

Auskeilen der Verwitterungsdecke Quellhorizonte. Ansonsten sind noch Schicht- und Schichtkluffquellen vorhanden.

Die Quellen reagieren verhältnismäßig rasch auf die Niederschläge, wobei sowohl ein rasches Ansteigen der Schüttung als auch ein ziemlich schnelles Fallen derselben zu bemerken ist. In Trockenzeiten ist aber die einmal erreichte niedere Ergiebigkeit lange gleichbleibend. Für die wirtschaftliche Bedeutung der Quellen ist deshalb nicht der jährliche Niederschlag, sondern die Verteilung der Niederschläge auf die einzelnen Monate von Bedeutung. Einzelne Trockenperioden, wie sie in den letzten Jahren im Frühjahr mehrmals auftraten, können sich deshalb für die Wasserversorgung unangenehmst auswirken.

Die Temperaturschwankungen spiegeln sowohl die Lage nach der Sonnenbestrahlung, als auch die Bodenbedeckung wieder. Die südseitig gelegenen Wiesenquellen weisen im Frühling ein stärkeres Ansteigen der Temperatur auf, als die weniger rasch sich erwärmenden Quellen am Südwestabfall des Ringkogels im Waldgelände.

Da im begangenen Gebiet nirgends Quellen mit größerer Ergiebigkeit auftreten, kann das Gebiet keine entsprechende Menge Trinkwasser für eine größere Wasserversorgungsanlage liefern.

Das ausgedehnte Quellgebiet der Hartberger Ring-Wasserleitung liefert mit seinen 13 Quellen in Zeiten mit normalen Niederschlagsverhältnissen nur zwischen 1 und 1,5 l/sec. Eine Verbesserung der Wasserversorgung der Stadt Hartberg durch Einbeziehung neuer Quellen am Ring wäre aus obigem Grund nicht wirtschaftlich, wohl aber könnten andere Quellen, wie etwa der Fluderbrunnen, zur Versorgung einzelner Häuser im Gebiete der Gemeinde Ring herangezogen werden.

Hydrogeologische Studien im Gradental bei Seckau.

Von E. W o r s c h (Knittelfeld).

II. TEIL.

Mit Kurventafeln.

Die hydrologischen Verhältnisse in der Talsohle des Gradenbaches selbst, wobei nur das Gebiet östlich des von der südlichen Talenge zur Steinmühle führenden Weges betrachtet werden soll, sind erst durch die im vergangenen Jahre durch die Stadtgemeinde Knittelfeld ausgeführten Versuchsgrabungen etwas klarer geworden. Jedem Besucher dieses jungen Schwemmkegelgebietes, das der Gradenbach nach Ausschürfung der tertiären Ablagerungen in mehreren verschieden großen, vermurenden

Schüben in den vergangenen Jahrtausenden geschaffen hat, fällt die über sehr ausgedehnte Flächen sich ausbreitende Vernässung auf. Diese Vernässungen täuschen einen Wasserreichtum vor, wie er keineswegs besteht.

Sie erstrecken sich fast über die ganze Länge des betrachteten Gebietes und lassen nur höher gelegene Schotterrücken und Flächen frei (z. B. südlich Zötler und Wascher-Moar). Außerdem sind nach Anlegung von Sickerschlitzten schon nach wenigen Jahren Landflecken vollkommen oberflächlich entwässert worden, die vorher sehr stark feuchte Wiesen und vernässten Waldgrund aufgewiesen haben. Eine solche Drainwirkung und Trockenlegung vollzog sich besonders deutlich in dem Gebiete nordöstlich von Zötler nach Verlegung der Filterrohre für die Wasserleitung. Die Gründe für diese Vernässung sind in der Art und der Mächtigkeit der geologischen Ablagerungen zu suchen. Der Hauptgrund liegt in der vielerorts unter der Muttererde nachweisbaren, ockergelb verwitterten Lehndecke, die eine Einsickerung des Niederschlagswassers oder des sonst aus dem schotterigen Wasserfühler austretenden Wassers ganz oder großtells verhindert. Dieses Wasser entstammt, wie schon betont, besonders im mittleren und nördlichen Abschnitt letzten Endes zum größeren Teil dem Seckauer Werkskanal, das oft nach mehrmaligem Austreten und Einsickern in die Talsohle sichtbar oder unsichtbar einfließt. Der wechselnde Grad der Durchlässigkeit der verschiedenzeitlichen Ablagerungen des Gradenbaches läßt außerdem überall dort Grundwasser aussickern, wo solche Wasserfühler die Oberfläche schneiden oder wo es auf einen minderdurchlässigen Wasserstauer stößt. Außerdem dürften der Gradenbach und die östlichen kleinen Gerinne Wasser in das angrenzende Land eintreten lassen und so zur Vernässung beitragen.

Eine Melioration der — grob berechnet — etwa 40 ha bedeckenden Fläche, müßte, sollte sie erfolgrbringend sein, in einem großen Umfang durchgeführt werden. Ihr müßte eine Planung für das gesamte Gebiet vorausgehen, die die besonderen hydrogeologischen Verhältnisse berücksichtigen muß. Hochwertiges Kulturland wird aber im mittleren Abschnitt erst dann geschaffen werden, wenn auch die Osthänge entwässert und das Austreten von Wasser aus dem Werkskanal verhindert wird.

Die im betrachteten engeren Gradientale liegenden Gehöfte, wie Zötler, Wascher, Stocker usw. entnehmen, soweit sie nicht auch Bachwasser verwenden, ihr Trink- und Nutzwasser aus zisternenförmigen Wasserschächten bzw. Brunnenkästen, die außerordentlich seicht, manchmal nicht einmal 1 m Tiefe erreichen. Sie liegen z. T. in nächster Nähe des Gradenbaches oder anderer kleiner Gerinne im vollkommen anmoorigen Bereich und sind vor Verunreinigungen in keiner Weise geschützt. Nach Aussagen der Besitzer ist die Beständigkeit der Schüttung während des ganzen

Jahres eine große. Eine Bestätigung dieser Angaben konnte durch Messungen bisher noch nicht hinreichend erbracht werden.

Die Temperaturen der Wasserspenden entsprechen denen von seichten oberflächennahen Sickerwässern und lagen im März 1949 in ihrer Höhe zwischen denen der benachbarten Drainwasser und dem in der Hauptsache vom Werkskanal her gespeisten Quellwasser. (Bei Wascher am 12. 3. 4,1 Grad C am 22. 4. 6,1 Grad C, am 16. 5. 7,6 Grad C; bei Zöller am 16. 5. 6,4 Grad C).

Ein solches Drainwasser in unmittelbarer Nähe der Gabelung des Scheitzbaches zeigte in seiner Temperaturbewegung zeitweise sehr stabiles Verhalten. So war vom 14. 11. 1948 bis 5. 3. 1949 die Temperatur von 8,9 Grad C auf 3,4 Grad C abgesunken. Bei dieser Temperatur blieb nun der Riesel bis gegen Ende März hin bei annähernd gleicher Schüttung, stieg dann ab April bei zuerst plötzlichem Hinaufschmelzen der Schüttung ständig an (22. 4. 5,2 Grad C, 16. 5. 7,1 Grad C).

Der Gradenbach selbst, der in aller, aber auch geschichtlich junger Zeit als Wildbach in seinen Hochwasserzeiten größere Geröllblöcke sogar bis zur südlichen Talenge zu tragen die Kraft hatte, entspringt an den Südhängen der höchsten Erhebung des Seckauer Gebirgsstockes, dem Zinken (2398 m). Außer aus kleineren Gräben erhält er erst wenig oberhalb der Säge bei der Steinmühle einen größeren Zufluß aus dem Schwaigergraben, um dann bei der Steinmühle selbst die Gebirgsecke zu durchbrechen. In seinen eigenen Aufschüttungen eilt er zum südlichen Engpaß, um etwa 200 m südlich mit seinem westlichen Bruder, der Ingering, wenige Meter südlich der in die Gaal führenden Straße, sich zu vereinigen. Er weicht dabei im mittleren Teil des behandelten Gebietes stärker von der bisher innegehabten Nord-Südrichtung nach Westen ab, um dann nach öfterem Hin- und Herpendeln zu seiner alten Laufrichtung annähernd zurückzukehren.

Für die Annahme, daß der eiszeitliche Gradenbach zur Zeit der Ablagerung der Hauptmasse der Schotter der Seckauer Hochebene, der allen tertiären Ost-West gerichteten Tiefenfurche gefolgt war, also nach Osten zu abgeflossen sein dürfte, liegen bestimmte Anzeichen vor. Erst nach Änderung seiner Transportkraft dürfte er, wahrscheinlich gegen Ende der Eiszeit, mit der Ausräumung der tertiären Schichten im Gradenauer Gebiet begonnen haben. Die heutige Wasserscheide bei Hackner dürfte in diesem Zeitpunkt zur Ausbildung gekommen sein. Gebirgsbildende Bewegungen haben bei dieser Laufverlegung sicherlich Paße gestanden. Grobes Blockwerk an den Osthängen bei Scheitz zeigen in der Region des umgelagerten Tertiärs und höher die frühere Lauflinie an.

Die Temperaturkurve des Gradenbaches — die Messungen wurden in der südlichen Talenge vor dem Zusammenfluß mit dem westlich gelegenen Bache (Kramer-Bach) durchgeführt — zeigt durchwegs weit-

gehende Übereinstimmung mit der Schaulinie des zehntägigen Außentemperatur-Mittels von Seckau. Sie ist das abgeschwächte bzw. etwas mehr ausgeglichene Abbild derselben. Überschneidungen — im August wurde nicht gemessen — treten erst nach Mitte September auf, wo die Bachtemperatur das Temperaturmittel übersteigt, um ein Monat später noch einmal dieses wenig zu unterschreiten. Nach dem 10. I. bleibt die Temperatur den ganzen Winter hindurch stärker über dem Temperaturmittel. Im einzelnen ging aus solchem Vergleich hervor, daß, im groben gesehen, die Bachtemperatur mehrfach in gewisser Beziehung zu dem Tagesmittel des vorigen Tages zu stehen schien, weiters, daß die nächtliche Abkühlung die Temperatur des Baches sehr beeinflußt. Die mehr oder minder großen Abweichungen sind durch die große Anzahl der die Temperatur des Bachwassers schaffenden Faktoren, wie Stärke der Wasserführung, Sonnenbestrahlung, Niederschläge, Quelltemperatur, Temperatur der Zuflüsse, Luftbewegung usw. leicht verständlich. Da der Gradenbach großteils im Jahr durch die bei der Steinmühle erfolgte Abzweigung des Seckauer Werkskanales nur eine geringe Wasserführung hat, ist seine temperaturmäßige Beeinflußbarkeit besonders groß.

Die Erwärmung während seines Laufes im betrachteten Gebiet war an den Meßtagen nur gering (im Juli 1948 Unterschiede von nur 1 Grad zwischen Steinmühle und südlicher Talenge). Die Tageserwärmung betrug am 5. Juli 1948 2 Grade. Minustemperaturen wurden Ende Jänner 1949 bei Grundeisbildung gemessen (so 30. I. 1949 0,4 Grad C); vollkommene Vereisung herrschte in den ersten 3 Februarwochen. Mitte März war der Bach noch stellenweise zugefroren, nach dem 20. März erst fast ganz eisfrei.

Im Vergleich mit dem Werkskanal zeigte letzterer eine bedeutend geringere Beeinflußbarkeit durch Außenfaktoren. Es fehlen diesem die sprunghaften Schwankungen des Gradenbaches. Die Gründe dieser stärkeren Ausgeglichenheit sind in der größeren Wasserführung, der anderen Höhenlage und der dadurch anders gearteten Verhältnisse im Wärmehaushalt zu suchen. Die Temperaturen des Gradenbaches lagen an den Meßtagen in den Monaten Mai bis Juli über den Werten des Kanals, im Spätherbst und Winter wenig unter denselben.

Vergleichsmessungen mit der Ingering wenig südlich der Einmündung des Gradenbaches zeigten, daß diese in ihrer Temperatur im Spätherbst rascher als der Gradenbach absank. Im Winter wies sie, soweit gemessen werden konnte, tiefere Werte auf, während im Frühjahr ein schnelles Ansteigen der Temperatur zu beobachten war.

Der Hauptzubringer des Gradenbaches in seinem südlichen Laufe ist der schon genannte Scheitzbach mit seinem von Norden her zulaufenden Partner, mit dem er sich unterhalb des Scheitzbauern vereinigt. (Der Verlauf des Scheitzbaches bzw. des nördlichen Bächleins wie auch des

Gradenbaches ist wesentlich von der Einzeichnung in der Spezialkarte verschieden).

Die Beständigkeit der Wasserführung des Scheitzbaches, die die Einheimischen preisen, ist aus dem Gesagten über das Verhalten der ihn speisenden Drainwasser zu verstehen. Seine stärkste Wasserführung erreichte er 1949 (bis zur letzten Beobachtung Mitte Mai) erst nach dem 22. März, da in dieser Zeit erst die Schneeschmelze ganz zur Auswirkung kam, wie ganz deutlich Drainriesel am schattseitigen Hang südlich vom Scheitz zeigten, die zu diesem Zeitpunkt auf das Zehnfache ihrer Schüttung von Mitte März anschwellen. Mitte März war überdies der Scheitzbach fast noch ganz zugefroren. Der starke Zufluß von Schmelzwasser drückte sich, außer einer in dieser Zeit besonders starken Trübung, sehr deutlich in den tiefen Temperaturen des Drainwassers und des Scheitzbaches aus. Ein solches Drainwasser fiel in der Zeit vom 12. bis 25. März von 3,7 Grad auf 2,6 Grad zurück und erreichte so erst den tiefsten Wert des Jahres. Der Scheitzbach hingegen wies seinen nachwinterlichen Tiefpunkt schon in den ersten Märztagen unter Einfluß der schon gegen Mitte Februar einsetzenden Schmelze im östlichen Einzugsgebiet auf.

Die Temperatur des Scheitzbaches stieg vom 5. bis 24. März von 0,3 Grad auf 3,8 Grad, bis zum 11. April auf 7,4 Grad und bis zum 22. d. M. auf 11,1 Grad, um am 16. Mai den gleichen Wert anzuzeigen. Der von Norden kommende Ast des Scheitzbaches kam in dieser Zeit von 0,6 auf 10,4 Grad C.

Da beide Arme des Scheitzbaches Wasser aus geologisch gleich gebautem Gebiete und gleichem Ursprung führen, ist es daher nicht verwunderlich, daß beide Bächlein eine zeitweise staunenswerte Gleichheit der Temperatur aufweisen. So zeigten sich im Vorjahre in den Monaten Mai bis Dezember keine oder nur sehr geringe Unterschiede, wobei dann der Scheitzbach meist in der Temperatur zurückblieb. Ab Jänner bis April 1949 hin hinkt der Scheitzbach (im engeren Sinn) z. T. beträchtlich nach, um dann nach dem 20. April seinen Zubringer stark zu überflügeln.

Der Vollständigkeit halber sei noch der sogenannte Kramerbach angeführt, dessen Hauptast aus dem Mandgraben herkommt. Er vereinigt sich in der südlichen Talenge mit dem Gradenbach. Er wies im Vergleich mit diesem an den Meßtagen im Sommer um bis 3 Grad höhere, im Winter wenig tiefere Temperaturen auf.

Dem Kramerbach fließt einige Meter südlich seiner letzten Gabelung (südlich Mayer) die sogenannte Prendlerquelle zu. Sie wurde anlässlich der Planungsarbeiten für die Erweiterung der Wasserversorgung Knittelfelds im Spätsommer 1948 weiter aufgegraben. Diese Quelle fließt aus östlicher Richtung her und hatte damals eine Wasserspende von rund

1 l/sec. Im Herbst ging aber die Schüttung schon auf mehr als ein Drittel zurück. Am 12. 3. 1949 gab die Quelle nicht einmal mehr 0,1 l/sec., stieg aber dann im Laufe des Aprils auf ein Viertel l/sec. wieder an.

Es handelt sich bei dieser Quelle wohl um Wasser, das von Nordosten her in den Schotterrücken südlich Kote 840 (südlich Wascher) eindringt und an der Westgrenze denselben wieder verläßt. Auch wenig südlich dieser Quelle treten Vernässungstreifen auf, die ebenfalls eine östliche bis nordöstliche Zuflußrichtung verraten. Eine Versuchsrösche ergab hier aber nur eine geringe Ergiebigkeit.

Ein in diesem südlichsten Abschnitt abgeteuffer Probeschacht ließ in rund 1,9 m Tiefe Sickerwasser austreten.

In dem fächerförmig ausstrahlenden jungen Schwemmkegel des Gradenbaches unterhalb der Steinmühle, nordöstlich Zötler, wurde 1898 ein Teil der Stränge der Knittelfelder Wasserleitung verlegt. Dazu kamen später noch Filterrohre, welche das Wasser am Rande dieser jüngsten Ablagerungen unterhalb Harlmar auffangen sollten. Ein aus dem Gebiete südlich Madl aus nordwestlicher Richtung kommender Sammelstrang wurde 1930 abgeschaltet, da dieser unter starker Beeinflussung von Tagwasser stand, was sich in kurzzeitigen, größeren Ergiebigkeitsschwankungen und Wassertrübungen anzeigte. Im gleichen Jahre wurde dafür eine neue Fassung östlich der Keusche Meyer dem Wasserwerk angeschlossen (Neuer Strang der Skizze). Man war dabei von der an und für sich richtigen Überlegung ausgegangen, daß gerade hier die Bedingungen für das Auffangen größerer Wassermengen besonders günstig sein müssen, beträgt doch das nördliche in Frage kommende Einzugs- bzw. Niederschlagsgebiet rund 20 Quadratkilometer. Außerdem bot die oberhalb Zötler nur rund 1 km weite Talbreite die Möglichkeit, durch absperrende Filterrohre, wie man hoffte, den Hauptteil des hier durchziehenden Grundwasserstromes ohne besondere Schwierigkeiten abzufangen. — Das Wasser wird dabei mittels meist nur 2 bis 4 Meter, im Einzelfall nur über 8 Meter tiefe Sickerschlitze mit eingelegten Steinzeug-Filterrohren aufgenommen, in mehrere Sammelbrunnen geleitet und schließlich zur Quellstube geführt.

Der Verlauf der Stränge geht aus der beigegebenen Kartenskizze hervor. In unser Gebiet fallen der sogenannte Neue, der Jakobi-, der Parallel- und der sogenannte Krauschwiesenstrang. Ein letzter Strang, aber schon außerhalb dieses Gebietes, zieht vom Zötler etwa nach Norden, um dann nach Nordwesten gegen Stockenschneider umzubiegen. Die Gesamtlänge der Stränge beträgt 3,5 km.

Die durch diese Fassung erschotete Wassermenge schwankte in den Jahren 1930—1945 zwischen 20,9 (1931) und 14,6 l/sec. (1939), wobei in den Wintermonaten Dezember bis Feber die Ergiebigkeit zwischen 10,5 (1945)

und 15,7 l/sec. (1931) lag. Besonders zu erwähnen ist dabei, daß seit der bedeutenden Überschwemmungskatastrophe vom Mai 1938, durch die es zu großen Vermurungen und wohl auch Ausschwemmungen der oberen Schichten kam, eine auffallende Absenkung der Ergiebigkeit zu verzeichnen war. Betrug der Jahresdurchschnitt derselben im Jahre 1937 noch 19,5 l/sec. 1938 noch 14,4 l/sec., so sank 1939 diese auf 14,6 l/sec. ab (entsprechend in den Wintermonaten von 13,9 auf 13,8 und 12,6 l/sec.) Im wesentlichen blieb dann die Wasserspende in den letzten Jahren auf dieser Höhe. Im heurigen Winter lag der Tiefpunkt bei 12,0 l/sec. (am 29. I. 1949). Vorher war im Dezember als Folge der durch Eisstauung bewirkten starken Schüttungssteigerung der entsprechenden Stränge die Ergiebigkeit sprunghaft in die Höhe geschnellt (25. 12. 1948 12,2, am 30. 12. 18,2 l/sec.). Im Feber ist ein solcher Ergiebigkeitssprung ebenfalls bemerkenswert, denn in der kurzen Spanne zwischen 18. und 26. 2. 1949 war die Schüttungsmenge von 13,0 auf 15,4 l/sec. hinaufgestiegen, dann aber wieder bis 9. 3. auf 13,6 l/sec. abgesunken, um bis 28. 3. als Auswirkung der Schneeschmelze im Einzugsgebiet auf 18,6 l/sec. aufzusteigen.

Schon aus diesen Beobachtungen ist eine weitgehende Beeinflußbarkeit durch Witterungsverhältnisse und Tagwässer klar zu ersehen. Im letzten Fall hatte sich das sonnige und übermäßig warme Wetter in der 2. Feberhälfte ganz deutlich ausgewirkt (am 22. 2. waren dadurch die sonneitigen Hänge schon vollkommen schneefrei).

Außer solchen Beobachtungen und dem früher Gesagten zwingen auch folgende Überlegungen zur obigen Behauptung: Das früher erwähnte gesamte Einzugsgebiet von rund 20 Quadratkilometer würde einerseits eine weit größere Wasserspende erwarten lassen, andererseits kann das enge Auffanggebiet, das Stini in seinem Gutachten auf höchstens 32 ha schätzt, niemals die angeführte Wassermenge liefern. Stini führt mit Recht aus, daß bei einer Schwankungsbreite von 10 bis über 30 l/sec. auf 1 Quadratkilometer 31 bis 100 l/sec. kommen würden, eine Schüttung, die in keiner Weise zu den besonderen Niederschlagsverhältnissen in diesem Gebiet in Beziehung zu bringen ist.

Die Seckauer Hochebene ist nämlich im Vergleich zur westlichen Umgebung durch Niederschlagsarmut ausgezeichnet. Nach R. Klein beträgt die durchschnittliche, langjährige Niederschlagsmenge in Seckau 820 Millimeter, d. i. im Vergleich zu Knittelfeld mit 790 oder Leoben mit 730 Millimeter wesentlich mehr, doch bleibt Seckau gegen die westlicher gelegenen Orte weit zurück. So weist z. B. der benachbarte Ort Gaal nach dem gleichen Gewährsmann eine jährliche Niederschlagshöhe von 930 mm auf. Gerade die sommerlichen Niederschläge, besonders in Form von Gewittern erreichen, soweit sie von Westen kommen, Seckau nicht oder nur als Ausläufer. Im letzten Jahre (1948) lag überdies die Nieder-

schlagsmenge mit nur 732 mm weit unter dem angeführten Jahresdurchschnitt.

Die Tatsache, daß der nicht unwesentliche nach Süden ziehende Grundwasserstrom durch die geringe Tiefe der Filterrohre, die anscheinend nur in einem Fall den Grundwasserstauer erreicht haben dürften, von diesen nicht erfaßt wird, außerdem die Stränge nicht die ganze Talbreite absperren, zwingt, auch von dieser Seite her besehen, zum früheren Schlusse, nämlich den, daß ein beträchtlicher Teil des aufgefundenen Wassers vom Seckauer Werkskanal, vielleicht auch vom Gradenbach her stammt.

Der Beweis dafür wurde schon eingangs einwandfrei geliefert.

Erstaunlich ist dabei für den die geologischen Verhältnisse nicht kennenden Betrachter die Tatsache, daß die bisherigen Untersuchungen das Wasser als chemisch einwandfrei und fast keimlos gefunden haben. (Höchste Zahl 60 Keime im August 1948 beim Parallelstrang, 50 beim Krautschwiesenstrang; Bact. coli konnte in keinem Strang nachgewiesen werden).

Die Gründe dafür führte ebenfalls schon Stini in dem erwähnten Gutachten an. Sie liegen in der hohen Seihkraft der Ablagerungen des Gradenbaches, der neben grobklastischem Material genug guffilternde Feinstoffe abgesetzt hat. Dort, wo schützende Lehmdecken über dem Grundwasserführer bestehen, ist die Verunreinigung noch mehr ausgeschaltet. Als zweites Moment weist Stini auf die verhältnismäßig dünne Besiedlung hin, die keine größere Verunreinigung des Grundwassers herbeiführen kann.

Die chemische Analyse ergab ein vollkommenes Fehlen von Ammoniak und salpetriksauren Salzen, Salpetersäure ist nur in Spuren vorhanden, während Schwefelsäure nur fallweise nachweisbar war. Die vorhandenen Chloride (nur 2,0 bis 5,9 g/l) können aus den tertiären Ablagerungen durch mineralische Zersetzung entstanden sein. Die Wasserstoffionen-Konzentration lag mit einer einzigen Ausnahme bei allen Strängen bei 5,9. Der westliche Strang nördlich Zötler hatte 6,2, das Wasser der Sammelkammer selbst 6,1 ph. Erwartungsgemäß hatte das Wasser des Seckauer Kanals den gleichen ph-Wert, also 5,9, während der Gradenbach in der Gegend des neuen Stranges 6,0 bestimmen ließ. Die Keimzahl war beim Kanal und Gradenbach nicht zählbar, auch wurde Bact. coli nicht nachgewiesen. Die Härte (Gesamthärte nach Bacher) betrug beim Jakobistrang 1,8, bei den übrigen Strängen 1,5 und bei der Sammelkammer 1,8. Der Seckauer Kanal hatte eine solche von 1,5, der Gradenbach von 1,2 (die Karbonathärte bei Sammelkammer und Krautschwiesenstrang 1,6, sonst 1,4).

Der westliche Strang fiel auch hier mit 3,0 Gesamthärte aus der Reihe der anderen.

(Schluß im nächsten Heft).

Zu Worsch

1948

1949

April Mai Juni Juli August Sept. Okt. Nov. Dez. Jän. Feb. März April Mai

