehen. Um Wasservorräte sichern zu können, müssen sie zunächst genauer bekannt sein. Das Ausmaß der einzelnen Wasservorkommen und die Ausdehnung der Einzugsgebiete sind festzustellen und danach jener Bereich festzulegen, der eines Schutzes bedarf. Für diese Gebiete ist es, auch wenn sie nicht in der nächsten Zeit genutzt werden können, erforderlich, Schongebiete durch Verordnungen festzulegen.[1] Dazu muß weiter das Ausmaß des Wasserbedarfes bekannt sein. Eine Rechtsperson als Rechtsträger muß vorhanden sein und, wenn dies nicht der Fall ist, muß dafür gesorgt werden, daß die Verpflichtung für die Zukunft von einer dazu berufenen Institution schon jetzt wahrgenommen wird. Schließlich muß zunächst ein Vorschlag ausgearbeitet werden, in welcher Weise Wassergewinnungsgebiete und Wasserverbrauchsgebiete einander zugeordnet werden.

B) Allgemeine Situation

Die Wasserversorgung von Städten, Märkten und Dörfern macht immer dann Schwierigkeiten, wenn diese in Gebieten gelegen sind, die sich nicht durch Wasserreichtum auszeichnen.

Im Leibnitzerfeld ist jedoch an sich ein verhältnismäßig wasserreiches Gebiet zu erblicken und dennoch haben sich im Laufe der Zeit Schwierigkeiten in der Versorgung eingestellt, wie sie dann nicht überraschend sind, wenn es sich um ein verhältnismäßig kleines Gebiet handelt, aus dem Grundwasser entnommen werden kann und dieses Gebiet gleichzeitig den Siedlungs- und Wirtschaftsraum darstellt.

Im besonderen ist es, abgesehen von der Besiedlung, die Inanspruchnahme des Gebietes durch die Nutzung durch Schottergruben, die weite Teile für eine Grundwassergewinnung ausschließen.

Im Zuge seiner Tätigkeit als Amtssachverständiger ist der Verfasser wiederholt mit den Fragen der Wasserversorgung im Bezirk Leibnitz befaßt gewesen und konnte so in die Wasserversorgung der Stadt Leibnitz und der Umgebung Einblick gewinnen.

Das Leibnitzerfeld im weiteren Sinne, also die beckenartige Erweiterung des Murtales zwischen Wildon und Wagna, umfaßt rund 35 km^2 mit rund 25.000 Einwohnern. Mehr als die Hälfte der Einwohner, ca. 13.000, sind im wirtschaftlichen Zentrum des Gebietes, in den Gemeinden Leibnitz, Wagna und Kaindorf, konzentriert.

Die zunehmenden Schwierigkeiten der Wasserversorgung sind großteils in der hydrogeologischen Situation dieses Gebietes begründet, nicht zuletzt dadurch, daß jede größere Wasserversorgung hier auf das Grundwasser angewiesen ist und die Einzugsgebiete, wie zum Beispiel für das Wasserwerk Leibnitz, in den für Schotterabbau günstigen Terrassenfluren gelegen sind.

Die beckenartige Erweiterung des Murtales südlich der Enge von Wildon besitzt eine Länge von rund 15 km und eine größte Breite von 8 km.

Hier mag eine Gegenüberstellung allgemeiner Art von Interesse sein. Wenn man vergleicht, daß die Grundwasserfelder im eigentlichen Murtal 685 km^2 groß sind, handelt es sich um rund 5,1 % davon, die das Leibnitzerfeld mit 35 km^2 Fläche einnimmt. Die Flußlänge der Mur in Steiermark beträgt rund 260 km. Der betrachtete Abschnitt des Leibnitzerfeldes mit rund 15 km stellt davon hingegen 5,8 % dar.

C) Hydrogeologische Situation.[2)]

Die Umrahmung des Leibnitzer Beckens an der Westseite besteht größtenteils aus tertiären Sanden und Tonen mit Bänken von Leithakalken. Wie auch bei den bei Leibnitz herantretenden Sausaler Schiefern bieten diese Hänge nur kleine Quellen und Brunnen aus Sandlinsen und Kalkbänken, die den Ausbau einer größeren Wasserversorgung nicht ermöglichen.

Die östliche Umrahmung ist südlich St. Georgen a.d. Stiefing aus mittel- und alteiszeitlichen Terrassen aufgebaut. Diese sind von einer 4 bis 7 m mächtigen Lehmdecke überdeckt. Eine darunterliegende, geringmächtige Schotterschichte, welche ihrerseits auf einem undurchlässigen, niveaumäßig über dem Untergrund des Murtales gelegenen Tertiärsockel aufliegt, läßt nur Wasservorkommen geringer Ergiebigkeit erwarten.

Ebenso schließt eine zwischen Lang-Jöss und Lebring-St.Margarethen gelegene mitteleiszeitliche Terrasse mit einem Grundwasserstand von 0,5 m die Möglichkeit einer Wasserversorgung aus. Das einzige verwertbare Wasservorkommen stellt somit das im Schotterfeld des Murtales enthaltende Grundwasser dar.

Das Schotterfeld des Murtales breitet sich in Form eines flachen Schwemmkegels vom Buchkogel nächst Wildon nach Süden bis zur Staatsgrenze aus und gliedert sich in die tiefer gelegenen Auböden beiderseits der Mur und die letzten eiszeitlichen Schotterfluren, welche in Form von Terrassen die östlichen und westlichen Randzonen des Leibnitzerfeldes einnehmen.

Die Mächtigkeit der Schotterflur über dem undurchlässigen Untergrund beträgt im Norden 6 bis 8 m im Bereich der Aue und 10 bis 12 m im Bereich der Terrassen, im Süden hingegen nur mehr 3 bis 4 m in der Aue bzw. 5 bis 6 m im Bereich der Zwischenterrasse.

Der diese Schotterfluren erfüllende Grundwasserkörper erreicht im Norden noch eine Mächtigkeit von 5 bis 6 m, im Süden hingegen nur mehr eine solche von 2 bis 3 m. Die Überdeckung des Grundwassers beträgt im Bereich der Aue durchschnittlich im Norden nur 0,5 bis 2 m und im Süden teilweise nur mehr 0,2 bis 1 m. Dies bedeutet, daß das Grundwasser in diesem Bereich durch Auslösungen aus der Humusschichte und Verunreinigungen von der Oberfläche her eine negative Beeinflussung erfährt, die die Verwendung als Trinkwasser nur mit Vorsicht und nach kostspieliger Aufbereitung zulassen würde.

Im Bereich der Terrassen beträgt hingegen die Überdekkung meist 4 bis 6 m. Dieser entsprechende Schutz läßt hier ausreichende Güte erwarten.

Somit sind die Voraussetzungen für ausreichende Menge und Güte des Grundwassers nur bei den Wasservorkommen im Bereich der Terrassen gegeben. So liegt auch das Wasserwerk der Stadt Leibnitz am südlichen Ausläufer der oberen Terrassenflur und somit an der für dieses Gebiet günstigsten Stelle.

Leider ergibt sich aus dem geologischen Aufbau, daß das dazugehörige Einzugsgebiet gleichzeitig das günstigste Schotterabbaugebiet des Leibnitzerfeldes darstellt.

D) Bestehende Wasserversorgungsanlagen

a) Leibnitz

Die Stadtgemeinde Leibnitz verfügt seit dem Jahre 1910 über eine Brunnenanlage, die zunächst aus einem Brunnen bestand[3], am rechten Ufer der Mur und 2500 m vom Fluß entfernt gelegen. Diese Wasserversorgungsanlage liegt am Rande der sich ständig erweiternden Stadt. Etwa bis zum Jahre 1965 konnte die Entnahme ihren Anforderungen nach ergänzender Bewilligung eines zweiten Brunnens im Jahre 1946[4] einigermaßen entsprechen, jedoch waren die Schutzmöglichkeiten durch die eingeengte Lage nicht in vollem Umfang gegeben.

Versuche, eine Vergrößerung des Schutzgebietes herbeizuführen, stießen schon in den 50-iger Jahren auf Widerstand. Ein Bescheid[5], mit dem im Jahre 1956 ein Schutzgebiet festgelegt worden war, wurde im Zuge eines Berufungsverfahrens aufgehoben. Es gelang sodann durch mehr als 10 Jahre nicht, dieses Verfahren zum Abschluß zu bringen. Das war erst 1970 der Fall. Die Berufungsbehörde hatte dabei die Auffassung vertreten, die Grundwasserströmungsverhältnisse im Leibnitzerfeld seien nicht genügend bekannt, doch sei diese Kenntnis eine unerläßliche Voraussetzung für eine Schutzgebietsfestlegung.

Die Stadtgemeinde Leibnitz hat sich schließlich-aus dem Drang der Verhältnisse heraus- zur Errichtung eines dritten Brunnens, genannt Rohrbrunnen III in Leitring oder auch als Südwerk bezeichnet, entschlossen, der 1968 bewilligt wurde[6]. Vorgesehen

war dabei die Errichtung eines Horizontalfilterbrunnens auf dem Grundstück Nr. 250/21, KG. Leitring. Dazu waren von E. Nemecek Pumpversuche ausgeführt worden, die es schließlich gestatteten, eine Wasserentnahme von 50 l/s aus dem Grundwasser der Bewilligung der Wasserrechtsbehörde zugrunde zu legen. Nach den angestellten Untersuchungen - bei einem Grundwassergefälle im Brunnenbereich von etwa 3 ‰ und gegen Norden zu von 2 ‰, dem angegebenen K_f-Wert von 0,00249 m/s und dem ermittelten Wert der Porosität von 14 % - wurde eine Fließgeschwindigkeit von 4,6 m/d, die sich von jenen in nördlich gelegenen Teilen des Leibnitzerfeldes nennenswert unterscheidet, der Berechnung der Ausdehnung eines Schutzgebietes zugrunde gelegt. Dabei hat man sich dann an Stelle einer 90-Tage-Grenze, wie vorgeschlagen, für eine 60-Tage-Grenze entschieden. Darüberhinaus wurde ein Schutz des Einzugsgebietes festgelegt und nicht zuletzt die Forderung nach der Einrichtung eines Schongebietes verstärkt.

b) Wagna

Während die Stadtgemeinde Leibnitz aus ihrer Brunnenanlage auch die benachbarte Gemeinde Kaindorf versorgte, hatte die Gemeinde Wagna zunächst eine eigene Versorgungsanlage, die im Zusammenhang mit dem Landeskrankenhaus Wagna betrieben wurde, nachdem dessen Anlage nur als Reserve bereitgehalten worden war. Auch für den Brunnen von Wagna, in einer Entfernung von 30 m von der stark befahrenen Landes-

straße im verbauten Gebiet gelegen, war nur ein kleines Schutzgebiet vorhanden, in dem auch noch eine interne Verbauung stattgefunden hatte.

Über die Grundwasserzuströmungsverhältnisse zum Wasserwerk Wagna bestand seit alters her eine bestimmte, jedoch nicht durch Untersuchungen gestützte Auffassung, nämlich daß es von Nordwesten her angeströmt würde. Nach dem heutigen Stand der Hydrologie erscheint diese seinerzeitige Annahme unzutreffend. Die Einrichtung des Schutzgebietes daher ist unvollständig.

Die Gemeinde hatte auch bereits am 23.10.1963 eine Eingabe verfaßt und die Einrichtung eines Schongebietes begehrt. Es stellte sich jedoch heraus, daß für den Schutz des Wasserwerkes von Wagna in erster Linie eine Ergänzung des Schutzgebietes notwendig war, zumalen im Einzugsgebiet eine Parzellierung zu Baugrundstücken bevorstand. Die Frage war deshalb bedeutend, weil das Wasserwerk von Wagna immerhin etwa 2500 Personen versorgte. Das Einzugsgebiet ist teilweise identisch mit jenem des Landeskrankenhauses Wagna und daher auch für die Versorgung des Krankenhauses von großer Bedeutung. Sie war gleichzeitig zu regeln, wiewohl die beiden Wassergewinnungsanlagen mit etwa 400 m voneinander entfernt sind und wahrscheinlich in Grundwasserströmung gelegen sind. Zwischen den beiden Schutzgebieten, soweit sie vorhanden waren, war eine etwa 250 m breite Fläche ohne rechtlichen Schutz. Die einseitige Anordnung des Schutzgebietes war nicht begründet. Die Gemeinde Wagna hat zwar später auf die weitere Behandlung des Aktes verzichtet und den Antrag auf Erweiterung des Schutzgebietes zurückgezogen, jedoch konnte wegen der Gegebenheiten die Schutzgebietsfest-

legung von Amts wegen nicht unterbleiben. Umso dringlicher wurde jedoch die Feststellung der Grundwasserverhältnisse.

c) Landeskrankenhaus Wagna

Auch für das Landeskrankenhaus Wagna wurde durch das Land Steiermark eine zentrale Schachtbrunnenanlage auf dem Grundstück Nr. 320/126, KG. Wagna, errichtet, weil die frühere Anlage zu geringe Ergiebigkeit aufwies. Aus diesem Brunnen können 4 l/s entnommen werden. Ein engeres und ein weiteres Schutzgebiet wurden in Übereinstimmung mit den nunmehr einigermaßen bekannten Grundwasserführungsverhältnissen festgelegt.[7)]

d) Lebring

Die Wasserversorgungsanlage der Marktgemeinde Lebring stammt aus dem Jahre 1921[8)]. Damals gelangten 2 Quellen am Buchkogel-Südosthang zur Fassung.

Im Jahre 1930 wurde auf dem Grundstück Nr. 837/1, KG. Lebring, ein Grundwasserbrunnen abgeteuft[9)]. Der Brunnen war zunächst ohne Schutzgebiet.

Im Jahre 1951 ging die Wasserversorgung in das Eigentum der Gemeinde über. Ein neuer Brunnen wurde auf dem Grundstück Nr. 106/4, KG. St. Margarethen, zwischen Bahn und Straße nördlich Lebring abgeteuft, der derzeit nebst den beiden Quellen der Wasserversorgung dient. Bei einer Probepumpung soll er 2000 l/min Wasser gebracht haben; seine tatsächliche Ergiebigkeit beträgt ca. 500 l/min.

Der Brunnen auf dem Grundstück Nr. 837/1 wurde außer Betrieb gesetzt und bis zu seiner Wiedereinrichtung als Reservebrunnen benutzt. Dieser zweite, nördlich von Lebring im Augebiet gelegene Brunnen zeigt zwar gute Ergiebigkeit, ist jedoch wegen seiner Lage unmittelbar am Rande des bebauten Gebietes nach dem derzeitigen Gütestandard für eine Wasserversorgung nicht ohne weiteres geeignet.

Der Bürgermeister von Lebring hat insbesondere auch Befürchtungen geäußert[10)], daß durch den Bau und Betrieb der Adria-Wien-Pipeline die Quellen am Buchkogel, die derzeit der Wasserversorgung dienten, ebenso auch der bundesstraßennahe Brunnen, der derzeit die Hauptlast der Versorgung trage, ausfallen könnten. Für den Fall von Ölunfällen müsse eine Reserve vorhanden sein.

Der Brunnen wurde deshalb als Reservebrunnen ausgestaltet, insbesondere falls bei einem Ereignis an der Adria-Wien-Pipeline die befürchtete Schädigung einer der Wassergewinnungsanlagen der Gemeinde Lebring-St.Margarethen eintreten sollte. Diese Gefahr ist bei einer der Quellen am Südhang des Buchkogels am größten und auch bei dem Brunnen nordöstlich von St. Margarethen tatsächlich nicht von der Hand zu weisen.

Solange jedoch der Qualitätsanspruch im bisherigen Umfang aufrechterhalten wird, muß der Brunnen in Lebring in die zweite Güteklasse verwiesen werden, kann also nicht der Normalversorgung dienen.

e) Wildon

Die Wasserversorgung der Marktgemeinde Wildon stammt aus dem Jahre 1898 und wurde seinerzeit von 7 am Nordhang des Buchkogels befindlichen Quellen mit einer Gesamtschüttung von 1 l/s bestritten. Die Erweiterung der Wasserversorgung erfolgte im Jahre 1961. Es wurde ein Brunnen auf dem Grundstück 310/1, KG. Sukdull, errichtet[11], aus dem bei einer Probepumpung wohl 10 l/s gewonnen werden konnten. Jedoch ging die Ergiebigkeit dieses Brunnens bald beträchtlich zurück, so daß man damit nicht mehr das Auslangen fand. Daher hat die Gemeinde sich entschlossen, außer diesem Brunnen auf dem Grundstück Nr. 310/1, KG. Sukdull, einen weiteren Brunnen auf dem Grundstück Nr. 871, KG. Wildon, zu schaffen.

Ein am nordwestlichen Ortsrand in der KG. Kainach gelegener Reservebrunnen konnte nicht ausgebaut werden. Infolge Schwierigkeiten mit dem Schutzgebiet und einer Gefährdung des Brunnens infolge seiner ungünstigen Lage wurde auf die wasserrechtliche Bewilligung dieses Brunnens und einen Ausbau der zugehörigen Leitungen verzichtet.

Wenngleich der Brunnen in Sukdull in nicht völlig hochwasserfreier Lage gelegen ist und der Grundwasserkörper nur geringmächtige Überdeckung besitzt, konnte doch mit Bescheid[12] im Jahre 1967 die Entnahme von 27,7 l/s bewilligt werden. Nach Mitteilungen ist dieser Brunnen in guter Benutzung, ohne daß Schwierigkeiten aufgetreten sind.

Er bildet weiterhin eine wesentliche Grundlage der Wasserversorgung.

f) Ragnitz

Über den bestehenden Brunnen in Ragnitz konnte kein Bescheid gefunden werden, doch handelt es sich um einen 5 m tiefen Brunnen von 2 m Durchmesser östlich der Ortschaft, aus dem etwa 1 l/s entnommen wird. Die tatsächlich mögliche Entnahme liegt jedoch beträchtlich höher. So hat ein Probepumpen bei einer Entnahme im Jänner 1973 von 7,4 l/s nur eine Absenkung des Wasserspiegels im Brunnen von 38 cm gebracht.

g) Retznei

Bereits im Jahre 1952 war der Gemeinde Retznei die wasserrechtliche Bewilligung[13)] zur Errichtung einer Wasserleitung erteilt worden, die durch einen auf dem Grundstück Nr. 744/2, KG. Wagna, befindlichen Brunnen gespeist wird. Die Ergiebigkeit dieses Brunnens ist mit 16,4 l/s angegeben worden. Wohl hat in späterer Zeit eine Veränderung der Pumpeinrichtungen stattgefunden, jedoch ist dadurch keine Erhöhung der Fördermenge eingetreten, so daß derzeit mit den vorhandenen Pumpen höchstens 11 l/s entnommen werden können. Die Wasserversorgung ist weiterhin zufriedenstellend.

h) Wasserverband Ehrenhausen

Der Wasserverband Ehrenhausen hat 1972 die nachträgliche wasserrechtliche Bewilligung[14)] zur Errichtung und Inbetriebnahme eines neuen Brunnens mit einer Wasserentnahme von höchstens 16,9 l/s erhalten, weil ein vorher errichteter Brunnen anläßlich des Grundwasser-

tiefstandes des Jahres 1971 sich als sanierungsbedürftig und zu gering ergiebig erwies. Dieser neue Brunnen auf dem Grundstück Nr. 1351/2, KG. Untervogau, liegt unmittelbar neben dem vorher benutzten Brunnen, den er ersetzt.

E) Grundwasserbeobachtung

Zur teilweisen Klärung der ungeklärten Grundwasserverhältnisse kam für das Wasserwerk der Stadt Leibnitz von außen her ein Umstand zu Hilfe, nämlich die Errichtung des inmitten des Leibnitzerfeldes gelegenen Murkraftwerkes Gralla der Steirischen Wasserkraft- und Elektrizitätsgesellschaft (Steweag). Dieses Kraftwerk besitzt einen Stauraum, durch den der Flußspiegel etwa 6 m über den ursprünglichen gehoben wird, was natürlich nicht ohne zumindest vorübergehende Auswirkung auf den Grundwasserhaushalt bleiben konnte.

Der Einstau des Stauraumes dieses Kraftwerkes begann am 1. August 1964; das vorläufige Stauziel lag um 5,5 m über der ursprünglichen Lage des Wasserspiegels im Fluß; das Einstauen bis zu dieser Höhe war am 23. Oktober 1964 beendet. Der Vollstau wurde in der Zeit von Mai bis Juni 1965 um weitere 0,5 m über dem vorläufigen Stauziel eingerichtet.

Etwa zur selben Zeit waren höhere Grundwasserstände in der Umgebung beobachtet worden, die vor allem auch zur Überflutung verschiedener Keller in der Ortschaft Leitring führten. Der Gedanke lag nahe, diese Erscheinungen allein auf den Einstau des Kraftwerkes zurückzuführen. Erfreulicherweise liegt über diese Zeit und die Zusammenhänge eine eingehende Untersuchung von J. Zötl vor[15]. Aus der Zusammenfassung der Arbeit kann entnommen werden, daß der Aufstau der Mur sich vor allem im rechtsufrigen Bereich auf den Grundwasserkörper auswirkte. Einer unmittelbar nach dem Aufstau des Flusses auftretenden starken, aber kurzfristigen Aufhöhung des Grundwasserspiegels folgte durch die natürliche Abdichtung des Mur-

bettes bereits ab 1965 wieder eine Stabilisierung der Verhältnisse. Die Grundwasserisohypsen und die serienmäßigen Härtebestimmungen von Grundwasser lassen annehmen, daß das Murwasser nicht mehr als 500 m gegen Westen in den Grundwasserkörper eingedrungen ist. Lediglich nach Süden zu war nicht zu erkennen, wie weit die Beimengung von uferfiltriertem Wasser sich ausgewirkt hat. Die genannte Arbeit schätzt die durch den Aufstau der Mur in den Grundwasserkörper westlich des Flusses eingetretene Wassermenge nach grober Schätzung für das halbe Jahr vom Herbst 1964 bis Frühjahr 1965 mit einer durchschnittlichen Menge von knapp 100 l/s, wobei sie in der ersten Phase des Aufstaues höher gelegen und später abgeklungen sein dürfte.

Die in der Arbeit beinhalteten Grundwasserisohypsen konnten nun auch für andere Zwecke herangezogen werden. Auch J. Zötl selbst hat das vorhandene Netz von Grundwasserbeobachtungsstellen zu einem Gutachten für die Stadtgemeinde Leibnitz ausgewertet.

Auch F. Kopf[16)] hat eine Studie über das Grundwasser im Raume von Leibnitz auf Grund eines Auftrages erfaßt, den mehrere Gemeinden aus Leibnitz und Umgebung erteilt hatten. Gegenstand dieser Studie war wieder der westliche Teil des Leibnitzerfeldes. Sie war durch Beschwerden aus Leitring ausgelöst worden und sollte im wesentlichen erkennen lassen, ob für das Ansteigen des Grundwassers die extrem hohen Niederschläge des Jahres 1965 oder der Einstau des Kraftwerkes Gralla verantwortlich gemacht werden können.

Die Studie von F. Kopf geht über jene von Zötl insoweit hinaus, als schließlich ein achtjähriger Zeitraum bis

1969 untersucht und Pegel des Grazer-Feldes zum Vergleich herangezogen wurden. Sie gelangt zu dem Ergebnis, daß der Einstau des Kraftwerkes Gralla zunächst ein rasches Ansteigen des Grundwassers über jenes Maß hinaus bewirkte, welches ohne das Kraftwerk nur durch die Niederschläge allein ohnehin eingetreten wäre. Vor allem sei dieser Anstieg, der mit einem Grundwasserhochwasser zusammengetroffen ist, dadurch früher erfolgt. Weil jedoch infolge der Abdichtung des Stauraumes kein Nachschub stattfand, hatte diese zusätzliche Einspeisung nur eine vorübergehende Erhöhung bzw. die Form einer durchlaufenden Welle gebracht.

Hier muß allerdings auch darauf hingewiesen werden, daß der Eingriff in das Längsprofil der Mur unterhalb des Kraftwerkes durch die Eintiefung des Unterwassers mit großer Wahrscheinlichkeit bewirkte, daß die Grundwasserkulmination nicht jene Höhe erreichte, die es ohne Kraftwerksausbau erreicht hätte.

Zum Zeitpunkt des Abschlusses der Untersuchungen von F. Kopf wurden jedoch schon erste Ergebnisse der durch das Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung eingeleiteten Untersuchungen bekannt, wenngleich sie damals nicht allgemein zugänglich waren.

Über Anregung von J. Zötl hat die Stadtgemeine Leibnitz in den Jahren 1965 - 66 im nördlichen Leibnitzerfeld im Gebiet des ehemaligen Lagers auf der Mongolenleiten Bohrungen niedergebracht, dort jedoch nur dem Vernehmen nach einen Grundwasserträger von etwa 1/2 m Mächtigkeit angetroffen.

Weitere Kenntnisse wurden dadurch gewonnen, daß in Zusammenhang mit dem Ansuchen um wasserrechtliche Bewilligung

von zwei Schottergruben im nördlichen rechtsufrigen Teil des Leibnitzerfeldes Grundwasseruntersuchungen hinsichtlich Strömungsrichtung unter Verwendung der Ein-Loch-Methode mit radioaktiven Isotopen durch die Bundesanstalt Arsenal durchgeführt worden sind.

Aus einem zur Verfügung stehenden Bericht über die Bestimmung der Verweildauer des Grundwassers in Schottergruben im Raume nördlich Leibnitz der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien III [17], geht hervor, daß in der Grube Oswald eine Filtergeschwindigkeit nach der Verdünnungsmethode mit Hilfe eines in der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal entwikkelten Gerätes in der Tiefe von 1,5 m unter Gelände einen Wert von V_f = 4,8 m/d ermittelt wurde.

Auf Grund der Annahme, daß man es mit einer mittleren Durchlässigkeit zu tun hat, müßte bei dem Boden daher eine Abstandsgeschwindigkeit von ca. 15 m/d aufscheinen.

Die Richtungsmessung brachte die Feststellung, daß mit Hilfe des Gerätes in die Injektionsbohrung Gold 198 punktförmig injiziert wurde und nach einer Wartezeit von 4 Stunden eine Verteilung ergab, nach der die Strömungsrichtung etwa 190°, wenn Nord = 360° ist, beträgt.

Danach wurde eine Messung der Abstandsgeschwindigkeit mit 4 in einem Abstand von etwa 5 m in der Richtung 190° auf 2 m Tiefe niedergebrachten Bohrungen, mit geschlitzten Filterrohren versehen, vorgenommen. Injiziert wurden 50 mc Brom 82 und über die ganze Wassersäule vermischt. Ein peak konnte bei 2 der Bohrungen nicht eindeutig ermittelt werden, weshalb eine nochmalige Injizierung von 25 mc Brom 82 in diesen stattfand. Es konnte so daraus geschlossen werden, daß die Strö-

mungsrichtung eher gegen 200° verläuft, als, wie ursprünglich gemessen, 190°. Eine tatsächliche Wassergeschwindigkeit wurde daraus mit 12,1 m/d errechnet, wobei diese im wesentlichen in der Fließrichtung gemessen wurde.

In der Grube Strohmaier wurde eine Filtergeschwindigkeit mit 2 m/d gemessen. Die Richtungsmessung ergab, wie in Grube Oswald, 190° gegen Nord = 360°. Die Abstandsgeschwindigkeitsmessung wurde für eine Distanz von nur 2 m durchgeführt und an 3 Beobachtungsbrunnen vorgenommen.

Festgestellt wurde eine relativ große Abstandsgeschwindigkeit von 27,8 m/d. Der scheinbare Widerspruch zu den gemessenen Filtergeschwindigkeitswerten wurde durch Verlegung der Schlitze der Injektionsbohrung erklärt, so daß die Filtergeschwindigkeitsmessung als nicht repräsentativ angesehen werden muß. Die Verfasser kamen zu der Auffassung, daß die Ausgangsgeschwindigkeit im westlichen Leibnitzerfeld zwischen 10 und 28 m/d liegt, jedoch natürlich örtlich sehr verschieden ist.

F) Schutz der bestehenden Anlagen

All dies bestärkte den Verfasser dieses Berichtes in seiner Auffassung, daß einerseits für die Versorgung des Leibnitzerfeldes weitere Wasservorkommen ausfindig gemacht werden müssen, jedoch auf die weitere Nutzung der bestehenden Wasservorkommen am rechten Ufer der Mur nicht verzichtet werden kann, weil dafür ein ausreichender Ersatz nicht zur Verfügung steht. Dies bedingte das intensive Betreiben des Erlassens einer Schongebietsverordnung, die nach zahlreichen Verhandlungen, Besprechungen und Erörterungen in einem umfangreichen Verfahren durch die Wasserrechtsbehörde ausgearbeitet und schließlich im Landesgesetzblatt Nr. 24/1972 als Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 25.Februar 1972, mit der ein Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen der Stadtgemeinde Leibnitz und der Gemeinde Wagna bestimmt wird, in Kraft gesetzt wurde. Damit ist sichergestellt, daß Beeinträchtigungen des Grundwassers am rechten Ufer der Mur im Leibnitzerfeld soweit als möglich vermieden werden. Bei Aufmerksamkeit und Beachtung dieser gesetzlichen Vorschrift wird zumindest das Entstehen einer Beeinträchtigungsmöglichkeit rechtzeitig erkannt werden. Im durchzuführenden wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren werden danach die erforderlichen Vorschreibungen zur Verhinderung gemacht werden können.

Es soll nicht behauptet werden, daß keinerlei Erschwerung dadurch einträte. Das gilt ebenso für Grundeigentümer wie für die Behörden. Für beide entsteht Arbeit. Aber der Zweck der Sicherung der Wasserversorgung wird damit erreicht.

Auch darf der deklaratorische Wert einer derartigen Verordnung nicht verkannt werden. Allein schon, daß man weiß: "Hier ist ein Grundwasserschongebiet", ja der Name allein veranlaßt Gutwillige zur Beachtung von vorsorglichen Pflegemaßnahmen und insbesondere zur Unterlassung schädlichen Tuns.

Aber man muß sich ebenso klar sein, daß es sich nur um eine Hilfe handeln kann. Denn die Verordnung schützt nicht von allein; der Schutz liegt im wesentlichen im Erhalten der schützenden Humusschichte und im Verhindern des Eindringens wassergefährdender Stoffe, wie z.B. von Mineralöl in Boden und Grundwasser.

Es sei gewarnt davor, zu vermuten, daß durch die erfolgreichen Untersuchungen in linksufrigen Grundwasserfeldern die rechtsufrigen Felder für die Wassergewinnung entbehrlich würden. Das zeigt auch die später folgende Wasserbilanz deutlich.

G) Wahl des Untersuchungsgebietes

Für die weiteren Überlegungen kam nach den Gegebenheiten nur eine Wassergewinnung am linken Ufer der Mur innerhalb des Leibnitzerfeldes in Betracht. Zufolge der geringen Mächtigkeit des Grundwasserkörpers und seiner geringen Überdeckung ist dabei der südliche Teil des Leibnitzerfeldes kaum aussichtsreich.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen auch, daß im südlichen Leibnitzerfeld größere Wassermengen gar nicht erschrotbar sind und eine Erweiterung der Wassergewinnungsmöglichkeiten im Bereiche nördlich von Leibnitz durch die stets steigende Zahl von großflächigen Schottergruben nicht in Betracht gezogen werden kann.

Es blieb daher aus dem Gesamtraum nur das Gebiet zwischen Wildon - St. Georgen a.d.Stiefing und Rohr von Interesse.

Die Untersuchungen in diesem Raume sollten der Klärung des Wasserhaushaltes und zur Feststellung eines für eine Wasserentnahme geeigneten Gebietsteiles dienen.

Eine Voraussetzung dafür war die Erfassung des Untergrundreliefs, womit auch die Mächtigkeit des wasserführenden Schotterkörpers und das Vorhandensein einer eventuellen Tiefenrinne festgestellt werden kann.

Allerdings bestanden Zweifel, ob hier die im nördlichen Grazer-Feld noch deutlich in Erscheinung tretende Tiefenrinne noch ausgeprägt sei, weil diese sich im südlichen Grazer-Feld zusehends verfkacht und im südlichen Leibnitzerfeld vollends zu fehlen scheint. Das nur bis Alla reichende Bohrprofil der Rohöl-Gewinnungs-A.G. al-

lein konnte darüber nicht Auskunft geben. Bekannt war, daß die Stufe der Rißterrasse bei der Einmündung des Stiefingtales auch im Untergrund deutlich abgebildet ist.

Im Auftrage der Stadtgemeinde Leibnitz durchgeführte Untersuchungen im Bereiche zwischen Lebring und Jöß zeigten, daß auch dort wegen des erhöhten Sockels im Bereiche der Rißterrasse keine praktisch verwertbare Wassermenge zu erwarten war.

Geoelektrische und seismische Untersuchungen im Bereiche von Gralla und danach erstellte Profile zeigten, daß die geoelektrischen Untersuchungen zwar deutlich den Leithakalk vom Schotterkörper abzugrenzen vermögen, eine genaue Abgrenzung zwischen Tegel und Schotter mit dieser Methode jedoch nicht möglich war. Wohl konnte aber, wie die Untersuchungen bei Gralla bewiesen, durch seismische Untersuchungen bei genauer Einmessung der Geophonpunkte ein sehr genaues Bild vom Untergrundrelief gewonnen werden. Die Ergebnisse der RAG-Bohrungen konnten dabei als Anhaltspunkte dienen.

Die Augebiete nordöstlich von Gralla weisen zwar eine äußerst geringe Siedlungsdichte auf, doch ist dort, wie eine Überdeckungskarte zeigt, der Grundwasserstand zeitweilig so nahe der Oberfläche, daß auch dieses Gebiet nicht als günstig angesehen werden kann. Das durch die Vertiefung des Murbettes bedingte Absinken des Grundwasserspiegels südlich von Gralla hingegen bietet wegen der Geringmächtigkeit des Schotterkörpers keinen Vorteil.

Aus der bereits erwähnten Studie von F. Kopf[17)] sind bereits Angaben über die Mächtigkeit der das Grundwasser

überdeckenden Schotter im Leibnitzerfeld zu entnehmen, die jedoch in den Ergebnissen der Untersuchungen des Referates für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung eine wesentliche Verdichtung und Spezifizierung erfuhren, so daß eine Verallgemeinerung Schwierigkeiten mit sich bringen könnte.

Auch kam die Studie von F. Kopf erst zur Kenntnis, als die Untersuchungen des Referates für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung schon längst liefen.

Es muß hervorgehoben werden, daß auch hier zunächst die Auffassung bestand, daß im Gebiet Trattenfeld-Murwiesen, also zwischen Mur und Stiefing, eine mehr oder weniger breite Mulde vorläge und daher dort günstige Gewinnungschancen bestünden. Auch F. Kopf gibt dort noch eine Mächtigkeit der Überdeckung von 8 bis 10 m an. Diese Hoffnung ist allerdings nach Niederbringung der Bohrungen I bis III leider zerschlagen worden.

So mußten sich die weiteren Überlegungen auf das nördliche Leibnitzerfeld erstrecken, die seit der Übernahme der Funktion eines Organes für wasserwirtschaftliche Planung und Leiters des Referates für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung durch den Verfasser mit Nachdruck betrieben wurden. Bald nach der Übernahme dieses Referates mit Beginn des Jahres 1968 erfolgte am 1.März 1968 bereits die grundlegende Festlegung des unmittelbaren Untersuchungsgebietes und des Arbeitsprogrammes.

Es verblieb somit das Gebiet zwischen Alla, Stocking und Wildon als einziges vom wasserwirtschaftlichen Standpunkt aus interessantes Gebiet.

Es begann die Beschaffung aller erreichbaren Unterlagen

topographischer, bodenkundlicher, hydrologischer und geologischer Art einschließlich der bekanntgewordenen Bohrergebnisse. Es folgte die seismische Untersuchung.

Im Anschluß an die Voruntersuchungen war von seiten der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung die Abteufung von Probebohrungen beabsichtigt.

Für diese Tätigkeit war von vornherein eine mehrjährige Dauer vorgesehen, die sich auf drei bis fünf Jahre zu erstrecken hatte, wobei für die Schnelligkeit der Untersuchungen einerseits das Bereitstellen der erforderlichen Mittel, zum anderen die vom Menschen nicht beeinflußbare Entwicklung auf dem Gebiet der Niederschläge und Wasserführungen entscheidend waren.

H) Durchführung der Untersuchungen

An dieser Stelle braucht nur ein kurzer Hinweis auf die Durchführung der Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld gemacht werden, weil ein ausführlicher Bericht in Band 23 der Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung darüber enthalten ist[18], in dem auch zahlreiche Gutachten wiedergegeben sind.

Zusammenfassend ergibt sich, daß nach Festlegung des Programmes zunächst seismische Untersuchungen von F. Weber im Juni und Juli 1969 durchgeführt[19] und danach die Bohrpunkte auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen festgesetzt wurden.

Einzelne Grundwassermeßstellen konnten im September und Oktober errichtet werden, wonach im Oktober 1968 die ersten drei Bohrungen abgeteuft wurden. Sie erwiesen sich als wenig erfolgreich, weil überraschend geringe Überdeckung des Grundwassers, teilwesee sehr geringe Schottermächtigkeiten und eine Aufwölbung des Tertiärs festgestellt wurden.

Dies führte zur Durchführung der Bohrung IV, Grieswiesen, und der Bohrung V im Bereich der Murwiesen. Dabei wurde im Bereich Grieswiese eine Tiefenrinne erreicht, jedoch dabei sehr schwankende Güteverhältnisse des erschroteten Wassers festgestellt, was insbesondere in den eingebrachten 11 Pegelrohren im Raume Grieswiesen zutage trat.

Eine weitere Bohrung VI im Gebiet der Gemeinde St. Georgen a.d.Stiefing in Nähe des Stiefingbaches ließ wieder eine Tiefenrinne erkennen.

Nach kontinuierlich durchgeführter Grundwasserbeobachtung und chemischer Untersuchung aller Brunnen wurden 1969 Pumpversuche aus den Bohrungen IV und VI durchgeführt, wonach E.P. Nemecek[20)] die Untersuchung der Bodenproben und die Begutachtung auf Grund der Pumpversuche übernahm.

Im selben Jahre konnte noch eine Bodenkartierung des Raumes Stiefing und Murwiesen an Dr. M. Eisenhut[21)] in Auftrag gegeben werden.

Gleichzeitig liefen auch Studien über die Versorgung des Gebietes an, die im Abschnitt K) dieses Bandes erörtert werden.

1970 wurden zunächst 11 Grundwassersonden niedergebracht und 7 Kleinsondierbohrungen als Vorbereitung für die Untersuchungsbohrungen vorgenommen. Schließlich wurden in den Monaten August und September dieses Jahres 5 Untersuchungsbohrungen von 200 mm Durchmesser abgeteuft, wobei die fünfte Bohrung wegen des Erreichens einer nur geringen Bohrtiefe bei Bohrung IX nächst der Stiefing als Ersatz ermöglicht wurde.

Im Oktober und November 1970 schufen weitere Pegelrohre die Voraussetzung für Pumpversuche, die im November und Dezember 1970 bei Bohrung VIII und Bohrung X durchgeführt wurden.

Die Ergebnisse dieser Bohrungen waren zufriedenstellend. Die Untersuchungen der Bodenproben erfolgten wieder durch E.P. Nemecek.

Die Pumpversuche bei Bohrloch VIII und X wurden durch

Th. Glanz[22] der Hydrographischen Landesabteilung ausgewertet.

Im Jahre 1972 langte schließlich der Schlußbericht über die seismischen Untersuchungen ein.

Die Steiermärkische Landesregierung beschloß am 10.7. 1972 die Untersuchungen im Leibnitzerfeld weiterzuführen und verlangte einen Vorschlag für die Zuordnung von Wassergewinnungsgebieten zu Wasserverbrauchsgebieten. Sie genehmigte am 6.November 1972 die Durchführung weiterer Pumpversuche, wonach die notwendigen 8 Pegelrohre niedergebracht wurden und die Versuchsdurchführung bei Bohrung XI schließlich im Dezember 1972 stattfand. Im Jänner 1973 wurde dieser Pumpversuch fortgesetzt.

Auch Messungen der Fließgeschwindigkeit wurden im Jänner 1973 durch Färben versucht, brachte jedoch kein verwertbares Ergebnis.

Danach konnte der Auftrag zur Auswertung des Pumpversuches an W. Wessiak[23] ergehen, der auch mit der Durchführung einer hydrogeologischen Beurteilung über den gesamten Raum und seine Ergiebigkeit unter Verwendung der Ergebnisse der Pumpversuche befaßt wurde[24] [25].

Die Darstellung der immer wieder durch das Laboratorium der Gewässergüteaufsicht der Fachabteilung Ia der Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion durchgeführten chemischen Untersuchungen[26] unter Leitung von H. Ertl runden die Untersuchungen ab.

Nach dem Umfang der Untersuchung kann es nicht überraschen, daß, wie stets bei der Untersuchung von Grundwas-

serfeldern, eine mehrjährige Beobachtungszeit notwendig war, weil die Schwankungen des Grundwasserspiegels und damit auch des Dargebotes nicht vorausgesehen werden können. Es muß beachtet werden, daß innerhalb der Beobachtungsperiode, insbesondere im Jahre 1971, extrem niedere Grundwasserstände vorlagen, während des Jahres 1972 zum Teil äußerst hohe Grundwasserstände mit sich brachte.

J) Untersuchungsergebnisse

Auch die Ergebnisse der Untersuchungen sind ihrem Detail aus dem Band 23 dieser Reihe[18] zu entnehmen.

Festgehalten sei jedoch, daß der im Mai 1969 durchgeführte Pumpversuch bei Bohrung IV in drei Stufen eine Ergiebigkeit bis zu 19,2 l/s ergab und im Anschluß bei Pumpversuch bei Bohrung VI in drei Stufen bis 16 l/s erschrotet wurden. Das in Bohrung IV erschrotete Wasser ist durch hohen Mangangehalt beeinträchtigt.

Schon bei der Besprechung am 22.6.1970 mußte der Verfasser dieses Berichtes mitteilen, daß im Bereich der Murwiesen wegen der nicht ausreichenden Überdeckung und geringen Mächtigkeit des Grundwassers, ebenso wie auf Grund der chemischen Untersuchungen das Wasser nicht geeignet sei, wenn nicht besondere Aufbereitungsmaßnahmen ergriffen werden.

Die Ergebnisse der Pumpversuche im Herbst und Winter 1970 an den Bohrungen VIII und X stimmten mit einer Fördermenge von 14,4 und 14,8 l/s überein, weil die Höchstleistung der Pumpen damit erreicht wurde.

Wohl aber konnte Brunnen X im Bereich von St. Georgen a.d.Stiefing nach einem Gutachten von E.P. Nemecek[20] eine Ergiebigkeit von etwa 50 l/s erwarten lassen. Hierzu ist allerdings auch noch das Ergebnis der Gesamtbetrachtung zu beachten. Der Pumpversuch bei Brunnen XI im Winter 1972/1973 brachte schließlich in 3 Stufen eine größte Ergiebigkeit von 19 l/s, wobei allerdings eine Drosselung mit Rücksicht auf den Rohrbestand auf 17,5 l/s erfolgen mußte.

Auch die Möglichkeiten der Grundwassergewinnung aus dem nördlichen Leibnitzerfeld müssen der Menge nach hier nicht im einzelnen erörtert werden, weil in Band 23 der Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung[18] das Gutachten "Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Grundwasserergiebigkeit im Bereich B VII - B VI - B X", verfaßt von W. Wessiak vom 3o.6.1973, zur Gänze enthalten ist[25]. Das gleiche gilt für das hydrogeologische Gutachten "Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Grundwasserergiebigkeit im Bereich B IV" von W. Wessiak vom 16.6.1973[24]. Jedoch seien die Ergebnisse hervorgehoben. Nach Darstellung der Pumpversuche und Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte wird dargelegt, daß die Schwankungen des Grundwasserspiegels deutlich Unterschiede aufweisen und das Grundwasserfeld südlich des Stiefingknies im Bereich des Versuchsbrunnens X die fallende Tendenz anläßlich der minimalen Grundwasserstände des Jahres 1971 nicht so stark ausgeprägt enthielten als dies in den nördlicher gelegenen Teilen der Fall war.

Dies wird vielleicht dadurch charakterisiert, daß während des gesamten Beobachtungszeitraumes die maximalen Grundwasserspiegelschwankungen im Brunnen X nur 1,86 m, im Brunnen VIII jedoch 4,11 m und im Brunnen VI 4,02 m betrugen.

Ebenso kann aus den Grundwasserschichtenplänen erkannt werden, daß die Beeinflussung des Grundwasserfeldes nördlich des Stiefingknies vom Geschehen im Stiefingbach und Stiefingtal mehr beeinflußt ist, als dies für den südlich des Stiefingknies gelegenen Bereich gilt. Dort werden nur unbedeutende Ausläufer der Einflüsse der Stiefing und des

sie begleitenden Grundwasserstromes wahrgenommen. Die generelle Grundwasserströmung südlich des Stiefingknies ändert sich allerdings im großen und ganzen kaum.

Wessiak errechnet danach die theoretisch dauernd gewinnbaren Wassermengen für den

Bereich des Brunnens B VIII mit ca. 15 l/s
Bereich des Brunnens B VI mit ca. 35 l/s
Bereich des Brunnens B X mit ca 50 l/s

hält allerdings bei höheren Grundwasserständen für eine bestimmte Zeit auch eine Entnahme

aus dem Bereich des Brunnens B VIII von ca. 25 l/s
aus dem Bereich des Brunnens B VI von ca. 60 l/s
und aus dem Bereich des Brunnens B X von etwa 80 l/s

für möglich.

Dabei wird ausdrücklich darauf verwiesen, daß diese Ergiebigkeiten nur dann gelten würden, wenn nicht alle drei Brunnen gleichzeitig in Betrieb sind.

Sie liegen jedoch im wesentlichen in Grundwasserströmungsrichtung hintereinander, so daß bei gleichzeitigem Betrieb jedenfalls jeweils eine geringere Förderleistung erwartet werden muß. Darüber sei eine sichere quantitative Aussage äußerst schwierig und kaum möglich.

Die danach angestellte Überlegung mag auf der sicheren Seite liegen. Sie sagt jedenfalls aus, daß es möglich erscheint, aus dem gesamten Grundwasserfeld durch drei Fassungsanlagen etwa im Bereich der Versuchsbrunnen eine Menge von ca. 65 l/s bis 85 l/s dauernd zu erschroten.

Diese Menge könnte auf die drei Brunnen wie folgt aufgeteilt werden:

Bereich Brunnen B VI	ca.20 bis 30 l/s
Bereich Brunnen B VIII	ca.15 l/s
Bereich Brunnen B X	ca.30 bis 40 l/s.

Die mögliche Entnahme bei hohen Grundwasserständen würde im

Bereich Brunnen B VI	ca.45 l/s
Bereich Brunnen B VIII	ca.25 l/s
Bereich Brunnen B X	ca.60 l/s

betragen.

Hiebei wurde die Frage angeschnitten, ob mit Rücksicht auf überregionale Interessen auch eine Benutzung des Wassers zu Zeiten höheren Dargebotes in diesem Ausmaß sinnvoll sein kann.

Nach den gegebenen Verhältnissen, insbesondere auch unter Berücksichtigung von Schutzgebietsfestlegungen, wird die Verwendung von Kleinhorizontalfilterbrunnen angeregt

Das zweitgenannte Gutachten[24)] behandelt die Verhältnisse der Grundwasserergiebigkeiten Bereich B IV und führt aus, daß die Grundwasserströmungsrichtung generell von Norden nach Süden führend durch die Nähe der Mur beeinflußt sei und demgemäß eine Verschwendung der Stromlinien, je nach Wasserführung der Mur und des Grundwasserregimes, anzunehmen berechtigt.

Nach der Errechnung aus den K_f-Werten dürfte die mögliche Entnahme bei etwa 25 l/s bis 30 l/s liegen.

Hier wurde aber auch darauf hingewiesen, daß sich bei Ent-

nahme von 18 l/s, wie sie bei der dritten Pumpstufe des Probepumpens auftrat, die Zentralstromlinie jedoch soweit sich gegen Norden gedreht hat, daß die Randstromlinie in den Mühlkanal fiel, bzw. diesen schnitt. Damit wäre die Einrichtung eines ordnungsgemäßen Schutzgebietes kaum möglich.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, daß außer dem Bereich der Brunnen VI, VIII und X keine wesentlichen Versorgungsmöglichkeiten im Gebiet von St. Georgen a.d.St. bestehen.

Wessiak[23)] hat auch in einem hydrologischen Gutachten für "Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Pumpversuch auf B XI" vom 12.5.1973 für den Bereich östlich Gundersdorf ein hydrogeologisches Gutachten erstellt.

Auch hier wird darauf hingewiesen, daß etwa in der Linie Oberragnitz - Haslach eine Änderung der Grundwasserströmungsrichtung vorliegt, wobei die östlich dieser Linie gelegenen Teile bei hohen Grundwasserständen eine Drehung der Strömungsrichtung um etwa 15° gegen Osten hin erfahren, während westlich dieser Linie die Grundwasserströmung keine Verschwenkung von der im allgemeinen Nordsüd-verlaufenden Richtung erfährt. Östlich hingegen wird die Richtung mit Nordost-Südwest angenommen werden dürfen.

Nach Bestimmung der K_f-Werte, die hier zwischen 3,0 und $4,0 \times 10^{-3}$ als Feldwert gelegen sind, wird eine Schätzung der dauernd gewinnbaren Wassermenge durchgeführt und hiefür 20 l/s bis 25 l/s angegeben. Bei hohen Grundwasserständen liegt die mögliche Entnahme naturgemäß etwas höher. Sie könne unter den Annahmen auf etwa 30 l/s geschätzt werden. Mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse komme

ein Kleinhorizontalfilterbrunnen zur Wassergewinnung in Betracht.

Der Gutachter irrt allerdings, wenn er der Auffassung Ausdruck verleiht, daß wegen des Vorhandenseins einer etwa 2,2 m dicken undurchlässigen Überdeckungsschichte die Abgrenzung eines Schutzgebietes dort nicht erforderlich sei. Darauf muß bereits hier hingewiesen werden, um eine allfällige unrichtige Meinungsbildung hintanzuhalten. Der Schutz der Wasserversorgungsanlage und ihres Einzugsgebietes müßte zum Gegenstand haben, daß die vorhandene, wohl nur schwerst durchlässige Schichte, eben erhalten bleibt und nicht durchörtert wird.

K) Frühere Lösungsvorschläge

a) Verlegung der Wassergewinnungsstellen

Auch die Wasserrechtsbehörde hat sich mehrfach mit den Problemen der Wasserversorgung im Leibnitzerfeld befaßt. So fand am 17.Jänner 1967 eine Besprechung grundsätzlicher Art in Leibnitz statt, bei der die behördlichen Organe, die Bürgermeister von Leibnitz, Wagna, Gabersdorf, St. Veit am Vogau und deren beratende Organe und J. Zötl sich einig waren, daß eine großräumige Wasserversorgung des Gebietes von Leibnitz und Umgebung ins Auge gefaßt werden müsse. Daneben aber dürfe der dringende, momentane Wasserbedarf nicht außer acht gelassen werden.

So wurde anerkannt, daß ein weiterer Brunnen von der Stadt Leibnitz errichtet werden müsse, auch wenn er in späterer Zeit wieder ausgeschaltet werden müßte.

Absichten und Vorschläge, einen Standort für einen solchen weiteren Brunnen entweder am rechten Ufer der Mur im Bereich von Bachsdorf und am linken Ufer der Mur im Gebiet von Obervogau und St. Veit zu wählen, wurden geäußert. Hydrogeologische Untersuchungen und Aufschließungen wurden gefordert, die allenfalls auch einem Wasserverband für die Gesamtversorgung dienen könnten. Auch dabei wurden Regionalplanungsprobleme angeschnitten, wie etwa die Führung der Europastraße E 7 (heute Phyrnautobahn). Für eine zusammenfassende Wasserversorgung wurden die Gemeinden Leibnitz, Wagna, Altenberg, Seggauberg, Gralla, Kaindorf, Lebring und Tillmitsch am rechten Ufer sowie die Gemeinden Gabersdorf, Obervogau und St. Veit am Vogau am linken Ufer genannt[27)].

Nach damaliger Auffassung sollte die Aufgabe eines zu gründenden Wasserverbandes nicht nur in Vorarbeiten für das Aufsuchen geeigneter Wasserspender, sondern auch in Untersuchungen über die Siedlungswasserwirtschaft des einbezogenen Gebietes bestehen.

Hervorgehoben werden muß, daß schon damals der unmittelbare Anlaß in dem Wunsche von Gewerbetreibenden nach gewerbebehördlicher Genehmigung und wasserrechtlicher Bewilligung von Schottergewinnungsanlagen mit Baggerungen in das Grundwasser im Einzugsgebiet des Wasserwerkes von Leibnitz waren. Aus der Erkenntnis des starken Drängens der Gewerbetreibenden nach der Realisierung solcher Schottergewinnungsanlagen wurde auch eine Verlegung des Wasserwerkes von Leibnitz in ein anderes Gebiet erörtert, um das sicherlich sehr gute Schottervorkommen der gewerblichen Nutzung zu überlassen.

Diese Auffassung fand auch in verschiedenen Kreisen Unterstützung. Die Errichtung von Schottergruben im Einzugsgebiet des Wasserwerkes von Leibnitz mache das Problem eines Schutzgebietes genaugenommen unlösbar. Man verwies darauf, daß im Bezirk Leibnitz nur wenige Gebiete für eine Schottergewinnung im größeren Maß in Betracht kommen; dafür stehe nur das Leibnitzerfeld rechts der Mur zur Verfügung. Die geringe Mächtigkeit der Schotterschichten erlaube eine wirtschaftliche Ausbeutung nur, wenn der vorhandene Schotter bis zu den darunterliegenden Tonen gewonnen werden könne. Eine Hemmung dieser Schottergewinnung durch Wasserschutzbestimmungen könne für die Bautätigkeit des Bezirkes Leibnitz nachteilige Folgen haben. Auch die Besiedlung schreite immer weiter nach Norden fort, so daß auch hier eine Behinderung der Entwicklung durch das Vorhandensein einer Wassergewinnungsanlage zu

befürchten sei. Darüberhinaus waren auch örtliche Bauwerke energiewirtschaftlicher Art Anlaß für Verlegungsgedanken.

Schließlich wurde verlautet, daß die bestehenden Brunnen in ihrer Ergiebigkeit an den Grenzen angelangt seien und die Anlage neuer Brunnen nicht mehr möglich wäre. Man überlegte daher eine Verlegung der Gewinnung in östlich der Mur gelegene Waldgebiete, wobei durch den Waldbestand Schutz vorhanden sei. Auch sei es im Gebiet des Karwaldes mit einer industriellen Verwertung nicht zu rechnen. Die Bildung eines Schutz- und Schongebietes würde dort auf keine Schwierigkeiten stoßen. Ein Zusammenwirken mit dem damals bereits in Gründung und Aufbau begriffenen Wasserverband Ehrenhausen für Gamlitz und Untervogau würde auch für Wagna und Leibnitz in Betracht kommen[28].

b) Gedanken einer Regionallösung

F. Kopf[16] schildert die Möglichkeiten der Wasserversorgung und setzt für den künftigen Wasserbedarf des westlichen Leibnitzerfeldes für Einwohner, Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft wie folgt an:

Einwohner	25.000
Großvieheinheiten	30.000
Fremde	5.000
	60.000

Im Mittel könne für eine gemischte städtisch-landwirtschaftlich-industrielle Struktur mit einem zukünftigen

Wasserbedarf von 3 l/s je 1000 Einwohner gerechnet werden, das sind rund 75 l/s. Für das Vieh tritt keine Steigerung ein. Es fordert rund 10 l/s. Für Gewerbe und Industrie kann ein Pauschalbetrag von 15 l/s eingesetzt werden. Für den zukünftigen Bewässerungsbedarf der Landwirtschaft werden 0,2 l/s ha. angenommen, woraus sich bei 500 ha Bewässerungsfläche ein Bedarf von 100 l/s ergibt. Somit wird der künftige Gesamtbedarf einschließlich der Feldberegnung mit 200 l/s geschätzt.

F. Kopf kommt zum Schluß, daß nach dieser Schätzung das Leibnitzerfeld keine Grundwasserreserven aufweist, wenn man die untere Grenze des Grundwasserdurchflusses in Trockenjahren mit 200 l/s ansetzt, wie er dies, gestützt auf die Untersuchungen von J. Zötl[15)] annimmt. Vom Grundwasserdurchfluß könnte nur ein Teil genutzt werden, weil nur wenige Punkte des Gebietes alle Forderungen erfüllen, die für die Gewinnung von Trinkwasser maßgeblich sind, nämlich einwandfreie Qualität, genügende Ergiebigkeit, verläßliche Deckschichte, Möglichkeit eines Schutzgebietes. Auch diese Überlegung zeigt, daß Versuche weiterer Gewinnungen im westlichen Teil des Leibnitzerfeldes nicht von Erfolg begleitet sein könnten.

Kopf stellt auch die nutzbaren Möglichkeiten zusammen und erwähnt, daß derzeit Brunnen mit etwa 76 l/s für Wasserversorgungsanlagen vorhanden sind, wobei diesmal offensichtlich der Bedarf von Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft nicht miterfaßt ist.

Als Grundsätze für die Raumplanung enthält die Zusammenfassung der Studie von Kopf zwei Forderungen, nämlich das Fernhalten von Industrien mit großem Wasserbedarf und

das Fernhalten von Betrieben, welche Abwasser erzeugen, die für das Grundwasser besondere Gefahren beinhalten und die Herstellung von Feldberegnungen aus dem Grundwasser nur im Rahmen der angegebenen Grenze (nämlich Sicherheits halber 60 % von 100 l/s als Höchstwert).

c) Vorstudien einer Gruppenwasserversorgung Leibnitzerfeld

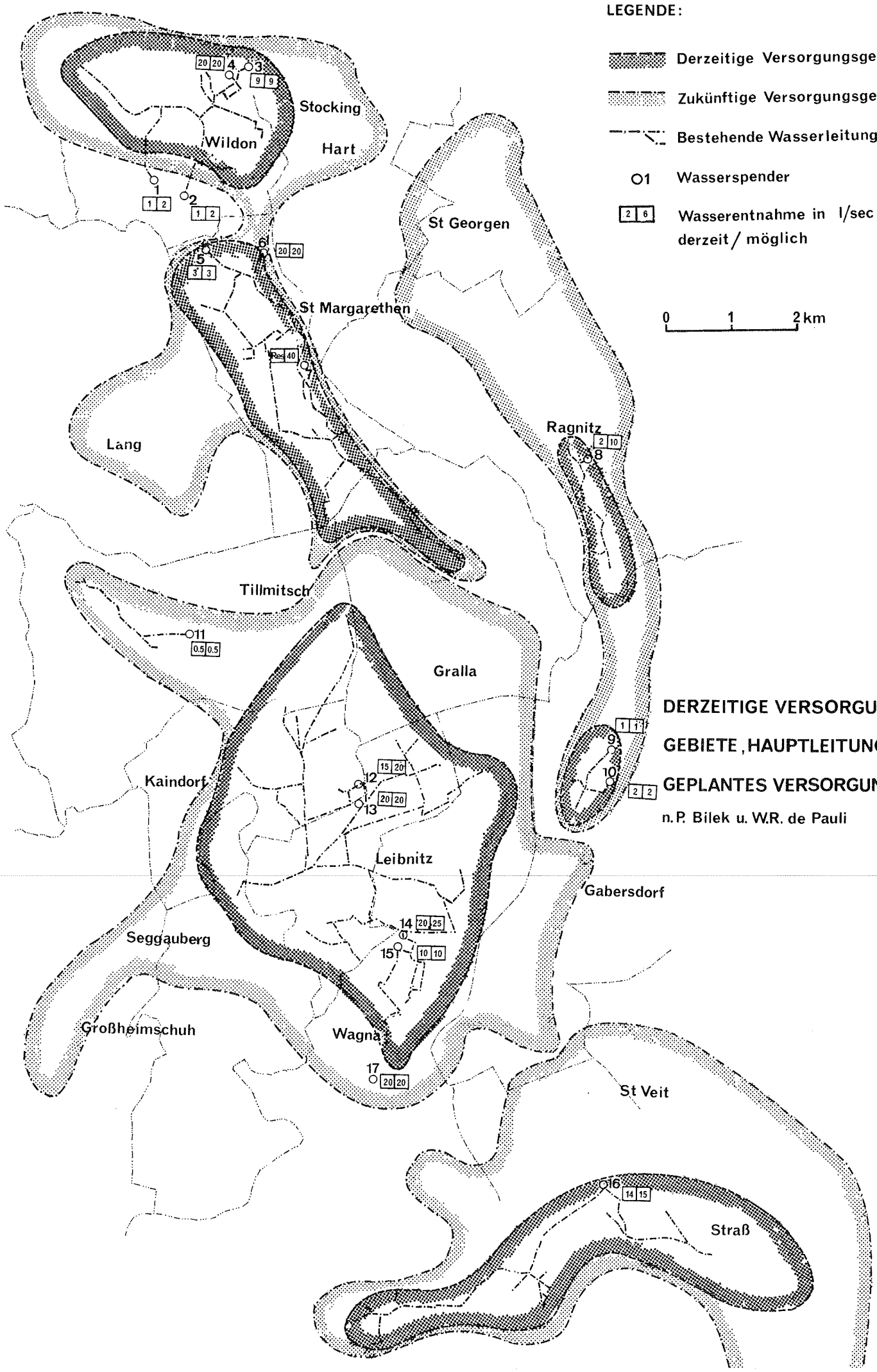
P. Bilek und W. Rosa de Pauli hatten in den Jahren 1969 und 1970 drei Aufträge zu aufeinander abgestimmten Studien zur Wasserversorgung des Leibnitzerfeldes und von Randgemeinden erhalten[29) 30) 31)], wobei das auftraggebende Land Steiermark, vertreten durch das Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung der Landesbaudirektion die Feststellung der derzeitigen Situation der Wasserversorgung, die Berechnung des derzeitigen und künftigen Wasserbedarfes sowie die Erstellung einer generellen Studie über eine künftige Gruppenwasserversorgung dieses Raumes als Arbeitsziel ansah.

Wegen der dabei unvermeidlichen Wiederholung und Bezugnahmen wurde von einer Wiedergabe der drei Arbeiten im vollen Wortlaut Abstand genommen. Jedoch bildet das Nachstehende einen inhaltlich vollständigen geschlossenen Auszug der genannten Studien.

"1) Grundlagen für eine Wasserbilanz

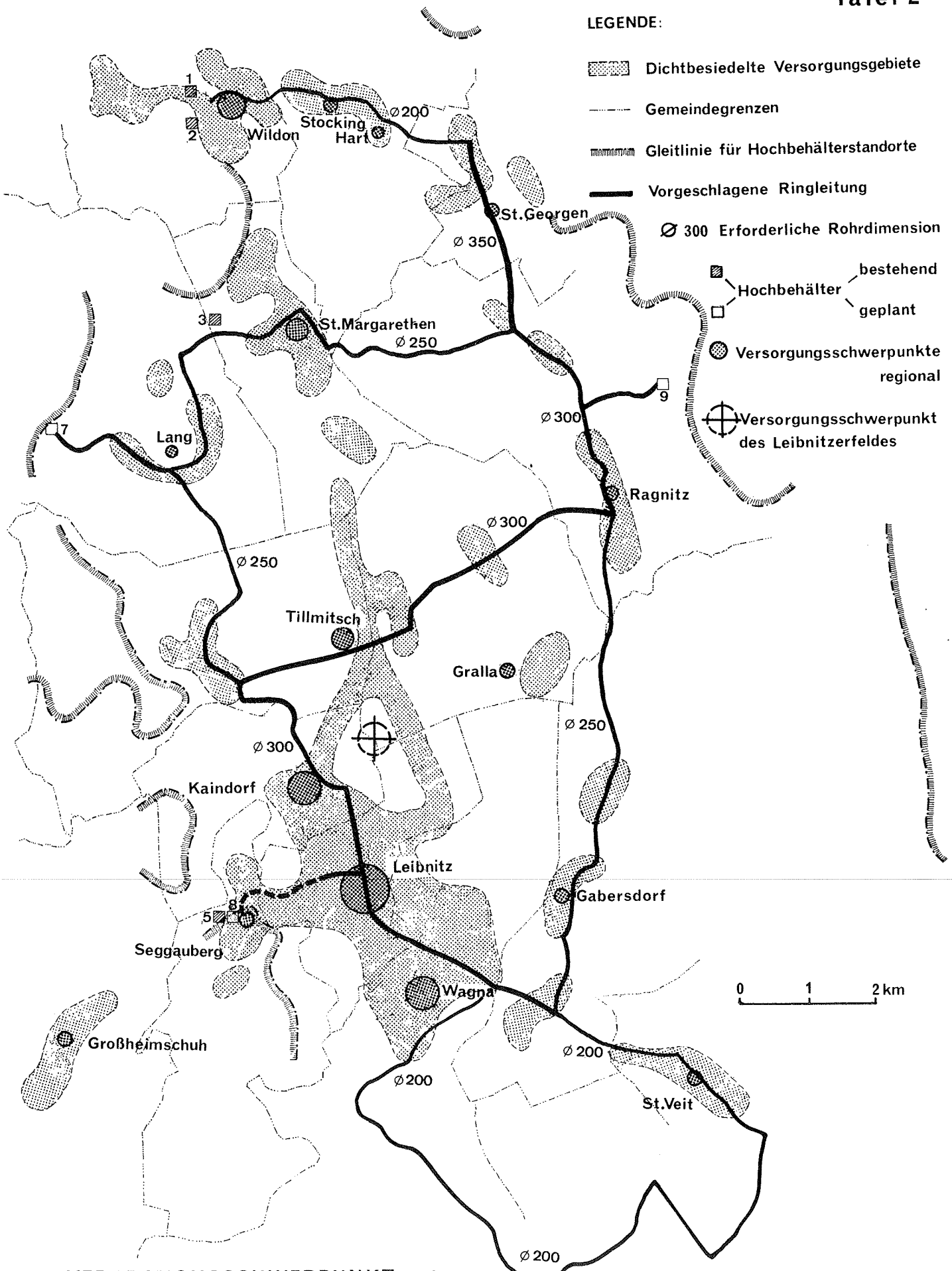
Die Anzahl der Einwohner in den einzelnen Gemeinden wurde der Grazer Zeitung - Amtsblatt für das Land Steiermark vom 10.1.1969 - Stück 2 entnommen. Die Gemeindegrenzen entsprechen dem Stand des Jahres 1969 und wurden vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Rechtsabteilung 7, angegeben."

Tafel 1



DERZEITIGE VERSORGUNGS-
GEBIETE, HAUPTLEITUNGEN UN
GEPLANTES VERSORGUNGSGEB

n. P. Bilek u. W.R. de Pauli



VERBRAUCHSSCHWERPUNKT und RINGLEITUNGSVORSCHLAG

nach P. Bilek u. W.R. de Pauli

Tafel 1 zeigt die derzeitigen Versorgungsgebiete, die Wasserspender, Hauptleitungsnetze und die in Aussicht genommenen künftigen Versorgungsgebiete.

„Die dicht besiedelten Gebiete wurden durch die Projektanten örtlich festgestellt und in der Tafel 2 erkenntlich gemacht. Von den Projektanten wurden auch Gemeinden über künftige Siedlungsgebiete und derzeit mögliche und notwendige Anschlußgebiete konsultiert. Die möglichen Anschlüsse an die Wasserversorgungsanlage wurden entweder durch Lokalaugenscheine oder durch Rücksprache mit den Gemeinden festgelegt.

Als Berechnungsgrundlage ist ein Tagesverbrauch je Einwohner mit 200 l angenommen. Für Kleinbetriebe (Gasthäuser, kleine Fleischereien, Bäckereien etc.) wurde ein Zuschlag von 15 % dem Einwohnerverbrauch zugeschlagen. Der Verbrauch für Industrie wurde gesondert aufgegliedert.

Für den künftigen Verbrauch wurde ein Zuschlag von 15 % gewählt. Dieser dürfte auf Grund von Gemeindestatistiken den künftigen Gegebenheiten entsprechen. Für Spitzenverbrauche wurde ein Zuschlag von 30 % den jeweiligen mittleren Verbrauchen zugeschlagen. In jedem Gemeindegebiet wurde im Schwerpunkt der Besiedlung der Prozentsatz des Wasserverbrauches in bezug zum gesamten Wasserverbrauch mit einem entsprechenden Kreis eingetragen.

Der Prozentsatz für die einzelnen Gemeinden beträgt:

Gabersdorf	3,0 %
Gralla	2,7 %
Hart	0,7 %
Heimschuh	2,7 %
Kaindorf	7,3 %
Lang	1,3 %
Lebring	4,0 %
Leibnitz	35,6 %
Ragnitz	2,8 %
Seggauberg	2,3 %
St.Georgen a.d.St.	2,3 %
St. Veit	2,3 %
Stocking	2,3 %
Tillmitsch	5,7 %
Wagna	18,0 %
Wildon	7,0 %
	100 %

Der Schwerpunkt des gesamten Wasserverbrauches liegt ca. 2 km nördlich vom Verbrauchsschwerpunkt der Stadtgemeinde Leibnitz.

A. Kommunalverbrauch:

Gemeinde	Einwohnerzahl (auf Grund der Grazer Zeitung Amtsblatt f.d. Land Steiermark Stück 2 vom 1o.1.1969	voraussichtl. zu versorgende Einwohnerzahl
Leibnitz	6.356	5.800
Wagna u. Leitring	3.975	3.800
Wildon	2.020	1.700
Tillmitsch	1.912	1.700
Kaindorf	1.906	1.800
Heimschuh	1.516	800
Lebring-St.Margarethen	1.403	1.200
Stocking	1.320	700
Ragnitz	1.246	800
Gabersdorf	1.037	900
Gralla	1.034	800
Lang	1.029	400
St.Georgen a.d.Stiefing	1.019	700
St.Veit a.Vogau	1.014	700
Seggauberg	910	700
Hart bei Wildon	345	200
	28.042	22.700 d.s.rd. 80 %

22.700 E x 200 l/E d = 4.540 m^3/d
+ 15 % für Kleingewerbe = 680 m^3/d

derzeitiger mittlerer kommunaler Tagesbedarf: 5.220 m^3/d bzw. 60,5 l/s.

B. Industrie- bzw. Großwasserverbrauch

Hiefür wurden die Unterlagen der Abwassertechnischen Raumstudie Leibnitz von P. Bilek aus dem Jahre 1965 herangezogen.

Brüder Assmann/Leibnitz	280 m^3/d
Landeskrankenhaus Wagna	240 "
Molkerei Leibnitz	200 "
Gerberei Schmidt/Leibnitz	150 "
Ölwerk Pelzmann/Leibnitz	130 "
Wäscherei Leibnitz	70 "
Kaserne Leibnitz	60 "
Gußwerk Fink/Wagna	55 "
Getränkeerzeugung-Gogl/Leibnitz	25 "
ÖBB-Bahnhof Leibnitz	22 "
Diverse	168 "
	1.400 m^3/d
In der Studie noch nicht erfaßte Großwasserverbraucher wie:	
Fleischwerk Krainer usw.	500 "
Derzeitiger mittlerer Tagesbedarf der Großwasserverbraucher	1.900 m^3/d bzw. 22 l/s.

Zusammenstellung:

Derzeitiger mittlerer kommunaler Tagesbedarf	5.220 m^3/d bzw. 60,5 l/s
Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf der Großwasserverbraucher	1.900 " bzw. 22,0 "
Derzeitiger, mittl. Tagesbedarf	7.120 m^3/d bzw. 82,5 l/s
Derzeitiger, größt. Tagesbedarf	9.260 m^3/d bzw. 107 l/s
Zukünftiger, mittl. Tagesbedarf unter Berücksichtigung einer 15 %igen Steigerung	8.200 m^3/d bzw. 95 l/s
Zukünftiger, größt. Tagesbedarf (+ 30 %)	10.650 m^3/d bzw. 123 l/s

2) Versorgungsgruppen

Die Gemeinden werden in Versorgungsgruppen zusammengefaßt, wonach sich folgende detaillierte Aufschlüsselung ergibt:

Gruppe I - Wildon:

Derzeit versorgt:

Wildon : 1.800 E

1.800 E x 200 l/E,d =	360 m^3/d
+ 15 % f.Kleingewerbe	54 "
	414 m^3/d oder 5 l/s

zu versorgen:

Wildon	1.800 E
Kainach	360 E
Stocking	700 E
	2.860 E

Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf:

2.860 E x 200 l/E,d	=	572 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		86 "
		658 m^3/d oder ~ 8 l/s

Zukünftiger, mittlerer Tagesbedarf:

Unter Annahme einer 30 %igen Steigerung

	658 m^3/d
+ 30 %	197 "
	855 m^3/d oder ~ 10 l/s

Gruppe II - Lebring:

Derzeit versorgt:

Lebring-St.Margarethen - 1.600 E
Altgralla-Neutillmitsch

1.600 E x 200 l/E,d	=	320 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		48 %
		368 m^3/d oder ~ 4 l/s

Zu versorgen:

Lebring-St.Margarethen - Altgralla-Neutillmitsch-Lang	1.600 E
	400 E
	2.000 E

Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf:

2.000 E x 200 l/E,d	=	400 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		60 "
		460 m^3/d oder ~ 5 l/s

Zukünftiger, mittlerer Tagesbedarf:

Unter Annahme einer 30 %igen Steigerung

	450 m^3/d
+ 30 %	138 "
	598 m^3/d oder ~ 7 l/s

Gruppe III - Leibnitz:

Derzeit versorgt:

a. Kommunaler Verbrauch:

Leibnitz	5.800 E
Wagna u. Leitring	3.800 "
Kaindorf	1.800 "
Tillmitsch	300 "
	11.700 E

11.700 E x 200 l/E,d =	2.340 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe	351 "
	2.691 m^3/d oder ~ 31 l/s

b. Industrie bzw. Großwasserverbraucher:

Brüder Assmann	280 m^3/d
LKH Wagna	240 "
Molkerei Leibnitz	200 "
Gerberei Schmidt	150 "
Ölwerk Pelzmann	130 "
Wäscherei Leibnitz	70 "
Kaserne Leibnitz	60 "
Gußwerk Fink/Wagna	55 "
Getränkeerzeugung Gogl	25 "
ÖBB-Bahnhof Leibnitz	22 "
Diverse	168 "
Fleischwerk Krainer	
Gußwerk Fink/Kaindorf	
usw.	500 "
	1.900 m^3/d oder ~ 22 l/s
	a. und b. zus. ~ 53 l/s

Zu versorgen:

Kommunaler Verbrauch:

Leibnitz	5.800 E
Wagna u. Leitring	3.800 "
Kaindorf	1.800 "
Tillmitsch	2.100 "
Seggauberg	700 "
Heimschuh	600 "
Gabersdorf	700 "
	15.500 E

Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf:

15.500 E x 200 l/E,d =	3.100 m^3/d	
+ 15 % f. Kleingewerbe	465 "	
a. Kommunaler Verbrauch	3.565 m^3/d oder	~ 41 l/s
b. Industrie u. Großwasserverbraucher	1.900 m^3/d oder	~ 22 l/s
	a. und b. zus.:	~ 63 l/s

Zukünftiger, mittlerer Tagesbedarf:

Unter Annahme einer 30 %igen Steigerung:

a. Kommunaler Verbrauch	3.565 m^3/d	
+ 30 %	1.070 "	
	4.635 m^3/d oder	~ 53,5 l/s
b. Industrie und Großwasserverbraucher	1.900 m^3/d	
	570 "	
	2.470 m^3/d oder	~ 28,5 l/s
	a. und b. zus.:	~ 82 l/s

Gruppe IV - Ragnitz:

Derzeit versorgt:

Ragnitz	800 E
Neudorf (Gem. Gabersdorf)	300 "
	1.100 E

1.100 E x 200 l/E,d	=	220 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		33 "
		253 m^3/d oder ~ 3 l/s

Zu versorgen:

Ragnitz	800 E
St. Georgen a.d.St.	800 "
Neudorf	300 "
	1.900 E

Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf:

1.900 E x 200 l/E,d	=	380 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		57 "
		437 m^3/d oder ~ 5 l/s

Zukünftiger, mittlerer Tagesbedarf:

Unter Annahme einer 30 %igen Steigerung:

	437 m^3/d
+ 30 %	121 "
	568 m^3/d oder ~ 6,5 l/s

Gruppe V - Straß:

Derzeit versorgt:

Gamlitz	1.000 E
Retznei	450 "
Ehrenhausen	450 "
Untervogau	200 "
Straß	1.300 "
Spielfeld	300 "
	3.700 E

3.700 E x 200 l/E,d	=	740 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		111 "
		851 m^3/d oder ~ 10 l/s

Zu versorgen:

Gamlitz	2.500 E
Retznei	550 "
Ehrenhausen	800 "
Obervogau	500 "
St.Veit a.Vogau	700 "
Lind b.St.Veit a.V.	200 "
Untervogau	650 "
Straß	1.400 "
Spielfeld	800 "
	8.100 E

Derzeitiger, mittlerer Tagesbedarf:

8.100 E x 200 l/E,d	=	1.620 m^3/d
+ 15 % f. Kleingewerbe		243 "
		1.863 m^3/d oder ~ 21,5 l/s

Zukünftiger, mittlerer Tagesbedarf:

Unter Annahme einer 30 %igen Steigerung

	1.863 m^3/d
+ 30 %	559 "
	2.422 m^3/d oder ~ 28 l/s "

Tabelle 1

Zusammenstellung der Gruppenergebnisse

Gruppe	derzeit versorgt	derzeitiger mittlerer Tagesbedarf	zukünftiger mittlerer Tagesbedarf
I - Wildon	5 l/s	8 l/s	10 l/s
II - Lebring	4 l/s	4 l/s	7 l/s
III - Leibnitz kommunal Industrie	 31 l/s 22 l/s	 41 l/s 22 l/s	 53,5 l/s 28,5 l/s
IV - Ragnitz	3 l/s	5 l/s	6,5 l/s
V - Straß	10 l/s	21,5 l/s	28 l/s
zusammen:	75 l/s	102,5 l/s	133,5 l/s

Tabelle 2

„3) Derzeit verwendete Wasserspender

Bezeichnung	Gemeinde	Art des Wasserspenders	Schüttung (l/s) derzeit	Schüttung (l/s) möglich
1	Wildon	Quelle	1	2
2	Wildon	Quelle	1	2
3	Wildon	Brunnen	9	9
4	Wildon	Brunnen	20	20
5	Lebring	Quelle	3	3
6	Lebring	Brunnen	20	20
7	Lebring	Brunnen	(40)	nur für Notwasserversorgung geeignet
8	Ragnitz	Brunnen	2	2
9	Neudorf	Quelle	1	1
10	Neudorf	Quelle	2	2
11	Tillmitsch	Brunnen	0,5	0,5
12	Leibnitz	Brunnen	20	20
13	Leibnitz	Brunnen	20	20
14	Leibnitz	Brunnen	25	25
15	Leibnitz	Brunnen	10	10
16	Ehrenhausen Straß	Brunnen	15	15
17	Retznei	Brunnen	20	20

Tabelle 3

Industrielle Eigenwasserversorgungen:
(lt. Wasserbuch)

Wasserberechtigter	B.H.	Postzahl	Schüttung
Brüder Assmann (Vormerkung	Leibnitz	917 968	20 m^3/d 6 l/s)
LKH Wagna (Vormerkung	"	816	50 m^3/d 100 m^3/d)
Molkerei Leibnitz (Vormerkung	"	1.116	396 m^3/d)
Gerberei Schmidt	"	835	50 m^3/d

4) Behälter

Tabelle 4

Derzeit vorhandene Hochbehälter:

Bezeichnung	Gemeinde	Inhalt m^3
1	Wildon	110
2	Wildon	300
3	Lebring	900
4	Tillmitsch	(unbedeutend)
5	Leibnitz-Seggauberg	300
6	Gamlitz-Ehrenhausen	300

Der vorgenannte Speicherraum reicht nicht aus und es sind folgende neue Hochbehälter erforderlich:

Bezeichnung im Plan	Ort	Inhalt (m^3)
7	Neuberg	2000
8	Seggauberg	2000
9	Gundersdorf	1000
10	Ehrenhausen	1000

Nach Erstellung der Hochbehälter 7 bis 10 ist ein Stapelraum von 7910 m^3 vorhanden.

Der Talboden zwischen Wildon und Leibnitz besitzt eine

mittlere Höhe von ca.	275 m ü.A.
Leibnitz	270 m ü.A.
Wagna	268 m ü.A.
Wagendorf	271 m ü.A.
Tillmitsch	277 m ü.A.
Untergralla	272 m ü.A.
Lang	286 m ü.A.
Stocking	295 m ü.A.

Die Lage der neuen Hochbehälter wurde so gewählt, daß sie den Versorgungsgebieten günstig zugeordnet sind. Die Höhenlage der neuen Hochbehälter liegt ca. auf Kote 330.

Die Aufstellungslinie ist durch Schraffen erkenntlich gemacht.

Es läßt sich nicht vermeiden, daß einzelne kleine Hochzonen (Seggauberg, Teile von Wildon) geschaffen werden müssen.

5) Hauptversorgungsstränge

Es ergeben sich drei von Norden nach Süden verlaufende Hauptversorgungsstränge, von denen kleine Teile, so zum Beispiel im Gebiet Leibnitz, längs der Bundesstraße Nr. 67 bereits erstellt sind.

Die Durchmesser der Rohrleitungen wurden hydraulisch überschlägig berechnet und es werden beim Gesamtausbau folgende Leitungen zu verlegen sein:

Durchmesser	Gesamtlänge
350	4.000 m
300	16.000 m
250	24.000 m
200	35.000 m
Gesamt:	79.000 m

Der östliche Hauptstrang würde der Linie Wildon - St. Georgen - Ragnitz - Neudorf - Gabersdorf - Landscha - Leibnitz folgen.

Der mittlere Hauptversorgungstrang müßte die Ortschaften Wildon - St. Margarethen/Lebring - Neutillmitsch - Straßengralla - Landscha berühren.

Der westliche Hauptstrang müßte der Linie St. Margarethen/Lebring - Joß - Untertillmitsch - Kaindorf - Leibnitz folgen.

Für diese drei Hauptversorgungsstränge ergibt sich auch bei Ausfall eines Hauptstranges immer noch eine einwandfreie Versorgungsmöglichkeit für alle Gebiete."

d) Vorschlag der Bildung eines Wasserverbandes:

Schon in anderen, ähnlich gelagerten Fällen und nach den Anregungen der vorigen Sachbearbeiter schien es zweckmäßig, wenn durch eine eigene Rechtsperson für die künftige Nutzung der Wasservorkommen gemeinsam gesorgt würde.

Dabei wurde zunächst etwa an die 11 Gemeinden gedacht, die in Tabelle 5 angegeben sind, aus der zugleich im Hinblick auf die späteren Betrachtungen Angaben über die Bevölkerung[32)] nach den Volkszählungen von 1971, 1961, 1951 und 1934 sowie der Prozentsatz des Wachstums entnommen werden können. Der Umfang des ursprünglich gedachten Rahmens ist in Tafel 3 enthalten.

Tabelle 5

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Leibnitz	6646	4,5	6356	11,0	5722	48,5	3863
Wagna	4402	10,7	3975	-12,7	4557	70,3	2672
Seggauberg	1015	11,5	910	-11,3	1026	0,9	1016
Gralla	1176	13,7	1034	4,4	990	1,2	978
Kaindorf a.d.S.	2192	15,0	1906	- 2,7	1959	15,7	1693
Lebring	1553	10,6	1403	12,1	1251	5,3	1188
Lang	1074	4,3	1029	-12,5	1171	- 6,0	1246
Retznei	609	- 2,5	625	-	625	13,4	551
Gabersdorf	1095	5,5	1037	- 6,8	1113	- 3,3	1158
Obervogau	716	29,9	551	16,4	475	- 3,2	491
St.Veit am Vogau	1604	7,7	1489	-10,2	1668	- 5,1	1758
zusammen:	22082	8,6	20315	- 1,2	20557	23,73	16614

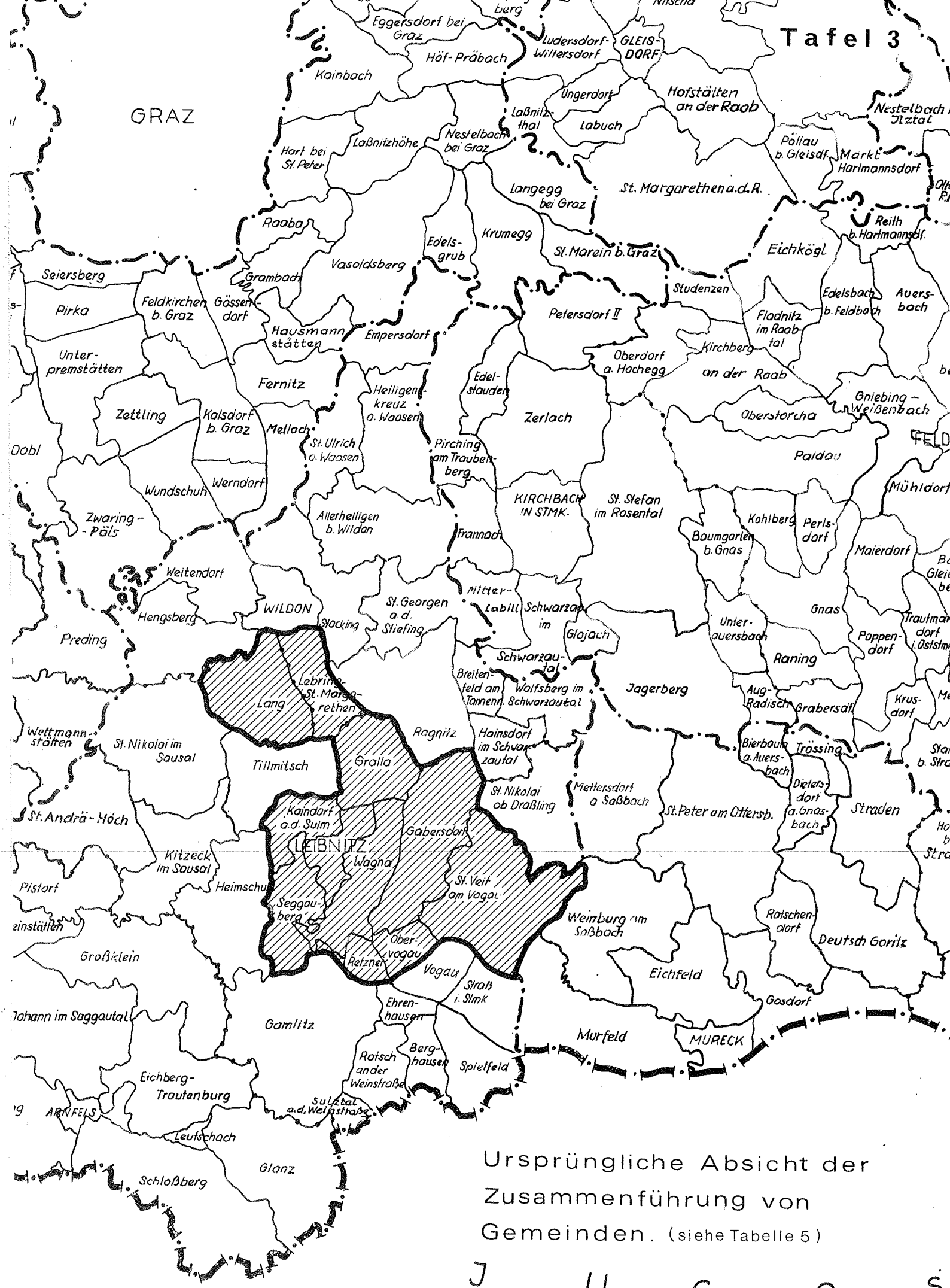
Daher hatte das Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung am 22.6.1970 zunächst zu einer informativen Besprechung hierüber für Gemeinden aus Leibnitz und Umgebung eingeladen.

Dabei wurde ausgeführt, daß wasserwirtschaftliche Fragen in der heutigen Zeit nicht mehr einzeln gelöst werden können, sondern das gemeinsame Zusammenwirken der Gemeinden benötige. Allerdings gibt es zweifellos im betrachteten Bereich zwei Gruppen von Gemeinden, nämlich jene, die unmittelbar im Leibnitzerfeld gelegen sind, und solche, die wegen ihrer Randlage für eine Mitwirkung in Betracht kommen, weil Wasserbezug für sie aus heutiger Sicht in erster Linie aus dem Leibnitzerfeld in Frage kommt.

Im südlichen Teil des Leibnitzerfeldes bzw. im anschließenden Gebiet bestand bereits der Wasserverband Ehrenhausen, mit dem eine Kooperation sicherlich notwendig sei. Im gesamten Raum sollte damals versucht werden, die Wasserversorgung von etwa 22.000 Einwohnern sicherzustellen.

Auch die Bemühungen einzelner Gemeinden, wie jener der Stadt Leibnitz, deren Untersuchungen im nordwestlichen Teil des Leibnitzerfeldes und im Karwald keine aussichtsreichen Ergebnisse brachten, zeigen die Notwendigkeit gemeinsamen Vorgehens und die nötige Koordination mit der Arbeit des Referates für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung.

Dabei konnte schon weiter auf die gewissen Hoffnungen einer zusätzlichen Versorgung aus dem Raume von St. Georgen an der Stiefing hingewiesen werden, womit wohl dort eine Basis für eine Verbundwasserwirtschaft gefunden werden könne. Nach eingehender Erörterung war die Stellungnahme der anwesenden Gemeindevertreter unterschiedlich. Insbesondere haben sich jedoch die Vertreter (zumeist die Bürgermeister) der Gemein-


Tafel 3
GRAZ
Eggersdorf bei Graz
Höf-Präbach
Ludersdorf-Wilfersdorf
GLEISDORF
Kainbach
Ungerdorf
Hofstätten an der Raab
Laßnitzthal
Labuch
Nestelbach bei Graz
Hart bei St. Peter
Laßnitzhöhe
Pöllau b. Gleisdf.
Markt Hartmannsdorf
Langegg bei Graz
St. Margarethen a.d.R.
Raaba
Krumegg
Edelsgrub
St. Marein b. Graz
Eichkögl
Reith b. Hartmannsdf.
Seiersberg
Grambach
Vasoldsberg
Studenzen
Pirka
Feldkirchen b. Graz
Gössendorf
Hausmannstätten
Empersdorf
Peterdorf II
Edelsbach b. Feldbach
Auersbach
Fladnitz im Raabtal
Unterpremstätten
Oberdorf a. Hochegg
Kirchberg an der Raab
Fernitz
Heiligenkreuz a. Waasen
Edelstauden
Zerlach
Gniebing-Weißenbach
Zettling
Kalsdorf b. Graz
Mellach
St. Ulrich a. Waasen
Pirching am Traubenberg
Oberstorcha
Dobl
Paldau
Wundschuh
Werndorf
KIRCHBACH IN STMK.
St. Stefan im Rosental
Mühldorf
Zwaring-Pöls
Allerheiligen b. Wildon
Frannach
Kohlberg
Perlsdorf
Baumgarten b. Gnas
Maierdorf
Weitendorf
Hengsberg
WILDON
Stocking
St. Georgen a.d. Stiefing
Mitterlabill
Schwarzau im Glojach
Gnas
Preding
Unterauersbach
Pappendorf
Raning
Schwarzautal
Breitenfeld am Tannenr.
Wolfsberg im Schwarzautal
Jagerberg
Lebring-St. Margarethen
Lang
Augradisch
Grabersdf.
Krusdorf
Wettmannstätten
St. Nikolai im Sausal
Ragnitz
Hainsdorf im Schwarzautal
Bierbaum a. Auersbach
Trössing
Tillmitsch
Gralla
St. Nikolai ob Draßling
Mettersdorf a. Saßbach
St. Peter am Ottersb.
Dietersdorf a. Gnasbach
Straden
St. Andrä-Höch
Kaindorf a.d. Sulm
Gabersdorf
LEIBNITZ
Wagna
Kitzeck im Sausal
Pistorf
Heimschuh
St. Veit am Vogau
Seggauberg
Weinburg am Saßbach
Ratschendorf
Deutsch Goritz
Großklein
Ober-vogau
Retznei
Vogau
Eichfeld
Straß i. Stmk
Gosdorf
Johann im Saggautal
Ehrenhausen
Gamlitz
Murfeld
MURECK
Ratsch an der Weinstraße
Berghausen
Spielfeld
Eichberg-Trautenburg
Sulztal a.d. Weinstraße
ARNFELS
Leutschach
Glanz
Schloßberg
Ursprüngliche Absicht der Zusammenführung von Gemeinden. (siehe Tabelle 5)
J U G O S

den St. Georgen a.d.Stiefing, Lang, Lebring, Ragnitz, Tillmitsch, Gralla, Kaindorf a.d.Sulm, Obervogau und Gabersdorf positiv für die Gründung eines Verbandes und gemeinsames Vorgehen ausgesprochen, wobei die Vertreter der Gemeinden Lebrin und Ragnitz darauf hinwiesen, daß ihre Gemeinden derzeit ausreichend versorgt seien.

Der Bürgermeister von Lang wies auf die Notwendigkeit der Versorgung von Dexenberg und Schirka hin. Wildon verwies auf das Vorhandensein einer eigenen, ausreichenden Wasserversorgung und auch über eine ausreichende Reservekapazität.

Die Gemeinde Stocking war der Meinung, daß nur für einen Gemeindeteil an einer Mitwirkung Interesse bestehe, und zwar für die im Murtal gelegenen Ortschaften, die unter Wassermangel litten.

Die am Rande des damals betrachteten Gebietes gelegene Gemeinde Wildon, die trotzdem an einer weiteren Reserve interessiert war und Obervogau, der eine Beteiligung am Wasserverband Ehrenhausen ebenso naheläge als eine gemeinsame Vorgangsweise im Leibnitzerfeld, ließen ihre Auffassung daher noch offen. Jedoch war auch der Vasserverband Ehrenhausen an einer Vergrößerung der Basis der Wasserversorgung interessiert.

Schließlich hat auch die Stadtgemeinde Leibnitz nach Zögern ihr Interesse bekundet.

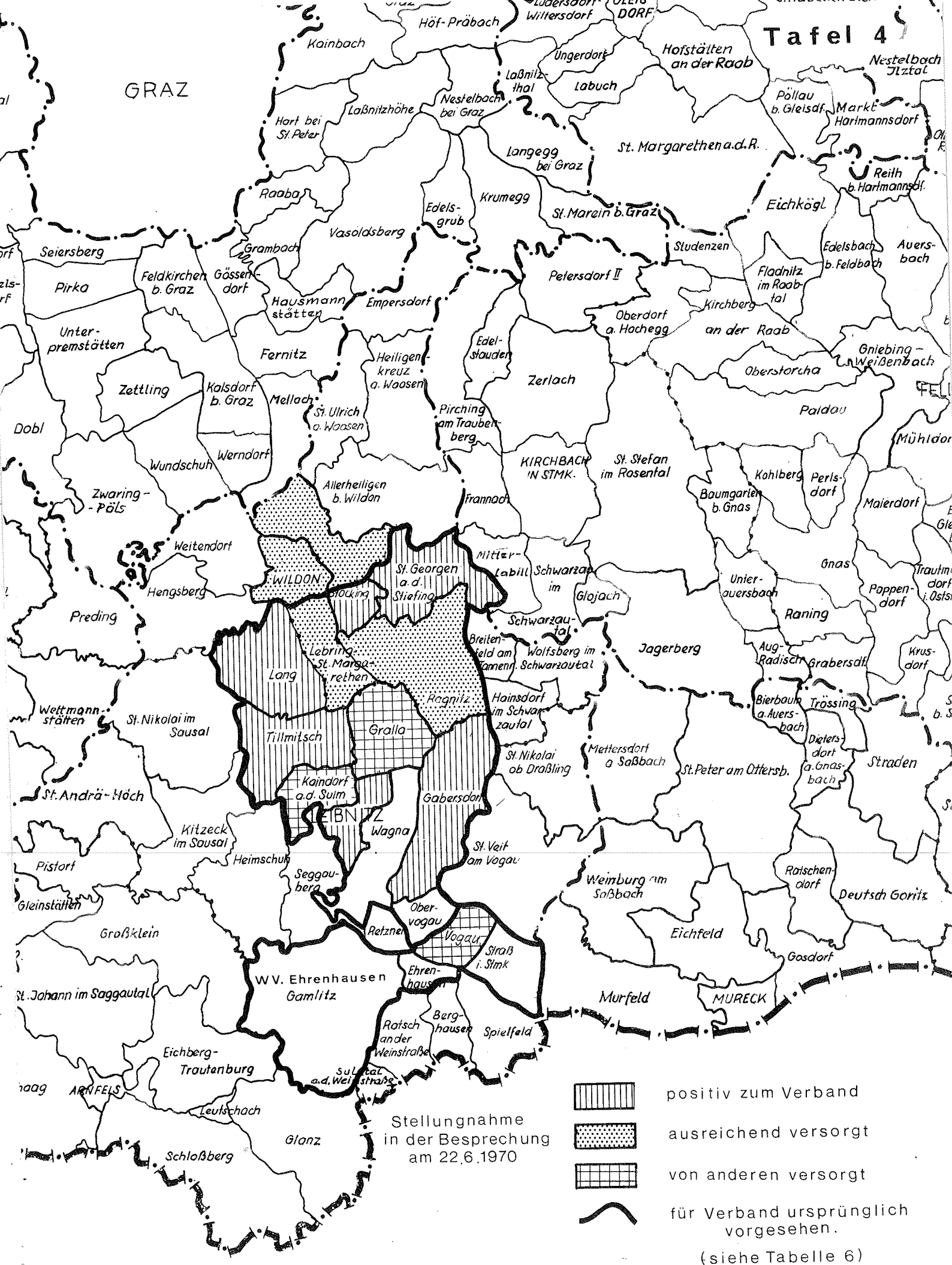
Die Ergebnisse dieser Meinungsäußerungen, die aber nicht allein als Grundlage für eine weitere Bearbeitung dienten, sind in der Tafel 4 dargestellt, aus der auch entnommen werden kann, inwieweit das bekundete Interesse ein eigenes Interesse oder Verständnis für die Nachbargemeinden darstellte.

Die nicht vertretene Gemeinde Wagna konnte dennoch nicht außer Betracht bleiben und erscheint aufgenommen. Tabelle 6 gibt hiezu die für Bevölkerungszahl und Entwicklung maßgebenden Werte wieder. Die Einwohnerzahl ist auf fast 25.000 erhöht. Die Zahlenangaben entstammen wieder der Übersicht über die Volkszählungen[32)] des Statistischen Zentralamtes.

Tabelle 6

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Gralla	1176	13,7	1034	4,4	990	1,2	978
Gabersdorf	1095	5,5	1037	- 6,8	1113	- 3,8	1158
Leibnitz	6646	4,5	6356	11,0	5722	48,5	3863
Kaindorf	2192	15,0	1906	- 2,7	1959	15,7	1693
Lang	1074	4,3	1029	-12,1	1171	- 6,0	1246
Lebring St.Marg.	1553	10,6	1403	+12,1	1251	5,3	1188
St.Georgen a.d.Stiefing	1054	3,4	1019	- 8,9	1119	-	1120
Stocking	1343	1,7	1320	- 8,7	1446	9,2	1324
Tillmitsch	2197	14,9	1912	22,6	1559	0,3	1554
Wagna	4402	10,7	3975	-12,7	4557	70,5	2672
Obervogau	716	29,9	551	16,0	475	- 3,2	491
Ragnitz	1336	7,2	1246	- 3,8	1296	1,8	1273
zusammen:	24784	8,75	22788	0,57	22658	22,07	18500

In der Folge hatte sich ein Proponentenkomitee gebildet und zu einer ersten Sitzung am 14.7.1970 eingeladen, bei der bereits vorbereitete Satzungen eines Verbandes erörtert wurden. Nach dem Ergebnis einer zweiten Sitzung des Proponentenkomitees am 11.9.1970 sollte die Verbandstätigkeit in zwei Stufen



Stellungnahme in der Besprechung am 22.6.1970

gegliedert werden und zwar sollte die erste Phase die Sicherung eines ausreichenden Wasserdargebotes für die Zukunft beinhalten, während die zweite Phase sodann der Errichtung der Wasserversorgungsanlagen dienen sollte.

Der Kreis der interessierten Gemeinden hatte sich mittlerweile um die Gemeinden Gamlitz, Hengsberg, Kaindorf a.d.Sulm, Retznei und Spielfeld vergrößert, wodurch sich die Zahl der zu versorgenden Einwohner auf etwa 43.000 erhöhte.

Von den verschiedensten Seiten wurde in der weiteren Folge das Interesse am Zusammenwirken selbst bekundet oder Wasserbezug gewünscht, von Nachbargemeinden geäußert, daß man auch diese oder jene Gemeinde ebenfalls berücksichtigen solle, bis schließlich ein vielgliedriger Block zutage trat, in dem allerdings keine übereinstimmende Meinung oder Bereitschaft herrschte. Die für ein solches Großkonzept in Betracht kommenden Gemeinden können nach 5 Gruppen gegliedert werden und zwar:

a) Die im ursprünglich betrachteten Raum gelegenen, nunmehr 25 Gemeinden mit derzeit	38.897	Einwohnern
b) die 4 Gemeinden des Wasserverbandes Ehrenhausen mit	6.661	"
c) 3 im Osten gelegene Gemeinden des Schwarzautales mit	2.252	"
d) 3 im Westen gelegene Gemeinden mit	3.858	"
e) 6 im Südwesten gelegene Gemeinden mit	8.953	"
zusammen 43 Gemeinden mit	60.621	Einwohnern.

Die Gliederung der Bevölkerung ist nach eben diesen 5 Gruppen in Tabelle 7 enthalten, den Umfang des nun betrachteten Gebietes zeigt Tafel 5. Grundlage ist wiederum die Bevölkerungsstatistik nach den Volkszählungen 1971, 1961, 1951 und 1934[32)]

Tabelle 7

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Gruppe a							
Allerheiligen am Waasen	1165	- 0,8	1175	-10,5	1313	- 4,5	1376
Berghausen	484	2,7	471	-14,2	549	- 7,8	596
Gabersdorf	1095	5,5	1037	- 6,8	1113	- 3,3	1158
Gralla	1176	13,7	1034	4,4	990	+ 1,2	978
Heilingenkr. am Waasen	1354	5,3	1285	- 1,1	1300	1,5	1280
Heimschuh	1721	13,5	1516	- 3,6	1574	- 0,9	1589
Hengsberg	1150	1,4	1134	- 2,8	1167	- 8,6	1278
Kaindorf a.d.S.	2192	15,0	1906	- 2,7	1959	15,7	1693
Lang	1074	4,3	1029	-12,5	1171	- 6,0	1246
Lebring-St.Marg.	1553	10,6	1403	12,1	1251	5,3	1188
Leibnitz	6646	4,5	6356	11,0	5722	48,5	3863
Obervogau	716	29,9	551	16,4	475	- 3,2	491
Ragnitz	1336	7,2	1246	- 3,8	1296	1,8	1273
Ratsch a.d. Weinstraße	430	-19,7	536	-16,2	640	- 0,6	644
Retznei	609	- 2,5	625	-	625	13,4	551
St.Georgen a.d.Stiefing	1054	3,4	1019	- 8,9	1119	-	1120
St.Veit a.V.	1604	7,7	1489	-10,2	1668	- 5,1	1758
Seggauberg	1015	11,5	910	-11,3	1026	0,9	1016
Spielfeld	1053	- 4,0	1098	-16,1	1309	- 3,3	1355
Stocking	1343	1,7	1320	- 8,7	1446	9,2	1324
Sulztal	187	-24,8	249	-26,3	349	11,5	313
Tillmitsch	2197	14,9	1912	22,6	1559	0,3	1554
Wagna	4402	10,7	3975	-12,7	4557	70,3	2672
Weitendorf	1339	0,7	1329	0,7	1319	7,4	1227
Wildon	2002	- 0,9	2020	0,1	2017	15,2	1750
Summe a)	38897	6,2	36625	- 2,4	37514	12,6	33293

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Gruppe b							
Ehrenhausen	1132	21,5	931	- 4,2	972	32,5	736
Gamlitz	3077	0,5	3061	- 3,3	3166	- 4,9	3332
Straß i.Stmk.	1578	1,4	1556	1,6	1530	-10,3	1707
Vogau	874	9,9	795	-	796	10,7	719
Summe b)	6661	5,0	6343	- 1,9	6464	- 0,46	6494
Gruppe c							
Hainsdorf i.Sch.	368	6,6	345	- 8,7	378	- 7,3	408
Wolfsberg i.Sch.	816	12,3	726	- 7,8	788	- 7,2	850
St.Nikolai ob.D.	1068	5,3	1014	- 6,3	1083	-10,3	1208
Summe c)	2252	8,0	2085	- 7,3	2249	- 8,8	2466
Gruppe d							
Gleinstätten	1110	9,5	1013	- 5,4	1071	11,4	961
Kitzeck	1423	- 5,3	1503	- 6,8	1613	4,9	1537
Wettmannstätten	1325	7,1	1237	- 0,8	1247	1,9	1223
Summe d)	3858	2,8	3753	- 4,8	3931	5,6	3721
Gruppe e							
Leutschach	543	7,9	503	-15,1	593	5,1	564
Schloßberg	1520	- 1,5	1543	-10,0	1715	- 6,1	1828
Arnfels	1078	- 3,0	1112	10,0	1010	20,3	804
Groß-Klein	2172	1,4	2142	- 0,9	2163	- 7,4	2338
Glanz	1644	- 5,8	1747	-15,8	2077	- 1,1	2102
St.Johann i. Saggautal	1996	- 3,3	2065	-11,2	2326	- 6,5	2478
Summe e)	8953	- 1,7	9112	- 7,8	9884	- 2,3	10114
Summe a)	38897		36625		37514		33292
Summe b)	6661		6343		6464		6494
Summe c)	2252		2085		2249		2466
Summe d)	3858		3753		3931		3721
Summe e)	8953		9112		9884		10114
Gesamtsumme:	60621	+ 4,7	57918	- 3,5	60042	+ 7,0	56087

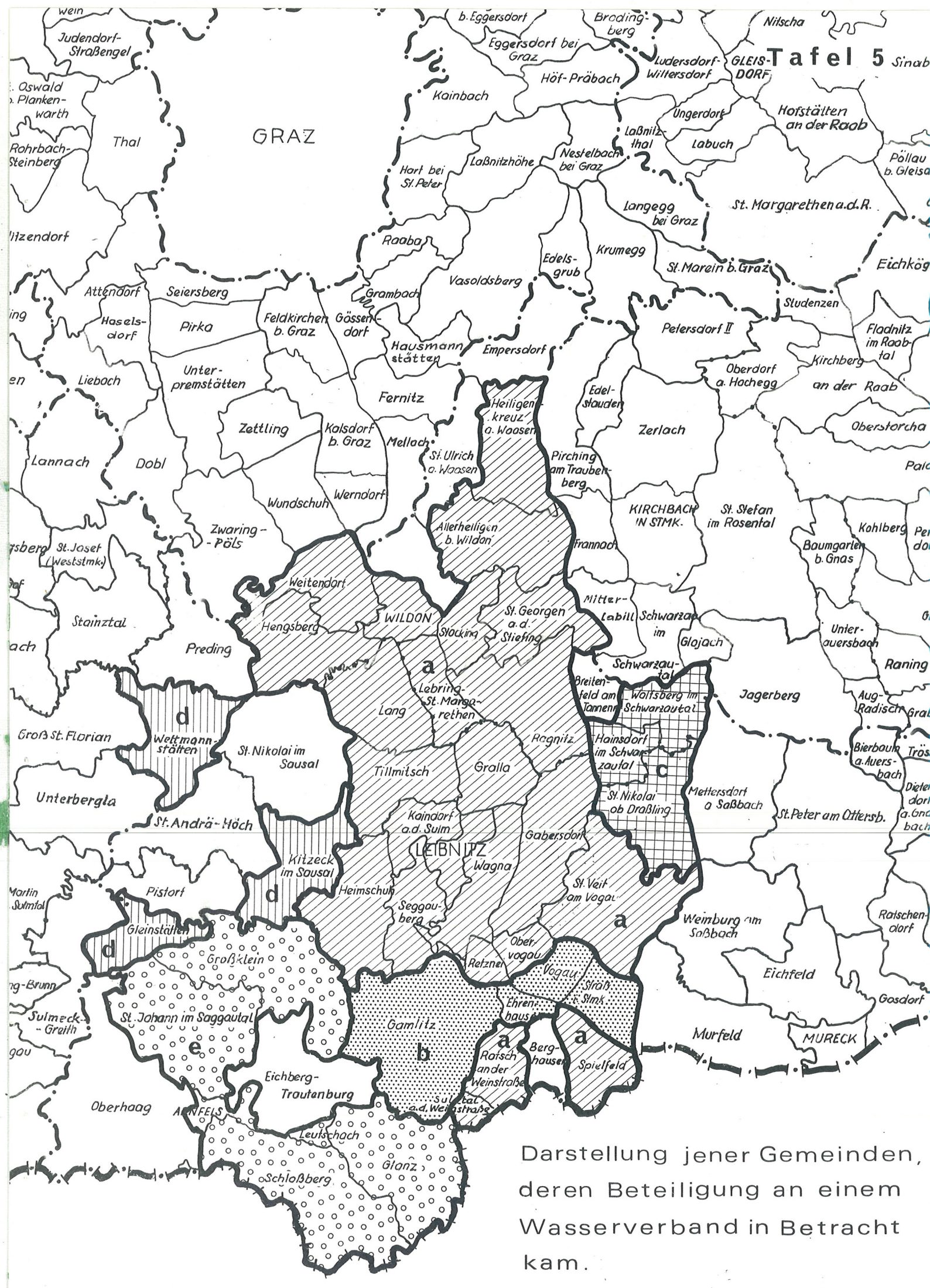
In der Folgezeit änderten sich die Auffassungen zum Teil beträchtlich. Insbesondere war es die Stadtgemeinde Leibnitz, die zur Auffassung gelangte, daß als Verwaltungsform nicht unbedingt ein Wasserverband verwendet werden müsse, sondern auch, wie diese Stadtgemeinde es auch auf dem Sektor der Abwasseranlage gemacht hat, z.B. Verwaltungsgemeinschaften, die durch Verträge geregelt sind, in Betracht kommen.

Solche Vereinbarungen bestanden auch bereits mit den Gemeinden Kaindorf, Tillmitsch und Gralla bzw. wurden nun getroffen.

Eine Sitzung am 12.3.1971 sollte bestehende Mißverständnisse beseitigen und Klarheit schaffen, ob und mit welchen Gemeinden ein Verband gegründet werden sollte.

Hiebei wurde die Tatsache hervorgehoben, daß der steigende Verbrauch und der gleichzeitige Rückgang der Wasservorräte über die Notwendigkeit einer umfassenden, zukunftssicheren Planung nicht mehr hinwegsehen lasse. Die Situation gestatte es auch nicht, eine der bestehenden Anlagen aufzulassen, so daß jede der Gemeinden selbstverständlich ihre Anlage weiterbetreiben könne, wenn sie dazu geeignet ist. In den Satzungen war eindeutig verankert, daß die Mittel nur nach Maßgabe des erlangten Vorteiles von den Gemeinden aufgebracht werden sollten. Dabei erschien die Bildung eines Wasserverbandes kein Allheilmittel, was nicht etwa vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung und seiner wasserwirtschaftlichen Planung, sondern von den Gemeinden vorgebracht wurde und ebenso nicht vom Amte, sondern von den Gemeinden selbst benötigt werde.

Einige Bürgermeister vertraten energisch die Notwendigkeit einer Verbandsbildung; bei anderen stellte sich allerdings



Darstellung jener Gemeinden, deren Beteiligung an einem Wasserverband in Betracht kam.

Zurückhaltung vor allem aus Besorgnis über die finanzielle Entwicklung ein.

Hervorgehoben sei das Beispiel der Gemeinde Gralla, deren Bürgermeister vorgebracht hat, daß dort bei einer Volksbefragung 95 % der Befragten für den Bau einer Wasserleitung gewesen seien, wiewohl bereits 70 % durch Eigenanlagen hinreichend versorgt seien. Auch in Tillmitsch sei anfangs eine Mehrheit gegen eine Wasserleitung vorhanden gewesen, während heute zahlreiche Anträge mit Anschlußbegehren vorlägen.

Um Unsicherheiten zu vermeiden, wurde seitens des Bürgermeisters von Lebring angeregt, einen Verband nur auf Grund der bestehenden Anlagen zu errichten, die zu einer Betriebsgemeinschaft gelangen sollten. Vom Bürgermeister von Lang wurde hinzugefügt, daß seine Gemeinde nur in Abhängigkeit von Lebring vorgehen könne.

Die Gemeinde Hengsberg bekundete neuerdings ihr Interesse, liege jedoch noch weiter abseits, so daß sie allein nichts unternehmen könne und überdies nicht finanzkräftig genug sei.

Auf Befragung äußerten sich nunmehr die Gemeinden Gralla, Lang, Ragnitz mit Teilen St. Georgen, Gabersdorf, Wildon und Gamlitz positiv, während sich die Gemeinden Leibnitz, Lebring, Hengsberg und Heiligenkreuz am Waasen negativ äußerten.

Die Gemeinde Tillmitsch bezeichnete sich als von Leibnitz abhängig, während die Situation in Stocking noch nicht geklärt war.

Damit hatten zwei entscheidende Gemeinden, nämlich Leibnitz und Lebring, ihre aktive Haltung beendet, so daß nur mehr noch allenfalls die Bildung eines im wesentlichen für das linke

Ufer bestimmten kleineren Verbandes erwogen werden konnte.

Darüber wurde am 15.4.1971 in Haslach eine grundlegende Besprechung abgeführt, bei der sich nun nur mehr Allerheiligen, St. Georgen und Gabersdorf positiv zu einer Verbandsbildung äußerten, ebenso Stocking für bestimmte Ortsteile, während Gralla als einzige Gemeinde am westlichen Murufer keinen positiven Gemeinderatsbeschluß herbeiführen konnte und Ragnitz zwar sicherlich positiv eingestellt sei, jedoch zufolge einer Erkrankung des Bürgermeisters zu keinem Beschluß gelangte.

e) Andere Vorbereitungen zur Mitversorgung von Nachbargemeinden

Aus einem Bescheid des Jahres 1961 geht hervor[33], daß die Gemeinde Kaindorf a.d.Sulm ihr Wasserleitungsnetz auf die vorhandenen vier Brunnen der Wasserversorgung von Leibnitz aufbaut und selbst nur Netzerweiterungen durchführt. Diese damaligen vier Brunnen lieferten zusammen 40 l/s.

Die Stadtgemeinde Leibnitz hatte dazu eine Lieferungsverpflichtung, die in einem Vertrag aus dem Jahre 1961 festgelegt ist, übernommen. Im Jahre 1971 wurde die Erweiterung der Wasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Leibnitz in den Ortsteilen Kogelberg und Krottenhof der Gemeinde Kaindorf bewilligt[34]. Dabei war wohl ein zusätzlicher Wasserbedarf von 1,35 l/s ermittelt, über die Herkunft jedoch keine Aussage getroffen worden[35], weil dies für die Stadtgemeinde Leibnitz geregelt werde.

Am 5.Oktober 1971 wurde eine weitere Erweiterung der Wasserversorgungsanlage für das Gebiet Silberberg, insbesondere für die dort bestehende landwirtschaftliche Fachschule, durchgeführt, weil die Versuche, einen Brunnen in der KG. Muggenau niederzubringen, nicht zur Auffindung von Wasser führten.

Dasselbe Jahr brachte auch eine Erweiterung der Anlage für die Ortschaft Neutillmitsch der Gemeinde Tillmitsch, die durch den Bescheid vom 5.Oktober 1971[36] bewilligt wurde.

Auch hier wurde eine Vereinbarung zwischen der Stadtgemeinde Leibnitz und der Gemeinde Tillmitsch über die Herstellung der Anlage und die künftige Erhaltung geschlossen.

Im Juli 1973 wurde sodann darum angesucht, die Wasserversorgungsanlage auf die Gemeinde St.Georgen a.d.Stiefing auszudehnen und einen weiteren Brunnen hiezu heranzuziehen.

Nachdem die Gründung eines Wasserverbandes als Träger der gemeinsamen Versorgung nicht zustande gekommen war, wurde auch hier eine vertragliche Regelung ausgearbeitet.

Im Zusammenhang hatten die Vertreter der Stadtgemeinde Leibnitz erklärt, daß die Stadtgemeinde allen Gemeinden, die einen Bedarf haben, aus diesen, nicht im Gebiet der Stadtgemeinde Leibnitz gelegenen Wasservorkommen das benötigte Wasser zur Verfügung stellen werde, ohne daß weitere Kosten als die Eigenkosten in Rechnung gestellt werden.

So würde mit dem Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung vom 5.September 1972[37)] der Stadtgemeinde Leibnitz und der Gemeinde St. Georgen gemeinsam zu ungeteilter Hand mit gleichen Rechten und Pflichten die wasserrechtliche Bewilligung zur Erschließung des Grundwassers auf dem Grundstück Nr. 608/1, KG. St. Georgen, mittels eines Brunnens und die Errichtung einer Versorgungsleitung von diesem Brunnen bis zum bestehenden Versorgungsnetz in Neutillmitsch und darüberhinaus der Stadtgemeinde Leibnitz auch die wasserrechtliche Bewilligung für die Herstellung einer Versorgungsleitung des Ortsteiles Altenmarkt erteilt.

Der hiemit bewilligte Brunnenstandort liegt in der Nähe der Untersuchungsstelle X und auf demselben Grundstück.

Bemerkenswert ist, daß hier lediglich die Erschließung des Wassers, nicht aber die Benutzung bewilligt worden ist, weshalb konsequenterweise eine Angabe über die Ergiebigkeit unmittelbar nicht gemacht worden ist. Die Sachverhaltsdarstellung weist auch darauf hin, daß eine Wasserbedarfsrechnung unter Zugrundelegung der Verbrauchsziffern des Jahres 1969 und 1970 einen derzeitigen maximalen Spitzenbedarf von rund 50 l/s für das Versorgungsgebiet der Stadtgemeinde Leibnitz gebracht hat.

Nach Angabe des Wasserwerkes Leibnitz können aus den bestehenden Wasserwerken Nord und dem Wasserwerk Süd je 25 l/s, zusammen also 50 l/s, entnommen werden, so daß der derzeitige Bedarf gedeckt werden könne. Die Sachverhaltsdarstellung erwähnt weiter eine Probepumpung mit einer Schüttung von 15 l/s aus einem 2"-Kunststoffrohr bei einem Dauerpumpversuch und glaubt daraus schließen zu dürfen, daß bei Ausbau des Brunnens mit 2 Pumpen deren Gesamtförderung von 75 l/s in das Netz von Leibnitz transportiert werden könnte, eine Annahme, die in den Untersuchungen des Referates für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung keine Stütze findet.

Bei der angegebenen Menge konnte es sich höchstens um eine kurzfristige Spitzenentnahme handeln, die auch zu Lasten anderer, künftiger Gewinnungsstellen geht. Hier standen offenbar Wunschvorstellungen Pate.

Zunächst findet die Bedarfsangabe von 50 l/s in der Zahl der versorgten Personen keine Stütze, es sei denn, es lägen grobe Mängel im Netz und in dem Bereitstellen von Behälterraum vor. Sodann scheint Zurückhaltung in der Angabe über die tatsächlich erschroteten Wassermengen aus den bestehenden drei Brunnen vorzuliegen, wohl um andere Aussprüche zu bekräftigen.

Was die auf Grundstück Nr. 608/1, KG. St. Georgen, erschrotbare Wassermenge anbelangt, liegt hingegen eine allzu optimistische Auffassung vor; jedoch kann hier auf die nachfolgenden Kapitel verwiesen werden. Ein Unterschied mag allerdings darin gelegen sein, daß auf der einen Seite eine stets gesicherte Wasserentnahmemöglichkeit in Rede steht, während auf der anderen Seite eine

Spitzenentnahme dem Bewilligungsumfang zugrunde gelegt werden soll. Dem steht an sich nichts entgegen, wenn damit nicht anderen eine Wasserentnahme erschwert oder unmöglich gemacht wird bzw. eine solche nicht an Entschädigungsleistungen geknüpft wird.

Der Bescheid[38)] vom 15.Dezember 1972 erteilt weiters den Gemeinden Leibnitz und St. Georgen a.d.Stiefing gemeinsam, zur ungeteilten Hand, mit gleichen Rechten und Pflichten die wasserrechtliche Bewilligung für die Errichtung des Ortswasserleitungsnetzes in der Marktgemeinde St. Georgen an der Stiefing.

Dabei hat die Absicht bestanden, einen Brunnen im Gebiet der Untersuchungsbohrung VI zu schaffen, jedoch war davon Abstand genommen und geplant worden, den Wasserbezug aus dem nächst dem Brunnen X gelegenen bewilligten Brunnen heranzuführen. Schließlich hat die Stadtgemeinde Leibnitz noch im April 1973 um die wasserrechtliche Genehmigung der Wasserversorgungsanlage Leibnitz und zwar um deren Erweiterung durch einen Brunnen II in St. Georgen a.d.Stiefing angesucht, wobei das Verfahren noch nicht zum Abschluß gelangt ist.

Auch bestehen Bestrebungen, die Wasserversorgung aus dem Bereich der Hoheitsverwaltung der Stadtgemeinde Leibnitz herauszunehmen und eine Wasserversorungsunternehmung zu schaffen. Die dabei aufgetretenen Schwierigkeiten konnten bislang noch nicht überwunden werden.

f) Vorstellungen der Stadtgemeinde Leibnitz

Die Stadtgemeinde Leibnitz, städtisches Wasserwerk, hat eine Planung aus dem Jahre 1972 über eine Großwasserversorgung-Leibnitz[39)] zur Verfügung gestellt, aus der hervorgeht, daß nachstehende Gemeinden in einer Gesamtplanung erfaßt sind. Diese sind in der Tabelle 8 von der Stadtgemeinde Leibnitz - Einwohnerschlüssel genannt - mit ihrer Einwohnerzahl und einem Anteil in Prozenten angeführt.

Tabelle 8

Einwohnerschlüssel

Gemeinden:	Einwohner:	Anteil in Prozent:
1 Allerheiligen bei Wildon	1.165	1,54
2 Arnfels	1.078	1,43
3 Berghausen	484	0,65
4 Ehrenhausen	1.131	1,50
5 Gabersdorf	1.095	1,45
6 Gamlitz	3.071	4,06
7 Glanz (teilweise)	1.000	1,32
8 Gleinstätten	1,109	1,47
9 Gralla	1.175	1,56
10 Groß - Klein	2.173	2,88
11 Hainsdorf/Schwarzautal	367	0,48
12 Heimschuh	1.719	2,28
13 Hengsberg	1.148	1,52
14 Kaindorf/Sulm	2.192	2,90
15 Kitzeck/Sausal	1.420	1,88
16 Lang	1.074	1,42
17 Lebring/St.Margarethen	1.522	2,05
18 Leibnitz	6.632	8,78
19 Leutschach	543	0,72
20 Obervogau	709	0,94
21 Pistorf (teilweise)	1.000	1,32
22 Ragnitz	1.336	1,77
23 Retznei	609	0,81
24 St.Andrä-Höch	1.837	2,43
25 St.Georgen/Stfg.	1.049	1,39
26 St.Johann/Saggautal (teilweise)	1.500	1,99
27 St.Nikolai/Sausal (teilweise)	1.500	1,99
28 St.Nikolai/Draßling	1.064	1,41
29 St.Veit/Vogau	1.604	2,12
30 Schloßberg (teilweise)	1.000	1,32
31 Seggauberg (teilweise)	800	1,06
32 Spielfeld	1.047	1,39
33 Stocking	1.343	1,78
34 Straß i.Stmk.	1.578	2,09
35 Tillmitsch	2.196	1,90
36 Vogau	874	1,16
37 Wagna	4.404	5,83
38 Weitendorf	1.338	1,77
39 Wildon	2.003	2,65
40 Wolfsberg/Schwarzautal	818	1,08

Gemeinden:	Einwohner:	Anteil in Prozent:
Bezirk Deutschlandsberg:		
41 Preding (teilweise)	1.200	1,59
Bezirk Feldbach:		
42 Frannach	534	0,71
43 Kirchbach/Stmk.	1.422	1,88
44 Jagerberg	1.922	2,54
45 St.Stefan i.R.	3.550	4,70
Bezirk Radkersburg:		
46 Eichfeld	1.051	1,39
47 Mettersdorf	1.404	1,86
48 Mureck	1.815	2,40
49 Murfeld	1.808	2,39
50 Weinburg	1.096	1,45
	75.539	100.00 %

Eine planerische Darstellung bringt auch in groben Zügen das Netz, mit dem diese Versorgung durchgeführt werden soll, zum Ausdruck.

Die Planung trägt das Datum vom 4.10.1972 und beinhaltet die globale Darstellung einer Wasserversorgung aus verschiedenen Wassergewinnungsgebieten, und zwar jene von St. Georgen - Alla, neben den bekannten Gebieten des Wasserwerkes Nord und des Wasserwerkes Süd der Stadtgemeinde Leibnitz, jenem von Wagna und jenem von Retznei, sodann aus dem Gebiet zwischen Ehrenhausen und Vogau, aus dem Gebiet von Gersdorf und dem Gebiet von Spielfeld so-

wie nächst St. Johann im Saggautal und schließlich auch aus einem Gebiet am östlichen Fuße des Frauenberges. Nähere Angaben über diese Wassergewinnungsansichten fehlen.

Auch wurde eine, damit in Zusammenhang stehende wasserversorgungstechnische Raumstudie Leibnitzerfeld vom Planungsbüro Ing. A. Gollner[40)] vom 29.4.1972 zur Verfügung gestellt, in dem etwa derselbe Umfang an zu versorgenden Gemeinden Aufnahme fand und die wesentlichen Verbindungslinien eines Netzes, einschließlich einer Schätzung der zur Verwendung gelangenden Rohrdurchmesser, enthalten ist. Die Wasserspende ist lediglich durch die Umrandung eines Grundwasserfeldes im Raume zwischen Lebring - St. Margarethen und St. Georgen a.d. Stiefing dargestellt.

Für die hier angeführten Gemeinden und Ortschaften wurde vom Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung eine bevölkerungsstatistische Tabelle - Tabelle 9 - aufgestellt, aus der ersichtlich ist, daß es sich um 49 Gemeinden handelt, in denen nach dem Stand der Volkszählung 1971 eine Wohnbevölkerung von 74.884 Menschen lebt.

Tabelle 9

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Allerheiligen	1165	- 0,8	1175	-10,5	1313	- 4,8	1376
Kirchbach	1436	+ 5,5	1361	- 4,7	1428	5,4	1355
Frannach	537	+ 7,6	499	- 7,0	537	-13,8	623
St.Stefan	3538	+ 8,4	3262	- 0,2	3270	0,9	3241
Weitendorf	1339	0,7	1329	0,7	1319	7,5	1227
Wildon	2002	- 0,9	2020	0,1	2017	+15,3	1750
Stocking	1343	1,7	1320	- 8,7	1446	9,2	1324
St.Georgen	1054	3,4	1019	- 8,9	1119	-	1120
Preding	1559	12,9	1380	- 5,7	1464	1,6	1441
Hengsberg	1150	1,4	1134	- 2,8	1167	- 8,7	1278
Lebring-St. Margarethen	1553	10,7	1403	12,1	1251	5,3	1188
Lang	1074	4,3	1029	-12,1	1171	- 6,0	1246
St.Nikolai i.S.	1068	5,3	1014	- 6,3	1083	-10,3	1208
Tillmitsch	2197	14,9	1912	22,6	1559	0,3	1554
Ragnitz	1336	7,2	1246	- 3,8	1296	1,8	1273
Hainsdorf	368	6,6	345	- 8,7	378	- 7,3	408
Wolfsberg	816	12,4	726	- 7,8	788	- 7,3	850
Jagerberg	1925	5,8	1819	- 4,1	1898	- 5,4	2007
St. Andrä	1840	3,4	1779	- 3,9	1852	- 8,4	2022
Kitzeck	1423	- 5,3	1503	- 6,8	1613	5,0	1537
Gralla	1176	13,7	1034	4,4	990	1,2	978
St.Nikolai o.D.	1068	5,3	1014	- 6,3	1083	-10,3	1208
St.Veit a.V.	1604	7,7	1489	-10,7	1668	- 5,1	1758
Weinburg	1096	- 3,1	1132	- 9,5	1251	1,3	1235
Eichfeld	1056	- 3,1	1090	- 9,2	1201	- 4,4	1256
Mureck	1820	- 3,7	1890	-11,7	2140	40,0	1529
Spielfeld	1053	- 4,0	1098	-16,1	1309	- 3,4	1355

Tabelle 9 (Fortsetzung)

Gemeinden	Bevölkerung						
	1971	Zunahme %	1961	Zunahme %	1951	Zunahme %	1934
Berghausen	484	1,4	471	-14,2	549	- 7,9	596
Straß	1578	1,4	1556	1,7	1530	-10,4	1707
Gabersdorf	1095	5,6	1037	- 6,8	1113	- 3,4	1158
Obervogau	716	29,9	551	16,0	475	- 3,2	491
Ehrenhausen	1132	21,6	931	- 4,2	972	32,0	736
Gamlitz	3077	0,5	3061	- 3,3	3166	- 5,0	3332
Retznei	609	- 2,5	625	-	625	13,4	551
Wagna	4402	10,7	3975	-12,7	4557	70,5	2672
Leibnitz	6646	4,5	6356	11,0	5722	48,1	3863
Kaindorf	2192	15,0	1906	- 2,7	1959	15,7	1693
Seggauberg	1015	11,5	910	-11,3	1026	0,9	1016
Groß-Klein	2172	1,4	2142	- 0,9	2163	- 7,5	2338
Pistorf	1155	6,4	1085	- 5,6	1150	- 5,6	1219
Gleinstätten	1110	9,5	1013	- 5,4	1071	11,4	961
Heimschuh	1721	13,5	1516	- 3,7	1574	- 0,9	1589
St.Johann i.Sagg.	1996	- 3,3	2065	-11,2	2326	- 6,1	2478
Arnfels " "	1078	- 3,0	1112	+10,0	1010	25,6	804
Leutschach	543	7,9	503	-15,1	593	5,14	564
Glanz	1644	- 5,9	1747	-15.8	2077	- 1,1	2102
Schloßberg	1520	- 1,5	1543	-10,0	1715	- 6,2	1828
Mettersdorf	1403	12,4	1248	- 5,0	1314	-10,6	1471
Summe :	74884	4,91	71375	- 3,93	74298	5,36	70516

Eine technische Ausarbeitung von Baumeister Ing. Alfred Gollner[41)] vom April 1973 weist darauf hin, daß die Stadtgemeinde Leibnitz für die Versorgung der Randgemeinden Kaindorf, Tillmitsch und Wagna zu wenig Wasser in ihrem Gemeindegebiet besitze und die Gemeinden Gabersdorf, Heimschuh, Kitzeck und St. Georgen derzeit keine zentrale Wasserversorgung besäßen, sondern auf die Versorgung aus Einzelbrunnenanlagen angewiesen seien, die weder qualitativ und quantitativ den heutigen Anforderungen entsprechen. Diese Berechnung setzt für die

Stadt Leibnitz	1,683.000 l/d	
Kaindorf	227.000 l/d	
Wagna	769.200 l/d	
		2,679.200 l/d an.

Weiters werden die Versorgungen der Gemeinden

Gabersdorf	208.700 l/d	
Heimschuh	288.900 l/d	
Kaindorf (Kogelberg, Silberberg, Altenberg)	200.000 l/d	
Kitzeck	298.200 l/d	
St. Georgen	247.300 l/d	
Tillmitsch	413.900 l/d	
		1,657.000 l/d

angeführt.

Hinzu tritt ein 20 %iger Zuwachs, der in Rechnung gestellt

wird, woraus sich ein derzeitiger mittlerer Tagesbedarf für die hinzutretenden Versorgungsgebiete von 19,17 l/s errechnet.

Für den zukünftigen Bedarf wird der derzeitige Bedarf der sechs in Rede stehenden, zusätzlich zu versorgenden Gemeinden und für diese und die bereits angeschlossenen Gemeinden Leibnitz, Kaindorf und Wagna der zu erwartende zusätzliche Bedarf mit einer Gesamtmenge von insgesamt 39,25 l/s ermittelt.

In einem anderen technischen Bericht vom Oktober 1972 führt Ing. Alfred Gollner aus, daß für St. Georgen derzeit 231.000 l/d benötigt werden und für ein Gebiet, Kurz-Ragnitz genannt, 86.500 l/d, so daß für dieses Versorgungsgebiet ein mittlerer Tagesbedarf von 3,68 l/s entsteht, während der zukünftige mittlere Tagesbedarf mit 4,07 l/s berechnet wurde. Dabei fällt allerdings auf, daß die Wassermenge pro Kopf und Tag mit 120 l angesetzt ist, während pro Fremdenbett 150 l/d eingesetzt wurden. Der vorgenannte technische Bericht hat diesbezüglich eine Vergrößerung des Kopf-Tages-Wasserverbrauches auf 150 l/s enthalten.

L) Prognosemethoden

Naturgemäß ist es von allenfalls ausschlaggebender Bedeutung, in welcher Weise man schon den gegenwärtigen Wasserbedarf ermittelt. Noch schwieriger ist die Ermittlung des Bedarfes in der Zukunft, weil dazu nicht nur eine Voraussage über die Entwicklung der Bewohnerzahl eines Gebietes, in der sich auch die wirtschaftliche Entwicklung spiegelt, sondern auch über deren sich sicherlich ändernde Lebensgewohnheiten und damit über den sich ebenso sicherlich ändernden Wasserbedarf benötigt wird.

Schon allein über die zukünftige Entwicklung der Menschheit ist in den letzten Jahren eine Fülle von Werken erschienen, die im allgemeinen ein pessimistisches Bild malen[42) 43) 44)].

Man vermag ihnen dabei kaum zu folgen, weil sie in der Regel die Gesamtwelt betrachten und zumeist daher eine Bevölkerungsexplosion mit dadurch bedingtem Mangel aller Art erwarten.

Im Leibnitzerfeld bestehen keine Anzeichen einer bevorstehenden Bevölkerungsexplosion.

Die Zukunftsforscher haben der Frage der Wasservorräte und des Wasserbedarfes nur geringe oder keine Aufmerksamkeit geschenkt. Dennoch scheint dem Verfasser dieses Berichtes aber darin eine Schlüsselfrage für die Entwicklung eines Gebietes zu liegen.

Zukunftsforschung soll bessere Entscheidungen ermöglichen[45)].

Zukunftsforschung ist in unserer Zeit notwendig, aber sie muß intellektuellen und moralischen Mindestanforderungen genügen[45].

Als Prognosemethoden stehen intuitive Methoden, bei denen der unbewußte Erfahrungsvorrat der Menschen, die als Fachleute gelten, benutzt wird, dann Trendextrapolation, welche die bisherigen Verlaufe in die Zukunft hinein, entweder linear oder durch Näherungen höherer Ordnung verlängert, modellhafte Abbildung, wie etwa jene des Club of Rome[46], Analysen der Wechselwirkungen oder morphologische Methoden zur Verfügung[45].

Für unsere Zwecke kommt dabei keine dieser Methoden allein und für sich in Betracht. Es wird sich immer vielmehr um eine Kombination dieser Methoden und dabei vornehmlich der intuitiven Methoden mit der Trendextrapolation und morphologischer Methoden handeln.

Der Ingenieur muß hier von der Erfahrung der Vergangenheit ausgehend weit über sein Fachgebiet hinausschauend auch künftige technische, bevölkerungspolitische, kommerzielle und andere Entwicklungen voraussehen, also diese extrapolieren.

Diese ist etwa bei der Fortsetzung der Bevölkerungsentwicklung so geschehen und hat eine wesentlich differenzierte Betrachtung in den einzelnen Gruppen zur Folge. Technische Lösungen zur Verminderung der Verluste und schrittweise Näherung einem gerade noch vorstellbarem Ziel der Vollspeicherung, das Verweisen der Industrie auf die bisherigen Wasserspender, die intuitive Prognose hinsichtlich eines späteren Viehbestandes, das Bestehenbleiben eines bestimmten städtischen oder ländli-

chen Charakters, alles das verbindet die verschiedensten Methoden miteinander. Allenfalls sollte diese Methode noch mit einem besonderen Namen gekennzeichnet werden.

Der Verfasser wich hier bewußt von der von Freisitzer[47] für solche Betrachtungen in Steiermark entwickelten Methode ab, wie von der Methode, die er selbst im selben Jahr an anderer Stelle, nämlich für das Grundwasservorkommen im Murtal südöstlich von Graz[48] verwendet hat, weil die Auffassung besteht, man müsse sich auch dabei - hier wohl intuitiv - dem Gebietscharakter anpassen.

Es besteht der Eindruck, daß nicht wie andernorts zutreffend, eine Entwicklung nach einer Exponentialfunktion[49] im Leibnitzerfeld erwartet werden darf.

Auch zeigt die gemeindeweise Betrachtung, daß für das Untersuchungsgebiet dor von A. Seidl[50] genannte jährliche Steigerungssatz des Wasserbedarfes von vier bis fünf Prozent als zu hoch angesehen werden muß.

Auch mag man die Verwendung eines Computers vermissen; jedoch ist das betrachtete Gebiet nicht so groß und der Zeitraum bis zum Jahre 2000 nicht mehr so groß, daß der Einsatz unerläßlich wäre. Computergläubigkeit zwar ist ein Kennzeichen der Gegenwart. Doch kann eine Maschine nur auf Grund von Schlußfolgerungen in die Zukunft sehen, zu denen das Material aus der Gegenwart stammt[51].

M) Ermittlung des Kopfbedarfes

Von wesentlichem Belang ist die Festlegung der derzeit und in Zukunft benötigten Wassermenge je Einwohner. Zunächst wird hier der Meinung Ausdruck gegeben, daß als Grundlage die Bevölkerungszahl dienen kann, wobei die Unterscheidung zwischen anwesender Bevölkerung und Wohnbevölkerung es zweckmäßiger erscheinen läßt, die im allgemeinen höher gelegene Zahl der Wohnbevölkerung in Rechnung zu setzen.

Es gibt zahlreiche Prognosen des künftigen Wasserbedarfes und Ermittlungen für das Jahr 2000. Am sorgfältigsten und ausführlichsten ist im Bericht[52)] des Batelle-Institutes e.V., Frankfurt a.Main, für das Bundesministerium des Inneren der Bundesrepublik Deutschland, im Jahre 1972 erstellt, mit dem Titel: "Wasserbedarfsentwicklung in Industrie, Haushalten, Gewerbe, öffentlichen Einrichtungen und Landwirtschaft, Prognose des Wasserbedarfes in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000".

Dort wird ein Prognoseverfahren behandelt, das von den einzelnen Bedarfsteilmengen des privaten Bedarfes ausgeht und die Gruppen Baden und Duschen, Körperpflege, WC-Benutzung, Geschirrspülen, Wäschewaschen, Trinken und Kochen, Raumreinigung, Autowäsche und Hausgartenbewässerung getrennt ansetzt.

Der Wasserbedarf für Baden und Duschen ist vom Ausstattungsgrad der Wohnungen mit diesen Anlagen abhängig. Die Ermittlung der Deutschen Bundesrepublik für das Jahr 1969 sieht bereits einen Ausstattungsgrad von 0,69 vor, der bis zum Jahre 2000 auf 0,90 ansteigen dürfte.

Eine diesbezügliche Untersuchung des betrachteten Gebietes ist jedoch noch nicht vorhanden, so daß hier eher mit geringeren Werten zu rechnen sein wird, zumal die Bevölkerungsdichte des Untersuchungsgebietes nicht an jene der Bundesrepublik Deutschland heranreicht.

Für Körperpflege und WC-Benützung sind danach keine nennenswerten Änderungen zu erwarten. Die genannte Aufstellung sieht für Baden und Duschen derzeit 28,3 l/E,d, im Jahre 2000 90 l/E,d vor. Für die Körperpflege ist der gleichbleibende Satz von 8,0 l/E,d eingetragen, während überraschenderweise die WC-Benutzung von 36,8 l/E,d auf 59 l/E,d steigt. Beim Geschirrspülen ergibt sich eine mäßige Steigerung von 6,4 l/E,d auf letztlich 11,5 l/E,d, während beim Wäschewaschen ein geringfügiger Rückgang von 17,4 auf 16,0 l/E,d vorausgesagt wird.

Die voraussichtliche Entwicklung im Leibnitzerfeld in dieser Hinsicht kann nur gefühlsmäßig beurteilt werden, jedoch besteht der Eindruck, daß eine größere Zunahme auf diesen beiden Sektoren wegen des noch nicht hohen Ausstattungsgrades mit Waschmaschinen und Geschirrspülmaschinen gegeben sein dürfte.

Der Wasserbedarf für Trinken und Kochen ist eher im Abklingen, weil hier die in der Deutschen Bundesrepublik bestehende Tendenz des Überganges zur Fertignahrung auch schrittweise Eingang finden könnte. Doch wird in einem wesentlich auch landwirtschaftlich genutzten Gebiet dieser Trend sich nicht so stark auswirken.

Der geringe Anteil für Raumreinigung wird kaum Veränderungen erfahren bzw. eher eine Minderung des Wasserverbrauches bringen.

Neben diesen, für das menschliche Leben unerläßlichen Wasserbedarfsanteilen wird in die Aufstellung des Batelle-Institutes auch die Autopflege einbezogen, die von 1,6 auf 2,6 l/E,d steigen wird.

Auch Hausgartenbewässerung in Höhe von 5 l/E,d wird unverändert bis zum Jahre 2000 eingesetzt und schließlich für Kleingewerbe ein Kleinstbedarf von 7 l/E,d über die Jahre hinweg gleichbleibend mitgerechnet.

So sind die in Deutschland auf dieser Basis für das Jahr 1969 ermittelten Zahlen von 117,5 l/E,d auf 134,1 l/E,d für das Jahr 1975, weiter zu 150,7 l/E,d für das Jahr 1980, dann 165,2 l/E,d für das Jahr 1985 und schließlich 203,7 l/E,d für das Jahr 2000 in der Arbeit als Ergebnis enthalten.

Auch unsere Betrachtung soll bis zum viel verwendeten Zielpunkt des Jahres 2000 ausgedehnt werden. Dabei kann in Anlehnung an andere Arbeiten ähnlichen Themas ein Zwischenpunkt miteinbezogen werden, wobei es zwar erwünscht wäre, mehrere davon in etwa 5 Jahres-Abständen zu verzeichnen. Der Verfasser glaubt aber, eine so rasante Veränderung weder erwarten noch prognostizieren zu können. Daher soll für die Hälfte des Betrachtungszeitraumes, also für das Jahr 1987, eine weitere Annahme - ein Zwischenwert - behandelt werden.

Werden auf dieser Grundlage Annahmen für den bearbeitenden Raum des Leibnitzerfeldes um Randgebiete getroffen, kann folgende Gliederung und Ausblick gegeben werden:

Tabelle 10

Annahme der Entwicklung des Kopfbedarfes in l/E,d

Jahr	1973	1987	2000
Baden, Duschen	20,0	50,0	90,0
WC-Benutzung	30,0	45,0	60,0
Geschirrspülen	10,0	15,0	20,0
Wäschewaschen	15,0	20,0	25,0
Trinken, Kochen	4,0	3,5	3,0
Raumreinigung	4,0	3,0	2,0
Körperpflege	8,0	8,0	8,0
Grundbedarf	131,0	144,5	208,0
Auto	1,5	2,0	2,5
Garten	5,0	5,0	5,0
Normalbedarf	137,5	151,5	215,5
Kleingewerbe	7,0	7,0	7,0
Gesamtbedarf	144,5	158,5	222,5

Für den städtischen Bereich gelten damit als derzeitlicher Grundbedarf rund 130 l/E,d, der sich im Jahre 1987 auf 145 l/E,d und im Jahre 2000 auf 210 l/E,d steigern wird.

Dem Grundbedarf der Bevölkerung ist dann noch für zu Notzeiten vermeidbare Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Hause durch Autopflege und Gartenbesprengung in Betracht zu ziehen, woraus sich derzeit insgesamt ein Normalbedarf von 137 l/E,d, für das Jahr 1987 von 152 l/E,d und für das Jahr 2000 von rund 215 l/E,d errechnen läßt. Dem wird jeweils noch ein Bedarf von 7 l/E,d für das Kleingewerbe zugerechnet. Damit kann ein schließlicher Gesamtbedarf derzeit mit rund 145 l/E,d, in der Mitte des Untersuchungszeitraumes mit 160 l/E,d und für das Jahr 2000 mit 225 l/E,d angesetzt werden.

Tabelle 11

Kopfbedarf in l/E,d - Summen

Jahr	1973	1987	2000
Grundbedarf (Mindestbedarf)	130	145	210
Gesamtbedarf	145	160	225

Daraus ermittelt sich der sekundliche Wasserbedarf je 1000 Einwohner, wenn gleichzeitig auch Verluste von 20 %, 50 % und 100 % angegeben werden.

Tabelle 12

Wasserbedarf für 1000 Einwohner.

Kopfwasser-bedarf l/E,d	l/s			
	Verluste			
	ohne	20 %	50 %	100 %
130	1,51	1,81	2,26	3,02
145	1,68	2,02	2,52	3,36
160	2,85	2,22	2,78	3,70
210	2,43	2,92	3,65	4,86
225	2,60	3,12	3,90	5,20

Dabei sind die umrandeten Zahlen jene, die in erster Linie für die weitere Betrachtung herangezogen werden sollen, was von den Annahmen für den künftigen Ausbau abhängt.

Es wird dem mit Wasserversorgungsproblemen Befaßten auffallen, daß der Weg, den man bei Ermittlungen z.B. in der Schweiz gegangen ist, sich vom Vorstehenden wesentlich unterscheidet. Das Teilleitbild der Siedlungswasserwirt-

schaft, verfaßt von E. Trueb und A. Werner[53] vom Juli 1971 im Auftrag des ORL-Institutes, gemäß des Schweizer Bundesgesetzes über Maßnahmen zur Förderung des Wohnungsbaues erstellt, nimmt mangels klarer Zuordnung zu Industriezonen in den einzelnen Arbeitsmarktsubregionen und mangels Aussagen über die Art der zu erwartenden Industrie für den Wasserbedarf von Gewerbe und Industrie, soweit er Trinkwasserqualität aufweist, ohne Rücksicht auf das in Rede stehende Gebiet einen Kopfwasserverbrauch von 1000 l/E,d an.

Eine Nachrechnung des Wasserverbrauches ist verschiedentlich durch die Mengenmessung von Kläranlagenzuläufen möglich. Beispielsweise ergab sich daraus für die Wiener Kläranlage Inzersdorf-Blumental ein Abwasseranfall von 180 l/E,d[54]. Wenn man die unvermeidlichen Verluste mit 10 % ansetzt, kommt man wieder ziemlich genau auf die übliche Zahl von 200 l/E,d.

All dem kann man nicht ohne weiteres beipflichten. Gerade die Verbrauchsermittlung aus der Abwassermenge läßt das Problem der Speicherung beiseite - doch dieses könnte gesondert betrachtet werden -ebenso auch das Problem der Leitungsverluste in der Wasserleitung. Die Folgen der teilweisen Undichtheit der Kanäle und des Eindringens von Fremdwasser in Trennkanalisation sind nicht abschätzbar, so daß dieser Maßstab kaum tauglich ist.

Vergleicht man die hier gewählte Vorgangsweise mit jener in Rahmenplänen aus der Deutschen Bundesrepublik, so kann man freilich nicht solche für große Gebiete und Ballungsräume wie den Rhein-Main-Raum heranziehen[55]. Wohl aber finden sich in solchen für kleinere Gebiete, etwa

dem wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Weschnitz[56)] zahlreiche Parallelen. Dessen Versorgungsteil behandelt ein auf die Länder Baden-Württemberg und Hessen geteilter von nur 100.000 Einwohnern bewohntes Gebiet für den 30-jährigen Zeitraum (1957 bis 1987). Während 1957 auch noch noch der Viehstand gesondert ausgewiesen war, ist das für die Zukunft ebenfalls zu unterlassen. Die Bevölkerungszahl wird gemeindeweise für 1987 geschätzt und dort ein mittlerer Wasserverbrauch von 200 l/E,d und ein maximaler Verbrauch von 300 l/E,d angesetzt.

Allerdings wird dabei nur der von Gruppenwasserversorgungen betroffene Anteil mitbehandelt und die aus zentraler Versorgung versorgte Industrie und Großgewerbe mitgesteigert (Verdoppelung), dies aber wieder in ähnlicher Weise (2,44-fach) auch für die schon zunächst 20,7-mal so große Wassergewinnung aus Eigenanlagen der Industrie und des Großgewerbes.

N) Bevölkerungsentwicklung

Es bereitet immer wieder Schwierigkeiten, den künftigen Wasserbedarf angesichts der unbestimmten Entwicklung der Bevölkerungszahl vorauszusehen. Hier werden Zahlen im allgemeinen zwischen 3 und 7 % genannt. Sowohl von österreichischen Städten, wie z.B. Leoben, wird die Zahl 3 % ebenso genannt, als auch deutsche, holländische, schweizer und ungarische Fachleute diesen Prozentsatz angeben.

Aus der Stadt Graz liegen Angaben über die letzten 100 Jahre vor. Die Linie der Wasserlieferung des Grazer Wasserwerkes stieg in den Jahren von 1878 bis 1938 wesentlich steiler und hat sich innerhalb dieser 60 Jahre versiebenfacht. Danach ist der Anstieg wesentlich flacher und folgt dabei nicht der Parabel. Von 7 Mio.m^3 im Jahre 1938 stieg der Wasserverbrauch auf fast 18 Mio. im Jahre 1971, um etwa das 2,5-fache, allerdings keineswegs gleichmäßig. Neben einer jährlichen Zunahme, die bis 9,2 % gegenüber dem Vorjahr betrug, gab es auch Abnahmen bis maximal 4,5 % im außerordentlich trockenen Jahr 1972. Graz ist jedoch insoweit kein repräsentatives Beispiel, als nicht die gesamte Bevölkerung versorgt wird. Das Wachstum der Stadt schreitet weit rascher vor als das Wachstum des Leitungsnetzes. Dadurch sind gerade verbrauchsintensivere Neubaugebiete nicht ausreichend versorgt und mindern die Zuwachsrate des Wasserbedarfes.

Wenn auch die Bevölkerungsentwicklung besondere und gesonderte Beachtung daher naturgemäß neben der Bevölkerungszahl finden muß, können für bestimmte Gebiete wie das untersuchte Gebiet keine Pauschalbetrachtungen gel-

ten. Um daher die Zusammenhänge verfolgen zu können, wurden in den Tabellen die in Betracht kommenden Gebiete nach den Gemeinden und gesamt untersucht.

In Tabelle 5 waren jene Gemeinden dargestellt worden, für die ursprünglich eine gemeinsame Aktion begonnen worden ist. Es handelt sich dabei um Gemeinden mit 22.000 Einwohnern, wobei bemerkenswert ist, daß in ihnen in den Jahren von 1934 bis 1951 eine kräftige Zunahme von 23,7 % stattgefunden hat, der in den Jahren 1951 bis 1961 eine Abnahme von 1,2 % und sodann von 1961 bis 1971 wieder eine Zunahme von 8,6 % gegenübersteht.

Tabelle 7 erfaßt jene Gemeinden, die im ersten Entwurf von Verbandsatzungen enthalten sind - 12 Gemeinden mit 24.800 Einwohnern. Die Entwicklung ist hier dieselbe, nämlich ein beträchtlicher Zuwachs der Bevölkerung von 22,1 % in den Jahren von 1934 bis 1951. Es folgt eine Stagnation bis 1961 - die Zunahme betrug hier nur 0,6 % - und neuerlich Anstieg bis zum Jahre 1971 um 8,7 %. Auch hier tritt wieder die bedeutende Zunahme der Bevölkerung in den Gemeinden Obervogau, Tillmitsch und Kaindorf a.d.Sulm und Gralla hervor, die die Zunahme in Lebring und in der Bezirkshauptstadt beträchtlich übersteigt.

In Tabelle 7 sind weiters jene Gemeinden, Bevölkerungszahlen und Bevölkerungszunahme-Prozentsätze aufgenommen, die in die Untersuchung in der Folge einbezogen wurden. Eine im Murtal und in den westlich anschließenden Gebieten gelegene Gruppe von 25 Gemeinden hat 38.900 Einwohner, der Zuwachs im letzten Jahrzehnt betrug 6,2 %, nachdem vorher eine Abnahme von 2,4 % im Jahrzehnt 1951 - 1961 stattfand, dem wiederum eine Zunahme von 12,6 % voranging.

Der Wasserverband Ehrenhausen umfaßt vier Gemeinden: Ehrenhausen, Gamlitz, Straß in Steiermark und Vogau mit zusammen 6.661 Bewohnern, in denen zunächst schwacher Verlust (- 0,5 %), dann im vorletzten Jahrzehnt beträchtliche Bevölkerungsabnahme von 7,9 % eintrat, dem nur geringer Zuwachs im letzten Jahrzehnt um 5,9 % gegenübersteht.

Eine dritte Gruppe sind die im Schwarzautal und davor gelegenen Gemeinden Hainsdorf, Wolfsberg und St. Nikolai ob Draßling mit 2.252 Einwohnern und einem Zuwachs von 8,0 % angeführt, die in den vorangegangenen Zeiträumen beträchtliche Abnahmen von 7,3 % und 8,8 % aufwiesen.

Eine vierte Gruppe bilden die im Westen weiter abgelegenen Gemeinden Kitzeck, Gleinstätten und Wettmannstätten mit 3.858 Einwohnern, wo ein bedeutender Bevölkerungszuwachs nicht mehr erfolgt ist. Lediglich die Zunahme in Gleinstätten überwiegt die Abnahme in Kitzeck und Wettmannstätten um ein weniges und bringt einen Zuwachs von 2,8 % nach einer Abnahme von 4,8 %, nachdem vorher ein Zuwachs von 5,6 % stattgefunden hatte.

Eine fünfte Gruppe sind schließlich die im Süden gelegenen sechs Gemeinden Leutschach, Schloßberg, Arnfels, Groß-Klein, Glanz und St. Johann im Saggautal mit zusammen 8.953 Bewohnern, wobei seit 1934 dieses Gebiet eine ständige Abnahme der Bevölkerung aufweist, wenngleich die starke Abnahme von 1951 bis 1961 von 7,8 % im folgenden Jahrzehnt 1961 - 1971 keine Fortsetzung gefunden hat (Abnahme 1,7 %), weiters ist auch hier schon 1934 - 1951 eine Abnahme von 2,3 % zu beklagen.

Tabelle 9 untersucht auch in der Folge die Bevölkerungsbewegung in jenen Gebieten, die vom Wasserwerk in Leibnitz zur Versorgung in Aussicht genommen worden sind. Es handelt sich dabei um 49 Gemeinden mit einer Bevölkerungszahl von 74.884 nach der Volkszählung 1971, wobei im letzten Jahrzehnt eine Zunahme von 4,9 % einer Abnahme von 3,9 % im vorangegangenen Jahrzehnt gegenübersteht, so daß sich die Bevölkerungszahl wohl gegenüber 1934 erhöht hat, aber gegen 1951 keine nennenswerten Unterschiede aufweist.

Es zeigt sich aus dieser Betrachtung, daß nicht nur keine bestimmte Entwicklung für das Gebiet vorausgesagt werden kann, deren Prozentsatz beträchtlich unter allen anderen Ergebnissen-oder vielleicht handelt es sich doch nur um Mitteilungen auf Grund von unprüfbaren Schätzungen - liegen.

Auch H. Billib hat bereits darauf hingewiesen, daß die bisher zuverlässige Trendextrapolation des Bevölkerungszuwachses, der früher mit 2 % ermittelt wurde, in der Bundesrepublik Deutschland bereits auf 0,8 % gefallen sei und scheine dort auf eine Stabilisierung herabzusinken[57].

Auch dies kann nicht in einheitlicher Weise auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet übertragen werden. Der Verfasser glaubt richtig zu handeln, wenn er voraussetzt, daß in den Folgejahren der Anstieg der Bevölkerungszahl in den einzelnen Gemeinden im gleichen Maße wie im letzten Jahrzehnt erfolgen wird. Eine Abnahme wird wohl hintangehalten werden können und daher nicht als Abminderung eingesetzt.

O) Wasserbilanz

Faßt man das Ergebnis der vorigen Abschnitte zusammen, findet man, daß das benötigte Wasser für das betrachtete Gebiet nur aus dem Grundwasser gewonnen werden kann. Die gering spendenden Quellen treten in ihrer Bedeutung dem gegenüber so zurück, daß sie in einer Gesamtbetrachtung wegbleiben sollten.

So wird die Basis der Wasserversorgung weiterhin aus den angeführten 10 Brunnen, die zusammen rund 160 l/s ergeben, bestehen.

Diese Anlagen müssen nicht nur erhalten bleiben, sondern die gegebenen Erweiterungsmöglichkeiten müssen in Wildon, Leibnitz-Nord, Retznei und Ragnitz ergriffen werden, so daß die Leistungsfähigkeit der bestehenden Anlagen um 30 l/s auf 190 l/s gesteigert werden muß. Die einzige ins Gewicht fallende neue Anlage könnte im Raume St. Georgen - Ragnitz geschaffen werden, wo aus 4 Brunnen eine gesicherte Dauerförderung von 85 l/s erwartet werden kann. Nach vollständigem Ausbau kann somit insgesamt eine Wasserspende von 275 l/s aus dem Murtal im Leibnitzerfeld für eine Verbundwasserversorgung zur Verfügung stehen, wie aus Tabelle 13 ersichtlich ist.

Tabelle 13

Stets gesicherte Wasserspende

wasserspendender Brunnen	jetzt mögliche Wasserspende	aus bestehenden Anlagen zusätzlich zu gewinnen	aus neuen Gewinnungsanlagen
Wildon I	9	-	-
Wildon II	20	7	-
St. Margarethen	20	-	-
Leibnitz Nord I	25	15	-
Leibnitz Nord II	20	-	-
Leibnitz Süd	20	-	-
Wagna	10	-	-
Retznei	11	5	-
WV Ehrenhausen	15		-
Ragnitz	10	3	-
Brunnen VI	-	-	20
Brunnen VIII	-	-	15
Brunnen X	-	-	30
Brunnen XI	-	-	20
Wasserdargebot	160	30	85
	190		
	275		

Verwendet man nun die in Tabelle 12 ermittelten, nach der Bedarfsentwicklung und der Verminderung der Verluste gestaffelten Wasserbedarfsmengen, um festzustellen, in welchem Umfang eine Versorgung denkbar ist, ergibt sich das in Tabelle 14 ersichtliche Ergebnis.

Tabelle 14

Zahl der zu versorgenden Einwohner nach gestaffeltem Wasserbedarf und Wasserverlust

				Wasserbedarf l/E,d	Wasserbedarf l/s 1000 E	stets gesicherte Wassermenge aus bestehenden Brunnen derzeit	stets gesicherte Wassermenge aus bestehenden Brunnen nach Verbesserung	Wassermenge aus neuen Brunnen
Wasserdargebot						160	190	275
Wasserbedarf im Jahre	kein Verlust	1973	Mindest	130	1,51	106.000	126.000	182.000
			Normal	145	1,68	95.000	113.000	163.500
		1987	Mindest					
			Normal	160	1,85	86.500	103.000	149.000
		2000	Mindest	210	2,43	66.000	78.000	113.000
			Normal	225	2,60	61.500	73.000	106.000
	100 % Verlust	1973	Mindest	130	3,02	53.000	(63.000)	(91.000)
			Normal	145	3,36	47.500	56.500	(82.000)
		1987	Mindest					
			Normal	160	3,70	43.000	51.500	(73.500)
		2000	Mindest	210	4,86	33.000	39.000	56.500
			Normal	225	5,20	31.000	36.500	53.000
	50 % Verlust	1973	Mindest	130	2,26	(71.000)	(84.000)	(122.000)
			Normal	145	2,52	63.500	74.500	(113.500)
		1987	Mindest					
			Normal	160	2,78	57.500	68.500	(99.000)
		2000	Mindest	210	3,65	44.000	52.000	75.500
			Normal	225	3,90	42.000	48.500	70.500
	20 % Verlust	1973	Mindest	130	1,81	(88.500)	(105.000)	(152.000)
			Normal	145	2,02	(79.000)	(94.000)	(136.000)
		1987	Mindest					
			Normal	160	2,22	(72.000)	(85.500)	(124.000)
		2000	Mindest	210	2,92	55.000	56.000	94.000
			Normal	225	3,12	51.500	61.000	88.000

Die Bedarfsermittlung mußte naturgemäß zunächst von dem Wasserverbrauch eines Menschen am Verbrauchsort ausgehen. Weiters kann angenommen werden, daß der Bedarf daher am Verbrauchsort diesem gleich ist.

Dem Bedarf auf die Gewinnungsstelle kann dies aber nicht gleichgesetzt werden. Die Voraussetzung dazu wäre, daß eine völlig kontinuierliche Entnahme aus dem Grundwasserkörper stattfindet und dieses geförderte Wasser in dem Maße vollständig gespeichert wird, daß ein vollständiger Ausgleich zwischen kontinuierlicher Entnahme und diskontinuierlichem Verbrauch erfolgt. Nur dann geht kein Tropfen verloren. Dazu sind auf dem Gebiete des Behälterbaues gewaltige Leistungen zu vollbringen, die Zeit und Geld erfordern. Festgehalten muß hier werden, daß derzeit vielfach eine Anpassung der Fördermenge an den schwankenden Bedarf stattfindet oder mit anderen Worten, daß der Grundwasserkörper selbst eine Speicherfunktion ausübt. Dies wird aber nicht möglich sein, wenn eine volle Inanspruchnahme zu Zeiten niedrigen Wasserdargebotes erfolgen wird. Dann kann der Grundwasserkörper eine Speicherfunktion nicht mehr bewältigen. Verringerte Ergiebigkeit an dieser oder einer anderen Stelle des Grundwasserfeldes wäre eine unausbleibliche Folge. Die Erfahrung zeigt, daß "Schocken" eines Brunnens durch rasches Erhöhen der Wasserentnahmemenge zwar kurzfristig, z.B. im Falle eines Brandes, einen scheinbar positiven Erfolg hat, auf lange Sicht aber die Ergiebigkeit mindert.

So sind zweifelsohne alle Bemühungen daran zu setzen, das Wasser kontinuierlich zu entnehmen und so zu speichern, daß diese Verluste weitgehend vermieden werden. Aber auch in Leitungen wird es immer unvermeidliche Verluste geben,

weshalb

für das Jahr 1973 noch mit Verlusten von	100 %
für das Jahr 1987 mit Verlusten von	50 %
und für das Jahr 2000 mit Verlusten von	20 %

gerechnet wird.

Danach zeigt sich, daß derzeit aus einem

a) Verbundsystem - wenn es vorhanden wäre -	47.500 Einwohner
b) nach Verbesserung der bestehenden Brunnen und Verlustetverminderung ohne neue Brunnen	68.500 Einwohner
c) wenn dazu neue Brunnen in Betrieb genommen werden	99.000 Einwohner
d) nach weiterer Verlustminderung und unter Hinzunahme der neuen Brunnen wegen der Bedarfssteuerung schließlich	88.000 Einwohner

theoretisch versorgt werden könnten.

Überblickt man nun die Verhältnisse, erkennt man, daß eine Versorgung der Bevölkerung nur sichergestellt werden kann, wenn ein Zusammenwirken der Gemeinden stattfindet und Verbundanlagen geschaffen werden.

Die vorhandenen Wassergewinnungsanlagen müssen in ihren Situationsgemeinden die Wasserversorgung übernehmen und nach der Lage des Gebietes ihr Wasser in die benachbarten und nach außen zu gelegenen Gebiete transportieren. Der Ausgleich innerhalb des Netzes muß sichergestellt werden. Allerdings wird dieser Ausgleich niemals 100 %ig erfolgen können. Der Wirkungsgrad des Ausgleiches kann höchstens auf 90 % der von anderswo her abtransportierten Wassermenge angesetzt werden.

Schon die ersten Betrachtungen haben gezeigt, daß eine Mitversorgung von Industrie und Gewerbe aus den für Trinkwasserzwecke geeigneten Grundwasservorkommen im Leibnitzerbecken nicht zu vertreten ist.

Man pflegt die zahlreichen Wassernutzer, die sich oft konkurrenzieren, nach Prioritäten zu ordnen, wobei die höchste Dringlichkeitsstufe der Wasserversorgung von Mensch und Tier zukommt[57].

Die Betriebe werden, soweit es sich um Lebensmittelbetriebe handelt, in der bisherigen Weise ihre eigenen Grundwassergewinnungsanlagen weiter betreiben müssen. Bestehende, notwendige Entnahmerechte sollen dabei nicht geschmälert werden.

Für Industrien, die nicht Lebensmittelbetriebe sind oder nicht Trinkwasserqualität benötigen, muß anderes Wasser herangezogen werden, wobei es sich entweder um Oberflächenwasser, z.B. als uferfiltriertes Oberflächenwasser oder als Grundwasser minderer Güte, das anderwärtig nicht verwendet werden kann, handeln kann.

Dabei kommt bei der letztgenannten Gruppe auch keine dauernde Inanspruchnahme in Betracht, weil nicht vorausgesehen werden kann, ob nicht zu einem späteren Zeitpunkt auf Grundwasser minderer Güte, auch für die Trinkwasserzwecke - selbstverständlich nach gehöriger Aufbereitung - gegriffen werden muß. Wasserrechtliche Bewilligungen müssen daher nur auf eine bestimmte Dauer erteilt werden.

H. Billib[57] ist allenfalls der Auffassung, daß zur Jahrtausendwende die meisten Grundwasservorräte von der Trinkwasserversorgung in Anspruch genommen sein werden.

Sodann ist der Bedarf der Landwirtschaft zu bedenken. Kein Zweifel besteht daran, daß der Bedarf zur Versorgung des Groß- und Kleinviehs nicht übersehen werden darf. Es würde aber kaum zielführend sein, eine Bedarfsermittlung hierüber ähnlich jener für die Bevölkerung auszuführen. Auch ist die landwirtschaftliche Entwicklung noch viel schwerer voraussehbar als die Bevölkerungsentwicklung.

Es bleibt zu überlegen, daß stets auch ein Teil der ländlichen Bevölkerung in Einzelgehöften lebt und daher sich weiter der Einzelwasserversorgung bedienen wird. Für den in Ausarbeitung befindlichen Generalplan der Vasserversorgung Steiermarks wurde daher auch der Anteil der zentralwasserzuversorgenden Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung getrennt zu ermitteln in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse liegen noch nicht vor, werden aber sicherlich diese Auffassung erhärten. Dafür ist ein Abzug aber vom Verfasser dieser Untersuchung nicht gemacht worden, weil darin ein Gegengewicht zur Wasserversorgung der Viehbestände innerhalb der gemeinsamen Versorgung erblickt wird.

Soweit es sich um Wasserbedarf für Beregnungsanlagen handelt, wird dieser stets aus örtlichen Gewinnungsstellen beschafft werden müssen, zumalen dafür die Güteanforderungen keineswegs besonders hoch sind.

Eine Beschaffung von Beregnungswasser aus einem Verbund-Trinkwassersystem wäre völlig abwegig.

P) Wasserverteilung

Aus der Wasserbilanz sind Folgerungen zu ziehen. Es sind Maßnahmen vorzuschlagen, um kritischen Entwicklungen im Wassermengen- und Gütehaushalt zu begegnen[57].

Solche Maßnahmen können nur darin bestehen, daß man sich zunächst über Wasserdargebot und Wasserbedarf klar geworden ist. Sodann sind die Prioritäten festzulegen und hier bereits festgelegt worden, wonach das vorhandene Grundwasser guter Beschaffenheit dem unmittelbaren menschlichen Gebrauch als Trinkwasser vorbehalten bleiben soll.

Dabei hatte der begrenzte Wasservorrat verlangt, das Wasserdargebot genauer zu ermitteln und dazu moderne und wissenschaftlich erprobte Methoden anzuwenden[57].

Diese Methoden waren aber den örtlichen Verhältnissen anzupassen.

H. Billib ist ferner der Auffassung, eine Wasserbilanz, die nur jedes fünfte Planungsjahr zum Ziel hat, genüge nicht. Die Bilanzen müßten für jedes der kommenden 30 Jahre aufgestellt werden, um die ersten Krisenanzeichen zu erkennen. Diese Auffassung kann nicht überall Geltung haben. Für den betrachteten Raum wird man wohl größere Abschnitte heranziehen, weil eine von Jahr zu Jahr sprunghaft sich ändernde Entwicklung nicht zu erwarten, noch viel weniger vorauszusehen ist. Andererseits bedarf die Realisierung von Planungen Jahre und vielleicht Jahrzehnte.

Der Studie von Kopf[16] ist beizupflichten, wenn deren Verfasser sagt: "Es ist dem Unterzeichneten klar, daß jedes

Regionalkonzept zunächst als Wunschtraum erscheint, der unter Umständen der harten Wicklichkeit nicht standhält. Jedem, der sich mit Fragen der Raumordnung befaßt, ist der Vorgang geläufig, daß vernünftige Planungen, die auf einer Gesamtschau aufgebaut sind, zunichte gemacht werden durch Fehlplanungen, beruhend auf Sonderinteressen irgendwelcher Art.

Gleichwohl haben derartige Studien ihren bleibenden Wert und sind eine brauchbare Unterlage für die Beurteilung von Einzelprojekten und Maßnahmen bezüglich ihrer Eingliederung in das Gesamtkonzept. Auch wenn diese Eingliederung nicht immer und überall gelingt, können doch vielleicht die gröbsten Fehler vermieden werden. Auf jeden Fall gibt eine solche Studie allen an einer vernünftigen Entwicklung Interessierten oder von Amts wegen daran Arbeitenden Argumente in die Hand".

Es galt nun weiters, jene Gebiete zu umgrenzen, die in das Verbundsystem einbezogen werden sollen. Dabei sind die optimalen Grenzen sowohl nach außen hin als auch nach innen für die einzelnen Gemeindegruppen herauszuarbeiten, was auch der Forderung H. Billib's entspricht, die optimalen Entwicklungsgrenzen für einzelne Wassernutzer herauszustellen[57].

Als Grundlage kommen im besonderen die bei verschiedener Gelegenheit kundgetanen Auffassungen der Gemeinden - aber nicht ausschließlich diese - in Betracht.

Darüberhinaus sollten aber jene Gemeinden nicht übergangen werden, die aus irgendwelchen Umständen heraus nicht zu Wort gekommen waren. Unabhängig davon sei das Ergebnis der Erhebungen für die Bundesraumordnungskonferenz aus dem Jahre

1967 mit herangezogen, weil damals alle Gemeinden befragt wurden- allerdings haben nicht alle die bezughabende Frage nach ausreichender Wasserversorgung beantwortet. Dem Ergebnis kommt noch die Unvoreingenommenheit zugute, die z.B. gegenüber der ins Auge gefaßten Bildung eines Wasserverbandes nicht mehr unbedingt gegeben erscheint.

Das Ergebnis ist in Tafel 6 ersichtlich.

Sie zeigt die Notwendigkeit, auch die westlich des bisher betrachteten Bereiches gelegenen Gemeinden Wettmannstätten, St. Nikolai i.S., St. Andrä-Höch und Gleinstätten in die Betrachtung miteinzubeziehen, wonach dann auch zwischenliegende Gemeinden, wie z.B. Pistorf, nicht ausgespart bleiben könnten.

Für diese Gemeinden ist keine zentrale Eigenversorgung denkbar.

Betrachtet man Gelände und Geologie des im Westen an das Leibnitzerfeld anschließenden Bereiches, sind dort keinerlei Aussichten für größere Wasserspenden gegeben.

Hier fällt auch ins Gewicht, daß eine Versorgungsmöglichkeit vom Westen her, wo Bestrebungen des Wasserregionalverbandes Weststeiermark zur großräumigen Vorgangsweise bestehen, nicht erwartet werden darf. Dort zeichnet sich nicht Überschuß, sondern eher Wasserknappheit ab.

Es muß daher dafür gesorgt werden, daß dieser westlich an den Talbereich anschließende Höhenbereich zur Gänze aus dem Leibnitzerfeld versorgt wird.

Für das sogenannte Grabenland liegt eine siedlungswasserwirtschaftliche Studie von H. Duller[58)] vor, der auch eine


Tafel 6
GRAZ
VOITSBERG
DEUTSCH-LANDSBERG
LEIBNITZ
WILDON
LEIBNITZ
KIRCHBACH IN STMK.
Ergebnisse der Erhebung für die Bundes-
Raumordnungskonferenz 1967
ausreichend
Wasserversorgung
nicht ausreichend

Bestandsaufnahme für das Schwarzautal zugehört. Für die hier besprochenen Gemeinden ergibt sich, daß Kirchbach im wesentlichen aus Einzelversorgungsanlagen, und zwar aus drei Brunnen mit geringen Wasserspenden und im wesentlichen aus etwa 30 artesischen Brunnen versorgt ist. Diese sind nicht ausreichend, eine Wasserversorgung neuzeitlichen Ausmaßes sicherzustellen. Die Situation in der Gemeinde Schwarzau ist ähnlich. Hier handelt es sich um 60 Hausbrunnen und 42 artesische Brunnen. Für Wolfsberg hingegen sind 180 Hausbrunnen und 4 artesische Brunnen bekannt. Die Gemeinde Breitenfeld hingegen ist aus Quellen und Brunnen versorgt. In Hainsdorf ist neben Quellen und 69 Hausbrunnen noch ein artesischer Brunnen verzeichnet, während in St. Nikolai ob Draßling 10 Quellen die Versorgung übernommen haben.

In die Überlegungen muß miteinbezogen werden, daß J. Zötl[59)] in der hydrogeologischen Bestandsaufnahme für das Grabenland im Rahmen der siedlungswasserwirtschaftlichen Studie wohl darauf hingewiesen hat, daß im Flußgebiet des Schwarzaubaches günstigere Bedingungen für die Speicherung eines Teiles der Niederschläge bestehen, diese Speicherung aber nur mittelfristiger Art ist und daher nur einige Monate dauert. Damit liegt im Schwarzautal kein Gebiet vor, aus dem eine ganzjährig gesicherte Wasserversorgung aus dem Grundwasser aufgebaut werden könnte. Es besteht daher auch nicht der Eindruck, daß intensive Untersuchungen am Platze sind. Vielmehr erscheint der Raum südlich davon im Anschluß und zum Teil bereits in das Murtal hineinreichend, aussichtsreicher für die Gewinnung wenigstens mittlerer Wassermengen zu sein. Die Gemeinden des Schwarzautales konnten daher aus der Betrachtung nicht ausgespart bleiben.

In früher Zeit waren nach Wassermängelerscheinungen in Wolfsberg im Schwarzautal Gedanken laut geworden, eine Verbindungsleitung über den dazwischen gelegenen Bergrücken zum Schwarzautal zu führen, wozu unter Umständen eine eigene Verbindung der Gemeinden St. Georgen und Wolfsberg in Betracht kommen werde. Diese Lösung erwies sich jedoch als zu kleinräumig und führte zu einer vorläufigen Versorgung des auslösenden Bauvorhabens einer Schule in Wolfsberg.

Wird aber das Schwarzautal mit einbezogen, sollte die Gemeinde Jagerberg ebenfalls wegen des örtlichen Zusammenhanges und der Unmöglichkeit einer örtlichen Versorgung miteinbezogen werden. Damit wird auch die Versorgung des Saßbachtales in den Betrachtungsbereich einbezogen. Ähnliches gilt für Kirchbach in Steiermark, das aber nicht einer Gruppe zugeordnet werden, sondern einzeln betrachtet werden soll.

Die knappe Wasserdargebotslage zwingt weiter dazu, jene Gemeinden außer Betracht zu lassen, die stets erklärt haben, sie seien aus Eigenem ausreichend versorgt. Es wird dabei nicht von der Hand gewiesen, daß sie im Laufe der Zeit auch an einer Verbundwirtschaft teilnehmen werden, jedoch kann vorausgesetzt werden, daß ihre Beiträge zum Verbundnetz mit der Entnahme etwa gleich sind. Wenn daher im folgenden aus diesen Erwägungen Gemeinden ausgeschieden sind, ist dies kein Ausscheiden aus einer Verbundwirtschaft, sondern ein Ausscheiden aus der Gewinnung aus dem gemeinsam zu nutzenden Vorkommen des Leibnitzerfeldes.

Die danach als Tafel 7 dargestellte Gruppeneinteilung enthält die bekannten Gruppen des zentralen Gebietes,


Tafel 7
GRAZ
Judendorf-Straßengel
St. Oswald b. Plankenwarth
Rohrbach-Steinberg
Thal
Hitzendorf
Söding
Attendorf
Haselsdorf
Seiersberg
Pirka
Lieboch
Unterpremstätten
Zettling
Kalsdorf b. Graz
Feldkirchen b. Graz
Gössendorf
Grambach
Raaba
Vasoldsberg
Hausmannstätten
Empersdorf
Fernitz
Mellach
St. Ulrich a. Waasen
Heiligenkreuz a. Waasen
Lannach
Dobl
Wundschuh
Werndorf
Zwaring-Pöls
Allerheiligen b. Wildon
Stainztal
Preding
Weitendorf
Wildon
WILDON
Hengsberg
Stocking
St. Georgen a. d. Stiefing
Ragnitz
Ragnitz
Lebring-St. Margarethen
Margarethen
Lang
Groß St. Florian
Wettmannstätten
St. Nikolai im Sausal
Tillmitsch
Gralla
Mitte
Unterbergla
St. Andrä-Höch
Kaindorf a. d. Sulm
LEIBNITZ
Gabersdorf
Kitzeck im Sausal
Heimschuh
Pistorf
Gleinstätten
Sausal
Großklein
Seggauberg
Retzneck
Obervogau
Vogau
Straß i. Stmk
Ehrenhausen
Gamlitz
Ratsch an der Weinstraße
Bergheim
Spielfeld
Murfeld
MURECK
Eichfeld
Weinburg am Saßbach
St. Veit am Vogau
St. Johann im Saggautal
Leutschach
Eichberg-Trautenburg
Oberhaag
ARNFELS
Leutschach
Sulztal a. d. Weinstraße
Glanz
Schloßberg
Hofstätten an der Raab
Ungerdorf
Laßnitzthal
Labuch
Nestelbach bei Graz
Laßnitzhöhe
Hart bei St. Peter
Langegg bei Graz
St. Margarethen a. d. R.
Krumegg
Edelsgrub
St. Marein b. Graz
Studenzen
Pelersdorf II
Oberdorf a. Hochegg
Kirchberg an der Raab
Edelstauden
Zerlach
Pirching am Traubenberg
KIRCHBACH IN STMK.
St. Stefan im Rosental
Saßbach
Baumgarten b. Gnas
Kohlberg
Unter-Auersbach
Glojach
Schwarzau im Schwarzautal
Jagerberg
Wolfsberg im Schwarzautal
Breitenfeld am Tamern
Hainsdorf im Schwarzautal
Schwarzau
St. Nikolai ob Draßling
Mettersdorf a. Saßbach
St. Peter am Ottersb.
Bierbaum a. Auersbach
Aug-Radischen
Murfeld
MURECK
Eichfeld
Gosdorf
Ratsch
Gruppeneinteilung für die Wasserverteilung
J U G.

läßt aber im Süden eine Zusammenfassung zu Gruppen bewußt vermissen. Dort muß nicht mit bestimmten Gruppen geplant werden, sondern die Grenze der Versorgungsmöglichkeit schrittweise ermittelt werden.

Daß dies erforderlich ist, wird schließlich der Vergleich des Planes der Verteilung für das Jahr 1987 und jenem für das Jahr 2000 zeigen.

Die Grundlagen für die Verteilung selbst sind in Tabelle 15 - Detaillierte, absolute Wasserbilanz - gegeben. Absolut wurde sie genannt, weil hier der Ausgleichsgrad nicht berücksichtigt, also 100 % ist. Nach den Ergebnissen dieser Ermittlung ist, wie ja bekannt, eine ausreichende Versorgung des gesamten Untersuchungsgebietes derzeit, auch wenn ein Verbundnetz bestünde, nicht möglich,

Betrachtet man die Tabelle, so zeigt sich in der Gesamtbetrachtung, daß sicherlich derzeit das vorhandene verwertbare Wasser nicht ausreicht, die Wünsche zu befriedigen. Es könnte derzeit nur ein Überschuß von etwa 33 l/s zur Deckung einer Fehlmenge von 138 l/s verwendet werden, wenn alle zum Ausgleich notwendigen Anlagen da wären. In dem gesamt betrachteten Gebiet beträgt der derzeitige Bedarf rund 265 l/s. Verwendbares Wasser ist in einer Menge von 160 l/s erschlossen.

Nach Ausbau aller Anlagen wird im Jahre 1987 eine Wasserspende von rund 255 l/s für das betrachtete Gebiet vorhanden sein und der Bedarf rund 235 l/s betragen.

Die Gruppenbetrachtung zeigt allerdings schon, daß hier einem Überschuß einzelner Gebiete mit 137 l/s Fehlmengen von 116 l/s gegenüberstehen und daher eine Lösung innerhalb

der Gruppen auch nicht gefunden werden kann.

So ist in diesem Zeitpunkt das Verbundsystem unerläßlich geworden. Am Ende des betrachteten Zeitraumes wird mit einer Zahl von 90.000 zu Versorgenden gerechnet, die 283 l/s Wasser benötigen werden.

In den Gruppen treten einerseits ohne Ausgleichsverluste 138 l/s Überschuß und 147 l/s Fehlmengen auf.

Dabei ist weiters zu bedenken, daß die erwähnte Ausgleichsminderungszahl nur die Versorgung von etwa 10 % weniger, also etwa 80.000 Menschen, ermöglichen wird.

Die Versorgung muß daher gruppenweise geplant werden, wobei gesagt werden kann, daß im anschließenden Bereich nach Norden, Osten und Westen zu keine Hoffnung für größere Wasservorkommen, die noch erschrotet werden könnten, vorhanden sind. Es bleibt daher lediglich das Ausweichen in den südlichen Raum, was bei der diesbezüglichen Gruppe zu berücksichtigen sein wird. Bei Betrachtung des Bevölkerungszuwachses war davon ausgegangen worden, daß die im allgemeinen beträchtlichen Abnahmen des Jahrzehntes von 1951 bis 1961 nicht in Rechnung gestellt werden, weil die Entwicklung der Folgejahre bereits gezeigt hat, daß in dem überwiegenden Teil dieser damals so stark abnehmenden Gemeinden nun eine Änderung eingetreten ist. Vielmehr darf angenommen werden, wenn nicht in einer Gemeinde besondere Verhältnisse vorliegen, daß die Tendenz der Bevölkerungsentwicklung des letzten Jahrzehntes sich über einen jeweils ähnlich großen Zeitraum gleichermaßen erhält. Nur wenn besondere Umstände vorliegen, wird damit auch ein früherer Zeitraum mitbetrachtet werden. Die Bevölkerungsverdünnung hingegen möchte außer acht bleiben.

Neue Wasserspender müssen herangezogen werden. Ist dies geschehen und sind die sonstigen Maßnahmen zur Speicherung und Verlustverringerung durchgeführt (Stichzeitpunkt dafür ist der halbe Zeitabstand zur Jahrtausendwende - 1987), ist eine ausreichende Versorgung möglich. Aber auch ohne Berücksichtigung des Ausgleichsgrades wird im Jahre 2000 trotz der eingeplanten Hinzunahme eines weiteren Brunnens und weiteren Behälterbaues und Leitungsverbesserung in der zweiten Hälfte wieder ein gewisser Mangel eintreten, so daß im Jahre 2000 aus den behandelten Wasserspendern keine Vollversorgung durchgeführt werden kann.

Es ist weiters zu erörtern, ob es vertretbar ist, das gesamte stets gesicherte Wasserdargebot in die Aufteilung miteinzubeziehen oder ob hier eine gewisse Reserve von der Verteilung ausgenommen werden müßte.

Davon wurde aus folgenden Erwägungen Abstand genommen: In die Aufteilung wird nur die stets gesicherte Wassermenge einbezogen. Zu vielen Jahreszeiten und in guten Jahren stets wird aber das Dargebot größer sein als die stets zufließende Wassermenge. Daher wird zumeist eine natürliche Reserve zur Verfügung stehen. Ein Schadensereignis kann daher nur selten in eine Periode des Mindestgrundwasserzuflusses fallen. Im weiteren wäre wohl auch dann eine kurzfristige überhöhte Entnahme an anderer Entnahmestelle so möglich, daß dann die eben ausgefallene Anlage - die nicht betrieben und daher auch nicht beeinflußt werden kann - die beeinflußte wäre. Die stets gesicherte Menge gilt ja für gleichzeitige ständige Entnahme an allen Stellen und in einem Verbundsystem.

Es kann kein Zweifel bestehen, daß ein Ringleitungssystem

sicherstellen muß, daß bei Leitungsschäden usw. die Versorgung über andere Teile des Ringsystems die am Direktbezug gehinderten Verbraucher erreicht.

Sodann ist immer noch mit dem Gesamtbedarf gerechnet worden. Wenn ein Gebrechen auftritt, wird es wohl vertretbar sein, daß man bis zu seiner Behebung, wenn nötig den Bezug auf den ermittelten Grundbedarf einschränkt, eine Maßnahme, die z. B. im Verbot von Gartensprengen und Autowaschen besteht und auch jetzt, wenn sie nötig wird, das Verständnis der Bevölkerung findet.

Schließlich muß darauf verwiesen werden, daß, sollen Dauerschäden an einer Entnahmestelle eintreten (z.B. Mineralölkontaminierung) oder sich die Ergiebigkeit entscheidend verringern, im betrachteten Gebiet immerhin zwei sehr ergiebige Entnahmegebiete bekannt sind, deren jedes genug Wasser erschroten läßt, so daß eine ausfallende Brunnenanlage ersetzt werden kann - allerdings auch Wasser minderer Güte. Eine Ersatzbrunnenanlage besteht auch schon in Lebring, dort sind auch die wesentlichen Einrichtungen - Stromanschluß, Chlorung - gesichert.

Eine zweite Ersatzanlage könnte im Bedarfsfalle im Gebiet Grieswiesen geschaffen werden; es bedarf dort jedoch auf jeden Fall der Aufbereitung des erschroteten Wassers.

Diese Wasserversorgung aus dem Bereich Grieswiesen dürfte jedoch nicht als unmöglich angesehen werden. Man müßte sich aber darüber im klaren sein, daß zumindest zu gewissen Zeiten zum Teil uferfiltriertes Oberflächenwasser herangezogen wird, weshalb hier ein Wasser vorläge, das wegen der unerläßlichen gründlichen Aufbereitung und Entkeimung nur

in einer zweiten Dringlichkeitsstufe als Trinkwasser herangezogen wird.

Derzeit aber wird der österreichische Qualitätsanspruch vertreten, daß Trinkwasser so weit als möglich von Natur aus frei von nachteiligen Verunreinigungen, wohlschmeckend, rein und klar sein soll, oder wenigstens nur geringe, nicht merkbare Aufbereitung erfährt. In anderen Staaten zwangen die Gegebenheiten, diese Standardforderungen zu verlassen. Dort holt man Trinkwasser in der Flasche von weit her.

Tabelle 16

Wasserverteilung im Jahre 1987:

Gruppe	Eigengewinnung l/s	Zuleitung von	Zuleitung Menge l/s	Verbrauch l/s	Abgabe Menge l/s	Abgabe an
Wildon	36	-	-	13	26	Margarethen
Margarethen	20	Wildon	23	29	14	Mitte
Ragnitz	78	-	-	11	(67)22 45	Mitte Schwarzau
Schwarzau	-	Ragnitz	41	10	5 26	Kirchbach Saßbach
Kirchbach	-	Schwarzau	4	4	-	
Mitte	90	Margarethen Ragnitz	12 20	58	(66)23 3 30	Sausal Obervogau Ehrenhausen
Sausal	-	Mitte	23	23	-	-
Obervogau	-	Mitte	3	3	-	-
Retznei	16	-	-	2	14	Ehrenhausen
Ehrenhausen	15	Mitte Retznei	27 12	22	(54)24 6 24	Leutschach St.Veit Spielfeld
Leutschach	-	Ehrenhausen	22	22	-	-
St. Veit	-	Ehrenhausen	5	5	-	-
Spielfeld	-	Ehrenhausen	22	3	19	Murfeld
Murfeld	-	Spielfeld	17	6	11	Eichfeld
Eichfeld	-	Eichfeld	10	3	7	Überschuß

Tabelle 17

Wasserverteilung im Jahre 2000:

Gruppe	Eigen-gewin-nung l/s	Zuleitung von	Zuleitung Menge l/s	Ver-brauch l/s	Abgabe Menge l/s	Abgabe an
Wildon	36	-	-	15	21	Margarethen
Margarethen	20	Wildon	18	35	3	Mitte
Ragnitz	98	-	-	13	(85)29 56	Mitte Schwarzau
Schwarzau	-	Ragnitz	51	12	6 33	Kirchbach Saßbach
Kirchbach	-	Schwarzau	5	5	-	-
Saßbach	-	Schwarzau	30	30	-	-
Mitte	90	Ragnitz Margarethen	26 2	73	(45)30 5 10	Sausal Obervogau Ehrenhausen
Sausal	-	Mitte	28	28	-	-
Obervogau	-	Mitte	4	4	-	-
Retznei	16	-	-	2	14	Ehrenhausen
Ehrenhausen	15	Mitte Retznei	9 15	26	11	Leutschach
Leutschach	-	Ehrenhausen	10	25	nur teilgedeckt	
St.Veit a.V.		?		6	ungedeckt	
Spielfeld		?		4	ungedeckt	
Eichfeld		?		4	ungedeckt	
Murfeld		?		7	ungedeckt	

Die Gliederung führt fast natürlich zu einer Verteilung von Norden zur Mitte des betrachteten Raumes und von dort in die östlich und westlich anschließenden Gebiete.

Der Gruppe Wildon wird dabei der nicht so schwierige anschließende Bereich der Gemeinden Weitendorf und anschließende Teile von Stocking zugeordnet. Sollte es dort Schwierigkeiten geben, könnten nicht allzu große Mengen im Murtal immerhin gewonnen werden.

Bei der Darstellung der Verteilung im Jahre 1987 in Tabelle 16 und Tafel 8 sind dann wegen des 90 %igen Ausgleichsgrades in der empfangenden Gruppe die bereits vorher gegenüber Tabelle 15 abgerundeten Zahlen dementsprechend abgemindert.

Hier bestätigt wird noch einmal die absolute Bilanz, weil eine von Norden zur Mitte, von dort nach Ost und West und schließlich nach Süden fortschreitende Verteilung für 1987 immer noch einen allerdings sehr geringen theoretischen Überschuß von 7 l/s erbringt.

Es ist daher sinnvoll, die Anlagen des Verbundsystems auch auf dieses Gebiet zu erstrecken.

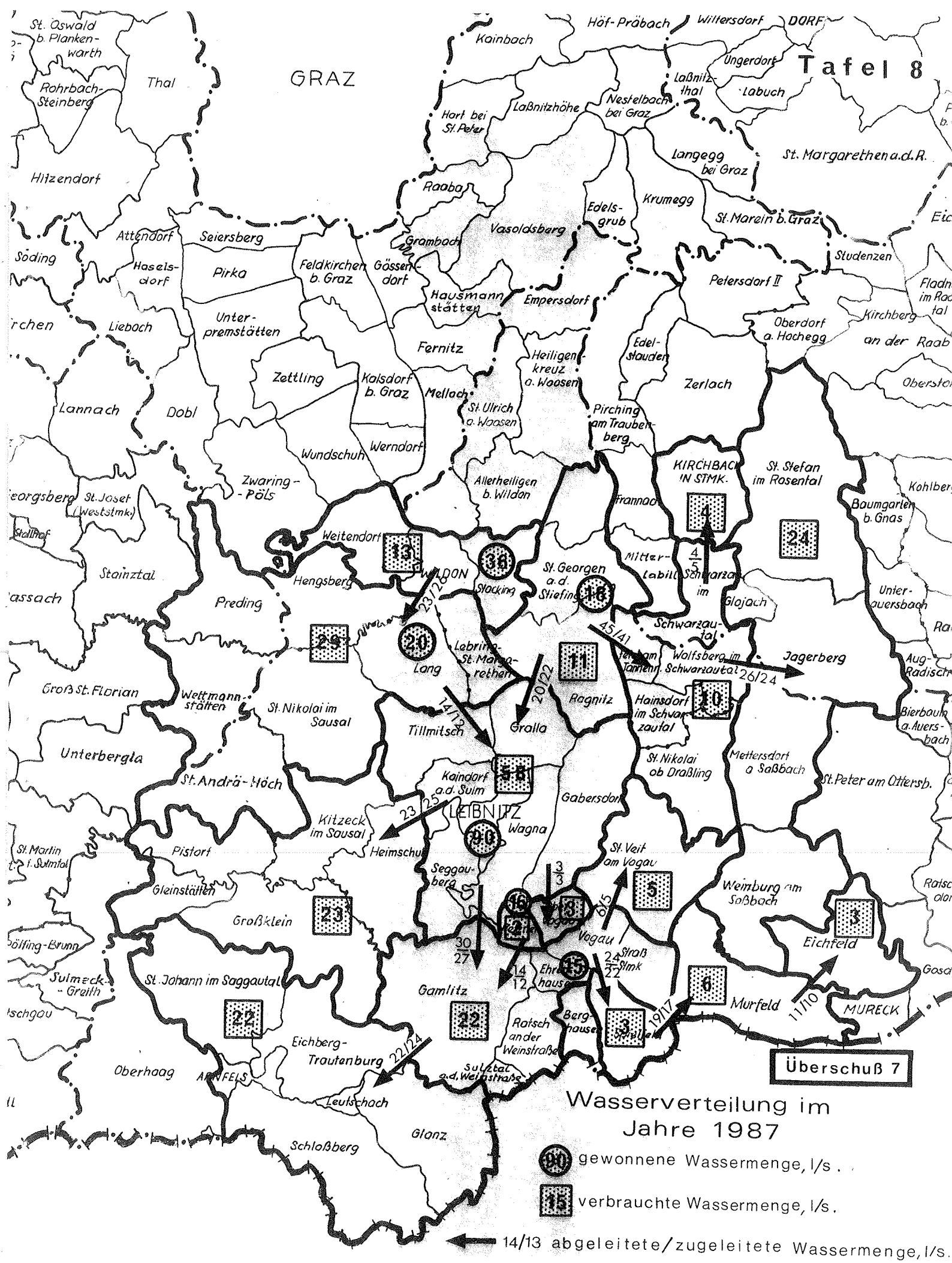
Anders allerdings zeigt sich das Bild für das Jahr 2000, für das die Verteilungsprognose in Tabelle 17 gemacht und in Tafel 9 dargestellt ist.

Hier liegt ein Überschuß nicht mehr vor. Es wird trotz aller Maßnahmen nicht mehr möglich sein, den Raum Leutschach-Arnfels aus den behandelten Gewinnungsgebieten voll zu versorgen und nicht mehr möglich sein, die im Murtal abwärts gelegenen Gemeinden St.Veit a.V., Spielfeld, Murfeld und Eichfeld mit zu versorgen.

Detaillierte, absolute Wasserbilanz

Tabelle 15

Gruppe	Gemeinden	1973: 3,36 l/1ooo E,d					Zunahme-Zahl		1987: 2,78 l/1ooo E,d					2ooo: 3,12 l/1ooo E,d				
		Einwohner	Bedarf	Dargebot	Überschuß	Fehlmenge	in 1o Jahren	in 13 Jahren	Einwohner	Bedarf	Dargebot	Überschuß	Fehlmenge	Einwohner	Bedarf	Dargebot	Überschuß	Fehlmenge
Wildon	Wildon	2oo2		29					2ooo		36			2ooo		36,o		
	Stocking	1343					1,7	2,2	138o					141o				
	Weitendorf	1339					o,7	o,9	135o					136o				
Margarethen	∑	4684	15,8	29	13,2	-			473o	13,1	36	22,9	-	477o	14,9	36	21,1	-
	Lebring-St.Margarethen	1553		2o			1o,8	14,o	177o		2o			2o2o		2o		
	Lang	1o74					4,o	5,2	113o					119o				
	Hengsberg	115o					1,3	1,7	117o					119o				
	Preding	1559					11,4	14,8	179o					2o5o				
	St.Nikolai i.S.	1o68					5,2	6,8	114o					122o				
	Wettmannstätten	1325					7,1	9,2	145o					159o				
	St.Andrä-Höch	184o					3,3	4,3	192o					2ooo				
Ragnitz	∑	9569	32,1	2o	-	12,1			1o37o	28,8	2o,o	-	8,8	1126o	35,o	2o,o	-	15,o
	Ragnitz	1336		1o			6,7	8,7	145o		13			158o		33		
	St.Georgen a.d.St.	1o54					3,3	4,3	11oo		65			115o		65		
	Allerheiligen	1165					-	-	117o					117o				
Schwarzautal	∑	3555	11,9	1o	-	1,9			372o	1o,3	78	67,7	-	39oo	12,2	98	85,8	-
	St.Nikolai o.D.	1o68					5,2	6,8	118o					126o				
	Hainsdorf i.S.	368					6,2	8,1	4oo					43o				
	Wolfsberg i.S.	816					11,o	14,3	93o					1o7o				
	Breitenfeld a.T.	2o5					8,9	11,6	23o					26o				
	Schwarzau	649					8,3	1o,8	72o					8oo				
	∑	31o6	1o,5	-	-	1o,5			346o	9,6	-	-	9,6	388o	11,9	-	-	11,9
Kirchbach i.St.		1436	4,9	-	-	4,9	5,2	6,8	153o	4,3	-	-	4,3	163o	5,1	-	-	5,1
Saßbachtal	St.Stefan i.R.	3538					7,8	1o,1	39oo					43oo				
	Jagerberg	1925					5,5	7,2	2o7o					222o				
	Mettersdorf a.S.	14o3					11,o	14,3	161o					184o				
	Weinburg a.S.	1o96					-	-	11oo					11oo				
Mitte	∑	7962	26,8	-		26,8			868o	24,1	-	-	24,1	946o	29,5	-	-	29,5
	Leibnitz	6646		65			4,3	5,6	7ooo		8o			74oo		8o		
	Kaindorf	2192					13,o	16,9	256o					3ooo				
	Tillmitsch	2197					12,9	16,8	256o					3ooo				
	Gralla	1176					12,o	15,6	136o					157o				
	Seggauberg	1o15					1o,3	13,4	115o					131o				
	Wagna	44o2		1o			9,7	12,6	5ooo		1o			565o		1o		
	Gabersdorf	1o95					5,2	6,8	117o					125o				
Sausal	∑	18723	63,o	75	11,5	-			2o8oo	58,o	9o	32,o	-	2318o	72,3	9o	17,5	-
	Heimschuh	1721					11,9	15,5	199o					23oo				
	Kitzeck	1423					-	-	143o					143o				
	Großklein	2172					1,3	1,7	22oo					224o				
	Pistorf	1155					6,o	7,8	125o					135o				
	Gleinstätten	111o					8,7	11,3	124o					138o				
	∑	7581	25,5	-		25,5			811o	22,5	-	-	22,6	87oo	27,2	-	-	27,2
Obervogau		716	2,4	-	-	2,4	23,o	29,9	93o	2,6	-	-	2,6	121o	3,8	-	-	3,8
Retznei		6o9	2,o	11,o	9,o				61o	1,7	16			61o	1,9	16	14,1	-
Ehrenhausen	Ehrenhausen	1132		15			17,7	23,o	139o		15			171o		15		
	Gamlitz	3o77					o,5	o,7	31oo					312o				
	Ratsch	43o					-	-	43o					43o				
	Sulztal	187					-	-	19o					19o				
	Vogau	874					9,o	11,7	98o					1o9o				
	Straß	1578					1,3	1,7	16oo					163o				
Leutschach	∑	7278	24,5	15	-	9,5			769o	21,4	15	-	6,4	817o	25,5	15	-	1o,5
	Leutschach	543					7,3	9,5	6oo					66o				
	Glanz	1644					-	-	165o					165o				
	Schloßberg	152o					-	-	152o					152o				
	Eichberg-T.	1o15					1,3	1,7	1o3o					1o5o				
	Arnfels	1o78					-	-	1o8o					1o8o				
	St.Johann i.S.	1996					-	-	2ooo					2ooo				
	∑	7796	26,2	-		26,2			788o	21,9	-	-	21,4	796o	24,8	-	-	24,8
St.Veit a.V.		16o4	5,4	-		5,4	7,1	9,2	176o	4,9	-	-	4,9	192o	6,o	-	-	6,o
Spielfeld		1o53	3,5	-	-	3,5	-	-	1o6o	3,o	-	-	3,o	1o6o	3,3	-	-	3,3
Eichfeld		1o56	3,6	-	-	3,6	-	-	1o6o	3,o	-	-	3,o	1o6o	3,3	-	-	3,3
Murfeld		18o9	6,1	-		6,1	5,o	6,5	192o	5,4	-	-	5,4	2o4o	6,4	-	-	6,4
	∑	78537	264,2	16o	33,7	138,4			8431o	234,6	255	136,9	116,1	9o81o	283,1	275	138,5	146,8


Tafel 8
GRAZ
St. Oswald b. Plankenwarth
Rohrbach-Steinberg
Thal
Hitzendorf
Kainbach
Höf-Präbach
Wiltersdorf
DORF
Ungerdorf
Laßnitzthal
Labuch
Hart bei St. Peter
Laßnitzhöhe
Nestelbach bei Graz
Langegg bei Graz
St. Margarethen a.d.R.
Raaba
Edelsgrub
Krumegg
St. Marein b. Graz
Vasoldsberg
Grambach
Attendorf
Seiersberg
Söding
Haselsdorf
Pirka
Feldkirchen b. Graz
Gössendorf
Hausmannstätten
Empersdorf
Petersdorf II
Studenzen
Unterpremstätten
Lieboch
Fernitz
Heiligenkreuz a. Waasen
Edelstauden
Oberdorf a. Hochegg
Kirchberg an der Raab
Zerlach
Zettling
Kalsdorf b. Graz
Mellach
St. Ulrich a. Waasen
Pirching am Traubenberg
Lannach
Dobl
Wundschuh
Werndorf
Zwaring-Pöls
Allerheiligen b. Wildon
KIRCHBACH IN STMK.
St. Stefan im Rosental
Kohlberg
Baumgarten b. Gnas
St. Josef (Weststmk.)
Weitendorf
WILDON
Stocking
St. Georgen a.d. Stiefing
Mitter-Labill
Schwarzau im Glojach
Stainztal
Hengsberg
Preding
Lang
Labring-St. Margarethen
Ragnitz
Wolfsberg im Schwarzautal
Jagerberg
Unter-auersbach
Groß St. Florian
Wettmannstätten
St. Nikolai im Sausal
Tillmitsch
Gralla
Hainsdorf im Schwarzautal
Bierbaum a. Auersbach
Unterbergla
St. Andrä-Höch
Kaindorf a.d. Sulm
St. Nikolai ob Draßling
Mettersdorf a. Saßbach
St. Peter am Ottersb.
Gabersdorf
LEIBNITZ
Kitzeck im Sausal
Wagna
St. Martin i. Sulmtal
Pistorf
Heimschuh
St. Veit am Vogau
Seggauberg
Gleinstätten
Weinburg am Saßbach
Großklein
Vogau
Eichfeld
Sulmeck-Greith
St. Johann im Saggautal
Gamlitz
Murfeld
MURECK
Eichberg-Trautenburg
Ratsch an der Weinstraße
Bergheim
Sulztal a.d. Weinstraße
Oberhaag
ARNFELS
Leutschach
Glanz
Schloßberg
Überschuß 7
Wasserverteilung im Jahre 1987
90 gewonnene Wassermenge, l/s.
15 verbrauchte Wassermenge, l/s.
14/13 abgeleitete/zugeleitete Wassermenge, l/s.

Wasserverteilung im Jahre 2000

90 gewonnene Wassermenge, l/s.

15 verbrauchte Wassermenge, l/s.

Gebiet kann nicht aus den behandelten Wasserspenden ausreichend versorgt werden.

14/13 abgeleitete/zugeleitete Wassermenge, l/s.

Hier müssen neue Wege gegangen werden und weitere Wasserspender gesucht werden. Eine Alternative könnte in der Aushilfe durch kleine Anlagen bestehen oder sonst bliebe nur Einschränkung und Sparsamkeit als Notlösung.

Nach der Arbeit von F. Fabiani "Die Terrassen des Murtales zwischen Wildon und der Staatsgrenze" mit Erläuterungen zur geologischen Grundkarte[60)] sind im Süden geeignete Möglichkeiten zu erwarten, weshalb schließlich die Wasserverteilung bevorzugt die im Osten und Westen anschließenden Gebiete erfaßt hat.

Im südlich anschließenden Gebiet sind dann die Chancen eines Ausgleiches im letzten Jahrzehnt dieses Jahrtausends zu finden, noch gegeben. Die vorbereitenden Arbeiten dazu müßten nun in die Wege geleitet werden.

Das Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung hat daher dieses Gebiet an bevorzugter Stelle in sein Untersuchungsprogramm aufgenommen.

Q) Literaturangaben:

1) Bernhart, L.: Nutzwasser in Steiermark.
Ausführungen anläßlich eines Hearing's des Herrn Landeshauptmannes Dr. Niederl.
Mitteilungen des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines, Landesverein Steiermark, Heft 1/1973, Graz, März 1973.

2) Nach dem technischen Motivenbericht zur Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 25.Februar 1972, mit der ein Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen der Stadtgemeinde Leibnitz und der Gemeinde Wagna bestimmt wird (LGBl.Nr. 24/1972), nicht veröffentlicht.

3) Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz vom 26.August 1910, Zl. 23.866.

4) Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz vom 26.10. 1946, GZ. 8 Le 18/3-1946.

5) Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung vom 7.5.1956, GZ. 3-348 Le 2/7 - 1965.

6) Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 4.März 1968, GZ. 3-348 Le 6/4-1968.

7) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 2.Oktober 1969, GZ. 3-348 Wa 13/2-1969.

8) Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz vom 30.11. 1921, Zl. 26541.

9) Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz vom 27.11. 1930, Zl. 8 Ma 90/3 - 1930.

10) Niederschrift über die Besprechung am 22.6.1970 betreffend die Wasserversorgung der Gemeinden des Leibnitzerfeldes, GZ. LBD 490 Wa 6/1 - 1970, nicht veröffentlicht.

11) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 30.Juni 1961, GZ. 3-348 Wi 3/27-1961.

12) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 9.11.1967, GZ. 3-348 Di 11/16-1967.

13) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 27.Oktober 1952, GZ. 3-348 Re 4/4-1952.

14) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 23.August 1972, GZ. 3-348 E 7/25-1972.

15) Zötl, J.: Das Grundwasser im Leibnitzerfeld. Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Jg. 1968.

16) Kopf, F.: Studie: Das Grundwasser im Raume von Leibnitz. Verfaßt im Auftrag des Amtes der Steierm. Landesregierung, Fachabteilung IIIa, Wien, Mai 1970, nicht veröffentlicht.

17) Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien, Bericht über die Verweildauer des Grundwassers in Schottergruben im Raume nördlich Leibnitz. A.Nr. 22.39/693, nicht veröffentlicht.

18) Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Band 23, Graz 1973.

19) Weber, F.: Refraktionsseismische Messungen im Stiefingtal bei Wildon in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23/73, Graz 1973.

20) Nemecek, E.P.: Pumpversuche an den Bohrungen IV und VI in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23/73, Graz 1973.

21) Eisenhut, M.: Die Böden des nordöstlichen Leibnitzerfeldes in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23/73, Graz 1973.

22) Glanz, T.: Pumpversuche an den Bohrungen VIII und X in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23/73, Graz 1973.

23) Wessiak, W.: Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Pumpversuch auf B XI in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23, Graz 1973.

24) Wessiak, W.: Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Grundwasserergiebigkeit im Bereich B IV in Grundwasseruntersuchungen in nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23, Graz 1973.

25. Wessiak, W.: Grundwassererschließung nördliches Leibnitzerfeld - Grundwasserergiebigkeit im Bereich B VIII - B VI - B X in Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23, Graz 1973.

26) Ertl, H. und Schwinghammer, H.: Grundwasseruntersuchungen im nördlichen Leibnitzerfeld, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steierm. Landesregierung, Band 23, Graz 1973.

27) Verhandlungsschrift des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 17.Jänner 1967, GZ. 3-348 Le 63/1-1966, nicht veröffentlicht.

28) A.V. der Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Fachabteilung Ia, GZ. LBD Ia 460 Scho 6/23-1966 vom 5.Dezember 1966, nicht veröffentlicht.

29) Bilek, P. und Rosa de Pauli, W.: Wasserversorgung Leibnitzerfeld, Untersuchung verfaßt im Auftrage des Amtes der Steierm. Landesregierung, Landesbaudirektion, Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz, April 1970, nicht veröffentlicht.

30) Bilek, P. und Rosa de Pauli, W.: Wasserverband Leibnitzerfeld, Generelle Studie der Ringleitung, verfaßt im Auftrag des Amtes der Steierm. Landesregierung, Landesbaudirektion, Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz, Dezember 1970, nicht v röffentlicht.

31) Rosa de Pauli, W.: Technischer Bericht: Wasserversorgung Leibnitzerfeld, Auszug, Graz, Juli 1973, unveröffentlicht.

32) Endgültige Ergebnisse über die Wohnbevölkerung nach Gemeinden. Bearbeitet und herausgegeben vom Österreichischen Statistischen Zentralamt, Wien 1971.

33) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 30.Oktober 1961, GZ. 3-348 Ka 65/3-1961.

34) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 18.Juni 1971, GZ. 3-348 Ka 63/5-1971.

35) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 5.Oktober 1971, GZ. 3-348 Ka 63/15-1971.

36) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 5.Oktober 1971, GZ. 3-348 Ka 63/16-1971.

37) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 5.September 1972, GZ. 3-348 Ka 63/32-1972.

38) Bescheid des Amtes der Steierm. Landesregierung, Rechtsabteilung 3 vom 15.Dezember 1972, GZ. 3-348 Ka 63/41-1972.

39) Stadtgemeinde Leibnitz, Städtisches Wasserwerk, Unterlagen der Großwasserversorgung Leibnitz vom 4.10.1972, unveröffentlicht.

40) Gollner, A.: Wasserversorgungstechnische Raumstudie Leibnitzer-Feld, Lageplan, 29.4.1972, unveröffentlicht.

41) Gollner, A.: Technischer Bericht über den in der Gemeinde St. Georgen/St. gelegenen Horizontalfilterbrunnen der Stadtgemeinde Leibnitz, Graz, April 1973, unveröffentlicht.

42) Steinbruch,K.: Mensch, Technik, Zukunft; Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, Stuttgart 1971. Rowohlt-Taschenbuch Verlag G.m.b.H., Juli 1973.

43) King-Hele, D.: Verspielt die Menschheit ihre Chance? König-Verlag, München, April 1973.

44) Maddox, J.: Unsere Zukunft hat Zukunft Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1973.

45) Steinbruch, K.: Zukunftsforschung ist kein Ratespiel. Aral-Journal, Heft 81, Sommer 1973, Stuttgart-Cannstadt.

46) Meadows, D.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1972.

47) Freisitzer, K.: Die Prognosen in Siedlungskundliche Grundlagen für die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Flußgebiet der Mürz, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 11/1967, Graz 1967.

48) Bernhart, L.: Wasserversorgung aus dem Grundwasser im Südosten der Landeshauptstadt Graz, Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 22/1973, Graz 1973.

49) Nemecek, E.P.: Wasserversorgung - Abwasserbeseitigung - Gewässerschutz in Kommunaler Umweltschutz Steirische Gemeindenachrichten, 25.Jahrgang, Sondernummer, Graz, Juli 1973.

50) Seidl, A.: Umweltschutz in der Gemeinde, in Kommunaler Umweltschutz Steirische Gemeindenachrichten, 25.Jahrgang, Sondernummer, Graz, Juli 1973.

51) Treppmann, D.: Die Macht und das Wort. Aral-Journal, Heft 78, Stuttgart Herbst 1972.

52) Wasserbedarfsentwicklung in Industrie, Haushalten, Gewerbe, öffentlichen Einrichtungen und Landwirtschaft. Prognose des Wasserbedarfes in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000. Bericht des Batelle-Institutes e.V., Frankfurt am Main, für das Bundesministerium des Inneren, 1972.

53) Trueb, E. und Werner, A.: Teilleitbild der Siedlungswasserwirtschaft, im Auftrag des ORL-Institutes der ETH gemäß Bundesgesetz über Maßnahmen zur Förderung des Wohnungsbaues 1965, Zürich, Juli 1971.

54) Mehl, R.: Planung und Bau der Kläranlage Wien 23, Inzersdorf-Blumental: der Aufbau, Heft 7/1968, Wien 1969.

55) Sonderplan Wasserversorgung Rhein-Main, Herausgeber: Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forste. Bearbeiter: Der Regierungspräsident in Wiesbaden, Wiesbaden Dezember 1967.

56) Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung Weschnitz, Herausgeber: Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forste, Abt. Wasserbau. Bearbeiter Planungsgruppe Weschnitz beim Wasserwirtschaftsamt Darmstadt, Wiesbaden 1964.

57) Billib, H.: Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung aus der Sicht des Jahres 2000. Vortrag anläßlich der 100-Jahrfeier der Hochschule für Bodenkultur, herausgegeben von der Studienrichtung Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Wien 1973.

58) Duller, H.: Siedlungswasserwirtschaftliche Studie für das Grabenland - Oststeiermark, verfaßt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Graz, Dezember 1971, unveröffentlicht.

59) Zötl, J.: Geohydrologische Bestandsaufnahme für das Grabenland/Oststmk. in Siedlungswasserwirtschaftliche Studie für das Grabenland, Oststeirmark, verfaßt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Graz, Mai 1971.

60) Fabiani, E.: "Die Terrassen des Murtales zwischen Wildon und der Staatsgrenze".
Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, herausgegeben vom Amt der Steierm. Landesregierung, Band 20/1971, Graz 1971.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing.Dr.techn. Lothar Bernhart
Wirkl.Hofrat
Amt der Steierm. Landesregierung
Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion
Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung
8011 Graz, Landhausgasse 7 .

Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung - Landesbaudirektion -

Verzeichnis der bisher erschienenen Bände:

Band 1	Vortragsreihe Abfallbeseitigung 18.April 1964, Neuauflage 1968, von W. Tronko, P. Bilek, J. Wotschke, K. Stundl, F. Heigl, E.v.Conrad	S	9o.-
Band 2	Ein Beitrag zur Geologie und Morphologie des Mürztales von R. Sperlich, W. Scharf, A. Thurner, 1965	S	9o.-
Band 3	Vortragsreihe Abfallverarbeitung 18.März 1965 von F. Fischer, R. Braun, F. Schönbeck, W. Tronko, K. Stundl, B. Urban	S	9o.-
Band 4	"Gewässerschutz ist nötig" von J. Krainer, F. Hahne, H. Kalloch, F. Schönbeck, H. Moosbrugger, L. Bernhart, W. Tronko, 1965	S	6o.-
Band 5	Die Müllverbrennungsanlage, Versuch einer zusammenfassenden Darstellung von F. Heigl, 1965	S	15o.-
Band 6	Vortragsreihe Abfallverarbeitung 18.November 1965 von F. Schönbeck, H. Sontheimer, A. Kern, H. Rasworschegg, J. Wotschke, J. Brodbeck, R. Spinola, K. Stundl, W. Tronko, 1966	S	12o.-
Band 7	Seismische Untersuchungen im Grundwasserfeld Friesach nördlich von Graz von H. Zetinigg, Th. Puschnik und H. Novak, F. Weber, 1966	S	15o.-
Band 8	Der Mürzverband von E. Fabiani, P. Bilek, H. Novak, E. Kauderer, F. Hartl, 1966	S	15o.-
Band 9	Raumplanung, Flächennutzungspläne der Gemeinden von J. Krainer, H.Wengert, K. Eberl, F. Plankensteiner, G. Gorbach, H. Egger, H. Hoffmann, K. Freisitzer, W. Tronko, H. Bullmann, I.E. Holub, 1966	S	15o.-
Band 10	Sammlung, Beseitigung und Verarbeitung der festen Siedlungsabfälle von H. Erhard, 1967	S	7o.-

Band 11	Siedlungskundliche Grundlagen für die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Flußgebiet der Mürz von H. Wengert, E. Hillbrand, K. Freisitzer, 1967	S	14o.-
Band 12	Hydrogeologie des Murtales von N. Anderle, 1969	S	14o.-
Band 13	10 Jahre Gewässergüteaufsicht in der Steiermark 1959 - 1969 von L. Bernhart, H. Sölkner, H. Ertl, W. Popp, M. Noe, 1969	S	12o.-
Band 14	Gewässerschutzmaßnahmen in Schwerpunktsgebieten Steiermarks (Das vorläufige Schwerpunktsprogramm 1964 und das Schwerpunktsprogramm 1966) von F. Schönbeck, L. Bernhart, E. Gangl, H. Ertl,	S	7o.-
Band 15	Industrieller Abwasserkataster Steiermarks von L. Bernhart, 1970	S	2oo.-
Band 16/ 17	Tätigkeiten und Organisation des Wirtschaftshofes der Landeshauptstadt Graz Abfallbehandlung in Graz		

	Literaturangaben zum Thema Abfallbehandlung von A. Wasle	S	12o.-
Band 18	Abwasserfragen aus Bergbau und Eisenhütte von L. Bernhart, K. Stundl, A. Wutschel, 1971	S	7o.-
Band 19	Maßnahmen zur Lösung der Abwasserfragen in Zellstoffabriken von B. Walzel-Wiesentreu, W. Schönauer, 1971	S	16o.-
Band 20	Bodenbedeckung und Terrassen des Murtales zwischen Wildon und der Staatsgrenze von E. Fabiani, M. Eisenhut, mit Kartenbeilagen, 1971	S	18o.-
Band 21	Untersuchungen an artesischen Wässern in der nördlichen Oststeiermark von L. Bernhart, J. Zötl, H. Zetinigg, 1972	S	12o.-
Band 22	Grundwasseruntersuchungen im südöstlichen Grazerfeld von L. Bernhart, H. Zetinigg, J. Novak, W. Popp, 1973	S	9o.-

Band 23	Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzer-Feld von L. Bernhart, E. Fabiani, M. Eisenhut, F. Weber, E.P. Nemecek, T. Glanz, W. Wessiak, H. Ertl und H. Schwinghammer, 1973	S	25o.-
Band 24	Grundwasserversorgung aus dem Leibnitzerfeld von L. Bernhart, 1973	S	15o.-