

Neue Möglichkeiten für die Wasserversorgung der höher gelegenen Gebiete des Grazer Paläozoikums zwischen Gleinalpe und Mur

Gottfried KOPETZKY, Graz
Mit 3 Abb.

Vorbemerkung

Als freischaffender Geologe erhielt der Verfasser im Jahre 1971 vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, den Auftrag, die hydrogeologischen Gegebenheiten der Einzugsgebiete des Söding- und Liebochtales zu untersuchen.

Das Ergebnis dieser hydrogeologischen Bestandsaufnahme war die Abgrenzung der Wasserüberschuß- und Wasserdefizitregionen in den Einzugsgebieten der beiden Bäche.

Die Einzugsgebiete des Lieboch- und Södingbachtals liegen, insbesondere im Bereich der Quellgebiete der beiden Wasserläufe, in den nördlichen Randzonen des Grazer Paläozoikums, zum Teil auch in der Kaincher Gosau sowie in den limnisch-fluviatilen, jungtertiären Sedimenten (Mittelmiozän).

Bei der Erfassung und Beschreibung der Seitenzubringer des Liebochtales wurden gerade im Jahre 1971 die Wasserversorgungsprobleme in den höher gelegenen Teilen der Gemeinde Stiwoll akut.

Dieses Gebiet von Stiwoll am Südabfall des Plesch und Kehrerkogels leidet wie viele andere Gebiete des Grazer Paläozoikums seit eh und je an Wasserknappheit, die die Entwicklung dieser Gebiete erheblich negativ beeinflusste. Jahrhundertlang bestanden die Wasserversorgungen in diesem Gebiet aus Einzelwasserversorgungsanlagen.

In den höhergelegenen Teilen am Südabfall des Plesch beschränkte man sich auf die primitive Fassung kleiner Kluftquellaustritte, die eine maximale Tageserschüttung von 0,5—1,0 m³ aufwiesen.

In den tiefergelegenen Teilen des Höhenrückens von Weizberg und Jaritzberg wurden bis in die letzte Zeit in die dort anstehenden jungtertiären Sedimente Brunnen vorgetrieben, die aber auf Grund des geringen Einzugsgebietes nur unbefriedigende Ergebnisse brachten. Wenn die Niederschläge in diesen Gebieten längere Zeit ausblieben, gab es sofort akute Trinkwassernot.

In den höhergelegenen Bauernhöfen der Streusiedlung Fallentsch und Formegg, die zwischen 650 m bis 800 m Seehöhe liegen, betrieben einzelne Besitzer sogenannte Widderanlagen, also Eigendruckpumpanlagen, durch welche das Wasser, allerdings mit einem Verlust von zwei Dritteln der vorhandenen Wassermengen, bis zu 60 Meter hochgepumpt wurde.

Die Bauern mußten, um die Wasserversorgung ihrer Höfe notdürftig aufrechtzuerhalten, oft über viele Kilometer in Felskünetten Rohrleitungen verlegen, die teilweise aus Holz- und Eisenrohren bestanden.

Die Erhaltung der Betriebe dieser Einzelwasserversorgungen war für diese Bergbauern eine ständige Sorge sowie eine körperliche und finanzielle Belastung.

Es war daher für den Verfasser eine in ihrer Aufgabenstellung besonders lohnenswerte und interessante, praktisch-hydrogeologische Arbeit, hier aus einer vorerst regionalen, theoretischen Fragestellung heraus ein Projekt für eine Wasserversorgung der hochgelegenen Streusiedlungen Fallentsch, Formegg, Weizberg entwickeln und verwirklichen zu können.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind bereits 60 Anwesen und Einzelhaushalte über ein Hauptleitungsnetz von ca. 15 km Länge versorgt.

Es war dazu die Fassung von 9 kleinen Quellen am Südabfall des Kehrerkogels und Plesch notwendig, die in einem sinnvollen Leitungssystem diese ganze Gegend mit Gefällsleitungen, also ohne Einsatz von Pumpen, mit Trink- und Nutzwasser versorgen können.

Die Folgerungen aus diesem gelungenen Projekt einer Hochwasserversorgung aus vielen hochgelegenen Quellen im kalkigen Grundgebirge sind durchaus positiv, weil bereits jetzt in Betracht gezogen wird, durch Hinzufassung von neuen Quellen, über die Gemeindegrenze von Stiwill hinaus Wasser über eine Hauptleitung am Höhenrücken von Jaritzberg bis nach St. Oswald bei Plankenwarth zu bringen. Dadurch könnten große Teile der Gemeinden von St. Oswald bei Plankenwarth ebenfalls mit einer Gefällsleitung mit Trink- und Nutzwasser versorgt werden. In St. Oswald, das auf einem Höhenrücken liegt, sind die Wasserversorgungsprobleme derzeit ebenfalls nicht befriedigend gelöst, da die bestehenden Einzelwasserversorgungsanlagen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nicht den hygienischen Erfordernissen entsprechen und in Trockenzeiten Wassermangel herrscht.

Geländemäßige und hydrogeologische Gegebenheiten am Südostabfall des Plesch- und Kehrerkogels

Die Streusiedlungen Fallentsch, Formegg und Weizberg befinden sich in der Kammregion, der dem Plesch und Kehrerkogel nach Süden vorgelagerten Höhenrücken. Dieselben sind ca. zu 50 % bewaldet, 50 % sind landwirtschaftliche Nutzflächen. Teile des Weizberges sind in den letzten Jahren durch Wochenendhaussiedlungen zusätzlich verbaut worden.

Aus dem sich in Ost-West-Richtung hinziehenden Höhenzug des Plesch und Kehrerkogels entspringen nach Süden hin der Fallentschbach und der Pleschbach. Während der Pleschbach nach Nordosten in das Schirningerbecken und weiter nach Gratwein in die Mur entwässert, fließt der Fallentschbach mit seinen zwei Quelllästen durch ein tiefeingeschnittenes bewaldetes Tal in die Lieboch nördlich von Stiwill.

Das Quellgebiet des Fallentschbaches mit seinen zwei Quelllästen, der sogenannten Kehrermulde einerseits und der Schnitzermulde andererseits, bildet die Grundlage des oben angeführten Wasserversorgungsprojektes Fallentsch — Weizberg. Die hochgelegenen Bauernhöfe liegen auf isolierten Höhenrücken. Die Flanken

dieser Höhenrücken fallen steil, mit Neigungen von 20 bis 30°, gegen Süden, Südosten und Südwesten ab. Der Fallentschbach und auch der Pleschbach haben sich in die hier vorwiegend kalkigen paläozoischen Gesteine tief eingeschnitten. Das generelle Streichen der Gesteine ist hier Nordwest-Südost. Die Hauptfallrichtung der S-Flächen weist nach Nordosten.

In großen Zügen läßt sich vom Hangenden ins Liegende, also vom Kammrücken des Plesch-Kehrerkogels bis in die Niederung des Liebochbaches nördlich von Stiwill, das paläozoische Schichtpaket wie folgt gliedern:

Die Kammregion wird von klüftigen, hellen Kalken eingenommen, die in einer Verebnung auf ca. 780 m Seehöhe auskeilen. Darunter lagern dünnplattige Kalkschiefer; sie neigen stark zur Verwitterung. Die Verwitterungsdecke auf diesen hochgelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen ist bis zu 6 Meter mächtig. Nach Süden zu, an den vorgeschobenen Rändern der Hügelkuppen, treten Grünschiefer und diabasartige Gesteine zu Tage, die zwar durch saiger stehende Kluftscharen stark geklüftet sind, jedoch eine wesentlich geringere Anfälligkeit gegen Verwitterung zeigen.

Diese Grünschiefer, in Wechsellagerung mit den Kalken, bilden das steile Gehänge, durch welches sich die beiden Quelläste des Fallentschbaches schluchtartig einen Weg gebahnt haben. Im Bachbett des Fallentschbaches, dessen Flanken hier beiderseits dicht mit Wald bestanden sind, entstehen durch die verwitterungsresistenten Grüngesteine kleine Felsstufen.

Im mittleren Teil des Fallentschbaches, dort wo sich die beiden Quelläste vereinigen, treten wieder Kalkschiefer, die in ihrer Ausbildung den höhergelegenen ähnlich sind, auf. An dieser Stelle ist eine deutliche Zunahme der Wassermenge festzustellen. Der Fallentschbach wird durch zahlreiche Folgequellen aus dem Kalkschiefer gespeist.

Im weiteren Verlauf wiederholt sich abermals quer zur Fließrichtung des Baches das vorher beschriebene Schichtpaket, das heißt, Kalke und Grüngesteine wechseln einander dreimal ab. Gegen den Austritt des Fallentschbaches in das Liebochtal, ca. 300 m talaufwärts, kommt es zu einer auffälligen Erscheinung. Der Fallentschbach, der bis in den Bereich der Kalkschiefer ca. 5—7 Liter pro Sekunde an minimaler Schüttung aufweist, verschwindet hier ganz.

Im Beobachtungszeitraum von 1971 bis Anfang 1975 konnte festgestellt werden, daß der Fallentschbach nur bei starken Niederschlägen in seinem unteren Teil Wasser führt.

Die nach Südwesten gerichteten Flanken dieses Höhenrückens, welcher den Liebochbach vom Fallentschbach trennt, zeigen in einigen Steinbruchaufschlüssen, daß hier eisenschüssige, massige, klüftige Kalke vorhanden sind, die bis an die Talsohle keinerlei Anzeichen für eine Wasserführung zeigen. Das Wasser muß demnach bereits an der Grenze zwischen den Grüngesteinen und dem genannten Kalkzug im Untergrund verschwinden.

Es sei noch erwähnt, daß im Liebochtal, im Bereich des Anwesens Kehrer Schmied ebenfalls über viele Hunderte Meter eine Schwinde festzustellen ist. Die Lagerung und die Zusammensetzung der Gesteine ist hier ähnlich wie im Fallentschbachgraben.

In diesem Zusammenhang sei auch noch darauf hingewiesen, daß sich in den schmalen Höhenrücken zwischen Liebochbach und Fallentschbach, auf dem sich das Anwesen Raudner befindet, ein alter Silberbergbau bekannt ist, dessen Stollen zwar verfallen, aber auch heute teilweise noch begehbar sind. Die Bergbaustollen befinden sich in dem Gebiet zwischen der Grenze der Grüngesteine und der vorgelagerten Kalke. In den Kalken treten Karsterscheinungen aller Art auf.

Diese hydrogeologische Feststellung wird im Jahre 1975 vom Verfasser noch einer näheren Untersuchung unterzogen werden.

Der Höhenrücken des Raudnerkogels weist hydrogeologisch ein interessantes Phänomen auf. Auf der dem Liebochbach zugeneigten steilen Flanke bei der sogenannten Raudnermühle, ca. 100 m vor Auslaufen dieses Bergrückens, tritt eine Quelle aus dem Kalkfels zutage, die eine gleichmäßige Schüttung von mindestens 2 Liter/sek. aufweist. Diese Erscheinung ist deshalb so ins Auge springend, weil talabwärts nach Süden, ca. 100 m, das Bett des Fallentschbaches gegen die Liebochniederung hin, fast das ganze Jahr, wie bereits erwähnt, trocken ist.

Spezielle, praktische hydrogeologische Betrachtungen und Überlegungen

Die beschriebenen hydrogeologischen Gegebenheiten im Quellgebiet des Fallentschbaches waren der Anlaß für eine nähere Untersuchung der Art der Quell-

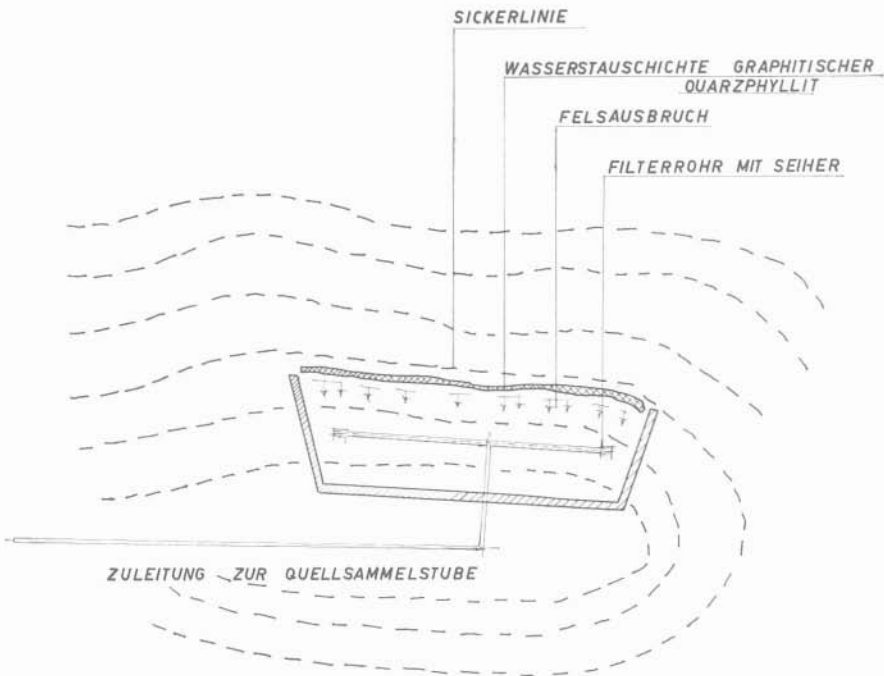


Abb. 1: Quellfassung obere Mörtenhanselquelle; schematischer Grundriß

austritte, die schließlich dann auch die Art der Fassung dieser Quellen bestimmte. Die Grenze des Hangendkalkes des Plesch und Kehrerkogels zu den Kalkschiefern mit der darüberliegenden mächtigen Verwitterungsdecke war jene Stelle, wo die Fassung der Quellen am erfolgversprechendsten erschienen.

Die Kehrermulde war unterhalb des Höhenfahrweges vor der Fassung der Quellen einige tausend Quadratmeter durchnäßt, bevor im unteren Teil der Mulde das Wasser als geschlossenes Gerinne zutage trat. Neben dem Fahrweg an der Bergseite befand sich seinerzeit ein kleiner Quelltümpel, aus dem das Wasser aus den Schiefeln offen zutage trat. Diese Quelle wurde notdürftig zur Versorgung des Anwesens Kehr verwendet. Das auf gleicher Höhe ca. 400 m nordöstlich liegende Gehöft des Besitzers Url, vulgo Wödner, wurde aus einer kleinen Quelle, die heute noch besteht und die schon im Kalk liegt, mit Wasser versorgt.

Es wurde nun versucht, beim Aufschluß der Quellen den anstehenden Fels in einer Tiefe von 4 bis 6 m zu erreichen. Die mittels Erdbewegungsmaschinen hangparallel vorgetriebenen Quellschächte brachten auch tatsächlich dann in einer Tiefe von 4 m das Zutagetreten von Quellwässern. Das Wasser trat an diesen Stellen auf ganzer Fläche sickern aus den Kalkschiefern zutage. Es war technisch schwierig, die ca. 3—4 m schwammartig mit Wasser gesättigte Verwit-

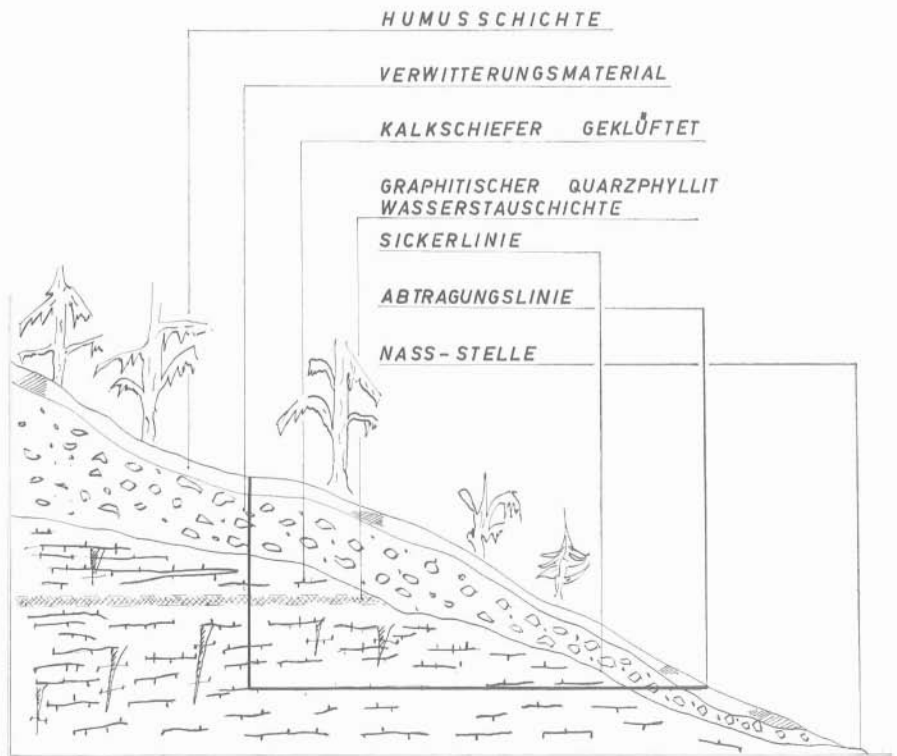


Abb. 2: Quellfassung obere Mörtenhanselquelle; schematischer Querschnitt, ungefaßt

terungsdecke unter Kontrolle zu bringen. An der Basis dieser Künetten wurden Kunststofffilterrohre verlegt und die Flanken mit Plastikbahnen gegen Eindringen von Oberflächenwasser abgedeckt. Der Raum über den Filterrohren wurde mit Filterkies hinterfüllt und schließlich gegen die Oberfläche hin ebenfalls wieder dicht abgedeckt.

Die aus einzelnen Strängen gesammelten Wässer wurden in Sammelschächten zusammengeführt und schließlich in einem festen Bauwerk, einer Quellsammelstube, einzeln eingeleitet. Es zeigte sich dabei, daß die Quellen aus den Schiefern zwar weniger, aber wesentlich gleichmäßiger schütteten als die hochgelegenen Quellen aus den klüftigen Kalken.

Beim Aufschluß der Quellen wurde es offenkundig, daß dieselben stockwerksartig übereinander austreten. Die Ursache dafür sind Lagen von wasserundurchlässigen, graphitisch-quarzitischen Schichten in den Kalken und Kalkschiefern. Durch diese Einlagerungen kommt es zum breitflächigen Austreten von Schichtquellen. Dies erklärt auch die Eigenart, daß es im Bereich des Fallentschbaches zu dieser wechselhaften Wasserführung kommt, weil im Bereich der Quellläufe bzw. des Bachlaufes immer wieder Folgequellen von den Flanken in das Bachbett sickern.

Überraschend ist auch die Tatsache, daß die Quellen trotz ihrer Höhenlage — die höchsten liegen auf 870 m, also nur 100 bis 130 Meter unter der Scheitelregion

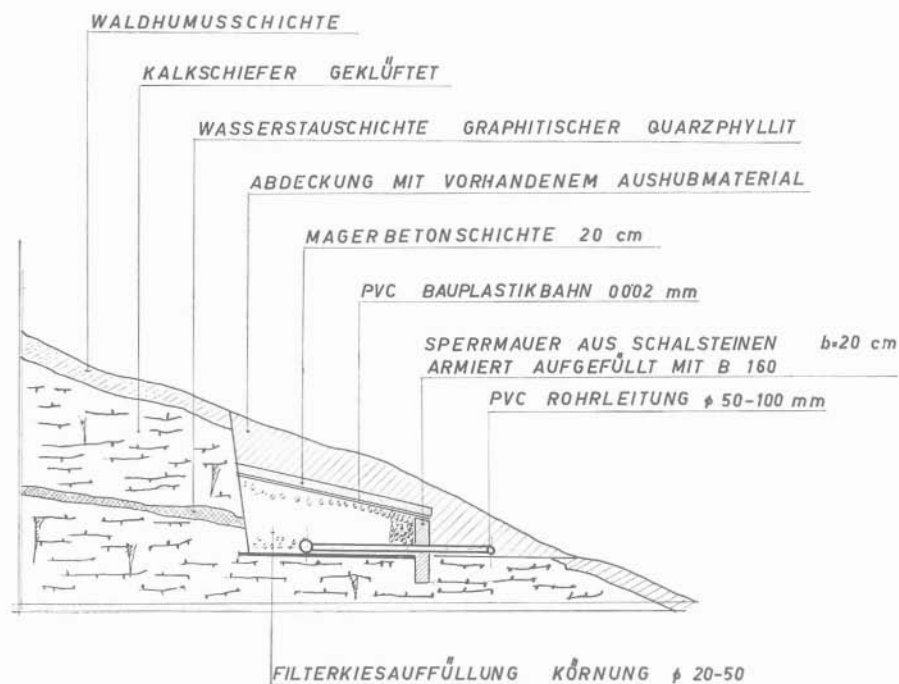


Abb. 3: Quellfassung obere Mörtenhanselquelle; schematischer Querschnitt, gefaßt

des Plesch und Kehrerkogels — auch bei langandauernder Trockenheit noch Wasser führen. Die Ursache dürfte in der Wechsellagerung zwischen den Kalk- und Kalkschiefern, die mehr oder minder durchlässig sind, und den dazwischen eingelagerten graphitisch-quarzitischen Schichtpartien zu suchen sein. Für die gleichmäßige Wasserführung kommt noch der günstige Umstand hinzu, daß der Südfall des Plesch und Kehrerkogels dicht bewaldet ist und daher die Verdunstung optimal eingeschränkt ist. Dieser Umstand wurde beim Schutz dieser Quellen besonders beachtet und das weitere Schutzgebiet entsprechend weit gezogen. Das gefaßte Wasser weist auch einen für Trinkwasser günstigen Chemismus auf:

Temperatur	9,7° C	NH	< 0,05 mg/l
pH-Wert	8,0	Fe	< 0,05 mg/l
Gesamthärte	16,3 d. H.°	Mn	< 0,05 mg/l
Karbonathärte	11,9 d. H.°	Cl	1,1 mg/l
Sauerstoff, gelöst	11,6 mg/l	NO ₃	< 0,1 mg/l
Sauerstoffsättigung	105,6%	NO ₂	< 0,005 mg/l
		PO ₄	< 0,05 mg/l

Tab. 1: Analyse (Mörtenhanselquellen) 1, 2 und 3 (Mischwasser)
Analytiker: Dr. R. Ort, 17. 6. 1974

Die Härte des Wassers ist zwangsläufig auf Grund der Tatsache, daß diese Quellen aus einem Kalkgebiet kommen, entsprechend hoch, was aber der Qualität als Trinkwasser eher zuträglich ist. Erwähnenswert ist noch die Tatsache, daß Quellen, die aus der Grenze zwischen der Verwitterungsdecke und den Kalkschiefern kommen, stark mit Eisen angereichert sind und daß diese Wässer, die zwar wesentlich weicher sind, den Nachteil aufweisen, daß eine Enteisung durchgeführt werden muß.

Die Beeinflussung der Quellen durch Oberflächenwasser bei stärkeren Niederschlägen ist verhältnismäßig gering, da sich die Veränderungen in der Schüttung erst 40—60 Stunden nach erfolgten Niederschlägen zeigen. Für Quellen, die unmittelbar im Bereich der natürlichen Quellläufe gefaßt werden, ist es allerdings notwendig, daß die Abdeckung entsprechend mächtig ist und daß die Oberflächenwässer durch geschlossene Gerinne sofort abgeführt werden.

Beim Aufschluß der ca. 15 km langen Leitungskünetten über den ca. 4 km langen Höhenzug des Weizberges von der Streusiedlung Formegg über den Eckwirt nach Jaritzberg, bei der Abzweigung der Landesstraße ins Schirningtal, zeigte sich, daß hier tiefgründig verwitterte jungtertiäre Sedimente vorhanden sind, die auffällig viel Eisenhydroxyd führen. Teilweise sind die hier anstehenden schluffigen Sande bis auf 2—3 m unter Geländeoberkante verlehmt. Dies erklärt auch, daß die dort vorhandenen Hausbrunnen zum Teil kein qualitativ befriedigendes Trinkwasser liefern.

Der im Bau befindliche Hochbehälter befindet sich auf einer idealen ebenen Waldlichtung, unmittelbar vor dem Steilabfall des Höhenrückens von Formegg zum Weizberg. Hier stehen die hellgelben Kalkschiefer im Untergrund an. Der Hochbehälter soll 200 m³ fassen.

Die Entleerungsleitung mit einem Höhenunterschied von 150 m zum Fallentschbach ist als Druckleitung ausgebildet. Dadurch können die tief im Fallentschbach austretenden Quellwässer in weiterer Folge auch in diesen Hochbehälter befördert

werden. Von diesem Hochbehälter aus kann, sofern die notwendigen Wassermengen aus dem Gebiet des Fallentschbaches noch gefaßt werden, ohne Einsatz von Pumpen mit idealen Gefällsverhältnissen Trinkwasser bis in das ca. 8 km entfernte St. Oswald bei Plankenwarth und nach Neudorf bei Rohrbach geleitet werden. Auch das Schirningerbecken könnte auf Grund der vom Verfasser angestellten hydrogeologischen Generalstudie technisch und wirtschaftlich günstig von hier aus mit Trink- und Nutzwasser versorgt werden.

Dem Fallentschbach mit seinen Quellen kommt deshalb hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich eine besondere Bedeutung zu, da das hier im Waldgebiet sich sammelnde Wasser geschlossen durch die Klüftigkeit der Kalke für die Wassernutzung bis in das mittlere Liebochtal verloren ist. Der Liebochbach führt nämlich in Zeiten großer Trockenheit in seinem mittleren Lauf zwischen Stiwill bis in das Gemeindegebiet von St. Bartholomä weniger Wasser als der Fallentschbach in seinem Mittellauf.

Stiwill selbst und auch die südlich angrenzenden Teile des Jaritzberges beziehen ihr Wasser aus Wasserspenden aus dem Grenzbereich zwischen dem Sockel der paläozoischen Gesteine und den darüberlagernden, ca. 30—40 m mächtigen jungtertiären Sedimenten, die die Funktion von wasserführenden Schichten auf Grund ihrer korngrößenmäßigen Zusammensetzung haben. Die Qualität dieser Wässer ist allerdings durch ihre hohe Eisenführung unterschiedlich.

Zusammenfassung

Durch die praktischen, hydrologischen Zielsetzungen einer systematischen Erfassung der möglichen Wasserspenden in einem Gebiet, wo noch vor kurzer Zeit Wassernotstand herrschte, sind in dem an sich gut erforschten Gebiet des Grazer Paläozoikums, unmittelbar im Nordwesten von Graz, wieder eine ganze Reihe von interessanten geologischen und hydrogeologischen Details offenkundig geworden, die zu einer weiteren Bearbeitung anregen.

Es wurde hier versucht, eine Fülle von Einzelbeobachtungen, die beim praktischen Aufschluß dieser Wasserspenden bekannt wurden, aufzuzeigen, mit dem Zwecke, darauf hinzuweisen, daß die praktische Hydrogeologie vor den Toren von Graz ein beachtenswertes und befriedigendes Betätigungsfeld hat.

Es sollte mit diesem Beitrag auch gezeigt werden, daß für die Lösung derartiger diffiziler Wasserversorgungsprobleme nur der Hydrogeologe prädestiniert ist. Der Brunnenbauer und die Installationsfirma, aber auch die Wasserleitungsprojektanten sind für derartige Probleme sicher überfordert. Nur das hydrogeologische Detailwissen über die mögliche Wasserführung im Untergrund, unter Bedachtnahme auf die regionalen geologischen und morphologischen Gegebenheiten, kann hier zum Ziele führen. Es gehört daher auch zu den vornehmsten Aufgaben des technisch tätigen Hydrogeologen, die Art und die Örtlichkeit der Quelfassungen zu bestimmen, weil diese Frage im klüftigen und aus wechselnden Gesteinen zusammengesetzten Gebirge über Erfolg oder Mißerfolg eines Wasserversorgungsprojektes entscheidet.

Aus dem hier dargelegten Beispiel geht auch hervor, daß es wasserwirtschaftlich sehr wohl zielführend ist, derartige Projekte durch die öffentliche Hand zu fördern, weil durch einen sinnvollen Zusammenschluß von kleineren Wasserverbänden die gesamte Region zwischen der Gleinalpe und der Kainach bzw. bis

zur Mur ein Netz von zeitgemäßen Trinkwasserversorgungsanlagen erhalten kann, das auch Aussicht auf eine baldige Realisierung hat.

Literatur

FLÜGEL, H. W.: Die Geologie des Grazer Berglandes, 2. neubearb. Auflage. — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, Sh. 1, 288 S., 47 Tab., 6 Textabb., Graz 1975 (cum lit.).

Anschrift des Verfassers: Dr. Gottfried KOPETZKY, Hugo-Wolf-Gasse 10/XVI,
8010 Graz, Österreich.