

Landesmuseum

I

11349

Am Größ Steinweg!

**Einführung in die
Geologie von Wels
und seiner nächsten Umgebung**

Von Dr. Josef Rohrhofer

Sonderabdruck aus
dem Jahresbericht des
Bundes-Realgymnasiums
in Wels • 1933/34

I 11349

N: Y. N: 219/1934

O. Ö. Landesmuseum

Linz a. D.

Naturhistorische Abteilung.

Einführung
in die
Geologie von Wels
und seiner nächsten Umgebung

von Dr. Josef Rohrhofer.



Einführung in die Geologie von Wels

und seiner nächsten Umgebung.

Von Dr. Josef Rohrhöfer.

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie für die reiferen Schüler des Bundesrealgymnasiums Wels bestimmt, wird aber darüber hinaus auch manchem anderen interessierten Welsler dienlich sein. Anlaß zu ihrer Herausgabe war vor allem die Beobachtung, daß gerade die Geologie dem naturwissenschaftlich interessierten Laien ein meist recht unbekanntes Gebiet ist, vielerorts man auch die Meinung zu hören bekommt, die Umgebung von Wels könne in dieser Hinsicht überhaupt nichts bieten. Und doch ist dies durchaus falsch! Dem eifrigen Naturbetrachter wird unsere Landschaft auch in geologischer Hinsicht genug Bemerkenswertes bringen; viele grundlegende geomorphologische Begriffe lassen sich bequem studieren, für den Lehrer in den in Betracht kommenden Disziplinen ein wertvoller Unterrichtsbehelf.

Um wirklich eine „Einführung“ darzubieten, wurde nicht von vornherein ein fertiges Bild entworfen, sondern versucht, möglichst induktiv vorzugehen. So behandelt nunmehr der erste Abschnitt die **Form** der Landschaft, wie sie dem unbefangenen Betrachter entgegentritt, dann wird das aufbauende **Material** eingehender betrachtet und schließlich im dritten Abschnitt eine Verschweißung dieser Erkenntnisse durchgeführt, indem versucht wird, die **Entstehung** der Landschaft wiederzugeben.

Das beigefügte kleine Literaturverzeichnis soll einmal die Quellen zeigen, aus denen neben eigener Beobachtung geschöpft wurde, zum andern aber dem tiefer Angeregten zum weiteren Studium behilflich sein.

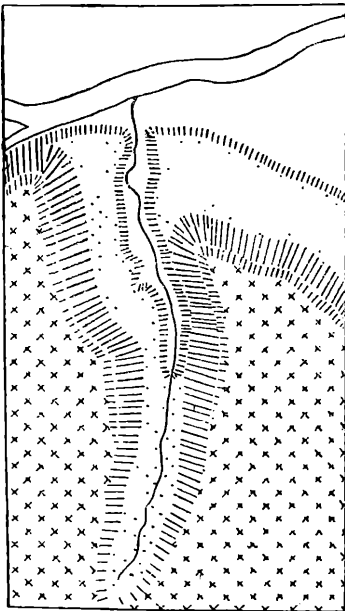
I.

Eine Umschau von der Marienwarte am Reinberg aus wird uns unschwer eine Dreiteilung unserer Landschaft erkennen lassen: als Mittelteil zunächst einen breiten Streifen fast völlig ebenen Landes, die Welsler Heide — nördlich daran anschließend ein niederes leichtgewelltes Hügelland — und im Süden eine zwar zerstückelte, aber doch recht geschlossene, höherliegende Platte, die durchwegs mit steilem Hang zum Trauntal abfällt.

Wir wollen vorerst einmal diesen dritten Teil genauer besprechen. Eine Betrachtung einer geeigneten Karte lehrt uns, daß dieser Platte eine größere Ausdehnung als nur etwa in der Nähe von Wels zukommt, daß sie sich nach Süden bis an die Vorberge der Alpen erstreckt, im Westen und Osten aber annähernd durch

die Flüsse Traun und Enns begrenzt wird; sie führt daher den Namen Traun-Enns-Platte. Ein Vergleich der auf den Spezialkarten angeführten Höhenangaben läßt uns dann weiterhin erkennen, daß diese sowohl von Süden nach Norden, als auch von Westen nach Osten abnehmen; somit stellt also die Traun-Enns-Platte nicht eine horizontale Fläche dar, sondern weist eine allgemeine Schrägstellung nach Nordosten auf. Von den zahlreichen Bächen, die sie zertalen, münden in der nächsten Nähe unserer Stadt fünf in das Tal der Traun aus. Es sind dies in der Reihenfolge von West nach Ost: der Kroißbach, der beim Elektrizitätswerk ausmündet („Zaubertal“), der Aiterbach, dessen Tal bei Schauersberg sich zur Traun öffnet, der durch die Ortschaft Aigen fließende Raxenbach, der an der Jägermühle vorbeikommende Talbach und schließlich der Schleißheimerbach. Die Täler dieser Bäche sowie ihre weiteren Seitengraben haben freilich die einheitliche Traun-Enns-Platte aufgelöst, die seitliche Abhösung hat manchmal den flächenhaften Charakter der die Täler trennenden Riedel verwischt, trotzdem bleibt für den von Einzelheiten unberührten Beobachter der einheitliche Platten-Charakter bestehen.

Wir wollen uns aber nicht mit der bloßen Anführung der Täler zufrieden geben, sondern ihre gestaltliche Prägung (Morphologie) noch eingehender studieren. Wenn wir uns hierbei von allen Einzelheiten freimachen, erkennen wir bald, daß allen fünf genannten Tälern ein eigentümlicher Bau zukommt, der aber am deutlichsten zweifellos beim Tal des Kroißbaches zu studieren ist. Ohne uns vorerst mit langatmigen Beschreibungen plagen zu wollen, setzen wir dafür gleich hieher eine vereinfacht gehaltene Skizze dieses lieblichen Tälchens.



Skizze des Kroißbach-Tales
(etwas vereinfacht)

Der „alte“ höhere Talboden ist punktiert gehalten.

Wie die Karte deutlich zu erkennen gibt, durchfließt das kleine Bächlein bis zum Austritt in das Trauntal zwei verschiedene Talformen. In seinem Unterlauf ist sein Tal eng, steilwandig und tief eingeschnitten; der Oberlauf hingegen führt es durch ein weites, sanftgeböschtes Tal. Den Uebergang von der einen Talform in die andere können wir, wie auf unserer Karte, so auch an Ort und Stelle genauestens festlegen, zumal hier noch ein kleiner künstlicher Aufbau zu einer scharfen Hervorhebung geführt hat. Weiters zeigt uns auch die Karte, in welcher Beziehung diese zwei Täler zu einander stehen: das Tal des Unterlaufes ist sozusagen in jenes des Oberlaufes eingeschnitten, von welchem letzterem daher noch im unteren Teil Randleisten resthaft verblieben sind. Wir dürfen daher mit voller Bestimmtheit annehmen, daß vor Zeiten der ganze Lauf des Baches im höheren Niveau lag, später aber dann der Bach, aus Gründen, die wir im dritten Abschnitt kennen lernen werden, von seinem Mündungsgebiet aus rückschreitend einzuschneiden begann. Dieser Einschneidungsprozeß ist noch immer nicht abgeschlossen, sondern setzt sich auch heute noch talaufwärts fort; Grund dafür ist die noch nicht ausgeglichene Gefällskurve des Baches, die noch keinen stationären Zustand erlaubt. Auch die übrigen vier genannten Täler zeigen dieselbe Formung ihres Tales, wenn freilich nicht in der klassischen Ausbildung wie der Kroißbach. Gut tritt sie noch beim Raizenbach und Aiterbach hervor. Beim Tal des letzteren ist das alte höhere Niveau auch noch im Unterlaufe in breiter Ausdehnung vorhanden, da der schmale, junge Einschnitt unverhältnismäßig dagegen zurücktritt. Nun können wir hier weiters beobachten, daß diese „alte“ Fläche, auf der z. B. das Schauersberger Kirchlein steht, vor die überragende Traun-Enns-Platte vortretend, eine Verbindung mit der fast gleich hohen Randleiste des untersten Kroißbachtales herstellt. Dieses Verbindungsstück, auf dem das Gut „Ufermahr“ liegt, tritt, von der Traun her betrachtet, als eine ungefähr 12 Meter hohe, dem Abfall der Traun-Enns-Platte vorgelagerte Terrasse im Landschaftsbild hervor. Wir finden übrigens diese vorgelagerte Terrasse noch anderwärts, so z. B. steht ein großer Teil Aigens auf ihr. Von Aigen bis zum Talbach hält sich die Straße auf ihr; wo sie fehlt, wie zwischen Aigen und Aschet, sowie am Schleißheimer Gehänge, ist zumindest noch eine Gehängeverflachung als letzter Ansatz einer solchen Terrasse zu erkennen. An dieser zuletzt genannte Strecke dürfte nach Reg.-Rat F. Wiesinger auf ihr zur Zeit der Römer eine Straße verlaufen sein.

Auf einige geomorphologische Erscheinungen, die an den erwähnten Tälern bequem zu studieren sind, möge noch eigens aufmerksam gemacht werden. Zunächst einmal die prächtigen Mäanderbildungen, die wiederum das Kroißbachtal am schönsten zeigt. Alle Einzelheiten, wie Vorverlegung der Schlingen durch die Zentrifugalkraft, Liegenlassen der „Ulwässer“ nach Durchbrüchen, Prall- und Gleit-Hang, treten schönstens hervor. Schließlich fällt noch die Unsymmetrie des Talquerschnittes bei allen diesen Tälern, wie übrigens auch beim großen Trauntal selbst, auf; es ist unverkennbar, daß die Gerinne eine deutliche Neigung zeigen,

ihr rechtes Ufer stärker anzugreifen. Diese Erscheinung, an sehr vielen Fluß-Systemen Europas konstatiert (Baersches Gesetz), findet ihre Erklärung darin, daß sämtliche Bewegungen auf der nördlichen Halbkugel durch die Rotation der Erde eine Ablenkung im Sinne des Uhrzeigers erfahren (vgl. auch die Ablenkung der Passatwinde).

Der steile Abfall der Traun-Enns-Platte zum Trauntal läßt auf ein geologisch junges Alter schließen, weil eben die Einböschung noch nicht weit vorgeschritten ist. Dabei zeigt sich aber keine vollkommene Gleichmäßigkeit der Steilheit, sondern diese ist stets im unteren Teil unvermittelt größer. Wir sehen dies am schönsten am Schleißheimer Gehänge und finden hier auch ohneweiters die Erklärung; heute noch schlagen ja hier die Wellen der Traun an den Hang an und erzeugen so jüngste Abrutsch- und Absturz-Erscheinungen, die sich natürlich durch besondere Steilheit auszeichnen.

Schließlich noch wenig über den petrographischen Aufbau der Traun-Enns-Platte. Unsere Wanderungen auf der Hochfläche haben uns schon gezeigt, daß hier schwerer Lehmboden vorhanden ist und künstliche Aufschlüsse zeigen uns an vielen Stellen die Mächtigkeit des Lehmes, z. B. der große Lehmausstich der Würzburgerischen Ziegeleien in Aschet; hier besitzt die Lehmschicht eine Dicke von 12 Meter. Unter ihr folgt dann eine mächtige Schotterlage, die in der Umgebung von Wels annähernd 20—25 Meter stark ist. Wir finden sie ebenfalls an zahlreichen Stellen, insbesondere in den Tälern, aufgeschlossen. Zu unterst aber treffen wir ein mergeltes Gestein, den sogenannten Schlier, auf dem somit die Schotterlage samt der sie bedeckenden Lehmschicht aufliegt. Die Höhe des Schlierhorizontes ist meist leicht festzustellen, da er als wasserundurchlässig das die Schotterebene durchsickernde meteorische Wasser aufhält, ober sich ansammelt und dann am Hang als Schichtquelle austreten läßt. Die zahlreichen Quellen am Reinberghang treten sämtlich an der Grenze der durchlässigen Schotterebene und des undurchlässigen Schliers zu Tage.

Der aus der Gegend von Lambach bis zur Donau bei Linz und Ebelsberg sich hinziehende Streifen der Welser Heide erreicht bei unserer Stadt eine Breite von 4,5 Kilometer. Schon eine kleine Aufmerksamkeit bei Wanderungen und noch besser eine Einsichtnahme in die Spezialkarte, lehrt uns, daß die Heide durchaus nicht als völlig ebene und horizontale Fläche bezeichnet werden kann. Bei einer Durchwanderung in der Querrichtung, etwa vom Ufer der Traun aus beginnend, müssen wir wiederholt kleine Stufen überwinden, die uns jedesmal auf eine höher gelegene Fläche bringen. Aber auch auf diesen Flächen können wir eine, zwar kaum merkliche, Steigung in unserer Marschrichtung feststellen. Eine dieser Terrassenstufen ist, weil von größerem Ausmaße in der Vertikalen, im Landschaftsbilde besonders hervortretend. Westlich der Stadt treffen wir sie im Hochholz, wo in ihrer halben Höhe einst die Pferdeeisenbahn trassiert war; der Wirt am Berg hat seinen Namen durch seine Lage an ihrem Rande. In einem großen Bogen zieht der Terrassenabfall um die Stadt herum und schneidet beim „Roß-

sprung“ die Reichsstraße, im weiteren Verlaufe nunmehr südlich diefer bleibend. In der Längserstreckung der Welscher Heide können wir leicht ein ständiges Absinken der Höhen traunabwärts feststellen. Aus diesem Grunde ist ja eine Radfahrt in der Richtung Lambach—Wels oder Wels—Marchtrenk müheloser als in umgekehrter Richtung. Verfolgen wir die Abnahme der absoluten Höhenangaben auf der Spezialkarte genauer, indem wir mit ihrer Hilfe eine Profillinie konstruieren, so bekommen wir dabei keine gleichmäßig absinkende Gerade, sondern eine nach oben konkave Kurve. Dieses Ergebnis entspricht vollkommen der Entstehung der Welscher Heide als Aufschüttungskegel der Traun aus früheren Zeiten. Das aufgeschüttete Material, der Schotter der Heide, läßt ja einen Vergleich mit dem heutzutage verfrachteten Material der Traun ohneweiters zu. Der Heideschotter liegt in verschiedener Mächtigkeit über einem Schlieruntergrund, ähnlich wie wir dies schon bei der Traun-Enns-Platte gesehen haben. Auch hier bildet der Schlier für die den Schotter durchsickernden Niederschlagswässer, sowie vom nördlichen Hügel-land zufließenden Gewässer einen trefflichen Grundwasserhorizont, der die Möglichkeit für eine leichte Herstellung von Brunnen gibt. Der wasserreiche Grundwasserstrom, der nach G. U. Koch eine Mächtigkeit von 9—12 Meter besitzt, bewegt sich entsprechend der allgemeinen Abdachung der Welscher Heide und ihres Schlieruntergrundes in seiner Hauptrichtung in den Winkel zwischen Donau und Traun, nebenbei erfolgt aber selbstverständlich auch ein ausgiebiges seitliches Abströmen zur Traun.

Durch die Funktion des Schlieruntergrundes als Grundwasserhorizont ist es natürlich vermittels der zahlreichen Brunnenarbeiten leicht möglich, sich einen Ueberblick über die Mächtigkeit der Schottererschichte zu verschaffen. Dabei sind zwei Feststellungen zu machen: Zunächst einmal, daß wir von Puchberg bis zur Traun ein ständiges Absinken der Schlieroberfläche verfolgen können, so daß dergestalt die Schottermächtigkeit von nur wenigen Metern am Nordrand der Heide bis auf über 20 Meter am Kaiser-Josef-Platz ansteigt.

Besonders auffällig ist hiebei, daß dieser Schotterkeil in der Nähe des Bahnhofes eine sprunghafte beträchtliche Zunahme von durchschnittlich 12 Meter in der Gegend des Grünbachplatzes bis auf 20 Meter im nördlichsten Stadtteil südlich der Bahn erfährt. Da die absolute Meereshöhe an beiden Vertikalitäten bei rund 317 Meter liegt, so haben wir die Schlieroberfläche nördlich der Bahn bei 305 Meter, südlich dieser aber erst bei 297 Meter.

Als zweite interessante Tatsache erfahren wir aus den Brunnengrabungen noch, daß in der Längserstreckung der Welscher Heide Schlieroberfläche und Schotteroberfläche nicht parallel absinken, sondern daß letztere schneller fällt, so daß derart der Grundwasserhorizont und damit auch der Grundwasserstrom immer näher an die Oberfläche rückt. Dies ist dann die Ursache, daß schließlich bei Kleinmünchen und noch anderwärts dieser Grundwasserstrom in Rinnen unmittelbar zu Tage tritt, sich ansammelt und weiterhin oberflächlich abfließt.

Eine Lehmschicht überm Schotter, wie wir sie auf der Traun-Enns-Platte antrafen, fehlt der Welser Heide. Auch die natürliche, durch Verwitterung und Vegetation gebildete Bodenkrume war sehr dünn, bevor die Kultur des Menschen einsetzte; am Exerzierfeld und steilen Terrassenabfällen, wo diese unterblieb, ist ja auch heute noch fast keine Erdkrume vorhanden; hier haben sich auch noch Reste der ehemaligen Heidevegetation erhalten können. Nur in einem randlichen Streifen längs des die Heide im Norden begrenzenden Hügellandes, finden wir eine beträchtliche Erdschicht überm Schotter (bei Oberthann über 2 Meter stark). Aus ihrer Verbreitung, sowie daraus, daß die Schicht nach Süden auskeilt, das heißt, stetig an Mächtigkeit abnimmt, ist wohl zu erkennen, daß sie hauptsächlich auf junge Anschwemmungen von Norden her zurückzuführen ist.

Ein besonderes Interesse verdienen noch einige Gewässer, die aus dem Hügelland im Norden der Heide kommend, nach ihrem Uebertritt auf diese allmählich im Schotter versickern und so die Traun oberirdisch nicht erreichen. In unserem Gebiet ist dies beim Grünbach und Perwentbach der Fall. Dabei geht dieses Versickern hauptsächlich im untersten Teil ihres Laufes vor sich, da die oberen Strecken als älter, durch die Schlammführung schon besser abgedichtet sind. Hieraus erklärt sich, einmal, daß diese Bäche noch kurz vor ihrem Ende Mühlen treiben, zum andern aber das ständige Verlängern ihres oberirdischen Laufes, wie wir es in jüngster Zeit besonders beim Grünbach beobachten können.

Auffällig bei Begehungen der Welser Heide sind mancherorts anzutreffende Gräben, die entweder völlig oder doch fast trocken liegen. Sie lassen sich wohl insgesamt als alte Wassergräben, angeschlossen an den Grünbach oder an Quellen am Nordrand der Heide, deuten.

Nun bleibt noch als letzter Teil das Hügelland im Norden der Heide zu besprechen. In seinen Formen, die wir schon von der Marienwarte aus betrachtet haben, zeigen sich weiche Linien ohne jede Schärfe. Schuld daran ist die leichte Verwitterbarkeit des Materials, nämlich des Schlier, die schnell zu einem Ausgleich etwaiger Härten im Relief führt; im kleinen zeigt sich dies in dem raschen Verfall aufgelassener Schliergruben. Die absoluten Höhen sind durchwegs gering und überragen in unserer Gegend nur wenig die 400-Meter-Isophypse. Einige dieser Hügel treten etwas stärker hervor, sind deshalb auch dem Welser namentlich bekannt und gerne als Ausflugspunkt aufgesucht, wie etwa der Wundersberg nächst Oberthann oder der Michelberg bei Hörsching. Das Material, das diese Hügellandschaft aufbaut, ist, wie bereits gesagt, Schlier, oberflächlich meist von einer Lehmschicht überdeckt, nur auf manchen höheren Punkten, wie am Wundersberg, finden sich auch Sande. Es ist daher ein schwerer Boden, den die Landwirtschaft einnimmt; der Wald hält die steileren und steileren Hänge besetzt.

Zwischen dieses soeben besprochene eigentliche Hügelland und die Welser Heide schieben sich aber noch von beiden deutlich unterschiedene Terrassen ein, denen wir noch etwas Aufmerksamkeit schenken müs-

sen. Ihre räumliche Verbreitung entnehmen wir am besten der beigefügten Uebersichtskarte. Im Landschaftsbilde heben sich diese ebenen Flächen natürlich deutlich vom gewellten Hügelland ab*), der Heide gegenüber sind sie durch die höhere Lage und vor allem durch ihre Lehmbedeckung unterschieden. Die südliche, niedere Terrasse ist von Westen kommend, bis Waldling vorhanden, fehlt dann auf eine längere Strecke und setzt dann wieder bei Buchberg ein, sich nunmehr rasch verbreitend und die Heide ununterbrochen bis Linz begleitend. Ihre relative Höhe über der Welscher Heide ist 10 Meter; die absoluten Zahlen sinken natürlich ebenfalls in östlicher Richtung. Um beinahe 20 Meter höher als diese liegt dann die zweite Terrasse, die im Norden unserer Stadt zwar ebenfalls sehr verschmälert, doch nur auf eine kurze Strecke vollkommen unterbrochen ist. Ihr muß gegenüber der ersten zweifellos auch ein höheres Alter zugeschrieben werden, da ihre Fläche eine stärkere Zertalung aufweist. Einige Ausbrüche verraten uns auch ihren inneren Aufbau: oben zunächst eine mächtige Lehmschichte, darunter eine annähernd 8 Meter starke Schotterlage und als unterstes Schlier, der natürlich wieder als Quellhorizont fungiert. Auf diesen gehen z. B. die zwischen Buchberg und Oberthann auftretenden sumpfigen Wiesen auf der Heide zurück.

II.

Bei der Besprechung des Materiales, das unsere Landschaft aufbaut, möge der **Schlier*****) vorangestellt werden, der ja, wie wir gesehen haben, durchwegs das „Liegende“ in unserer Gegend bildet. Man versteht darunter Mergel von blauer, grauer oder gelblicher Färbung, die bald einen mehr tonigen, bald mehr sandigen Charakter aufweisen. Wo der Schlier in einer steilen Wand, wie etwa am Schleißheimer Gehänge, aufgeschlossen ist, zeigt sich eine parallele, meist annähernd horizontale Schichtung; dies, sowie das stellenweise häufige Auftreten von Fossilien, besonders Muscheln, weist uns hin, die Bildungsweise des Schliers durch Absatz in einem Gewässer anzunehmen (Sedimentgestein). Es sei gleich hier vorweggenommen, daß dieser Absatz in einem vorzeitlichen Meere vor sich ging, wie dies vor allem aus der eingeschlossenen fossilen Tierwelt erschlossen werden konnte.

Die Bedeutung des Schliergesteins im Wirtschaftsleben ist vor allem durch seine Funktion als Quellhorizont gegeben, auf die ja schon wiederholt hingewiesen wurde. Die zahlreichen Schliergruben, die wir allerorts, heute freilich oft verfallen, antreffen, führen uns noch auf eine andere Bedeutung, eine Verwendbarkeit in der Landwirtschaft. Der Schlier wird nämlich ob seines Kalkgehaltes als Dünger auf Wiesen und Feldern verwendet. Zu diesem Zwecke wird der Schlier vorerst bei den Bauernhöfen in eigene

*) Einen schönen Blick auf beide übereinanderliegende Terrassen hat man vom unteren Teile des Exerzierfeldes nach Norden blickend.

**) Das Wort „Schlier“ ist ein oberösterreichischer Lokalausdruck, der im Lande jedem Manne aus dem Volke geläufig ist; durch den verdienstvollen Custos des o.-ö. Landesmuseums Karl Ehrlich wurde dieser Name auch in die wissenschaftliche Nomenklatur eingeführt.

Gruben eingelagert, die dann vom Düngerhaufen überdeckt und von der Jauche überronnen werden, wobei sich dann das poröse Gestein mit edlen Düngern anreichert. Dieser Vorgang, „abreizen“ genannt, dauert im allgemeinen drei Jahre. Die Bauern besitzen natürlich mehrere solche „Reizgruben“; die Auslieferung auf die Felder erfolgt in den Wintermonaten. Speziell im Gebiete der Stadt Wels hat der Schlier noch eine weitere wertvolle Eigenschaft aufzuweisen, nämlich den Besitz des Erdgases. Dieser Schatz im Boden der Stadt wurde zum erstenmal im Jahre 1891 bekannt, als der Gärtner J. Ammer in der Westbahnstraße 29 (neben dem heutigen Café Rosegger) bei einer 250 Meter tiefen Bohrung, die auf artesisches Wasser beabsichtigt war, statt dessen brennbares Gas in großer Menge erhielt. Da der Besitzer des neu erbohrten Gasbrunnen dieses Geschenk sofort erfolgreich in seinem Hause zur Beleuchtung und Beheizung verwendete, wurden in kürzester Zeit auch andere Welsler Hausbesitzer ermutigt, Bohrungen auf Erdgas durchzuführen, die fast sämtlich von Erfolg begleitet waren. Bei einer von der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks A. G. unternommenen Bohrung trat am 4. Oktober 1894 ein Gasausbruch von ungeahnter Heftigkeit ein. Hofrat J. Aigner berechnet, daß pro Tag 600.000 m³ Erdgas in die Luft entströmten und schätzt die insgesamt aus diesem Bohrloch entwichene Gasmenge auf 30 Millionen m³. Der Bohrkopf dieser Bohrung ist heute noch unweit der Reformwerke zu sehen.

Bei allen diesen Bohrungen war es interessant, festzustellen, daß sich größere Gasausbrüche stets auf gewisse Zonen beschränkt fanden. Es handelte sich meist um sandsteinartige oder konglomeratähnliche poröse Zwischenlagen im Schlier, die diese gasführenden Horizonte bildeten; man muß diese wohl als Sammelpunkte des Erdgases ansprechen. Weiter erkannte G. A. Koch bald, daß in der Verteilung der Gasbrunnen nach ihrer Ergiebigkeit eine bestimmte Gesetzmäßigkeit vorliegt, die er dergestalt zusammenfaßte, daß er von einer

südlichen gasarmen Traunzone, einer
mittleren gasreicheren Vorstadtzone und einer
nördlichen gasreichsten Heidezone spricht.

Diese zunächst unverständliche Tatsache werden wir später in ihrer Bedingtheit erkennen lernen.

Der zuerst unsinnig verschwenderisch gehandhabte Gasverbrauch wurde dann in den späteren Jahren etwas rationeller eingestellt, einmal durch Aufstellung von Gasometern, die besonders in der Umgebung des Grünbachplatzes in sehr vielen Gärten zu sehen sind, weiters durch Einstellung von Gasmotoren u. a. Von den etwa 150 Bohrungen im Gebiete der Stadt sind derzeit nach J. Aigner noch rund 50 in Betrieb. In den anderen ging die Gaslieferung im Laufe der Jahre durch Erschöpfung der angebohrten Horizonte, wohl auch durch Verfallen der Bohrlöcher, meist ständig zurück. In seiner chemischen Zusammensetzung besteht das Welsler Erdgas zu 80—99% aus Methan (CH₄); im verbleibenden Rest weist der Stick-

stoffgehalt den höchsten Prozentsatz auf. Der Heizwert des Gases schwankt dementsprechend zwischen 9.600—11.800 Wärmeeinheiten.

Für die Geologie lieferten diese zahlreichen Bohrungen im letzten Jahrzehnt des verfloffenen Jahrhunderts, die ja sämtlich ohne ständige wissenschaftliche Beaufsichtigung durchgeführt wurden, das interessante Ergebnis, daß bei allen selbst den tiefsten Bohrungen stets noch Schlier vorgefunden wurde, somit also diesem Gestein in Oberösterreich eine Mächtigkeit von mehreren hundert Metern zukommen muß. Aber wohl auch die kühnsten Erwartungen wurden übertroffen, als eine vom Aerar in der Zeit vom Herbst des Jahres 1902 bis zum Sommer 1903 niedergebrachte Bohrung nördlich der Bahn*) die Mächtigkeit des Schliers mit über 900 Meter feststellte und die Bohrung erst nach Durchstoßung weiterer andersgearteter Schichten endlich in 1036,8 Meter Tiefe (also 722 Meter unter dem Meere) ein dem Granit ähnliches Gestein, Cordieritgranitgneiß antraf. Den gewünschten Erfolg, nämlich Erdöl, hat diese Bohrung für Wels freilich nicht gebracht; trotzdem ist aber bis heute die Hoffnung auf einen solchen Fund nicht geschwunden, vor allem, weil in den letzten Jahren immerhin im oberösterreichischen Schlier, so bei Taufkirchen an der Pram Erdteer erbohrt wurde. Dieser fand sich dort in 118 Meter Tiefe in einer 8 Meter starken Sandlage angereichert vor und mußte daraus durch Löffeln gewonnen werden. Die Erklärung für das Vorkommen von Kohlenwasserstoffen (Gas, Erdteer) im Schlier, ist jedenfalls (nach D h s e n i u s) dadurch gegeben, daß diese durch langsame Zersetzung luftdicht abgeschlossener Körper von Meerestieren (insbesondere aus Kleinformen und Fischen) entstanden sind; dieser Zersetzungs Vorgang wurde noch begünstigt durch den Druck der überlagernden Schichten und die Erdwärme.

Außer diesen gasförmigen Produkten steigen auch wertvolle Wässer aus dem Schlier auf. Seit alten Zeiten bekannt ist die Bad Haller Jodquelle, die allerdings ursprünglich nur des Kochsalzgehaltes wegen genützt wurde; als „salina“ findet sie sich ja bereits in der Kremsmünsterer Stiftungsurkunde erwähnt. In unserm Stadtgebiet treten ebenfalls aus vielen Bohrlöchern Schlierwässer aus, die durch den Gasdruck emporgehoben wurden. Die bekannteste dieser Quellen ist die „Gindelhumer-Quelle“, die auf ihre chemische Zusammensetzung von Stud.-Rat Prof. Doktor Heinrich D u c k e untersucht und durch Hofrat Dr. Josef R n e t t geologisch-quellentechisch begutachtet wurde. Demnach ist die Gindelhumerquelle in ihrer Gesamtmineralisierung als eine hoch konzentrierte Kochsalzquelle zu bezeichnen, die besonderen Wert jedoch durch ihre mehrfachen sekundären Eigenschaften, wie Jod-, Brom-, Strontium- und Borsaure-Gehalt besitzt. Besonders interessant ist noch, hier darauf hinzuweisen, daß die Ansicht, dieses Schlierwasser sei unmittelbar ein fossiles (aus dem Schliermeer unverändert stammendes) Meerwasser, unberechtigt ist, da sich bezüglich des rela-

*) Die Stelle der Bohrung ist heute noch neben dem Sportplatz des W. S. C. ersichtlich.

tiven Verhältnisses der einzelnen Bestandteile bedeutende Unterschiede zeigen.

Schließlich möge noch der ebenfalls dem Schlier entstammenden Schallerbacher Therme gedacht werden, deren besonderen Wert ihre riesige Ergiebigkeit (3900 Liter pro Minute) darstellt. Ihr mineralischer Gehalt stammt freilich nur zum geringsten Teile aus dem Schlier, zum größten Teile jedoch aus dem diesen unterlagernden Granit. Es müssen hier Kluftsysteme vorhanden sein, an denen die von der Oberfläche herstammenden Wässer bis zu einer gewissen Tiefe hinabsteigen und sich dabei erwärmen (+ 36.2°) und mineralisieren. Die Erschließung der Quelle erfolgte im Jahre 1918 bei Bohrungen auf Erdöl. Der Ausbruch der Quelle geschah in einer Tiefe von 479 Meter aus einer dort zwischen Schlier und Granit eingeschalteten Sandschichte.

Anschließend an die Besprechung des Schliers in seiner wirtschaftlichen Bedeutung, wollen wir nun auch noch einiges Grundlegende in seiner wissenschaftlichen Erforschung über Bildungsweise usw. anführen. Daß der Schlier ein Meeres sediment darstellt, wurde schon oben angedeutet; genauer festzustellen ist nun der Charakter der damaligen Fauna zu seiner zeitlichen Eingliederung, die biologischen Verhältnisse im Schliermeer, weiters überhaupt die Sedimentologie und die tektonischen Vorgänge, die zweifellos stattgefunden haben müssen. Was die Fauna des Schliers betrifft, so liegt darüber eine klassische Arbeit von R. Hoernes vor, die hauptsächlich aus Schliergruben bei Ottnang stammendes Material behandelt. Einen Teil der für unseren Schlier recht kennzeichnenden Fossilien können wir bequem in unserem Stadt-Museum studieren. Einige dieser Formen sind: *Solenomya Doderleini* eine der Messerschelde (*Solen vagina*) nahestehende Muschel, *Lucina ottnangensis*, eine kleine, ungefähr 2 Zentimeter lange Muschel mit konzentrischer Riefung, *Dentalium intermedium*, eine 10 Zentimeter lange, dabei jedoch nur bis 10 Millimeter dicke Schnecke, *Aturia Aturi* ein dem heutigen Perlboot (*Nautilus pompilius*) verwandter Kopffüßer und aus der Gruppe der Stachelhäuter die Seeigel *Schizaster Laubei* und *Brissopsis ottnangensis*. Aus der gesamten Fauna des Ottnanger Schlier ließ sich dann durch Vergleich auch feststellen, daß sich gleichzustellende Ablagerungen auch in Oberitalien und Malta finden, und auch die steinsalzführenden Schichten am Nordrande der Karpathen ihm entsprechen.

Einen gewaltigen Schritt nach vorwärts in der Erforschung des Schliers bedeutete die wissenschaftliche Untersuchung der bei der ärarischen Bohrung 1902/03 gewonnenen Proben, die der Wiener Geologe Dr. Richard Johann Schubert durchführte. Selbstverständlich waren diese Bohrproben nicht zur Untersuchung auf größere Fossilien geeignet, sondern Schubert studierte hauptsächlich die durch Schlammung daraus erhaltenen Foraminiferenschalen, also die mikroskopisch kleinen Schalen einer Tiergruppe, die zu den Urtieren zu stellen ist. Daneben ließen sich natürlich auch noch reichlich andere Beobachtungen über die Beschaffenheit des Schliers selbst, sowie mancher noch eingeschlossener Fossilien, wie

Seeigelstacheln, Fischzähne und Fischschuppen, anstellen. Die vorgefundenen Fischschuppen stammen von der Art *Meletta sardinites*, einer Verwandten der Häringe, die Küstentische sind. Schubert unterschied im Welfer Schlier vier Abschnitte:

1. Die untersten, zwischen 982 und 1036.8 Meter durchsteuften Schichten, die fossilleer, völlig kalkfrei, entweder lettenartig oder sandsteinartig ausgebildet sind, stellen Süßwassergebilde dar. Die untersten Sandsteine zeigen deutlich die Herkunft ihrer Quarzkörner vom Grundgebirge an.

2. Darüber liegend, von 982 bis 922 Meter, folgen Schichten, die häufig *Meletta*-Schuppen, jedoch nur wenig Foraminiferen enthalten und besonders bituminös (reichere Fischfauna?) sind; Schubert hält sie für Brackwasserabfäke.

3. Die Schichten zwischen 922 und 384 Meter, mit reichhaltiger Foraminiferen-Fauna, nur vereinzelt Fischschuppen, erklärt Schubert als richtige marine Abfäke.

4. Die oberste Schichtengruppe von 384 bis 10 Meter (Schliergrenze gegen den Schotter) zeigt in ihrer Foraminiferen-Fauna eine allmähliche Aenderung, indem Tiefenformen abnehmen, Oberflächenformen jedoch immer häufiger werden. Das Meer muß jedenfalls, als es diese Schichten ablagerte, seicht gewesen sein.

Lange Zeit war der Stand unserer Kenntnisse durch diese Forschungen Schuberts bestimmt. Nun haben in neuester Zeit zwei umfangreiche Bohrungen bei Braunau, die über 1500 Meter vordrangen, weitere wertvolle Aufschlüsse geliefert, deren Bearbeitung wir dem Chefgeologen der geolog. Bundesanstalt in Wien Doktor G. Götzinger verdanken. Dieser studierte bei der systematischen Untersuchung der Bohrerne nicht allein die Gesteinsausbildung, sondern auch die reichen paläontologischen Einschlüsse; freilich sind diese Studien bis jetzt nur zum geringsten Teile veröffentlicht. Für unsere kurze Betrachtung wollen wir hier nur einige der grundlegendsten Erkenntnisse anführen. Nach Götzinger ist der Schlier jeder Zone eine Seichtwasserbildung, so daß zur Erklärung der ungeheuren Mächtigkeit mit einer Senkung des ganzen Beckens während der Sedimentation gerechnet werden muß; diese Senkung muß der Sedimentbildung annähernd Schritt gehalten haben. Das sedimentierte Material leitet sich teils von Norden her, wofür vor allem der stellenweise reiche Hellglimmergehalt spricht, teils stammt es auch von Süden, den Nordalpen, besonders der Flyschzone; ein Beweis dafür sind konglomeratische Lagen aus Kalk, Flysch und Quarz, wie sie bei Bad Hall und Wels angetroffen wurden.

Ein immerwährender Wechsel von Sand und Ton in den Schlierprofilen ist ein klares Zeichen für eine Folge von küstennaher und küstenernerer Sedimentation und spricht für häufige Schwankungen des Untergrundes. Grobe Quarzsandbeläge mit kohligem Pflanzenhäckel und Muscheltrümmern erklären sich durch Einschwemmung bei Sturmfluten aus dem Norden. Kreuzgeschichtete Sandsteine erklärt Götzinger als Barrenbildungen, die somit an

der Rüste Lagunen begrenzen, in denen, als in natürlichen Verdunstungsspannen, sich sicherlich Salzlager bilden konnten. Die eingeschlossene Fauna entspricht zum Großteil der Ottnanger Fauna.

Besonders wichtige Feststellungen konnte G ö h n g e r auch bezüglich der Tektonik des Schliers machen. Früher hatte man allgemein, ein entschiedener Vertreter dieser Ansicht war noch G. U. R o c h, angenommen, daß der Schlier des oberösterreichischen Alpenvorlandes horizontal liege, also keine Faltungen mitgemacht habe. Die schon damals, auch von G. U. R o c h, gemachten Beobachtungen von schwachen Aufrichtungen der Schlierschichten, wurden stets nur als lokale Störungen usw. erklärt. G ö h n g e r hat nun wiederholt steile Neigungen bis über 40° festgestellt und schreibt dem Schlier einen Faltenbau, also Vorhandensein von Sätteln und Mulden, zu, wobei jedoch festzuhalten ist, daß dieser Faltenbau in den einzelnen Schlierstockwerken kein konformer ist, sondern jede Zone ihre eigenen Neigungsverhältnisse hat. Somit kann auch nicht die ganze Masse des Schliers einem einheitlichen Druck ausgesetzt worden sein, sondern es müssen wiederholt Faltungen, Aufpressungen usw. eingetreten sein. Es ist übrigens auch im Gelände, so auch in der weiteren Umgebung von Wels möglich, den Faltenbau an Schlierauflüssen zu studieren und es ist dabei H. W e t t e r s und G. G ö h n g e r gelungen, eine ganze Reihe von Mulden, Sätteln und Domen festzulegen. Dabei zeigte sich an manchen Orten, wie bei Bachmanning, daß diese Dome nicht immer ganz einfache Formen besitzen, sondern dabei auch Störungen, Brüche eine Rolle spielen, so daß oft nur Halbkuppeln feststellbar sind. Die Gründe für das Zustandekommen der Faltungen scheinen nach G. G ö h n g e r verschieden zu sein: Wirkungen des Alpenschubes (siehe im dritten Abschnitt), Gleitfaltungen an Abfällen, lokal auch Pressungs- und Schubwirkungen von Seite lokaler Salzlager. Schließlich möge hier noch darauf hingewiesen werden, daß diese Feststellung von Sätteln (Antiklinalen) und Mulden (Synklinalen) auch für den Praktiker, der Gas oder Del sucht, von großer Wichtigkeit ist. Wir müssen zum Verständnis auf die sogenannte Antiklinal-Theorie H ö f e r s eingehen. Wir haben ja schon gehört, daß die verschiedenen Schlierprodukte, wie Gas, Erdöl und Wasser, sich fast stets in sandigen Zwischenlagen anreichert finden. Stellen wir uns nun vor, daß eine solche Zwischenlage von der Faltung mitbetroffen wurde, so ist nicht schwer einzusehen, daß dabei unter den angeführten Stoffen eine Sonderung nach den spezifischen Gewichten eintritt; so sammelt sich das leichte Gas und Del in den Sattelwölbungen, das schwere Wasser jedoch in den Muldenwölbungen an. Hier haben wir auch die Erklärung für die auf Seite 12 angeführte Zoneneinteilung des Welsener Gasfeldes durch G. U. R o c h; die gasreiche Heidezone liegt eben über dem Scheitel einer Aufwölbung. Tatsächlich hat auch G. U. R o c h ein nördliches Ansteigen der Schlierschichten in der Wallerer Straße und F. V i g n e r ein Einfallen nach Süden an der Traun bei Wels, sowie am Reinberggehänge festgestellt.

Anschließend an den Schlier sind die Sande zu besprechen, die wir im Hügelland mancherorts an höheren Punkten finden.

Der unserer Stadt nächstgelegene derartige Aufschluß befindet sich am Wundersberg nächst dem Ebnergute; andere weitaus größere Sandgruben sind bei St. Peter nördlich von Gunskirchen, sowie bei Klehenmarkt, nördlich von Wallern. Diese Sande sind an manchen Stellen deutlich dadurch mit dem Schlier verbunden, daß sie stellenweise wieder Schichten mehr toniger Beschaffenheit aufweisen. Anderseits sind sie wiederum fast reiner Quarzsand, der häufig reichlich Fossilien führt. Als solche finden sich: Haifischzähne, vom Volke „Kakenkrallen“ oder „Vogelzungen“ genannt, Fischwirbel, „Salzfassell“, Rippen von Seekühen und anderes.

Die Art der Entstehung dieser Sandlager wird uns klar, wenn wir hören, daß Sande gleicher Beschaffenheit und Fossilführung sich in großer Ausdehnung besonders am Rande des böhmischen Massivs bei Eferding, Linz u. a. Orten finden; bei Plesching fand man sogar eine fossile Austerbank in diesen Schichten. Es ist daher wohl kein Zweifel, daß diese Sande, die früher von verschiedenen Orten unter verschiedenen Namen bekannt waren (Linzer Sande, Melker Sande), sämtlich als Küstenbildungen des Schliermeeres, also dem Schliere gleichartig, angesehen werden müssen. Die Ursache für die verschiedene Ausbildung (Fazies), in der Schlier und Sande des gleichen Meeres erscheinen, liegt darin, daß sich der Schlier an küstfernen Stellen absetzte, wo eben die geringere Wasserbewegung nur mehr imstande war, feinste Teile zu transportieren und umzulagern, während an den Küsten und auch an seichteren Stellen mit stärkerem Wellengang sich zur gleichen Zeit gröberes Material, in Form der genannten Sande, anlagerte.

Wirtschaftlich werden diese Sande verwendet in Gußformen; inwieweit sie auch als Träger von bergmännischen Produkten, wie z. B. Erdöl, in Betracht kommen, haben wir ja schon gesehen. Auch die neu aufgefundenen Phosphorite bei Prambachkirchen liegen in solchen Sandschichten.

Neben dem Schlier ist Schotter ein wichtiges Baumaterial unserer Landschaft. Wir fanden ihn auf der Traun-Enns-Platte, der Heide und den sie im Norden begleitenden Terrassen. Es ist wohl kein Zweifel, daß alle diese Schotter fluvialer Herkunft sind, das heißt, durch Flüsse gebracht wurden. Dafür spricht die Art ihrer Lagerung, ihre Formung durch den Transport und schließlich die Tatsache, daß wir mit Zunahme der Entfernung von ihrem Ursprungsgebiet, den Alpen, eine durchschnittliche Größenabnahme feststellen können. Außerdem haben wir ja die Möglichkeit, Vergleiche mit der Schotterführung der Traun anzustellen, Umschwemmungen, Ablagerung und Weitertransport unmittelbar zu beobachten.

Das rezente Material des Traunschotters ist, wie nach dem Einzugsgebiete der Traun zu erwarten ist, vorzugsweise Kalkgestein und Flysch. Immerhin fördert eine Durchsichtung einer Schotterbank in der Traun eine reiche Schau verschiedenster Ralle zutage und gibt so dem geologisch Interessierten die Möglichkeit, eine bescheidene „Ferngeologie“ treiben zu können. Eine reichhaltige Auffammlung von Transportstücken aus der Traun befindet sich im Stadt-Museum, auf die hier besonders verwiesen sei. Wohl das gleiche

Material finden wir auch bei den Schottern der Welfer Heide, die wir in zahlreichen Schottergruben aufgeschlossen finden. Den ganzen bunten Wechsel im Stromverlauf eines heimischen Alpenflusses können wir an solch einer steilen Schotterwand ablesen: feinsandige Lagen deuten auf eine ruhige, abseits gelegene Bucht, grobschotterige Lagen hingegen konnte nur der kräftige Stromstrich ablagern; Partien mit schräger Schichtung können z. B. durch Anlagerung an eine Flanke von Riesbänken entstanden sein. Nur an wenigen Stellen finden wir die Schotter der die Heide im Norden begleitenden Terrassenzüge aufgeschlossen. Es erklärt sich dies teils aus ihrer starken Lehmbedeckung, teils aus ihrer minderen Güte, da diese braunen Schotter stark verunreinigt sind. Diese „Pechschotter“, wie sie hierzulande heißen, sind deshalb auch nicht für Bauzwecke, sondern höchstens als Straßenschotter auf abgelegenen Bauernsträßlein zu verwenden. Die mächtigen Schottermassen der Traun-Enns-Platte finden wir wiederholt in unserer Umgebung, z. B. in der Gegend von Schauersberg, aufgeschlossen. Die oberen Lagen sind häufig ebenfalls von der Art eines Pechschotters, weil sie eben von oben her durch eingeschwemmten Lehm verunreinigt sind; die unteren Lagen sind meist reiner und heller. Ein Vergleich nach ihrer Zusammensetzung mit dem rezenten Traunschotter zeigt uns einen größeren Gehalt von Urgestein und Quarz. Wir kommen auf die Ursache dieser Erscheinung noch im letzten Abschnitt zurück.

An manchen Stellen, z. B. bei Steinhauz, sehen wir diese Schotter durch aus durchsickerndem Wasser sich absetzenden kohlen-saurem Kalk verfestigt zu Konglomerat, oder, wie der landläufige Ausdruck lautet, „Groppenstein“. Wenn die Verkittung eine ausgiebige ist, so bildet das Konglomerat einen gut verwendbaren Baustein; z. B. ist aus diesem Material das Schauersberger Kirchlein erbaut. In der Umgebung von Wels ist übrigens der Groppenstein nirgends in größerem Ausmaße vorhanden, bei Kremsmünster und vor allem bei Steyr jedoch tritt er an mehreren Stellen mächtig im Landschaftsbild hervor.

Schließlich wollen wir noch auf die Lage von Lehm eingehen, die wir als oberflächlichste Schichte an vielen Orten angetroffen haben. Am bequemsten können wir sie bei der Würzburgerischen Ziegelei studieren, wo Baggermaschinen große Flächen freigelegt haben. Vor allem fällt einmal die riesige Mächtigkeit auf. Bei einigem Suchen werden wir im Lehm eingebettet, unschwer kleine Gehäuse von Schnecken finden; es handelt sich um Arten, die wir auch heute noch an geeigneten Orten lebend antreffen können, also Landschnecken. Besonders häufig sind die Arten *Helix hispida*, *Succinea oblonga*, *Pupa dolium* u. a.; im Museum sind solche Funde ausgestellt.

Da diese Schnecken sich auch anderorts in entsprechenden lehmigen Ablagerungen finden, so bezeichnet man diese Arten als Leitfossilien. Diese Funde vor allem, sowie das Studium der großen Lehmlagerungen in China, bewogen den großen deutschen Forscher Freiherr v. Richthofen, in diesen lehmartigen Ablagerungen aeolische Bildungen zu sehen, das heißt, Ablagerungen von durch den Wind gebrachtem Material. Für solche Ablagerungen ist der

rheinische Lokalausdruck „Löß“ üblich geworden. Der Oberösterreicher hat dafür den Namen „Merbling“. Freilich ist unser Löß auf der Traun-Enns-Platte unter den klimatischen Einflüssen verändert worden. Ursprünglich mehr sandig, porös und daher einen für Wasser durchlässigen, also warmen Boden bildend, ist er im Laufe der Zeit verlehmt; die einsickernden Tagwässer haben seinen Kalkgehalt gelöst und in die Tiefe geführt. Dort hat dieser Kalk beigetragen zur Verkittung der Schotter, zurück blieb bindiger Lehm, der schweren, kalten Boden gibt. Stellenweise sind durch den Kalk der Sickerwässer auch im Löß selbst Konkretionen entstanden, die sogenannten „Lößkündeln“. In seinen untersten Schichten hat der Löß auch häufig Knochen und Zähne ausgestorbener Tiere, wie Mammut, Wildpferde, Wildrinder, Rentier u. a. als Einschlüsse aufzuweisen.

Es wäre aber falsch und jedenfalls voreilig, wollten wir alle Lehmvorkommnisse von vornherein als Löß bezeichnen. Es kann ja auch aus dem Schlier durch Verwitterung eine oberflächliche Lehmschicht hervorgehen; so ist dies im Innviertel allenthalben zu beobachten. Die Unterscheidung solcherart entstandenen Verwitterungslehmes vom Lößlehm ist durch das Fehlen der genannten Schnecken gegeben. Immerhin steht fest, daß echter Lößlehm auch auf Schlier aufgelagert vorkommt; die Lehmschichten, die bei der Ziegelei in Haiding abgebaut werden, enthalten die kennzeichnenden Leitfossilien. An manchen Stellen läßt sich als weitere Komplikation die fluviale Umlagerung von Lehm erkennen. So finden sich an der Terrasse bei Wiking in Lehmschichten Schotterlagen eingeschaltet.

III.

Um aus unserer Betrachtung der heimatlichen Landschaft nach Form und Stoff ein Ganzes zu machen, wollen wir nunmehr versuchen, uns die Geschichte ihrer Entstehung vor Augen zu führen. Wir brauchen dabei, geologisch gesprochen, nicht allzuweit in die Vergangenheit zurückzugreifen, es genügt für unsere Landschaft der neuzeitliche Abschnitt der Erdgeschichte. Um ungestört von Erklärungen und Wiederholungen vorgehen zu können, sei gleich hier eine Uebersicht der zeitlichen Gliederung der Neuzeit (Känozoikum) gegeben.

Quartär	}	Alluvium
		Diluvium
Tertiär	}	Pliozän
		Miozän
		Oligozän
		Eozän

Die ältesten Sedimente in unserer Gegend sind die bei der ärarischen Bohrung in einer Tiefe von 982—1036.8 Meter erbohrten Letten, Lehme und Sandsteine, die von Schubert als Süßwasser-gebilde angesprochen wurden. Es hat viel Arbeit gekostet, bis ihre

zeitliche Stellung so weit geklärt war, daß man sie, sowie vor allem den sie überlagernden Schlier, richtig in das oben gegebene Schema einordnen konnte. Lange Zeit bezeichnete man diese Süßwasserschichten, die im benachbarten Bayern von größerer Mächtigkeit sind und bis östlich des Chiemsees obertags in breitem Streifen anstehen, sowie den jüngeren Schlier und darauffolgende noch jüngere Ablagerungen als Molasse. Unter diesem schweizerischen Lokalnamen versteht man Sandsteine, Konglomerate und Mergel, die eben in der Schweiz von besonderer Mächtigkeit sind; so ist z. B. der Rigi aus diesem Molasse-Material aufgebaut. Man unterscheidet dabei Süßwassermolasse und Meeresmolasse. Unsere tiefen Süßwasserablagerungen sind nun zweifellos als „untere Süßwassermolasse“ zu bezeichnen, wie der bairische Geologe E. W. Gümbel die in Bayern viel mächtiger entwickelten, entsprechenden Ablagerungen nannte; ihrer zeitlichen Stellung nach, gehören sie ins obere Oligozän. Es scheinen also in unserer Gegend damals Süßwasserseen bestanden zu haben, denen einmündende Flüsse von Norden her das teils feinere, teils gröbere Material zuführten; wie schon auf Seite 15 bemerkt, lassen die tiefliegenden Sandsteine noch die zusammengeschwemmten Gneißbestandteile erkennen.

Wir wissen, daß diese Süßwasserschichten unmittelbar dem bei 1036,8 Meter angebohrten Cordieritgranitgneiß aufliegen, der ja bei Linz und Eferding obertags anstehend getroffen wird. Zu jener Zeit reichte eben die böhmische Masse, deren südlichsten Teil das Mühlviertel darstellt, noch viel weiter nach Süden, bis zum äußersten Gürtel des Alpenbogens, der Flysch- oder Sandsteinzone, die damals bereits vorhanden war. Verschiedene Granitinseln ragen noch im Vorland durch die sedimentären Schichten durch; die für Wels nächstgelegene findet sich zwischen Scharn und Ralköfen im Steinholz. Es ist ja auch kein Zweifel, daß die Ralkalpen sich auf einer Unterlage von Urgestein nach Norden vorbewegt haben, die sich z. B. in der klassischen Stelle beim Buch-Denkmal bei Großraming, wo mitten aus Sedimentgestein Granit ragt*), verrät. Freilich dürfte das Urgestein der böhmischen Masse, das aus den ältesten Zeiten der Erdgeschichte stammt und seinerzeit im Karbon zu einem mächtigen Gebirge geformt wurde, später noch von anderen Sedimenten überlagert worden sein, diese sogenannte postvariszische Decke muß aber in unserer Gegend vor dem Oligozän denudiert worden sein. Wichtig ist noch, hier festzuhalten, daß in dieser Zeit die Alpen noch nicht jene Höhe aufwiesen, die sie heute besitzen. Ihrer vertikalen Ausdehnung nach präsentierten sich damals die Alpen noch als ein Mittelgebirge. Die großen Taläufe, wie die des Inn, der Traun und Enns sind noch nicht ausgebildet, die Flüsse fließen in Plateaulandschaften, die uns heute wie das Dachsteinplateau in bedeutend größerer Höhe noch erhalten sind. Gewaltige tektonische Kräfte aber waren in dieser Zeit am Werke, die den Bau der Alpen, der seine erste Faltung zu Ende des Erdmittelalters erfuhr, neuerdings grundlegend beeinflussten.

*) Wenn auch vielleicht nicht hier wurzelnd, sondern auf geringe Entfernung tektonisch verfrachtet.

Die Süßwasserseen, deren Abfälle wir in Wels als die tiefsten antrafen, wurden später durch ein vordringendes Meer zunächst einmal in brackische Gewässer verwandelt. Dieses Vordringen wurde dadurch hervorgerufen, daß der südlich der Donau gelegene Teil des böhmischen Massivs entlang eines Systems von Brüchen langsam in die Tiefe absank. Die Quellen von Schallerbach und Lämpersdorf liegen an solchen Bruchlinien. Wie wir bereits wissen, erklärt uns dieses in die Tiefe brechen ja auch die bedeutende Mächtigkeit des Schliers als Seichtseeablagerung. In der Literatur wird dieser in die Tiefe verbrochene und von den schlierigen Meeresabfällen überschüttete Teil des Massengebirges als obilavischer Staffel bezeichnet. Als Abfälle des Brackwasserstadiums deutete Schubert die zwischen 982 und 922 Meter erbohrten schlierähnlichen Mergel, die sich vor allem durch zahlreiche Schuppen eines häringartigen Fisches, *Meletta sardinites*, auszeichnen. Die oberhalb dieser Brackwasserschichten bis zur obersten Schlierkante angeordneten Abfälle sind in ihrer Gesamtheit dem eigentlichen Schliermeer, zeitlich dem unteren Miozän, zuzuschreiben. Ein Meeresarm zog sich damals durch das Rhonetal, entlang der Alpen durch die Schweiz und Oesterreich, begleitete weiterhin den Außenrand der Karpathen und erstreckte sich bis zum heutigen Schwarzen Meer, Raspischen See und Aralsee. Das feine Korn der Ablagerungen im Schliermeer weist daraufhin, daß das Hinterland, die Alpen, noch immer sehr schwach reliefiert war.

Wir haben bereits bei der Besprechung des Schliers einen Einblick in die Verhältnisse des ihn absetzenden Meeres bekommen. Es war eine Seichtsee, deren Boden von großer Unruhe war; in dieser Zeit waren eben noch fortwährend die Nachklänge der oligocänen Alpenfaltung zu verspüren, die neben anderen Kräften (s. oben Seite 16) den Faltenwurf in den Schlierlagen hervorriefen, indem schließlich die im Süden anschließende Flyschzone auf den Schlier überschoben wurde. Auffällig ist, daß die Tierwelt des Schliermeeres, die wir als „Ottninger Fauna“ kennen lernten, durchwegs nur kleine Formen aufweist. In den Küstengebieten war auch eine reiche Wirbeltierfauna vorhanden. Die Einschlüsse der Küstensande erzählen uns ja von den zahlreichen Haien, besonders aus der Gattung *Lamna* und *Carcharodon*, von Seekühen und Delfinen. Das Klima, das zur Zeit des Schliermeeres in unserer Gegend herrschte, war ein wärmeres, als es heute der Fall ist. Die Fauna sowie die an geeigneten Stellen überkommenen Florenreste geben Anlaß, das Klima jener Zeit mit dem der heutigen Mittelmeerländer zu vergleichen. Man spricht deshalb auch wohl von einer *Mediterranstufe* der tertiären Ablagerungen und nennt die, der der Schlier angehört, die *erste Mediterranstufe*, weil später, zwar nicht in unserer Gegend, noch eine zweite folgte.

Das Ende des Schliermeeres wurde um die Wende des älteren Miozän zum jüngeren durch ein gewaltiges tektonisches Ereignis im Alpenbogen herbeigeführt. Der Alpen-Karpathenbogen brach in dieser Zeit an seiner schwächsten Stelle, in der Gegend des heutigen Stein- und Marchfeldes ein. In das neuentstandene

Senkungsgebiet trat jenes Meer ein, das die Ablagerungen der „zweiten Mediterranstufe“ lieferte.

Für unsere Gegend bedeutete dieses Ereignis ein Abrinnen des Schliermeeres. Wiederum traten Brackwasserbildungen auf, die, gekennzeichnet durch eine bestimmte Muschelart, darnach den Namen *Oncophora*-Sande tragen. Bei Wels allerdings sind diese Schichten bis jetzt noch nicht festgestellt worden, doch konnten H. Wetters und G. Götzinger sie in neuester Zeit in viel größerer Ausdehnung, als man setzenerzeit annahm, nachweisen, so z. B. in der Gegend von Lambach, Breitenfchüzling, Bachmanning, Gaspoltzhofen usw. Die brackische *Oncophora*-See war, wie Einschlüsse von Schliertrümmern in ihren Ablagerungen beweisen, nicht mehr gleichmäßig über das Schliergebiet, sondern nur in gewissen Muldenzonen verbreitet und brandete stellenweise an dem durch tektonische Bewegungen in höhere Lagen gebrachten Schlier. Die Vorkommnisse des *Oncophora*-Sandes sind heute noch an Mulden und Einbiegungen gebunden.

Auch der letzte Schritt der Verlandung nach Abschluß der Schliermeer- und *Oncophora*-See-Phase ist in unmittelbarer Umgebung unserer Stadt nicht durch Ablagerungen vertreten, wohl aber sind diese vom Hausruck her schon seit langem bekannt. An Stelle der brackischen *Oncophora*-See treten in durch Aufwölbungen und Einbiegungen der Landoberfläche geschaffenen Mulden ausgefüllte Landseen, die mächtige graue oder blaue Tone und Tegel (Gümbel's, „Obere Süßwasser-Molasse“) stellenweise von einer Mächtigkeit von 100 Meter hinterließen. Es muß demnach diese letzte Verlandungsetappe, die dem oberen Miozän zuzuteilen ist, durch sehr lange Zeiträume hindurch andauert haben. Der Verlandungsvorgang verlief aber sehr ungleichmäßig; zeitweise war es der Sedimentation möglich, die Wassertiefe soweit zu erniedern, daß sich eine reiche Sumpfflora entwickeln konnte, dann wiederum folgten Ueberflutungen ein, die die Sumpfwälder vernichteten und neuerlich mit Ablagerungen überdeckten. Die Vegetation zwischen diesen Tonen liegt uns heute in Form von abbauwürdigen Kohlenflözen vor. Neben dieser autochthonen Kohlenflora wurden auch eingeschwennte Stämme in den Tonsschichten begraben.

Der endgültige Schlußpunkt unter diese Entwicklung wurde mit Beginn des Pliozäns durch die Ueberdeckung dieser Kohlensumpflandschaft durch eine mächtige, bis 200 Meter starke Schotterdecke gesetzt; diese Schotter tragen heute die großen Waldbestände des Hausruck- und Robernauser-Waldes und werden als „Hausruck-Schotter“ bezeichnet. Um die Herkunft dieser zum Großteil Quarz enthaltenden Schotter zu verstehen, müssen wir wieder einmal unseren Blick auf die Alpen richten. Wir wissen ja, daß in den Zeiträumen, die wir bis jetzt betrachteten, die Alpen ihrer Höhe nach den Charakter eines Mittelgebirges trugen; selbstverständlich arbeitete die Abtragung kräftig an dem Gestein und so hatten wohl die Flußsysteme, die aus den Zentralalpen noch über die nördlich vorgelagerten Kalkalpen flossen, große Mengen von zentralalpinem Geröll auf diese und an ihrem nördlichen Rand abgelagert. Um die

Wende des Miozän zum Pliozän setzten nun im Alpenkörper bedeutende vertikal gerichtete Bewegungen ein, die erst die heutige Höhe und Formung der Alpen bewirkten. Natürlich belebte diese Hebung die Kraft der Flüsse, die nunmehr einen mächtigen Schuttkegel über das Vorland hinbreiteten, der im Norden sogar noch dem böhmischen Massiv auflagerte. Auf dieser verschotterten Vorlandsfläche setzte die Bildung des Flußnetzes ein. So bildete sich der Lauf der Donau längs des Nordrandes des Schotterfächers, teilweise über dem Urgebirge, in einem höheren Niveau als heute heraus. Die allmähliche Tieferlegung der Stromsohle führte schließlich nach Durchschneidung der aufgelagerten Schichten zu einem Anschneiden des Urgebirges selbst und so erklären sich die steilen Durchbruchstellen der Donau im Massiv, die Abtrennung des Sauwaldes, Rürnberges usw. im Süden des Stromes. Im Alpenvorlande brachte das Ende der Pliozänzeit eine Ausräumung der Quarzschotter, die uns daher nur mehr resthaft verblieben sind, so in größerem Umfange im Hausruck- und Robernauser-Wald, in kleinen Flecken außerdem auf höheren Schlierkuppen, wie etwa bei See zwischen Offenhausen und Rematen.

Im Laufe der Tertiärzeit war eine allmähliche Abkühlung eingetreten, so daß am Ende dieses Zeitalters das Klima ungefähr dem heutigen entsprochen haben mag. Die darauffolgende Zeit brachte sogar noch eine weitere Erniedrigung der Temperatur und führte dadurch sowie durch eine Vermehrung der Niederschläge zu jener Erscheinung, die wir als Eiszeit zu bezeichnen gewohnt sind. Es ist bekannt, daß das große Vereisungsphänomen weite Teile der Erdoberfläche erfaßte, für uns kommt nur die Alpen-Vereisung in Betracht. Welche die Ursachen der Temperaturerniedrigung waren, ist bis heute noch nicht entschieden; zahlreiche Erklärungsarten für dieses große Phänomen wurden herangezogen, die meiste Wahrscheinlichkeit haben heute die Versuche, kosmische Veränderungen heranzuziehen. An und für sich sind die erforderlichen Bedingungen gar nicht so extrem: eine Temperaturerniedrigung von 3—4° Celsius im Jahresmittel, eine Tieferlegung der Maximalzone der Niederschläge sowie ein relativ ozeanischer Witterungsverlauf genügen, um ein Abschmelzen der winterlichen Schneemassen im Sommer zu verhindern und so zu deren Anhäufung zu führen. Der häufig angewendete Vergleich mit dem grönländischen Inlandeis ist allerdings nicht zutreffend, richtiger ist es, von einem Eisstromnetz mit einzelnen sich verzweigenden und verknüpfenden Aesten zu sprechen, über welches die höheren Gipfel und Grate unserer Ostalpen noch um rund 1000 Meter drüberriesen. Die Vereisung blieb aber im Großteil der nordöstlichen Alpen nicht auf die Täler beschränkt, sondern die Eiszungen schoben sich noch verschieden weit ins Vorland vor. So reichte bei uns der Traungletscher bis maximal unterhalb des Traunsfalles, der Krensgletscher bis Krensmünster, während der Enns-gletscher, entsprechend der Abnahme der Vergletscherung nach Osten im Gebirge stecken blieb. Wir können diese maximale Ausdehnung der Gletscher dadurch feststellen, daß jede Gletscherzunge sich an ihrem Ende mit Wällen, sogenannten Moränen, umgeben

hat. Eine Menge von Schuttmaterial, das sich auf, in und unter dem Gletschereis ansammelte, wird bei dem Wandern des Gletschers mitgenommen und häuft sich am Schmelzrande des Gletschers als Endmoräne, meist diesen bogenförmig umgebend, an. An diese Endmoränenwälle schließen dann nach außen meist noch gewaltige Schotterfelder an, die von den dem Gletscher entströmenden Schmelzwässern aufgeschüttet wurden. Diese fluvioglacialen Schotteraufschüttungen sind die in unserer den Gletschern schon entrückteren Gegenden vorhandenen Auswirkungen der Eiszeit; Penck hat sie treffend als „glaziale Fernwirkung“ bezeichnet.

Von besonderer Bedeutung für das Studium des Glazialphänomens war die sich allmählich durchsetzende Erkenntnis, daß dabei eine oszillierende Erscheinung vorliege, also eine Wiederholung der Vereisung eingetreten sei. Die klassischen Untersuchungen der eiszeitlichen Erscheinungen in den Alpen durch A. Penck und E. Brückner haben ergeben, daß für die Alpen eine viermalige Wiederholung der Eiszeit anzunehmen ist, dazwischen aber längere Zeiträume mit wärmeren Klimaten liegen. Es konnte das aus den entsprechenden Moränenwällen, den Schotterablagerungen im Vorland, sowie ausgesprochen zwischeneiszeitlichen (interglazialen) Ablagerungen erschlossen werden. Penck und Brückner führten für diese vier Eiszeiten nach typischen Lokalitäten die Namen: Günz-, Mindel-, Riß-, Würm-Eiszeit ein. Die dazwischenliegenden eisfreien Zeitabschnitte werden entsprechend als Günz-Mindel-, Mindel-Riß und Riß-Würm-Zwischeneiszeit bezeichnet*) Die Eiszeiten brachten für das Vorland natürlich auch eine bedeutende Veränderung der Tier- und Pflanzenwelt; wir müssen uns unsere Gegend zu dieser Zeit ähnlich den nordischen Tundren vorstellen, mit einer Tierwelt, die teils Formen umfaßt, die derzeit völlig ausgestorben sind, oder nur mehr im Norden vorkommen, teils aber auch heute noch in unserer Heimat vertreten sind. Von den häufiger vertretenen seien genannt: Mammut, wollhaariges Nashorn, Höhlenbär, Rentier, verschiedene Hirsch- und Rinderarten, Lemming, Vielfraß, Polarhase, Schneehuhn, Schneemaus, Wolf, Marder usw.

Anders die Zwischeneiszeiten. Die klimatischen Verhältnisse begünstigten in dieser Zeit eine reiche Flora, die stellenweise Wald-, stellenweise Steppencharakter trug. Besonders bemerkenswert ist, daß zur Zeit der Mindel-Riß-Interglazialzeit, der sogenannten großen Zwischeneiszeit das Klima sogar ein besseres als unser heutiges war; in dieser Zeit fanden sich, wie die Funde der Höttinger Brekzie**), eines verkitteten Schutthalddenmaterials mit pflanzlichen Fossilien, bezeugen, noch in 150 Meter ü. M. wärmeliebende Pflanzen, wie z. B. der Buchsbaum, Rhododendron ponticum usw. Auch die Tierwelt war in den Interglazialzeiten von der der Eiszeiten eine sehr verschiedene. Besonders der stellenweise Steppencharakter des ebenen Landes brachte eine entsprechende Tier-

*) Es hat nicht an anderen Einteilungen des Eiszeitalters gefehlt, teilweise mit Annahme von mehr, teils von weniger als vier Eiszeiten.

**) Hötting ist ein Vorort von Innsbruck.

welt mit sich; so z. B. zahlreiche Nagetiere, Hamster, Ziesel, Steppenmäuse, Antilopen und Wildpferde.

In die Interglazialzeiten fällt auch die Bildung des Löß im Vorland. Mit dem Herannahen einer neuen Vergletscherung setzte eine trockenkalte Periode ein, in der der Löß durch Winde aus dem ausgetrockneten Gletscher- und Moränenschlamm herausgeblasen wurde. Mit dieser interglazialen Entstehung stimmt auch gut die Verbreitung des Löß überein; wir haben gesehen, daß er in unserer Gegend der Welsler Heide fehlt. Als fluvioglaziale Ablagerung der letzten (Würm-)Eiszeit, wie sich durch Verknüpfung mit dem entsprechenden Moränengürtel bei Gmunden erweisen läßt, ist es natürlich, daß die Heide von den Lößbedeckungen nicht mehr betroffen werden konnte.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick wollen wir nunmehr zusehen, was die Umgebung von Wels an Stoff und Form der Landschaft der Eiszeit verdankt. Nach dem, was oben über die maximale Ausdehnung der Gletscher ins Vorland gesagt wurde, ist es ja verständlich, daß für unsere nächste Umgebung nur die „Fernwirkungen“, die Schotteraufrichtungen, in Betracht kommen.

Als fluvioglaziale Ablagerung der ersten, der Günz-Eiszeit ist in unserer Gegend der Schotter der Traun-Enns-Platte zu betrachten. Wir müssen uns vorstellen, daß das tertiäre Schottergebiet dort, wo sich heute die Traun-Enns-Platte ausbreitet, vor dem Einsetzen der Eiszeit ein ziemlich geringes Ausmaß der vertikalen Gliederung aufwies. Auf diese weite Fläche ziemlich ebenen Landes ergossen sich die von den Gletschern ausgehenden, mit Schotter überlasteten Flüsse und schütteten in Form zweier ausgedehnter Schuttkegel, entsprechend den zwei Hauptflüssen, die Schotter deckenförmig auf. Man nennt diese ältesten glazialen Schotter ihrer räumlichen Anordnung halber Deckenschotter, und zwar älteren, im Gegensatz zu dem in folgendem zu besprechenden jüngeren Deckenschotter der Mindel-Eiszeit. Der auffällige höhere Gehalt an zentralalpinem Geröll erklärt sich daraus, daß die Gletscher und ihre Wässer aus der vorhergehenden Tertiärzeit noch viel solches Material vorfanden. Natürlich war die Aufschüttung des Deckenschotter nicht wie heute mit dem Reinbergabhang begrenzt, sondern er erstreckte sich viel weiter nach Norden auf die Schlierlandschaft. Wenn wir die Gefällskurve aus der heutigen Oberfläche der Traun-Enns-Platte konstruieren und uns fortgesetzt denken, so ist es uns unter Berücksichtigung der auf der Karte angegebenen Schlierhöhen wohl möglich, das ungefähre Bild der großen, ungestörten Decke herzustellen. Da sich heute die Schotterdecke der Günz-Bereisung nicht mehr vollkommen erhalten zeigt, sondern eben an der Linie der Traunleite abgeschnitten ist, muß sie eben nach ihrer Ablagerung teilweise zerstört und weggeräumt worden sein. Diese Ausräumung brachte zum Teil schon die folgende Günz-Mindel-Zwischen-eiszeit. Dadurch, daß die schuttbringenden Gletscher ins Innere des Gebirges zurückgeschmolzen, waren natürlich die Flußsysteme der Traun und Enns nicht mehr mit jener Masse des Schutttes wie früher beladen, ihre Wassermassen konnten sich daher auch

nicht aufschüttend (akkumulierend), sondern vor allem wegen der erfolgten Tieferlegung der Alpentälerjohlen vorwiegend einschneidend (erodierend) betätigen. Dieses Einschneiden des interglazialen Flußlaufes erreichte dementsprechend nicht nur die Sohle der Schotterdecke, sondern griff auch noch den unterlagernden Schlier an.

Unsere Traun bildete sich dabei, ähnlich wie wir dies bei der tertiären Donau sahen, ungefähr an der tiefsten Stelle des Deckenschotterkegels aus, im Gebiete von Wels also im Norden, und rückte immer mehr ihr rechtes Ufer angreifend, nach Süden zurück. So ist es uns erklärlich, daß der Deckenschotter nur mehr im Süden des Flusses erhalten blieb. Es liegen aber auch noch etliche Flecken von diesem Schotter am linken Ufer des Traunflusses. Die geologische Karte verzeichnet nächst Lambach bei der Kalvarienkirche ein Fleckchen hochliegenden Schotters, der seiner Höhenlage nach unbedingt der südlich der Traun liegenden Decke angehört. Auch im Norden der Stadt Wels scheint ein ähnlicher Deckenrest zu liegen. Brunnenarbeiten in der Ortschaft Roithen stoßen dort auf eine mächtige, allerdings unter Lehm verdeckte Schotterschichte, die nach ihrer Höhenlage (368 Meter) sich gut der bis dorthin verlängerten Gefällskurve der Traun-Enns-Platte anschließt. Die folgende Mindel-Vereisung brachte im Gegensatz zur vorhergegangenen Interglazialzeit wiederum eine vermehrte Schotterführung der Traun und bedingte somit wieder eine Akkumulation. Diese Schotter mußten sich natürlich in den ausgearbeiteten Täläufen absetzen und zwar, entsprechend der Tieferlegung der Sohle (durch die Schlieranschnidung) in einem tieferen Niveau; durch seitliche Erosion im Deckenschotter wurde dabei noch während der Mindel-Ablagerungen das Bett verbreitert. Diese Mindel-Schotter haben an manchen Stellen ebenfalls noch eine mächtige Flächenausdehnung und wurden deshalb von Penck als jüngerer Deckenschotter bezeichnet. In unserem Gebiet ist die im Norden der Heide zu sehende höhere Terrasse, die sich mit einer kurzen Unterbrechung bei Puchberg von Falzbach bis Perwent usw. verfolgen läßt, als solcher jüngerer Deckenschotter zu bezeichnen. Aus seiner Lage und dem Absinken nach Osten können wir uns den Lauf der Mindel-Traun gut vorstellen.

Das Aiterbachtal war zu dieser Zeit ebenfalls schon ausgebildet, wenn A. E. Forster*) die bei Oberschauersberg aufgeschlossenen Schotter mit Recht als jüngeren Deckenschotter gedeutet hat. Das Aiterbachtal entwickelte sich somit als Abfluß des Mindel-Gletschers, der bei Ried- und Kremsmünster seine Moränen aufbaut hat.

Die Mindel-Vergletscherung brachte für Oberösterreich den weitesten Vorstoß im Alpenvorland. Natürlich sind die heute im Norden der Heide vorhandenen jüngeren Deckenschotter nur mehr Reste, Randleisten einer viel breiteren Talstrecke. Sie wurden eben wiederum in der folgenden Mindel-Riß-Zwischeneiszeit

*) A. E. Forster: Geol. Karte der Traun-Enns-Platte. Leider lag mir diese Karte nur in einer Kopie vor.

erodiert und verblieben nur zur Linken des sich wiederum in ein tieferes Niveau einschneidenden Flußes. Die Riß-Eiszeit schachtelte neuerdings in tieferer Lage ihre Schotter, die „Hochterrasse“ hinein. Wir finden diese auf unserer Karte angeben von Lambach bis Grünbach, dann unterbrochen und erst wieder bei Schloß Puchberg einsehend; von dort zieht die Hochterrasse in breitem Streifen bis Linz; der schwere Ackerboden Hürschings liegt auf ihr. Auch sie stellte, wie die jüngere Decke, zur Zeit ihrer Bildung einen breiten, im Süden an die Traun-Enns-Platte unmittelbar anschließenden Streifen dar. Die folgende Riß-Würm-Interglazialzeit hat wieder zerstörend eingewirkt und die letzte Eiszeit hat in den neuerlichen Einschnitt die „Niederterrasse“ eingeschachtelt. Auch im Baue der die Traun-Enns-Platte einschneidenden Täler erkennen wir das Niveau der Niederterrasse; es ist der „obere Talboden“. Die auf die Würm-Zeit folgende Nacheiszeit brachte, wie die Interglazialzeiten, neuerliche Ausräumung, natürlich der Niederterrasse. Nun wurde das tiefste Niveau, auf dem unsere Stadt steht, erreicht*); so entstand der große Terrassenabfall, den wir beim Wirt am Berg angegraben haben. Die der Traun von Süden her zufließenden Bäche wurden durch das Tieferlegen ihres Mündungsgebietes natürlich ebenfalls zum Einschneiden gezwungen. Sie taten, dies rückschreitend und schnitten so in den höheren Würm-Talboden den steilen, jungen Einschnitt ein; dieser Vorgang ist, wie wir gesehen haben, auch heute noch nicht vollendet.

Wir wissen, daß unsere Traun heute an vielen Stellen auf den Schlier gekommen ist, so z. B. beim Elektrizitätswerk. Wasserstandsmarken u. a. zeigen uns, daß der Spiegel der Traun in den letzten Jahrzehnten stark gesunken ist. Die Ursachen liegen in der neuzeitlichen Traunverbauung, die dem Fluß bei Hochwässern nicht mehr ein in die Breite Wachsen, sondern nur mehr ein Einschneiden in die Tiefe gestatten. Nach den Pegelbeobachtungen ist bei Wels in den Jahren 1885—1930 eine Absenkung um 418 Zentimeter erfolgt. Für die einmündenden Bäche brachte dies als letzte Aenderung der Erosionsbasis die Erscheinung, daß diese sämtlich mit einem kleinen Wasserfall in die Traun münden. Natürlich wird auch diese neueste Ausbuchtung des Traunbettes begrenzt und abgeschlossen sein, wenn der Fluß einen neuen Gleichgewichtszustand im Unterlaufe erreicht haben wird. So traurig sich auch diese Traunverbauung in mancher Beziehung auswirkte, es sei nur an das langsame Absterben der Weidenauen infolge der Senkung des Ugrundwassers, die Vernichtung der Laichplätze, Verarmung der Tierwelt erinnert, für unsere Stadt bildet sie doch die Gewähr, daß diese nunmehr hochwasserfrei wurde; von den ehemaligen schrecklichen Ueberschwemmungen im Stadtgebiet erzählen uns ja noch die Wassermarken in den tiefer gelegenen Teilen der Stadt (Fabrikstraße usw.).

*) Möglich, daß dabei die Traun wiederum auch den Schlier angeschnitten hat; jedenfalls würde dafür die auf Seite 9 angegebene Schlierstufe nächst dem Bahnhofe anzuführen sein.

Das Bild der Entwicklung der heimischen Landschaft, das wir in den vorliegenden Zeilen zu geben versuchten, ist, das darf nicht verschwiegen werden, noch immer ein lückenhaftes und teilweise unsicheres. Darstellungen und schematische Zeichnungen geben nur zu leicht den Anschein einer Bestimmtheit, die noch nicht vorliegt. Es wird noch vieler Arbeit neben der bereits getanen bedürfen, bis in manchen Punkten volle Klarheit herrscht. Ist dazu freilich oft genug das Hinausgehen aus dem engen Rahmen der Heimat unerlässlich, so kann doch auch die ganz lokale Forschung noch wertvolle Hilfe bringen. Vielleicht, daß die vorliegende Arbeit dazu weitere Mitarbeiter anzuregen vermag.

Literatur.

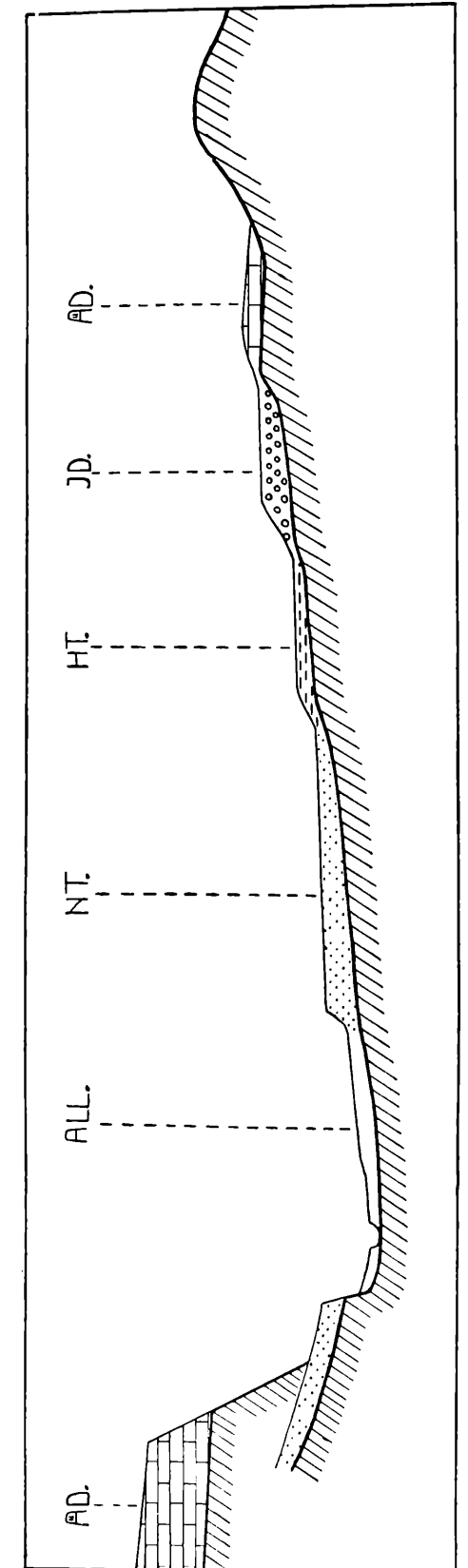
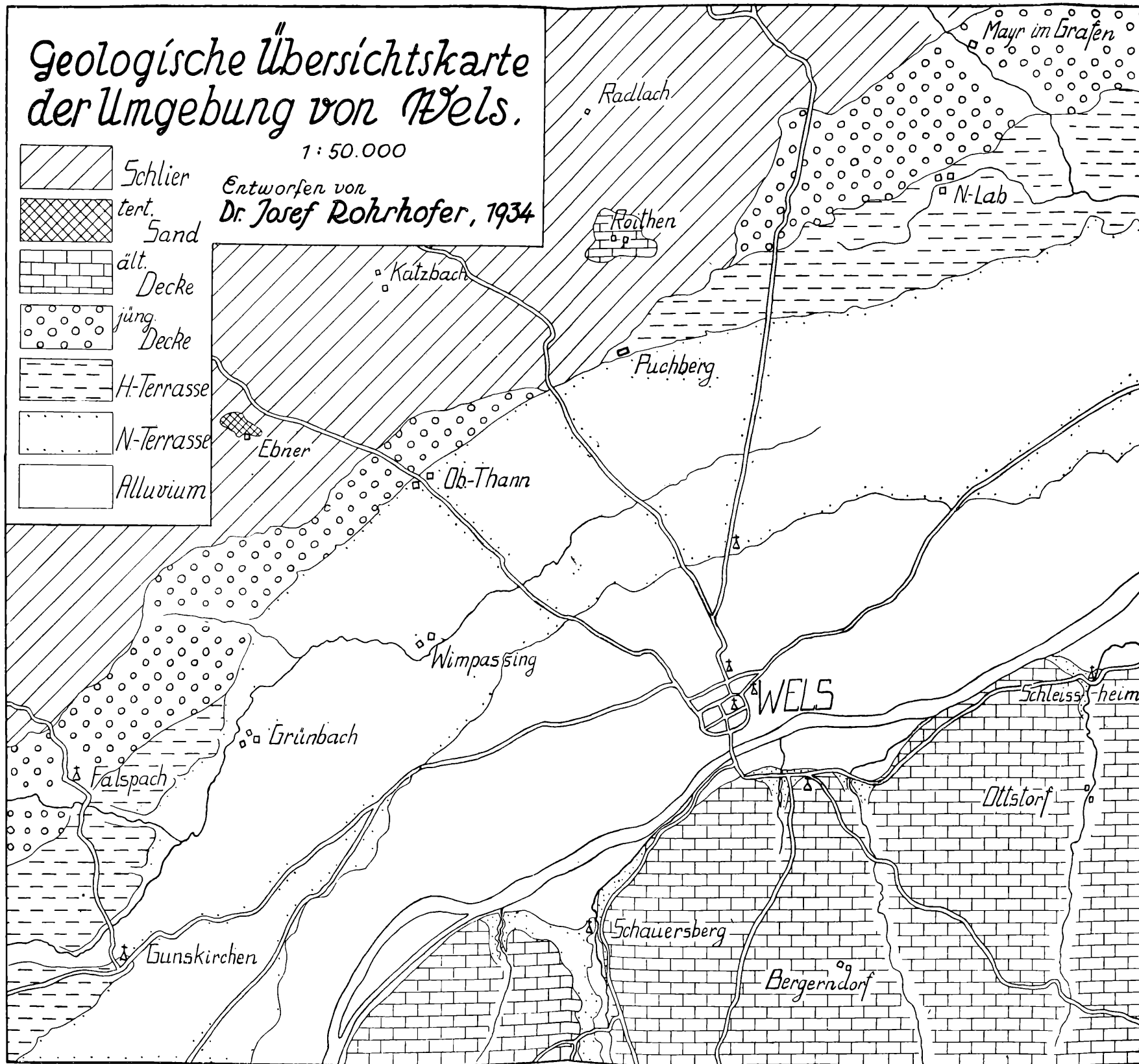
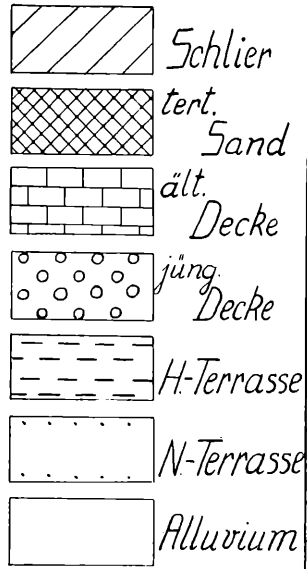
- Wigner F.**, Erdgas und Erdöl im oberöst. Schlierbecken. (Oest. Monatschrift f. d. öff. Vaudienst u. d. Berg- und Hüttenwesen, 4. Jg., 1923.)
- Commenda H.**, Materialien zur Geognosie Oberösterreichs. Linz 1900. (Außerdem neuere Arbeiten in den „Heimatgauen“.)
- Dude H.**, Erdgas, Erdöl und Sodquellen in Oberösterreich. (Buch der Stadt Wels.)
- Söhinger G.**, Studien in den Kohlengebieten des westlichen Oberösterreich. (Jb. geol. B. U., 74. Bd., 1924.)
- — Neueste Erfahrungen über den oberöst. Schlier unter besonderer Berücksichtigung der beiden 1200-Meter-Tiefbohrungen bei Braunau a. I. (Montanistische Rundschau 1925.)
- Hoernes R.**, Die Fauna des Schliers von Ottmang. (Jb. k. k. geol. R. U., 25. Bd., 1875.)
- Knett J.**, Ueber die Riesentherme von Schallerbach. (J. d. Internat. Ver. d. Bohringenieur und Bohrtechniker. XXX. Jg., Wien 1922.)
- — Die Sodquelle von Wels. („Welscher Zeitung“, 1926, Nr. 35.)
- Roch G. U.**, Die im Schlier der Stadt Wels erbohrten Gasquellen nebst einigen Bemerkungen über die obere Grenze des Schliers. (Verh. geol. R. U. 1892.)
- — Neue Tiefbohrungen auf brennbare Gase im Schlier von Wels, Grieskirchen und Eferding in Oberösterreich. (Verh. geol. R. U. 1893.)
- — Die Naturgase der Erde und die Tiefbohrungen im Schlier von Oberösterreich. (Monatsbl. d. Wissensch. Klub, Wien 1893.) (Daneben noch zahlreiche andere einschlägige Publikationen.)
- König A.**, Geologische Beobachtungen in Oberösterreich. III. Schotter und Konglomerate zwischen Traun und Inn. (68. Mus.-Jb. Linz 1910.)
- — Erdgeschichtliches über den Hausbrud. (Bilderwoche der „Sage-Post“, 1930, Nr. 1.)
- Pend A. und Brückner G.**, Die Alpen im Eiszeitalter. I. Bd.

- Rosenauer J.**, Ueber das Wasser in Oberösterreich. (Ab. d. oberöst. Musealver. 84. Bd., 1932.)
- Schubert R. J.**, Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der bei der ärarischen Tiefbohrung zu Welß durchteuften Schichten. (Ab. geol. R. U., 53. Bd., 1904.)
- Sroll R.**, Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen. Stuttgart 1926.
- Wetters H.** und **Göhinger G.**, Bericht über außerplanmäßige Aufnahmen auf Blatt Ried—Böcklabruck (Neuaufnahme) und Blatt Welß (Nachträge). (Verh. geol. B. U. 1930.)

Geologische Übersichtskarte der Umgebung von Wels.

1:50.000

Entworfen von
Dr. Josef Rohrhofer, 1934



Schematisches Profil durch das Trautal bei Wels

