

Die erdgeschichtliche Entstehung der Gegend von Landshut.

(Einführungsvortrag, am 6. und 13. Juni 1921 im Volksbildungsverband Landshut gehalten von Franz Gierster, Bezirksschulrat.)

I. Teil: Die Modellierung unserer Berge und Täler.

Unmittelbar nach Gründung des Volksbildungsverbandes Landshut durften die Vereinsmitglieder auf einen Wunschzettel jene Fragen niederschreiben, über welche sie zunächst Klarheit haben wollten. Da fand sich denn eigentümlicherweise an erster Stelle die Frage: „Wie ist die Gegend von Landshut entstanden?“ Ich kann mir diese seltsame Frage nur so erklären, daß einigen Spaziergängern bei ihren Sonntagswanderungen über unsere Hügel (Berge), durch unsere Täler, an unsern öden Lehm- und Kiesgruben vorbei der Gedanke kam: „Woher kam dieser viele Lehm, woher auch der massenhafte Kies, der unsere Berge ausschließlich zusammensetzt?“ Und die Frager standen vor Rätseln. Sie bekamen keine Antwort von den Bergen, von den Tälern, von den Schottern, auch nicht von den Menschen.

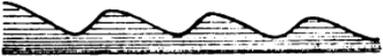
Auch nicht von den Menschen, denn es hat ein Fachgeologe in unserer Gegend noch nie gearbeitet. Hochgebirge und Bayerischer Wald ziehen den Fachgeologen mehr und stärker an als so eintönige Kieshügel, wie wir sie in Landshut besitzen. Als im Ausschuß die Frage auftauchte: „Wer löst den Arbeitern — denn diese hatten die Anfrage niedergeschrieben — diese Rätsel?, da blieb die Sache an mir hängen und ich mußte in den sauren Apfel beißen, sauer deshalb, weil vieles aus unserer Gegend noch nicht geklärt ist, sauer auch, weil manches von dem, was ich bringen muß, an die Vorstellungskraft der Zuhörer nicht geringe Anforderungen stellt. Wer sich aber entschließen will seine Hoffnungen auf meinen Vortrag nicht zu hoch zu stellen, dem soll in schlichten Worten vorgeführt werden, was unfachmännische Beobachtungen meinerseits und das recht spärliche einschlägige Schrifttum über unsere Gegend zu sagen wissen.

Der Geologe beobachtet die Natur und die in ihr wirkenden Kräfte ganz genau und macht aus dem, was die Naturkräfte als Wirkung hinterlassen, seine Rückschlüsse auf die Art der Kräfte. Er gleicht in dieser Beziehung dem Geschichtsforscher. Findet dieser im Erdreich eine Wohngrube und Obstkerne darin, so schließt er mit vollem Recht: hier wohnten vor Zeiten Menschen in Gruben, sie aßen Obst. Findet der Geschichtskundige in einer solchen Grube Kohlenreste, so darf er wohl aus diesem Funde schließen, daß die Bewohner jener Zeit das Feuer schon kannten. Wir müssen ohne weiteres zugeben, daß er solche Schlüsse ziehen **darf**. Aehnlich der Geologe! Jedermann kann an der Isar bemerken, daß das Wasser Kies bringt und liegen läßt, ja man beobachtet, daß die Rollsteine um so größer sind, je reißender das Wasser daherkommt und umgekehrt: je ruhiger das Wasser läuft, desto kleiner sind die Rollsteine und dort, wo das Wasser recht langsam fließt, lagert es Sand ab, ja, wo es stille steht (flußseitwärts liegende Tümpel, Teiche), läßt es Schlamm liegen. Man macht aber dabei noch die weitere Beobachtung, daß alle Gesteine, die die Isar bringt, gerundet sind; sie haben die Ecken verloren, welche sie beim Abbröckeln vom Gebirge hatten. Es ist dies auch leicht zu erklären. Die Kraft des fließenden Wassers rollt und wälzt die Gesteine auf dem Grund des Flußbettes dahin, und da stoßen sich eben die Ecken ab. Auf Grund dieser Beobachtungen schließt der Geologe, falls er irgendwo Rollsteine in natürlicher Lagerung findet: hier muß früher einmal fließendes Wasser gewesen sein. Er kennzeichnet sogar aus der Größe des Gerölls die Stärke der längst verschwundenen Wasserkraft. Also: findet er große Rollsteine, so sagt der Geologe, hier war stark fließendes Wasser, findet er Sandablagerungen, so ist er überzeugt, daß an dieser Stelle ruhig fließendes Gewässer rann, findet er naturgelagerten Schlamm, Ton, Mergel, so schließt er daraus, daß an dieser Stelle stehendes Gewässer sein mußte. So denkt der Geologe und niemand wird ihm die Berechtigung zu solchen Schlußfolgerungen absprechen können.

Ein anderes Bild! Neben der Wasserkraft arbeitet in der Natur auch der Wind. Er wirbelt den Staub auf, wo ihn nicht Pflanzendecke schützt und treibt ihn vor sich her. Endlich wirft er ihn überall dorthin, wohin er selbst nicht kommen kann, wo also seine Kraft gebrochen ist: hinter jeden Stein, in den Straßengraben, in Talmulden usw. Dort bleibt er in Form eines liegenden Kegels ruhen und der Kegel zeigt mit seiner Spitze dorthin, wohin der Wind wehte, gibt also die Windrichtung an. Dementsprechend sagt sich der Geologe, wenn er irgendwo staubartige Massen in naturgegebener Lagerung findet: Vor Jahren muß der Sturm diese Massen hergelegt haben und man bestimmt aus der Lagerung die Windrichtung.

Die genannten Beispiele mögen uns zeigen, wie der Erdgeschichtler beobachtet und schließt. Wollen wir den Aufbau unserer Gegend verstehen lernen, müssen wir es ebenso machen, d. h. wir müssen erst einmal gründlich anschauen, wie unsere Gegend **jetzt** aussieht. Vielleicht können wir aus diesem Jetztsein auch Schlüsse ziehen auf jene Kräfte, welche die gegenwärtige Gestalt unserer schönen Gegend erzeugten.

Ueberschauen wir Landshuts Landschaft von erhöhter Stelle aus (Martinsturm, Klausenberg, Högelberg), so sehen wir Berge, Täler, Berge, Täler in langer Reihe vor uns. Gehen wir von Viecht über die Hügel bis gegen Niederviehbach, so treffen wir eine eigentümlich gleichmäßige Landschaftsform. Vom Hügelgrat bei Viecht steigen wir in sanftem Lößabhang (Talwestseite) in das verhältnismäßig enge Tiefenbachtal ab, mühen uns gegen Osten (Talostseite) an steilem Kiesabhang zum Hügelgrat bei Aigen in die Höhe, steigen auf sanftem Lößwestabhang durch das Rosenloch in das enge Roßbachtal hinab, auf steilem Kiesostabhang zum Hügelgrat von hl. Blut auf, auf sanftem Lößwestabhang ins enge Hagrainertal ab, auf steilem Kiesostabhang zum Monibergkamm auf u. s. f., immer sind die Westabhänge (Abhänge der Talwestseite) unserer Isarnebentäler rechts- und linksseits der Isar **sanft** und aus Löß aufgebaut, die Talostabhänge aber **steil** und aus Kies, so daß sich dieser Hügel-

landquerschnitt ergibt: W.  O. Der gleichartige Bau unserer Hügellandtäler berechtigt uns zu der Annahme, daß sie alle durch die gleichartige Kraft entstanden sind.

Wir mußten wiederholt von Berg und Tal sprechen und da wird es sich empfehlen, daß wir vorerst noch darüber nachdenken, wie Berge **überhaupt** entstehen können. Ich will die Natur in kindlichem Spiele Nachahmen. Hier dieses Brett soll eine weite Ebene sein. Aus diesem Säckchen gieße ich Sand auf das Brett. Es ist ein kegelförmiger Berg aus losem Erdreich entstanden und an seinem Fuß grenzt sich der Berg scharf gegen die Talebene ab. Rieselt in einer Kiesgrube Material aus der Höhe ab, fällt die aus einem Vulkan emporgeschleuderte Asche wieder zu Boden, so entstehen solche Kegelberge. Es **können** also Kegelberge aus losem Erdreich durch Aufschüttung entstehen und man hat das Recht zu dem Schlusse, daß ein vorhandener Kegelberg loser Struktur durch Aufschüttung entstanden sein **kann**. Die Kraft, welche diese Aufschüttung bewirkte, werde ich dann erst suchen müssen.

Ein anderes Beispiel! Ich breite auf diesem Brette Erde in annähernd gleicher Schichtdicke aus. Ich habe ein Tafelland erhalten. Durch die Kraft meiner Finger ziehe ich eine Rinne bis zum Erdschichtende und darüber hinaus. Wieder sind Berg und Tal entstanden, aber Berge ganz anderer Form wie bei der Aufschüttung: Die Berge sind nicht kegelförmig, Berg und Tal gehen allmählich in einander über. Die Täler fallen langsam gegen die Ebene ab, sie haben ein Gefälle. Fällt irgendwo in der Natur Regen auf mehr oder minder lockere Erd- oder Gesteinsmassen, so löst und verschleppt das den tiefsten Stellen zutreibende Regenwasser Teile des Gesteins nach der Tiefe. So gräbt sich ein Tal in die Gesteinsmasse hinein, oder besser gesagt, das Wasser sägt oder nagt ein Tal aus. Was stehen bleibt ist der Berg. Weil aber fließendes Wasser gerne in die Tiefe **bohrt**, wird dem Bergrand nach und nach ein Teil seiner Unterlage entzogen. Ueber die beiden Talflanken rieselt Erd-

reich nach und so zeigen auf solche Weise entstandene Täler die Form eines lateinischen V. Man spricht von V-Tälern V-Täler entstehen durch die Ausnagerekraft fließenden Wassers. Wäre das Gestein des Berges dicht und hart, dann könnte an den Bergflanken nichts abrieseln, es entstünde ein **Steiltal**, möglicherweise auch eine Schlucht.

Fließendes Wasser reißt aber nicht nur nieder, es gibt das Weggenagte an Stellen ruhigeren Laufes wieder her, baut also in der Talebene auf. Da nun das Wasser beim **Talende** nicht mehr durch die Bergflanken beengt wird, läuft es halbkreisstrahlig in mehreren Rinnsalen, die je nach Wassermasse nach rechts und links pendeln, gegen die Ebene vor und läßt das mitgenommene Erd- und Gesteinsmaterial in Form dieses erpendelten Kreischnittes liegen. So bildet sich ein Schotterdreieck, dessen Spitze beim **Talende**, dessen Breitseite der

Ebene zu liegt:  Wegen der Aehnlichkeit dieses An-

schwemmungsteiles mit dem griechisch. Buchstaben Delta  sagt man, der Fluß hat ein Delta angeschwemmt. Schlußfolgerung: Findet der Geologe V-Täler, so **darf** er schließen: „Diese Täler sind durch fließendes Wasser aus mehr oder weniger lockerem Gesteinsmaterial ausgenagt worden.“ Berg und Tal können also entstehen durch **Auschüttung** und durch **Ausnagung**.

Ein drittes Beispiel! Ich nehme mehrere Kartonblätter. Das sollen Erdschichten (Gesteinsschichten) sein. Sie liegen jetzt wagrecht aufeinander. Sobald ich von gegenüberliegenden Kartenträndern aus seitlichen Druck auf die Blätter ausübe, biegen sie sich in Form eines langgezogenen Berges hoch auf und daneben entsteht ein ebenso langgezogenes Tal. Wir haben ein Kettengebirge und ein Längstal erhalten. Schrumpft die Erde infolge Abkühlung oder erhalten Gesteine starken Seitendruck, so entstehen Kettengebirge und Längstäler (z. B. die Alpen). Umgekehrt! Hat man ein Kettengebirge (mit gebogenen Gesteinsschichten) vor sich, so **darf** der Geologe behaupten:

„Dieses Gebirge ist durch Gesteinsfaltung infolge Seitendruck entstanden“. Auch solche Berge und Täler haben ihre eigenartige, gerade für ihre Entstehungsart charakteristische Form. Berg und Tal können nach den genannten drei Beispielen entstehen: durch Aufschüttung, durch Ausnagung, durch Faltung, und jede Entstehungsart hat ihr eigenes, nur für sie zutreffendes Endergebnis.

Wir könnten unsere **allgemeinen** Betrachtungen fortsetzen und fragen, ob Berg und Tal vielleicht auch noch auf eine vierte oder gar fünfte Art entstehen können. Wir haben aber solche Nachforschungen zum Verständnis **unserer** Geländeformen — und das soll doch unser Ziel sein — nicht mehr nötig. Unsere Aufgabe ist vielmehr jetzt, daß aus den gegenwärtigen Geländeformen unserer Gegend sachlich begründete Wahrscheinlichkeitsschlüsse gezogen werden; eine Art Schlüssel zum Verständnis erdkundlicher Gebilde haben wir uns ja gemacht.

Wir wollen aus den vielen **Isarseitentälern**, deren große Aehnlichkeit wir ja bereits feststellen konnten, ein typisches herausnehmen, das im Südosten der Stadt gelegene **Hagrainer-tal**. Das haben wir nahe bei der Hand, es ist ein ganzes, nur 3 Kilometer langes, also leicht erwanderbares Tal.

An der LorettoKirche und dem Solanushaus vorbei, kommen wir beim Garten der Staudinger-Villa zum Talschluß des Hagrainer-tales. An dieser Stelle endet nämlich das Tal und mündet in das ungefähr 3 m niedriger gelegene breite Isartal. Bisher ging es nach Osten. Um ins Seitental zu gelangen, müssen wir scharf nach Süden umbiegen. An neugebauten Villen vorbei wollen wir bis zur Brücke neben dem ehemaligen Vogelkeller gehen und uns dann umdrehen. Wir schauen nach Norden. Der auffallend enge Talschluß, von Häusern teilweise verbaut, liegt vor uns. Die Straßenbreite ist beinahe auch die Talsohlenbreite. Geht einmal in dem 3 Kilometer langen Talhinterland wolkenbruchartiger Regen nieder, werden diese, den Wasserablauf versperrenden Häuser schlimm wegkommen. Im Straßengraben läuft geschäftig, in sein Steinbett eingepflastert,

ein wasserarmes Bächlein, der Hagrainer Bach. Ueber einige lose Rollsteine hüpfend gibt er seiner Freude darüber Ausdruck, daß der Quellenweiher flußlinksseits ihn mit armdickem Nebenwasser speiste. Der Hagrainerbach lief nicht immer da, wo er jetzt ist, eine noch deutlich sichtbare Mulde im engen Obstgarten flußrechtsseits nebenan sagt uns, daß er in den längst vergangenen Zeiten, als er noch in Freiheit lebte, in dieser Gartenmulde dahinschlängelte. Beiderseits hat der Talschluß steile Schiefwände: Die rechtsseitige (Ostabhang), zum Höglberg aufsteigende Talwand besteht aus Kies, die linksseitige (Westabhang), zum ehemaligen Gersteneckergarten aufsteigende Talwand zeigt dunkelgelben, tonigen Löß. In ungefähr 8 m Höhe züngeln Gersteneckergarten und Höglbergstufe fast wagrecht gegen einander und bilden eine Art Hochterrasse. Es ist kein Zweifel, daß beide einmal zusammenhingen und das jetzige Engtal, das sich deutlich als ein typisches V-Tal vorstellt, von dem zu Zeiten wasserstärkeren Hagrainerbach, zum Isartal abstürzend, in diese Terrasse (Stufe) rückschreitend eingesägt wurde. Drei Brunnenhäuschen bachlinksseits lieferten vor Einrichtung der städtischen Wasserleitung den Bewohnern von Hagrain das nötige Trinkwasser. Woher dieses Quellwasser kommt, werden wir erst später erfahren. Das Steckenbillerhaus hinter uns (südlich des Talschlusses) zeigt mit seinen feuchten Wänden (bis zum Dache hinauf), daß es, trotz erhöhtem Standplatz, auf Quellgrund steht. Diese mäßige Erhöhung wollen wir uns nördlich des Hauses näher ansehen.

Wir stehen einer kleinen Seitentalmulde gegenüber und schauen gegen das Herzogsschlößl. An der Form — ein breit gegen die Talsohle ausladendes Dreieck mit der Spitze gegen genannte Seitentalmulde — erkennen wir ohne weiteres, daß man es mit einem Lößdelta zu tun hat, das vom Westabhang her gegen die Talsohle herabquillt. Die kleine Westmulde, ein Miniatur-V-Tal, wurde von einem Seitenwässerlein des Hagrainerbaches ausgesägt. Weil es ganz in Löß einsägte, — der Löß liegt hier stellenweise $3\frac{1}{2}$ m hoch — baut sich das Delta

aus umgelagertem (also geschichtetem) Löß auf, und das längst versiegte Wässerlein, das sich noch nicht bis zum unterlagernden Kies durchringen konnte, sickert dem Muldengefälle nach und verursacht hier seichtliegendes Quellgebiet, auf dem das Steckenbillerhaus steht. Auf die üppige Pflanzenwelt dieses Deltas sei als Gegensatz zur Heidewaldflora hinter unserm Rücken (Ostabhang) nur nebenbei hingewiesen.

Wir werden die günstige Gelegenheit benützen und uns die Riesenkiesgrube, die hier im Ostabhang gelegentlich eines Neubaus im Talschluß aufgemacht wurde, etwas näher ansehen. Der ganze Ostabhang ist von unten bis oben aus losem Kies und Sand aufgebaut. In der sorgsam geschichteten Rollsteinmasse lagern mehrere Sand- und Mergellinsen, die in der Streichrichtung der Schichten (SW nach NO) beiderseits auskeilen. Am Grunde der Kiesgrube zieht eine $\frac{3}{4}$ m dicke Sandmergelschichte in beinahe gleichförmiger Stärke durch den Berg und setzt sich mit ganz leichter Abnahme der Schichtendicke auch in einer Kiesgrube talnördlich fort. Die Schichten zeigen eine leichte Neigung gegen NO zu N. Die Geröllgröße der Schotter ist recht wechselnd; in Schichten aus Steinchen gleicher Korngröße von 4—5 mm Durchmesser liegen Rollsteine von 1—2 dm Durchmesser eingebettet. Das staubartige Füllmaterial ist lagenweise feinsten Quarzsand ohne Kalk, lagenweise aber sehr kalkreich. Alle Schichten des Berges, deren man wohl mehr als 60 zählen kann, sind quer von eisenbraunen Zickzacklinien durchzogen, denen das staubartige Füllmaterial fehlt. Ich halte die Linien für Quellröhren, die von eisenhaltigen Tagwässern durchflossen waren. Diese Quellwässer haben das Staubstandfüllmaterial seinerzeit aus dem Berg in den damals wohl gegen 30 m höher gelegenen Hagrainerbach geschleppt und darin ins Isartal abgeführt, wie das ja die derzeit in hiesiger Gegend noch sprudelnden Quellen (Schweinbachtal, Rakokziquellental, Roßbachtal, Pfettrachtal) noch heute zu tun pflegen. Kalkkonglomerate finden sich in diesen Schichten nicht, man hat aber in diesen Lagen (ungefähr 40 m über der Isartalsohle, also 430 m ü. M.) wiederholt Mastodonkiefer und -zähne (Höglberg, Erlbach-

tal, Landau a. I.) gefunden. An Gesteinsarten bergen die Schichten: Glasigen Quarz mit Glimmerschieferfetzen, Glimmerschiefer, Graphitschiefer, Amphibolschiefer, Quarzitschiefer, bunte Sandsteine, Quarzitkonglomerate, Amphibolschiefer mit Granaten, Marmore verschiedenster Farbe, Granitgneise, Augengneise und selten Quarzporphyr, also in der Hauptsache Massengesteine (95%) und Schichtgesteine (5%). Vergleichsweise soll festgestellt werden, daß das derzeitige Isargerölle 97% Schichtgesteine (fast durchwegs Kalke) und 3% Massengesteine mitführt. Wir werden die Schlußfolgerungen aus all diesen Tatsachen später ziehen müssen.

Einige Schritte südlich, ins Tal hinein, kommen wir an die Stelle, wo das Tal Josaphat ins Hagrainertal mündet. Der ganzen Lage nach war **dieses** seinerzeit das Haupttal. Wir wollen aber diese Frage gar nicht weiter verfolgen, sondern dem derzeitigen, von Osten herziehenden oberen Teil unseres Tales nachgehen. Wieder sehen wir das typische V-tal mit engem Tal-schluß vor uns, westseits Löß und ostseits Kies, letzterer in einer Mächtigkeit bis 60 m. Die Osttalflanke macht von da ab einen mächtigen Bogen über Osten nach Süden und den Berghang herab gleiten mehrere Geröllhalden, auf denen bei starkem Regen die Wasser zu Tal stürzen. Das sind lauter Seitentalanfänge für spätere Zeiten. — Die sogenannte Franzosenstraße ansteigend erreichen wir bei den südlichsten Häusern des Dorfes Hagrain eine Talerweiterung mit V-Charakter. Der lange sanfte Westabhang von Sallmannsberg her zeigt wieder lehmigen Löß mit prächtigen Weizen- und Gerstenfeldern, ein Gäuboden im Kleinen zur Ernährung der Bewohner des Dorfes Hagrain. Der Ostabhang, steil und kiesig, hat magere Pflanzendecke, im südlichen Teil sogar Wald (Hainbuchen, Birken, Buchen und Föhren), da sich der Ackerbau nicht mehr lohnt. Im Süden unseres Tales steigt der Wald bis zur Talsohle herab, überquert sie und strebt mit sauberen Fichtenbeständen am lehmigen Westabhang empor.

Dort, wo die Talsohle in den Wald kriecht, wird das Tal sehr eng. Das Hagrainer Bächlein, das wir bei den Brunnen-

häuschen zum letztenmal erwähnten, rieselt wieder eilig in seinem kiesigen Bett. Auf der Strecke von den Brunnenhäuschen bis hierher, ungefähr 2 km, ist es versiegt, das Hagrainertal ist ein Trockental mit Wasserlauf am **Talanfang** und am **Talende**. Sein mittlerer Teil wird also in normalen Niederschlagszeiten und in trockenen Jahren fast nicht vertieft, es werden somit die beiden verbreiterten **Talstufen** in Hinterhagrain und bei den Brunnenhäuschen verständlich. Was uns aber von dem Bächlein hier besonders interessiert, sind 2 Beobachtungen: 1. Das Wasser des Baches erreicht den Waldrand nicht mehr, es versickert hier, durchläuft das Trockental unterirdisch und tritt am Talende bei den Brunnenhäuschen und dem Quellenweiher als Quelle wieder zutage. Jedenfalls speist es auch die wenigen Pumpbrunnen des Dörfleins und läßt uns vermuten, daß den Talgrund eine Schichte Ton, dem kalkreichen Wasser nach zu schließen eine Tonmergelschichte durchzieht, auf welcher das Wasser dem Talgefälle nachsickert. Ob dies jene Tonmergelschichte ist, die wir am Fuße der beschriebenen Kiesgrube in $\frac{3}{4}$ m Dicke fanden, läßt sich wohl schwer beweisen. 2. Das Bachwasser finden wir im Walde bei seiner Arbeit. Ein Wasserfall von 1 m Höhe plätschert in der Waldtalsohle und sägt in dem kiesigen Boden talrückwärts, also nach Süden ein. Ich beobachtete den Wasserfall von 1913 bis 1921. Während dieser 8 Jahre fielen stärkere Regen nicht, der Bach aber sägte 25 m rückwärts, so daß pro Jahr $3\frac{1}{8}$ m treffen. Die ausgesägte Rinne ist schluchtartig. Beidseitig rieseln lockere Erdmassen in die Rinne. Dadurch böschst sich ein enges V-Tal aus und der Bach muß das Eingerieselte weiter verfrachten. So sehen wir an dieser Stelle das V-Tal vor unsern Augen entstehen und wir brauchen jetzt nicht mehr lange zu **vermuten**, wir können **behaupten**: „Der südliche Teil des Hagrainertales wird z. Zt. vom Bache selbst modelliert, der Talanfang ist ganz bestimmt das Ergebnis der ausnagenden Kraft seines Baches. Aber es arbeitet hier nicht **ein** Wasserfall, weiter südlich, 10 m über dem ersten, sägt ein zweiter und hinter diesem eine ganze Kette von kleinen Fällen, immer einer über dem anderen, bis im Süden von Bartreit, im

amphitheaterartigen Talanfangskessel der künstlich angelegte Bartreiter Weiher dem reizenden Naturspiel ein jähes Ende bereitet. Zwischen dem ersten und zweiten Wasserfall hat vom Westabhang herein ein Seitenwässerlein einen 3 m hohen Kalknagelfluhfelsen durchsägt und ein ungefähr 20 m langes Steiltal geformt. Wir sind da in der Höhe des schönen Nagelfluhfelsens beim „Teufelssteg“ im Hofgarten und der Nagelfluhbank der Kiesgrube am Klausenberg. Isarlinksseits treten die gleichen Gebilde bei der Eisenbahnstation Altdorf zutage. Man darf wohl in diesen Konglomeraten einen richtungzeigenden Horizont vermuten.

Nachdem wir durch das ganze Tal die V-Form antrafen in 3 übereinanderliegenden Talstufen, (Talende, Talmitte, Talanfang) so dürfen wir wohl bestimmt sagen: Das ganze Hagrairertal ist das Ergebnis der aussägenden Arbeit seines Baches. Das Tal war ehemals nicht da, die beiden Talflanken griffen in der Höhe (z. Zt. 492 m ü .M.) ineinander, der Bach sägte vom Isartal aus nach Süden das heutige Tal aus und ist heute mit seiner Arbeit knapp bei der Geisenhauser Straße angelangt Die Frage: Wie lange hat derHagrainerbach zur Auskolchung des ganzen Tales gebraucht?, läßt sich natürlich nie annähernd beantworten. Dennoch soll eine Ueberschlagsrechnung versucht werden. Würden die normalen Niederschlagsverhältnisse der Jetztzeit auch für die Vorjahrtausende angenommen, so ergäbe sich folgendes: Das 3000 m lange Tal ist beim Talende 80 m, beim Talanfang 20 m, durchschnittlich also 50 m tief. Dazu würde ein Wasserfall von 1 m Höhe 50 000 Jahre brauchen, 3 gleiche Wasserfälle (entsprechend den 3 Talstufen) würden dazu 16 000 Jahre brauchen. Eine Gegenrechnung für abnorme Zeiten: Das Hochwasser des Herbstes 1920 hat die innere Isarflutmulde in 3 Tagen auf einer Strecke von 300 m 2 m tief aufgeschlitzt. Diese außergewöhnlichen Verhältnisse auf das Hagrairertal angewendet, wäre das Tal in 4 Jahren fertig gewesen. Wenn man aber die für unsere Gegend nachgewiesene diluviale trockene Steppenzeit in Betracht zieht, in der die Taleintiefung

sehr verlangsamt wurde, oder gar zeitweise aufgehoben wurde. dürfte die Dauer von 16 000 Jahren nicht zu hoch gegriffen sein.

Aber wir wollen uns nicht in zwecklose Wahrscheinlichkeitsrechnungen verlieren. Denken wir lieber daran, daß wir für alle Isarneben- und Isarseitentäler den gleichen Bau feststellen mußten, ebenso wie für das Isartal selbst, so sind wir berechtigt zu sagen: Unsere Gegend war einmal eine Riesenschotterebene, die aus einer durchschnittlichen derzeitigen Höhe von 500 m ü. M. nach Norden gegen den fränkischen Jura und nach Nordosten und Osten gegen die Donauebene sanft abfiel. Das Wasser der jetzigen Isar sägte von der Donauebene aus nach Südwesten das heutige Isartal aus und dem allmählich entstehenden Isartal zu sägten gleichzeitig Seitenwässer die jetzigen Isarnebentäler in den Schotter, in diese Nebentäler aber nagten kleinere Wässer die Seitentälchen.

So hätten wir die eingangs gestellte Frage: wie sind die Berge und Täler der Landshuter Gegend entstanden? wie folgt gelöst: Unsere Gegend, ja der nördliche Teil der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene war in erdgeschichtlicher Vorzeit eine zusammenhängende lose Schottermasse von etwa durchschnittlich 160 m Höhe über der jetzigen Donauebene, welche nach Norden, Nordosten und Osten gegen die Donau sanft abfiel, also selbst ein Riesendelta der aus den Alpen kommenden Ströme. Die Oberfläche dieser Schottermasse war mehr oder weniger wellig. Die von Süden (aus den Alpen) kommenden Niederschlags- und Schmelzwasser, die anfangs wohl wildbachartig ihr Bett zwischen West und Ost pendelten, sägten sich vom Donautal aufwärts nach Süden bzw. Südwesten nach und nach die heutigen Haupttäler (bei uns das Isartal) aus. Diesen Haupttälern zu wurden gleichzeitig die Nebentäler und diesen zu die Seitentäler rechts- und linksseits rückläufig eingesägt. Zieht man das Streichen der Schotterebenen, nämlich von Süden nach Norden, in Betracht, so müssen wir die Haupttäler (Laaber, Isar, Vils, Rott, Unterinn) als Schotterquertäler ansprechen, sie ziehen ja von Westen nach Osten, die Nebentäler dagegen laufen parallel dem Schotterstrichen. Die Seitentäler sind teils Quer-

teils Längstäler. Weil die von Süd nach Nord streichenden Schotterschichten ungefähr von Freising ab ein sanftes Einfallen nach Nordost zu Ost zeigen, so finden wohl die Wässer diesen Schichtfugen entlang weniger Widerstand, gleiten also gegen Ost-Nordost ab, und so erkläre ich mir die auffallende Erscheinung, daß sämtliche Täler und Tälchen unserer Gegend steilen Ostabfall (d. s. die Schichtköpfe) und sanften Westabhang (dem Schichteinfallswinkel ähnlich, nur etwas steiler) zeigen. So macht unsere Hügellandschaft den Eindruck strenger Gesetzmäßigkeit. Daß die Drehung der Erde an diesem Abdrängen der Bäche nach Osten die Schuld trage, wie die geologische Literatur berichtet, scheint doch recht fraglich oder doch wenigstens nicht so ausschlaggebend zu sein.

Ihre jetzige Formung erhielt unsere Hochebene in der Jetztzeit (geologisch Alluvialzeit) und in der der Jetztzeit unmittelbar vorausgehenden Diluvialzeit, es sind durchwegs Diluvialtäler mit Alluvialköpfen (**Talanfängen**).

Damit hätten wir die gestellte Hauptfrage gelöst. Es drängt sich aber die weitere Frage auf: Woher stammen die riesigen Erdmassen (Schotter und Löß), in die unsere Täler eingesägt wurden? Die Lösung **dieser** Frage soll in einem zweiten Teil versucht werden.

II. Teil. Die Herkunft der Erdmassen (Schotter und Löß) unserer Gegend.

Das Ergebnis unserer Schlußfolgerungen war: Unsere Gegend war zur Tertiärzeit (d. i. die Zeit vor dem Diluvium) mit mächtigen Schottermassen bedeckt. In diese sägten in der Diluvial- und Alluvialzeit die Niederschlagswässer rückläufig das heutige Landschaftsbild ein. Die Schottermassen stammen also aus der Tertiärzeit.

Unsere jetzige Arbeit ist es zu versuchen, ob wir nicht auch der Frage näher kommen können, woher diese Schotter kamen.

Wir wollen den gleichen Lösungsweg einschlagen wie bisher, d. h. aus den derzeit vorhandenen Tatsachen sollen wieder

Rückschlüsse gezogen werden. Zu diesem Zwecke heißt es die Schotter nach Aussehen, Art und Lagerung genau zu betrachten. Dazu bietet sich ausgezeichnete Gelegenheit in den zahlreichen Kiesgruben unserer Gegend. Es wird sich empfehlen, daß wir uns, um die Kiesschichtung studieren zu können, solche Gruben aufsuchen, welche **längs** der Schichtung und solche, welche **quer** der Schichtung aufgeschlossen sind. Im Hagrainertal finden wir 2 große Kiesgruben in dem Ostabhang, also parallel der Schichtung, von denen die eine, die sogenannte Franzosenkiesgrube bei den südlichsten Häusern des Dorfes Hagrain fast genau über der ersten, jener bei den Brunnenhäuschen liegt, so daß hier die Talflanke in einer Höhe von 50 m bloßgelegt ist.

Was uns vor allem auffällt, ist eine große Mannigfaltigkeit von losen Gesteinen, verschieden nach Art, Gestalt und Größe. Es wechseln flachplattige und langwalzige mit ei- und kreisrunden Stücken. Alle ohne Ausnahme aber, von den zweifaußt großen Rollsteinen bis zum Sandkörnlein, alle haben sie die Ecken und Kanten verloren, sie sind gerundet, sogar die schwerverletzbaren harten Quarze. Daß der Schotter die Ueberreste eines zertrümmerten Gebirges darstellt, kann wohl nicht bezweifelt werden. Die aus Felsen absplitternden Gesteinsstücke sind aber stets eckig und kantig. Es kann nur fließendes Wasser gewesen sein, das die abgetrennten Felsstücke durch Fortrollen auf dem Boden rundete. Also muß fließendes Wasser den Schotter in unsere Gegend verfrachtet haben und, da auch die außerordentlich harten Quarzstücke tadellos gerundet sind, muß der Transportweg ein langer gewesen sein, mit anderen Worten, das Gebirge, das in der Tertiärzeit unsere Schotter lieferte, liegt weit von hier.

Was in der Kiesgrube weiter in die Augen fällt, ist die Eigentümlichkeit, daß die Gerölle teilweise genau nach der Korngröße sortiert, immer aber und bis hinauf zur Kiesgrubenoberfläche in leicht erkennbaren Schichten aufeinander lagern. So pflegt das Wasser mitgenommenes Erdreich aufzuspeichern. Aber es ist nicht so, daß die Korngröße lagenweise **regelmäßig**

wechseln würde. Oft folgten auf Lagen von Größgröße sofort solche von zweifach größtem Gestein, das gegen die Höhe abflaut und allmählich oder rasch wieder kleinstem Gesteine weicht. Dieser Wechsel sagt uns deutlich, daß das in Frage kommende Gewässer bald stürmisch daherbrauste wie Hochwasser, bald ruhig dahinplätscherte wie Seichtwasser. Ja die reichlich in die Kiesgrube eingebetteten Feinsand- und Mergellinsen beweisen, daß die Gewässer häufig Tümpelbildungen hatten, deren Mulden, da in ihnen das Wasser ruhig kreiste oder teilweise still stand, sich mit Feinsand oder Tonmergel füllten, bis nachfolgendes Hochwasser das Ganze wieder mit grobem Kies zudeckte. Den Schotter unserer Gegend hat unruhiges Wasser von wechselnder Stärke gebracht. — Bei genauerem Zusehen entgeht uns nicht, daß die Schichten von Süden nach Norden streichen und in einem sanften Winkel (ungefähr 6—8°) sich nach Norden neigen. Recht deutlich ist dies in der Franzosenkiesgrube zu sehen. Nebenbei sei bemerkt, daß dieser Neigungswinkel gegen die Vegetationsdecke zunimmt. Was sagt uns aber die Schichtneigung nach Norden? Daß das fragliche Wildwasser von Süden gekommen sein muß. Die Wahrscheinlichkeit dieses Schlusses bestätigt uns auch die Lagerung der einzelnen Rollsteine. Alle Walzensteine, kleine und große, liegen mit ihrer Längsachse in West-Ostrichtung und keilen sich in schiefer Stellung gegen Süden in den Feinsand ein, während sie gegen Norden schwach aufgerichtet sind. Selbstredend darf die Walzenlage nur großzügig überprüft werden, da in den einzelnen Schichten, durch Wildwasserwirbel verursacht, lokale Drehungen der Gesteine nicht selten sind. Ich möchte aber noch einen weiteren Beweis dafür bringen, daß die Flüsse aus Süden kamen. Kiesgruben, die ich im Laabertal durchsuchte, zeigen höchstens noch eigroße, Kiesgruben bei Abbach nur mehr haselnußgroße Steinchen, bei Kelheim endlich treten Feinsande und Tone auf. Es nimmt also die Gesteinskorngroße von Süden nach Norden ab, entsprechend dem Nachlassen der von Süden herströmenden Wasserkraft. Da die Alpen schon in der Tertiärzeit, wenigstens in der späteren, da waren, drängt sich aus der Schotterlagerung

der Gedanke auf, daß unsere Schotter aus den Alpen stammen könnten. Die Lösung dieses Zweifels kann uns die Gesteinsart der Schotter bringen. Ich sagte schon, daß man findet: Rollsteine aus Quarz, Quarz mit Glimmerschiefer oder Biotit, Phyllit, Quarzitschiefer, Glimmerschiefer mit Granaten, Amphibolschiefer, Graphitschiefer, Granitgneise usw. Das sind tatsächlich lauter Massengesteine, die in den Zentralalpen anstehen. Aber diese Gesteine liegen teilweise auch im Bayerischen Wald, so daß unser Schluß angestritten werden könnte. Wichtiger sind uns daher die Rollsteine aus sedimentärem Kalk, das sind die verschiedenen Marmore, deren ja auch in unseren Kiesgruben viele stecken. Sie finden sich im Bayerischen Walde nicht, sie stehen in gleicher Struktur in den nördlichen Kalkalpen an und wir dürfen nunmehr behaupten, daß unsere Schotter aus den Alpen stammen. Wenn man bedenkt, daß die Schotterhügel Landshuts gegen 100 m über die Isar sich erheben, wenn man weiter berücksichtigt, daß gelegentlich einer Brunnenbohrung im Schlachthof Landshut die Kiesel noch in 100 m Tiefe angetroffen wurden, so kann man sich von der riesigen Schottermasse einen Begriff machen, die aus dem Alpenlande zu uns verschleppt wurde. Mehrere Geologen nehmen an, daß die Alpen um 1000 m höher waren als jetzt. Einige wollen auch berechnet haben, daß die Alpen jährlich um 1 mm niedriger werden. Dem entsprechend müßte die Alpenabtragung bis zum heutigen Stand 1 000 000 Jahre in Anspruch genommen haben.

Wir wollten auch noch eine Kiesgrube betrachten, die quer zu den Isarnebentälern geöffnet ist. Ich wähle dazu die große Kiesgrube westlich vom Klausenberg. Sie lieferte seit mehr als 100 Jahren das Material zur Straßenbeschotterung. Auch hier wieder die verschieden großen Rollsteine, die ungleiche Gesteinsbankung, die Feinsandlinsen, die von der geschäftigen Uferschwalbe bewohnt sind, am Grunde der Grube aber eine meterhohe Schichte aus tonreichem Mergel, in welchem deutliche Rutschflächen (glänzende Tonharnische) nicht selten sind. In diesem Mergel haben sich faustgroße eirunde Knollen aus Mergel gebildet, die den Kalkrollsteinen täuschend ähnlich

sehen, inwendig aber hohl sind und deutliche Kalkspatkristalle zeigen. Sie sind nicht hergerollt, sondern an Ort und Stelle neu entstanden. 2 m über dieser Mergelbank stehen Gesimse aus festem, hier neugebildetem Kalksandstein. Einsickernde Tagwässer brachten wohl aus Mergellagen der Decke Kalk in diese feinen Quarzsande, der sich mit dem Feinsand zu diesem Sandstein verband. Aus der Kiesgrubendecke schaut eine reich gegliederte Nagelfluhbank heraus, die sich in gleicher Höhe östlich des nebenan eingefügten Alluvialtäälchens durch den Klausenberg, Annaberg und Hofberg fortsetzt und auch in ungefährr gleicher Höhe im Pfettrachtal auftritt. Wir sprachen von diesem mutmaßlichen Horizont schon bei dem Miniaturseitensteilital hinter Hagrain und bei dem Teufelsstegfelsen am Hofberg. — Die Tonmergelbank am Grunde der Klausenbergkiesgrube steht vielleicht in Beziehung zu jener der Talsohle im Hagrainerthal und jener beim Kiesgrubengrunde am Weinberg bei Altdorf. Man hat in diesen Mergeln Reste von Palm-, Zimtbaum- und Feigenbaumblättern gefunden, ein Zeichen, daß zur Zeit dieser Tonmergelablagerung in hiesiger Gegend südländisches Klima war. Die Rutschflächen lassen auf Bodenhebungen oder Bodensenkungen schließen. Noch sprachen wir nichts von dem Schichtstreichen. Die Schlichtfugen laufen fast wagrecht mit schwachem Einfall nach Osten. Das Gleiche zeigt die Querkiesgrube am Weinberg bei Altdorf.

Zusammenfassend können wir auf die Frage nach der Herkunft unserer Schottermassen behaupten: sie sind der Riesenschutthaufen der einst viel höheren Alpen und die heutigen Alpen sind nur mehr eine Ruine. Es muß ferner festgestellt werden: Unsere Kiesberge sind durch Wildwässer aus den Alpen im Laufe eines ungeheuren Zeitraumes Schichte auf Schichte aufgebaut worden. Die Schichten oder Lagen zeigen in unserem ganzen Hügelland ein Streichen von Süden nach Norden und ein sanftes Einfallen nach Norden, Nordosten und Osten. Die Materialablagerung geschah in der mittleren und späteren Tertiärzeit (Miocän und Pliocän), bei uns im Miocän, und damals war auf unserer Hochebene südländisches Klima.

Jetzt erst kann ich auf die große Merkwürdigkeit hinweisen, daß die über 200 m hohen Schotter in ihrer ganzen Höhe nicht einen einzigen Ruhepunkt von wasserloser Zeit, d. h. von **Verlandung** zeigen. Es muß also unsere ganze Gegend während der langjährigen Schotterablagerung **unter** Wasser gewesen sein. Wir sehen, unsere Neugierde treibt uns immer weiter in längst vergangene Zeiten vor. Es ist ja auch selbstverständlich, daß, wenn die Schotter einmal hier abgelagert wurden, sie eben **vor** dieser Zeit (am **Anfang** der Miocänzeit) **nicht** da waren. Und diese Selbstverständlichkeit zwingt uns zur Frage: „wie sah unsere Gegend zu Anfang der Miocänzeit aus, also bevor unsere Schotter sich ablagerten?“

Das könnten wir nur erschließen, wenn wir wüßten, was **unter** den Schottern liegt.

Hier in Landshut haben wir freilich keinen Aufschluß, der uns das Liegende der obermiocänen Schotter zeigen würde. Wir müßten über 200 m tief in den Grund bohren, wenn wir schotterunterlagernde Massen finden wollten. Aber wir finden sie dort zutage tretend, wo die Schotter auskeilen, nämlich im Norden und Osten, so auf der Strecke zwischen Ulm und Neustadt, dann bei Ortenburg, St. Salvator und Fürstenzell bei Passau. Ich kenne nur die Lagerungen bei Ortenburg, St. Salvator und Fürstenzell. Dort finden sich lockere Glaukonitsande in dünnen Schichten, in denen Austern, Sonnenuhrmuscheln (Pekten), Haifischzähne und Reste anderer Meerestiere sehr, sehr häufig vorkommen, ein sicheres Zeichen dafür, daß an Stelle der jetzigen schwäbisch-bayerischen Hochebene sich damals ein tiefes Meer befand. Dieses Meer zog sich aus Südfrankreich über den Genfer- und Bodensee zwischen den heutigen Alpen und dem Jura durch unsere Gegend gegen Ungarn, über Südrußland und Kleinasien bis Indien. Die Alpen im heutigen Sinne waren damals noch nicht da, ich möchte fast sagen: Das Mittelländische Meer reichte bis zum Jura. Etwas vor der Miocänzeit stauchten sich die Alpen allmählich und langsam empor, ja, es fehlt nicht an Geologen, welche behaupten, daß dieses Emporquellen der Alpen heute noch nicht beendet sei. Das

Auftürmen der Alpen aber mußte ein tiefes Einsinken der Gegend zwischen Alpen und Jura zur Folge haben, das heißt, die vor dem Tertiär abgelagerten Massen der Kreide- und Jurazeit sanken zu einer tiefen Mulde ein, die sich mit Meereswasser füllte. Weil nun dieses Meer durch die Alpen vom Mittelländischen Meer getrennt war, kann es nur als Meeresarm bezeichnet werden. Die bei Ortenburg und Fürstenzell anstehenden Meeressande, die teilweise ganze Austern- und Pectenlagen, also Strandbildungen zeigen, bilden ein echtes Sandmischmasch. Der Geologe spricht von untermiocäner Meeresmolasse. Sie liegt **unter** unseren Schottern. Die nunmehr aufgetürmten Alpen zogen aus der feuchten Umgebung viele Feuchtigkeit an. Durch überreichliche Niederschläge erzeugte Wildwasser süßten den Meeresarm nicht nur aus, sie schoben in die mehr als 300 m tiefe Mulde die Schotter des Alpengebirges herein, unter Wasser ein riesiges Schotterdelta bildend. So hätten wir die Unterwasserablagerung und das Fehlen von Verlandungsstellen in unsern Schottern erklärt. Im Gegensatz zu der unterlagernden untermiocänen Meeresmolasse hat man die Schotter unserer Berge als obermiocäne Süßwassermolasse bezeichnet.

Aber, so wird man weiter fragen, wo ist dieses Meer hingekommen? — Landshut liegt heute 394 m ü. M. und es ist rein undenkbar, daß in solcher Höhe jemals Meer gewesen wäre. Man stelle sich doch vor: 394 (die Hügel 500 m) über dem jetzigen Nordseespiegel! Es ist längst bekannt, daß unsere, scheinbar so ruhige und feste Erdoberfläche fortwährend in Hebungen und Senkungen begriffen ist, man spricht von säkularen Hebungen und Senkungen. Es muß also angenommen werden, daß der ganze miocäne Meeresboden mit seinem ungeheuren Schotterdelta sich in der Nachtertiärzeit sehr wesentlich hob (wohl gegen 500 m). So wäre unsere ganze Gegend der aus dem Süßwasser aufgetauchte Tertiärmeeresboden. Es läßt sich leicht vorstellen, daß die Tageswässer sofort ihre Sägearbeit begannen, als die ersten Schotter aus dem Meere gestiegen waren.

So wäre die eingangs gestellte Frage: woher sind die Schotter unserer Berge gekommen? gelöst. Sie stammen aus den

Alpen, Wildwässer haben sie gebracht und unter Wasser abgelagert, säkulare Hebung hat sie aus dem ausgesüßten Wasser gehoben.

Und nun ist es höchste Zeit, daß wir zu unserer zweiten Hauptfrage zurückkehren, zu der Frage: woher stammt der schotterauflagernde **Löß** unserer Täler?

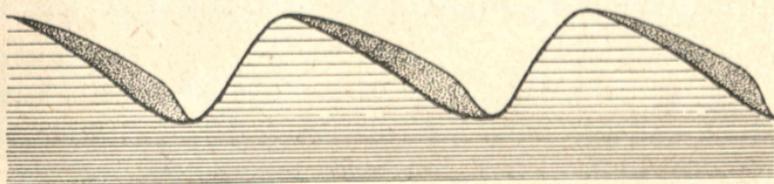
Die Erklärung des merkwürdigen geologischen Gebildes, das man mit Löß bezeichnet, machte den Berufsgeologen viele Schwierigkeiten. Erst in neuerer Zeit, seit Freiherr von Richthofen in China über Lößablagerungen eingehende Studien machte, neigt der Großteil der Fachgelehrten der Theorie zu, daß Löß durch Windablagerung entstanden sei.

Unseren Grundsatz: „erst Beobachtungen in der Natur machen, dann Folgerungen ziehen“ treubleibend, soll der Löß unserer Gegend vorerst nach Mineralbestand und Lagerung betrachtet werden.

Der Löß in den Landshuter Tälern ist durch und durch staubfeines Lehmmaterial, in der Regel ohne Beimengung größerer Steinchen. Er zeigt keine Schichtung und bricht, in Hohlwegen oder Lehmgruben angeschnitten, immer in senkrechten Wänden ab. Eigenartig ist seine kapillare (feinlöcherige) Struktur. Man kann ihn bei uns in einer Mächtigkeit von 4—5 m finden, und er liefert den umliegenden Ziegeleien (Altdorf, Kummhausen, Geisenhausen usw.) beliebtes Rohmaterial, staubfein und von hellgelber Farbe. Bei leichtem Reiben zwischen den Fingern fühlt er sich rauh an, ein Zeichen, daß er feinsten Quarzsand enthält, bei uns 15—20%. Angefeuchtet wird er schmierig, ein Zeichen, daß er Ton enthält, in der Landshuter Gegend 5—10%. Stets glänzen aus der gelblichen Masse ziemlich reichlich weiße Glimmerblättchen heraus, auch braust das hellgelbe Material, mit Salzsäure übergossen, sehr lebhaft auf, ein Zeichen, daß es viel (bei uns bis 75%) kohlensauen Kalk enthält. In manchen Lagen schließt er Tausende von Land-schneckchengehäusen ein, in der Regel dreierlei Formen. Oft enthält er faust- bis armlange Mergelkonkretionen, die höchst mannigfaltig gestalteten sogenannten Lößmännchen oder Löß-

kindchen. Nach seinem Mineralbestand (Kalk, Quarzsand, Ton [aus Feldspat verwittert], Glimmer) dürfen wir wohl schließen, daß er feinerriebenes Verwitterungsmaterial aus Kalk- und Schiefergesteinen darstellt, das innig durchmischt ist.

Auf die eigenartige Lagerung des Lösses in unserer Gegend wurde schon hingewiesen. Er liegt stets an den sanften Talwesthängen als flachliegender Keil, dessen Schneide am Talgrad, dessen Breitbasis gegen die Talsohle sich vorschiebt. Die Korngröße des Quarzsandes nimmt von Westen nach Osten ab. In manchen Tälern oder besser gesagt Talteilen (Untertal bis Mitteltal) ist dem hellgelben, feinsandigen, kalkreichen Löß dunkelbrauner, tonreicher, kalkfreier Löß untergelagert, manche Täler und Talteile (Obertal) haben keinen Löß. Bei ihnen sind Talwest- und Talosthang aus Kies und Sand.



Auf Grund unserer Naturbeobachtungen über den Mineralbestand und die Lagerung der Landshuter Lösses, lassen sich unter Bezugnahme auf die bereits erwähnte Lößtheorie folgende Schlüsse über seine Entstehung machen: In der Diluvialzeit (d. i. die Zeit **nach** dem Tertiär) brachten die schon damals bei uns vorherrschenden West-, Südwest- und Nordwestwinde reichlich Staub und warfen ihn in jene Täler, die schon ausgesägt waren (als die windruhigeren Stellen) hinein, ähnlich wie wir im Winter die Schneewehen auf der Windseite in die Straßengräben einkeilen sehen. Auf den Talosthängen wurde der Staub weggeblasen und in die Talwestseite des nächsten Tales geworfen. So erklärt sich die regelmäßige Lößlagerung auf den Talwesthängen. Ebenso ist ohne weiteres klar, warum die Quarzsandkorngröße an den Westhängen von Westen nach Osten abnimmt, und daß der Löß nicht geschichtet ist. Feiner Staub bleibt aber nur dann liegen, wenn er durch Vegetation

festgehalten wird. Wir müssen also annehmen, daß der feine Staubsand in windruhigeren Zeiten von Vegetation überwuchert wurde. Das kann nur Sandvegetation gewesen sein, also in unserem Falle waren es Steppengräser, ähnlich wie das die Dünenhügel des Ostseestrandes zeigen. Diese Steppengräser haben die Fähigkeit, daß sie, mit Sand überschüttet, diesen durchwachsen und ihre tieferliegenden Teile (Wurzeln und Ausläufer) absterben lassen. Sicher ist auf diese Weise die feinflöcherige Struktur des Lösses entstanden. Staubstürme sowohl wie das Vorhandensein von Steppenvegetation setzen aber voraus, daß z. Zt. der Lößablagerung die Landshuter Gegend Steppe gewesen sein muß. Das wird nicht nur durch die reichlich eingelagerten Landkonchilien bewiesen, sondern man hat auch tatsächlich im Löß Reste von Steppentieren gefunden, nämlich vom Ziesel und vom Springhasen. So war unsere Gegend zur Diluvialzeit trockene Steppe mit zeitweisen Weststaubstürmen.

Aber woher nahmen die Westwinde diese Riesenmassen von Staub und wie kann auf so wasserreiche Zeit, wie wir sie in der Spättertiärzeit besprachen, Steppe entstehen?

Die Geologen wiesen folgendes nach: Im Laufe der oberen Tertiärzeit ging die Temperatur nach und nach zurück. Das Klima, das in der Miocänzeit, wie wir hörten, noch subtropisch war, näherte sich mehr und mehr dem nordischen, ja zu Anfang der Diluvialzeit war die mittlere Jahreswärme so gering, daß die heute nur in den höchsten Lagen der Alpen auffindbaren Gletscher bis nach Erding heruntergingen. Man heißt diese Zeit die Eiszeit. Die Ursache des argen Wärmerückgangs ist bisher noch nicht aufgeklärt. Man hat vier Eiszeiten unterschieden, zwischen denen wieder wärmere Zeiten (Zwischeneiszeiten) waren. In den Zwischeneiszeiten gingen die Gletscher jedesmal weit zurück und ließen allmählich abtrocknende große Grundmoränen aus feinst zerriebenem Gesteinsmaterial (Kalke und Schiefer) zurück. Die durch die Temperaturunterschiede einsetzenden starken Winde bliesen die staubfeinen Massen der Moränen aus und warfen sie in alle östlich und nordöstlich der

Gletscherzone gelegenen Täler. So entstammt unser Löß aus den Moränen der Alpengletscher und lagerte sich in den Zwischeneiszeiten (Interglacialzeiten) ab. Unser hellgelber, kalkreicher obere Löß entstammt also der letzten Zwischeneiszeit, unser speckiger, kalkfreier Dunkellöß der vorletzten. Bis Landshut kamen die Gletscher nie herunter. Unsere Gegend hatte zur Eiszeit ein Klima, wie es z. Zt. in Nordsibirien herrscht. Dementsprechend lebten damals um Landshut nordländische Tiere wie das Mammut, der Polarfuchs, der Riesenhirsch. Ich möchte daran erinnern, daß im Löß Landshuts wiederholt Mammutzähne gefunden wurden, z. B. in der Pausinger Ziegelei am Moniberg, in Buch a. Erlbach, Kumhausen. Beim Kirchenbau in Achdorf wurden zwei große Stoßzähne und ein Mammutmahlzahn, außerdem das Geweih eines Riesenhirsches aus dem Löß gegraben. Alle diese Funde beweisen, daß Landshut zur Diluvialzeit Steppe war, dreimal mit Interglacialzeitklima, vielleicht dem jetzigen ähnlich, viermal aber auch mit nordsibirischer Temperatur, mit nordländischer Pflanzen- und Tierwelt.

So hätten wir auch die Lößfrage soweit gelöst, als sie Laien-
augen auf Grund von Naturbeobachtungen zu klären vermögen. Wenn wir jetzt das Gesagte der beiden Vorträge überblicken, so müssen wir wiederholend über die erdgeschichtliche Entstehung der Landshuter Gegend feststellen: Vor der mittleren Tertiärzeit (Miocänzeit) war unsere Gegend tiefes Meer, das vom heutigen Mittelländischen Meer bis zum Jura reichte. Um die Miocänzeit — wir hatten subtropisches Klima — hoben sich im Süden allmählich die Alpen aus dem Meere. Unser Land sank bis zur jetzigen Donaulinie zu einer tiefen Mulde ein, die weiterhin mit Meerwasser gefüllt blieb. Aber es bildete jetzt, durch die Alpen vom Mittelmeer getrennt, nur mehr einen breiten, über den Genfersee und Südfrankreich hereinziehenden Meeresarm. Aus den aufgestauchten Alpen ergossen sich naturnotwendig die anfallenden Niederschlagswasser in breiten Strömen in diese Mulde, süßten den Meeresarm aus und schoben die mitgeschleppten Alpenschotter unter Wasser als riesiges Delta aus Kies, Sand und Mergel, das heutige Hügelland, gegen

die derzeitige Donaugegend nordwärts. Durch säkuläre Hebung tauchte das ganze Hügelland in der Spättertiärzeit allmählich aus dem Wasser heraus, das Meerwasser lief tieferen Senken zu. Sofort begannen die Niederschlagswässer in die Schotterhügel rückläufig einzusägen, anfangs ungegliedert, mit der Zeit aber die heutigen Haupttäler formend. Die bisherige subtropische Temperatur ging nach und nach auf nordisches Klima herab. In der Diluvialzeit drangen die Alpengletscher bis Erding vor, viermal mit drei Interglacialzeiten, während welcher die Westwinde den durch Zerreibung aus den Alpengesteinen entstandenen Staub in die Täler warfen, soweit diese Täler jeweilig fertiggesägt waren. Das wäre in kurzen Umrissen Landshuts Erdgeschichte.

Aber von Stillstand ist auch heute noch keine Rede. Es gehört zum Wesen der Geschichte, daß sie unaufhaltsam weiter wirkt. Die Wasser tragen weiterhin ab, erniedrigen die Hügel, vertiefen und verlängern die Täler. Natur- und Menschenkräfte bringen täglich kleine Veränderungen. Das sieht, überdenkt und bewundert der naturwissenschaftlich eingestellte Wanderer durch unsere schöne Landschaft; das Vergangene erschließt er. Wem griffe das Geschaute und Erschlossene nicht auch an die religiöse Ader? Jede Kiesgrube, die ganze Landschaft verkünden uns: „Gott ist ewig, tausend Jahre sind ihm wie ein Tag.“ Jede Lehmgrube und jede Lößwand — der Löß hat unsere Gegend erst bewohnenswert gemacht, er ist **fruchtbares** Land — trösten uns: „Gott ist allweise und allgütig.“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [20_1928](#)

Autor(en)/Author(s): Gierster Franz Xaver

Artikel/Article: [Die erdgeschichtliche Entstehung der Gegend von Landshut 119-142](#)