

Zur Entstehung  
des  
Haager Landes

von

Dr. phil. P. Placidus Molterer

1956

## EINFÜHRUNG:

### DIE LANDSCHAFTSFORMEN

Im westlichsten Teile des niederösterreichischen Alpenvorlandes, dort, wo die Sandsteinberge der Alpen und die Mühlviertler Berge sich bis auf rund 20 km nähern, liegt das Gemeindegebiet von Haag. Eine ungefähr durch den Verlauf des Haager Baches markierte Linie trennt hier zwei Landschaftsformen, die in ihrer Gegensätzlichkeit viel zur schlichten Schönheit des Gebietes beitragen.

Nördlich bis östlich dieser Linie herrscht die Riedellandschaft vor mit ihren engen, oft tief eingeschnittenen und verzweigten Tälern, wie sie noch ausgeprägter im eigentlichen Strengberggebiet vorhanden ist, wo die Bundesstraße als förmliche „Berg- und Talbahn“ eine aneinanderschließende Reihe von Bergen, bzw. Erhöhungen zu bewältigen hat. Der Fernblick von jenen Höhen (z. B. vom Hummelberge-Pfusterschmied, 369 m) ist überaus eindrucksvoll: über den sanft geschwungenen Rücken der Sandsteinberge ragen die Bergschneiden und Steilhänge der Kalkalpen empor, die wie eine lang hingezogene Kulisse am Horizont sichtbar sind.

Südlich jener Grenzlinie aber breitet sich eine Ebene aus, die in einer durchschnittlichen Höhe von 350 m von der Enns bis unterhalb Aschbach zieht und deren Waldreichtum namentlich gegen die Enns zu (Ennswald—Haager Wald) der Landschaft einen ruhigen, wenn nicht geradezu ersten Charakter verleiht.

Dieser Gegensätzlichkeit der beiden Bodenformen im Haager Raume wird sich auch der Wanderer bewußt, der nun von Süden her, von einem der Sandsteinberge aus (z. B. St. Michael, 558 m), das Alpenvorland überblickt: vor ihm die Ebene, an deren Nord-

rand einige höhere, wenn auch flache Kuppen der Riedelberge, wie der Dirnberg bei St. Johann in Engstetten (406 m), der Markstein östlich von Haag (413 m) u. a. sich abzeichnen.

Obwohl allein schon der gleichmäßige Verlauf jener Ebene auf ihre einheitliche Entstehung hindeutet und andererseits der Höhenunterschied zwischen Ebene und Hügelland den Gedanken nahelegt, daß beide Bodenformen verschiedenen Alters, ja auch verschiedener Entstehungsweise sind, scheint es dennoch geboten, den Aufbau beider genauer zu verfolgen und auch die Ergebnisse moderner Aufschließungsverfahren — Seismik und Tiefbohrung<sup>2</sup> — zu berücksichtigen, um so das Bild ihres erdgeschichtlichen Entwicklungsganges zu erhalten.

Dabei seien drei grundsätzliche Erwägungen vorangestellt. Erstens: So wie ein Organ des menschlichen Körpers Teil des Ganzen ist und Bau wie Tätigkeit des Teiles nur vom Ganzen her verständlich wird, so ähnlich verhält es sich auch mit der heimatlichen Landschaft. Sie ist Teil eines größeren Ganzen, so daß es not tut, räumlich und auch zeitlich weiter auszuschauen, den Rahmen weiter zu spannen, um dann zurückkehrend die Heimat besser zu verstehen.

Und ein Zweites: Wir bekennen uns dabei zum Grundsatz des großen Geologen Charles Lyell: „Ich nehme die Dinge, wie sie gegenwärtig sind, und schließe aus ihnen, wie es einst gewesen sein muß.“ Ein Vergleich mit den heute direkt beobachtbaren Naturvorgängen wird die Veränderungen in der geologischen Vorzeit, die Entwicklungsgeschichte des Landes, zumindest verdeutlichen können.

Die Wegweiser endlich auf dem Wege durch die Erdgeschichte des Landes sind naturgemäß anderer Art als die der Menschheitsgeschichte. Ihre Zeugen und Urkunden sind das Gestein, sei es harter Fels oder weicher Ton, und seine Lagerung, sowie die im steinernen Archiv eingeschlossenen Pflanzen- und Tierreste, die dem Erdforscher als Leitformen (Leitfossilien) die zeitliche Bestimmung der Schichten ermöglichen.

## Die Deckenschotterzeit im Raume von Haag

### Der Groppenstein — Zeuge der Landschafts- entwicklung

Einer der besten Aufschlüsse des Landes ist wohl die Loderleite westlich von Haag, am rechtsseitigen Ufer der Enns, dort, wo der Fluß in seinem Laufe von Steyr gegen die Stadt Enns hin weit nach Osten ausbiegt und am Prallhang im Tiefen- und Seitenschurf eine über 85 m hohe Steilwand freigelegt hat, die so einen direkten seitlichen Anblick der Schichtenfolge gewährt, welche das Haager Land aufbaut. Eine etwa 64 m hohe Wand aus graublauem Schlier wird dort überlagert von einer Bank rostfarbener Schotter, die zu einem Konglomerat, hier Groppenstein genannt, verfestigt sind. Das Hangende der Schotter ist eine Löß-Lehmedecke mit dünner Humusauflage, welche die ganze Schichtfolge oder das Profil abschließt. Längs der Ausstrichlinie von Schotter und Schlier tritt Wasser aus, das die „Racheln“ genannten verzweigten Rinnen erzeugt, die im oberen Teile der Schlierwand deutlich zu sehen sind. Derartige Schichtquellen, die zwischen dem wasserführenden Schotter und der tonig-mergeligen wasserstauenden Schlierunterlage austreten, sind hierzulande keine seltene Erscheinung.

Indessen begegnen uns die gleichen Schotter und Groppensteine wie an der Loderleite an zahlreichen Stellen des Gebietes. An der breiten Front des Abfalles der Haager Hochfläche zum sogenannten Niederterrassenfeld an der Enns, vom Wachtberg im Süden bis über Ernsthofen hinaus im Norden, zeigen immer wieder dort angelegte Schottergruben das gleiche Gestein (oberhalb Ramingdorf und Haidershofen z. B.). Ferner: die zahlreichen Anschnitte des Schotters, etwa bei Mosing, an den Talhängen des Erlabaches (Stampf, Pernersdorf, Veigl . . .), der Einschnitt der Westbahn, die Schottergruben von Seilergstetten, Klingenbrunn, Paga (Schwaben-

mayr) usw. lassen erkennen, daß diese örtlich sehr mächtigen Schotterkörper über weite Gebiete flächenhaft oder deckenförmig ausgebreitet sind, weshalb sie den Namen Deckenschotter vollauf verdienen. Es ist eine gewaltige Decke, die im Raume Wachtberg bei Steyr—Voralpenstraße—Weistrach—St. Johann—Paga—Stadt Haag—Weinzierl—Ennsfluß eine mehr geschlossene Platte, die Enns-Ybbs-Platte, darstellt, den Ennswald trägt, nord- bis ostwärts aber gegen die Schlierhöhen ausstreicht (Dirnberg, Imberg, Hummelberg . . .). Deckenschotterreste begleiten jenseits der breiten Wasserscheide zwischen Haltestelle und Station Haag auch das Url- und Trefflingtal; westlich der Enns, auf oberösterreichischem Boden, bauen sie große Teile der sogenannten Traun-Enns-Platte auf.

Wie ist dieses weite und mächtige Schotterfeld entstanden, wie seine Höhenlage gegenüber der heutigen Enns zu erklären? Vielleicht geben Profil und Material einer Schottergrube darüber nähere Auskunft.

In Seilergstetten sehen wir auf den ersten Blick den eigenartigen Aufbau einer solchen Grube. Große Blöcke von Gropenstein liegen abgesprengt auf dem Boden, der übrigens an einigen feuchten Stellen den nahen Schlierhorizont anzeigt (in etwa 1 m Tiefe); so kann die Gesamthöhe der Decke abgeschätzt werden; sie beträgt rund 17 m. Der Schotter ist nur teilweise zu Konglomerat<sup>3</sup> verkittet, sonst aber zeigen sich Bänke von losen Steinen, oft rasch auskeilende Sandlassen, oder auch sandig-tonige Nester sind zwischengeschaltet, also Grob- und Feinmaterial in wechselnder Lagerung, aber bankweise nach annähernd gleicher Größe seiner Teile sortiert und geschichtet. Das war einstige Arbeit strömenden Wassers und die schwankende Wasserführung und wechselnde Stoßkraft machen verständlich, warum bald grober Schotter, bald Schlamm oder Fein-Kies abgesetzt wurden.

Und dann die Form des Gesteins: nicht eckiger Schutt, sondern Gerölle und kantengerundete flache Geschiebe (Plattler), wie sie in hochwasserführenden Flüssen entstehen, indem das ursprünglich eckige Gestein gerollt oder am Boden weitergeschoben

wird, wobei das entstandene Gesteinsmehl als Schleifpulver dient und das Gestein abrundet.

Die Überlegung, daß die nur jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Gewässer und selbst der sehr ansehnliche Geröll- und Geschiebetransport der Hochwässer heutigen Stils für damals, als die Schotter unserer Grube entstanden, nicht ausgereicht hätten, um eine Großaufschüttung, wie sie der Deckenschotter zweifellos ist, im Alpenvorland zu vollbringen, führt zum Schluß, daß bedeutende Klimaschwankungen und als Folge davon Hochwässer mit ungleich größerer Schleppkraft, ja auch gesteigerte Schuttlieferung bei jenem Vorgang im Spiele gewesen sein mußten.

Eine solche Zeit starken Klimawechsels, gewaltiger Schmelzwässer und sicher auch größter Schuttlieferung war die Eiszeit. Ob in ihr die gesamte Masse des Deckenschotters auch erzeugt wurde, ist eine andere Frage. Die Erörterung des Schutt- und Wasserhaushaltes eines heutigen Gletschers wird uns indessen die damaligen Naturereignisse näherbringen; auch die Frage, ob Haag von einem Gletscher überflossen wurde oder nicht, kann dann entschieden werden.

Vorerst sei bemerkt, daß die Haager Schotter aus dem Ennstal stammen. Es ist ein oft buntes, hartes und widerstandsfähiges Material, das sie zusammensetzt: Überwiegend Gerölle und Geschiebe von Kieselgesteinen (Quarzite) von weißlicher, gelblicher, auch grauer und rötlicher Farbe; daneben Gneise, Hornblendeschiefer . . ., Gesteine also, die auf die Zentralalpen (und die Schieferzone) verweisen; dazu Sandsteine, während die weichen Kalke zurücktreten; im ganzen gesehen, gebietsfremdes Gestein, das ein entsprechendes Einzugsgebiet und Alter jener Gewässer verlangt, durch die es ursprünglich abgesetzt wurde. Daher scheiden die jungen Vorlandbäche für die Schotterzufuhr aus; liegt doch zudem der Haager Bach zur Gänze im Vorland, Erla und Zaucha entspringen dem Rande der Sandsteinberge im Süden, das Ybbstal bestand zwar schon vor der Aufschüttung der Haager Schotter, hat aber seine Wurzel im Kalkgebiet, so daß für den Gesteintransport, vor allem im Hinblick auf die Kiesel, die kristal-

linen Gerölle und Geschiebe, das Ennstal in Frage kommt, das in den Zentralalpen (Niedere Tauern) beginnt, die Schiefer-, Kalkalpen- und Sandsteinzone durchzieht und schließlich in das Alpenvorland austritt.

#### VOM GLETSCHEREIS UND SEINEN SCHMELZWÄSSERN

Ein Gletscher arbeitet wie ein Förderband. Das Gesteinsmaterial, das der Eisstrom mit sich führt und als Moräne bezeichnet wird, ist vor allem Verwitterungsschutt, der schon in den obersten Gletscherräumen, im Gebiete der stärksten Temperatursprünge und Gefriersprengungen am Gestein, dem Eise als Fracht überantwortet wird.<sup>4</sup> Im Weiterströmen fällt Schutt auch von den tieferen Hängen zu, ein Anteil kommt aus der Schurarbeit im Gletscherbett; für unsere Zwecke aber sind bedeutsam die sogenannten Endmoränen, die von der Gletscherzunge am unteren Eisrande bei längerem Stillstande bzw. beim Eisrückzug abgesetzt werden.

Wer sie einmal gesehen hat — die Moränenlandschaft um Kremsmünster bietet ein klassisches Beispiel dafür<sup>5</sup> — kann sie niemals mehr mit einem Fluß-Schotter verwechseln; das Moränenmaterial ist ganz anderer Art. Es bietet das Bild eines wirren Durcheinander: die scharfkantigen Gesteine der Oberflächenmoränen, die geschliffenen und gekritzten Geschiebe aus der Grundmoräne liegen völlig ungeordnet und in verschiedenster Größe durcheinander. Dem Eisstrom fehlt die sortierende und schichtende Kraft des strömenden Wassers, er trägt überall gleichmäßig, „das Staubkorn und den Felsblock“, und lagert beide zugleich ab.

Wir müssen also auch noch die Arbeit der Schmelzwässer eines Gletschers berücksichtigen, um die Entstehung der Haager Schotter zu erklären. Unter dem Gletscher sammeln sich die Schmelzwässer des Eises, waschen den Moränenschlamm aus, rollen die Gesteinsstücke weiter; das aus dem Gletscher strömende Gewässer setzt die Arbeit fort, lagert ihm zunächst liegende Teile der Moränen um und breitet schließlich das nun einheitlich gerundete Material vor den Moränen oder dem Eisfelde als Schotter oder feineren Kies geschichtet aus.

Solche Schmelzwasserbildungen, die sich dann von reinen Flußablagerungen kaum mehr unterscheiden, werden fluvioglaziale Bildungen genannt. Die Haager Schotter sind solcher Art. Sie sind ein fluvioglaziales Schotterfeld, dessen zugehörige Moränen vermutlich bei Admont lagen. Weiter drang der Ennstalgletscher jener Zeit — und nur ein solcher kommt ja in Frage — wahrscheinlich nicht vor.

#### DAS PENCKSCHE EISZEITSYSTEM UND DIE HAAGER SCHOTTER

Um die Zeit ihrer Entstehung angeben zu können, ist noch folgendes zu beachten:

Knapp an der Westgrenze des Haager Gebietes, im Ennstal selbst, befinden sich tiefer gelegene, gleichfalls durch Schmelzwasser aufgetragene Schotterfelder, deren Reste unter dem Namen Nieder- und Hochterrasse bekannt sind. Eine langgestreckte und schön ausgebildete Hochterrasse zieht am linksseitigen Ufer vom Heuberg bis zur Stadt Enns, die auf deren Nordende erbaut ist; die zugehörigen Moränen liegen bei Großraming. Tiefer und in die genannte Hochterrasse eingeschüttet, liegen die Schotter der Niederterrasse, die den Kern der Stadt Steyr, Haidershofen, Ernthofen und die Verkehrswege Steyr—St. Valentin trägt; ihre Moränen liegen bei Admont am Buchauer Sattel. Auch das Ybbstal zeigt solche Aufschüttungsterrassen; die Stadt Waidhofen, die Forstheide bei Amstetten stehen auf Niederterrasse, die Hochterrasse ist z. B. bei Kematen-Rosenau deutlich ausgeprägt.

Nach Albrecht Penck nun, dem großen Eiszeitforscher<sup>6</sup>, entspricht jeder Endmoränenzone eines Gletschervorstoßes ein eigenes durch die Schmelzwässer entstandenes — fluvioglaziales — Schotterfeld außerhalb des eisbedeckten Gebietes und auch umgekehrt wäre es möglich, aus Schotterfluren des Alpenvorlandes auf zugehörige, auch heute weiter abliegende, ja auch nicht mehr vorhandene Endmoränen und damit auf Eiszeiten zu schließen. Beispiele dafür sind die eben gebotenen.

Da aber jedes Schotterfeld eine Aufschüttung darstellt, werden die verschieden hoch gelegenen und ineinandergeschachtelten Schotterfluren zu Zeugen verschiedener Eisvorstöße oder Teileiszeiten, die durch Zeiten wärmeren Klimas, durch sogenannte Zwischeneiszeiten (Interglaziale) getrennt waren. Die letzteren sind Zeiten des Eisrückzuges, der Abschmelzung, und so — hierin abweichend von den Anschauungen Pencks<sup>7</sup> — Zeiten der Schmelzwasseraufschüttungen im Alpenvorland.

Damit sind aber die Aufschüttungsterrassen, welche das heutige Enns- oder Ybbstal begleiten, auch zu Zeugen einstiger großer Klimaschwankungen oder zu Klimaanzeigern geworden. Auf Zeiten der Aufschüttung folgte eine Periode teilweiser Ausräumung oder Erosion der abgesetzten Schotter, worauf nach einem neuerlichen Gletschervorstoß Schotter in den ausgeräumten Talzug eingetragen wurden.

So kommt eine Staffelung der Aufschüttungen zustande, wobei das höhere Schotterfeld oder die höhere Terrasse einer älteren, die tiefer liegende einer jüngeren Teileiszeit entspricht.

Nach solchen verschieden hoch gelagerten Schotterfluren des Alpenvorlandes gliedert nun Penck die gesamte Eiszeit in vier durch drei wärmere Interglaziale getrennte Hauptvorstöße oder Teileiszeiten, die ihre Namen nach bayrischen Ablagerungen bzw. Flüssen erhielten. Die vierte und jüngste ist die Würmeiszeit (nach der Würm, dem Abfluß des Würmsees, westlich von München); ihre Schmelzwasseraufschüttungen bilden den am tiefsten gelegenen Niederterrassenschotter. Die dritte oder vorletzte, die Ribseiszeit (die Riß, ein Nebenfluß der Donau westlich der Iller); ihre Schotterfluren bilden die Hochterrasse. Der zweiten oder Mindel eiszeit (die Mindel, ein Nebenfluß der Donau) entspricht der jüngere Deckenschotter.<sup>8</sup> Dagegen der ersten oder Günzvereisung (die Günz, ein Flößchen neben der Iller) der zu höchst gelegene Ältere Deckenschotter.

Auf diese Weise ist es möglich, auch die hochgelegenen Haager Schotter in die Pencksche Eiszeitgliederung einzuordnen: wir stellen

sie zum Älteren Deckenschotter und erklären sie als fluvioglaziale Bildungen, das heißt als Schmelzwasseraufschüttungen, die beim Rückzug des ältesten Ennstalgletschers zur Eiszeit, des Günzletschers, in das Alpenvorland verfrachtet und dort abgesetzt wurden. Ihre Bildungszeit fällt daher in die auf die Günzvereisung folgende Zwischeneiszeit (Günz/Mindel-Interglazial).

Es ist nun sehr bemerkenswert, daß jene erste oder Günzvereisung gegenüber den späteren (Mindel . . . .) geringer war und dennoch so gewaltige Schottermengen (eben der Deckenschotter) im Alpenvorlande anfielen. Brückner erklärt diese Tatsache „aus dem riesigen Reichtum des bereits ausgereiften Alpengebirges an Verwitterungsprodukten vor dem Eintritt der ersten Vergletscherung“, die dann durch den vordringenden Eisstrom mitverfrachtet wurden.<sup>9</sup> Die hohe Lage des Deckenschotters über dem heutigen Spiegel der Enns, die an der Loderleite so auffällig ist — die Konglomeratbank befindet sich an die 64 m über dem Flusse — bedeutet nach allem, daß das Schotterbett der alteiszeitlichen Enns als Ganzes höher und auch vielmal breiter war und der Fluß erst später sein Bett, es gleichzeitig verschmälernd, im Deckenschotter und Schlier tiefer legte und dadurch jenen bereits erwähnten Hohlraum oder Talzug schuf, in den die Terrassenschotter späterer Vereisungen eingeschüttet wurden. So ergibt sich zwanglos auch eine Vorstellung über die Aufschüttungsart der Schmelzwässer nach der Günzvereisung: die Haager Deckenschotter sind Teil eines Schwemmkegels, den die alteiszeitliche Enns beim Rückzug des Günzletschers im Vorlande aufschüttete und der sowohl weit nach Westen in das oberösterreichische Land hinein, wie auch weit ostwärts bis gegen die Ybbs zu bedeutend aufgefächert wurde. Dabei spaltete sich der große Schmelzwasserstrom der Enns beim Austritt aus dem Gebirge in zahlreiche Arme, die auseinanderstrahlend ihre Aufschüttung vollzogen.

Das Haager Land bot zur Deckenschotterzeit wohl das Bild einer von Schmelzwasserrinnen durchzogenen steinigen oder auch kiesig-sandigen, z. T. mit Schlamm bedeckten Ebene, die sich vom Nordrand des Gebirges bis zu den höheren Schlierhügeln im Norden bis gegen den Ostteil des Landes flach absenkte. Der Erla- und Haager Bach fehlten. Das ganze heutige Entwässerungsnetz des Gebietes ist jünger. Es mag aber sein, daß die derzeitigen Gewässer einige der damals vorhandenen Schmelzwassertalungen benützten, denen sie durch Tiefen- und Seitenerosion ihre heutige Gestalt verliehen. Vielleicht trifft dies für die Erla zu, die heute im Schlier pendelt (Stampf, Weinzierl), oder auch für Teilstrecken des Haager Baches, der sich anschickt, nach Durchsägung seiner eigenen und jüngsten Anschwemmungen den Schlierboden zu erobern.

Im Gebiet der Traun-Ennsplatte Oberösterreichs sind andererseits Schmelzwasserrinnen bekannt geworden, die heute trocken liegen.<sup>10</sup> Ob in unserem Gebiet der eine oder andere heute wasserlose und mit verzweigten Rinnen beginnende Graben dazugechnet werden kann, diese Frage soll einstweilen nur gestellt sein.

Vom Pflanzenkleid jener Zeitläufte ist nichts bekannt. Auf dem Sandur<sup>11</sup>, wie die einem (ehemaligen) vereisten Gebiete vorgelegerten Schotter- und Sandfelder auch heißen, mag es wohl spärlich gewesen sein. Später allerdings wurden die Ödflächen der Deckenschotterzeit durch einen steppenartigen Boden abgelöst, der nun den Löß aufzufangen und zu binden vermochte. Löß<sup>12</sup>, jener gelb- bis lichtgraue, sand- und kalkhaltige ungeschichtete Flugstaub, ist eiszeitlicher Silt oder Hochwasserschlamm, der dann, ein Spiel des Windes geworden, in der Vorlandsteppe abgesetzt wurde.

Durch Verwitterung wird Löß bräunlich-gelb, verliert durch Lösungswasser größtenteils seinen Kalkanteil, der in der Tiefe wieder ausgeschieden, möglicherweise zum kalkigen Zement vieler Groppensteine geworden ist; Löß geht so in Lößlehm über. Die obere braune Lehmdecke unserer Schottergruben, ja über dem Eiszeitschotter des Gebietes überhaupt, ist sicher größtenteils ein solches Entkalkungsprodukt einstigen Lösses. Vielleicht findet die auffallend starke Schwankung in der Dicke der Haager Lehme auch

durch dünenartige Anwehungen früheren Lösses ihre Erklärung. So beträgt die Mächtigkeit der Lößlehmdecke im Hangenden der Loderleite etwa 18 m. Ein Teil der Haager Lehme aber geht auch auf Verlehmung der darunter befindlichen Schotter selbst zurück. Diese Lehme sind Verwitterungslehme. Beide Arten liefern das Rohmaterial für Ziegeleien (z. B. Gruber-Penzing).

#### Zusammenfassung

Obwohl kein einziger der Ennstalgletscher das Alpenvorland und so auch das Haager Gebiet erreichte, stand das Land dennoch im Banne der Eiszeit, unter „glazialer Fernwirkung“. Die Schotter um Haag sind ein durch die Schmelzwässer eines Ennstalgletschers aufgearbeiteter und umgelagerter Moränenschutt, der in das Vorland hinaus verfrachtet und dort in Gestalt eines weit aufgefächerten Schwemmkegels abgesetzt wurde. Gesteinsverwitterung im Gebirge, Eis und strömendes Wasser wirkten bei ihrer Entstehung zusammen.

Der Moränenschutt stammt vom ältesten Ennstalgletscher der Eiszeit, dem Günzletscher, der nur bis in die Gegend von Admont vorgedrungen sein dürfte. Die Aufschüttung der Schotter im Vorlande setzte mit dem Rückzug des Günzletschers ein, sie fällt also in die Günz-Mindel-Zwischeneiszeit. Staubstürme einer späteren Zeit setzten Löß über dem steppenartigen Lande ab, der durch seine Verwitterung zum Lößlehm, Träger der Kulturen wurde. Ein Teil der Haager Lehmdecken ist aber auch Verwitterungslehm der Schotter selbst.

### Die Schlier- oder Molassemeere des Haager Gebietes<sup>13</sup>

Die erste oder Günzvereisung zusammen mit der ihr folgenden Günz-Mindel-Zwischeneiszeit, die für die Entwicklung der Haager Landschaft so bedeutungsvoll sind, dauerte nach Meinung führender Geologen von etwa 600.000 bis 500.000 vor Christus. Gehen

wir noch weiter, ja sehr weit in der erdgeschichtlichen Entwicklung Haags zurück, so kommen wir in die Tertiärperiode, die den unvorstellbar großen Zeitraum von nahezu 60 Millionen Jahren (bis etwa 800.000 vor Christus) umfaßte.

Damals war Haag vom Meere bedeckt. Nicht immer zwar; denn teilen wir die ganze Tertiärperiode in Epochen, die mit der Annäherung an die Gegenwart als Paläozän, Eozän, Oligozän (diese drei sind das Alttertiär), ferner als Miozän und Pliozän (beide bilden das Jungtertiär) bezeichnet werden, so war es zunächst im Miozän, genauer im Untermiozän (Burdigal), als in der Vorlandsenke ein zwar schmaler, aber sehr langer Meeresarm dahinzog; stand dieser doch im Südwesten mit dem Mittelmeer (der Tethys) in Verbindung, von wo er entlang des Außensaumes der bereits gefalteten Sandsteinzone des Alpen-Karpathen-Bogens über das Rhonetal, die Schweiz, Bayern, Österreich, das Schwarze Meer bis zum Kaukasus reichte. Wenn so das Untermiozän- oder Burdigalmeer von Haag der Längserstreckung nach in seinen großen Rahmen gestellt wurde, ist es nicht minder notwendig, auch die nördliche und südliche Grenzzone dieses Meeres zu beachten, da gerade sie, wie gezeigt wird, wesentlich am Aufbau des Haager Landes beteiligt sind.

Nördlich des Meeres lag das „Mühlviertler“ Bergland, das einen Teil des sogenannten Außeralpinen Grundgebirges oder des Böhmisches Massivs bildet. Es ist uraltes Land und war schon damals zur Tertiärzeit, so wie heute, ein tief abgetragener Rest der einst mächtigen Variskischen Gebirgskette, die über Mitteldeutschland zum Französischen Zentralplateau und von da als Armorikanisches Gebirge nach Südengland-Irland zog. Beide Äste bilden das Herzynische System. Die Auffaltung dieses mächtigen Gebirgszuges geschah vor der Oberen Steinkohlenzeit (Ausgang des Erd-Altertums), zu einer Zeit also, da unsere Alpen noch vollständig fehlten. Näherhin gehört das Mühlviertler Bergland zur Moldau-Donau-Scholle des Massivs, das vorwiegend aus Gneisen und Graniten besteht, welche letztere vermutlich im Zuge der Gebirgsbildung aus dem Glutfluß der Tiefe (dem

Magma) entstanden sind. Diese Gesteine des Grundgebirges sollen fortan als „Kristallin“ bezeichnet werden.

Im Süden des Miozänmeeres dagegen lag die Sandsteinzone der Alpen, die heute als lang hingestreckte, sanft geschwungene Rücken in Erscheinung tritt und, erstarrten Wellen gleich (Blick vom Sonntagberg!), mit den Höhenzügen Sonntagberg-Blümelsberg-St. Michael-Plattenberg-Damberg gegen das Alpenvorland ausklingt. Baustoffe dieser Zone sind vor allem Quarzsandstein und zwischengeschaltete Mergel, deren Verwitterungslehme oft Anlaß zu Rutschungen, zum Fließen des Bodens geben, weshalb das ganze Gestein mit dem Schweizer Ausdruck Flysch bezeichnet wird. Die Schichten dieser Zone werden in die Kreideformation (Ausgang des Erdmittellalters) und in das frühe Alttertiär (Eozän) gestellt; ihre Bildung mag vor etwa 30 bis 35 Millionen Jahren ihren Abschluß gefunden haben.<sup>14</sup>

Damals nun, als das Unter-Miozänmeer in der Haager Senke flutete, war das Flyschgebiet, dessen Gestein durch gewaltige gebirgsbildende Kräfte gegen Ende des Alttertiärs gefaltet wurde, bereits wieder den Kräften der Verwitterung und Abtragung überantwortet, die das Gebirge teilweise zerstörten und erniedrigten.

Schlier, dieses tonig-mergelige, feinsandige und grau-gelbe bis grau-blaue Gestein, wie es von der Loderleite, von den Bachanschnitten und andernorts im Haager Lande zur Genüge bekannt ist, ist nichts anderes als das Zerstörungs- und Abtragungsprodukt der Flyschzone (und des kalkalpinen Hinterlandes), das in das Becken des Miozänmeeres eingeschwemmt wurde.

Diese Einschüttung war sicher eine sehr starke, da die Mächtigkeit des Miozänsehliers in der Beckenmitte, etwa unter dem engeren Stadtgebiete von Haag, über 400 m beträgt, eine Schätzung, die durch spätere Begründung durchaus erhärtet werden kann. Andererseits aber weisen gewisse Gesteinseigentümlichkeiten, wie Wellenschlagfurchen, oder Lebensspuren, wie Grabgänge von Tieren, auf den Schichtflächen des Gesteines, ferner starke Durch-

sandung mancher Schlierhorizonte namentlich unseres, im engen Vorlandabschnitt liegenden Gebietes, auf eine Flachsee hin, was wohl nur durch die Annahme verständlich wird, daß die gewaltigen Schliermengen bei gleichzeitiger Absenkung des Vorlandbeckens zum Absatz kamen.<sup>15</sup>

Anschließend sei bemerkt, daß im einstigen Küsten- und Flachseegebiet des gleichen Meeres, um Eggenburg z. B. oder um Horn, zahlreiche Reste von Seetieren gefunden wurden, die auf ein wärmeres Klima hinweisen, als es heute vorhanden ist, ja manche unter ihnen Anklänge an die heutigen Meeresfaunen West- und Hinterindiens und der Philippinen verraten. Zeugen für wärmeres Klima jener Zeit sind schließlich auch die Braunkohlenflöze von Langau bei Geras, die in den Ufersümpfen des Miozänmeeres entstanden.<sup>16</sup>

Wie schon eingangs erwähnt, sind Reste vorzeitlicher Pflanzen und Tiere wertvolle Hilfsmittel zur Altersbestimmung der Gesteine. Es ist von Bedeutung, daß es in neuester Zeit gelang, die zeitliche Feingliederung der Schlierschichten nicht so sehr auf Funde größerer Tierreste, sondern auf Klein- oder Mikrofossilien zu stützen, was den Vorteil hatte, nun auch Tierreste aus größeren Tiefen (Material der Tiefbohrungen) unzertrümmert untersuchen zu können.

Von den Resten dieser Kleintierwelt sind es vor allem die Schälchen und Stäbchen der Siebtierchen oder Foraminiferen („beschalte Amöben“), die nunmehr als Leitformen zur Altersbestimmung mit Erfolg herangezogen werden.<sup>17</sup>

Dabei zeigte es sich, daß für den Schlier unseres Meeres (Untermiozän- oder Burdigalschlier) die kleinen Stäbchen der Foraminifere *Bathysiphon filiformis* Sar. kennzeichnend sind, so daß auf Grund verschiedener Schlämmproben, so aus dem Schlier der Loderleite, dann vom Schmied in Weinzierl (aus 1 m Tiefe), nahe dem Erlabache, ferner von der Freitagmühle, dieses Gestein eindeutig als Untermiozän bestimmt werden konnte. Nach dem gleichen Vorkommen in Bad Hall wird dieser Schlier auch Haller Schlier genannt.

Dagegen enthielten z. B. Schlämmproben aus den obersten Schichten des Marksteingebietes (Feuerhuber/Schaumlos) nicht nur eine bedeutend reichere Anzahl von Tierresten, sondern an Foraminiferen neben Globigerinen, *Nodosaria ottmannensis*, auch *Robulus inornatus* d'Orb., die auf einen Schlier hinweist, der zuletzt abgelagert wurde und deshalb den Haller Schlier überdeckt.<sup>23</sup> Das war zur Zeit des Helvet, einer Epoche des Mittelmiozäns, da sich das Meer endgültig aus dem Haager Raum zurückzog.

Das vereinzelte Vorkommen des *Robulus*- oder Helvetschliers im Marksteingebiet läßt wohl auf weitgehende spätere Abtragung dieses Verlandungsschliers nach dem Rückzug des Meeres schließen.

Am Ende der Tertiärzeit (Pliozän) traten — zunächst in hoher Lage — Gewässer aus den Alpen, die Quarzschotter aufschütteten, die heute noch, wenn auch in kümmerlichen Resten, einige der höchsten Schlierkuppen bedecken, so den Markstein, die Felder über Unreinfussen, Hummelberg (Pfusterschmied) u. a. . . . Ein Teil der pliozänen Quarzschotter mag in die tiefer gelegenen Deckenschotter abgeschwemmt worden sein.

## Das Oligozänmeer von Haag

Indessen ruht der mächtige Haller Schlier des Haager Landes, den wir als Ablagerung des Unter-Miozänmeeres erkannt haben, nicht unmittelbar auf dem felsigen Grunde des Vorlandbeckens, vielmehr ist er annähernd schüsselförmig in einen noch älteren Schlier eingebettet, der auf eine vorausgehende Meeresbedeckung zur Zeit des Oligozän (Chattstufe-Alttertiär) verweist.<sup>18</sup>

Die Beckenfüllung des Oligozänmeeres beginnt mit einer Reihe von Konglomeraten (Geröllen), Sandsteinen und Sanden, die bei Wallsee, Perg . . . am Massivsüdrande als an der Nordküste dieses Meeres ausstreichen. Diese Strandsande, auch Linzer oder Melker Sande genannt, stammen vom Granitgrus des felsigen Bodens,

der beim Übergreifen des Meeres leicht aufgearbeitet wurde. Nach Süden, gegen das Vorland zu, schließt wiederum Schlier an, der aber im Gegensatz zum jüngeren Haller Schlier meist als dunkel- bis schwarzgrauer, auch schokoladebrauner (bituminöser) und gut geschichteter Ton entwickelt ist (gegen den Alpenrand zu scheint er stellenweise mergelig entwickelt zu sein). Charakteristisch für diesen Oligozän-schlier ist die Führung zahlreicher Fischreste, vor allem von Meletta-Schuppen (Meletta, ein heringähnlicher Kleinfisch), weshalb wir ihn Meletta-Schlier nennen wollen. Aus seinem Foraminiferenbestande seien als Leitformen *Cyclamina gracilis* Grzb. und die bereits mit freiem Auge sichtbaren Stäbchen von *Bathysiphon taurinensis* Sacco erwähnt.<sup>19</sup>

Auch dieser ältere Schlier ist wesentlich Baustoff des Haager Landes. An einer Linie, die etwa von Henning (Hau- stein) westwärts über den Raabberg zum Grubbauer bei Aigen- fließen zieht, taucht er, von der Donau kommend, unter den jün- geren Haller Schlier ein, unterlagert ihn und streicht im Süden an der Linie Adersdorf-Weistrach-Zauchasteg wieder aus, um schließ- lich unter der Flyschzone zu verlaufen. Dieser alte Meeres- arm war also breiter als das heutige Vorland, wir dürfen den gegenwärtigen Nordsaum der Sandsteinberge nicht als Küsten- linie des Oligozänmeeres betrachten.<sup>22 27</sup> Die Erklärung dafür folgt später. Jedenfalls aber wird die Stadt Haag von einer mächtigen Schlier- masse getragen, die, Haller- und Melettaschlier zusammenge- nommen, nach gut begründeter Schätzung gegen 800 m beträgt.

Vergleichen wir nun zusammenfassend die Schichtenfolge des Haager Landes mit einem Stoß von Kartenblättern, von denen jedes Blatt eine Erdschicht darstellt, so haben wir bisher nichts anderes getan, als Blatt um Blatt abgehoben, um so — es vorausnehmend — auf den felsigen Untergrund zu gelangen. Die einzelnen Blätter aber stellen nicht nur eine Gesteinsschicht dar, sondern sind auch Abbild eines Vorganges, eines Geschehens, das zu ihrer Ent- stehung führte.

- 1) Im Stadtgebiete folgen von oben bis unten:
  - Lehmdecke (Löß- und Verwitterungslehm)
  - Konglomerat-Groppenstein (fluvioglazialer Decken- schotter)
  - Haller Schlier (Untermiozänmeer)
  - Melettaschlier (Oligozänmeer-Chatstufe)
  - Gerölle, Sande . . . (Liegendserie)
  - Felsiger Untergrund.

ZEIT-GLIEDERUNG

HAAGER-GEBIET

Erd-Neuzeit	Quartär	Alluvium, geologische Gegenwart		Zeit der jungen Anschwemmungen	Schwemmböden der Vorlandbäche
		Diluvium oder Pleistozän		Wärm-Riss-Mindel-Günz-vereisung	Löß. Ält. Deckenschotter. (Rückzug des Günzgletschers)
	Tertiär	Pliozän		Fluß-Schotter	Quarzsotter der höheren Schlierhügel (Markstein...)
		Miozän	Oberes	Sarmat-Stufe	
			Mittleres	Torton-Stufe	
			Helyet-Stufe	Robulus-Schlier	Rückzug des Meeres
		Unteres	Burdigal-Stufe	Haller-Schlier; Miozän von Eggenburg	Untermiozän- oder Burdigalmeer
		Oligozän		Chatt-Stufe	Linzer Sande; Meletta-Schlier
	Eozän			Bildung der Flyschgesteine	
	Erd-Mittelalter	Kreide			

Erklärung der Namen in der Anmerkung<sup>13)</sup>

2) Aufbau des Marksteins:

Flußschotter aus Quarz (Pliozän-Jungtertiär; nach der Verlandung. Lesesteine auf den Feldern)

Schlierlehm

Helvet- oder Robulusschlier (Verlandung-Mittelmiozän)

Haller Schlier (Untermiozänmeer)

Melettaschlier (Oligozänmeer)

Liegendserie (wie oben)

Felsiger Untergrund.

### Das Felsgerüst in der Tiefe

Wir wenden uns wieder dem Außeralpinen Grundgebirge, dem Böhmischem Massive zu, dessen österreichische Anteile nördlich der Donau geographisch als Mühl- und Waldviertel bezeichnet werden. Nun ist bekannt, daß der Südrand des Mühlviertler Gneis- und Granitplateaus eine Zone darstellt, in der die Randgebiete des Massivs durch Abbiegungen und Bruchbewegungen weitgehend zersplittert und so in eine Becken- und Schollenlandschaft aufgelöst wurden.

Das Gallneukirchner Becken nördlich von Haag und jenseits der Donau ist ein klassisches Beispiel einer solchen durch Verwerfung entstandenen Senke, die Südost—Nordwest gerichtet, tief in das Mühlviertel eingreift. „Mauergleich“ steigt hier das Kristallin der Südwestflanke des Beckens, an der Mauthausen liegt, empor, während der Nordost-Rahmen, der gegen Wallsee hinweist, bruchlos ist, so daß ein einseitiger Grabenbruch vorliegt.

Im Zuge der weiteren Forschung wurde nun zweierlei bekannt: nicht nur das eine, daß der Massivsüdrand, das Gestein des Mühlviertler Landes, unter die tertiären Vorlandsschichten hinabtaucht und sie zutiefst unterlagert, noch mehr, daß die Randgebiete des Massivs ungleichmäßig absinken und als begrabene Untergrundrücken sich im Vorlande fortsetzen.

Tatsächlich konnte eine Granitauftragung<sup>21)</sup> mitten im Schliergebiet (beim Angerbauer in Engelberg, Süd der Donau), so-

wie zwei Tiefbohrungen gegen Seitenstetten hin beweisen, daß der Südwest-Rahmen des Gallneukirchner Beckens, d. i. die Hohensteinscholle dieses Rahmens, sich als Untergrundrücken im Vorlande fortsetzt, dem man den Namen „Rücken von Altenhofen-Strengberg“ gegeben hat.<sup>22</sup>

Die eine Tiefbohrung, St. Johann 1, wurde bei Dehendorf (St. Johann in Engstetten) niedergebracht und durchteufte folgende Schichten:

0.00 bis 5 m: rotbrauner Lehm (= im Quartär umgelagerter Miozänschlier).

5.00 bis 561.20 m: Miozän-Haller Schlier; sandige Mergel und Sandsteine.

561.20 bis 630 m: Oligozän-Meletta-Schlier; mergelige Tone und Tone.

630.00 bis 643.40 m: kristallines Grundgebirge: Cordieritgneis, ein Misch- bis Perlgneis.<sup>23</sup>

Beide kristalline Gesteinsarten, der Biotitgranit vom Granitaußbiß beim Angerbauer, wie der Cordieritgneis der Dehendorfer Bohrung, bauen auch den Kristallinrahmen des Gallneukirchner Beckens auf. Mischgneise sind „Injektionsgneise“, d. h. älteres Gestein wird durch eindringende Stoffe schmelzflüssiger oder anderer Art chemisch verändert und gleichzeitig findet eine Umkristallisation des älteren Materials statt (Kontaktmetamorphose). Perlgneise sind körnig-streifige Gneise mit Feldspatknotten. Cordierit, ein wasserhaltiges Magnesia-Eisen-Tonerde-Silikat.

Den Untergrund des Vorlandes bildet also hier ein Granit-Gneisboden. In gleicher Linie, südostwärts, liegt die Stelle der zweiten Tiefbohrung — St. Johann 2 — am Leitenbache bei Adersdorf, nördlich des Bahnhofes St. Peter-Seitenstetten. Sie zeigt

bis 596.00 m Tiefe: Miozän-Haller Schlier

596.00 bis 642.00 m: Oligozän-Melettaschlier

642.00 bis 707.10 m: Oligozänbasis (Liegendsande, Gerölle . . .), die bereits den nahen Beckengrund anzeigt. Die Bohrung wurde hier eingestellt.

Eine dritte Bohrung, Altenhofen 1, knapp neben der erwähnten Granitaufragung beim Angerbauer, an der Straße Sankt Pantaleon/Au, wurde bei 534 m Tiefe eingestellt, ohne das Grundgebirge erreicht zu haben; sie prüfte die Nordostflanke des Untergrundrückens und bewies den Steilabbruch zu einer Rinne, die als Süd-Ost-Fortsetzung des Gallneukirchner Beckens zu gelten hat.

Die Südwestflanke dieses Rückens dagegen verläuft nach anfänglicher Versteilung wieder flacher. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Untergrundrücken von Wallsee, in Oberösterreich bei Taufkirchen usw. Das Grundgebirge in der Tiefe des Alpenvorlandes ist hier also keine Felsschale, sondern zeigt das Relief einseitiger Grabenbrüche, von Senken zwischen Kristallinrücken, die am Boden des Vorlandes durchziehen.

Daraus gewinnen wir das Ergebnis:

Das Haager Gebiet liegt über der flach absinkenden Südwestflanke des im Vorlande begraben Untergrundrückens von Altenhofen/Strengberg, der die südöstliche Fortsetzung der Hohensteinscholle des Gallneukirchner Beckens nördlich der Donau ist. Der Granit-Gneisboden des Grundgebirges liegt schätzungsweise gegen 800 m unter der Stadt.<sup>24</sup>

Es wäre ein Irrtum zu glauben, daß die Ansatzpunkte der Tiefbohrungen, die im Zuge der Erdölforschung niedergebracht wurden, nur auf Grund von Vermutungen des praktisch arbeitenden Geologen gewählt wurden. Dieser stellt allerdings die Vorkommensmöglichkeiten bestimmter Erdschichten fest. Erst nach sorgfältiger Prüfung des Bodens durch sogenannte seismische Verfahren, die einem Abtasten des Untergrundes von der Oberfläche aus gleichkommen und Tiefenberechnungen (Refraktionsseismik) gestatten, wurden die Bohrpunkte gewählt.

Das seismische Verfahren beruht auf den elastischen Eigenschaften der Gesteine. Durch Sprengladungen werden künstlich Bodenerschütterungen erzeugt, sodann die Ausbreitungsgeschwindigkeit

keit der Wellen im elastischen Gestein bestimmt; aus den Laufzeitkurven kann die Schichttiefe annähernd berechnet, ja auch, und je nach Umständen, ein Schluß auf die Art des Gesteins gezogen werden. Solche Laufzeit-Pläne sind auch für das niederösterreichische Alpenvorland erarbeitet worden.<sup>25</sup>

## Die Lagerung (Tektonik) der Schichten im Haager Vorlandbecken

Vergegenwärtigen wir uns nochmals, daß gegen Ende des Alttertiärs die bisher ungefalteten Gesteine der Flyschzone von den gebirgsbildenden Kräften erfaßt und in Faltenwellen gelegt wurden, hierauf aber, durch Abtragung teilweise zerstört, das Material für den Vorlandschlier lieferten.

In der darauffolgenden Miozänzeit kam es neuerdings zu Bewegungen, die das ganze bereits gefaltete Flysch- und Kalkvorlandgehobene hoben und wölbten und dabei den Flysch randlich auf die Schlierablagerungen des Alpenvorlandes schoben. Es ist verständlich, wenn bei diesem Vorschieben der Flyschfront gegen das Vorland die starren Untergrundrücken des Grundgebirges als Widerlager wirkten, eine Stauwirkung ausübten, wodurch der ältere (Meletta-)Schlier am Rande der Sandsteinzone eine Stauchung, ja eine steile Aufpressung erfahren hat. Diese Aufpressungszone des genannten Schliers (= subalpine Molasse) entlang des Flyschrandes ist von Seitenstetten über Weistrach bis an die Krems in Oberösterreich verfolgbar und im Gebiete von Bad Hall an einem Profile besonders deutlich geworden.

Andererseits wirkten sich Schubkräfte des Alpenkörpers auch noch gegen die Mitte des Vorlandbeckens hin aus, wo bekanntlich über dem Grundgebirge der ältere Meletta- und darüber der jüngere Haller Schlier lagern. Beide wurden längs einer steilen Störungsfläche aufgeschleppt und erst nördlich davon klingen die

Kräfte der Alpenbewegung im Schlierlande aus. Es ist die sogenannte Adersdorfer Störung (das bereits erwähnte Adersdorf an der Westbahn), die auch noch weiter westlich bis Bad Hall reicht und daher auch im südlichen Raume von Haag anzunehmen ist. (Vergleiche Skizze 2.)<sup>26</sup>

## Erläuterungen zu den Skizzen

Skizze 1: Das Profil von Haag. Es reicht von der Enns, an der noch das Niederterrassenfeld angedeutet ist, über die Loderleite und den Südrand der Stadt bis zum Markstein, führt somit annähernd quer durch das Gemeindegebiet. Die Profillänge beträgt rund 10 km.

Die oberste Lage ist Deckenschotter (mit den Löß- und Verwitterungslehmen), der stellenweise — Erla- und Grabnerbach — unterbrochen ist. Der Deckenschotter endet ostwärts knapp hinter der Ziegelei Gruber-Penzing, wo der jüngere oder Haller Schlier hervortritt. Auf dem Markstein ist über dem Haller der jüngste oder Helvet-Schlier angedeutet, der die Verlandung des Meeres anzeigt. Darüber Reste von jungtertiären (pliozänen) Flußschottern (Quarzsteinchen auf den Feldern). Die Schlierlehme, die örtlich sehr beträchtlich sind, wurden nicht ausgezeichnet.

Der Granit-Gneisboden, das Kristallin, beginnt ostwärts mit dem Untergrundrücken von Altenhofen—Strengberg; seine Absenkung zur erwähnten Rinne (die unterirdische Fortsetzung des Gallneukirchner Beckens) ist am Profilrande nur als Abbiegung und nicht als Steilabfall (Verwurf) gezeichnet, da ein solcher dort nicht ausgeprägt ist. Anschließend die langgestreckte und flach absinkende Südwestflanke des Rückens, über dem die Stadt sich befindet. Die Tiefenlage des Grundgebirges sowie die Schlierschichten darüber im Marksteingebiete sind durch Tiefbohrungen, ihr weiterer Verlauf mit Hilfe seismischer Karten festgelegt.

Skizze 2: Ein Profil längs des Untergrundrückens; es reicht von den Sandsteinbergen über Seitenstetten — am Mark-

stein knapp vorbei — bis zur Granitauftragung beim Angerbauer und zeigt die Stellen der Tiefbohrung von Dehendorf und Adersdorf, ferner die Aufschleppung der Schliermasse an der Adersdorfer Störungsfläche, anschließend die Zone des aufgepreßten Schliers (subalpine Molasse) und die Aufschiebungslinie der Flyschgesteine.

Ähnlich wie Skizze 2 würde ein Profil aussehen, das vom Angerbauer über das engere Stadtgebiet bis zum Flyschrand gezogen würde.

Skizze 3: Die Lage beider Profillinien im Alpenvorland. Im Norden das Böhmisches Massiv mit dem Becken von Gallneukirchen, im Süden die Flyschzone.

#### ANMERKUNGEN UND NACHWEISE

- <sup>1</sup> Nach A. Becker geht die Bezeichnung „Strengberge“ auf das Wort „Strähne“ (mittelhochdeutsch „stren“) in der Bedeutung Reihe zurück. Vgl. Becker A., Zur Landeskunde des Raumes von Strengberg in Niederösterreich. Wiener Geographische Studien, 13. Touristik-Verlag, Wien, 1946.
- <sup>2</sup> Die Erläuterung des seismischen Verfahrens erfolgt später.
- <sup>3</sup> Konglomerat, hier Groppenstein genannt, ist verfestigtes Gerölle und Geschiebe. Die Verfestigung (Diagenese) hängt davon ab, ob ein Bindemittel (Zement) vorhanden ist, das die einzelnen losen Teile zu einem festen Gestein verkittet. Das Zement ist meist kohlenaurer Kalk, der aus wässrigen Lösungen ausgeschieden wurde. Da an Felswänden einzelne Gerölle wie Nagelköpfe herausstehen, werden diese Gebilde auch als Nagelfluh bezeichnet. Der Groppenstein hat als Baustein im Alpenvorlande große Bedeutung. In Haag z. B. ist er Baustein der Pfarrkirche, die selbst wieder auf einem Konglomeratfels steht.
- <sup>4</sup> Ampferer, O., Über geologische Methoden zur Erforschung des Eiszeitalters. Vortrag, gehalten in der Wiener Geologischen Gesellschaft. In „Die Eiszeit“, I. Bd., 1924.
- <sup>5</sup> Angerer, L., Geologie und Prähistorie von Kremsmünster. Programmarbeit der Benediktiner von Kremsmünster. 1910.
- <sup>6</sup> Penck, A. und Brückner, E., Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 bis 1909.
- <sup>7</sup> Penck selbst verlegte die Bildung der Schotterfelder nicht in die Zeit des Eisrückzuges, sondern des Eishochstandes und damit der Trockenheit (Bindung der Niederschläge als Schnee und Eis). Größere Wahrscheinlichkeit besitzt die Meinung J. Stinys, der sich auch der Verfasser anschloß, nach der die Absätze Bildungen der nachfolgenden Zwischenzeit wären. „Die Anhäufung der Schotterfluren in Zeiten der Trockenheit und Wasserarmut zu verlegen, widerspricht allen Erfahrungen des Wasserbaues. Nur die Hochwässer sind imstande, im Sammelgebiet größere Massen von Schutt in Bewegung zu setzen und so weit fortzustößen, bis die zunehmende Mäßigung des Gefälles sie zwingt, sich des schwereren Teiles ihrer Bürde zu entledigen.“ Vgl. J. Stiny, Technische Geologie, Ferd. Enke, Stuttgart, 1922. — Man könnte auch die Eisentlastung und damit eine Hebung des Gebirges beim Gletscherrückzug in Erwägung ziehen, die wiederum die Wucht und Transportkraft der Schmelzwässer steigerte und sie um so mehr befähigte, den Schutt aus dem Gebirge zu tragen.

<sup>8</sup> Die geologische Spezialkarte, Blatt Enns-Steyr, und, auf ihr fußend, die geologische Karte der Republik Österreich von Hermann Vettters scheidet südlich von Haag am Rande der Flyschzone (Voralpenstraße) Mindelschotter (jüngeren Deckenschotter) aus, an den nördlich Gänzsotter sich anschließt, wodurch die Meinung vertreten wird, daß auch die drittletzte oder Mindeleiszeit ihre Spuren im Haager Gebiete hinterlassen hätte. Ebenso tritt Götzingen für selbständigen Mindelschotter ein, wenn er schreibt: „Auch nach der älteren Deckenschotterzeit bestand während der Aufschüttung des jüngeren Deckenschotter eine Entwässerung entlang dem Flyschrande von Steyr nach St. Peter und weiter ostwärts zur Ybbs, wie zahlreiche Reste des jüngeren Deckenschotter in diesem Raume dartun.“ Der Verfasser schloß sich mit Rücksicht auf eigene Begehungen des Geländes der Ansicht Pencks und dann auch der Rohrhofer an, die eine Abgliederung Jüngeren Deckenschotter östlich der Enns nicht für notwendig halten. Tatsächlich erweckt das ausgedehnte Schotterfeld den Eindruck einer einheitlichen Aufschüttung. Es fehlt jeder Böschungswinkel gegenüber den Randteilen einer höheren Älteren Decke, so daß der Höhenlage nach kein Anlaß zu einer Untergliederung der Schotterflur besteht. Vgl. Götzingen, G., Das Alpenvorland zwischen Ybbs und Enns und die Umgebung von Steyr. Führer für die Quartärexkursionen in Österreich. I. Teil, Wien, 1936.

<sup>9</sup> Vgl. Rohrhofer, J., Die eiszeitlichen Ablagerungen im Alpenvorland zwischen der Traun und der Enns. Mitteilungen für Erdkunde. 7. Jg., Nr. 5 und 6, 9 u. 10. 1938.

<sup>10</sup> Rohrhofer, J., loco cit.

<sup>11</sup> Nach einem isländischen Worte.

<sup>12</sup> Löß, ein äolisches Sediment, ist nach allgemeiner Auffassung ein Gebilde der Eiszeiten. Den Beweis, daß er eine Landbildung auf weiten Steppenböden ist, liefern die in ihm gefundenen kleinen Gehäuse von Landschnecken, wie *Succinea oblonga* Drap., *Pupa muscorum* Lin., *Fructificicola hispida* Lin. . . ; ferner deuten die verästelten Kalkröhrchen des Lösses auf einstige Pflanzenwurzeln hin.

<sup>13</sup> Dieser Abschnitt setzt die Kenntnis einiger Fachausdrücke der Geologie voraus:

Tertiär, nach alter Einteilung der dritte Abschnitt der Erdgeschichte. Quartär, ähnlich der vierte Abschnitt.

Känozoikum, umfaßt die Formationen des Tertiärs und Quartärs; es ist die Neuzeit der Erdgeschichte. Kainos, griechisch neu; Zoon, griechisch Lebewesen; also die Zeit der neuen Tier- und Pflanzenwelt.

Die Epochen des Tertiärs: Eozän, Eos, griechisch Morgenröte. Die Morgenröte der geologischen Neuzeit. Oligo-, Mio-, Pliozän bedeuten wenig, etwas weniger und schon mehr von der Tierwelt der Neuzeit. Burdigal-Stufe des Untermiozän: nach Bordeaux, dem Burdigala des Altertums.

Chatt-Stufe des Oligozän; auch Kasseler Stufe genannt: die Chatten, ein suebischer Volksstamm.

Das Quartär wird gegliedert in das Diluvium oder Pleistozän und das Alluvium.

Diluvium bedeutet Überschwemmungszeit, Pleistozän am meisten von der Tierwelt der Neuzeit.

Alluvium, lat. alluvio, Anschwemmung (die jungen Schwemmböden der heutigen Bäche und Flüsse).

<sup>14</sup> Der Schweizer Ausdruck „Flysch“ umfaßt eine mächtige Schichtfolge von Sandsteinen, Mergeln und Schiefertönen, die sehr wenige größere Tierreste (wie die Leitmuschel *Inoceramus*), aber verhältnismäßig viele Lebensspuren (Grabgänge, Kriechspuren, Schleifspuren . . .) enthalten. Othenio Abel hält den Flysch für eine fossile Mangrove, wie sie auch heute an tropischen Flachseeküsten anzutreffen ist. Die Mangrovewälder sind auf schlammigem Grunde entwickelt und bestehen aus immergrünen Bäumen, die auf hohen Stelzwurzeln stehen, welche zur Flutzeit vom Wasser bedeckt sind. Die Sauerstoffarmut des Schlammbodens macht es verständlich, daß viele Mangrovebäume durch in die Höhe stehende Atemwurzeln ausgezeichnet sind (Schleifspuren solcher Wurzeln am Gestein?).

Vgl. Hofmann, E., Das Flyschproblem im Lichte der Pollenanalyse. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. 94. Bd., Wien 1954. Diese Arbeit bestätigt die Vermutung einer Mangrovenatur des Flysches für das Gebiet um Muntigl-Salzburg.

Die Flyschgesteine selbst sind Verwitterungs- und Aufarbeitungsprodukte der in Entstehung begriffenen Alpen, welche während der Kreide- und älteren Tertiärzeit (Eozän) in einem seichten Ablagerungsraum, dem Trog des Flyschmeeres, abgesetzt wurden. Im Oligozän wurde das Flyschgestein in den Alpenbau einbezogen, intensiv gefaltet, verschuppt und von Süden her auf der ganzen Länge der Ostalpen von den Gesteinen der Nördlichen Kalkalpen überschoben.

Vgl. Ruttner, A., Beitrag zur Limnologie der Wienerwaldbäche, Sonderheft II, Wien 1953. Aus „Wetter und Leben.“

<sup>15</sup> Vgl. F. Bachmayer und A. Papp, Lebensspuren aus dem Französischen Jura und dem Schlier Österreichs. Wien, 1951, Springer-Verlag.

<sup>16</sup> Vgl. Zapfe, H., Vorzeitliche Meere im Wiener Becken. *Universum, Natur und Technik*. 9. Jg., H. 15; 1954.

<sup>17</sup> Vgl. Petters, V., Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. *Petroleum*, 32. Bd., 1936. Ferner: Grill, R., Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen. Sonderdruck aus „Öl und Kohle“, 37, 1941.

<sup>18</sup> Die geologische Spezialkarte, Blatt Enns-Steyr, scheidet nur einheitlichen, die geologische Karte Hermann Vettters nur Miozän-Schlier im Vorlande aus; beides entspricht nicht den Tatsachen. Es sind zwei, bzw. drei verschiedenartige Schlierarten, zumindest im Haager Gebiete, zu unterscheiden.

- <sup>19</sup> Die dem Oligozän, Unter- bis Mittelmiozän angehörigen Ablagerungen des Vorlandes, also die besprochenen Sande, Sandsteine, Tone und Tonmergel des Schlierbeckens werden auch mit dem Namen *Molasse*, die Schliermeere daher als *Molassemeere* bezeichnet. Die durch die Alpenbewegung stärker gefaltete Molasse heißt subalpine Molasse. Weiter nördlich schließt die autochthone Molasse an. Vgl. „Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien“. Verlag Geolog. Bundesanstalt, Wien 1954.
- <sup>20</sup> Die absoluten Zeitangaben — in Jahren — nach H. Küpper in „Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien“. Wien 1954.
- <sup>21</sup> Vgl. Schadler, J., Aufragung des kristallinen Grundgebirges im Schliergebiet zwischen St. Valentin und Strengberg. Verh. Geolog. B.-A. 1932.
- <sup>22</sup> Grill, R., Über erdölgeologische Arbeiten der Molassezone von Österreich. Sonderdruck aus den Verh. Geolog. B.-A. 1945. —, Das Oligozänbecken von Gallneukirchen . . . Mitt. Geol. Ges. 1935.
- <sup>23</sup> Chefgeologe Dr. Rudolf Grill, Leiter der Erdölabteilung an der Geologischen Bundesanstalt Wien, stellte dem Verfasser freundlichst das Bohrprofil der Tiefbohrung St. Johann 2 und Altenhofen 1 zur Verfügung; ihm sei auch dafür herzlichst gedankt, daß er die Untersuchung einiger Schlierproben gestattete. Das Bohrprofil St. Johann 1 verdankt der Verfasser der ehemaligen Gewerkschaft Austro-Gasco. Einige Bohrkerne (auch mit Meletta-Schuppen), sowie Schlammpräparate der Schlierproben befinden sich in den naturhistorischen Sammlungen des Stiftes Seitenstetten.
- <sup>24</sup> Benachbart liegt die Kristallinauftragung bei Kronstorf mit dem Scheitel in etwa 600 m, mit dem Südost-Abfall in 850 m Tiefe. Die anschließende Schmiedinger Senke reicht bis auf 1000 m hinab.
- <sup>25</sup> Vgl. Toperczer M., Geophysik, Verlag Johann L. Bondi und Sohn, Wien, 1951; ferner Reich H., Seismische Probleme im Alpenvorland. Verh. Geol. B.-A. 1945, Reich H., Ergebnisse bei refraktionsseismischen Untersuchungen im Alpenvorland zwischen Inn und Melk. Beiträge zur angewandten Geophysik, 9. Bd., H. 3/4, Berlin 1942.
- <sup>26</sup> Veit, E., Molasse und alpin-karpatischer Überschiebungsrand in Niederösterreich und Südmähren. N. Jahrbuch Geol. u. Paläontol. Abhandlungen. Bd. 97., Festschrift Hennig. Stuttgart 1953.
- <sup>27</sup> Skizzen-Nachweise: Adersdorfer Störung in Skizze 2 nach E. Veit; der übrige Teil der Skizze 2 und die Skizze 1 vom Verfasser. Die unter Seitenstetten gezeichnete Aufwölbung des kristallinen Grundgebirges geht zurück auf die Auswertung des seismisch bestimmten „Kurzzeitengebietes“ bei Seitenstetten (kurze Laufzeiten der Erschütterungswellen im Gestein, die jene Aufwölbung vermuten lassen). Vgl. dazu: Molterer, P., Das Land um Seitenstetten, Bote aus Seitenstetten, Ostern 1953.

## KAPITELÜBERSICHT

	Seite
Vorwort . . . . .	5
I Land und Leute . . . . .	9
II Die Siedler im Bannkreise Lorchs . . . . .	20
a) Urgeschichte	
b) Die Römer	
c) Völkerwanderung	
III Die Herren im Ennswalde (800—1000) . . . . .	47
a) Besitzverhältnisse in der Karolingerzeit	
b) Haag als westlichster Teil der Ottonenmark	
IV Die bambergische Hofmark Haag (1000—1200) . . . . .	64
V Rittersitze auf Bischofsgrund . . . . .	86
a) Die Ritter de Hage	
b) Das Geschlecht der Hagwalder	
c) Das Lehen der Zauha	
d) Die Pauz von Wisenbach	
e) Die Ritter von Klingenbrunn	
VI Auflösung der Hofmark (1300—1450) . . . . .	111
Neue Pfarreien — Die Vogtei	
Salaberg, die Vogtburg	
Die Rohrbacher als Untervögte	
Schicksal Salabergs	
Auflösung der bambergischen Hofmark	
Schenkungen an Gleink	
VII Markt und Kirche: Werden und Wachsen (1300—1600)	133
VIII Die Veste Rohrbach (1400—1600) . . . . .	162
IX Die lutherischen Kölnpeck auf Salaberg (1520—1620)	176
X Altes Recht der Haager Bauern . . . . .	192
Übersicht über Geld, Maße und Gewichte	
XI Der Bauernaufstand 1596/97 . . . . .	206
XII Haag zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges	
(1620—1660) . . . . .	216
XIII Das Leben auf den Adelsschlössern . . . . .	235
a) Rohrbach	
b) Salaberg	