

Jahrbuch des städtischen Museums zu Wels

1935

Herausgegeben vom städtischen Museum
unter Mitwirkung des Musealvereines Wels

1936

Verlag: „Welsermühl", Wels

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Zur Einführung 7

Ferdinand Wiesinger:

Die Stadtrichter, die Bürgermeister und die Stadtschreiber zu Wels . . 9

Vorwort 11

I. Die Stadtrichter und Bürgermeister zu Wels 13

1. Periode —1547 13
2. Periode 1547—1569 16
3. Periode 1569—1785 17
4. Periode 1785—1794 22
5. Periode 1794—1850 22
6. Periode 1850—1919 22
7. Periode 1919—1934 23
8. Periode 1934— 23

II. Die Stadtschreiber zu Wels 24

Prof. Dr. Hubert Marschall:

Der Handel der Stadt Wels im 16. Jahrhundert bis zum Bauernkrieg 1626 27

Vorwort 29

Übersicht 31

1. Einleitung 33
2. Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Wels vom Mittelalter bis 1626 34
3. Die Wochen- und Jahrmarktprivilegien der Stadt Wels . . 41
4. Der Getreidehandel 45
5. Die Getreidepreisnotierungen 51
6. Der städtische Salzverschleiß 54
7. Die Maut in Wels 55
8. Leinwanderzeugung und Leinwandhandel 58
9. Der Handel mit Erzeugnissen der städtischen Messerindustrie und Eisen 66

Seite

Getreidepreise im jährlichen Durchschnitt, jährl. Maxima und Minima 70
Der jährliche Salzverschleiß der Stadt von 1543—1625 . . . 74
Die Einnahmen aus der Maut in Wels 76
Die Einnahmen aus der Wein- und Getreidemaut 76

Ing. F. Rosenauer:

Der Wasserabfluß in der Welser Heide 77

Ph. Mr. Anton Wiltsch:

Das Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense, nach den Ausgaben von 1737 und 1770 95

Ferdinand Wiesinger:

Jahresbericht 1935 über das städtische Museum und städtische Archiv . . 157
1. Zuwachs aus prähistorischer und römischer Zeit 160
2. Zuwachs aus mittelalterlicher und neuer Zeit 163
3. Die Bearbeitung des Bildermateriales 166
4. Die Bearbeitung der Keramik 168
5. Vermehrung und Pflege der naturkundlichen Abteilung . . . 170
6. Pflege des Stadtarchives 174
7. Der Museumsbesuch und die Bevölkerung 175

Der Wasserabfluß in der Welser Heide.

Von Ing. F. Rosenauer.

Der Zweck der folgenden Ausführungen ist, die Abflußverhältnisse in der Welser Heide (im Jahrbuch des oberösterr. Musealvereines, 84. Bd., S. 381, Linz 1932, wurden sie kurz gestreift), einmal im Zusammenhange darzustellen, soweit dies mit unseren heutigen Kenntnissen von diesen Vorgängen überhaupt möglich ist. Man wird dabei erkennen, daß es noch vieles zu erforschen gibt, um volle Klarheit über den Wasserablauf in diesem Gebiet zu schaffen, aber doch wird sich zeigen, daß das meiste, was an landläufigen Erklärungen im Volke umgeht (das Grundwasser der Welser Heide stamme aus dem Traunfluß, oder auch: sei Donauwasser, das aus der Gegend von Alkoven auf unterirdischen Wegen in die Heide gelangt), unrichtig, bezw. unmöglich ist. Wenn also diese Darstellungen dazu beitragen, die unrichtigen Auffassungen zu verdrängen und damit dem Forschungstrieb auch jedes einzelnen eine andere Richtung zu geben, so haben sie das ihre geleistet.

Es ist nicht die Absicht dieser Darlegungen, in jene Vorgänge einzudringen, die für die Erneuerung und Ergänzung des Grundwasservorrates überhaupt maßgebend sind. Auch wenn man den Standpunkt der sogenannten Versickerungstheorie, nach der das Oberflächenwasser in Tröpfchenform bis zum Grundwasserspiegel gelangt, vertritt, beobachtet man doch hie und da Erscheinungen, die man nach der Verdichtungstheorie besser zu erklären vermeint, die eine Ergänzung des Grundwassers durch Zufuhr von dampfförmigem Wasser allein gelten läßt.

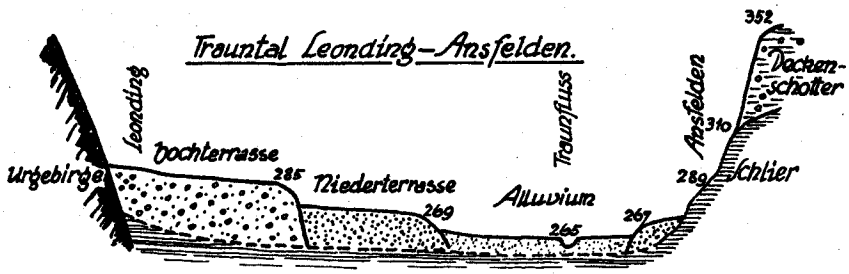
In dieser Hinsicht sei auf zwei Arbeiten verwiesen, die uns in der letzten Zeit zugänglich wurden, und zwar: Ing. Dr. Karl Abweser „Beiträge zum Problem der Entstehung des Grundwassers und Ursachen seiner Schwankungen" (Wasserwirtschaft und Technik, Wien 1935), und Dr. Paul Otoţky „Das Regime des unterirdischen Wassers und seine Abhängigkeit von atmosphärischen Kräften" (Verlag Wasserwirtschaft, Wien 1934), welch letztere, auch wenn man nicht zustimmt, beachtlich ist.

Mit Welser Heide bezeichnen wir hier jenes Gebiet, das im Süden, bezw. Südosten von der Traun begrenzt wird, und in dessen Norden oder richtiger Nordwesten, Höhenrücken beim Kürnberg beginnend, in fast gerader Richtung sich gegen Lambach hinziehen und dort zur Traun abfallen. Die Welser Heide ist somit ein etwa 40 Kilometer langer Streifen Landes, der auch an seinen breitesten Stellen 5 Kilometer kaum überschreitet.

Der geologische Aufbau dieses Landes soll der Vollständigkeit halber hier kurz dargestellt werden, soweit seine Kenntnis zum Verstehen der Abflußvorgänge notwendig ist.

Ursprünglich war das Land ein Teil eines Meeres, das sich zur Zeit des Tertiärs im Norden der Alpen ausdehnte; gegen Ende dieses erdgeschichtlichen Zeitraumes blieb noch ein schmaler von der Rhone im Bogen nach Osten reichender Streifen, der früher ausgedehnten Wasserfläche übrig.

Am Grunde dieses Meeres setzte sich feiner Sand und Schlamm ab, den die Bäche zuführten und der im Laufe der Zeit eine große Mächtigkeit erreichte. Eine Bohrung bei Wels (in der Nähe des Friedhofes) zeigte den ehemaligen Meeresboden erst in einer Tiefe von etwa 1000 Meter. Auf ihm liegen die Ablagerungen des Tertiärmeeres in einer Schichte, die bei Wels 980 Meter beträgt. Darauf folgen die Schotterablagerungen, von denen später noch die Rede ist. Die landesübliche Bezeichnung der nun fest und wasserundurchlässig gewordenen Schlamm- und Sandlagen ist „Schlier". Er ist keine einheitliche Bildung, sondern je nach Lage und Entstehungszeit verschieden. Später strömten über den Schlier die Abflüsse aus dem eiszeitlichen Traungletscher. Man muß sich vor-



stellen, daß die Abflußmengen zur Zeit des wärmeren Klimas in den Zwischeneiszeiten, also während des kräftigeren Abschmelzens des Gletschereises, als ein mächtiger, breiter Strom, der vielleicht zeitweise größer werden konnte als unsere heutige Donau bei den größten uns bekannten Hochfluten, die Welser Heide überströmten. Dieser Gletscherstrom brachte Schotter aus den Alpen und dem Vorland mit, aber auch diese Mengen waren bedeutend größer als jene der heutigen Traun. Der Schotter scheuerte auf dem Untergrund und schnitt in diesen eine sehr breite, flache Rinne ein. Schließlich war das Gletschereis aufgezehrt, die Abflußmengen gingen zurück und der mitgebrachte Schotter blieb liegen.

Da sich dieser Vorgang mehrmals wiederholte, treffen wir in der Welser Heide Schotterablagerungen verschiedenen Alters an. Sie liegen natürlich nicht ungestört aufeinander, sondern es mußten sich die jeweils älteren, ebenso wie der Schlier, ein Abtragen gefallen lassen. Die stehengebliebenen Reste können wir heute noch feststellen.

Denkt man sich einen Querschnitt durch das Trauntal gelegt, etwa in der Linie Kürnberg—Ansfelden, so trifft man zuerst auf das Urgestein, das am Kürnberg zutage tritt. Dann folgt der Schlier, der aber in der Gegend des Kürnberges überdeckt ist, während er am rechten Traunufer bei Anfelden sichtbar ist. Auf dem Schlier liegen dann die verschiedenen Schotterablagerungen. Man erkennt nun auch welch breites Strombett der eiszeitlichen Traun zur Verfügung stand, wobei man allerdings nicht annehmen muß, daß immer die ganze Bettbreite vom Wasser überströmt war.

Am Rand dieses Strombettes liegt die älteste Ablagerung, die Hochterrasse. Auf sie folgt die jüngere Niederterrasse und schließlich beiderseits des heutigen Traunlaufes die jüngsten Ablagerungen, das Alluvium.



Urgesteinkuppe beim „Darrgut", gegen Westen.

Die Hochterrasse ist nur mehr spärlich erhalten. Oberhalb Wels fehlt sie bis auf kleine Reste bei Fallsbach gänzlich. Unterhalb Wels finden wir sie in der Gegend von Lab, Priesching, bei Oftering und Hörsching und auf der Harter Hochfläche bei Linz, die auch einen deutlichen Abfall zur Niederterrasse in der Gegend unterhalb Hörsching bis gegen das Linzer Versorgungshaus zu aufweist. Auf einen besonders merkwürdigen Punkt in diesem Abfall soll hier aufmerksam gemacht werden. Er findet sich in der Nähe des „Darrgutes" bei Wegscheid. (Auf der Karte 1 : 75.000, Blatt Linz-Eferding, 5 Millimeter nördlich der Höhe 265 bei der Straßenkreuzung.) Dort ragt aus dem Schotter eine Urgesteinsklippe bis über Tag auf. Sie ist auf der genannten Spezialkarte sehr gut als kleine Kuppe erkenntlich. Sie bot der eiszeitlichen Traun kräftigen Widerstand und war Ursache, daß sich dort am Ufer des Stromes eine Gegenströmung ausbildete, die ihrerseits eine große Bucht auswusch, die heute noch sehr deutlich im Hochterrassenabfall der seinerzeitigen Uferlinie in Erscheinung tritt. Man wird später sehen, daß dieser Punkt eine wichtige Rolle im Grundwasserabfluß der Welser Heide spielt.

Der Rand der nächsten Ablagerung, der Niederterrasse, gegen das Alluvium ist sehr deutlich zu verfolgen; er ist gekennzeichnet durch folgende Punkte:

die Ortschaft Graben bei Lambach, den Wirt-am-Berg, das Welser Krankenhaus, den Ort Marchtrenk, die Ortschaft Neubau, den Kriegerfriedhof bei Sankt Martin und dann mehr verschwindend etwa das gegen Kleinmünchen zu liegende Ende des Linzer Verschubbahnhofes, wo er dann gegen Norden ins Donautal umbiegt.

Am rechten Traunufer findet sich nur die Niederterrasse erhalten, und zwar in der Strecke von Schleißheim bis Fischdorf bei Ebelsberg.

Die Mächtigkeit der Niederterrasse ist eine von Lambach gegen Kleinmünchen zu abnehmende. Ihre Oberfläche liegt unterhalb Lambach etwa 25 Meter über dem heutigen Traunspiegel, beim Linzer Wasserwerk nur mehr 6 Meter über ihm. Dies läßt auch den Schluß zu, daß das Gefälle der eiszeitlichen Traun stärker war (um etwa 0,5 ‰) als das des heutigen Flusses.

Bei einer Beschreibung der Abflußverhältnisse ist es vor allem wichtig, jenes Gebiet zu umgrenzen, das sein Niederschlagswasser zur Heide führt.

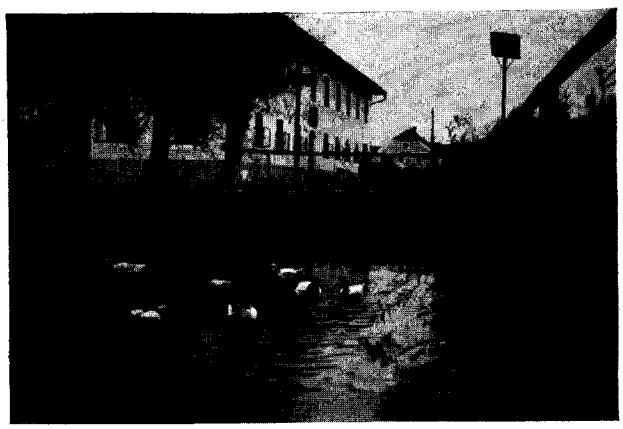
Die südöstliche Begrenzung der Heide bildet, wie schon erwähnt, der Traunfluß, und zwar von Lambach bis zu seiner Mündung in die Donau. Dabei ist angenommen, daß auch die Aulandschaft längs des Flusses zur Welser Heide gerechnet werde, was genau genommen nicht der Fall ist, denn die Bevölkerung bezeichnet eigentlich mehr die Nieder- und Hochterrasse als die „Haid", zum Unterschied von der Aulandschaft längs des Traunflusses, wobei allerdings das Alluvium nicht überall streng ausgeschieden wird. Die Wasserscheide, welche das Einzugsgebiet der Welser Heide von seinen Nachbargebieten, also in der Hauptsache vom Gebiet des Innbaches und der Donau trennt, verläuft von der Schwaigbachmündung bei Lambach beginnend, zuerst in nordwestlicher Richtung bis vor Gaspoltshofen, biegt dort in einen spitzen Winkel nach Ost-Nord-Ost um, verläuft nördlich von Offenhausen gegen die Höhen nördlich des Schlosses Puchberg, macht einen Knick nach Norden und biegt nach etwa 5 Kilometer wieder nach Ost-Nord-Ost ab, wobei sie Buchkirchen einschließt. Vom Aichelsberg verläuft die oberirdische Wasserscheide der Traun, die sich hier nicht mit jener der Heide deckt, gegen Oftering, dann über die Heide nördlich Hörsching gegen den Weingartshof und schließlich gegen die Traunmündung zu. Der Flächeninhalt des bisher umgrenzten Gebietes beträgt rund 265 Quadratkilometer.

Seine Überregnung ist eine ziemlich gleichmäßige; sie schwankt zwischen 870 Millimeter im Westen und 810 Millimeter im Osten. Als Mittel kann rund 840 Millimeter angesetzt werden, so daß diese Fläche 220 Millionen Kubikmeter Niederschlag im mittleren Jahr empfängt.

Zur Welser Heide wird aber anschließend an das umschriebene Gebiet auch noch ein großer Teil der Einzugsfläche des Fürlbaches gerechnet, die in ihren Ausläufern (Staudacherbach) bis Oftering vorstößt. Die Wasserscheide verläuft vom Aichelsberg über Kirchberg, Dörnbach, zum Kürnberg und schließlich gegen den Bauernberg bei Linz. Die Größe dieses Gebietes kann mit 56 Quadrat-

kilometer angegeben werden, und zwar bis zu jenem Punkt, an dem der Fürlbach ins Linzer Becken eintritt, d. i. bei Untergaumberg. Weiterhin bis zur Donau ist eine deutliche Wasserscheide nicht ersichtlich und im übrigen auch durch die städtische Straßenführung und die Abwasserstiele verwischt.

Der unterirdische Abfluß dieses Gebietes findet aber allem Anschein nach eine Abdämmung gegen das Linzer Becken zu vor. Ein Blick auf die Spezialkarte zeigt, daß eine Reihe von Urgesteinskuppen aufragt, die sich vom Turm Nr. 14 bei Friesenegg bis zur früher beschriebenen Kuppe am Rand der Hochterrasse beim Darrgut hinzieht und das Grundwasser gegen die Traun zu ableitet, so daß es nicht in die Richtung des oberirdischen Fürlbachgerinnes weiterströmen kann. Eine



Heidbach in Hörsching.

Brunnengrabung am Rande des Fürlbachtales in Landwied scheint diese Annahme zu bekräftigen. (Mitteilung v. Dr. Jos. Schadler.)

Auf das Einzugsgebiet des Fürlbaches fallen jährlich im Mittel 45,9 Millionen Kubikmeter Wasser, entsprechend einer mittleren Niederschlagshöhe von 820 Millimeter.

Es sei betont, daß die Wasserscheide, wie sie hier für die Welser Heide angegeben erscheint, von Lambach bis zum Kürnberg und noch darüber hinaus auf undurchlässigem Gestein (Schlier) verläuft und daß daher ein unterirdischer Zustrom von Wasser aus der Nachbarschaft ausgeschlossen ist.

Das Niederschlagswasser, das auf die die Heide umgebenden Höhenrücken fällt, sammelt sich, soweit es nicht sofort den unterirdischen Weg nimmt, zunächst in einzelnen Rinnsalen, die gegen die Heide zu gerichtet sind. Die hauptsächlichsten sind der Zeilingerbach unterhalb Lambach, der Grünbach, der bei Offenhausen entspringt und an Gunskirchen vorbei gegen Wels fließt (Einzugsgebiet bis Laahen 75 Quadratkilometer), der Perwenterbach (geschlossenes Einzugsgebiet 34,2 Quadratkilometer) und der Heidbach, der durch Hörsching (geschlossenes Einzugsgebiet 21,8 Quadratkilometer) fließt. Zum Fürlbach

führen ihr Wasser der Staudacherbach, später Grundbach, der Krummbach und der Allhartingerbach. Des auffallenden Namens wegen sei noch ein Gerinne beim Schloß Puchberg, das nur Hochwasser führt, hier genannt; es heißt die „Kraft". Mit Ausnahme der Gerinne in der Gegend des Kürnberges fließen alle diese Bäche anfänglich auf dem Schlier. Dort aber, wo der Schlier im Schotter untertaucht, verlieren die Bäche ihren Halt, sie ver-



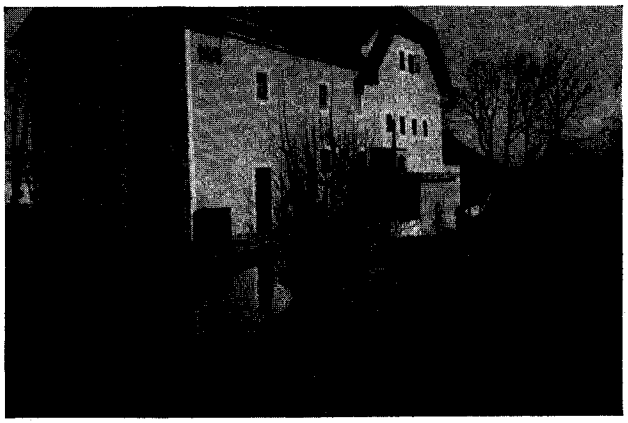
Heidbachversickerung längs des Baumbestandes bei Hörsching.



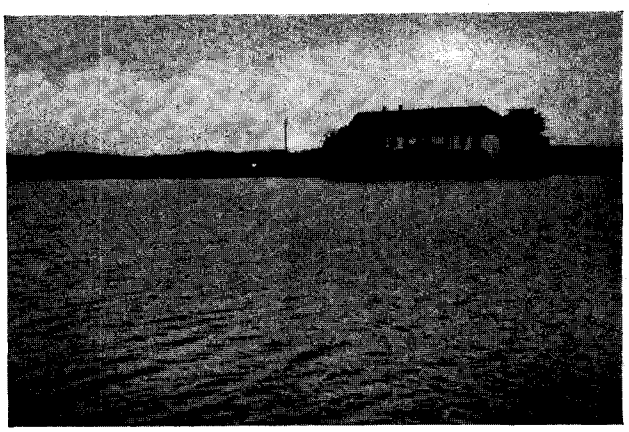
Heidbach bei Wagrein, nur bei Hochwasser benetzt.

sinken ebenfalls im Schotter. Besonders schön ist dieser Vorgang beim Perwenterbach und beim Heidbach zu verfolgen. Auch die geologische Karte (1 : 75.000) zeigt dies sehr anschaulich. Beim Grünbach, dem wasserreichsten (er brachte bei Waldling im Trockenjahr 1935 einen mittleren Abfluß von 0,4 Sekundenkubikmeter), liegen die Dinge nicht ganz so klar, da er nach dem Verlassen des Schlieruntergrundes in einem Schotterbett oberirdisch weiterläuft, das er durch die mitgeführten Schlammteilchen im Laufe der Zeit ausgedichtet hat. Vollkommen dicht ist jedoch das Gerinne nicht und so verliert auch dieser Bach allmählich sein Wasser. Messun-

gen im Jahre 1927 zeigten, daß zwischen der Ortschaft Waldling und der Mühle in Laahen zeitweise ein Drittel seiner Abflußmenge verlorengeht. Das ist natürlich keine feststehende Zahl, sondern sie wird je nach den äußeren Umständen (z. B. auch dem ziemlich ausgiebig betriebenen Wiesenwässern) schwanken. In Laahen treibt der Bach noch eine ansehnliche Mühle; zwei Kilometer ostwärts ist er versickert. Die Ausdichtung des Baches schreitet zeitweise noch weiter fort, so daß weniger



Mühle am Grünbach in Laahen bei Wels.



Der „Heidsee" bei Wels, gegen Südosten.

Wasser versickert und der Bach weiter auf dem Heideboden vordringt. Gelegentlich einer örtlich begrenzten Flutwelle am 19. August 1916 erreichte der Grünbach eine Schottergrube in Oberhaid, in der er Jahre hindurch sein Ende fand. Im Laufe eines Jahrzehntes war aber auch die Schottergrube (im Volksmund „Heidsee" genannt) ausgedichtet und der Grünbach suchte sich weiterhin seinen Weg. Im allgemeinen werden solche Verlängerungen der Bäche mit gemischten Gefühlen aufgenommen; einerseits ist das Wasser für Garten- und Landwirtschaft von großem Wert, andererseits glaubt man die Gefahr einer Überschwemmung in die

Nähe rücken zu sehen. Doch scheint das Bedürfnis nach Wasser zu überwiegen und die Bevölkerung trachtet daher die Gelegenheit zu nützen. Es mögen immerhin auch wieder Zeiten kommen, in denen die Versickerung im Bachlauf wieder zunimmt und das Wasser früher verschwindet als jetzt; dazu können nicht nur Verletzungen der dichtenden Bachwandung beitragen, sondern wohl auch eine Reihe von niederschlagsärmeren Jahren, als die Gegenwart sie uns beschert.

Jedenfalls ist es nur zu begrüßen, wenn solches Bachwasser in der Heidelandschaft verwendet wird und ein Überschuß auch weiterhin dort versickert, denn wir haben keine Veranlassung, durch eine rasche Weiterleitung solchen Wassers auf kurzem Wege in den Traunfluß, die Speisung des Grundwassers zu schmälern.

Die im Schotter versiegenden Wassermengen gelangen, soweit sie nicht von den Pflanzen aufgenommen werden, schließlich auf die wasserundurchlässige Schlierunterlage. Auf ihr fließen sie als mächtiger Grundwasserstrom weiter. Seine Richtung scheint, im großen gesehen, in den Winkel zwischen der Donau und der Traun (Zizlau) zu verlaufen; dies ist übrigens auch die Richtung der Obertaggerinne; sie ist also fast gleichläufig zur Traun. Das ergibt sich auch aus dem Gefälle des Grundwasserspiegels, das fast mit jenem der Traun übereinstimmt; z. B. in der Strecke Neubau—Linz fällt der Gundwasserspiegel um rund 2 Meter auf den Kilometer.

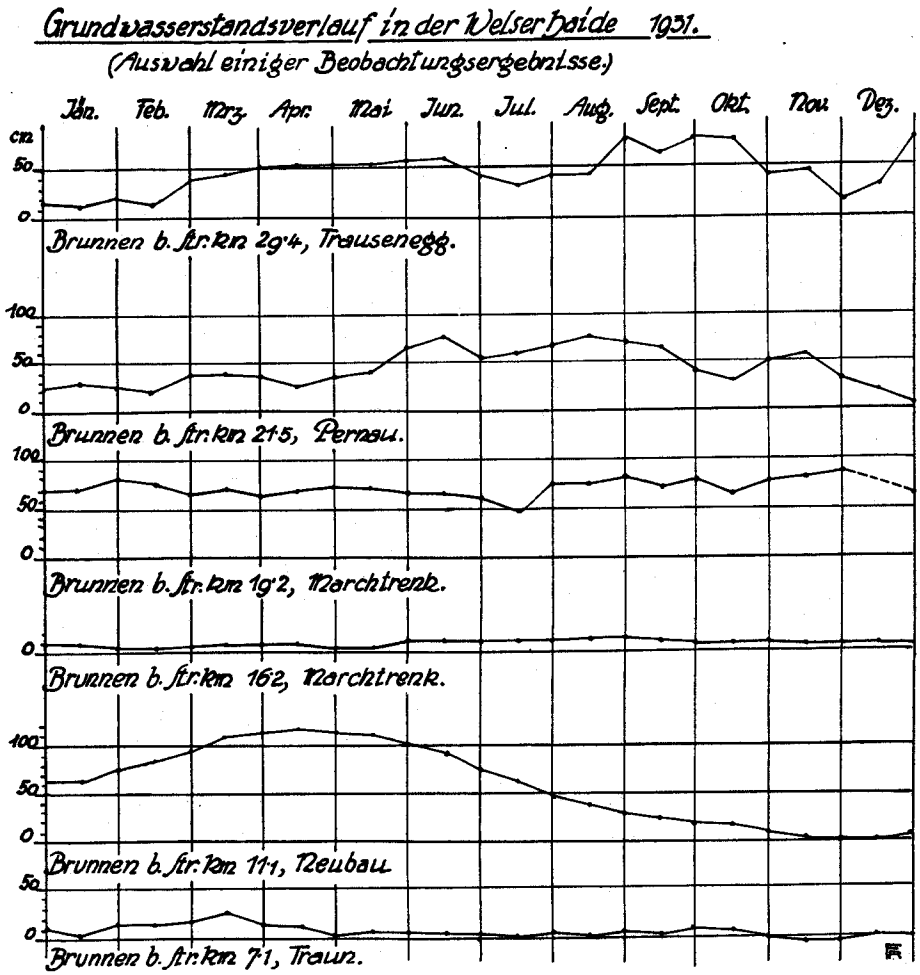
Andererseits besteht aber doch auch ein geringes Gefälle in senkrechter Richtung zum Traunfluß. So liegt längs der Bundesstraße der Grundwasserspiegel höher als die Traun, und zwar bei Lambach um 1 Meter, bei Marchtrenk um 2,9 Meter; erst in Scharlinz ist er mit ihr gleichhoch gelegen.

Der Abstand des Grundwasserspiegels von der Geländeoberfläche schwankt je nach der Örtlichkeit innerhalb großer Grenzen; er beträgt z. B. beim Wasserwerk Linz 6 Meter, an anderen Stellen aber auch bis zu 20 und 25 Meter, an den Rändern längs der Traun auch wieder weitaus weniger.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Sohleneintiefung der Traun bei Wels, die seit 1885 vor sich gegangen ist, sich auch in der Höhenlage des Grundwasserspiegels ausgewirkt hat. Aus verschiedenen Angaben ist zu entnehmen, daß die Grundwasserspiegelsenkung längs der Traun eine größere war als in der Heide; das ist ohne weiteres erklärlich. Wir erinnern uns noch, daß seinerzeit der Grundwasserspiegel in der Schottergrube oberhalb des Bahnhofes Wels nicht selten zutage lag und der kleine Teich eine Belustigungsstätte für die Jugend bildete. Jetzt ist dort alles trocken, aber nicht nur wegen der teilweisen Auffüllung der Schottergrube.

Dabei steht wohl fest, daß nicht etwa die Grundwassermengen kleiner geworden sind, sondern daß die rückstauende Wirkung des Traunwasserspiegels geringer gewoden ist. Leider fehlen zahlenmäßige Angaben aus der früheren Zeit.

Seit 1930 werden vom hydrographischen Dienst in einer Reihe von Brunnen längs der Bundesstraße zwischen Lambach und Wegscheid fortlaufende



Grundwasserbeobachtungen (monatlich zwei Ablesungen) durchgeführt. Aus den bisherigen Ergebnissen kann schon einiges abgelesen werden.

Der Grundwasserspiegel scheint im allgemeinen wenig Schwankungen unterworfen zu sein. Besonders deutlich tritt dies in jenen Beobachtungsbrunnen in Erscheinung, die in größerer Entfernung von den Versickerungsstellen der Zubringerbäche gelegen sind; also z. B. in Marchtrenk (Straßenkilometer 16,2), das noch oberhalb der Versickerung des Perwenterbaches gelegen ist, aber auch vom weiter oberhalb endigenden Grünbach etwa 6—7 Kilometer entfernt ist. Dort änderte sich die Grundwasserspiegelhöhe während vieler Monate nur um einige Zentimeter. Viel lebendiger erweist der Grundwasserspiegel sich in der Nähe der Versickerungsstellen. So schwankte er unterhalb des Perwenterbaches im gleichen Zeitraum um 1,3 Meter. In dieser Hinsicht ist es noch nicht möglich eine

Regel über die Größe und Zeit der Schwankungen aufzustellen, das kann vielleicht in der Zukunft erwartet werden. Man darf aber etwa vermuten, daß durch das versickernde Wasser, wenn dies in größerer Menge ankommt, unter der Versickerungsstelle ein flacher, breiter Wasserberg entsteht, der sich immer mehr ausbreitet und sich dabei erniedrigt. Die Ausbreitung scheint nicht immer die Richtung des Wasserspiegelgefälles zu bevorzugen. Sicher hat dabei auch die örtliche Oberflächenform des Schliers einen Einfluß, denn diese zeigt, wie aus einzelnen Bohrungen geschlossen werden kann, nicht eine glatte Fläche, sondern ist von unregelmäßigen Rinnen durchzogen, wie sie sich bei der eiszeitlichen Abscheuerung ausgebildet haben. Ebenso wird die Zusammensetzung des Schottergemisches einen großen Einfluß haben, da das Wasser dem geringsten Widerstand folgen wird.

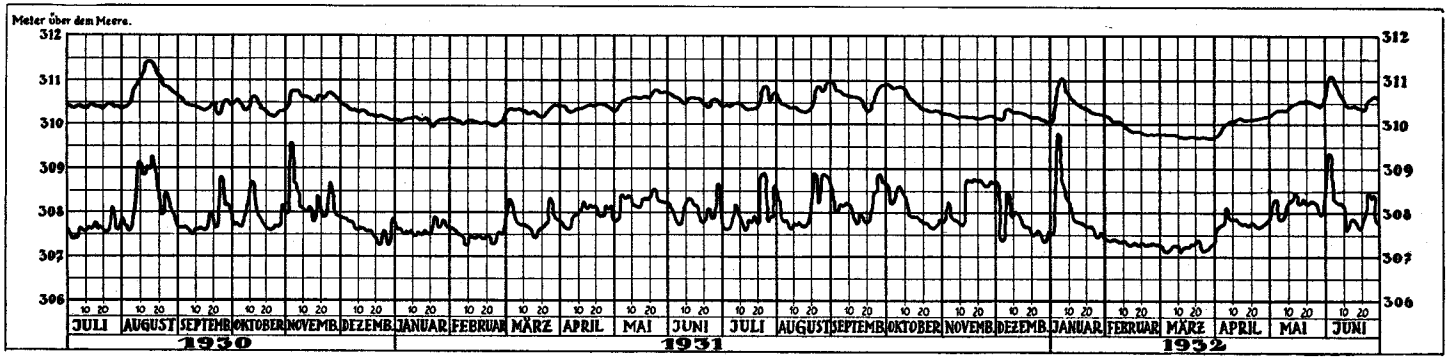
Über die Fortpflanzung eines solchen Wasserberges — einer Grundwasserflutwelle — konnten schon einzelne Beobachtungen beigebracht werden. So hatte z. B. in Neubau (Straßenkilometer 11,1) am 15. Juni 1930 der Grundwasserspiegel einen Höchststand erreicht. Im nächsten Beobachtungsbrunnen (Straßenkilometer 9,1) trat er am 1. Dezember 1930 ein. Er legte also die Strecke von 2000 Meter in 168 Tagen zurück, so daß auf den Tag eine Wegstrecke von 11,9 Meter entfällt. Es würde zu weit gehen, aus dieser Ziffer auf die Wassergeschwindigkeit des Grundwasserstromes überhaupt zu schließen, denn im vorliegenden Fall war außer seinem Spiegelgefälle auch noch die zusätzliche Überhöhung durch die Flutwelle wirksam. Da so schöne Beispiele, wie das Berichtete in der bisher mehr als 5-jährigen Beobachtungszeit zu den Seltenheiten gehören, wird man schließen müssen, daß die Vorgänge beim Fortschreiten einer Grundwasserflutwelle nur selten so einfach sind, wie sie hier darzustellen scheinen.

Besonders hervorzuheben ist noch, daß ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Niederschlag und Grundwasserstand (bezw. Menge), wie er vielfach vermutet wird, nicht besteht. Es ist daher nicht möglich (auch für längere ausgleichend wirkende Zeiträume), aus dem Niederschlagsverlauf in einfacher Weise auf jenen des Grundwasserstandes zu schließen.

Im großen wird man sich das Grundwasser der Welser Heide als breiten Strom vorzustellen haben, der die Schliermulde zwischen der Traun und ihrer nördlichen Böschung erfüllt und sowohl Hochterrasse als Niederterrasse und das Alluvium unterströmt. Mit dieser Vorstellung ist es gut vereinbarlich, daß nicht überall die gleiche Tiefe des Grundwassers vorhanden ist, sondern daß, vorgezeichnet durch die unebene und durchfurchte Oberfläche des Schliers, sowie durch die Art der Überlagerung, einzelne Rinnsale stärker hervortreten und mehr Wasser führen. Im allgemeinen darf man annehmen, daß die Strömungsrichtung unter einem sehr spitzen Winkel zum Traunlauf erfolgt. Leider ist es bisher nicht gelungen, unter Zuhilfenahme von Ergebnissen von Pumpversuchen die Grundwassermenge, die einen bestimmten Querschnitt (etwa jenen zwischen Darrgut und Traun) durchströmt, zu bestimmen. Wahrscheinlich weitaus der größte Teil des Grund-

Beobachtungen über den Zusammenhang des Traunwasserspiegels mit dem Grundwasserspiegel.

Wels, in der Zeit vom 1. Juli 1930 bis 30. Juni 1932.



wassers wird seitlich zur Traun abströmen und nicht bis zur Donau gelangen. Dieses seitliche Abströmen zur Traun kann auch vielfach beobachtet werden. In alten Traunarmen sammelt sich solches Wasser — im Volksmund als „aufgehendes" Wasser bezeichnet — und fließt an geeigneter Stelle dem Fluß zu. Ein besonders schönes Beispiel hiefür bietet der Magerbach bei Kleinmünchen, der aus Grundwasser entsteht und in den Kleinmünchner Mühlbach mündet. Ebenso kann dieses seitliche Zuströmen zur Traun in den Werksgräben bei Traun-Sankt Martin (vielleicht auch noch anderwärts) beobachtet werden, wenn diese entleert sind. Aus der linken Bachwand erfolgt dann der Austritt des Grundwassers, nie an der rechten, traunseitigen Bachwandung.

Dieses Abströmen des Grundwassers in den Traunfluß wird hauptsächlich zur Zeit der Nieder- und Mittelwässer der Traun vor sich gehen können, da sich zu diesen Zeiten ein starkes Gefälle zum Traunspiegel einstellt. Bei Traunhochwasser wird mit einem Übergang von Traunwasser in den Grundwasserstrom gerechnet werden müssen. Wegen der geringen Fortpflanzungsgeschwindigkeit wird die zu solchen, immer nur kurz dauernden Zeiten, aus der Traun kommende Wassermenge sich nur auf einem verhältnismäßig schmalen Streifen längs der Traun ausbreiten können. Eine scharfe Grenze für diese Ausbreitung wird man nicht angeben können, doch wird vielleicht die Meinung berechtigt sein, daß hauptsächlich jener Teil des Alluviums, der zum Überschwemmungsgebiet der Traun gerechnet werden muß, von dieser zeitweisen Speisung durch Traunwasser mehr oder minder betroffen wird. In diesem Gebiet wird auch die Lagerung des Schotters keine sehr dichte sein, da noch bis vor einigen Jahrzehnten (vor der Zusammenfassung der Traun in ein einheitliches Gerinne) ständige Veränderungen des Geländes durch die Hochwässer der Traun die Regel waren. Die Brunnen dieses Gebietes zeigen aus den hier angegebenen Gründen einen stärkeren Zusammenhang ihres Wasserspiegelverlaufes mit dem des Traunflusses. Solche Grundwasserschwankungen treten jedoch nicht im vollständigen Gleichlauf mit der Traun auf, sondern sie verspäten sich je nach der Entfernung um ein bis zwei Tage und erscheinen auch gedämpft, d. h. ohne Einzelheiten und nicht so hoch. Die Vorgänge hiebei (zum Teil Speisung aus der Traun, zum Teil Stauung infolge Behinderung des Abflusses, dann wieder Rückbildung dieser Erscheinungen) sind durchaus nicht einfach und ihrer vollständigen Klarstellung müßten wohl eingehende Untersuchungen vorausgehen.

Das letzte Auftreten des Grundwasserstromes der Heide geht bei St. Peter-Zizlau vor sich, wo Grundwasser in einem Gerinne nächst der Fischzuchtanstalt sich sammelt und gegen die Traunmündung zu abfließt. Die Abflußmenge konnte im April 1932 dort mit 90 Sekundenliter gemessen werden. Es ist bemerkenswert, daß der letzte Grundwasseraustritt nicht in der Höhe des Donaumittelwasserspiegels erfolgt, sondern um etwas mehr als 3 Meter über diesem. Diese Höhenlage liegt genau im Gefälle des Grundwasserstromes, sie ist aber wohl nur

daraus zu erklären, daß das Hochwasserbett des Donaustromes, soweit die mittleren Hochwässer es benetzen, durch abgesetzte Schwebstoffe ausgedichtet wurde, und für das Grundwasser ein wehrartiges Hindernis darstellt, das wenigstens zum Teil ü b e r ronnen werden muß.

Ein Abfließen des Grundwasserstromes aus der Gegend von Scharlinz gegen die Stadt Linz zu, das im Volksmund behauptet wird, kann n i c h t stattfinden, wie folgende Überlegung dartut. Von Scharlinz bis gegen Zizlau (2,5 km) stehen dem Grundwasser bei Berücksichtigung der früher beschriebenen, verhältnismäßig hoch gelegenen Austrittsstelle, ein Spiegelgefälle von 5 Meter zur Verfügung, entsprechend einer Spiegelneigung von 2 Meter auf 1000 Meter.



Bach bei St. Peter.

Auf dem 6 Kilometer langen Weg Scharlinz—Linz sind aber nur 3,8 Meter Höhenunterschied bis zum mittleren Donauwasserspiegel verfügbar, d. h. 0,6 Meter auf 1000 Meter. Dieses Gefälle würde sich noch weiter ermäßigen, wenn man annähme, daß auch bei Linz das Donauhochwasserbett so hoch hinauf ausgedichtet ist, wie bei St. Peter. Es ist also nicht anzunehmen, daß das Wasser dem geringeren Gefälle zur Stadt folgt und nicht dem großen zur Donau und Traun.

Es wurde schon angedeutet, daß das Grundwasserbecken des Fürlbachgebietes gegen das L i n z e r B e c k e n zu abgeriegelt ist und sein Grundwasser oberhalb des Darrgutes zur Traun gerichtet ist. Das Linzer Becken scheint daher nur jene geringen Grundwassermengen zu erhalten, die östlich der bezeichneten Abriegelung zukommen, und verhältnismäßig gering sein müssen.

H o c h w ä s s e r kommen in der Welser Heide nur schwer zustande, da das Tagwasser rasch im Boden versickert. Es wurde festgestellt, daß in dem schon ziemlich ausgedichteten „Heidsee" 160 Liter in der Sekunde auf einer Fläche von 1 Hektar versickert sind. Im frischen Schotter wird die Versickerungsmenge viel größer sein. Hochwässer sind daher immer nur auf einer engbegrenzten Fläche

wirksam, eben dort, wo vielleicht ein ausgiebiger Niederschlag zu Boden geht. Ein solches Hochwasser scheint auch das schon erwähnte vom 19. August 1916 bei Oberhaid gewesen zu sein (Niederschlagshöhe in Wels 46,1 Millimeter).

Größere Hochwässer mit Überschwemmungen weiterer Ländereien entstehen eigentlich nur n a c h F r o s t. Wenn auf gefrorenem Boden Schnee liegt und dieser bei einem Witterungsumschlag mit Regen plötzlich abschmilzt, dann ist es dem Wasser nicht möglich in den Untergrund zu versinken. Es strömt in der Richtung des Bachbettes, das die großen Wassermengen nicht fassen kann, weiter. Da der Heideboden eine Neigung zur Traun hat, streben auch diese Flutwellen der Traun zu, o h n e sie aber zu erreichen, weil sie schon früher doch im Schotterboden versinken. Selbstverständlich benützen die Hochwässer zu ihrem Abfluß die im Gelände vorhandenen Mulden und Rinnen, die von der eiszeitlichen Traun als ehemalige Altarme übrig blieben.

Eine solche Mulde besteht z. B. vom Ende des Grünbachgerinnes unterhalb Laahen, das schon vorher unterhalb Gunskirchen eine seitliche Entlastung erfährt; sie verläuft weiter längs der Bahnstrecke Puchberg—Wels, kommt auf die nördliche Seite des Bahnhofes Wels und unterfährt am östlichen Bahnhofende die Linie Wien—Salzburg. Eine Brücke, die früher sogar noch um eine Öffnung mehr aufwies, zeugt von der Umsicht beim Bau der Westbahn. Wenige hundert Meter weiter versickert das Hochwasser. Ebenso finden sich im Zuge der Perwenterbach- und der Heidbachmulde kleine Brücken in der Bundesstraße Linz—Salzburg, die davon zeugen, daß auch zur Zeit der Erbauung dieser Straße die Hochwassererscheinungen bekannt waren. Uns sind hauptsächlich zwei solche Taufluten noch in Erinnerung, nämlich jene vom 28. Dezember 1882 und besonders jene vom 4. Februar 1909.

Für das letztgenannte Hochwasser im Grünbach konnte aus der Schneedecke und dem gefallenen flüssigen Niederschlag eine Höchstwasserspende von 0,9 Kubikmeter in der Sekunde von jedem Quadratkilometer errechnet werden. Am 4. Februar 1909 hat insbesonders auch der Fürlbach im Gebiet der Stadt Linz eine weite Fläche überschwemmt.

Leider gibt die lange Pause zwischen solchen Hochwässern Veranlassung dazu, sie wieder zu v e r g e s s e n und auf sie weiterhin keine Rücksicht zu nehmen. D a s i s t s i c h e r l i c h g ä n z l i c h v e r f e h l t.

Um zu einer wenigstens angenäherten Schätzung der im Grundwasserstrom sich bewegenden W a s s e r m e n g e n zu kommen, lassen sich gegenwärtig drei Wege beschreiben. Die Ermittlung aus dem für das Traungebiet bekannten U n t e r s c h i e d z w i s c h e n N i e d e r s c h l a g u n d A b f l u ß, hat die bekannten Mängel, die dadurch entstehen, daß auf ein Teilgebiet geschlossen wird, das sicher Abweichungen gegenüber dem Ausgangsgebiet aufweist.

Der zweite Weg, nämlich die Ermittlung der Grundwassermenge a l s Z u f l u ß m e n g e z u r T r a u n, wobei die Abflußmengen der Traun bei

Lambach und an der Mündung aus Messungen bekannt sind, ebenso wie jene der rechtseitigen Traunzubringer, hat den Nachteil, daß man vom Großen ins Kleine rechnet, was keine hohe Genauigkeit erwarten läßt.

Als dritter Weg ist ein Vergleich denkbar, z. B. mit dem ähnlich dicht überregneten Gebiet, das zum Unterlauf der Krems entwässert, das aber wegen der älteren in der Verwitterung mehr fortgeschrittenen Schotterdecke etwas zu ungünstige Werte ergeben wird. Die Speisung des Kremsunterlaufes ist aus Messungen bekannt.

Auf den genannten Wegen kommt man zu folgenden mittleren Wasserspenden: 17,4, 16,0 und 14,0 Sekundenliter von einem Quadratkilometer. Die Ergebnisse weichen also nicht allzusehr voneinander ab und so darf man wohl annehmen — wenn auch vorläufig noch mit aller nötigen Vorsicht — daß das rund 315 Quadratkilometer große Gebiet (265 km^2 + 50 km^2 des gegen Osten abgeriegelten Fürlbachgebietes), das zur Traun und schließlich zur Donau entwässert, eine mittlere Menge von 5 Sekundenkubikmeter zubringt.

Der Vollständigkeit halber soll noch angeführt werden, daß in der vorstehenden Ziffer jenes Wasser nicht enthalten ist, das bei Hochwasser aus der Traun in den Grundwasserstrom übertritt und bei Niederwasser wieder dorthin zurückkehrt.

Eine Bestätigung der dargelegten gewässerkundlichen Erkenntnisse bieten einige Ziffern über die Härte der besprochenen Gewässer, die einer Zusammenstellung des Geologen Dr. Josef Schadler (Linz) zu verdanken sind.

Das Wasser des Traunflusses zeigt eine Härte von 11 deutschen Härtegraden, das Grundwasser des Alluviums 14 und das Grundwasser der Niederterrasse 16 bis 18. Im Alluvium, wo, wie gezeigt wurde, die Möglichkeit einer Mischung mit Flußwasser besteht, liegt die Härte zwischen den Werten des Flusses und der Niederterrasse. Gegen das Stadtgebiet von Linz nimmt die Härte des Wassers zu bis zu 40 und mehr deutschen Härtegraden, hauptsächlich in der Gegend der Kapuzinerstraße. Dies läßt den Schluß auf eine geringe Erneuerung des Grundwasservorrates und daher einer stetigen Anreicherung mit gelösten Stoffen zu. Das früher gegebene Bild von der größeren Ruhe im Winkel des Linzer Beckens findet so seine Bestätigung.

Längere Reihen von Aufzeichnungen der Wassertemperatur im Grundwasser liegen noch nicht vor. Gelegentliche Beobachtungen in den Meßbrunnen des hydrographischen Dienstes zeigen folgendes Bild. Die Temperatur des Grundwassers ist nicht in allen Beobachtungsbrunnen die gleiche. Bei einer Durchmessung aller Beobachtungsbrunnen, die längs der Bundesstraße, also in der Mehrzahl auf der Niederterrasse gelegen sind, zeigten sich im Juli 1934 Unterschiede bis 0,8 Grad zwischen den einzelnen Beobachtungsstellen. Die durchschnittliche Temperatur war bei dieser Messung 9,8 Grad. Bei einer zweiten Aufnahme im Februar 1935 ergab sich dieser Durchschnitt mit 9,4 Grad. Die Temperatur-

schwankungen scheinen also nicht sehr groß zu sein, was mit den ausgeglichenen Abflußvorgängen im Grundwasserstrom gut übereinstimmt. Daher ist auch die Abweichung der Wassertemperatur vom Lufttemperaturmittel, das in Wels 9,0 Grad (1896—1915) beträgt, nur gering. Selbstverständlich finden sich im einzelnen größere Schwankungen und Abweichungen (nach den bisherigen Beobachtungen bis zu 1,2 Grad), die höchstwahrscheinlich im traunnahen Alluvium sich noch erhöhen dürften. Auf sie einzugehen ist mangels der nötigen Beobachtungsergebnisse noch zu früh.

Diese gewässerkundliche Beschreibung des Wasserabflusses in der Welser Heide, die eigentlich in eine Darstellung der Zusammenhänge mit seinem wichtigsten Teil, dem Grundwasserstrom, ausläuft, hat nicht zeigen können, wie dieses Grundwasser in der *besten Weise* zur Nutz- und Trinkwasserversorgung seit langen Jahrzehnten dient. Deshalb soll zum Schluß auf diesen Umstand hingewiesen werden, der ja eigentlich den Bewohnern der Heide und ganz besonders der Stadt Linz bekannt ist. Der Grundwasserstrom der Heide ist ein Wasservorrat, der in bezug auf Güte in jeder Hinsicht, und auf Einfachheit seiner Erschließung mit allen Hochquellen, die man bei uns gemeiniglich als das Hochziel für eine Wasserversorgung ansieht, in Wettbewerb treten kann. *Pflegen wir dieses Geschenk der Natur mit aller Liebe und Umsicht!*