

# Der Wienerwald.

## Ein Beitrag zur Kenntniss der nordalpinen Flyschbildungen.

Von C. M. Paul.

Mit einer geologischen Karte im Farbendruck (Taf. Nr. II), 4 Tafeln mit Autotypien (Taf. Nr. III—VI) und 27 Zinkotypien im Text.

### Einleitung.

Wie jedem Fachgenossen bekannt ist, erstreckt sich der ausgedehnte Zug sandiger und mergeliger Gesteine, der den Nordrand der Alpen begleitet, und den wir die „nördliche alpine Sandstein- oder Flyschzone“ zu nennen pflegen, aus der Schweiz bis in die Gegend von Wien, und werden die östlichen, in Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg gelegenen Partien dieser Zone speciell als „Wienersandstein-Zone“ bezeichnet.

Es ist dies, wie hier gleich bemerkt werden kann und aus dem Inhalte der vorliegenden Mittheilung noch des Weiteren sich ergeben wird, im Allgemeinen eine ziemlich ungenaue Bezeichnungsweise, indem neben eigentlichen Sandsteinen auch thonige, mergelige und kalkige Gesteine in dieser Zone vielfach vertreten sind und überhaupt die so häufig in unserer älteren Fachliteratur betonte geologische „Einförmigkeit“ dieser Zone in Wirklichkeit durchaus nicht in diesem Grade vorhanden ist, wie vielfach geglaubt wird. Der „Wienersandstein“ umfasst ferner, abgesehen von der ebenberührten petrographischen Mannigfaltigkeit der unter diesem Namen zusammengefassten Gesteine, wie schon längst bekannt ist, Bildungen des Alttertiär, der Oberkreide und (wie ich in dem Folgenden nachzuweisen versuchen werde) auch der Unterkreide, repräsentirt somit auch in stratigraphischer Beziehung durchaus keine Einheit.

Ähnlich verhält es sich mit dem in topischer Beziehung weiteren Begriffe „Flysch“; wir bezeichnen mit diesem Namen Gesteinsbildungen, welche die den Nord- und Südrand der Alpen, sowie den Nord-, Ost- und Südrand der Karpathen begleitenden Zonen niedrigerer Vorberge zusammensetzen, aus einem Wechsel von Quarzsandsteinen, Kalksandsteinen, vielgestaltigen Schieferen, Thonen und Kalkmergeln — mit Ausschluss mächtigerer Kalk- und Dolomitmassen — bestehen und durch das in einzelnen Lagen massenhafte

Auftreten von Fucoiden und den unter dem Namen der „Hieroglyphen“ zusammengefassten Reliefzeichnungen charakterisirt sind.

Eine den meisten alpinen wie karpathischen Flyschsandsteinen gemeinsame Eigenthümlichkeit ist die, dass das im Bindemittel derselben stets in grösserer oder geringerer Menge vorhandene Eisenoxydul sich an der Luft verhältnissmässig rasch in Eisenoxyd verwandelt, wodurch zunächst die im frischen Innern des Gesteins gewöhnlich blaugraue Färbung sich in eine bräunliche oder gelbliche ändert, dann aber im weiteren Verlaufe des Verwitterungsprocesses das Gestein sich mit einer zuerst abblätternnden, dann zu einer schlammigen, wasserundurchlässigen Masse zerfallenden Kruste überzieht. Diese Art der Verwitterung bedingt, wie E. Suess<sup>1)</sup> näher auseinandersetzt, in erster Linie die gerundeten Bergformen, die Vegetations- und Quellbildungsverhältnisse der Flyschgebiete, und macht die Flyschsandsteine, trotz ihres im frischen Bruche oft sehr festen Ansehens, doch stets zu minderwerthigen Baumaterialien. In dieser Erscheinungsform, sowie in dieser Verbreitung treten Bildungen verschiedener Formationen auf, die, wenn auch unter sich durch mehrfache feinere petrographische Merkmale unterschieden, doch im Ganzen durchaus den erwähnten Charakter an sich tragen. Dem Namen „Flysch“ kann sonach nur eine facielle Bedeutung zuerkannt werden, und man sollte daher wohl von einer „Flyschfacies“, nicht aber von einer „Flyschformation“ sprechen.

Alle derartigen rein nomenclatorischen Fragen sind indessen nebensächlich, und man kann ganz gut bei den einmal sprachgebräuchlich gewordenen Bezeichnungen bleiben, wenn man nur keine Unklarheit darüber bestehen lässt, in welchem Sinne man dieselben gebraucht, was man unter denselben verstanden wissen will.

Es sollen also im Folgenden als „Wiener Sandsteine“ bezeichnet werden: Die der Kreide und dem Alttertiär angehörigen, den östlichen, nach Oesterreich fallenden Theil der „nördlichen alpinen Flyschzone“ zusammensetzenden Gesteinsbildungen, insoferne sie in der Flyschfacies auftreten, also wenn es auch nicht durchaus wirkliche Sandsteine sind (z. B. die sogenannten „Ruinenmarmore“). Dagegen sind andere, in der Gegend von Wien auftretende Sandsteine, die anderen geologischen Bildungsperioden und nicht der Flyschzone angehören (so z. B. die die triadischen und liassischen Alpenkohlen begleitenden Sandsteine, die Sandsteine des Wiener Neogenbeckens etc.), sowie einzelne, in der allgemeinen Streichungslinie der Flyschzone auftretende mächtigere Kalkmassen (so z. B. die alttertiären Korallenkalke der Gegend von Stockerau), auch wenn sie irgend einem Niveau der Flyschreihe stratigraphisch äquivalent sind, von dem Begriffe ausgeschlossen.

Aus dieser Fassung des Begriffes ergibt sich auch, dass es unthunlich wäre und zu Irrungen führen könnte, wenn man, wie es in den meisten älteren bezüglichlichen Arbeiten geschieht, eine petrographische Beschreibung des „Wiener Sandsteins“ im Allgemeinen zu

<sup>1)</sup> Bericht über die Erhebungen der Wasserversorgungs-Commission des Gemeinderathes der Stadt Wien 1864.

geben versuchen würde. Als für alle Glieder des Wienersandsteins gültige Merkmale könnten eben nur diejenigen aufgeführt werden, die soeben als Charakterisirung der „Flyschfacies“ erwähnt wurden. Ein einigermaßen geübter Beobachter, der z. B. die bekannten grossen Steinbrüche bei Greifenstein und die bei Sievering besucht, wird sofort erkennen, dass man es bei den verschiedenen Wiener-sandstein-Localitäten durchaus nicht mit petrographisch gleichen Gesteinsbildungen zu thun habe; namentlich die Vergesellschaftung der einzelnen Gesteinstypen, von denen ja einige im Handstücke sich untereinander sehr ähnlich sein können, pflegt nach den einzelnen stratigraphischen Niveaus der Wienersandsteine eine verschiedene zu sein. Diese Vergesellschaftung dient daher meistens bei der Seltenheit leitender Fossilreste als wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Niveaus. Im Allgemeinen pflegt der Flyschcharakter bei den jüngeren (alt-tertiären) Gliedern des Complexes minder ausgesprochen zu sein als bei den älteren (cretacischen)<sup>1)</sup>. Alles Nähere muss der speciellen Beschreibung der Niveaus, respective einiger besonders typischer Aufschlusslocalitäten derselben überlassen bleiben.

Das zwischen dem allbekannten Donaudurchbruche bei Wien und dem Traisenthal in Niederösterreich gelegene Stück der Wiener-sandsteinzone nun bildet das unter dem Namen des Wienerwaldes bekannte Bergland. Der erwähnte Donaudurchbruch zwischen Höfflein und Nussdorf bei Wien im Osten, das Traisenthal zwischen den Orten Traisen und Wilhelmsburg im Westen und das obere und hügelige Land der Donauniederung südlich und südwestlich von Tulln, etwa bis an die Linie Greifenstein, St. Andrä, Königstetten, Wilfersdorf, Ollern, Anzbach, Unter-Dambach, Furth, Pyhra, Ochsenburg im Norden (oder genauer Nordwesten) werden so ziemlich allgemein als Begrenzung des „Wienerwaldes“ angenommen, während bezüglich der Südgrenze (respectively Südostgrenze) desselben wohl zwischen Geologen und Topographen einige Meinungsverschiedenheit herrschen kann. Vom rein geologischen Standpunkte nämlich erscheint es wohl am naturgemässesten, die Südgrenze des „Wienerwaldes“ mit der Grenze zwischen der alpinen Kalk- und Flyschzone zusammenfallen zu lassen, dieselbe sonach von Traisen über St. Veit a. d. Gölsen, Hainfeld, Kaumberg, nördlich bei Altenmarkt und Alland vorüber, über Sulz, Kaltenleutgeben nach Kalksburg zu ziehen. Von hier weiter ist dann die Grenze des Wienerwaldgebirges naturgemäss durch die des Wiener Neogen-Beckens gegeben, verläuft sonach etwas westlich von Mauer, Speising und Lainz über St. Veit, Baumgarten, Dornbach, Pötzleinsdorf und Sievering nach Nussdorf.

Die Berggruppen des „Hohen Lindkogel“ oder „Eisernen Thores“ bei Baden, des „Aminger“ bei Mödling und des „Höllenstein“ und „Föhrenberges“ bei Perchtoldsdorf, die sonst in topographischen und touristischen Werken dem Wienerwalde zugezählt werden, gehören nicht der Flysch-, sondern der Kalkzone an, bestehen aus durchaus anderen Gesteinsbildungen, steigen zu bedeutenderen Höhen an als

<sup>1)</sup> Für die Karpathensandsteine gilt dieser Satz nicht.

die ihnen benachbarten Bergzüge des Flyschgebietes, bieten vermöge ihrer geologischen Verschiedenheit auch wesentlich abweichende Landschaftsbilder, Vegetations-, Wasserführungs- und Quellbildungsverhältnisse und müssen daher — von unserem Standpunkte aus — von dem Begriffe des „Wienerwaldes“ ausgeschieden werden, wollen wir nicht diesem zu Gunsten der Zuziehung eines Kalkgebirges, das im Verhältnisse zu der auf das Flyschgebiet fallenden Area nur ungefähr den vierten Theil der Flächenausdehnung bedeckt (circa 294 Quadratkilometer Kalkgebirge gegen 876 Quadratkilometer Wienersandsteingebirge), seine relative geologische Einheitlichkeit als ausgesprochenes und ausschliessliches Flyschgebirge einbüßen lassen<sup>1)</sup>.

Dieses Wienerwaldgebirge nun habe ich im Laufe der letztverflossenen Jahre, von der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt mit der Neuaufnahme desselben betraut, etwas eingehender und mehr im Zusammenhange, als es bisher geschehen war, begangen, und will nun in dem Folgenden in gedrängter Kürze über die Hauptresultate meiner bezüglichlichen Studien berichten.

Von einer topographischen Beschreibung des Gebietes, wie sie sonst wohl gewöhnlich den geologischen Schilderungen der untersuchten Aufnahmsgebiete vorausgeschickt zu werden pflegt, und auch bei weniger bekannten Gebieten zweifellos nützlich und wünschenswerth erscheint, glaube ich in unserem Falle absehen zu können; der Wienerwald, dieses unserer Stadt so nahegelegene Ziel zahlloser Touristen, ist in dieser Beziehung vollständig bekannt und in einer Reihe topographischer und touristischer Werke auf das Genaueste beschrieben worden<sup>2)</sup>; es könnte also hier nur Oftgesagtes wiederholt werden.

So viel und ausführlich aber auch über die orographischen und hydrographischen Verhältnisse, die landschaftlichen Schönheiten etc. unseres Gebietes geschrieben wurde, so kurz und fragmentarisch erscheinen dagegen die vorliegenden Angaben über die eigentliche geologische Beschaffenheit desselben und wenn auch die Reihe der diesbezüglichen Mittheilungen keine ganz kurze ist, so sind es doch meistens nur anhangsweise der ausführlicheren Behandlung der fossilreicheren und daher dankbareren alpinen Kalkgebilde angeschlossene Bemerkungen oder kürzere Notizen, die wir hier zu verzeichnen haben.

Ohne ein annähernd vollständiges Literaturverzeichnis anzustreben<sup>3)</sup>, will ich in dem Folgenden eine kurze Uebersicht der

<sup>1)</sup> Auch Neumayr (Erdgeschichte, Leipzig 1887, 2. Bd., pag. 664) sagt mit Bezug auf den Wienerwald, dass derselbe „ausschliesslich aus den hier besprochenen Gebilden („Wienersandstein“) zusammengesetzt ist“, und ebenso spricht Kittl (Oesterr. Touristenzeitung 1887, Nr. 21) von der „Flyschzone, welche die nordöstlichsten Ausläufer der Alpen, den Wienerwald bildet“. Diese Geologen fassen hiernach den Begriff des „Wienerwaldes“ in demselben Sinne wie ich, d. i. mit Ausschluss des Kalkgebirges.

<sup>2)</sup> Siche z. B. Der Wienerwald, herausgegeben von der Section „Wienerwald“ des österr. Touristenclub, Wien 1887 (mit einer kurzen geologischen Skizze von F. Karrer). — Förster's Touristenführer in Wiens Umgebungen, herausgegeben von K. Ronniger, Wien 1895 etc.

<sup>3)</sup> Ein solches (bis zum Jahre 1876) liegt bereits in F. Karrer's grossem Werke „Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung, Wien 1877“ vor.

Entwicklung unserer Anschauungen und Kenntnisse über die Sandsteingebilde des Wienerwaldes zu geben versuchen, wobei ich aber die ältesten, auf das Gebiet bezugnehmenden Mittheilungen, in denen noch Standpunkte vertreten sind, die von unseren gegenwärtigen Anschauungen und Resultaten allzuweit abstehen, um ein anderes als ein bloß historisches Interesse erregen zu können, hier wohl übergehen zu dürfen glaube.

Noch in den „Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens von J. Čížek, Wien 1849“, mit denen ich, da sie schon manche benützbaren Details enthalten, hier unsere Uebersicht beginnen will, wurde der Wienersandstein mit den die Alpenkohlen begleitenden Sandsteinen zusammengefasst und „im Vergleiche mit dem Alpenkalke als älter“ bezeichnet. Diese Anschauung, die aus der obenerwähnten Vermischung der eigentlichen Flyschsandsteine mit den ziemlich ähnlichen Liassandsteinen von Gresten etc., sowie aus dem an der Grenze zwischen Kalk- und Sandsteinzone häufig beobachteten scheinbaren Einfallen der letzteren gegen die erstere hervorgegangen war, ist nun wohl seither durch eine Reihe beweiskräftiger Fossilfunde in unseren Wienersandsteinen als unrichtig erwiesen worden, doch finden wir in dieser für ihre Zeit jedenfalls verdienstlichen Arbeit schon mehrfache Angaben über das Vorkommen der hydraulischen Kalke und sogenannten Ruinenmarmore<sup>1)</sup>, über den Uebergang zwischen den Schieferthonen und Mergelschiefern in die hydraulischen Kalke, über einzelne Hornsteinvorkommnisse, über Flyschfucoiden, die sogenannten Chelonierfahrten etc. Die Karte enthält viele Einzeichnungen von Vorkommnissen hydraulischer Kalke, von Streichen und Verfläichen etc., die sich später meistens als richtig erwiesen. Dagegen ist in Folge der obenerwähnten irrigen Grundanschauungen die Grenze zwischen Kalk- und Sandsteinzone auf dieser Karte vielfach verschoben und ungenau, und aus ebendemselben Grunde sind auch die beigegebenen Profile heute nicht mehr acceptabel.

C. v. Eittingshausen berichtete im nächsten Jahre<sup>2)</sup> über die Resultate einer mikroskopischen Untersuchung der Kohlentheile im Wienersandstein von Sievering, in denen er Fragmente von Blättern und Stengeln von *Pterophyllum longifolium Brogn.* zu erkennen glaubte, daher er diesen Wienersandstein dem Lias zurechnete. Heute müssen wir den Sandstein von Sievering wohl ganz anders deuten, ich glaubte jedoch diese Mittheilung hier nicht ignoriren zu dürfen, da in derselben der erste Versuch erscheint, der Altersbestimmung der Wienersandsteine auf mikroskopischem Wege beizukommen, ein Versuch, der, wie sich hier schon zeigt, zu sehr bedenklichen Resultaten führen kann.

Einen wesentlichen Schritt nach vorwärts bezeichnete im selben Jahre (1850) die Arbeit F. v. Hauer's „Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöst-

<sup>1)</sup> Mergelkalke, die angeschliffen, eigenthümliche ruinenähnliche Zeichnungen zeigen.

<sup>2)</sup> Haidinger's Ber., VI. Bd., 1850.

lichen Alpen zwischen Wien und Salzburg“<sup>1)</sup>. Es erscheinen zwar auch hier noch die die Alpenkohlen begleitenden, als „Keuper“ oder „Unterlias“ bezeichneten Sandsteine den Wiener Sandsteinen zugezogen: doch wird die Altersbestimmung dieser Gesteine nicht mehr auf die ganze Hauptmasse der Wiener Sandsteine übertragen, diese vielmehr als Neocom und Eocän gedeutet und dabei hinzugefügt, es seien „ausser den berührten Formationen vielleicht noch manche andere in den Wiener Sandsteinen verborgen“. Directe Nachweise aus den östlichen Alpen für diese Formationsbestimmungen lagen damals noch nicht vor, dieselben beruhten vorwiegend auf der Analogie mit den schon etwas besser bekannten Karpathensandsteinen, aus denen bereits Neocomfossilien aus der Teschner Gegend, *Exogyra columba* aus dem Trencsiner Comitae etc. bekannt waren und in denen, sowie in westlicheren Alpengebieten, bereits nahe Beziehungen von Flyschsandsteinen zu Nummulitengesteinen, zu eocänen Menilit- oder Fischechiefern etc. constatirt worden waren. Die blosse Ueberlagerung von Nummulitengesteinen durch Flyschsandsteine, aus welcher in älteren Arbeiten gewöhnlich auf ein jüngeres Alter dieser letzteren geschlossen zu werden pflegte, ist allerdings nach unseren heutigen Erfahrungen an sich ebensowenig beweiskräftig, wie das Einfallen von Flyschsandsteinen unter Alpenkalke, da wir heute die Ueberschiebung und Ueberkippung der Schichten in der Flyschzone als ein sehr häufiges, meistens sogar als herrschendes Lagerungsverhältniss kennen gelernt haben. Jedenfalls ist aber die erwähnte Arbeit v. Hauer's (wenn wir von der Zuziehung der Keuper- und Liassandsteine absehen) als der eigentliche Ausgangspunkt rationellerer Anschauungen über die stratigraphische Deutung der Wiener Sandsteine anzusehen, denn die hier zuerst angedeutete Gliederung derselben in eine cretacische und eine eocäne Gruppe erlangte bald durch einige glückliche Fossilfunde feste Bestätigung. Es sind dies die Funde von Aptychen bei Stollberg und an einigen anderen Punkten des Wiener Sandsteingebietes, von Inoceramen am Kahlenberge und von Nummuliten bei Greifenstein.

Ueber die erstgenannten gab J. Czjžek im Jahre 1852 in seiner Arbeit: „Aptychenschiefer in Niederösterreich“<sup>2)</sup> die erste Nachricht. Czjžek bestimmte die von ihm bei Stollberg nordöstlich von Hainfeld im hydraulischen Kalke gefundenen Fossilreste als *Aptychus lamellatus* Park. und *Belemnites canaliculatus* Schloth. und deutete demnach die sämmtlichen, von ihm mit diesem Stollberger Vorkommen identificirten und zusammengezogenen Züge hydraulischer Kalke und Kalkmergel des Wienerwaldes als Jura<sup>3)</sup>.

Die Aptychen der hydraulischen Kalkzüge des Wiener Sandsteines wurden jedoch schon im Jahre 1884 von Dr. K. Peters

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., I. Jahrg., Heft 1, pag. 17.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., III. Jahrg., Heft 3, pag. 1—7.

<sup>3)</sup> Wir werden später Gelegenheit haben zu sehen, dass diese vielfach auf ältere Uebersichtskarten übergegangenen „Züge hydraulischer Kalke“ oder „Aptychenzüge“ oft sehr Verschiedenartiges, Nichtzusammengehöriges verbinden, so z. B. sicher der Oberkreide zugehörige Fucoiden-Kalkmergel und Ruinenmarmore mit umfassen etc.

nach eingehender Untersuchung eines grösseren Materiales von zahlreicheren Fundorten in seiner Arbeit: „Die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Juraschichten“<sup>1)</sup> (mit Ausnahme von drei Formen, die theils den bekannten Juraklippen bei St. Veit und Lainz, theils dem schon in's Innere der Kalkzone fallenden Fundorte Haselhof bei Hainfeld entstammten) durchaus als Neocomienformen, nämlich: *Apt. Didayi* Coqu., *A. angulicostatus* Pet., *A. pusillus* Pet., *A. rectecostatus* Pet., *A. striatopunctatus* Emmer., *A. aplanatus* Pet., *Ant. giganteus* Pet. bestimmt und die Hauptmasse des Wienersandsteins galt hiernach durch längere Zeit als neocom.

Mittlerweile (im Jahre 1853) waren auch die ersten Inoceramen des Wienersandsteins, und zwar am Abhange des Kahlenberges, in dem gegen Kahlenbergdorf herabführenden Graben, aufgefunden worden. Das erste Exemplar hatte G. Petter, das zweite F. v. Hauer an derselben Stelle gefunden<sup>2)</sup>. Es war dadurch, wenn auch die Inoceramen nicht näher bestimmbar waren, doch das cretacische Alter eines Theiles des Wienersandsteins noch weiter erhärtet.

Im Jahre 1887 besprach F. v. Hauer in seiner Arbeit: „Ein geologischer Durchschnitt von Passau bis Duino“<sup>3)</sup> den damaligen Stand unserer Kenntnisse über die stratigraphische Deutung und Tektonik der Wienersandsteinzone und gab hier auch Nachricht von dem Vorkommen von Nummuliten im Wienersandsteine von Höflein und Greifenstein an der Donau, das er dann im nächsten Jahre („Die Eocängebilde im Erzherzogthume Oesterreich und Salzburg“<sup>4)</sup>) noch näher beschrieb. v. Hauer betonte schon damals, dass die durch diese Nummuliten als eocän sichergestellten Partien des Wienersandsteins mit gleichem Streichen und Verflächen unter die cretacischen Sandsteine des Kahlengebirges einfallen, eine Ueberkippung der Schichten sonach mit Sicherheit constatirt sei. Als Unterscheidungsmerkmale zwischen den eocänen und den älteren, „der Neocomienformation zugezählten Wienersandsteinen“ gibt v. Hauer an: Das gänzliche Fehlen von Aptychenkalk (hydraulischem Kalk, Ruinenmergel), die Seltenheit von Fucoiden und das Auftreten sehr mächtiger (bis über 10 Klafter), nicht weiter geschichteter Sandsteinbänke. „Diese Bänke unterscheiden sich durch hellere Färbung, durch zahlreiche grössere und kleinere Poren, sowie weiters durch geringere Festigkeit von den gewöhnlichen Varietäten des Wienersandsteins.“ In Beziehung auf die chemische Zusammensetzung des Bindemittels wurde kein wesentlicher Unterschied zwischen eocänen und älteren Wienersandsteinen constatirt. Alle diese Angaben (mit Ausnahme der Bezeichnung der Sandsteine des Kahlengebirges als neocom) sind auch nach unseren heutigen Erfahrungen als vollkommen zutreffend zu bezeichnen.

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., V. Jahrg., 2. Hft.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1853, pag. 637.

<sup>3)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. XXV.

<sup>4)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., IX. Jahrg., 1. Heft.

Im Jahre 1857 erschien auch eine geologische Karte von Nieder-Oesterreich von F. Foetterle (als erstes Blatt eines nicht zur Vollendung gelangten geologischen Atlases von Oesterreich). Auf derselben ist der Wiener Sandstein (mit Ausnahme der kleinen Partie bei Greifenstein, von wo die eben erwähnten Nummuliten stammten), sowie die hydraulischen Kalkzüge desselben durchaus als neocom bezeichnet.

Im Jahre 1859 gab Dr. J. N. Woldřich eine Mittheilung über „die Lagerungsverhältnisse des Wiener Sandsteins auf der Strecke von Nussdorf bis Greifenstein“<sup>1)</sup>. Der Verfasser trennt den „Wiener Sandstein ohne Nummuliten“ vom „eocänen Wiener Sandstein“ und bezeichnet, der damals herrschenden Anschauungsweise gemäss, nach dem Vorgange Cžjžek's gewisse Mergelschiefer seines Durchschnittes als „Aptychenschiefer“, obwohl hier in diesen Bildungen Aptychen nicht gefunden wurden. Wir werden auf diese Arbeit, sowie auf die vorerwähnte v. Hauer's bei der specielleren Besprechung des Donaudurchschnittes noch näher zurückkommen.

Ungefähr gleichzeitig mit den letzterwähnten Arbeiten wurde im Laboratorium der k. k. geol. R.-A. durch Carl v. Hauer eine Reihe von Analysen des Bindemittels der Wiener Sandsteine von zahlreichen Localitäten durchgeführt und darüber berichtet<sup>2)</sup>. Schon früher hatte Pohl<sup>3)</sup> eine chemische Analyse des dem Wiener Sandsteine eingelagerten hydraulischen Kalkes von Sievering (mit Rücksicht auf seine Eignung zur Cementerzeugung) veröffentlicht.

Im Jahre 1860 erschien die „Geologische Karte der Umgebungen Wiens von Cžjžek, rectificirt und neu aufgenommen von D. Stur“. Auf dieser Karte erscheint das gesamte Wiener Sandsteingebiet des Wienerwaldes als „mittlere Kreide“ bezeichnet. In demselben sind — wohl etwas zu schematisch — fünf grössere und einige kleinere Parallelzüge von „Mergelkalk (hydraulischem Kalk)“ ausgeschieden, die ebenfalls der Mittelkreide zugehört und — im Gegensatze zu der älteren Anschauung — vom neocomen Aptychenkalk unterschieden werden. Als Eocän ist von der Hauptmasse (wie auf der obenerwähnten Foetterle'schen Karte) nur eine kleine Partie an der Nordostspitze des Wienerwaldes, wo eben die mehrerwähnten Nummuliten gefunden worden waren, ohne weitere Fortsetzung gegen Westen ausgeschieden. Die Grenze der Sandsteinzone gegen die Kalkzone, sowie weiterhin gegen das Neogen des Wiener Beckens ist hier schon ziemlich genau angegeben.

Die erwähnte Trennung eines Theiles der im Wiener Sandsteine eingelagerten hydraulischen Kalke und Mergel von den neocomen „Aptychenschiefern“ war, wie spätere Erfahrungen ergeben haben, jedenfalls ein richtiges Princip; da dasselbe jedoch auf der Karte nicht durchgehends richtig durchgeführt und ausserdem durch keine näheren erläuternden Angaben motivirt erschien, so fand es im Laufe

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., X. Jahrg., 2. Heft.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 18:5 u. 1859.

<sup>3)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. VI, 1851.

der nächsten Jahre von Seite der Fachgenossen nicht die verdiente Berücksichtigung.

So bezeichneten die meisten Geologen, die im Laufe der Sechzigerjahre in dem Wienerwalde benachbarten Gebieten der nordöstlichen Alpen beschäftigt waren <sup>1)</sup>, den Wienersandstein, wo sie denselben berührten, nach wie vor als neocom und ebenso erscheinen auf der Farbenerklärung der grossen geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie von F. v. Hauer (1867—1874) die sämtlichen Züge hydraulischer Kalke und Mergel des Wienersandsteins als neocom „Rossfelder Schichten (Aptychenschichten)“ eingezeichnet, wenn auch in den bezüglichen Erläuterungen <sup>2)</sup> nur für Zuziehung eines Theiles des Wienersandsteins zur Kreideformation überhaupt plaidirt wird.

Letztere Anschauung schien eine neue Bestätigung erlangt zu haben, als F. Karrer <sup>3)</sup> aus dem Schlammrückstande eines dem Wienersandstein von Hütteldorf eingelagerten Mergels eine kleine Foraminiferensuite beschrieb, von der er bemerkte: „Es sind zumeist Genera, die eine sehr tiefe verticale Verbreitung haben und in den Kreideablagerungen besonders häufig getroffen werden.“ Später nahm jedoch Karrer diese Deutung ausdrücklich zurück, indem er diese Foraminiferenfauna nun (auf Grundlage von zwei Formen, die mit solchen des Oligocäns von Nikolschitz übereinstimmen) als oligocän erklärte <sup>4)</sup>. Karrer schloss seine letzteitirte Notiz mit den Worten, dass sich „fortwährend die Anzeichen dafür mehren, dass man in dem Wienersandsteine es durchwegs mit einer tertiären Bildung zu thun habe“.

Ungefähr in dieselbe Zeit mit den vorerwähnten Publicationen fällt C. v. Ettinghausen's sorgfältige Arbeit über „Die fossilen Algen des Wiener- und Karpathensandsteins“ <sup>5)</sup> und die bereits oben citirte Mittheilung vom E. Suess über die Wasserführungs-, Quellbildungs- und Verwitterungsverhältnisse der Wienersandsteine <sup>6)</sup>, die wir auch heute noch als das Massgebendste, was wir in dieser Beziehung in unserer Wienerwald-Literatur besitzen, bezeichnen können.

Im Jahre 1869 sprach C. L. Griesbach seine Ansichten über die stratigraphische Deutung der Wienersandsteine aus, bei denen wir etwas verweilen müssen, da es sich hier wieder um die Capitalfrage handelt, ob der Wienersandstein zum Theile cretacisch, oder in seiner Gänze eocän sei.

In seiner Arbeit „Die Klippen im Wienersandstein“ <sup>7)</sup> betont Griesbach (was allerdings, wie oben bemerkt wurde, schon

<sup>1)</sup> Stelzner, Umgebung von Scheibbs. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1865. — Hertle, Lilienfeld—Payerbach. Ebendasselbst.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868.

<sup>3)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. LII, 1865.

<sup>4)</sup> Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1869, Nr. 13.

<sup>5)</sup> Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften 1863.

<sup>6)</sup> Bericht über die Erhebungen der Wasserversorgungs-Commission der Stadt Wien 1864, pag. 63 und 64

<sup>7)</sup> Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1869, pag. 217.

auf der Cžjžek-Stur'schen Karte im Principe durchgeführt war), dass die „Aptychenzüge“ von den dem Wienersandsteine eingelagerten hydraulischen Fucoidenmergeln zu trennen sind. Die aptychenführenden Gesteine, die jurassischen wie neocomen, betrachtet er, gleichwie einige kleine, von ihm näher untersuchte liassische und rhätische Inseln, die im k. k. Thiergarten bei Wien im Wienersandsteine auftauchen, als „Klippen“ und bemerkt hinzu: „Selbstverständlich kann eine solche Klippe auch zur Richtigstellung der Lagerungsverhältnisse des Sandsteins nichts beitragen, da der Sandstein in keinem weiteren Verbands mit den Klippen auftritt.“ An einer anderen Stelle derselben Arbeit bemerkt Griesbach jedoch, es unterliege „nicht dem geringsten Zweifel, dass das Auftreten dieser isolirten Partien von Kalksteinen älterer Formationen auf Antiklinallinien in der Flyschzone hinweist.“ Hierin scheint mir nun wohl ein Widerspruch zu liegen. Wenn das Auftreten solcher „Klippen“ wirklich Antiklinallinien im Wienersandsteingebiete andeutet, was ich selbst für richtig halte (was jedoch Uhlig<sup>1)</sup> bezüglich der karpatischen Klippen nicht zugibt), dann ist nicht wohl einzusehen, wie eine solche Antiklinallinie die Lagerungsverhältnisse der Sandsteine nicht beeinflussen soll. Jede energischere Antiklinale zeigt uns einen Aufbruch älterer Schichten innerhalb eines Complexes jüngerer; eine Antiklinale in der Flyschzone wird uns also die relativ älteren Sandsteine an die Oberfläche bringen und kennen lehren. Die älteren Kalkinseln markiren dann (insoferne es nicht lose Blöcke sind) die Central- oder Scheitellinie der Antiklinale, und da in jeder Antiklinale bekanntlich die der Scheitellinie zunächst liegenden Schichten die älteren, die entfernteren die jüngeren sein müssen, so trägt das Auftreten solcher älterer Kalkklippen wohl sehr wesentlich zur Richtigstellung der relativen Niveaus der Sandsteine und damit mittelbar auch zur Richtigstellung der Lagerungsverhältnisse derselben bei. Man kann ja die Lagerungsverhältnisse eines solchen Complexes, wie unsere Flyschsandsteine, überhaupt nur dann deuten, wenn man einmal weiss, welche Theile desselben die älteren, welche die jüngeren sind. Zu den „Klippen“ rechnet Griesbach, wohl etwas zu weit gehend, auch die Neocomfleckenmergel; meine neueren Beobachtungen haben ergeben, dass man von diesen durchaus nicht behaupten könne, sie stehen „in keinem weiteren Verbands“ mit den Sandsteinen. Sie finden sich vielmehr, wie später gezeigt werden soll, mehrfach in engster Verbindung und Wechsellagerung mit den älteren Theilen der Wienersandsteine und sind daher auf die Deutung dieser letzteren jedenfalls von Einfluss.

Ueber die stratigraphische Stellung der Wienersandsteine spricht sich Griesbach in dieser Arbeit noch nicht direct aus, er thut dies aber in einer zweiten Mittheilung: „Bemerkungen über die Alterstellung des Wienersandsteins“<sup>2)</sup>, welche er mit den Worten schliesst: „Viele Punkte bestimmen eine Linie, und die zahlreichen Beweise für das eocäne Alter des Sandsteins,

<sup>1)</sup> Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1890.

<sup>2)</sup> Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1869, Nr. 13.

die man längs der ganzen Zone sammeln kann, sind wohl im Stande, wenigstens bessere Anhaltspunkte zu liefern, als es das einzige Vorkommen eines „undeutlichen“ und deshalb „unbestimmbaren“ Inoceramenbruchstückes war. Alles zusammen — sprechen viel mehr Gründe für das Eocänalter des Wienersandsteins als für Kreidealter — es ist offenbar nichts anderes als eine Fortsetzung des Flyschzuges der Westalpen.“ Als Argumente für diese Ansicht werden angeführt: dass dieselben Fucoiden auch in sicher eocänen Schichten vorkommen; dass der als eocän anerkannte Greifensteiner Sandstein „als ein ganz isolirter Punkt mitten im petrographisch wohl gleichen, aber sonst ungleichaltrigen Sandstein sich sehr sonderbar ausnimmt“; dass v. Mojsisovics und Schloenbach (Verh. 1868) den Wienersandstein zwischen Traun- und Landachsee bei Gmunden für jünger als die eocänen Nummuliten-Grünsande erklärten, und keine Anzeichen von einem etwa der Kreideformation angehörigen Gliede des Wienersandsteins fanden; dass (ausser bei Greifenstein) auch im Kierlingertale und bei Laab Nummuliten, und bei Neulengbach eine von Rolle als eocän bestimmte *Teredina* gefunden wurden; und dass endlich die (oben berührten) Foraminiferen von Hütteldorf, die Karrer untersuchte, mit Oligocänformen von Nikolschitz übereinstimmen.

Einen sehr ähnlichen Standpunkt nimmt auch noch Th. Fuchs in den „Erläuterungen“ zu seiner „geologischen Karte der Umgebung Wiens“<sup>1)</sup>, ebenfalls unter Berufung auf die Hütteldorfer Foraminiferen, ein.

Alle diese Argumente scheinen mir nun ziemlich hinfällig zu sein. Die Fucoiden kommen sicher in älteren Schichten ebensowohl als in eocänen vor, beweisen also nichts, und werden auch nie als directes Beweismittel für cretacisches Alter angeführt. Die neuen Nummulitenfunde beweisen nichts anderes, als dass der ohnedies als eocän längst bekannte Greifensteiner Sandstein eine grössere Verbreitung gegen Westen habe, als auf den älteren Karten dargestellt ist. Die vollkommene petrographische Gleichheit des Greifensteiner Sandsteins mit der übrigen Hauptmasse der Sandsteine existirt in Wirklichkeit nicht. Die angeführte *Teredina* wurde am Bahnhofe von Neulengbach, ausserhalb der Flyschzone, gefunden, ist also für die Deutung der letzteren irrelevant. Die Foraminiferen von Hütteldorf können meiner Ansicht nach nicht einmal für die Localität, von der sie stammen, geschweige denn für den ganzen Wienersandstein oligocänes Alter beweisen. Karrer hatte in seiner ersten bezüglichen Arbeit ausdrücklich bemerkt: „Es sind zumeist Genera, die eine sehr tiefe verticale Verbreitung haben und in den Kreideablagerungen besonders häufig getroffen werden.“ Wer beweist uns nun, dass die zwei Formen die später mit Nikolschitzer Oligocänarten identificirt wurden, und nun das Alter der ganzen Fauna bestimmen sollen, nicht ebenfalls eine „tiefe verticale Verbreitung“ haben und schon in der Kreide vorkommen? Mir scheint aus dieser ganzen Foraminiferenuntersuchung mit ihren schwankenden Resultaten nichts anderes

<sup>1)</sup> Herausgegeben von der k. k. geol. R.-A. 1873.

hervorzugehen, als dass mikroskopische Foraminiferen, mindestens in dem Erhaltungszustande, wie sie in Flyschbildungen aufzutreten pflegen, sich zur Altersbestimmung dieser Gesteine sehr wenig eignen und daher, zur Vermeidung schädlicher und verwirrender Fehlschlüsse, besser ganz beiseite gelassen werden sollten. Uebrigens hält K a r r e r, wie aus seinen neueren Mittheilungen<sup>1)</sup> ersichtlich ist, seine damals ausgesprochene Ansicht von „durchwegs“ tertiärem Alter des Wiener Sandsteins heute selbst nicht mehr aufrecht. Ebenso wenig thut dies v. M o j s i s o v i c s bezüglich der oberösterreichischen und Salzburger Flyschbildungen, welche er, auf Grundlage der *Inoceramen*-funde von Fugger und Kastner am Muntigl bei Salzburg, sowie seiner eigenen *Inoceramen*-funde am Nunnberge bei Mattsee, nun ebenfalls als cretacisch erklärt<sup>2)</sup>.

Da ich hier den oberösterreichischen und Salzburger Flysch berühre, scheint es mir am Platze zu sein, einzuschalten, dass ich selbst im Jahre 1895 Gelegenheit hatte, unter freundlicher Führung des Herrn Prof. Dr. G. A. Koch, die Flyschbildungen am Nordfusse des Traunsteins bei Gmunden, im Gschlifgraben und am Grünberge aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Ich sah hier die durch zahlreiche *Inoceramen*, *Ananchyten*, *Belemnitella mucronata* etc. als Oberkreide charakterisirten und längst bekannten Nierenthaler Schichten einerseits von nummulitenreichem Eocänsandstein überlagert, andererseits von Flyschbildungen unterlagert, die den die Hauptmasse unserer Wienerwaldsandsteine zusammensetzenden vollkommen gleichen und nördlich im Liegenden der Nierenthaler Schichten des Gschlifgrabens eine Antiklinale bilden, also jedenfalls älter sind als die letzteren. Ich vermeide es, hier näher auf diesen Gegenstand einzugehen, da ich den von den Herren v. Mojsisovics, Koch und Fugger über diese Flyschgebiete zu erwartenden Mittheilungen nicht vorgreifen will<sup>3)</sup>.

Aber auch in unserem Wienerwalde selbst vermehrten sich im Laufe der letzten Decennien die Funde cretacischer Fossilreste, und zwar ist zu bemerken, dass dieselben durchgehends nicht aus fremdartigen Gesteinsbildungen, die etwa als „Klippen“ gedeutet werden könnten, sondern aus dem echtsten, typischen Flysch mit *Fucoiden*, Hieroglyphen und hydraulischen Mergelkalklagen, wie er eben den grösseren Theil unseres Flyschgebirges constituirt, stammen.

Zunächst berichtete D. Stur<sup>4)</sup> über die Wiederauffindung des Petter'schen *Inoceramus* vom Kahlenberge (der durch einige Zeit verlegt gewesen war) in unserem Museum. „Das betreffende Stück umfasst circa zwei Quadratzoll Fläche und enthält einen nam-

<sup>1)</sup> Geologie der Wiener Hochquellenwasserleitung, Wien 1877. — Geologische Skizze des Wienerwaldes in „der Wienerwald“, herausgegeben vom Oest. Touristenclub, Wien 1887.

<sup>2)</sup> Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1890, Jahresbericht.

<sup>3)</sup> Den genannten Autoren, die sich bereits durch längere Zeit mit dem Gegenstande zu beschäftigen Gelegenheit hatten, glaube ich, auch die Stellungnahme zu den seinerzeit von Gümbel, Böhm, Frauscher u. A. über den bayrischen und Salzburger Flysch verlautbarten Ansichten überlassen zu sollen.

<sup>4)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1872, Nr. 4.

haften Theil einer *Inoceramus*-Schale im Abdruck. Die Schale ist concentrisch gestreift und die Streifen selbst sind schwach wellig — wonach das betreffende Schalenstück wohl dem *Inoceramus Cuvieri* Sow. angehören dürfte“. Gleichzeitig theilte hier Stur den Fund eines Cephalopoden in der Gegend von Weidlingau (?) durch Herrn Redtenbacher mit, „dessen Erhaltung es im Zweifel lässt, ob er zu *Crioceras* oder zu einem anderen Geschlechte der Amoneen gehöre“.

Das Jahr 1875 brachte uns eine wichtige Mittheilung von Heinrich Zugmayer: „Ueber Petrefactenfunde aus dem Wienersandstein des Leopoldsberges bei Wien“<sup>1)</sup>. Zunächst berichtete Zugmayer über einen Ammonitenfund. „Derselbe betrifft einen kleinen, schlecht erhaltenen, gerippten, flachen, ziemlich involuten, nicht näher bestimmbar Ammoniten, der aber durch Lobenspuren hinreichend als solcher erkennbar ist. Das denselben umgebende Gestein ist bräunlichgrauer, ziemlich dichter, dickschieferiger Wienersandstein, mit kleinen, schwarzen, von Pflanzenresten herrührenden Flecken; sein Fundort, das Ende des kleinen Thaleinschnittes, welcher von der Mitte des Ortes Weidling sich gegen den Leopolds- und Kahlenberg hinzieht und nach einigen hundert Schritten zwischen Wald- und Weinbergen ausläuft.“

Ein weiterer Fund, der sich durch Grösse und theilweise vortreffliche Erhaltung des Objectes auszeichnet, glückte Zugmayer auf einem Bauplatze in der Nähe des Wiener Nordwestbahnhofes. Hier fand sich auf einem Wienersandstein-Bruchsteine ein *Inoceramus* „von nicht gewöhnlicher Grösse, fast kreisrundem Umriss und beinahe vollständig erhaltener Schalensubstanz. Die Schale ist sehr flach, nur in der Wirbelgegend schwach concentrisch gerippt, ungefähr 24 cm hoch und 26 cm breit, mit ziemlich entgegenstehenden, sehr regelmässig concentrisch verlaufenden Streifen bedeckt und von sehr geringer, übrigens nicht ganz gleichmässiger Dicke; die senkrecht-faserige Structur derselben aufs Beste ersichtlich“. Zugmayer benannte denselben *Inoc. Haueri*. Als Fundort desselben wurde mit Sicherheit der Steinbruch des Herrn Wenisch zwischen Kahlenbergerdorf und Klosterneuburg-Weidling (der zweite vom ehemaligen Bahnhofs der Drahtseilbahn stromaufwärts nächst der Cementfabrik gelegene Steinbruch) eruirt. In den folgenden Jahren gelangten von diesem Fundorte noch zahlreiche weitere Exemplare dieser selben *Inoceramus*-Art in die Wiener Sammlungen<sup>2)</sup>. In der nächsten Nähe dieses Steinbruches wurde auch ein Fragment einer „austerartigen Muschel“ (durch R. Hoernes) gefunden.

Ein kleines Stück der Flyschgebilde des Wienerwaldes (die Gegend zwischen Alland und Hainfeld) fiel auch auf das Gebiet, welches Dr. A. Bittner<sup>3)</sup> im Jahre 1882 beschrieb. Bittner widmet dem Wienersandstein nur einen kurzen Abschnitt seines

<sup>1)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1875, Nr. 15.

<sup>2)</sup> Stur. Eine flüchtige, die *Inoceramenschichten* des Wienersandsteines betreffende Studienreise nach Italien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1889, 3. u. 4. Heft.

<sup>3)</sup> Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich. Wien 1882, Holzhausen.

grossen und inhaltsreichen Werkes. „Die Hauptmasse (des Wiener-sandsteines) in den Nordostalpen muss wohl gegenwärtig nach den spärlichen Petrefactenfunden, die in neuerer Zeit wieder durch einige vermehrt wurden, der Kreideformation zugezählt werden.“ Das vorwiegend südlich (gegen die Kalkzone) gerichtete Einfallen der Wiener-sandsteinschichten dieser Gegend wird betont, die Grenze zwischen Kalk- und Flyschzone bei Hainfeld auf der Profilkarte als scharfe, senkrechte Bruchlinien eingezeichnet. Weiter erwähnt der Verfasser „die thatsächlich vorhandene Schwierigkeit, die im Vorgebirge entwickelten Gosauablagerungen mit Schärfe von den Flysch-gesteinen zu scheiden“. Eine engere Gliederung der Wiener-sandsteine wird nicht versucht.

Im Jahre 1883 theilte G. Starkl den Fund eines fossilen Harzes (Copalit) im Wiener-sandsteine des Rosenthals bei Hütteldorf mit und beschrieb die petrographischen und Lagerungsverhältnisse der betreffenden Localität<sup>1)</sup>.

Es folgten nun einige werthvolle Mittheilungen über Fossilfunde im Flysch des Wienerwaldes von H. Keller. Zuerst theilte der Genannte<sup>2)</sup> den Fund zahlreicher Inoceramen bei Pressbaum (in dem Steinbruche rechts von der Elisabethbahn, kurz ehe man, von Wien kommend, die Station Pressbaum erreicht) mit; dieselben liegen zusammen mit vielen *Nemertilites maeandrinus Sav.* und *Men.* und erinnerten Keller an *Inoc. Cripsi*, daher er die bezüglichen Schichten für obercretacisch hielt. Ueber einen weiteren Inoceramenfund bei Kilometer 4·7 der Kahlenberger Zahnradbahn berichtete Keller im nächsten Jahre<sup>3)</sup>; zugleich werden hier die zahlreichen Nemertiliten- und Helminthoidenvorkommnisse aus dem Sieveringer Steinbruche und vom Mühlberge bei Weidlingau beschrieben.

Im Jahre 1886 berichtete F. Toulia über einen neuen Inoceramenfund im Wiener-sandstein des Leopoldsberges<sup>4)</sup>. Die Fundstelle (nunmehr bereits der fünfte Inoceramenfundort im Wienerwalde) befindet sich an der ehemaligen (jetzt aufgelassenen) Drahtseilbahn auf den Kahlenberg, und zwar „an der nordwestlichen, zur Donau niederblickenden linken Seite des Einschnittes, etwas oberhalb der Holzbrücke des Klosterneuburger Waldweges, welche darüber hinführt“. Das Gestein ist Sandstein mit Fucoidenkalkmergel und Inoceramenfund stammt aus einer anstehenden Sandsteinschichte. Die Schichten sind steil, beinahe vertical aufgerichtet, „in eigenthümlicher Weise gedreht“ und gestört. Auf den Schichtflächen fand sich neben einigen zerbrochenen Inoceramenschalen und Ostreen (*Ostr. semiplana Sow.?*) „ein zum grossen Theile mit der Schale erhaltener *Inoceramus*, mit ziemlich derben concentrischen Runzeln und feiner Zwischenstreifung. Der gerade Schlussrand ist zum Theile ganz wohl erhalten und lässt die seichten Bandgrübchen deutlich erkennen. Dieselben erscheinen etwas weiter und

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1883.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1883, Nr. 12.

<sup>3)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1884, Nr. 12.

<sup>4)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, Nr. 6.

flacher, als Zittel (Biv. d. Gosaugeb., Taf. XIV, Fig. 14) bei *Inoc. Cripsi Mant.* angibt. In den übrigen Eigenschaften, in Grösse, Form und Wölbung und auch in der Runzelung der Schale würde unser Exemplar mit der citirten obercretacischen Form, und zwar mit der von Zittel als *var. typica* bezeichneten Form recht wohl übereinstimmen, wengleich die Runzelung gegen den Hinterraum zu bei unserem Exemplare noch weniger scharf erscheint.“ Am selben Tage fand Toulà auch oberhalb des „grünen Kreuzes“ am Fahrwege auf den Kahlenberg eine ähnliche *Ostraea*.

Eine noch wichtigere Mittheilung machte Prof. Toulà über einen „Ammonitenfund (*Acanthoceras Mantelli Sow.*) im Wiener-sandstein des Kahlengebirges bei Wien“<sup>1)</sup>. Der Fundort ist „etwas unterhalb des Einschnittes der ehemaligen Drahtseilbahn“, oberhalb des Gasthauses Mondl's, also unweit der vorerwähnten Fundstelle, ohne mit derselben identisch zu sein. Die Lagerung wird als eine stark verbogene, mit mehrfachem Wechsel des Streichens angegeben. „Die Schichten sind hier ziemlich dünnplattige, gelblich-braun gefärbte Sandsteine mit Hieroglyphen auf der oberen Seite.“ Etwas tiefer als die Schichte mit den Ammoniten wurde ein Inoceramenbruchstück gefunden. Der Ammonit konnte „mit ziemlicher Sicherheit“ als *Ac. Mantelli Sow.* bestimmt werden (am nächsten übereinstimmend mit einem Exemplare des naturhistorischen Hofmuseums aus dem „Lower Chalk“ von Dower) und spricht mit Wahrscheinlichkeit für Obercenoman. Diese Ammonitenfunde Toulà's und Zugmayer's (der Redtenbacher'sche muss wegen Unsicherheit des Fundortes ausser Betracht bleiben) haben eine besondere Bedeutung, da nach denselben wohl niemand mehr an dem cretacischen Alter der so zahlreichen, in denselben Schichten liegenden Flysch-Inoceramen wird zweifeln können. In derselben Notiz theilte Toulà auch den Fund einer *Alveolina oblonga Desh.* im nummulitenführenden Greifensteiner Sandstein bei Höflein mit, und erwähnte, dass M. v. Hantken von dieser Localität *Num. striata d'Orb.* und *Num. contorta d'Arch.* bestimmt habe.

Während durch die erwähnten Mittheilungen (bei denen es sich nicht mehr um undeutliche oder unsichere, sondern um wohl-erhaltene, von zahlreichen Fundorten, und aus echten, typischen, anstehenden und weitverbreiteten Flyschgesteinen stammende cretacische Funde handelte) der wirklich als alttertiär zu deutende Theil unserer Wienersandsteine für jeden unbefangenen Beurtheiler sehr bedeutend eingeengt und dadurch unser Verständniss der Stratigraphie der Wienersandsteine wesentlich gefördert wurde, waren indessen von anderer Seite auch die genetischen und tektonischen Verhältnisse unserer in Rede stehenden Gebilde, sowie die in denselben auftretenden Einschlüsse altkrystallinischer Gesteine in Erörterung gezogen worden.

Unter dem Titel „Ueber die Natur des Flysches“ hatte Th. Fuchs<sup>2)</sup> eine Abhandlung veröffentlicht, welche in dem Satze

<sup>1)</sup> Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1893, Bd. II.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXXV, I. Abth., Märzheft 1877.

gipfelt, „dass der ganze Complex von charakteristischen Eigenthümlichkeiten, welche die Flyschbildungen aufweisen, sich nur unter dem Gesichtspunkte vereinigen lassen, dass man den gesammten Flysch nicht für eine Detritusbildung, sondern für das Product eruptiver Vorgänge erklärt, deren beiläufiges Analogon in der Jetztzeit die sogenannten Schlammvulkane darstellen“. In einer zweiten Mittheilung: „Ueber den Flysch und die *Argille scagliose*“<sup>1)</sup> modificirte er diese Ansicht etwas. „Die *Argille scagliose*“, heisst es hier, „verhalten sich zum Flysch genau so, wie nach v. Richthofen die *Rhyolite* zum eigentlichen Trachyt.“ Der Flysch sei „ähnlich wie der Trachyt mit seinen Tuffen aus Masseneruptionen hervorgegangen und setzt selbstständig ausgedehnte Gebirgssysteme zusammen“, während die *Argille scagliose*, die mehr local auftreten, den Eindruck machen, „als ob sie durch Zertrümmerung, Auflösung und Umformung des Flysches hervorgegangen wären“ und „die grösste Aehnlichkeit mit den noch jetzt thätigen Schlammvulkanen“ zeigen.

Ich habe mich bemüht, die Gründe, die Fuchs für diese eigenthümlichen Ansichten beibringt, in einer speciellen Arbeit<sup>2)</sup> möglichst eingehend und objectiv zu beleuchten, daher ich hier auf den Gegenstand nicht weiter einzugehen brauche. Ich will nur kurz erwähnen, dass ich mich genöthigt sah, diese Ansichten vollständig abzulehnen, wobei ich mich auch der Zustimmung der gewiegtesten Fachgenossen zu erfreuen hatte<sup>3)</sup>.

Die Tektonik der Wienersandsteinzone bespricht F. v. Hauer kurz in seiner „Geologie“<sup>4)</sup> und gibt hier von derselben auch eine schematische Skizze. Wir haben es „in der ganzen Zone der Wienersandsteine wohl vielfach mit sich wiederholenden, völlig zusammengebogenen und überkippten Falten zu thun“. Die Falten erscheinen bei vorwiegend südlichem Fallen der Schichten meist gegen Norden übergeneigt; die Wienersandsteinschichten fallen oft an der Südgrenze der Zone scheinbar unter die älteren Alpenkalke ein, sowie sie häufig im Norden — ebenso scheinbar — von nummulitenführendem Eocän unterteuft werden. Für die wirkliche Existenz des Faltenbaues, bei dem dieselben Schichtglieder wiederholt in Parallelzügen an der Oberfläche erscheinen, führt v. Hauer unter Anderm die Breite der Zone an. Man würde, „wollte man die in irgend einem Querschnitt entlang der ganzen Breite der Sandsteinzone über einander folgenden Schichten in der That als stets jüngere und jüngere Gesteine betrachten, eine Gesamtmächtigkeit der Ablagerung erhalten, die allen sonstigen Erfahrungen über die Mächtigkeit gleichartiger Schichtencomplexe widerspricht“. Die Art, wie die Grenze zwischen Wienersandstein und Nummulitenschichten im Norden der Sandsteinzone auf der schematischen Skizze gezeichnet ist, scheint mir das thatsächliche Verhältniss dieser beiden Glieder,

<sup>1)</sup> Ebenda, Octoberheft 1877.

<sup>2)</sup> Ueber die Natur des karpathischen Flysches. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877, 4. Hft.

<sup>3)</sup> Vergl. F. v. Hauer, Die Geologie etc. II. Auflage, Wien 1878, pag. 514.

<sup>4)</sup> Ebenda, pag. 563.

sowie die bezügliche Ansicht des Autors selbst, nicht gut zum Ausdrucke zu bringen. Wir sehen auf dieser Zeichnung den Wienersandstein mit einer Synklinale auf den Nummulitenschichten aufliegen; die Fortsetzung dieser letzteren könnte nach dieser Darstellungsweise nur unter allen Flyschsynklinalen, also im wirklichen, nicht im scheinbaren Liegenden der Wienersandsteine gedacht werden; diese müssten sonach durchaus jünger sein, als die Nummulitenschichten. Dies entspricht aber durchaus nicht der wirklichen Ansicht v. Hauer's, der im Texte (l. c. pag. 510) einen Theil des Wienersandsteines ausdrücklich als cretacisch erklärt und denselben auch unter dem Capitel „Kreideformation“ abhandelt. Wir haben es also bei dieser graphischen Skizze wohl mit einem übersehenen Missverständnisse des Zeichners zu thun.

Ueber „altkrystallinische Gesteine im Wienersandsteine“ berichtete F. Berwerth<sup>1)</sup>. Diese Vorkommnisse (die sogenannten „exotischen Blöcke“), die vorwiegend in der Gegend des Troppberges bei Gablitz auftreten und schon früher von Morlot, Čžjžek und v. Hauer erwähnt worden waren, werden als Quarzdiorit, Biotit-Amphibolgneiss und Biotitgneiss bestimmt und mit Sicherheit als in den Sandstein eingeschwemmte Blöcke bezeichnet. Sie sind von den sogenannten „blauen Hartkugeln“, welche nur concretionäre Sandsteinbildungen sind, zu unterscheiden. Die Frage nach der Heimat der exotischen Blöcke wird offen gelassen, da erst der Nachweis des Vorkommens gleichartigen Gesteinsmaterials im böhmischen Massiv (an welches man bezüglich der Provenienz dieser Vorkommnisse zunächst zu denken geneigt wäre) erbracht werden müsste. In derselben Arbeit theilt Berwerth auch einen neuen Nummulitenfund am Steinhartberge zwischen Rekawinkel und Eichgraben mit.

Sehr überraschend musste nach allen vorliegenden Fossilfunden, tektonischen Daten und Analogien mit anderen Flyschgebieten die stratigraphisch-tektonische Grundanschauung erscheinen, die D. Stur in seiner „geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien“<sup>2)</sup> zum Ausdrucke brachte. Nach dieser Karte wäre unser Wienersandsteingebiet überhaupt gar kein Faltengebirge. Von einem wiederholten Wiederauftauchen derselben Bildungen in parallelen Faltenaufbrüchen, wie es von allen anderen Autoren und in allen anderen Flyschgebieten als der herrschende tektonische Charakter der ganzen alpin-karpathischen Sandsteinzone constatirt wurde, ist hier nichts zu sehen. Die gesammte Breite der Zone (hier circa 7—18 Kilometer) ist vielmehr als eine regelmässig übereinander liegende Lagerfolge von drei Alttertiärgliedern aufgefasst, von denen das älteste (Stur's Wolfpassinger Schichten) im Norden, das mittlere (der Greifensteiner Sandstein) in der Mitte, das jüngste (Stur's Bunte Schiefer und Sandsteinschichten) im Süden der Zone entwickelt ist. Die „Inoceramenmergel und Sandsteine“ (die im Ver-

<sup>1)</sup> Annal. d. Naturhist. Hofmuseums, Bd. V, Hft. 3, 1890.

<sup>2)</sup> Aufgenommen 1889/90, herausgegeben nach dem Tode des Autors von der k. k. geol. R.-A., Wien 1894.

hältnisse zum Alttertiär in verschwindend geringer Ausdehnung, und beinahe nur dort, von wo Kreidefossilien vorliegen, ausgeschieden sind) erscheinen aus dem erwähnten jüngsten Alttertiärgliede ganz unregelmässig, klippenförmig auftauchend.

Es war mir die Aufgabe zugefallen, mit Benützung eines von Stur zurückgelassenen fragmentarischen Manuscriptes, die Erläuterungen zu dieser Karte (insoweit sich dieselbe auf das Wiener Sandsteingebiet bezieht) zusammenzustellen, und ich habe schon bei dieser Gelegenheit einigen Bedenken gegen diese Auffassungsweise Ausdruck gegeben. In der That würde unser Wienerwald nach derselben im Vergleiche mit allen anderen Theilen der alpin-karpathischen Flyschzone eine sehr merkwürdige Anomalie darstellen. Der oberösterreichische und Salzburger Flysch kann nach den vorliegenden zahlreichen Inoceramenfunden, nach seinem Verhältnisse zu den Nierenthaler Schichten etc. seiner Hauptmasse nach nur als cretacisch aufgefasst werden, und wird auch thatsächlich von allen Forschern, die sich neuerer Zeit mit demselben beschäftigten, so gedeutet. Der Karpathensandstein enthält zwar wirklich viel Alttertiär, dagegen ist ein klippenförmiges Auftreten der Oberkreide hier nirgends nachgewiesen worden. Es hatte sich zwar, wie bekannt, zwischen Prof. Uhlig und mir eine Controverse darüber entsponnen, ob der cretacische Theil des Karpathensandsteines zum Theile auch der Unterkreide oder ganz der Oberkreide zuzuweisen sei; dass aber mindestens die Oberkreide ein integrierender Bestandtheil der Karpathensandsteinreihe sei, darüber besteht auch zwischen Uhlig und mir keine Meinungsverschiedenheit, und eben dasselbe geht auch aus den bezüglichen Arbeiten von Tietze, Vacek etc. hervor. Nachdem nun die Stur'sche Auffassung und kartographische Einzeichnung weder nach Westen noch nach Osten hin mit den aus den übrigen Flyschgebieten vorliegenden Resultaten auch nur annäherungsweise in Uebereinstimmung zu bringen war, so lag wohl das Bedürfniss nahe, diese Frage durch eine Neuaufnahme des Gebietes der Klärung näher zu bringen. Mit dieser Aufgabe wurde ich von der Direction der k. k. geol. Reichsanstalt betraut, und die Hauptresultate der bezüglichen Neuaufnahmen sind es, welche in der vorliegenden Arbeit kurz mitgetheilt werden sollen. Bevor ich jedoch zur Mittheilung dieser von den Stur'schen Anschauungen sehr wesentlich abweichenden Resultate übergehe, sind noch einige neuere, nach der Stur'schen Karte veröffentlichte Mittheilungen, die auf unser Gebiet Bezug nehmen, hier zu erwähnen.

Zunächst muss hier der geistvollen und interessanten Studien gedacht werden, die Th. Fuchs bezüglich der Entstehungsart der Fucoiden und Hieroglyphen veröffentlichte <sup>1)</sup>. Der bis nun allgemein angenommene pflanzliche Ursprung der Fucoiden wird von dem genannten Autor gänzlich geleugnet; die häufigsten derselben, die Chondriten, werden als ein System verzweigter, hohler

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. k. Akademie, Bd. CII, Abth. I, 1893; Bd. CIII, Abth. I, 1844; Bd. CIV, Abth. I, 1895. Denkschr. d. k. Akademie. Bd. LXII, 1895. Vgl. auch Zimmermann, Naturw. Wochenschr., Dümmler's Verlag, Berlin, Bd. VIII., Nr. 16 und Bd. IX., Nr. 30.

Gänge aufgefasst, welche sich nach oben öffneten und von oben mit dem Materiale der darüber liegenden Schichte ausgefüllt wurden; die sogenannten „Hieroglyphen“ werden vorwiegend als Flusswülste, als Abgüsse vertiefter „Kriechspuren“, zum Theile auch als Schneckenlaich gedeutet. Als Hauptargument wird bezüglich der Fucoiden namentlich wiederholt auf den Umstand hingewiesen, dass dieselben nicht, wie es bei Algen sein müsste, mit ihren Verästelungen nach aufwärts, sondern nach abwärts im Gestein stecken, und zum Beweise, dass man diesbezüglich nicht durch überkippte Lagerung getäuscht sein könne, wird dann wieder das Vorkommen der Hieroglyphen auf der Unterseite der Schichten, wo sie als Abgüsse von Kriechspuren bei normaler Lagerung erscheinen müssen, herangezogen. Mit diesem letzteren Beweismittel scheint man nun aber wohl etwas zu weit zu gehen. Sind auch viele Hieroglyphen, wie nicht geleugnet werden soll, solche Kriechspuren, so sind es doch nicht alle; und solche, die anderen, meistens noch ganz dunklen Ursprunges sind, können ebensowohl auch auf der Oberseite der Schichten vorkommen.

Auf die diesbezüglichen Angaben Fuchs' kann schon deshalb kein besonderes Gewicht gelegt werden, weil sich dieselben zum Theile direct widersprechen. So sagt Fuchs z. B. an einer Stelle <sup>1)</sup>: „Die Zopfplatten des Lias und Dogger, sowie alle ähnlichen Bildungen treten immer auf der Unterseite der Bänke auf.“ An einer anderen Stelle <sup>2)</sup> heisst es aber: „Die im braunen Jura so häufigen, unter dem Namen *Gyrochorda* bekannten gegliederten Wülste (Zopfplatten) treten in der Regel nicht auf der unteren, sondern auf der oberen Seite der Schichten auf.“ Es wird also hier, wie es scheint, mit der Kritik und Sichtung der zur Stütze der verschiedenen neuen Theorien herangezogenen sogenannten Beobachtungsdaten nicht allzu genau genommen, und es ist daher wohl auch einige Reserve bezüglich anderer derartiger Angaben nicht ganz unberechtigt. Ich selbst habe in einem Steinbruche bei Pressbaum (s. spec. Th. vorl. Mitth.) Hieroglyphen — wenn auch von verschiedener Schärfe der Ausprägung — auf beiden Seiten der Schichten beobachtet und dasselbe beobachtete v. Hauer bei Kierling (Eocängebiet, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858). Man kann daher keinesfalls ein ausschliessliches Vorkommen hieroglyphenartiger Reliefs an der Unterseite der Schichten als Axiom annehmen und aus demselben sichere Schlüsse auf normale oder überkippte Lagerung ziehen. Damit fällt — namentlich bei der grossen Häufigkeit überkippter Lagerung im Flyschgebiete — wohl ein grosser Theil der aus der Stellung der Fucoiden im Gestein geschöpften Argumente. Uebrigens werden auch die Fuchs'schen Ansichten über die Flyschfucoiden dormalen noch nicht von allen Fachgenossen vollinhaltlich getheilt <sup>3)</sup>, und ich glaube daher, ohne der bezüglichlichen genetischen Frage präjudiciren

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Nov. 1893, pag. 557.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Jänner 1895, pag. 7.

<sup>3)</sup> So wird z. B. von E. Suess in seiner neuesten Arbeit („Der Boden der Stadt Wien und sein Relief“, Sep.-Abdr. aus „Geschichte der Stadt Wien“, hrsg. v. Alterthumsvereine zu Wien 1897) eine Abbildung von Flyschfucoiden von Kahlenbergerdorf mit der Unterschrift „Meerespflanzen“ gegeben.

zu wollen, die althergebrachten Bezeichnungen derselben als Chondriten etc., die bei Acceptation des Fuch'schen Standpunktes consequenter Weise ganz in Wegfall kommen müssten, vorläufig als kurzes Verständigungsmittel beibehalten zu sollen.

Eine interessante Arbeit veröffentlichte 1895 Dr. K. A. Redlich über einen *Ptychodus*-Zahn im Wiener Sandstein von Hütteldorf<sup>1)</sup>. Der Zahn wird als *Ptych. granulatus n. sp.* bezeichnet und da alle bis jetzt gemachten *Ptychodus*-Funde der oberen Kreide angehören und speciell *Ptych. polygyrus Ag.*, dem die Hütteldorfer Art am nächsten steht, allenthalben im Turon und Senon vorkommt, so wird dieser Theil des Wiener Sandsteins ebenfalls der Oberkreide zugezählt. Wir werden auf diese Arbeit bei Besprechung der bezüglichen Localität zurückkommen.

Ueber die Klippe von St. Veit bei Wien veröffentlichte neuestens Dr. Egbert von Hochstetter<sup>2)</sup> eine eingehende Monographie, die hier erwähnt werden muss, da die besprochene Localität mindestens räumlich in das Gebiet des Wienerwaldes fällt, wenn auch die diese ältere Gesteinsinsel zusammensetzenden triadischen und jurassischen Bildungen dem Complexe des Wiener Sandsteins (nach der gegenwärtig üblichen Fassung dieses Begriffes) nicht zugehören. Auf den inneren Bau, die Fossilführung etc. der in Rede stehenden Klippeninsel brauche ich, unter Hinweis auf diese Publication, in vorliegender Mittheilung nicht weiter einzugehen; über die Lagerung des die Juraklippe randlich begleitenden Neocomiens, das uns hier näher interessirt, werden bei Besprechung der Gegend von St. Veit noch einige Bemerkungen Platz finden.

Wenn ich nun noch die vorläufigen Reiseberichte erwähne, die ich selbst in unseren „Verhandlungen“ über die Hauptresultate meiner bezüglichen Studien gab<sup>3)</sup>, so dürfte damit die Reihe der Original-Mittheilungen, die bis heute (1897) über die Sandsteinzone des Wienerwaldes vorliegt, so ziemlich erschöpft sein.

## Specieller Theil.

### 1. Der Donaudurchbruch zwischen Greifenstein und Nussdorf.

Wie allgemein bekannt, durchfließt die Donau mit ungefähr westöstlichem Laufe das Tullnerfeld, ändert bei Greifenstein und Höflein diese Richtung in eine südöstliche, durchbricht von hier in einem Querthale die nordöstlichen Ausläufer der alpinen Sandsteinzone und tritt bei Nussdorf in das inneralpine Wienerbecken ein.

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1895, Heft 2.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, Heft 1.

<sup>3)</sup> Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1895, Nr. 6; 1895, Nr. 10; 1896, Nr. 3; 1896, Nr. 11; 1897, Nr. 2 u. 3; ausserdem in den Jahresber. d. Direction d. k. k. geol. R.-A. 1895, 1896 u. 1897.

Die zahlreichen, leicht zugänglichen Aufschlüsse dieses Donaudurchbruches zogen begreiflicherweise stets die Aufmerksamkeit der Wiener Geologen auf sich, und die (in der voranstehenden Einleitung citirten) Mittheilungen von v. Hauer, Keller, Toula, Woldřich, Zugmayer etc. bezogen sich zum grossen Theile auf dieselben.

Wir wissen aus den erwähnten Mittheilungen schon seit längerer Zeit, dass die Flyschgesteine des Höhenzuges Leopoldsberg-Kahlenberg durch die Funde von *Acanth. Mantelli* und zahlreichen Inoceramen als Oberkreide charakterisirt sind, dass dagegen die im nördlichen Theile des Durchschnittes bei Höflein und Greifenstein entwickelten Sandsteine nummulitenführend, somit dem Alttertiär zuzuweisen sind, und dass die letzteren mit südöstlicher Fallrichtung widersinnig gegen die Kreidegesteine einfallen.

Der Durchschnitt lehrt aber, namentlich bei Combination der Aufschlüsse beider Thalseiten, noch mehr; er lehrt uns das relative Niveau einzelner Wienersandstein-Glieder kennen, bildet dadurch in mancher Beziehung geradezu ein Normalprofil für den Wienerwald, und muss daher hier wohl noch einmal kurz besprochen werden, weniger um zahlreichere neue Details hinzuzubringen, als vielmehr der Ergebnisse wegen, die sich aus den sich hier darbietenden Einzelbeobachtungen ziehen lassen.

Von Süden ausgehend, erreicht man die Grenze des Wiener Neogenbeckens gegen das Wienersandsteingebirge an der längs der Franz Josefsbahn führenden Hauptstrasse, unmittelbar nach den nördlichsten Häusern von Nussdorf<sup>1)</sup>.

Was wir von hier bis Kahlenbergdorf am Ostgehänge des Nussberges und Burgstallberges, westlich von der Strasse, sehen, sind durchgehends Gesteine, die mit den Inoceramen und Ammoniten führenden Gesteinen des Leopoldsberges petrographisch vollkommen übereinstimmen, und daher jedenfalls mit diesen identisch sind. Auch Stur giebt dieselben auf seiner Karte (wenn auch mit anderer Begrenzung gegen Westen) als „Inoceramenschichten“ an. Die Gesteine sind Sandsteine und Mergel. Die ersteren sind entweder plattig und dann auf den Schichtflächen mit zahlreichen Glimmerblättchen bedeckt, oder mehr compact, mit Kalkspathadern durchzogen. Häufig erscheinen auch ganz dünnblättrige, harte Sandsteinschiefer. Einige Lagen sind grobkörnig. Hieroglyphen sind ziemlich häufig; ich fand darunter Formen, die nicht nur Reliefs auf den Schichtflächen, sondern stengelförmige Gebilde mit kreisförmigem Querschnitt darstellen, die aus einem etwas abweichenden, weicheren Sandsteinmateriale bestehen, beim Schlagen leicht ganz von der

<sup>1)</sup> Das ehemalige Dorf Nussdorf ist gegenwärtig der Wiener Stadtgemeinde zugezogen und mit den Ortschaften Heiligenstadt, Döbling, Sievering, Grinzing, Kahlenbergdorf und Josefsdorf zum XIX. Wiener Gemeindebezirke „Döbling“ vereinigt. Da jedoch die alten Ortsnamen noch allgemein sprachgebräuchlich sind, auf den bei meinen Aufnahmen benützten Specialkarten des k. u. k. militärgeographischen Institutes eingetragen sind, und eine raschere Auffindbarkeit der berühmten Localitäten ermöglichen als die Ziffern der umfangreichen Wiener Gemeindebezirke, so glaubte ich die ersteren, wenn sie auch bereits einigermaßen veraltet sind, hier in Anwendung bringen zu sollen.

Gesteinsfläche abfallen und sicher keine Fährten sein können. Sie finden sich mit den gewöhnlichen Reliefhieroglyphen vergesellschaftet vor. Ebenso finden sich hier ziemlich häufig die vielfach verschlungenen, dermalen als Frassspuren von Gastropoden gedeuteten Zeichnungen, die man sonst als *Helminthoidea*, *Nemertilites* etc. zu bezeichnen pflegte. Mit den Sandsteinen stehen vielfach Mergelbänke in Wechsellagerung, und zwar scheinen diese gegen unten, die Sandsteine gegen oben vorzuherrschen. Die Mergel sind meistens grau oder bläulich-grau und schieferig oder splitterig; der Uebergang derselben durch Zunehmen des Kalkgehaltes in muschelrig brechende Kalkmergel (hydraulische Mergel, Ruinenmarmore), wie sie sonst an anderen Localitäten der obercretacischen Wienersandsteine allorts auftreten und geradezu als charakteristisch für dieses Niveau bezeichnet werden können, ist hier nur selten und in geringerem Masse, aber doch stellenweise deutlich genug zu beobachten.

In den Mergeln, sowie auf den Sandsteinschiefern sind Flyschfucoiden häufig; ich fand hier: *Chondrites Vindobonensis* var. *cupressiformis* Ett., *Ch. Vindobonensis* var. *intricatus* Ett. und *Ch. Vindobonensis* var. *Tergionii* Ett. Woldřich<sup>1)</sup> erwähnt auch von hier das Vorkommen von Sphärosideritconcretionen in den Schiefern.

Die Schichtenlagerung ist auf der Strecke von Nussdorf bis Kahlenbergerdorf ziemlich undeutlich; zuerst, an der Grenze des Neogen, scheinen die Schichten (wie auch Woldřich einzeichnet) ziemlich horizontal zu liegen, bald aber zeigen sich bis Kahlenbergerdorf mehrfache wellenförmige Biegungen. An der grossen Entblössung (ungefähr in der Mitte zwischen Nussdorf und Kahlenbergerdorf) zeigen die Schichten im Allgemeinen eine Tendenz zu süd-südöstlicher Neigung, sie sind hier in den höheren, mehr sandigen Partien flach wellig gebogen, weiter unten in dünner geschichteten, schieferigen Gesteinen zuweilen zu ziemlich scharfen Falten zusammengeschoben. Der Uebergang zwischen den beiden Faltungsformen ist jedoch ein allmäliger, so dass zwischen den oberen und den unteren Lagen keine wirkliche Discordanz besteht.

An der Strasse selbst nicht aufgeschlossen, aber doch in ziemlicher Nähe des Donaudurchbruches, nämlich östlich neben dem Meierhofs „Eichelhof“, unmittelbar an der Grenze zwischen Neogen und Wienersandstein, treten rothgefärbte Schiefer auf, von denen man zwar hier an der Oberfläche nicht viel anstehen sieht, die aber bei einigen Brunnengrabungen aus der Tiefe heraufgebracht wurden. Sie bilden hier jedenfalls das erste Wienersandstein-Glied an der Grenze des Neogenbeckens. Von ihrer Lagerung und ihrem Verhältnisse zu dem Schichtencomplexe, den wir soeben beschrieben und den Inoceramenschichten des Leopoldsberges parallelisirt haben, ist hier nichts zu sehen. Woldřich zeichnet auf seinem Durchschnitte diese rothen Schiefer am Nussberge als eine flache Lage ungefähr in der Mitte unserer Inoceramenschichten ein, ein Verhältniss, was ich allerdings weder hier, noch sonst irgendwo im Wienersandstein-

<sup>1)</sup> Die näheren Citate der hier im spec. Theil erwähnten älteren Publicationen siehe Einleitung.

gebiete bestätigt fand. Sollte diese Einzeichnung wirklich auf einer sicheren Beobachtung beruhen, dann müsste wohl entweder der darüber oder der darunter liegende Theil von den Inoceramenschichten getrennt werden. Es ist übrigens zu bemerken, dass Woldřich weiter sagt: „Am nördlichen Abhange des Nussberges erscheinen die Schichten gehoben und von denen des anstossenden Hügels abgebrochen. Man kann fast Schicht für Schicht in derselben Höhe auf beiden Seiten verfolgen, und als einst zusammenhängend erkennen.“ Es ist nun sehr auffallend, dass an der dem Nussberge zugekehrten Seite dieses anstossenden Hügels, wo eben die Schichten des Nussberges, wie Woldřich ganz richtig bemerkt, sich vollständig wiederfinden und sogar wiederfinden müssen, gerade die auffallendste dieser Schichten, die rothen Schiefer, die man selbst bei mangelhaftestem Aufschlusse an der Farbe des Humus erkennt und gar nicht übersehen kann, vollständig fehlt, und auch von Woldřich hier nicht angegeben wird. Die Einzeichnung der rothen Schiefer als eine etwa die Mitte des Nussberges durchsetzende Schicht beruht hiernach wohl jedenfalls auf einem Irrthume. Ebenso ist die Woldřich'sche Angabe von Leithakalk an der Spitze des Nussberges nicht richtig. Woldřich meint mit diesem Leithakalkvorkommen zweifellos dasjenige, auf dem der Eichelhof liegt; dies ist aber nicht die Spitze des Nussberges, sondern nur eine kleine Vorstufe am Südgehänge dieses Berges. Die Höhe des Nussberges selbst fällt bereits ganz in das Wienersandsteingebiet.

Ebensowenig als mit dem Woldřich'schen Profile konnte ich mich mit den kartographischen Darstellungen der hier in Rede stehenden Gegend auf den geologischen Karten der Umgebung Wiens von Fuchs (1873) und Stur (1894) vollkommen befreunden.

Fuchs unterscheidet in dem auf seine Karte fallenden Flyschgebiete „Wienersandstein“ und „hydraulische Mergel“, begreift aber unter letzterer Bezeichnung nicht nur die echten hydraulischen Kalkmergel, sondern so ziemlich alle mergelig-schieferigen Gebilde des Wienersandstein-Complexes. Nun ist aber ein Wechsel von Sandstein- und Mergelschichten ein allgemeiner Charakter der ganzen Flyschgruppe, jedes Niveau hat seine Sandstein- und seine Mergelfacies. Wenn man nun einerseits Sandsteine, andererseits Mergel ganz verschiedener Niveaus zu zusammenhängenden Zügen verbindet, so kann eine derartige kartographische Ausscheidung (wie jede rein petrographische) den stratigraphisch-tektonischen Bau eines Gebietes unmöglich richtig zum Ausdruck bringen.

Mit Stur's Darstellung des in Rede stehenden Gebietes auf seiner geologischen Specialkarte (Blatt II) stimme ich nur insoferne überein, als wir Beide die am Ostgehänge des Nussberges und Burgstallberges zwischen Nussdorf und Kahlenbergerdorf an der Strasse anstehenden Gesteine dem obercretacischen Theile des Wienersandstein-Complexes zurechnen. Stur zeichnet jedoch diese Partie als eine von NNW nach SSO (also geradezu senkrecht auf das allgemeine Gebirgsstreichen) gestreckte Klippe ein, während ich in derselben nichts anderes erkennen konnte, als einen der gewöhnlichen, südwestlich oder westsüdwestlich streichenden Parallelzüge des Wienersand-

steins, der hier an der Donau abbricht. Ich konnte zwar leider, der Terrainverhältnisse wegen, ebensowenig als Stur unsere fragliche Gesteinspartie direct gegen Westen oder Südwesten verfolgen, doch erwies sich das Schichtenstreichen in derselben durchaus als ein ostwestliches oder ostnordost-west-südwestliches; nirgends ist nordsüdliches oder nordnordwest-südsüdöstliches Streichen (wie es der Stur'schen Auffassung entsprechen würde) zu beobachten. Auch findet sich, wie wir später sehen werden, in dem nächsten, kaum 1·5 Kilometer entfernten Paralleldurchschnitte (an der Strasse von Nussdorf auf den Kahlenberg) die Fortsetzung unserer Gesteinspartie mit demselben Schichtenstreichen und genau an derjenigen Stelle, wo sie unter Zugrundelegung meiner Anschauungsweise gesucht werden muss, vor; die von mir an der Stur'schen Einzeichnung vorgenommene Aenderung ist daher wohl einigermaßen begründet und keinesfalls willkürlich.

Weit instructiver und interessanter als der bisher betrachtete Theil des Donauprofiles ist derjenige bei Kahlenbergdorf und von hier donauaufwärts. Westlich von Kahlenbergdorf, in der Depression zwischen dem eben berührten Burgstallberge und dem Höhenzuge Leopoldsberg—Kahlenberg, finden wir Gesteine entwickelt, die von den bis jetzt erwähnten (den Inoceramenschichten zugehörten) sehr merklich abweichen. Neben verschiedenartigen, minder charakteristischen Sandsteinvarietäten findet sich hier: dunkelgrauer bis tiefschwarzer, seidenglänzender oder lebhaft glasglänzender, sehr dichter und feinkörniger Sandstein ohne Spathadern (wir werden denselben in Hinkunft als „schwarzer, glasiger Sandstein“ bezeichnen); dunkler, zuweilen grüner Sandstein mit Calcitadern; dunkle Sandsteinschiefer mit dünnen, meist geradlinig verlaufenden Kalkspathadern; einzelne dünne Lagen von hellem Mergelkalk und dunklerem Mergel mit einigen seltenen Fucoidenspuren; rothe Schieferthone mit Bänken von dünnem, hieroglyphenreichem, ebenfalls rothgefärbtem Kalksandstein (namentlich an der kleinen Terrasse an der Strasse, unmittelbar unterhalb des steileren Anstieges des Leopoldsberges); endlich ein besonders charakteristischer schwarzer oder dunkelbrauner, glanzloser Sandstein mit scharfkantigem, splitterigem Bruch, der mit Kalkspathadern derart durchsetzt ist, dass die letzteren der Sandsteinmasse gegenüber an einzelnen Stellen beinahe prävaliren. Man könnte sich versucht fühlen, dieses Gestein seines von anderen Sandsteinen sehr abweichenden Ansehens wegen als Quarzit zu bezeichnen, doch wäre dies nach der eingehenden chemischen und mikroskopischen Untersuchung, die Herr v. John auf meine Bitte in unserem Laboratorium durchführte, nicht richtig. Herr v. John theilte mir darüber freundlichst die folgende Notiz mit: „Das Gestein kann wohl am besten als ein schwarzer, dichter Sandstein mit Calcitadern bezeichnet werden. Es macht den Eindruck, als ob der schwarze, dichte Sandstein durch Druck in einzelne unregelmässig begrenzte Stückchen zerbrochen worden wäre und zwischen diesen dann nachträglich kohle-saurer Kalk, meist in Form von Adern, an den entstandenen Sprüngen sich abgelagert hätte, wodurch dann wieder eine Art Verkittung des Gesteins erfolgt wäre. Die schwarzen Partien des Gesteins

zeigen im Dünnschliff zahlreiche kleine Quarzkörner, die durch eine kieselig-thonige, eisenschüssige Bindemasse fest verkittet erscheinen. Sie sind also unbedingt als Sandstein zu bezeichnen. Eine Kieselsäurebestimmung in diesen schwarzen Partien, die aber doch noch an feinen Sprüngen kohlen-sauren Kalk enthielten, ergab 76·65% Kieselsäure, welcher Kieselsäuregehalt sich, auf den reinen Sandstein bezogen, natürlich noch höher stellen würde. Ausserdem ist noch ziemlich viel Eisen und Thonerde vorhanden.“ Wir werden das Gestein in Hinkunft „schwarzer splitteriger Sandstein mit Calcitadern“ nennen. Alle die erwähnten Gesteinsvarietäten finden sich auf ganz engem Raume beisammen, an den Rändern der Weingartenwege etc. in kleinen Partien anstehend oder auf den Feldern in ausgewitterten und ausgeackerten Stücken untereinander gemischt vor. Sie bilden ganz sicher einen zusammengehörigen Complex und wir werden auch dieselben Gesteine ganz in derselben Vergesellschaftung auf meilenweite Erstreckung gegen Südwesten im Streichen derselben Gesteinszone immer wiederfinden. Die Schichten fallen bei Kahlenbergerdorf deutlich nach NW, also unter die den Leopoldsberg zusammensetzenden Lagen ein.

Mit dem Steilanstieg des Leopoldsberges (der sogenannten „Nase“) erreichen wir nun wieder den Complex der „Inoceramen-schichten“, und zwar sind eben die den Leopoldsberg und Kahlenberg zusammensetzenden Gesteinsbildungen diejenigen, die durch das hier verhältnissmässig häufigere Vorkommen der Inoceramen zu dieser Bezeichnung Veranlassung gaben und gewissermassen den Typus der Abtheilung darstellen.

Zunächst über den rothen Schiefern und Kalksandsteinen von Kahlenbergerdorf folgen graue Mergel, die wie die ersteren nordwestlich einfallen und denen sich bald in vielfachen Uebergängen und Wechsellagerungen die lichten, muscheligen brechenden, hydraulischen Kalkmergel (Ruinenmergel, Ruinenmarmore), sowie kalkige Sandsteine und glimmerreiche, plattige Sandsteine und Sandsteinschiefer zugesellen.

Der schwarze, splitterige Sandstein, der dunkle, glasige Sandstein, die rothen Schiefer etc., wie wir sie südlich unterhalb des Leopoldsberges bei Kahlenbergerdorf sahen, fehlen hier gänzlich.

Alle Mergelvarietäten und Schiefer am Ostabhange des Leopoldsberges sind sehr fucoidenreich und wir finden hier namentlich dieselben Chondriten und Frassspuren (Helminthoiden), wie am Nussberge, in zum Theile ausnehmend schönem Erhaltungszustande wieder. Die Sandsteine — namentlich diejenigen mit kalkigem Bindemittel — zeigen auch häufig die unter dem Namen der „Hieroglyphen“ bekannten Reliefzeichnungen auf den Schichtflächen, und zwar vorwiegend auf der unteren, stellenweise aber auch auf der oberen Seite der Schichten. Schon am südlichen Steilgehänge des Leopoldsberges fand Stur (Manuscript) Inoceramen-Bruchstücke.

Die ersten drei grösseren Entblössungen (von Kahlenbergerdorf aus) zeigen nordwestlichen Schichtenfall; noch bevor man die ehemalige Drahtseilbahn erreicht, zeigt ein Steinbruch jedoch entgegengesetztes (südöstliches) Einfallen. Wir haben bis hierher

sonach eine Schichtenmulde verquert und gelangen hier an einen Sattel, denn südlich von dem ehemaligen Stationsgebäude der Drahtseilbahn (in den Steinbrüchen nächst der Cementfabrik) folgt schon wieder nordwestliches Fallen. Die Scheitelregion dieses Sattels, die ungefähr in die Nähe der ehemaligen Drahtseilbahntrasse fällt, erscheint mehrfach gebrochen und zusammengedrückt und dadurch sind die localen Irregularitäten des Streichens etc. bedingt, welche Toula in der Umgebung dieser alten Bahntrasse (von wo sein wichtiger Fund von *Acanth. Mantelli* und eines *Inoceramus* stammt) beobachtete und näher beschrieb (s. Einleitung).

Nördlich von der Drahtseilbahn, in den beiden aneinandergrenzenden Steinbrüchen, nächst der Pobitsch'schen Cementfabrik, sieht man von derartigen secundären Knickungen und Verschiebungen des Streichens nichts mehr; es herrscht in diesen Steinbrüchen regelmässiges südwestliches Streichen bei nordwestlichem Einfallen, und zwar sieht man im zweiten Bruche sehr deutlich, dass die Schichten oben steiler stehen, gegen unten zu aber sich allmählig flacher legen, so dass jede Schichte gewissermassen eine gekrümmte, gegen NW concave Fläche darstellt. Dieser zweite Bruch ist der erste Fundort von Zugmayer's *Inoceramus Haueri*, und es wurden hier auch später noch zahlreiche Exemplare einer ähnlichen Form gefunden. In dem mehrerwähnten fragmentarischen Manuscripte, das D. Stur zurückliess, findet sich eine genaue Beschreibung dieser neueren Funde, die ich hier wörtlich einschalten will, da sie nirgends publicirt wurde, und es bei dem Interesse, das der Gegenstand für die Wiener Sandstein-Geologie besitzt, jedenfalls schade wäre, derartige, sorgfältig gesammelte Details verloren gehen zu lassen. Stur schreibt: „Am 26. März 1889 schrieb mir der k. k. Commissär Heinrich Keller eine Correspondenzkarte, worin er die Anzeige machte, dass im Steinbruche unweit der Drahtseilbahn stromaufwärts, im eigentlichen Steinbruche der Pobitsch'schen Cementfabrik, in welchem die Bauunternehmung Ziwaliski für das zweite Geleise der Strecke Wien—Tulln gegenwärtig Steine bricht, auf einer Stelle zehn Inoceramen bemerkt wurden. Da die Schichte im Abräumen begriffen ist, so wäre es erwünscht, die Inoceramen bald abzuholen. Ich fuhr am nächsten Tage an Ort und Stelle, und habe die besagten Inoceramen eingesammelt. Es waren darunter bis 40 cm im Durchmesser messende Exemplare, in guter Erhaltung. Zwei Exemplare zeigten das Aeussere ihrer Schalen ganz bedeckt mit Schalen der *Ostrea Couloni*. Bei dieser Gelegenheit habe ich den Steinbruch eingehend besichtigt. Derselbe ist von der Donaustrasse an in WSW-Richtung circa auf 150 m Länge in das Gehänge des Leopoldsberges steigend hineingearbeitet und circa 75 m breit. Derselbe hat die Inoceramenmergel circa unter 45° nach NW fallend aufgeschlossen, und zwar ist das Fallen der Mergel an der Basis des Steinbruches flacher, während dieselben höher oben am oberen Rande des Steinbruches steiler, bis über 50°, aufgerichtet erscheinen, so dass man auf den Schichtflächen der Mergel unten im Steinbruche ganz bequem herumgehen, am oberen Steinbruchrande sich nur mühsam stehend und gehend erhalten kann. Auf den Schichtflächen der Mergel trifft man die Inoceramen parallel der Schich-

tung lagernd, und man sieht an den mit dem Gestein herausgemeisselten Inoceramenstücken die Schichtung der Mergel ganz wohl. Die Inoceramen lebten daher am Meeresboden horizontal liegend. Ein Exemplar des *Inoceramus*, das sehr reichlich mit Schalen der *Ostrea Couloni* bedeckt war und das ich mit grosser Mühe in einer Höhe von circa 28 m über dem Boden des Steinbruchs in der Mergelwand lagernd fand und herausmeisseln liess, lag derart auf der betreffenden Schichtfläche, dass der *Inoceramus* mit der unteren Schale auf dem Mergel lag und die Schalen der *Ostrea Couloni* über der oberen Schale des *Inoceramus* klebten. Die beiden Thierarten wurden also in ihrer natürlichen Lage gefunden — von einer Umkipfung der Mergelschichten war also hier nichts zu bemerken. Die betreffende Mergelschichte des Steinbruchs war sehr schütter mit den colossalen Inoceramenschalen bedeckt, so dass man die meisten mehrere Meter weit auseinander eingelagert beobachten konnte; aber auch Fälle von nahem Beisammenliegen einzelner Exemplare sind beobachtet worden. Noch ist zu erwähnen, dass einzelne Inoceramenexemplare zerbrochen vorgefunden wurden. Darunter fielen Exemplare auf, deren Schalen einfach zerdrückt erschienen von der Schwere der darauflagernden Mergelmasse und die zugehörigen Schalenstücke als Bruchstücke nebenan lagen. Es sind aber auch zerbrochene Stücke der Inoceramen vorgekommen, bei welchen die Bruchstücke fehlten, also vor der Einlagerung abhanden gekommen sind. In diesem Steinbruche wurden nur Inoceramen von einer Species bemerkt, die man für *Inoceramus Haueri* gelten lassen kann.“

Diesen detaillirten Aufzeichnungen habe ich wenig hinzuzufügen. Die Beschreibung, die hier von dem Vorkommen der Inoceramen gegeben wird, stimmt vollkommen mit den Beobachtungen überein, die ich an dem bekannten Inoceramenfundorte Muntigl bei Salzburg anstellen konnte. Der Erhaltungszustand der Schalen schliesst bei deren Grösse, Dünne und Brüchigkeit hier wie dort jeden Gedanken an eine Einschwemmung, einen Transport von weiterher für jeden unbefangenen Beobachter vollständig aus. Da in dieser Stur'schen Notiz nur von Mergeln gesprochen wird, so muss ich dazu bemerken, dass wir es in diesem Steinbruche keineswegs nur mit solchen zu thun haben, dass vielmehr mit den gewöhnlichen Mergeln in Wechsellagerung auch vielfach kalkige Gesteine (die sogenannten Ruinenmarmore), sowie Kalksandsteinbänke auftreten. Auch das erste Zugmayer'sche Exemplar von *Inoc. Haueri* sitzt auf einer Kalksandsteinplatte mit vielen Hieroglyphen auf. Zur Zeit meines Besuches der Localität waren übrigens die inoceramenreichen Schichten vollständig abgebaut, und ich konnte nur mehr einige schlechte Bruchstücke in den alten Schutthalden finden.

Von hier stammt auch ein schönes Fundstück von *Helminthoidea crassa Heer.*, einer jener auffallenden, gewundenen Zeichnungen, die man neuerlich (Fuchs, Denkschrift. d. k. Akad. d. Wissensch. 1895) als Frassspuren von Gastropoden zu deuten pflegt, und die im Wienerwalde, speciell im Niveau der Inoceramenschichten, sehr verbreitet sind. Das Stück zeigt die Zeichnung auf beiden Seiten einer dünnen Sandsteinschichte, und zwar auf einer Seite etwas vertieft,

auf der anderen in sehr flachem Relief. Die beifolgende Abbildung (Fig. I) stellt die letztere Seite dar.

Gehen wir nun weiter stromaufwärts, so gelangen wir bald (am Ostgehänge des Flohbügels<sup>1)</sup>) an einen kleineren Steinbruch, in welchem die Schichten wieder südöstlich, also gegen die Schichten

Fig. I.



des vorbeschriebenen Steinbruches, einfallen. Wir haben hier also wieder eine zweite Schichtenmulde verquert. Schon Woldřich erkannte, dass die Schichtfolge dieses Steinbruches mit derjenigen bei der

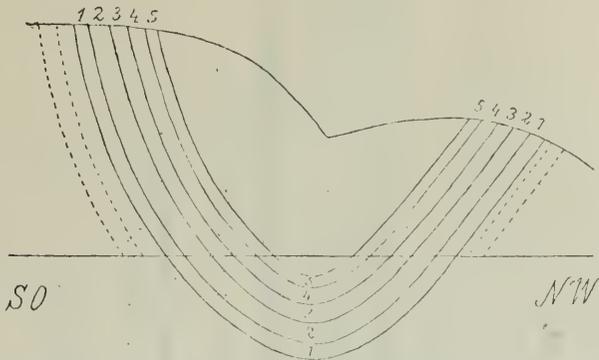
<sup>1)</sup> Mit diesem Namen ist die Localität in den Original-Aufnahme-Sectionen des k. u. k. milit.-geogr. Institutes (im Massstabe von 1 : 25.000) bezeichnet; auf der verkäuflichen „Specialkarte“ (1 : 75.000) erscheint diese Bezeichnung nicht.

Cementfabrik genau übereinstimme, nur in umgekehrter Reihenfolge, und gab hievon eine kleine Skizze (l. c. pag. 8), die ich hier reproducire, da sie dieses Verhältniss ganz richtig darstellt<sup>1)</sup> (s. Fig. II).

Auch in diesem Steinbruche wurden (Stur, Manuscript) Inoceramen gefunden.

Es folgt nun noch vor der Einmündung des Weidlingthales in das Donauthal (an welcher der Bahnhof Klosterneuburg—Weidling liegt) noch ein weiterer Steinbruch, in welchem die Schichten, wie in dem vorhergehenden, südöstlich fallen.

Fig. II.



**Schematische Darstellung der Lagerungsverhältnisse in den Steinbrüchen  
bei der Cementfabrik und am Flohbügel.**

Nach Woldřich.

1. Marmorkalk. — 2. Sandstein. — 3. und 5. Mergelschiefer. — 4. Kalk.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die von Kahlenbergedorf bis hieher zu beobachtenden Verhältnisse (siehe die umstehenden Profile Fig. III und IV).

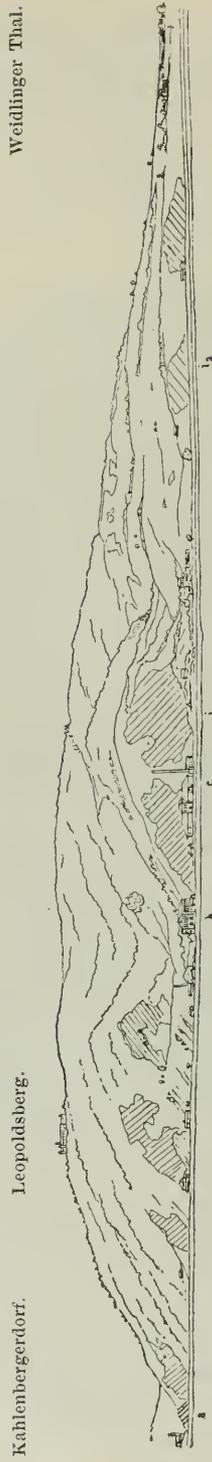
Wir sehen hier zwei Schichtenmulden (Synklinalen) mit einem dazwischenliegenden, viel schmäleren Sattel.

Dieses an zahlreichen Aufschlüssen mit voller Deutlichkeit ersichtliche Lagerungsverhältniss ergibt, dass auf dieser Erstreckung von einer Schichtenüberkippung in grösserem Massstabe durchaus keine Rede sein kann; und aus dieser Erkenntniss folgen dann einige weitere Erwägungen von allgemeinerer Bedeutung.

Zunächst wird es hiedurch mindestens höchst unwahrscheinlich, dass das von Toula an einer Stelle nächst der Drahtseilbahn beob-

<sup>1)</sup> Nur die Orientirung der Profillinie ist (wohl in Folge eines Druck- oder Schreibfehlers) bei Woldřich unrichtig angegeben. Das ganze Donauprofil von Höflein bis Nussdorf verläuft von NW nach SO, und da das in dieser Skizze Dargestellte ein Stück dieses Profils repräsentirt, so kann es nur ebenso orientirt sein, nicht von SW nach NO. Wo also bei Woldřich SW steht, soll SO, wo NO steht, soll NW stehen. Ich habe diesen Lapsus bei meiner obigen Reproduktion corrigirt.

Fig. III.



SSO. Aufschlussbild des rechten Donauufers, zwischen Kahlenbergdorf und der Mündung des Weidlinger Thales. NNW.

(Gesehen vom linken Ufer der Donau bei Lang-Enzersdorf.)

- a. Rothe Aufschlüsse nächst Kahlenbergdorf.
- b. Stationsgebäude der ehemaligen Drathseilbahn.
- c. Cementfabrik.
- i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub>. Fundpunkte von Inoceramen.

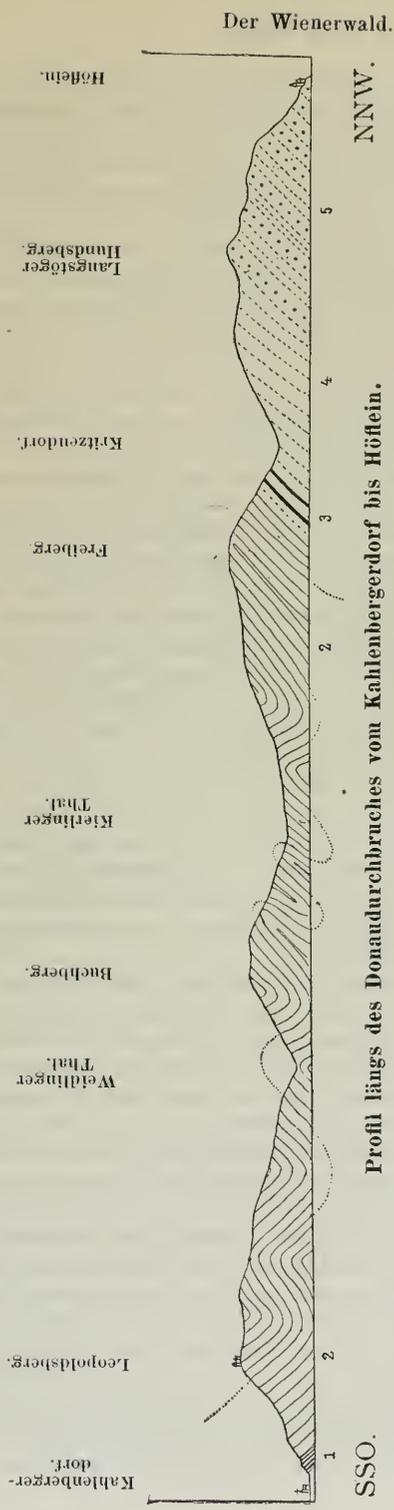


Fig. IV.

1. Rofhe Schiefer mit dünnen hieroglyphenführenden Kalksandsteinbänken.
  2. Sandsteine und fuccoidenreiche hydraulische Mergel und Mergelkalke (Inoceramenschichten).
  3. Mürber, gelblicher, feinkörniger Sandstein mit dünnen glimmerigen Sandsteinschiefern, glasigem Sandstein und dunkelgrauem weichen Schieferthon.
  4. Mürber gelblicher Sandstein vorherrschend.
  5. Wechsel von mürbem feinkörnigen Sandstein mit groben Sandsteinen.
- (3, 4 und 5 = Greifensteiner Sandstein.)

achtete Vorkommen von Hieroglyphen auf der Oberseite der Schichten auf eine Ueberkipfung hinweise, vielmehr scheint hier abermals ein Beleg für die Ansicht vorzuliegen, dass die Position der Hieroglyphen an der Ober- oder Unterseite der Schichten überhaupt für die Frage, ob irgendwo überkippte oder normale Schichtenstellung anzunehmen sei, nur eine sehr geringe Beweiskraft besitze.

Immerhin könnte aber möglicherweise an der fraglichen Stelle eine ganz locale, das allgemeine Lagerungsverhältniss nicht weiter beeinflussende, kleine Ueberschiebung oder Abrutschung vorliegen; ich will demnach auf diesen Gegenstand hier kein weiteres Gewicht legen.

Viel wichtiger für das Verständniss des Baues des gesammten Wienerwaldes ist aber ein anderweitiges, aus den erwähnten Lagerungsverhältnissen abzuleitendes Ergebniss.

Wenn die Inoceramenschichten des Leopoldsberges im Ganzen zwei aneinandergereihte, regelmässige und nicht überkippte Mulden darstellen, somit normal gelagert sind — und dass dies so sei, ist hier mit genügender Sicherheit constatirt — dann sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass auch das Verhältniss dieser Inoceramenschichten zu den rothen Schiefen von Kahlenbergerdorf, auf welchen die südlichere Schichtenmulde der Inoceramenschichten ganz regelmässig aufliegt, ein normales sei, mit anderen Worten, dass die rothen Schiefer sammt den mit ihnen verknüpften Gesteinsvarietäten wirklich und nicht nur scheinbar das Liegende der Inoceramenschichten, somit älter als diese letzteren seien.

Dieses Verhältniss würde sich wohl noch markanter und überzeugender darstellen, wenn wir, ebenso wie an der Südseite der Doppelsynklinale des Leopoldsberges bei Kahlenbergerdorf, so auch an der Nordseite derselben bei der Eisenbahnstation Klosterneuburg—Weidling, die rothen Schiefer als Liegendes der Inoceramenschichten hervorkommen sehen würden.

Dies ist leider wegen der hier am Ausgange des Weidlingthales herrschenden Bedeckung mit Löss und Culturland auf dieser Seite der Donau nicht möglich. Dass diese rothen Schiefer oder deren Aequivalente und Begleitgesteine hier nichtsdestoweniger wirklich vorhanden sind, erscheint aber mindestens höchst wahrscheinlich durch den Umstand, dass gerade gegenüber auf der linken Donauseite bei Lang-Enzersdorf diese Schichten thatsächlich anstehen und deren südwestliche Streichungsrichtung genau auf die Einmündungsstelle des Weidlingthales hinweist. Wir werden auf dieses Vorkommen, durch welches die Beobachtungslücke beim Ausgange des Weidlingthales in sehr befriedigender Weise ausgefüllt wird, bei Besprechung des linken Donauufers noch näher zurückkommen, und wollen nun die Betrachtung des Donauprofils am rechten Ufer weiter stromaufwärts fortsetzen.

Der Buchberg zwischen dem Weidlinger und Kierlinger Thale besteht bis an die Donau herab ganz aus Inoceramenschichten, die aber vielfach von Löss bedeckt sind. Verfolgt man von der Eisenbahnstation Klosterneuburg—Weidling die Strasse nördlich längs der Donau gegen die Stadt Klosterneuburg, so findet man (etwa bei

der Stelle, wo sich die Strasse in die „Oberstadt“ von der längs der Donau in die „Unterstadt“ fortführenden abzweigt) nordwestliches Einfallen, wie auch Stur auf seiner Karte einzeichnete. Diese hier bemerkliche Fallrichtung ist von einiger Bedeutung, da wir südlich vom Weidlingthale in den Steinbrüchen am Flohbügel südöstliche Fallrichtung hatten, so dass dieses Thal (mindestens in der Nähe seines Austrittes in das Donauthal) wirklich, wie es der oben ange deuteten Anschauungsweise entspricht, eine Antiklinalregion darstellt.

Gleich etwas weiter nördlich (östlich unterhalb der Pionnierkaserne) folgt wieder südöstliches Fallen und diese Fallrichtung bleibt nun von hier an längs des ganzen Donauprofiles die herrschende; nur an einer Stelle (etwa 0·5 Kilometer stromaufwärts von der Einmündung des Kierlingthales, etwas nördlich unterhalb St. Martin) zeigt sich noch eine kleinere locale Knickung mit nordwestlichem Fallen, das aber ebenso schnell wieder in die allgemeine Südostfallrichtung übergeht. Die wechselnden Antiklinalen und Synklinalen der Flyschzone sind eben von hier nordwärts nicht mehr normal gelagert, sondern fast durchaus gegen Norden (resp. Nordwesten) überkippt.

Die punktirte Linie auf der verstehenden Skizze (Fig. IV) soll diese Art der Faltenstellung schematisch veranschaulichen<sup>1)</sup>.

Die Hauptgrenze zwischen den Inoceramenschichten und den sich nördlich anschliessenden jüngeren (alttertiären) Wienersandsteinen möchte ich in naher Uebereinstimmung mit der Stur'schen Karte etwa unterhalb der letzten (nördlichsten) Häuser der Stadt Klosterneuburg (beim Mechtaristenkloster) ziehen; doch beobachtete ich noch etwas weiter nördlich (beim Wachhause am Ausgange des Thälchens von Unter-Kritzendorf) noch einmal einen kleinen Aufbruch von lichten Mergeln, die ganz mit *Chondr. Vindobonensis var. intricatus Ettlingsh.* angefüllt und den Fucoidenmergeln der Inoceramenschichten so gleich sind, dass sie wohl nur als solche gedeutet werden können. Sie kommen in sehr geringer Ausdehnung als liegendste Schichte in einem kleinen Steinbruche hervor, der an der Südseite des Thälchens, an der Eisenbahn, situirt ist; auf ihnen liegt weisslicher Quarzsandstein, auf diesem grober bis breccienartiger, buntpunktirter Sandstein, der vollkommen demjenigen gleicht, in welchem anderwärts Orbitoiden etc. gefunden wurden und der daher wohl dem Alttertiär zugehören dürfte. Das Fallen ist hier sehr flach SO.

Jenseits dieses Thälchens bleibt zwar durchaus dieselbe Fallrichtung, doch stehen die Schichten von hier an steiler.

Bei Ober-Kritzendorf (in einem Steinbruche nächst der gleichnamigen Eisenbahnstation, südlich vom Kahlleithenthale) beginnen die Aufschlüsse in denjenigen Sandsteinbildungen, die man mit dem Namen „Greifensteiner Sandsteine“ zu bezeichnen pflegt und die durch das seit längerer Zeit in denselben bekannte Vorkommen von Nummuliten als alttertiär sichergestellt sind.

<sup>1)</sup> Auch in der karpathischen Flyschzone erscheinen, wie die Beobachtungen mehrerer Autoren in den letzten Decennien ergeben haben, in vielen Durchschnitten die Falten im südlichen Theile der Zone normal, gegen den Nordrand derselben aber nach Norden überschoben.

Der ersterwähnte Steinbruch zeigt den charakteristischsten Gesteinstypus dieses Niveaus, nämlich einen mürben, feinkörnigen, gelblichen Sandstein mit eigenthümlichen grauen, thonigen Einschlüssen (Thongallen) in mehrfachem Wechsel mit minder mächtigen Lagen von glimmerigen Sandsteinschiefern, gröberem Sandstein, dunkelgrauem Schieferthon und einem harten, etwas glasigen, grünlichen oder braunen Sandstein, der an die oben erwähnten glasigen Sandsteine des unteren Wienersandstein-Niveaus (bei Kahlenbergerdorf) erinnert, ohne denselben jedoch vollkommen gleich zu sein. So sah ich z. B. beim alttertiären glasigen Sandstein niemals die tiefschwarze Färbung und den intensiven Glanz, den die ähnlichen Sandsteingebilde des tieferen Niveaus häufig erreichen. Jedenfalls ist aber die Wiederkehr derartiger correspondirender Gesteinsfacies in verschiedenen Niveaus der Wienersandsteine eine sehr beachtenswerthe Thatsache, welche uns lehrt, dass man bei den Versuchen, diesen Complex zu gliedern, sich nicht ausschliesslich von der lithologischen Aehnlichkeit einzelner Handstücke leiten lassen darf, sondern hiebei stets die tektonischen Verhältnisse, sowie die Vergesellschaftung der einzelnen Gesteinstypen berücksichtigen muss.

Die letztere ist nun allerdings hier im Greifensteiner Sandstein von Kritzendorf, wie gezeigt wurde, eine ganz andere als bei Kahlenbergerdorf.

Von hier gegen Höflein herrschen die dickschichtigen, mürben, gelblichen Sandsteine vor, denen sich gegen unten häufiger Lager gröberer, grauer Sandsteine einschalten.

Diese Strecke ist insoferne wichtig, als die ersten, sowie die häufigsten späteren Nummulitenfunde aus derselben stammen; es mögen daher hier noch einige nähere Details über dieselbe Platz finden.

Zunächst nördlich von dem nächst der Eisenbahnstation von Ober-Kritzendorf einmündenden Kahlleithenthale sind ziemlich hoch am Gehänge des Hundsberges zwei grössere, nur durch einen schmalen Weingarten von einander getrennte Steinbrüche situirt; aus dem zweiten derselben führt eine Schlepfbahn über eine grosse Schutthalde ins Thal herab. Es sind hier sehr dickschichtige, gelbliche Sandsteine, zuweilen in feines Quarzconglomerat übergehend, aufgeschlossen. Das Fallen ist im zweiten Bruche 45—55° nach SO, im ersten steiler; Nummuliten sind meines Wissens von hier noch nicht bekannt.

Der erste Fundpunkt Čžžek's folgt etwas stromaufwärts. Es ist ein unten nächst der Strasse gelegener kleinerer Bruch, der gegenwärtig aufgelassen ist und nur mehr verwittertes Gestein zeigt, daher ich die Angaben v. Hauer's (Eocängeb., Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858, pag. 22 d. Aufs.) über denselben hier reproduciren will: „Der Steinbruch des Herrn K. Maurer, in welchem Herr Bergrath Johann Čžžek Orbituliten und Spuren anderer organischer Reste auffand, liegt etwa eine Viertelstunde vor Höflein. Die organischen Reste fanden sich in einer grobkörnigen Varietät des Sandsteines. Die bis erbsengrossen Körner bestehen zumeist aus Quarz von verschiedenen Farben und verschiedenen Graden der Durchsichtigkeit, ausserdem aus krystallinischen Schiefern, Glimmerschiefern u. s. w.

Nebst den Orbituliten (?) fanden wir bei einem späteren Besuche in diesem Bruche Bruchstücke einer kleinen Austernschale, alles völlig unbestimmbar. Noch verschiedene andere Sandsteinvarietäten lassen sich in diesem und in den benachbarten Brüchen unterscheiden. Einige sind sehr fein- und gleichkörnig, sie werden zu Werksteinen verarbeitet; andere sind sehr glimmerreich, der Glimmer besonders auf den Schichtflächen in grosser Menge ausgeschieden. Bei noch anderen stecken in einer feinkörnigen Grundmasse einzelne gröbere Körner.“

Die hier noch als Orbituliten bezeichneten Reste sind sehr undeutlich und wohl wahrscheinlich nicht als solche, sondern als Orbitoiden zu deuten, wie sie später noch an mehreren Stellen im Eocänfisch gefunden wurden.

Auch Fucoiden (dem *Chondr. intricatus* ähnlich) gibt v. Hauer von hier aus einer Schiefererzzwischenlage an. Es ist dies eine bemerkenswerthe Angabe, da ich meinerseits in den Schieferlagen der echten und zweifellosen Greifensteiner Sandsteine gar keine Fucoiden, oder nur sehr undeutliche Spuren von solchen auffinden konnte. Im Vergleiche mit dem geradezu massenhaften und nirgends zu übersehenden Auftreten dieser Gebilde in den Mergellagen der Inoceramenschichten müssen dieselben im alttertiären Wienersandstein daher jedenfalls bedeutend seltener sein; und die Bemerkung v. Hauer's, der (l. c. pag. 2) „die Seltenheit der Fucoiden“ geradezu als ein Unterscheidungsmerkmal der alttertiären Wienersandsteine erklärt, bleibt trotz derartiger vereinzelter Vorkommnisse immerhin vollkommen richtig. Uebrigens gehen die Mergel der Greifensteiner Sandsteine niemals in muschelig brechende, hydraulische Kalkmergel oder Mergelkalke (Ruinenmarmore) über, wie dies bei den eigentlichen Fucoidenmergeln der Inoceramenschichten beinahe stets der Fall ist. Eine Verwechslung wird daher trotz des eventuellen vereinzelt Vorkommens ähnlicher Fucoiden in den ersteren nicht leicht platzgreifen.

Es folgt nun weiter stromaufwärts ein grösserer Steinbruch, der zur Zeit der Publication v. Hauer's (1858) noch nicht eröffnet gewesen zu sein scheint, da er denselben nicht erwähnt. Derselbe schliesst in den höheren Lagen gelblichen, sehr dickschichtigen Sandstein, in den tieferen grauen, dünner geschichteten Sandstein auf. Das Fallen ist (flacher als in den ersten Brüchen) südöstlich. In beiden Sandsteinvarietäten fand ich, sowie Stur (Manuscript), vereinzelte Nummuliten.

Unmittelbar vor Höflein folgt nun noch ein Steinbruch, jedenfalls derjenige, aus dem v. Hauer's Nummulitenfunde stammen. Der Genannte schreibt (l. c. pag. 23) über diese Localität: „Die Nummuliten fanden wir in einem grossen, unmittelbar vor Höflein gelegenen Bruche. In demselben stehen ungemein mächtige Massen eines hellweissgrauen, bald gröberen, bald feineren Sandsteines an, der hin und wieder Geschiebe von Schiefer eingeschlossen enthält, oft aber auch, wohl infolge des Auswitterns dieser Schiefereinschlüsse, voll von grösseren und kleineren Höhlungen erscheint. Auf einer Schichtfläche fanden wir Würfel von Brauneisenstein, pseudomorph

nach Eisenkies. Die sehr seltenen Zwischenlagen im Sandstein bestehen aus grauem, sehr thonigem Schiefer, in dem wir keine Fucoiden fanden. Eine andere Zwischenlage bestand aus sehr schiefrigem Sandstein mit zahlreichen Glimmerblättchen auf den Schieferungsflächen. Die Schichten fallen unter etwa  $30^{\circ}$  nach Süd-Südost. Die Nummuliten zeigen sich nur vereinzelt, nie massenweise angehäuft, wie dies doch sonst so häufig bei diesen Körpern vorzukommen pflegt. Sie bestehen ganz aus weisser, mürber Kalksubstanz und zerfallen leicht an der Luft.“

Von Höflein stromaufwärts gegen Greifenstein ist das Donauthal kein Querthal mehr, das Donauprofil schliesst somit eigentlich bei Höflein ab; doch findet man von hier aufwärts am südlichen Donaugehänge noch eine Reihe grossartiger Aufschlüsse im Greifensteiner Sandstein.

Nach einigen kleineren Entblössungen nächst Höflein gelangt man ungefähr in der Mitte zwischen Höflein und Greifenstein an den grossen Holitzer'schen Bruch, der neuerer Zeit zum Zwecke der Donauregulierungsarbeiten exploitirt wird. Man sieht hier vorherrschend den typischen gelblichen, bald feinkörnigen, bald gröberen Greifensteiner Sandstein in ausserordentlich dicken Bänken entwickelt; einzelne Lagen sind dünner geschichtet und diese wechseln mit grauen, bald mehr thonigen, bald sandigen Schiefen. Der gelbliche Sandstein enthält die oben erwähnten thonigen Einschlüsse, und ist an den Schichtflächen meist mit einem grauen, glänzenden Beschlage bedeckt; Hieroglyphen sind ziemlich häufig. Die gröberen, in Conglomerat übergehenden Bänke enthalten Bruchstücke von Glimmerschiefer und anderen krystallinischen Schiefergesteinen, die häufig eckig erscheinen, während die Quarzgeschiebe gerundet sind. Das Fallen ist unter  $20-30^{\circ}$  nach SSO.

Ein weiterer, näher zu Greifenstein gelegener, grösserer Bruch, legt in seinen unteren Partien eine Sandsteinbank blos, die in einer Mächtigkeit von etwa 20 m keine weitere Schichtung zeigt; der Sandstein ist gegen oben feinkörniger, gegen unten gröber. Auf ihm liegen dünner geschichtete Sandsteinbänke und Schiefer, über diesen folgt wieder eine ähnliche mächtige Sandsteinbank wie unten. Es ist dies der Aufschluss, von welchem v. Hauer (l. c. pag. 24) eine schöne Zeichnung mittheilte, die später auch in dessen Geologie (2. Aufl., pag. 564) reproducirt wurde.

In einem Bruche unmittelbar südlich von der Ruine Greifenstein ist ebenfalls der gelbliche, beinahe ungeschichtete Sandstein aufgeschlossen; hier kommen in demselben wie bei Höflein vereinzelt Nummuliten vor. Derselbe Sandstein wird auch am Wege von Greifenstein nach Hadersfeld, nördlich vom Schloss Greifenstein, gebrochen. Das Schloss selbst steht auf grobem Conglomerat aus Quarz- und krystallinischen Geschieben.

Noch ist der ausgedehnte Steinbruch zu erwähnen, der nächst der Eisenbahnstation Greifenstein—Altenberg eröffnet ist. Ueber denselben finden sich in Stur's mehrerwähntem, nicht zur Publication gelangtem Manuscripte einige Details, die ich hier wörtlich wiedergeben will: „Man sieht (schreibt Stur) in dem Steinbruche einen groben

Sandstein anstehend, der keine Schichtung zeigt. Erst in einer Höhe von circa 20 *m* bemerkt man in dem weissgrauen oder gelblichgrauen Sandsteine eine von Ost nach West streichende, circa 1 *m* Mächtigkeit messende, flach südlich einfallende, wellig gebogene Schichtenreihe von dunkelgrauem, angefeuchtet fast schwarzem Schiefermergel, der im grösseren Theile seiner sichtbaren Erstreckung aus zwei übereinander lagernden, von einer dünnen weissgrauen Sandsteinlage getrennten Schichten zusammengesetzt erscheint. Der Schiefermergel erscheint durch senkrechte Klüfte verworfen. Zur Zeit des Abbaues des Sandsteines wurde der Schiefermergel über die Wand herabgeworfen, und man hatte Musse genug, dessen Beschaffenheit zu untersuchen. Derselbe war dickschichtig im Detail, in Folge der Verwerfungen zerknittert und seine Schichten zeigten spiegelnde Rutschflächen, die befeuchtet, leicht aufgeweicht werden konnten. Während der Gewinnung des Sandsteines hatte man Gelegenheit wahrzunehmen, dass auch ausserhalb des Schiefermergelzuges, oberhalb und unterhalb desselben, gerundete, ovale oder längliche Massen des Schiefermergels, vom Sandstein umschlossen, einzeln oder zu zwei und drei gruppirt, vorkamen. Sie waren kopfgross und weit grösser und waren aus demselben Schiefermergel gebildet. Diese Rundmassen, die man gegenwärtig nicht mehr besehen kann, da die Sandsteinwand unersteiglich ist, sahen wie geknetet aus und waren in sehr charakteristischer Weise an ihrer Oberfläche mit eingekneteten erbsen- bis haselnussgrossen Geröllen wie bespickt. Man gewann die Ansicht, dass die Schiefermergel-Rundmassen zur Zeit ihrer Ablagerung von anderswoher, wahrscheinlich von bewegtem Wasser hergebracht, auf dem Sande gerollt wurden, wobei die grösseren hervortretenden Körner des Sandes auf der aufgeweichten Schiefermergelmasse haftend blieben, und vom reichlich hergeschwemmten Sande endlich, gerade wie sie bei ihrem Transporte zu liegen kamen, völlig umhüllt wurden“.

Blicken wir nun zurück auf die Beobachtungen, die sich an dem besprochenen Durchschnitte durch den Zug der Greifensteiner Sandsteine gewinnen liessen, so sehen wir, dass diese Abtheilung der Wiener Sandsteine überall durch eine Reihe von Merkmalen charakterisirt ist, durch welche, wenigstens bei grösseren Aufschlüssen, die Unterscheidung derselben von den cretacischen Gliedern unseres Flyschcomplexes wohl in den meisten Fällen ohne besondere Schwierigkeit durchführbar erscheint. Ueberall sehen wir den charakteristischen gelblichen, mürben Sandstein, die thonigen Einschlüsse, die Untermischung des Materials mit eckigen Bruchstücken von krystallinischen Schiefergesteinen, die Neigung zur Bildung ausserordentlich mächtiger Schichten, das gänzliche Fehlen der in den Inoceramenschichten beinahe stets vorhandenen hellen, muschelig brechenden Kalkmergel und Ruinenmarmore, überhaupt ein merkliches Zurücktreten des kalkigen Elementes etc.

In tektonischer Beziehung sahen wir eine sehr merkliche Abnahme in der Steilheit der Schichten des Greifensteiner Sandsteins von Kritzendorf gegen Höflein, so dass die Schichten von Kritzendorf, in ihrem Fallwinkel gegen unten projicirt, mit denen von Höflein

in der Tiefe zusammenstossen müssen. Dies ergibt, dass der hier geschnittene Zug von Greifensteiner Sandstein aller Wahrscheinlichkeit nach eine schiefgestellte (gegen Nordwesten überschobene) Mulde (Synklinale) darstellt, die südöstlich unter die gegen Nordwesten überkippten Inoceramenschichten eingreift.

## 2. Die linke Seite des Donauthales.

Wir wollen nun zum Austritte des Donauthales in die Niederung von Wien zurückkehren und, wieder stromaufwärts von SO gegen NW vorschreitend, die am linken Donauufer sich darbietenden Verhältnisse kurz betrachten.

Die erste Wienersandsteinhöhe am linken Donauufer ist der sogenannte Lanerberg südöstlich von Lang-Enzersdorf.

Derselbe besteht, wie schon à priori zu vermuthen war, da er die Fortsetzung des Leopoldsberges darstellt, aus Inoceramenschichten, zeigt alle die oben erwähnten charakteristischen Gesteinsvarietäten dieser Abtheilung und es wurde hier auch (Keller, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1892, Nr. 6) „in dem Steinbruche bei dem Riegel, welcher 600 m westlich vom Klausgraben liegt“ ein *Inoceramus*, ähnlich dem *Inoc. Haueri Zugm.* gefunden.

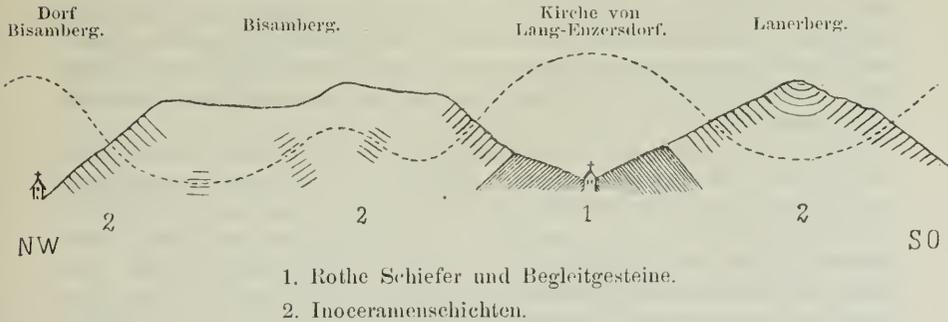
Am unteren Theile des Weges, der nordwestlich von Strebersdorf gegen Norden vom Donauthale abzweigt, und nahe dem Ostende des Berges durch den Klammergraben gegen die ehemalige Cementfabrik und den Magdalenenhof hinanführt, beobachtet man deutlich nordwestliches Einfallen. Aber schon oberhalb der Cementfabrik, sowie im ganzen nordwestlichen und westlichen Theile des Lanerberges herrscht ebenso deutliches südöstliches oder süd-südöstliches Fallen. Wir haben also hier wieder eine ausgesprochene Synklinale vor uns, und zwar repräsentirt dieselbe die genaue nordöstliche Fortsetzung der Schichtenmulde, die wir am gegenüberliegenden Ufer durch die Steinbrüche bei der Pobitsch'schen Cementfabrik und am Flohbügel aufgeschlossen sahen, und die auf der obigen Skizze (Fig. I) dargestellt ist. Steigen wir vom Lanerberge gegen Westen in die kleine Terraindepression hinab, welche den Lanerberg vom Bisamberge trennt, und durch welche der Weg von der Kirche von Lang-Enzersdorf zum Magdalenenhof führt, so finden wir, etwa neben der Mitte dieses Weges rechts, am Nordwesthange des Lanerberges aufgeschlossen, als Liegendes der typischen Inoceramenschichten, zunächst schwarze, etwas glimmerige, sandigthonige Schiefer, die wie die Inoceramenschichten süd-südöstlich einfallen. (Diese Fallrichtung ist hier auch von Stur auf seiner Karte eingezeichnet.) Nördlich von diesem Wege, sowie westlich vom Magdalenenhofe sieht man diese Schiefer, ohne weitere Aenderung ihrer Gesteinsbeschaffenheit, eine rothe Färbung annehmen, und mit ihnen vergesellschaftet findet man überall die von Kahlenbergerdorf bekannten knolligen, dunklen und grünen, weissgeaderten Sandsteine, geradlinig geaderte Sandsteine etc. in ausgewitterten Stücken herum-

liegen. Wir haben mit einem Worte wieder genau den Gesteinscomplex von Kahlenbergerdorf vor uns.

Verqueren wir die kleine Terraindepression, so finden wir nächst Lang-Enzersdorf, unterhalb des Südostabhanges des Bisamberges, wieder genau denselben dunklen Schiefer mit einzelnen Bänken von festem knolligen Kalksandstein, hier aber nordwestlich unter die den Bisamberg zusammensetzenden Inoceramenschichten einfallend.

Wer überhaupt tektonische Verhältnisse unbefangen zu beobachten und zu deuten gewöhnt ist, der kann hier nicht einen Augenblick darüber in Zweifel sein, dass wir es hier mit einem Antiklinal-aufbruche von Schichten zu thun haben, die jederseits regelmässig von obercretacischen Inoceramenschichten überlagert sind; und da wir genau dieselben Schichten auch bei Kahlenbergerdorf (in einem südlicheren Parallelaufbruche) unter die Inoceramen führenden Gesteine des Leopoldsberges einfallen sahen, so dürfte es wohl als genügend erwiesen angesehen

Fig. V.



werden können, dass wir in diesen Gesteinen nicht (wie Stur annahm und auf seiner Karte einzeichnete) das jüngste, sondern im Gegentheile das älteste Glied unseres Wiener sandstein-Complexes zu erkennen haben. Wir können dieselben in Hinkunft, um ohne grössere Umständlichkeit von denselben sprechen zu können, kurz als „untere Wiener sandsteine“ bezeichnen (s. Fig. V).

Es ist bemerkenswerth, dass die Antiklinal-Aufbruchsregion von Lang-Enzersdorf auch durch das Auftreten noch älterer Bildungen bezeichnet ist; so gelang es Herrn Keller (l. c. pag. 170) im Jahre 1891, „in dem Riegel, welcher sich parallel mit dem vom Magdalenenhofe herabkommenden Klausgraben, 370 m westlich von diesem Graben herabzieht, einen Kalkstein mit mehreren *Ammon. Amaltheus* zu finden“. Es war mir leider nicht möglich zu erheben, ob dieser Fund aus sicher anstehendem Gesteine, oder etwa aus einer sogenannten „Blockklippe“ stammt, daher ich alle weiteren theoretischen Folgerungen, zu denen derselbe sonst wohl Veranlassung bieten könnte, hier lieber beiseite lassen will.

Nördlich am Donaugehänge vorschreitend, gelangen wir nun an den Bisamberg. Derselbe besteht wieder ganz aus den typischen und unverkennlichen Gesteinen der Inoceramenschichten (glimmerige Sandsteine, blaugraue, kalkige Sandsteine, graue und hellgefärbte, hydraulische, muschelrig brechende, chondritenreiche Mergel, Ruinenmarmore etc.), welche rechts von der Strasse zwischen Lang-Enzersdorf und Bisamberg in einer Reihe von Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Sie erstrecken sich von hier nordöstlich in einer Breite von etwa 2·5—3 Kilometer (senkrecht auf das Streichen gemessen) über den Veitsberg, Klein-Engersdorf und Fradenberg bis Hagenbrunn und Königsbrunn, wo sie an der Diluvialniederung abbrechen.

Das Vorkommen kreideweisser Fucoiden, die Fuchs (Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. CII, Abth. I.) aus der Gegend westlich von Hagenbrunn erwähnt, gehört diesem Zuge an.

Die Schichten liegen am Südostrande des Bisamberges bei Lang-Enzersdorf zunächst sehr deutlich, wie bereits oben bemerkt wurde, mit nordwestlichem Fallen auf denen des unteren Wienersandsteines. Dann folgen einige Faltungen und kleinere Knickungen, wie die obige Skizze (Fig. V) zeigt. Beim Dorfe Bisamberg und von hier an überall im nördlichen Theile des Zuges fallen die Schichten südöstlich. Wir haben hier wieder die Region der allgemeinen nordwestlichen Faltenüberschiebung erreicht, die wir oben bei Schilderung des gegenüberliegenden Donaufers bereits zu erwähnen Gelegenheit hatten.

Bei Bisamberg entfernt sich der Zug der Wienersandsteine vom Donauthale und setzt in einem schmälern Gebirgsrücken zwischen den Neogenniederungen von Ulrichskirchen im Osten und Korneuburg—Karnabrunn im Westen gegen NNO fort. Bei Hornsburg spaltet sich dieser Zug in einen östlicheren, der bei Nieder-Kreuzstetten, und einen westlicheren, der nördlich von Gross-Russbach endet. Mit Ausnahme der erwähnten nordöstlichen Zunge von Nieder-Kreuzstetten fällt die angegebene Erstreckung dieses Wienersandsteinzuges durchaus nicht mit dem Schichtenstreichen zusammen; dieses ist anfangs ONO und biegt sich erst weiter nördlich gegen NO.

Zunächst auf das bisher betrachtete Stück folgt nun bei Flandorf eine kleine Einsattlung, welche die Berggruppe des Bisamberges und Fradenberges von der nördlich sich erhebenden des Stetterberges trennt. Der Weg von Flandorf nach Enzersfeld führt über diese Einsattlung. Dieselbe besteht nicht mehr aus Inoceramenschichten. In einem alten, aufgelassenen Schotterbruche bei den sogenannten „Tränk-Aeckern“ findet man, mit graubraunen Schiefeln vergesellschaftet, zerstreute Stücke des grünlichen oder braunen, glasigen Sandsteines, wie wir ihn (am anderen Donauufer) in dem Steinbruche südlich beim Bahnhofe Kritzendorf kennen gelernt haben, und da wir uns hier genau in der Streichungslinie der dort aufgeschlossenen Schichten befinden, so haben wir hier jedenfalls die Fortsetzung derselben vor uns. Wir haben bei Kritzendorf gesehen, dass dieser glasige Sandstein in enger Verbindung mit dem gewöhnlichen typischen Greifensteiner Sandstein auftritt und daher bereits dem Alttertiär angehört.

Auch bei Flandorf finden wir in den Steinbrüchen am Stetterberge den typischen Greifensteiner Sandstein, namentlich die gelbliche, mürbe Varietät desselben wieder. Das Streichen ist hier von WSW nach ONO, das Einfallen SSO.

Die Schichten vom Stetterberge orientiren in ihrer Streichungs-er Streckung genau auf die Aufschlüsse am Hundsberge (nördlich der Eisenbahnstation Kritzdorf), mit denen sie auch petrographisch übereinstimmen. Von hier nord-nordöstlich (schräg auf die Streichungsrichtung) bestehen dann noch der Donaubrunnberg und Matzbrunnberg (zwischen Klein-Rötz und Plöding), sowie der Pflock-Glockenberg (zwischen Unter-Olberndorf und Würnitz) vorwiegend aus demselben gelblichen, meist mürben und feinkörnigen, nur selten gröberen Greifensteiner Sandstein.

Im Thale des Russbaches, der den hier in Rede stehenden Wienersandsteinzug nördlich von dem letzterwähnten Berge in west-östlicher Richtung durchschneidet, ist der Greifensteiner Sandstein wieder in einem Steinbruche (östlich von der Louisenmühle, an der südlichen Thalseite, gegenüber der Eimmündung der von Norden herkommenden Hornsburgerstrasse in die Strasse Weinsteig-Unter-Olberndorf) sehr typisch aufgeschlossen. Die Sandsteine sind hier, wie beinahe überall, vorwiegend gelblich oder lichtbräunlich, feinkörnig, enthalten thonige Einschlüsse oder die von der Auswitterung derselben herrührenden Hohlräume, und fallen — im Gegensatze zu den bisher gesehenen Aufschlüssen dieses Gesteinszuges — unter 25—30° nach WNW. Die Schichten sind meistens sehr dick und senkrecht auf die Schichtung zerklüftet.

Wir gelangen nun an die obenerwähnte Spaltung des Wienersandsteinzuges.

Der westliche, nahezu gerade, gegen Norden über den Habersfeldberg und die Hipplinger Haide ziehende Arm besteht in seiner Hauptmasse bis zu seinem Ende bei Hipples aus Greifensteiner Sandstein, der jedoch nur in einem kleineren Steinbruche östlich von Gross-Russbach aufgeschlossen ist.

Der östliche, gegen Nieder-Kreuzstetten ziehende Arm zeigt uns jedoch einen hier einigermaßen überraschenden aber unverkennlichen Aufbruch von Inoceramenschichten.

Schon an der Hornsburgerstrasse, bald nach ihrer Abzweigung vom Russbachthale, bemerkt man in einigen kleinen, westlich neben der Strasse angelegten Schotterbrüchen graue Kalkmergel mit Chondriten, wie sie in den bisher betrachteten grösseren Aufschlüssen im Greifensteiner Sandsteine nirgends vorkamen. Die Schichten fallen unter 45° nach NW, und werden in dieser Richtung (gegen Hornsburg zu) von ebenso fallendem gewöhnlichen Greifensteiner Sandstein überlagert.

Nördöstlich, genau im Streichen dieser Schichten, nämlich am Einschnitte der Staatsbahn, südöstlich von Nieder-Kreuzstetten, findet sich ein noch deutlicherer Aufschluss. Man sieht hier, von glimmerreichen, wellig gebogenen Sandsteinen und Sandsteinschiefern begleitet, die wohlbekanntem, hellgefärbten, muscheligen, chondritreichen Kalkmergel (Ruinenmergel) der Inoceramenschichten sehr

typisch entwickelt. Sie bilden eine nicht sehr mächtige Schichte im Sandstein, deren Ausgehendes man am Bahneinschnitte sehr gut verfolgen kann. Die hier gesammelten Sandstein- wie Kalkmergestücke stimmen sowohl einzeln als in ihrer Vergesellschaftung mit den Gesteinen vom Leopoldsberge und Bisamberge so vollständig überein, dass man sie — ohne Fundortsbezeichnung — einfach als von dort stammend bezeichnen würde. Der Schichtenfall ist nordwestlich.

Eine zweite ähnliche Stelle findet sich am Ostrande des, wie bereits erwähnt, sonst ganz aus Greifensteiner Sandstein bestehenden westlicheren Wienersandsteinarmes. In einem kleinen Schotterbruche nordwestlich von Hornsburg, zwischen dem Haberfeldberg und Kreutzberg, an der Grenze zwischen Wienersandstein und Neogen, kommen ganz dieselben Ruinenmergel und welligen Sandsteinschiefer, beide mit Chondriten, vor.

Ob und wie sich diese cretacischen Aufbrüche gegen Südwesten oder Westen fortsetzen, konnte ich leider, der in dieser Gegend sehr mangelhaften Aufschlüsse wegen, nicht erheben. Jedenfalls scheinen sie bis an das Donauthal selbst nicht herabzuziehen.

Ein zweiter, mit dem Bisamberg—Russbacher Zuge ungefähr paralleler aber noch schmalerer Zug von Wienersandsteinen beginnt an der Donau mit dem Schlieffberge (bei Leobendorf, unweit von Korneuburg) und setzt von hier nord-nordöstlich über Schloss Kreutzenstein, den Doblerberg und Karnabrunner Wald bis gegen Naglern fort. Dieser Zug wird auch zuweilen mit dem Namen „Rohrwald“ bezeichnet.

Der grosse Steinbruch am Schlieffberge schliesst gewöhnlichen, sehr typischen Greifensteiner Sandstein auf. Derselbe ist hier, wie beinahe überall, gelblich, gelbgrau oder lichtbräunlich gefärbt, meist feinkörnig, vorwiegend aus Quarzkörnern mit wenig Glimmer bestehend. In einigen Stücken erkannte v. Hauer Theilungsflächen von Feldspath. Der Sandstein entspricht demjenigen, den wir gewöhnlich als „gelblichen, mürben Sandstein“ zu bezeichnen pflegten, ist jedoch hier meistens nicht mürbe, sondern ziemlich fest. Es fallen hier ziemlich zahlreiche kugelige Concretionen auf, die aus härterer, blaugrauer Sandsteinmasse bestehen. Wir werden diese Kugelconcretionen im alttertiären Wienersandstein noch häufig wiederfinden. Nach v. Hauer zeigte sich hier „zwischen zweien der mächtigen Sandsteinbänke eine etwa 2 Fuss mächtige Schichte von abweichender Beschaffenheit. Dieselbe besteht aus einem grobkörnigen, mehr mürben, dunkler bräunlich gefärbten Sandstein, der unzählige, meist eckige Mergelschiefer-Fragmente eingeschlossen enthält. Sie wechseln im Durchmesser von wenigen Linien bis zu einem Fuss und darüber, und gleichen ganz den Fucoidenmergeln, welche so häufig den Schichten des älteren Wienersandsteins eingelagert sind. Wenn sie, was häufig der Fall ist, ausgewittert sind, so erscheint das ganze Gestein porös“.

Bei meinem Besuche der Localität, der etwa 35 Jahre nach der Veröffentlichung der v. Hauer'schen Mittheilung stattfand, sah ich von dieser Schichte hier nichts mehr aufgeschlossen. Man wird sich erinnern, dass ich thonige Einschlüsse und Hohlräume im Sand-

stein nach Auswitterung dieser letzteren wiederholt von verschiedenen Localitäten angab und als charakteristisch für diese Abtheilung der Wienersandsteine hervorhob; die Analogie mit dem hier von Hauer beschriebenen Vorkommen beschränkt sich jedoch auf die Hohlräume; die Einschlüsse selbst, die ich sah, sind stets reine Thon- oder Schieferthonbrocken, die mit den kalkigen Mergeln der Inoceramen-schichten nichts gemein haben.

Chondriten wurden hier nicht gefunden. *Zoophycos* (*Taonurus*, *Cancellophycos*) sind nicht selten. Ausserdem glückte es mir, einige, allerdings ziemlich schlecht erhaltene Nummuliten hier aufzufinden. Sie waren nicht in dem feinkörnigen, sondern etwas gröberen Sandstein enthalten.

Die Schichten streichen hier NO und fallen unter circa 40° nach SO; in den höheren Partien ist das Gestein, wie dies im Greifensteiner Sandstein so häufig vorkommt, beinahe ungeschichtet, in den tieferen in Schichten von circa 2 m Mächtigkeit getrennt.

Gesteinsbeschaffenheit, Nummulitenführung und Streichungsrichtung lassen die am Schlieferberge aufgeschlossenen Schichten als genaue Fortsetzung derjenigen von Höflein und Greifenstein erscheinen.

Nordwestlich vom Steinbruche am Schlieferberge, südöstlich von Unter-Rohrbach, westlich vom Schloss Kreuzenstein, tritt am Donaugehänge, mit plattigem, stark glimmerigem Sandstein wechselnd, ein mergeliger, ziemlich harter Schiefer auf, der im Innern braun, auf den sehr ebenen Schieferungsflächen weiss, ziemlich vollkommen den in den Karpathen so verbreiteten Menilit-schiefer- (Amphysilen-schiefer-) Typus an sich trägt. Es ist dies der südwestlichste, mir bekanntgewordene Punkt des Auftretens dieses Gesteinstypus, der dem eigentlichen Wienerwalde (westlich der Donau) vollständig fehlt. Das Fallen dieser Schiefer ist südöstlich. Nord-nordöstlich von diesem Punkte ist ein zweites Vorkommen von Menilit- oder Amphysilen-schiefer schon seit längerer Zeit (E. Suess, Untersuchung über den Charakter der österr. Tertiärabl. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch., LIV. Bd., I. Abth., 1866) bekannt, welches bisher als der südlichste Punkt des Auftretens dieser Bildung galt. Dasselbe befindet sich südlich von Ernstbrunn und östlich von Simonsfeld, und kommen hier auch, wie fast überall in diesen Bildungen, zahlreiche Fischreste vor. Dieses Vorkommen ist vollständig isolirt, allseitig von jüngeren Neogen- und Diluvialbildungen umgeben und mit dem Wienersandstein nicht im Contacte.

Im Wienersandsteinzuge des Rohrwaldes selbst fand ich, vom Schlieferberge denselben gegen NNO verfolgend, Gesteinsaufschlüsse beim Schlosse Kreuzenstein, woselbst ich (im Gegensatze zu einer älteren Angabe Čížek's) anlässlich der tieferen Grabungen, die zum Zwecke der Renovirung des Schlosses im Schlosshofe und an der Strasse zum Schlosse vorgenommen wurden, ganz deutlich südöstliches Fallen der Schichten (wie am Schlieferberge) beobachtete.

Weiter nord-nordöstlich findet sich ein grösserer Steinbruch am Kirchberge bei Karnabrunn. Er schliesst den gewöhnlichen, gelblich, bräunlich oder grau gefärbten, meist ziemlich mürben Greifensteiner Sandstein, mit thonigen Einschlüssen und Spuren von verkohlten

Vegetabilien auf. Fucoiden finden sich hier ebensowenig als am Schlieflberge und den meisten grösseren Aufschlüssen des rechten Donaunfers. Das Streichen ist beinahe nordsüdlich, das Fallen unter  $70^{\circ}$  nach O.

In der Gegend von Naglern löst sich der Sandsteinzug des Rohrwaldes in einige isolirte Partien auf, die ebenfalls durch einige Steinbrüche aufgeschlossen sind. Es ist hier auch wieder der gewöhnliche, gelblichgraue, meist mürbe und feinkörnige Sandstein, mit ziemlich steilem südöstlichen Fallen aufgeschlossen. Ueber denselben, dann zwischen Naglern und Klein-Ebersdorf und noch an mehreren isolirten Punkten dieser Gegend findet sich ein meist lichtgrauer, oft beinahe weisser Mergel; ein sehr ähnlicher Mergel kommt auch bei Karnabrunn im Hangenden des Sandsteins vor. Weiter westlich im eigentlichen Wienerwalde habe ich diesen Gesteinstypus nirgends beobachtet.

Wenn wir nun einen Rückblick auf die Lagerungsverhältnisse des Rohrwaldzuges werfen, so sehen wir im Westen als liegendstes Glied die Menilit- oder Amphysilenschiefer mit den dazu gehörigen plattigen, stark glimmerigen Sandsteinen, als mittleres, die Hauptmasse des Zuges bildendes Glied den gelblichen, nummulitenführenden Greifensteiner Sandstein, zuoberst die letzterwähnten Mergel.

Da die Menilitschiefer im Allgemeinen bekanntlich wiederholt als Aequivalente der Septarienthone bezeichnet, speciell diejenigen von Nikolschitz von Rzehák (Erläut. zur geol. Karte von Brünn, Brünn 1883) mit Wahrscheinlichkeit in die tongrische Stufe gestellt wurden, so könnte nun vielleicht der Schluss naheliegend erscheinen, dass unseren Greifensteiner Sandsteinen, die hier im Hangenden der Menilitschiefer liegen, ebenfalls kein höheres Alter zukommen könne. Ein solcher Schluss wäre aber meiner Ansicht nach aus mehrfachen Gründen unzulässig. Erstlich befinden wir uns hier in der Region der nördlichen (respectively nordwestlichen) Faltenüberschiebungen, und können nicht sicher wissen, ob wir hier nicht gerade eine überkippte Faltenseite, also umgekehrte Lagerfolge vor uns haben. Ferner bezeichnen in den Karpathen, wie ich schon vor längerer Zeit hervorhob und wie gegenwärtig auch so ziemlich von allen Karpathenforschern übereinstimmend angenommen wird, die Menilitschiefer gar kein fixes, einheitliches Niveau innerhalb des Complexes der Karpathensandsteine; sie treten vielmehr in einzelnen Bänken und Linsen bald höher, bald tiefer, im älteren „Czenskowitz Sandsteine“ sowohl wie im jüngeren „Magurasandsteine“ auf, ohne dass es bisher gelungen wäre, irgend ein constantes Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen einzelnen, keinesfalls vollkommen gleichalterigen Menilitschieferlagen festzustellen. Ich habe in meinen Arbeiten über die Karpathensandsteine wiederholt Gelegenheit gehabt, dieses Verhältniss, das ich die „verticale Dispersion der Menilitschieferfacies“ nannte, zu betonen; und es scheint mir daraus zu folgen, dass man dem Vorkommen derartiger Schiefer als Orientirungsbefehl für eine schärfere Horizontirung der Flyschgesteine dermalen keinen allzugrossen Werth beilegen sollte.

Ungefähr parallel mit den beiden besprochenen Wienersandsteinzügen tritt weiter nordwestlich noch ein dritter, in zahlreiche einzelne Inseln aufgelöster Zug älterer Gesteine aus dem Neogenlande hervor. Es ist dies der altbekannte Zug alttertiärer Kalke, der, am Waschberge nordöstlich von Stockerau beginnend, sich in mehreren isolirten Kuppen bis in die Gegend von Nieder-Fellabrunn erstreckt und im Nordwesten noch von einigen anderen älteren Gesteinsinseln begleitet ist.

Dieser Zug gehört nicht mehr dem Faltensysteme der Wienersandsteinzone an; die Gesteine desselben sind nicht mehr in der Flyschfacies entwickelt und finden westlich der Donau im Wienerwalde keine Fortsetzung. Eine nähere Besprechung dieser Vorkommnisse fällt daher ausserhalb des Rahmens vorliegender Mittheilung. Wer sich über dieselben informiren will, findet nähere Angaben in den citirten älteren Arbeiten von F. v. Hauer (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1858) und E. Suess (Sitzungsberichte der k. Akademie 1866), ferner in den Erläuterungen zur Stur'schen geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien (1894), woselbst ich mit Benützung der Stur'schen manuscriptlichen Aufzeichnungen, der von Prof. Mayer-Eymar bestimmten Fossilisten, sowie der Foraminiferenstudien Prof. Ržehak's und Prof. Uhlig's ein kurzes Excerpt der wichtigsten, bis dahin über diese Vorkommnisse vorliegenden Daten zu geben versuchte, endlich in den neueren Mittheilungen von Dr. A. v. Krafft (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1897, Nr. 9) und Oth. Abel (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1897, Nr. 17 und 18) über die neu entdeckten Tithonbildungen der Gegend von Bruderndorf.

### 3. Nussdorf—St. Andrä.

Wir wollen nun die Betrachtung des eigentlichen Wienerwaldes vom Donauthale gegen Südwesten fortsetzen.

Der Weg von Nussdorf nordwestlich über den Kahlenberg, Weidling, Kierling und Gugging nach St. Andrä ergibt eine ziemlich genaue Wiederholung des Donaudurchschnittes.

Wenn man, von Nussdorf ausgehend, an der östlich von der Zahnradbahn nach Josefsdorf (am Kahlenberg) hinanführenden Strasse das Neogengebiet verlassen hat, gelangt man zunächst am Südabhange des Nussberges an einen schmalen Zug von gröberen und feineren, zuweilen kalkigen und meist mit Spathadern durchzogenen Sandsteinen und rothen Mergelschiefen, der sich von hier gegen Westen, über den oberen Theil des Ortes Grinzing bis Bellevue erstreckt, bei Sievering durch weiter nach Norden eingreifendes Neogen etwas unterbrochen ist, westlich von letztgenanntem Orte aber wieder erscheint, und über Neustift und Salmannsdorf fortzieht, woselbst er sich mit einem nördlicheren Zuge derselben Gesteine (die wir später zu erwähnen haben werden) vereinigt. Gegen Osten hängt dieser Zug mit dem Auftreten von rothen Schiefen zusammen, die, wie bei der Schilderung des Donaudurchschnittes erwähnt wurde, beim Meierhofe

Eichelhof durch Brunnengrabungen zu Tage gefördert wurden. Die Sandsteine dieses Zuges sind nirgends in grösseren Entblössungen aufgeschlossen; die rothen Mergelschiefer verrathen sich zwar an vielen Stellen durch die rothe Färbung der Dammerde, bieten uns jedoch an sich noch kein sicheres Merkmal zur Erkennung des Niveaus, in dem wir uns befinden, denn rothe Schiefer oder Thone — die man bei mangelhaften Aufschlüssen voneinander nicht unterscheiden kann — lernten wir in den Karpathen, wie ich in meinen bezüglichen Arbeiten oft genug zu betonen Gelegenheit hatte, in sehr verschiedenen Niveaus kennen. Der Vorgang Stur's, der überall, wo er rothe Dammerde constatirte, sofort ein bestimmtes Niveau annahm und auf seiner Karte einzeichnete, verdient durchaus keine Nachahmung. Wir finden jedoch zur Deutung unseres Gesteinszuges einen Anhaltspunkt in einer älteren Angabe Čžžek's, der (Aptychenschiefer etc., Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1852) erwähnt, dass „bei Salmansdorf die rothen Mergel eine grosse Menge von *Aptychus lamellosus* P. meistens in kleineren Exemplaren führen“. Peters, der später (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1854) mit Benützung des Čžžek'schen Materiales die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Jurasschichten bearbeitete, erwähnte *Apt. lamellosus* nicht mehr; diese Bestimmung muss sich daher wohl als unrichtig erwiesen haben. Feststehend bleibt aber jedenfalls, dass die rothen Mergel unseres Zuges Aptychen enthalten; denn Čžžek konnte zwar in der specifischen Bestimmung der Aptychenformen sich irren, dass er aber überhaupt Aptychen nicht gekannt, irgendwelche andere Reste mit solcher Bestimmtheit als Aptychen erklärt oder einen falschen Fundort angegeben haben sollte, das muss bei diesem Autor wohl als ausgeschlossen betrachtet werden. Wir haben es daher nach diesem Funde hier mit Schichten zu thun, die nicht jünger als Kreide, wahrscheinlich nicht jünger als Unterkreide, keinesfalls aber eocän sein können, wie sie von Stur aufgefasst und eingezeichnet wurden. Es ist, kurz gesagt, wieder unsere Gruppe der „unteren Wiener Sandsteine“, wie wir sie an der Donau bei Kahlenbergerdorf, Lang-Enzersdorf etc. kennen gelernt haben.

Die Lagerungsverhältnisse dieses Zuges entsprechen vollkommen dieser Deutung. Es herrscht in demselben von Nussdorf bis Salmansdorf nordwestliches oder nord-nordwestliches Einfallen und im Hangenden folgt, mit gleicher Fallrichtung, ein Zug von Inoceramenschichten, derselbe, den wir an der Donau am Nussberge und Burgstallberge (zwischen Nussdorf und Kahlenbergerdorf) geschnitten haben. Derselbe zieht von hier westlich in sehr wechselnder Breite bis an den Dreimarktstein nördlich von Salmansdorf.

An der uns hier zunächst beschäftigenden Strecke von Nussdorf auf den Kahlenberg markirt sich dieser Zug von Inoceramenschichten durch einige orographisch etwas hervortretende kleine Kuppen und zeigt hier (östlich von der Strasse in mehreren kleinen Schotterbrüchen) das nordwestliche Einfallen der Schichten sehr deutlich. Die Gesteine sind die typischen, für dieses Niveau charakteristischen hellen, muscheligen, chondritenreichen Kalkmergel mit gröberem Sandsteinen wechselnd und von einer Lage weisslicher, mürber Mergel überlagert.

Nach Verquerung dieses hier ziemlich schmalen Zuges weiter aufwärts schreitend, finden wir (noch vor dem Steilanstiege des Kahlenberges) wieder zu beiden Seiten der Strasse rothgefärbte Dammerde. Wir befinden uns hier in der Streichungsfortsetzung des Zuges unterer Wienersandsteine von Kahlenbergsdorf, der sich auch gegen Westen und Südwesten weit forterstreckt und in allen Durchschnitten durch den Wienerwald, bis an sein südwestliches Ende am Gölsenthale, als eine der wichtigsten tektonischen Orientierungslinien wiederzufinden ist. Ausser den rothgefärbten Schichten finden wir hier auch andere, für dieses Niveau charakteristische Gesteinsvarietäten, so (am Wege gegen Kahlenbergsdorf) plattige Sandsteinschiefer und geäderte Sandsteine mit einer Lage von lichthem Mergelkalk etc. Im Muckenthale, westlich vom Gasthause „zur Wildgrube“, stehen die schwarzen und rothen Mergelschiefer an; sie stehen hier in Verbindung mit lichterem, etwas kalkigerem, mit dunkleren, runden oder ovalen Flecken bedeckten Mergeln, den sogenannten Fleckenmergeln. Wir werden diesen Gesteinstypus in dieser Zone im Wienersandsteingebiete noch häufig wiederfinden und wollen hier, wo wir denselben das erste Mal zu erwähnen haben, gleich einige Worte über denselben einschalten.

Die Fleckenmergel sind in jedem Alpengeologen sehr wohl bekanntes Gestein und Jedermann weiss, dass sich dasselbe in unseren nordöstlichen Alpen vorwiegend in zwei Formationen findet: im Lias und im Neocomien. Petrographisch sind Lias- und Neocom-Fleckenmergel oft vollkommen gleich. In palaeontologisch sichergestellten jüngeren Bildungen (Gosauformation, Muntigler Flysch oder Inoceramenschichten, Niernthaler Schichten, nummulitenführendem Eocän etc.) wurden diese echten typischen Fleckenmergel meines Wissens bisher niemals nachgewiesen. Da wir nun hier im Flyschgebiete wohl kaum an Lias denken können, so gibt uns das Auftreten derartiger Gesteine immerhin einen werthvollen Anhaltspunkt zur Bestimmung der mit ihnen verknüpften Gesteinsserien als Unterkreide. Auch gehen die Fleckenmergel der Wienersandsteinzone gegen Westen vielfach in die hellen, muscheligen brechenden Mergelkalke über, die ihrerseits durch das stellenweise Vorkommen von Aptychen ebenfalls als neocom charakterisirt sind. Dieser Uebergang ist ein so allmäliger, dass überhaupt eine Grenze zwischen den beiden Gesteinen nicht zu ziehen ist, umsomehr, als auch die kalkigeren Varietäten oft noch dieselben Flecken zeigen, wie die mergeligeren oder sandigeren. Aptychenkalke und Fleckenmergel mussten daher bei meinen Aufnahmen als vollständig zusammengehörig vereinigt werden<sup>1)</sup>.

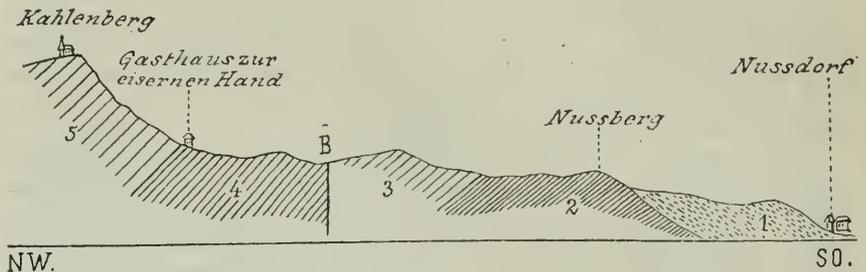
Nördlich (also im Hangenden) der rothen und schwarzen Mergelschiefer und Fleckenmergel, unmittelbar unter dem Steilanstiege des Kahlenberges, folgen dann glasige oder stark glitzernde Sandsteine (z. B. beim Gasthause zur „eisernen Hand“) und dann folgen

<sup>1)</sup> Auf meinen Original-Aufnahmsblättern (1 : 25.000) und der Reduction aus denselben auf den Specialkarten (1 : 75 000) sind Aptychenkalke und Fleckenmergel von den übrigen unteren Wienersandsteinen getrennt; auf dem hier beigegebenen Uebersichtskärtchen erschien eine solche Ausscheidung des kleinen Massstabes wegen undurchführbar.

mit dem erwähnten Steilanstiege die Inoceramenschichten, derselbe breite Zug dieser Gesteine, den wir an der Donau am Leopoldsberg kennen lernten und der sich von hier weit gegen Südwesten erstreckt.

Von der Neogengrenze bei Nussdorf bis hierher sehen wir also mit durchaus gleichem nordwestlichen Einfallen zuerst untere Wiener Sandsteine, dann Inoceramenschichten, dann wieder untere Wiener Sandsteine, endlich am Kahlenberge wieder Inoceramenschichten. Diese Erscheinung könnte nun auf zweierlei Art erklärt werden: entweder durch schiefe Faltenstellung oder durch einen Längsbruch. Der ersteren Annahme steht der Umstand entgegen, dass wir bei der herrschenden nordwestlichen Fallrichtung hier eine nach Süden (resp.

Fig. VI.



1. Neogen.
2. Rothe Mergel und Sandsteine (unterer Wiener Sandstein).
3. Helle muschelige Chondritenmergel und Sandsteine (Inoceramenschichten).
4. Rothe und schwarze Mergelschiefer, Fleckenmergel, glitzernder Sandstein (Unterer Wiener Sandstein).
5. Inoceramenschichten des Kahlengebirges (Leopoldsberg — Kahlenberg — Hermanskogel).

B. = Bruchlinie.

Südosten) gerichtete Faltenüberkipfung annehmen müssten, was mit der allgemeinen Erfahrung im Widerspruch stünde, dass in der ganzen alpin-karpathischen Flyschzone alle als überkippt constatirten Falten durchaus gegen den Aussenrand der Zone (also nach Norden, resp. Nordosten oder Nordwesten) übergeneigt sind, niemals gegen den Innenrand. Wir müssen also hier wohl eine kleine Bruchlinie annehmen, die zwischen dem ersten Zuge der Inoceramenschichten und dem zweiten Zuge der unteren Wiener Sandsteine verläuft, gegen Nordosten etwa durch den Schablergraben markirt ist und südlich bei Kahlenbergedorf mit dem Nordrande des Burgstallberges die Donau erreicht. Die beifolgende Skizze (Fig. VI) möge dieses Verhältniss erläutern.

Einen ergänzenden Paralleldurchschnitt zu dem eben gegebenen bietet (etwa 1 Kilometer westlich) der Weg von Grinzing durch das Steinbergerthtal und über das sogenannte Krapfenwaldl gegen das Kahlen-

gebirge (so bezeichnen wir den Höhenzug, der, orographisch ziemlich scharf von dem südlich vorliegenden niedrigeren Hügellande sich abhebend, vom Leopoldsberge über den Kahlenberg, Vogelsangberg, Langenberg und Hermannskogel bis an den Sauberg zieht).

Bei Grinzing sieht man in den Weingärten vielfach Stücke von dunklen, kalkigen, weissgeaderten Sandsteinen herumliegen; wir sind hier in der Fortsetzung des südlichsten Zuges unterer Wiener-sandsteine.

Ein kleiner Steinbruch gleich nordwestlich bei Grinzing schliesst mit nord-nordwestlichem Fallen sehr typische Inoceramenschichten auf, nämlich einen Wechsel heller, zuweilen bläulichgrauer oder weisslicher, chondritenreicher Mergel und Kalkmergel mit plattigem glimmerreichen Sandstein und Sandsteinschiefer. Es ist dies die Fortsetzung des ersten Zuges von Inoceramenschichten des vorigen Durchschnittees.

Bald darauf folgt ein zweiter grösserer Steinbruch. Die Schichten fallen in demselben ebenfalls nach NNW und bestehen in den tieferen Lagen aus blauen Thonen, blaugrauem Sandstein und blättrigen Schiefem mit Chondriten. Ob diese Lagen noch zu den Inoceramenschichten (denen sie allerdings lithologisch nicht mehr sehr ähnlich sind) oder schon ins Alttertiär zu stellen sind, kann ich nicht entscheiden. Ausser diesen schliesst jedoch der Steinbruch (in den höheren Lagen) gelbliche und bräunliche Sandsteine auf, die dem typischen, alttertiären Greifensteiner Sandsteine, wie wir ihn an der Donau so genau kennen zu lernen Gelegenheit hatten, in allen Details so vollkommen gleichen, dass ich keinen Anstand nehme, sie ohne weiters mit diesen zu identificiren, wenn wir uns auch hier nicht im Streichen des Hauptzuges dieser Abtheilung befinden. Wir werden übrigens weiter gegen Südwesten noch sehr häufig typische und zum Theile auch palaeontologisch sichergestellte Alttertiärschollen im südlicheren Theile des Wienerwaldes, ausserhalb des Hauptzuges der Greifensteiner Sandsteine, den cretacischen Wienersandsteinen aufgelagert und eingefaltet finden<sup>1)</sup>.

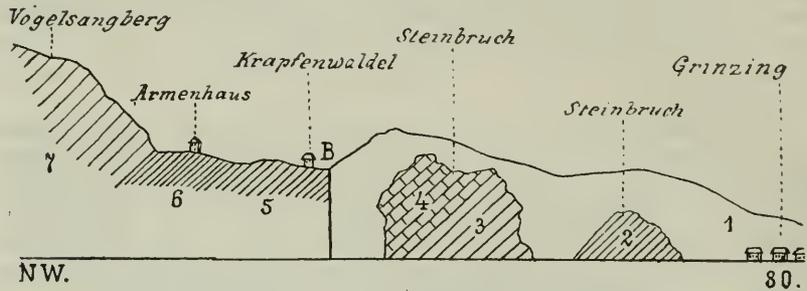
Gehen wir von diesem Steinbruche gegen die unter dem Namen „Krapfenwaldl“ jedem Wiener bekannte Restauration, so finden wir, zwar nicht steinbruchmässig, aber am Wege mehrfach aufgeschlossen, ganz andere kalkige und grobe Sandsteine, die wieder den Typus der unteren Wienersandsteine an sich tragen, so dass hier die ältesten Glieder des Wienersandstein-Complexes ganz unvermittelt an die jüngsten anzustossen scheinen. Wir haben hier ersichtlich wieder die Bruchlinie geschnitten, die bei Besprechung des vorigen Durchschnittees erwähnt wurde. Dieselbe ist hier auch (südlich vom Krapfenwaldl) durch eine in westsüdwest-ostnordöstlicher Richtung verlaufende Terrainstufe markirt. Nordwestlich vom Krapfenwaldl finden sich (beim Armenhause) weissliche Mergel, von denen ich allerdings nicht entscheiden kann, ob sie noch den unteren Wienersandsteinen

<sup>1)</sup> Die in Rede stehende Partie von Greifensteiner Sandstein ist auf dem beigegebenen Uebersichtskärtchen der geringen Ausdehnung wegen nicht ausgeschieden.

angehören, und dann mit dem steiler ansteigenden Gebirge die typischen, mit glimmerigen Sandsteinen wechselnden Chondritenkalkmergel der Inoceramenschichten. Die Fallrichtung bleibt überall nach NW oder NNW (s. Fig. VII).

Mit diesen Inoceramenschichten (Fig. VI, 5. und Fig. VII, 7.) haben wir nun wieder den grossen Zug dieser Abtheilung erreicht, der, wie bereits mehrfach erwähnt wurde, den Höhenzug des Kahlengebirges, vom Leopoldsberge bis an den Sauberg bei Weidlingbach,

Fig. VII.



**Durchschnitt von Grinzing auf das Kahlengebirge längs des Steinberger Thales.**

1. Dunkler geaderter Sandstein (Unterer Wienersandstein).
2. Chondriten - Kalkmergel und glimmerreicher Sandstein (Inoceramenschichten).
3. Blaue Thone, blaugrauer Sandstein, blättrige Schiefer mit Fucoiden (Inoceramenschichten oder Eocän?).
4. Gelblicher feinerer und gröberer Sandstein (Greifensteiner Sandstein).
5. Geaderte und grobe Sandsteine (Unterer Wienersandstein).
6. Weissliche Mergel (Neocom oder Inoceramenschichten?).
7. Chondriten-Kalkmergel mit Sandsteinbänken (Inoceramenschichten des Kahlengebirges).

B. = Bruchlinie.

zusammensetzt. An der Zahnradbahn (zwischen den beiden letztbeschriebenen Durchschnitten) wurde auch seinerzeit von Keller (s. Einleitung) ein *Inoceramus* in denselben gefunden.

Ueberschreiten wir den Kamm des Kahlengebirges und steigen nordwärts in das Weidlingthal hinab, so gelangen wir beim Orte Weidling an die Stelle, von welcher der von Zugmayer mitgetheilte Ammonitenfund stammt. Es ist dies nach der Beschreibung Zugmayer's (s. Einleitung) wahrscheinlich das untere Ende des auf den Karten mit „Siedersgraben“ bezeichneten Thälchens. Ich fand an dieser Stelle, sowie überhaupt an der Südseite des Weidlingthales wenig gut aufgeschlossene Schichten. Erst etwas westlich von Weidling, an der Mündung eines vom Hermannskogel herabkommenden Thälchens (gerade nördlich von der Aussichtswarte am Hermannskogel) stehen typische Inoceramenschichten mit flachem, nahezu süd-

lichem Einfallen an. Ich sah hier zu unterst harten Sandstein, darüber grauen und lichten Mergel, dann Chondriten-Kalkmergel mit einzelnen Lagen von kalkigem Sandstein, dann eine Lage von blätterigem, lichten Schiefer, zu oberst wieder Chondriten-Kalkmergel mit untergeordneten Sandsteinschichten. Ueber diesem ganzen Complexe folgt dann im Stiftwalde am Südabhange des Hermannskogels eine Partie von bunten Schiefeln und Sandsteinschiefeln, die Stur auf seiner Karte dem Eocän zuzählt. Wir hätten — die ebensowenig erweisliche als zu negirende Richtigkeit dieser Deutung vorausgesetzt — hier eine von Westen her tief in das Gebiet der cretacischen Wiener-sandsteine eingreifende Eocänzunge vor uns; dieselbe ist jedenfalls ziemlich schmal, denn die Höhe des Hermannskogels selbst besteht, wie bereits erwähnt, wie das ganze Kahlengebirge aus Inoceramenschichten.

Wir verqueren nun das Weidlingthal und setzen unseren Durchschnitt jenseits (auf der Nordseite desselben) fort. Wir bewegen uns nun bis in das Kierlingthal vorwiegend in Inoceramenschichten, welche hier, wohl in Folge mehrfach sich wiederholender Falten, eine bedeutende Breitenentwicklung erlangen. Sie bilden den Kammersberg (zwischen dem Weidlingthal und Rothgraben), die „Lange Gasse“ und wenigstens den grösseren südöstlichen Theil des Haschberges. Gute Aufschlüsse derselben findet man in einem Steinbruche am Nordgehänge des Rothgrabenthales (unweit der Einmündung desselben in das Weidlingthal, schon innerhalb der zum Orte Weidling gehörigen Häuser), ferner in einem Steinbruche am Südgehänge des Höhenzuges „Lange Gasse“. Das Fallen an diesen Entblössungen ist durchaus südöstlich. Wir befinden uns hier in der Streichungsfortsetzung der Inoceramenschichten des Buchberges bei Klosterneuburg, die bei Besprechung des Donaudurchschnittes erwähnt wurden. Auch am Haschberge (südlich vom Haschhofe) stehen in einem kleinen Schotterbruche Inoceramenschichten an; nordöstlich vom Haschhofe aber sieht man rothe Schiefer, die flach westlich zu fallen scheinen. Ihr Verhältniss zu den südöstlich fallenden Inoceramenschichten der „Langen Gasse“ ist unklar. Westlich von diesen rothen Schiefeln (im Hangenden derselben) sind in einigen kleinen Schottergruben graubraune, etwas glasige, stark verwiterte Sandsteine aufgeschlossen, die den mehrfach erwähnten, die untere Partie der Greifensteiner Nummulitensandsteine begleitenden Sandsteinen mehr gleichen als dem schwarzen, glasigen Sandstein der unteren Wiener-sandsteine. Noch weiter westlich, im Stiftwalde und Rothgrabenwalde, finden sich grobe, breccienartige Sandsteine mit krystallinischen Gesteinsbrocken, die den Typus der Altertiärsandsteine noch ausgesprochener an sich tragen. Die Deutung dieser rothen Schiefer ist nun ziemlich schwierig. Wir befinden uns hier nicht, wie es bei flüchtiger Betrachtung den Anschein haben könnte, in der Streichungslinie des Antiklinal-Aufbruches rother und schwarzer Schiefer von Lang-Enzersdorf; die ganze Partie der Inoceramenschichten der „Langen Gasse“ und des Buchberges schiebt sich dazwischen ein. Berücksichtigen wir dann auch noch die Nähe der Eocängrenze, so wird es zweifelhaft, ob wir hier nicht rothe Gesteine eines jüngeren, zwischen Inoceramen-

schichten und sichererem Alttertiär sich einschaltenden Niveaus vor uns haben, und dies unsomehr, als ein solches jüngeres Niveau rother Gesteine (wie wir später sehen werden) im Wienerwalde thatsächlich vorkommt.

Von dieser kleinen zweifelhaften Gesteinspartie abgesehen, haben wir bis in das Kierlingthal, das wir nun im weiteren Verfolge unseres Durchschnittes erreichen, Inoceramenschichten. Dieselben stehen westlich bei Klosterneuburg, an der Südseite des Thales in der Nähe der Militärschiessstätte, an der Nordseite ungefähr gegenüber der Villa Medek, mit süd-südöstlichem Einfallen an.

Weiter aufwärts gegen Kierling biegt sich das Thal nach WNW und wird dadurch zu einem Querthale. Von dieser Thalkrümmung an aufwärts bis etwa zum Beginne des Ortes Kierling finden wir — jedoch nur unten im Thale, während die Höhen aus Inoceramenschichten bestehen — eine kleine, wenig aufgeschlossene Partie schieferiger Gesteine, die von den gewöhnlichen Inoceramenschichten etwas verschieden zu sein scheinen, ohne jedoch irgendwelche charakteristischere Gesteinstypen zu zeigen, welche hinreichen würden, um sie mit Sicherheit oder doch Wahrscheinlichkeit in eines der bekannten Wienersandstein-Glieder einzureihen; ich habe sie, da man sich für die Karte doch für irgend etwas entscheiden muss, provisorisch als untere Wienersandsteine ausgeschieden.

Die Hauptgesteine dieses Theiles des Thales bleiben aber immer die Inoceramenschichten, und zwar reichen sie gegen Westen bis in den Ort Kierling, wo ich sehr typischen Ruinenmarmor mit *Chondr. Vindobonensis* var. *intricatus* *Ettingsh.* an der rechten (südlichen) Thalseite, beim unteren Ende der sogenannten „Dietschen-Stiege“, mit südöstlichem Fallen anstehend beobachtet.

Aber auch auf der linken Thalseite sind die Inoceramenschichten noch in ziemlicher Ausdehnung entwickelt. Sie setzen hier den ganzen Freiberg bis etwas westlich vom Freiberghofe zusammen und sind in der östlichen Umgebung dieses Hofes, sowie an dem von demselben gegen das „Käferkreuz“ führenden Wege in allen ihren charakteristischen Gesteinsvarietäten mit süd-südöstlichem bis südlichem Einfallen aufgeschlossen. Stur scheint hier nicht gewesen zu sein, sonst hätte er diese Aufschlüsse am Freiberge unmöglich übersehen und hier Eocän einzeichnen können.

Die westliche und nördliche Grenze der Inoceramenschichten verläuft westlich vom Haschhofe zuerst in nördlicher Richtung nach Kierling, schneidet ungefähr durch die Mitte dieses Ortes, zieht dann nördöstlich, westlich beim Freihofe vorbei, dreht sich am Nordgehänge des Freiberges nach SO und erreicht die Donau zwischen Unter-Kritzendorf und Klosterneuburg, wo wir sie bereits im Donauprofile geschnitten haben. Die Inoceramenschichten reichen sonach (von den obenerwähnten, räumlich sehr beschränkten Partien zweifelhafter Bildungen abgesehen) um mehr als einen Kilometer weiter nach Westen und Norden, als es auf der Stur'schen Karte dargestellt ist.

An die Inoceramenschichten schliesst sich zunächst eine schmale Zone von thonigen Schiefeln und groben Sandsteinen, die aber hier nirgends in grösseren Entblössungen aufgeschlossen sind. Sie ziehen

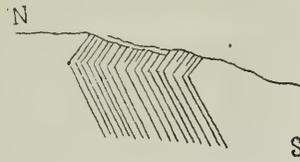
durch den Ort Kierling, nördlich über den „Weissen Hof“, und von da südöstlich an die Donau, sind wahrscheinlich mit den Gesteinen identisch, die wir (im Donauprofile) beim Bahnhofe Kritzendorf aufgeschlossen sahen und sind infolge ihrer Position zwischen Inoceramenschichten und typischem Greifensteiner Sandstein wohl als unterstes Alttertiärglied zu deuten.

Dann folgt — schon im westlichen Theil des Ortes Kierling — der echte Greifensteiner Sandstein und zwar der breite Hauptzug dieser Gesteine, den wir zuerst an der Donau zwischen Ober-Kritzendorf und Höflein kennen gelernt haben und der sich nun weit gegen Südwest durch das ganze Wienerwaldgebiet fortverfolgen lässt.

Westlich von Kierling spaltet sich das Thal. Der südlichere Arm (der Haselberg) ist ein Längenthal und bietet keine Schichtenverquerung; wir folgen daher dem nördlichen Arme gegen Gugging.

Etwa 1·5 Kilometer nördlich von diesem Thale, im Marbachgraben (einem bei Kierling einmündenden Seitenthale), an der Ostseite des Sonnberges, ungefähr in der Mitte zwischen Kierling und Hadersfeld, ist der Greifensteiner Sandstein durch die altbekannten

Fig. VIII.



grossen Schleifsteinbrüche aufgeschlossen, welche bereits v. Hauer (Eocängeb. 1858) beschrieb. „Der schon sehr ausgedehnte Bruch“ (sagt der Genannte) „wird nach dem Streichen der Schichten betrieben, indem man nur bestimmte Schichten verfolgt. Dieses Streichen ist nach Ost 20° in Nord gerichtet. Das Fallen beträgt bei 70° in Süd. Nur am Ausgehenden der Schichten brechen diese entsprechend dem Gebirgsabhange um ungefähr 90° um, wie die Zeichnung Fig. VIII zeigt, so dass an der Oberfläche selbst, in einer weniger als eine Klafter tiefen Aufgrabung ein scheinbares Fallen nach Nord zu beobachten wäre. Ein ähnliches Verhältniss, offenbar hervorgebracht durch den an der Oberfläche allmählig wirkenden Druck dem Abhang entlang, gewahrt man nicht selten im Wiener Sandsteine, so dass man Schichtungen, die nur an der Oberfläche zu beobachten sind, immer mit einiger Vorsicht zu beurtheilen hat. Das in diesem Bruche aufgeschlossene Gestein ist ein sehr fein- und gleichkörniger, nicht sehr fester, ziemlich glimmerreicher Sandstein, mit dem sehr feiner, schieferiger, blaugrauer durch Verwitterung bleichender Mergelschiefer wechsellagert. Die meisten Schichten des Sandsteines sind nicht über 1 Fuss mächtig, nur zwei Schichten, die man hauptsächlich verfolgt, sind 3–4 Fuss mächtig. Auf der Hangendfläche mancher Schichten finden sich zahlreiche Wülste und Hervorragungen, darunter auch die merkwürdigen, schlangenartig gewundenen Körper, deren

schon Herr Bergrath Czjžek (Erläut. z. geol. Karte der Umgeb. Wiens, pag. 83) Erwähnung macht. Sie stimmen vollkommen überein mit den von Meneghini unter dem Namen *Nemertilites Strozzi* beschriebenen Fossile (Consid. sulla Geologia Toscana, pag. 145), welches sich in Toscana sowohl im eocänen Flysch als auch im Neocom findet. Nur an einer Platte beobachtete ich auch an der Liegendfläche wulstförmige Hervorragungen, welche ungefähr den Körpern gleichen, die Haidinger mit den Fährten von Cheloniern vergleicht (Ber. über d. Mittheil. v. Freunden d. Naturw. III, pag. 285), doch sind sie bedeutend kleiner und minder regelmässig gefaltet. Auf vielen Stücken des Sandsteines gewahrt man Rinden von Eisenoxydhydrat.“

Besonders bemerkenswerth bei diesen Aufzeichnungen v. Hauer's scheint mir die Angabe, dass hier wulstförmige Hervorragungen (Hieroglyphen) auf beiden Seiten der Schichten vorkommen, eine Thatsache, die Beachtung verdient mit Bezug auf die in neuerer Zeit wiederholt aufgetauchte Ansicht, dass diese Hieroglyphen ein sicheres Merkmal der unteren Schichtflächen, und daher zur Entscheidung der Frage, ob man es mit überkippter oder normaler Lagerung zu thun habe, verwendbar seien. Die vorliegende Beobachtung v. Hauer's spricht jedenfalls gegen eine solche Verwendbarkeit (vergl. Einleitung).

Weiter sind die Greifensteiner Sandsteine dann noch an der Strasse von Gugging nach St. Andrä, sowie bei St. Andrä selbst in einigen Steinbrüchen mit ostnordöstlichem Streichen und süd-südöstlichem Einfallen aufgeschlossen. Zwischen Gugging und St. Andrä finden sich einzelne Lagen bräunlicher, dünnplattiger, sehr glimmerreicher Sandsteine mit sehr ebenflächigen Schichten, welche mit dem Gesteinstypus, den ich in Mähren „Steinitzer Sandstein“ nannte, und der dort mit der Menilitschieferfacies engstens verknüpft auftritt, petrographisch vollkommen übereinstimmen. Bei St. Andrä findet sich namentlich die feinkörnige, gelbliche Sandsteinvarietät wieder, die wir von Höflein, Greifenstein etc. wiederholt beschrieben haben. Auch Nummuliten liegen von St. Andrä vor<sup>1)</sup>.

Bevor wir die Donauebene erreichen, schneiden wir noch im Orte St. Andrä, am äussersten Nordrande des Wienerwaldgebirges, eine hier noch sehr schmale Partie einer vom Greifensteiner Sandsteine merklich verschiedenen Gesteinszone, die, von hier südwestlich sich verbreiternd, über Wolfpassing, den Tulbingerkogel, Ried, südlich bei Rappoltenkirchen vorbei, nach Anzbach an der Westbahn und das Laabenthal bei Christofen fortsetzt, bis hierher den Nordwestrand des eigentlichen Wienerwaldes gegen das sich anschliessende neogene Hügelland bildend.

Es ist dies die Gesteinszone, die Stur auf seiner geologischen Specialkarte der Umgebungen Wiens unter dem Namen

<sup>1)</sup> Die Nummuliten der Greifensteiner Sandsteine wurden auf Veranlassung Stur's von Prof. Uhlig untersucht, und darüber in den Erläuterungen zu Stur's Specialkarte der Umgebungen von Wien berichtet. Ich werde diese Untersuchungsergebnisse Uhlig's in den den Schluss vorliegender Mittheilung bildenden, zusammenfassenden Bemerkungen reproduciren.

„Wolfpassinger Schichten“ ausscheidet und als unterstes Eocänglied bezeichnet.

Ich habe kein positives Beweismittel, um diese Deutung direct als unrichtig zu bezeichnen; wahrscheinlich erscheint sie mir jedoch nicht, und ich konnte mich daher auch nicht veranlasst sehen, sie für meine Karte zu acceptiren.

Wir haben zur Lösung derartiger Fragen drei Behelfe: die Fossilführung, die Lagerungsverhältnisse, und — wenn diese beiden nichts ergeben — die petrographische Analogie mit sicherer deutbaren Gliedern desselben Gebirgssystems.

Was zunächst die Fossilführung der sogenannten „Wolfpassinger Schichten“ betrifft, so liegen aus denselben nur *Fucoiden* und (aus dem Steinbruche „auf der Riesen“ bei St. Andrä) „opake Blättchen“, die Stur als Fischreste ansprechen zu können glaubte, vor. Diese Reste geben gar keinen Anhaltspunkt für eine stratigraphische Deutung.

Die Lagerung der „Wolfpassinger Schichten“ zeigt, wie Stur angab und wie ich selbst überall im ganzen Zuge bestätigt fand, durchaus flachen, südöstlichen Schichtenfall, also eine Neigung unter den südlich sich anschliessenden Greifensteiner Sandsteinzug. Wenn wir auch hier, der sehr flachen Lagerung wegen, nicht an eine Ueberkippung denken, sondern normales Verflachen annehmen wollen, so beweist dieses Lagerungsverhältniss doch ebenfalls nicht viel, denn das Einfallen unter den Greifensteiner Sandstein kann ebensogut auf obere Kreide, als auf unterstes Eocän hindeuten.

Es bleiben also noch die petrographischen Verhältnisse. Wir finden in unserem fraglichen Zuge die folgenden Gesteine, meist in rascher Wechsellagerung und durch mannigfache Uebergänge miteinander verbunden: feinkörnige, glimmerreiche, lichtgraue, bräunliche oder grünliche Sandsteine, in kalkigeren oder mergeligeren Varietäten mit *Chondriten* und *Hieroglyphen*; schiefrige Mergel und muschelige, bräunliche Mergel mit *Chondriten*; Kalksandstein mit *Spathadern*, durch Zurücktreten der Sandkörner und *Prävaliren* des kalkigen Bindemittels übergehend in weissgeaderten Kalk; endlich hie und da schichförmige Hornsteinlagen.

Diese Hornsteinbänke sind allerdings ein Typus, den wir in den anderen Gliedern des Wienersandsteins, insoweit wir sie bisher betrachtet haben, nicht fanden; dieselben treten aber nicht überall, wie es scheint, überhaupt nur im nordöstlichen Theile des Zuges auf, und wo sie fehlen, ist dann der Gesteinscomplex von dem der gewöhnlichen *Inoceramenschichten* nicht unterscheidbar, eine Trennung derselben einfach willkürlich.

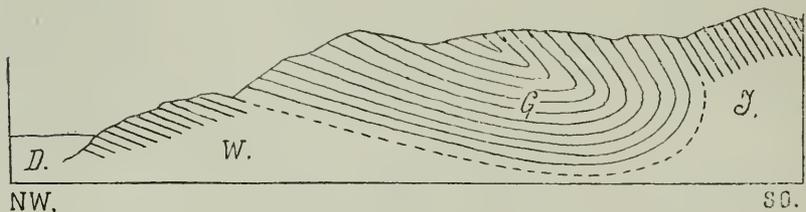
Aus diesen Gründen glaube ich, in dem Wolfpassing-Christofener Gesteinszuge nichts anderes als den nördlichen Gegenflügel des den Greifensteiner Sandsteinzug im Süden begrenzenden Zuges von *Inoceramenschichten* erkennen zu können. Es spricht hiefür auch der Umstand, dass die Hornsteinlagen, das einzige Charakteristische dieses Gesteinscomplexes, an der Südgrenze des Greifensteiner Sandsteinzuges, wo sie — wenn zum Eocän gehörig — zwischen Greifensteiner Sandstein und *Inoceramenschichten* auftreten sollten, vollständig fehlen. Was dort (z. B. beim Bahnhofe

Kritzendorf) an der Grenze zwischen Inoceramenschichten und typischem Greifensteiner Sandstein liegt, ist mit letzterem engstens verknüpft und hat nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit den Wolfpassinger Schichten. Zwischen den beiden Zügen von Inoceramenschichten erscheinen dann — etwa nach dem auf der beifolgenden Skizze (Fig. IX) dargestellten Schema — die Greifensteiner Sandsteine in einer schiefen Mulde zusammengeschoben.

Mit apodictischer Bestimmtheit will ich, wie ich hier ausdrücklich betonen muss, diese Ansicht nicht hinstellen, doch dürfte wohl allgemein zugestanden werden können, dass sie mindestens mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, als die Stur'sche Deutung.

Eine Zusammenstellung der Skizze Fig. IX mit einem der früher gegebenen Durchschnitte (Fig. V oder Fig. VI), die, von der anderen (südlichen) Seite aus, ebenfalls bis an den Hauptzug der Inoceramen-

Fig. IX.



*D.* Donaubene.

*W.* Wolfpassinger Zug.

*G.* Greifensteiner Sandstein.

*J.* Hauptzug der Inoceramenschichten.

schichten reichen, ergibt uns nun das vollständige Bild des in diesem Abschnitte geschilderten Wienerwalddurchschnittes von der Neogeniederung bei Nussdorf und Grinzing bis an die Donaubene bei St. Andrä und Wolfpassing.

#### 4. Sievering—Weidlingbach.

Der im vorigen Abschnitte besprochene südlichste Zug von rothen Mergeln und deren Begleitgesteinen (Nussdorf—Salmansdorf) ist beim Orte Sievering durch etwas weiter gegen Norden hinaufgreifende neogene Sande gedeckt, so dass der Rand des Wienersandsteines hier schon durch das zweite Glied, die Inoceramenschichten des Zuges Nussberg—Dreimarktstein, gebildet wird.

Diese stehen an der Strasse nach Weidlingbach, die wir hier verfolgen wollen, gleich nordwestlich von Ober-Sievering, in den grossen, in der älteren Literatur wiederholt erwähnten Sieveringer Steinbrüchen aufgeschlossen an, und setzen rechts die Höhen „am Himmel“ und Pfaffenberg, links den Neuberg und Dreimarktstein

zusammen. Sie zeigen hier, wie überall, die bekannten und schon wiederholt beschriebenen Gesteinsvarietäten dieser Abtheilung, die Zwischenlagen der chondritenreichen Ruinenmergel, zahlreiche Helminthoiden etc.

Auffallend ist, dass der Schichtenfall im ersten Bruche ein steil südlicher ist, während wir in diesem Zuge in den östlicheren Durchschnitten bisher überall nördliches (respective nordwestliches) Einfallen sahen, und auch in der westlichen Streichungsfortsetzung (im Steinbruche am Neuberger bei Salmansdorf) die nördliche Fallrichtung deutlich zu beobachten ist. Ich kann diese Erscheinung nur durch die Annahme einer localen Ueberkippung erklären.

Nach Verquerung dieses hier circa 1 Kilometer breiten Inoceramenschichtenzuges gelangen wir, noch vor der scharfen Krümmung der Strasse nach West, an den zweiten, aus den Durchschnitten Fig. V und Fig. VI bekannten Zug der rothen Mergel und dazugehörigen glitzernden und geaderten Sandsteine. Die ersteren verrathen sich (links von der Strasse) vielfach durch intensiv roth gefärbten Humus.

An zwei Stellen innerhalb dieses Zuges, nämlich links von der Strasse, vor der Krümmung nach West, sowie am Südfusse des Sauberges, vor dem Beginne der Strassenserpentinen, finden sich lichte Mergelkalke, die von den bekannten Neocom-Aptychenkalken nicht unterscheidbar sind, und die ich daher unbedenklich als solche ansprechen zu können glaube.

Es ist an diesen Stellen nicht zu entnehmen, in welchem Verhältnisse diese Kalke zu den rothen Mergeln und deren Begleitgesteinen stehen, ob sie denselben linsen- oder bankförmig eingelagert sind, oder etwa klippenförmig aus denselben auftauchen. Es muss jedoch hier gleich auf den gewiss nicht belanglosen Umstand hingewiesen werden, dass überall im ganzen Wienerwalde, wo wir auf einen Zug der rothen Mergel und ihrer Begleitgesteine treffen, diese Neocomkalke im Bereiche derselben auftreten. Es gibt keinen solchen rothen Mergelzug, in welchem man nach diesen Kalken lange vergeblich suchen würde, während man sie im Verbreitungsgebiete der Inoceramenschichten und Greifensteiner Sandsteine niemals findet. Wenn sich nun diese Kalke auch nicht wie die rothen Mergel und dazugehörigen Sandsteine zu meilenweit verfolgbaren Zügen verbinden, sondern mehr in kleineren Partien auftreten, so ist dieses constante räumliche Zusammenvorkommen doch jedenfalls an sich schon ein Wahrscheinlichkeitsargument für die stratigraphische Zusammengehörigkeit und meine Deutung dieser Gruppe als untere, vorwiegend der Unterkreide angehörige Abtheilung der Wienersandsteine, die ich aus den Lagerungsverhältnissen bei Lang-Enzersdorf, Kahlenbergerdorf, Nussdorf, Grinzing etc., sowie aus dem Aptychenfunde in den rothen Mergeln von Salmansdorf ableitete, erhält hiedurch neue Festigung.

Uebrigens werden wir im weiteren Verfolge unserer Wienerwald-durchschnitte gegen Südwest auch noch Punkte finden, welche das lagenförmige Vorkommen dieser Kalke deutlich genug zeigen und die

Annahme eines klippenartigen Auftauchens derselben vollständig ausschliessen <sup>1)</sup>.

Die Breite dieses Zuges der rothen Mergel beträgt hier (senkrecht auf das Streichen) etwa 0·5 Kilometer. Am Nordrande desselben, am Südfusse des Sauberges, ist nord-nordwestliches Einfallen, also unter den oftberührten Inoceramenschichtenzug des Kahlengebirges, den wir hier wieder treffen, zu beobachten.

Wir schneiden diesen letzterwähnten Zug von Inoceramenschichten mit der Strasse nach Weidlingbach westlich vom Sauberge. Derselbe setzt von hier nach Südwesten weiter fort, endet nicht (wie es auf der Stur'schen Specialkarte dargestellt ist) mit dem Simonsberge, sondern ist im Walde westlich vom sogenannten „Holländerdörfel“ (oder „Hameau“) noch deutlich zu sehen und verbindet sich in dieser Weise mit dem Exelberge, wo wir ihn im nächsten Durchschnitte (Dornbach—Königstetten) wiederfinden werden.

Die Breite dieses Zuges, der, wie wir gesehen haben, in seinem nordöstlichen Theile (am Leopoldsberge an der Donau) eine so bedeutende Entwicklung erreicht, beträgt hier bei Weidlingbach kaum 1 Kilometer.

Nach Verquerung des Höhenzuges Sauberg—Simonsberg erreichen wir das Thal von Weidlingbach. Am südlichen Rande dieses Thaies trifft die bisher verfolgte Strasse mit einer von Nordosten (von Weidling) herkommenden Strasse zusammen. Am Vereinigungspunkte stehen noch Inoceramenschichten mit südöstlichem Einfallen an.

Gehen wir aber auf der Weidlingerstrasse nur wenige Schritte nordostwärts, so treffen wir bald ganz abweichende Gesteine.

Wir sehen rechts an der Strasse, am Nordfusse des Sauberges anstehend, sehr eigenthümliche kieselige Mergel, wie ich sie bisher noch nicht zu erwähnen Gelegenheit hatte. Dieselben sind innen grau, gelblich verwitternd, und dadurch besonders charakterisirt, dass sie beim Schlagen in parallel begrenzte, längliche Stücke zersplittern. Mit ihnen in Wechsellagerung stehen Bänke von sehr grobem bis breccienartigen, buntpunktirten Sandstein, zuweilen mit etwas glasigem Bindemittel, in dem man nicht allzuselten Reste von leider meist undeutlichen Fossilien bemerkt.

Ich fand Bryozoen und Orbitoiden. Stur gibt von hier (nach Bestimmung von Prof. Uhlig) an:

*Operculina* cf. *complanata* DeFr.

*Cristellaria* sp. (Gruppe der *Cr. rotula*)

*Orbitoides* sp. (Gattungsbestimmung sicher)

*Textilaria* sp.

Bryozoen <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Auf meinen grösseren Aufnahmekarten (1 : 25.000 und 1 : 75.000) sind die Aptychenkalke und Fleckenmergel ausgeschieden; auf dem der vorliegenden Mittheilung angeschlossenen Uebersichtskärtchen schien eine solche Ausscheidung des kleinen Massstabes wegen undurchführbar und sind dieselben daher mit den übrigen Gesteinsvarietäten der unteren Wienersandsteine vereinigt.

<sup>2)</sup> Wir werden auf die bezüglichen näheren Angaben Prof. Uhlig's, die sich in den nachgelassenen Papieren Stur's fanden, in den zusammenfassenden Schlussbemerkungen zurückkommen.

Nach dieser kleinen Fauna haben wir hier zweifellos Alttertiär vor uns.

Das Einfallen dieser Schichten ist südöstlich, also gegen die ebenso fallenden Inoceramenschichten gerichtet, so dass hier wieder eine der in unserem Gebiete so häufigen Ueberkippungen vorliegt.

Stur hat sich zweifellos durch die Entdeckung dieses fossilführenden Punktes in dem sonst so petrefactenarmen Wienersandsteine ein nicht zu unterschätzendes Verdienst erworben, leider ging er aber in der Verwerthung dieser Funde viel zu weit, indem er diese fossilführenden Schichten mit seinen „bunten Schiefern und Sandsteinschichten“, d. i. mit unseren rothen Mergeln und den dazugehörigen Gesteinen, zusammenzog und demgemäss die letzteren durchaus ebenfalls als alttertiär betrachtete und einzeichnete. Dementgegen muss constatirt werden, dass von den rothen Schiefern, schwarzen, weissgeaderten Sandsteinen etc., wie wir sie in den bezüglichen, von mir als „untere Wienersandsteine“ bezeichneten Gesteinszonen sahen, in Verbindung mit den fossilführenden Schichten bei Weidlingbach absolut nichts zu sehen ist, obwohl gerade diese rothen Mergel selbst bei mangelhaften Aufschlüssen sich durch die Färbung des Humus stets verrathen und nicht leicht übersehen werden können. Auch fällt der Fundpunkt von Weidlingbach nicht einmal annähernd in die Streichungslinie eines rothen Mergelzuges, sondern ist von dem nächstgelegenen durch den Inoceramenschichtenzug des Kahlengebirges getrennt. Es liegt sonach keinerlei Berechtigung zu einer Zusammenziehung vor.

Ebensowenig haben die Alttertiärgebilde von Weidlingbach irgend eine Aehnlichkeit mit Wolfpassinger Schichten. Am ehesten könnten sie noch mit den etwas glasigen, braunen und grünlichen Sandsteinen beim Bahnhofe von Kritzendorf verglichen werden, die dort, mit gewöhnlichen Greifensteiner Sandsteinen enge verknüpft, ebenfalls nächst der Grenze der Inoceramenschichten auftreten.

Die Gegend nördlich von Weidlingbach (Tafelberg, Windischhütte, Gsängerhütte, Hohenauberg, Kirlingerforst, Hintersdorf, Plöckingberg, Hagenbachklamm) bis an den (im vorigen Abschnitte besprochenen) Wolfpassinger Zug habe ich auf meinen Karten durchwegs als alttertiär eingetragen, und dies dürfte wenigstens bezüglich des nördlichen Theiles dieses Gebietes, wo wir uns im Streichen des Hauptzuges der Greifensteiner Sandsteine befinden, wohl jedenfalls richtig sein. Bezüglich des südlichen Theiles möchte ich jedoch nicht mit Sicherheit behaupten, dass hier nicht stellenweise noch cretacische Aufbrüche vorkommen, zu deren Ausscheidung ich allerdings in dieser durchaus bewaldeten und schlecht aufgeschlossenen Gegend keine genügenden Anhaltspunkte fand. So könnte z. B. möglicherweise die Inoceramenschichtenzone des Kammers- und Rahmberges sich noch weiter westlich gegen den Tafelberg erstrecken; im obersten Theile des Rothgrabens (östlich von der Gsängerhütte), wo wir uns in der Streichungslinie der Antiklinale von Lang-Enzersdorf befinden und wo ich auch Spuren von rothem Humus beobachtete, könnte ebenfalls ein cretacischer Aufbruch angedeutet sein etc. Ich glaubte es jedoch vorziehen zu sollen, derartige problematische Vorkommnisse, deren

Begrenzung ganz willkürlich wäre, auf der Karte lieber ganz wegzulassen und mich bezüglich derselben auf die obige Andeutung zu beschränken.

Dieser Durchschnitt durch den Wienerwald unterscheidet sich von den früher betrachteten insoferne, als hier mehr als zwei Drittheile der Breite des Wienersandsteingebietes auf die alttertiären Glieder des Complexes entfallen, während wir in den nordöstlicheren Durchschnitten das entgegengesetzte Verhältniss, nämlich bedeutendes Prävaliren der cretacischen Glieder beobachten konnten. Dies hat seinen Grund jedoch nicht etwa in einer namhaften Mächtigkeitszunahme der einen und Mächtigkeitsabnahme der anderen Abtheilung, sondern darin, dass an der Donau die cretacischen Glieder in einer Reihe paralleler Wellen an der Oberfläche erscheinen, von denen jedoch nur die südlichste gegen SW weiter fortsetzt, während die nördlicheren dem Streichen nach bald unter der Alttertiärdecke verschwinden. Wir finden jedoch, wie ein Blick auf die Karte zeigt, die rudimentären Spuren dieser — als zusammenhängende Zonen verschwundenen — Wellen weiter im Südwesten noch wiederholt in der Form kleinerer cretacischer Aufbrüche, die in der ungefähren Streichungslinie der Axen dieser Wellen hie und da im Haupt-Alttertiärgebiete auftauchen, wieder.

### 5. Dornbach—Königstetten.

Da die Grenze des Wiener Neogenbeckens gegen das Wienersandsteingebiet nicht parallel mit den Zügen dieses letzteren verläuft, sondern dieselben in nordnordost-südsüdwestlicher Richtung scharf abschneidet, so treffen wir im weiteren Verfolge dieser Grenze gegen SSW auf Wienersandsteinzüge, die in den nordöstlicheren Durchschnitten noch nicht vorkamen und die uns daher auch wieder neue Fragen in Beziehung auf ihre stratigraphische Deutung zu lösen geben.

So liegen die um Dornbach entwickelten Wienersandsteine nicht in der Streichungslinie einer der in den früheren Durchschnitten erwähnten Gesteinszonen, sondern gehören einem Zuge an, der sich zwar gegen SW weit forterstreckt, gegen NO aber (schon bei Pötzleinsdorf) an der Neogenniederung abschneidet.

Die Sandsteine sind in Dornbach in dem grossen Steinbruche in der Pichlergasse, sowie in dem ebenfalls sehr ausgedehnten Conrad'schen Bruche aufgeschlossen. In ersterem Steinbruche sieht man mittel- bis grobkörnigen, glimmerigen, blaugrauen, in der Verwitterungskruste bräunlichen Sandstein mit verkohlten Pflanzenspuren und wenig thonigen Einlagerungen. Chondriten und Hieroglyphen fehlen oder sind wenigstens sehr selten. Die Schichten zeigen deutliche muldenförmige Lagerung. Nördlich wie südlich von dem Bruche verrathen sich rothe Schiefer und die mit denselben stets vergesellschafteten Kalksandsteine durch die Färbung des Humus und die in den Feldern herumliegenden Stücke. Der Sandstein des Steinbruches in der Pichlergasse liegt hiernach diesen Schichten auf.

Weiter thalaufrwärts an der anderen (nördlichen) Thalseite, im Conrad'schen Steinbruche, stehen ähnliche, manchmal sehr dunkle, mittel- bis grobkörnige Sandsteine, mit rothen und schwarzen Schiefeln wechselnd, an. Die Schichten sind sehr gestört, zuweilen nahezu senkrecht aufgerichtet; im Allgemeinen kann eine Neigung gegen Norden erkannt werden.

Die Zugehörigkeit dieses letzteren Sandsteins zu den rothen Schiefeln, die auch an dieser Thalseite (an der Kreuzwiese, bei der Schafberg-Restaurations etc.) vielfach zu sehen sind, kann wohl nicht zweifelhaft sein; bezüglich des Sandsteins in der Pichlergasse könnte seiner Lagerung nach wohl vielleicht angenommen werden, dass er eine jüngere Auflagerung auf den rothen Schiefeln repräsentire. Da jedoch seine petrographische Beschaffenheit weder mit Greifensteiner Sandstein, noch mit den Gesteinen der Inoceramenschichten irgendwelche Aehnlichkeit zeigt, so glaubte ich, auch diesen Sandstein vorläufig von dem Complex der rothen Schiefer nicht trennen zu sollen.

Wichtig ist der (auch von *Stur* eingezeichnete) nördliche und nordwestliche Schichtenfall in Conrad's Steinbruch und bei der Schafberg-Restaurations, denn derselbe zeigt uns wieder ganz deutlich die Position der rothen Schiefer und der dazugehörigen Gesteine im Liegenden eines sich nördlich (am Schafberge) anschliessenden Zuges typischer Inoceramenschichten, und demnach die Zugehörigkeit dieser rothen Schiefer zu den unteren Lagen des Wienersandsteincomplexes.

Das Vorherrschen nördlicher und nordwestlicher Fallrichtung sieht man übrigens nicht nur an den erwähnten Punkten nördlich von Dornbach, sondern auch südlich von genanntem Orte, so im Liebhartsthale in dem Steinbruche bei Dachler's Restaurations (grober Sandstein, südöstlich im Liegenden desselben rothe Mergel und Kalksandsteine), ferner an der Strasse von Ottakring über den Steinhof auf den Galitzinberg.

An letzterer Route sind die Schichten ziemlich gut aufgeschlossen.

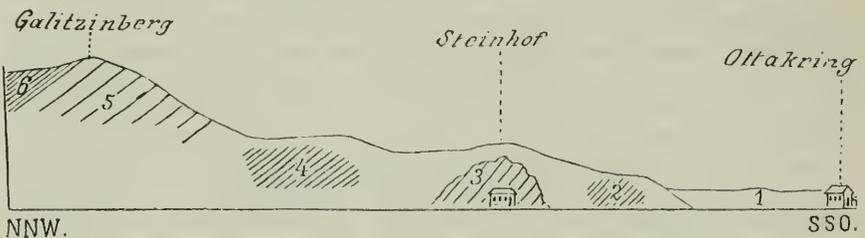
Ottakring liegt noch auf neogenem Sand und Schotter. An der zuerst südwestlich, dann westnordwestlich auf den Galitzinberg führenden Strasse sieht man bald nach der Strassenkrümmung, noch vor dem Gasthause „Steinhof“, rothe Mergel mit Kalksandsteinbänken. Beim Steinhof selbst sind in einem kleinen Steinbruche harte, zuweilen kieselige Sandsteine aufgeschlossen, die stellenweise schwache Spuren von dunkleren, runden oder ovalen Flecken zeigen, und dadurch einen Uebergang zu dem petrographischen Typus mancher sandigerer und kieseligerer Varietäten der Neocom-Fleckenmergel andeuten. Das Fallen ist nordwestlich. Etwas höher hinauf stehen im Strassengraben rothe und graue, mit Hieroglyphen führenden, gewöhnlich blaugrauen Kalksandsteinbänken wechselnde Mergelschiefer — ganz wie unterhalb des Steinhofs — an; sie fallen ebenfalls nordwestlich, so dass der Sandstein beim Steinhof nur eine mächtigere Bank in diesem Complex zu sein scheint. Weiter hinauf folgen, mit immer gleichbleibendem nordwestlichen Schichtenfall grobe Sandsteine, hie und da mit seltenen Sphadern, und über

diesen dann endlich an der Höhe des Galitzinberges feinkörnigere, dünngeschichtete Sandsteinlager (s. Fig. X).

Die Sandsteine vom Galitzinberg und bei Dachler's Restauration scheinen denjenigen von der Pichlergasse in Dornbach zu entsprechen.

Setzen wir den Durchschnitt vom Galitzinberge noch weiter gegen NW fort, so finden wir (nördlich und nordwestlich vom „Tempel“) wieder Spuren rother Schiefer, die ihrerseits denjenigen von Conrad's Steinbruch und der Schafberg-Restauration nördlich von Dornbach entsprechen, und dann (an der sogenannten „Vogeltennwiese“) Inoceramenschichten, denselben Zug dieser Abtheilung, den wir (nördlich von Dornbach) bereits erwähnten, der hier mit dem Schafberge beginnt und sich südwestlich über Neuwaldegg, den Heuberg, die Vogeltennwiese an den Satzberg und das Wienthal bei Hütteldorf erstreckt, und jenseits der Wien noch weiter südwestlich fortsetzt.

Fig. X.



1. Neogensand und Schotter.
2. Rothe und graue Mergel mit Hieroglyphen-Kalksandstein.
3. Kieseliger Sandstein.
4. Rothe und graue Mergel mit Hieroglyphen-Kalksandstein (wie 2).
5. Grober, dickschichtiger Sandstein.
6. Feinkörniger, dünnschichtiger Sandstein.

Kehren wir nun auf die nördliche Seite des Dornbacherthales zurück.

Wir sehen die Inoceramenschichten am Südgehänge des Schafberges, links von dem Wege, der ungefähr gegenüber der fürstlich Schwarzenberg'schen Meierei gegen Osten vom Thale abzweigt und dann (sich spaltend) nach Gersthof oder Weinhaus führt, in einigen kleinen verlassenen Steinbrüchen aufgeschlossen. Sie zeigen hier die wiederholt beschriebenen charakteristischen Gesteinstypen dieser Abtheilung, die Lagerung ist hier weniger deutlich. Der Inoceramenschichtenzug reicht (in einer Breite von circa 1 Kilometer) bis etwas über die Strasse von Neuwaldegg nach Pötzleinsdorf, dann schliesst sich mit dem Höhenzuge des Michaelerberges eine andere Gesteinsbildung an.

Es ist ein grober, buntpunktirter, zuweilen durch ein etwas glasiges Bindemittel verkitteter, durch Auswitterung und Ausfallen einzelner Bestandtheile löcheriger (nach Stur's Bezeichnung „luckiger“)

Sandstein, in welchem Stur Spuren von Fossilresten fand. Es sind (nach gefälliger Mittheilung von Prof. Uhlig) „verschiedene kleine Foraminiferen, sehr fest im Gestein eingewachsen, schlecht erhalten; die Hohlräume und Abdrücke des einen Gesteinsstückes könnten vielleicht theilweise auf Orbitoiden zurückzuführen sein“.

Nach diesen Resten an sich wäre zwar eine stratigraphische Bestimmung des Gesteins vom Michaelerberge nicht zulässig, denn die Orbitoiden, die ausserdem unsicher sind, könnten sowohl auf Alttertiär als auf Oberkreide hindeuten; da das Gestein jedoch petrographisch vollkommen übereinstimmt mit dem Sandsteine von Weidlingbach, der ebenfalls Orbitoiden führt, und durch das Vorkommen von *Operculina complanata* sicherer als alttertiär charakterisirt ist, so glaube ich, dasselbe wie Stur ebenfalls dem Alttertiär zuweisen zu müssen.

Rothe Mergel stehen am Michaelerberge ebensowenig als bei Weidlingbach mit dem Orbitoiden führenden Sandsteine in unmittelbarer Verbindung; eine Zusammenziehung dieses letzteren mit dem Complexe der rothen Mergel, wie sie auf Stur's Karte überall vorgenommen ist, findet sonach hier ebensowenig eine Rechtfertigung.

Die Alttertiärscholle des Michaelerberges findet, soviel ich beobachten konnte, gegen SW, an der westlichen Thalseite im Dornbacher Parke, keine Fortsetzung. Dagegen erstreckt sie sich vielleicht gegen Osten in einem schmälern Zuge bis in die Gegend zwischen Pötzleinsdorf und Neustift. Ich fand südlich vom letztgenannten Orte einen harten, feinkörnigen, grauen, etwas glasigen Sandstein, von dem Herr Prof. Szajnocha, der sich gegenwärtig viel mit dem Studium der Foraminiferen der Karpathensandsteine beschäftigt, auf meine Bitte ein Dünnschliffpräparat anfertigen liess. Dasselbe zeigte einen Rest, den Prof. Szajnocha als Nummuliten bezeichnete. Ich habe diesen Rest wiederholt selbst unter dem Mikroskope beachtigt, er erschien mir jedoch zu einer stratigraphischen Bestimmung des Gesteins doch allzu undeutlich. Echte, generisch von alttertiären nicht trennbare Nummuliten kommen bekanntlich auch in der Kreide, im Jura, ja sogar im Kohlenkalke vor<sup>1)</sup> und nicht nur alle derartigen, sondern auch manche andere verwandte Foraminiferenformen würden bei solchem Erhaltungszustande im Dünnschliffe ganz ebenso aussehen, wie der Rest von Neustift. Ueberhaupt können, wie ich glaube, alle specifisch nicht sicher bestimmbaren mikroskopischen Foraminiferenfunde für die stratigraphische Deutung der Flyschgesteine nur in dem Falle irgend eine Bedeutung haben, wenn die Altersbestimmung, auf welche sie hinzudeuten scheinen, noch durch anderweitige Fossilfunde oder in Ermanglung solcher durch die Lagerungs- und petrographischen Verhältnisse erhärtet wird, wie dies am Michaelerberge der Fall ist.

Wir gehen nun zur Betrachtung der anderen Thalseite (westlich von Neuwaldegg) über.

<sup>1)</sup> Dr. E. Tietze hat in seinen „Beiträgen zur Geologie von Lykien“ (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1885, 2. u. 3. Heft, pag. 311) die in der Literatur über diesen Gegenstand vorliegenden Daten kurz zusammengestellt.

Der Inoceramenschichtenzug Schafberg—Heuberg grenzt hier nordwärts nicht, wie am Schafberge, an jüngere, sondern an ältere Schichten. Man sieht im Bachbette des Dornbaches, wo derselbe, am Nordfusse des Heuberges, zwischen diesem und der sogenannten „Marswiese“, die grosse Allee im Dornbacher Park schneidet, hellgefärbte weissliche oder lichtgraue Mergelkalke, ganz vom Typus der bekannten Neocom-Aptychenkalke, mit kalkigen, weissgeaderten Sandsteinen und schieferigen Lagen wechselnd, anstehen. Sie fallen südlich, unter die Inoceramenschichten des Heuberges. Die Uebereinstimmung dieser Kalke mit dem Neocom-Aptychenkalk ist so unverkennlich, dass sie sogar von Stur als neocom auf seiner Karte eingezeichnet wurden, obwohl der Genannte sonst ähnliche Vorkommnisse, die natürlich zu seiner Deutung meines Complexes der „unteren Wienersandsteine“ als alttertiär nicht passen, auf seiner Karte consequent ignorirt. Sie erlangen hier übrigens eine viel grössere Verbreitung, als Stur angibt, und sind weiter im Thälchen des Dornbaches aufwärts bis in die Gegend östlich vom Schottenhof (also etwa 1·5 Kilometer weit) dem Streichen nach gegen WSW zu verfolgen. Dass die Kalke nicht klippenförmig aus dem Sandsteine herausragen, sondern mit dem dunklen, weissgeaderten Kalksandsteine, einem der verbreitetsten Gesteinstypen der cretacischen Wienersandsteine, wechseln und engstens verknüpft sind, ist hier sehr deutlich zu sehen.

Nach Verquerung der Marswiese gelangen wir an den Vereinigungspunkt der Hütteldorferstrasse mit der nordwestlich nach Königstetten führenden Strasse.

An der Hütteldorferstrasse findet man (bevor dieselbe auf die Südseite des Dornbaches übertritt) einen weiteren bekannten Gesteinstypus unserer unteren Wienersandsteine, nämlich den tiefschwarzen, stark glasglänzenden, feinkörnigen Sandstein, den wir schon bei Kahlenbergerdorf kennen lernten und der mit dem ebenfalls etwas glasigen, aber nie schwarzen, meist grobkörnigen und löcherigen Orbitoidensandstein nicht verwechselt werden darf, wenn auch einzelne verwitterte Gesteinsstücke sich ziemlich ähnlich sehen.

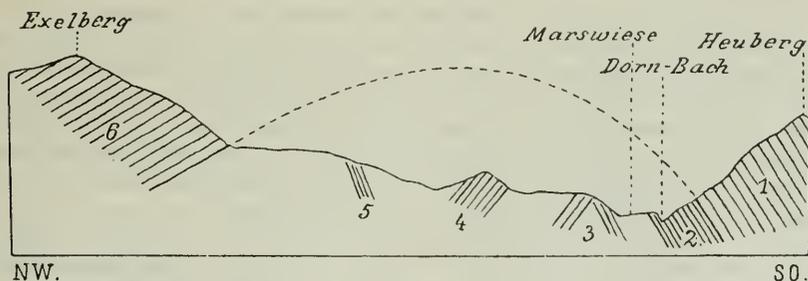
An der Königstettener Strasse, die wir nun weiter verfolgen wollen, findet man, bald nach dem Vereinigungspunkte mit der Hütteldorferstrasse, links Sandsteine von unausgesprochenem Typus, die zuerst süd-südöstlich, dann nord-nordwestlich fallen, somit eine deutliche Antiklinale bilden. Etwas weiter nordwestlich aufwärts trifft man an der Strasse wieder auf eine kleine Partie von weisslichem Neocom-Aptychenkalk, der nord-nordwestlich einfällt. Combiniren wir dieses Vorkommen mit dem der Aptychenkalke im Bette des Dornbaches, so sehen wir, dass die Aptychenkalke jederseits von dem antiklinal gestellten Sandsteine abfallen, dieser letztere somit das älteste Glied des Durchschnittes sein muss. Die nachfolgende Skizze (Fig. XI) möge dieses Verhältniss erläutern. Die auf derselben dargestellten Schichtenstellungen sind durchaus in Uebereinstimmung mit den Fallrichtungen, die Stur hier auf seiner Karte einzeichnete, allerdings ohne die mir unvermeidlich scheinenden Schlüsse daraus zu ziehen.

Etwas weiter aufwärts gegen die bekannte Restauration „zur Rohrerhütte“ sieht man an der Strasse noch an einer Stelle festen

feinkörnigen Kalksandstein mit südlichem Fallen, sonst ist an der Strasse selbst bis zu der Stelle, wo sich dieselbe nach einer Krümmung gegen SW in steilen Serpentinien auf die Höhe des Exelberges hinzieht, nichts mehr zu sehen.

Oestlich von dieser Strasse, an dem mit derselben ungefähr parallelen Fahrwege von Neuwaldegg zum Hameau, fand ich an einer Stelle wieder schwarzen, glasigen Sandstein und (zwischen Lascy's Grab und der kleinen Meierei) auch rothe Mergelschiefer. Unmittelbar vor dem Hameau stehen blätterige Sandsteinschiefer, am Grünberge und an Ostgehänge des Exelberges grobe, stark glitzernde Sandsteine an.

Fig. XI.



1. Inoceramenschichten.
2. Weisser Neocom - Aptychenkalk mit geadertem Kalksandstein und Schieferlagen.
3. Sandstein, antiklinal geschichtet.
4. Weisser Aptychenkalk.
5. Fester, feinkörniger Kalksandstein.
6. Inoceramenschichten.

Mit dem Steilanstiege der Königstettener Strasse auf den Exelberg kommen wir nun wieder auf Inoceramenschichten, die durchaus nord-nordwestlich einfallen.

Zwischen dem Heuberge und Exelberge haben wir sonach eine ausgesprochene Antiklinalzone geschnitten, von welcher die Inoceramenschichten jederseits regelmässig abfallen und die aus den Gesteinen der unteren Wiener Sandsteine, mit Neocom-Aptychenkalcken vergesellschaftet, besteht (s. Fig. XI).

Es ist dies die wichtigste Aufbruchszone älterer Bildungen im Wienerwalde, welche das ganze Gebiet von Kahlenbergerdorf an der Donau bis Rohrbach bei Hainfeld im Gölsenthale durchzieht und die wir daher weiter gegen SW noch wiederholt antreffen und überall von den charakteristischen Neocomkalcken begleitet finden werden.

Gegen NW ist diese Zone begleitet von einem ebenso constanten Zuge von Inoceramenschichten, der die beiden Haupt-Inoceramen-Fundpunkte des Wienerwaldes (Leopoldsberg an der Donau und Pressbaum im Wienthale) miteinander verbindet.

Wir schneiden diesen Inoceramenschichtenzug mit der hier in Rede stehenden Dornbach—Königstettener Strasse am Exelberge. Die Breite desselben beträgt hier etwas über 1 Kilometer, nimmt jedoch gegen Westen (am Hochbruckenberge und Kolbeterberge und im Mauerbachthale) wesentlich zu. Gegen Nordosten findet man seine Fortsetzung im Walde westlich vom Hameau, wodurch die Verbindung mit dem in den früheren Durchschnitten erwähnten Zuge des Simonsberges, Sauberges und Kahlengebirges hergestellt ist.

Das Fallen ist am Exelberge, sowie westlich vom Hameau nach NNW, die Gesteine sind die gewöhnlichen hellgefärbten, bläulichen oder gelblichweissen, chondritenreichen Mergel und Kalkmergel (Ruinenmergel) mit geaderten Kalksandsteinen und glimmerigem Sandstein wechselnd.

Weiter die Strasse verfolgend, finden wir in einigen kleinen Entblössungen und verlassenen Steinbrüchen vom rothen Kreuz an bis gegen den Rosskopf grobe, etwas glasige, löcherige Sandsteine, die den Orbitoiden führenden Gesteinen von Weidlingbach und Michaelerberg vollkommen gleich sind, und auch zahlreiche, aber sehr undeutliche Petrefactenspuren (nach Prof. Uhlig besonders Bryozoön und Foraminiferen) enthalten. Sie stehen vielfach mit kieseligen Mergeln (denen von Weidlingbach ähnlich) in Verbindung.

Wir haben hier zweifellos wieder das Gebiet der alttertiären Wienersandsteine erreicht; es ist zu bemerken, dass hier wieder derselbe Gesteinstypus an der unmittelbaren Grenze der Inoceramenschichten auftritt, wie beim Bahnhofe von Kritzingdorf, bei Weidlingbach, am Michaelerberge etc., und dass hier wieder von rothen Mergeln und deren Begleitgesteinen keine Spur zu sehen ist.

Weiter gelangen wir dann, etwa vom Scheiblingstein an, in die Streichungserstreckung des Zuges der echten Greifensteiner Sandsteine. Am Heuberger, sowie vor und nach der Einmündung der von Kirchbach herkommenden Strasse sieht man dieselben süd-südöstlich einfallen. Herr Baron Camerlander fand in dieser Gegend (nach mündlicher Mittheilung) Nummuliten, die jedoch leider für unsere Sammlung nicht aufbewahrt wurden.

Nach Verquerung des Greifensteiner Sandsteinzuges gelangen wir an den schon in den früheren Durchschnitten besprochenen Zug der Wolfpassinger Schichten, deren wahrscheinliche Zugehörigkeit zu den Inoceramenschichten bereits erörtert wurde. Dieselben fallen (wie überall in diesem Zuge) gegen SSO. Ueber dieselben führen die Strassenserpentinien nach Königstetten in das Donauthal hinab.

Vor Königstetten schaltet sich noch eine schmale Partie von neogenem Schlier zwischen die Flyschgesteine des Wienerwaldes und die Donauebene ein. Etwas südwestlich von diesem Durchschnitte, südöstlich von Tulbing, tritt zwischen dem Schlier und den sonst in dieser Gegend die Nordgrenze der Wienerwaldgesteine bildenden Wolfpassinger Schichten eine kleine Partie von grobem Conglomerat mit flachem südöstlichen Fallen auf, welches Stur als Sotzkaconglomerat bezeichnet. Dasselbe stösst südwärts, wie es scheint, mit einer Bruchlinie gegen die steiler südöstlich fallenden Wolfpassinger Schichten des Tulbinger Kogels ab.

Auch in dem hier besprochenen Wienerwalddurchschnitte von Dornbach nach Königstetten nehmen die dem Alttertiär zuzuweisenden Wienersandstein-Glieder den bei Weitem grösseren Theil der Gesamtbreite des Gebirges ein.

## 6. Das Wienthalgebiet und die Westbahnstrecke bis Anzbach.

### a) Nördliche Thalseite.

Im Wienthale beginnt das Flyschgebiet (an der nördlichen Thalseite) beim Orte Unter-Baumgarten, und wird hier der Ostrand des Wienersandsteingebirges durch die Fortsetzung des ausgedehnten Gebietes rother Mergel und Kalksandsteine gebildet, die wir bei Dornbach, westlich von Ottakring und östlich vom Galitzinberge kennen lernten. Man findet die hiehergehörigen Gesteine vielfach an dem von Ottakring nach Hütteldorf führenden sogenannten „Flösser Steige“, sowie auch sonst noch in der Gegend nördlich von Baumgarten theils anstehend, theils durch die rothe Färbung des Humus sich verrathend.

Das Einfallen dieser Schichten ist hier wie bei Dornbach ein vorwiegend nordwestliches, doch sieht man stellenweise auch nordöstliche Fallrichtung zur Geltung kommen.

Diese Schichten halten thalaufwärts an bis etwa in die Mitte von Hütteldorf, dann findet man am nördlichen Gehänge die chondritreichen Ruinenmergel und dazugehörigen kalkigen und glimmerreichen Sandsteine der Inoceramenschichten sehr deutlich vor.

Geht man im Bereiche dieser Gebilde durch das hier einmündende Rosenthal nordwärts, so gelangt man (etwa 1 Kilometer vom Wienthale) an die grossen Steinbrüche im Rosenthale, die durch den seinerzeit von G. Starkl hier gefundenen, und neuerer Zeit von Dr. K. A. Redlich (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1895) beschriebenen *Ptychodus*-Zahn ein besonderes Interesse erlangten.

Diese Steinbrüche entblössen Sandsteine, die von Starkl und Redlich, mit meinen Beobachtungen ganz übereinstimmend, folgendermassen beschrieben werden:

„Es wechseln hier Sandsteinschichten mit dazwischenliegenden feinschuppigen glimmerreichen Schiefer- und Mergellagen. Der Sandstein ist von blaugrauer Farbe, in manchen Partien sehr grobkörnig und auf der Klufffläche von einer gelblich braunen Verwitterungsrinde umgeben. Die Sandsteinschichten erreichen eine Mächtigkeit von 0.5 m bis 6 m, während die dazwischenliegenden sandigen Schiefer und thonigen Mergellagen im Maximum 0.2 m dick sind. Der Sandstein ist ziemlich reich an Glimmer und manchmal von feinen Calcitadern durchsetzt. Die zwischen den Sandsteinbänken sich vorfindenden thonigen Mergelschichten sind theils fest, von blaugrauer, blauschwarzer oder grüner Farbe, theils weich, leicht

zerreiblich und von Pyritknollen durchsetzt. In den sehr feinkörnigen Sandsteinschiefern mit Copalinvorkommnissen finden sich zahlreiche Pflanzenreste und aus ihnen stammt nach brieflichen Angaben Starkl's der *Ptychodus*-Zahn, der auf seiner Unterseite noch einige anhaftende Spuren der glimmerreichen, blaugrauen Matrix zeigt“.

Ich kann dem nur hinzufügen, dass nach meinen Beobachtungen der grobe Sandstein hier vorwiegend unten, der feinere oben entwickelt ist, dass ich Pyritkrystalle nicht nur im Schiefer, sondern auch auf den Schichtflächen eines plattigen, innen dunkleren, äusserlich blaugrauen Sandsteines sah, der gewissen Varietäten der Inoceramenschichten (z. B. im Sieveringer Steinbruch) vollkommen gleicht, und dass ich hier auch seltene Hieroglyphen von kornnährenähnlicher Form, wohl in die von Fuchs (Denkschr. d. kais. Akad. 1895) als Laichstöcke gedeutete Formengruppe gehörig, auffand.

Der Schichtenfall ist, wie auch Stur auf seiner Spezialkarte einzeichnete, nach NW (nicht, wie Redlich angibt, „gegen S 72° E“).

Den *Ptychodus*-Zahn beschreibt Redlich (wie schon in der Einleitung erwähnt wurde) als neue Species (*Pt. granulatus*) und da alle bis jetzt gemachten *Ptychodus*-Funde der oberen Kreide angehören und speciell die nächstverwandte Art (*Pt. polygonus* Ag.) allenthalben im Turon und Senon vorkommt, so wird daraus der ganz berechnete Schluss gezogen, dass wir es auch hier mit Oberkreide zu thun haben.

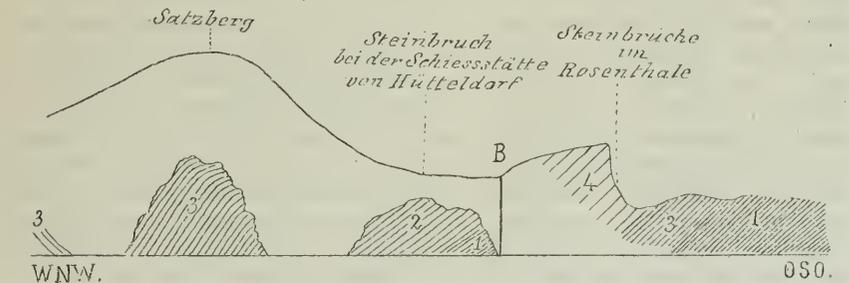
Unrichtig ist es jedoch, wenn Redlich von einer „Einreihung dieser Partie in den Complex der obercretacischen Inoceramenschichten, wie sie Stur auf seiner Spezialkarte vornahm“, spricht, und sich deshalb mit seiner Deutung der Sandsteine des Rosenthals als obercretacisch in Uebereinstimmung mit Stur zu befinden glaubt. Stur hat gerade im Gegentheile die Steinbrüche im Rosenthale nicht zum Inoceramenschichtenzuge des Satzberges, sondern zu seinem jüngsten Alttertiärgliede (den „bunten Schiefen und Sandsteinschichten“) gezogen, und diesen Punkt auch demgemäss mit der Farbe dieses Gliedes auf seiner Karte colorirt, wie ein auch nur einigermassen aufmerksamer Blick auf diese Karte ergibt.

Wenn sich aber Dr. Redlich mit seiner erwähnten Deutung auch nicht in Uebereinstimmung mit Stur befindet, so stimmt dieselbe dafür umso besser mit meinen Beobachtungen und Anschauungen, die ich in dieser Gegend gewann. Ich habe dieselben auf der nachfolgenden Skizze (Fig. XII), auf welcher die Position des *Ptychodus* führenden Sandsteines im unmittelbaren Hangenden der gewöhnlichen Inoceramenschichten ersichtlich ist, zu veranschaulichen gesucht.

Kehren wir nun vom Rosenthale an das Wienthal zurück und gehen dann im Halterthale aufwärts, so finden wir hinter der Hütteldorfer Schiessstätte wieder einen grösseren Steinbruchaufschluss. Derselbe legt blaugrauen Sandstein mit bräunlicher Zersetzungsrinde, zuweilen grobkörniger, mit seltenen Calcitadern blos. Das Fallen ist nordwestlich. Rechts (östlich) neben dem Steinbruche, sowie in den tiefsten Schichten der durch denselben aufgeschlossenen Sandsteine erscheinen rothe Mergel, die auch Stur hier einzeichnete.

Etwa 300 Schritte weiter im Halterthale aufwärts (süd-südwestlich von der Spitze des Satzberges) gelangen wir an einen zweiten Steinbruch, der gewöhnliche Inoceramenschichten (Chondritenmergel, starkglimmerige und kalkige Sandsteine etc.) aufschliesst. Das Fallen ist ebenfalls nordwestlich, etwas steiler als bei der Schiessstätte, und zwar fallen die Schichten oben flacher, und stellen sich gegen unten steiler, so dass sie gegen Nordwesten convex erscheinen. Die Fallrichtung in diesem weithin sichtbaren Steinbruche ist selbst beim Vorüberfahren auf der Eisenbahn deutlich zu sehen. Wir haben hier den im vorigen Abschnitte erwähnten Inoceramenschichtenzug erreicht, der mit dem Schaffberge bei Neuwaldegg beginnt, sich über den Heuberg hieher an den Satzberg zieht, über das Halterthal und den Wolfersberg an das Wienthal fortsetzt und jenseits des letzteren noch weit gegen Südwesten zu verfolgen ist.

Fig. XII.



1. Rothe Mergel und Kalksandstein.
2. Blaugrauer Sandstein mit wenigen Sphadern.
3. Chondriten-Kalkmergel mit kalkigem und starkglimmerigen Sandstein (Inoceramenschichten).
4. Sandstein, unten gröber, oben feinkörniger, mit *Ptychodus*.

B. = Bruchlinie.

Werfen wir nun einen Rückblick auf den hier skizzirten Durchschnitt, so sehen wir sowohl die rothen Mergel als die Inoceramenschichten zweimal in demselben auftreten; es kann hier somit nicht eine einheitliche Uebereinanderfolge von Schichten vorliegen. Durch eine schiefe Faltenstellung kann dieses Verhältniss hier nicht erklärt werden; erstlich nicht, weil bei einer schiefen Falte die Schichten in umgekehrter Reihenfolge sich wiederholen müssten, was hier nicht der Fall ist, und zweitens nicht, weil bei dem allgemeinen Nordwestfallen der Schichten eine nach Südosten übergeneigte Falte angenommen werden müsste, eine Art der Faltenbildung, wie sie der ganzen alpin-karpathischen Flyschzone, welche, soweit mir bis jetzt bekannt wurde, nur gegen den nördlichen Aussenrand der Zone überschobene Falten zeigt, vollkommen fremd wäre. Wir müssen daher zur Erklärung der hiesigen Verhältnisse eine Bruchlinie zu Hilfe nehmen.

Wenn wir von den Steinbrüchen im Rosenthale gegen Nordost im genannten Thälchen aufwärts gehen, so sehen wir die von den *Ptychodus* führenden Sandsteinen vollkommen verschiedenen calcitreichen Sandsteine, wie sie in den Inoceramenschichten und im Complexe der rothen Mergel aufzutreten pflegen, im Thale tief gegen Norden hinaufgreifen, während die Höhe westlich vom Thale noch durch den *Ptychodus*-Sandstein gebildet wird. Es findet also hier eine wirkliche Ueberlagerung der ersteren durch den letzteren, keinesfalls aber ein Abstossen an einer Bruchlinie statt. Diese kann also nicht östlich, sondern nur westlich vom Aufschlusse des *Ptychodus*-Sandsteins im Rosenthale verlaufen, also etwa an der, auf der obenstehenden Skizze (Fig. XII) mit *B* bezeichneten Stelle. Nach Analogie der beim Krapfenwaldl (vergl. Fig. VII) beobachteten Verhältnisse würde es auch gar nicht überraschend erscheinen können, wenn im unmittelbaren Hangenden des *Ptychodus*-Sandsteins hier vielleicht auch noch einmal eine kleine Eocänsehalle als Abschluss der Reihenfolge gefunden werden würde; ich sah selbst zwischen dem Rosenthale und der Schiessstätte stellenweise Stücke herumliegen, die einigermaßen an Alttertiärgesteine erinnerten, jedenfalls könnte es sich hier aber nur um eine ganz kleine Partie solcher Bildungen handeln, daher ich auf unserer Skizze (Fig. XII), die nur sicher Beobachtbares darstellen soll, auf dieselben nicht Rücksicht nahm.

Verfolgen wir das Halterthal vom grossen Steinbruche aufwärts, so finden wir nach etwa 500 Schritt am Fusswege gegen Kordon's Restauration wieder typische, chondritenreiche Inoceramenschichten anstehend, die aber nummehr südöstlich fallen. Der Inoceramenschichtenzug des Satzberges bildet sonach hier eine Synklinale.

Nach Verquerung derselben gelangen wir an die grosse Antiklinal-Aufbruchzone der unteren Wienersandsteine (Kahlenberg—Rohrbach), die wir im vorhergehenden Durchschnitte (Dornbach—Königstetten) zwischen dem Heuberge und Exelberge geschnitten und dort besprochen hatten. Sie ist hier im Halterthale wenig aufgeschlossen, doch sieht man bei Kordon's Restauration, und im Thälchen „Steiniger Weg“ rothgefärbte Stellen, die das Auftreten der rothen Mergel andeuten.

Mit dem Anstieg gegen die Rieglerhütte zwischen den Hochbrückenberg und der „Steinernen Lahn“ kommen wir nun wieder an den Hauptzug der Inoceramenschichten (Kahlengebirge—Pressbaum), von dem ebenfalls schon im vorigen Abschnitte die Rede war.

Wir kehren nun an das Wienthal zurück und verfolgen dasselbe von Hütteldorf aufwärts.

Wir gehen hier wieder vom Inoceramenschichtenzuge des Satzberges aus, der das Wienthal im westlichen Theile von Hütteldorf schneidet. Etwas ausserhalb Hütteldorf, rechts an der Strasse nach Mariabrunn, beim Gasthause „zum Wolfen in der Au“ liegt der kleine, bereits ziemlich verwachsene Steinbruch, aus welchem Karrer's offerwähnte Foraminiferenfunde stammen. Derselbe zeigt nord-nordwestlich fallende Sandsteine mit Mergeln wechselnd, welche letztere den Ruinenmergeln der Inoceramenschichten vollkommen gleichen. Ich habe bereits in der Einleitung die Gründe auseinanderzusetzen

gesucht, die mir die geänderte Deutung dieser, früher als cretacisch, später als oligocän bestimmten Foraminiferen nicht als sehr beweiskräftig erscheinen lassen.

Ich kann diesen Punkt sowohl seiner Lage, als der petrographischen Beschaffenheit nach nur den Inoceramenschichten zuzählen und es ist bemerkenswerth, dass selbst Stur, in dessen Deutung der Hauptmasse unserer Wienersandsteine diese neuere Foraminiferenbestimmung vortrefflich passen würde, gerade den hier in Rede stehenden Punkt nicht zum Alttertiär rechnet, sondern ihn auf seiner Karte mit dem Inoceramenschichtenzuge des Satzberges vereinigt.

Das cretacische Alter der Inoceramenschichten, einer von den anderen Gliedern der Wienersandsteine leicht unterscheidbaren, von der Donau bis Salzburg verfolgbarer Schichtgruppe, kann nun aber, nicht nur der in denselben weitverbreiteten Inoceramen, sondern auch der aus denselben vorliegenden Ammonitenfunde wegen, heute wohl von keinem ernst zu nehmenden Geologen mehr in Zweifel gezogen werden, und wir stehen somit hier vor einem Falle, wo Foraminiferenbestimmungen mit anderweitigen palaeontologischen, durch zahlreiche beweiskräftige Lagerungsverhältnisse bestätigten Resultaten in directem Widerspruche stehen.

Man könnte zwar möglicherweise annehmen, dass der in Rede stehende Steinbruch in seinen tieferen Schichten cretacische, in seinen höheren alttertiäre Lagen aufschliesse — ich meinerseits fand jedoch keine genügenden Anhaltspunkte für eine solche Trennung, und will daher lieber, statt zu einem derartigen bequemen Verlegenheitsbehelfe zu greifen, offen gestehen, dass ich diese neuere Deutung der Hütteldorf Foraminiferen einfach für irrig halte, dass meiner Ansicht nach die feineren Unterschiede zwischen cretacischen und alttertiären Foraminiferenformen, die unsere Mikroskopiker herausgebracht zu haben glauben, nicht in allen Fällen in der Natur thatsächlich constant vorhanden, und daher alle auf solche Vorkommnisse gebauten Schlüsse, wenn man nicht sehr reiche und tadellos erhaltene Suiten zur Verfügung hat, gänzlich unverlässlich sind.

Weiter das Wienthal aufwärts verfolgend, gelangen wir nun (bei Mariabrunn und Hadersdorf) an die ofterwähnte Haupt-Aufbruchzone der unteren Wienersandsteine. Dieselben sind hier an der nördlichen Thalseite sehr wenig aufgeschlossen. In der Nähe des Friedhofes, gegenüber der Forstakademie von Mariabrunn, wurden bei einer Brunnengrabung bunte Mergelschiefer mit blaugrauen, Hieroglyphen führenden Kalksandsteinen heraufgebracht, die vollkommen mit denjenigen übereinstimmen, die oberhalb des Steinhofes zwischen Ottakring und dem Galitzinberge beobachtet wurden. Eine Fallrichtung sieht man hier nicht, dagegen findet man etwa 1 Kilometer nordöstlich von diesem Punkte, südlich von der bekannten Restauration „Knödelhütte“, einen Steinbruch in plattigen, aussen lichten, inwendig manchmal röthlichen Schiefeln, die deutlich südöstlich unter die Inoceramenschichten des dem Satzbergzuge angehörigen Wolfersberges einfallen.

Oestlich von den neuen Cottagehäusern von Hadersdorf, am Wege gegen die „Knödelhütte“, sieht man, in nordöstlicher Richtung über den Weg streichend, schwarzen, glasigen Sandstein mit einer

ganz dünnen Lage von weissem, hydraulischen Mergelkalk (Neocom-Aptychenkalk) und grobem Sandstein. Der letztere ist überhaupt in dieser Gegend herrschend.

Das Wienthal dreht sich von Mariabrunn aufwärts gegen WSW und ist von hier an kein Querthal mehr; wir müssen daher, um instructivere Schichtenverquerungen zu erlangen, die von Norden her einmündenden Seitenthäler in Betracht ziehen, und zwar zunächst das Mauerbachthal, welches bei Hadersdorf in das Wienthal mündet und eigentlich die directe nordwestliche Fortsetzung des bis hieher betrachteten Wienthaldurchschnittes bietet.

Bei Hadersdorf sind wir, wie bereits erwähnt, im Bereiche der unteren Wienersandsteine. Hinter den letzten (nordwestlichsten) Häusern der Hadersdorfer Ortsstrasse, bei Alexander Laudon's Grab, haben wir meist dunkle, glasige und glitzernde Sandsteine, die ich noch der unteren Abtheilung zurechne. Ich muss hier bemerken, dass wir am Nordrand der hier in Rede stehenden Zone unterer Wienersandsteine an mehreren Punkten (die sich jedoch nicht zu einem zusammenhängenden Zuge zu vereinigen scheinen) sehr ähnliche solche Sandsteine antreffen, die stets an der Grenze zwischen dem Complexe der rothen Mergel und den nördlich folgenden Inoceramenschichten liegen. Wir erwähnten dieselben schon beim Gasthause „zur eisernen Hand“ am Südfusse des Kahlengebirges und am Gränberge und Exelberge bei Neuwaldegg, und finden sie nun hier bei Hadersdorf in derselben Streichungslinie wieder. Sie scheinen auch am Südfusse des Kolbeterberges und am „Steinernen Weg“ vorzukommen. Ich zog dieselben meistens zur unteren Abtheilung, kann jedoch nicht sicher behaupten, ob sich ihre Aequivalente nicht anderwärts enger an die Inoceramenschichten anschliessen und in diesem Falle dann mit diesen vereinigt wurden. Die Gesteinsbeschaffenheit dieser Sandsteine erinnert in einzelnen Handstücken sehr an die mancher Godulasandsteine Schlesiens, und da ihre Position zwischen unterer und oberer Kreide zu einem solchen Vergleiche stimmen würde, so halte ich es wohl für einigermassen wahrscheinlich, dass wir hier wirklich Aequivalente der mittelcretacischen Godulasandsteine vor uns haben könnten. Die schwere, in schlechter aufgeschlossenen Theilen des Gebietes geradezu unmögliche Begrenzbarkeit dieser Gebilde hinderte eine kartographische Ausscheidung derselben und ich begnüge mich daher, auf ihr locales Vorkommen und ihre wahrscheinliche stratigraphische Bedeutung hingewiesen zu haben.

Bevor wir, den Waldweg an der Ostseite des Mauerbachthales verfolgend, zum Jägerhause gelangen, folgen auf die erwähnten Sandsteine zunächst blätterige Schiefer und dann die gewöhnlichen Inoceramenschichten mit ihren bekannten Kalksandsteinen, glimmerigen Sandsteinen und hydraulischen, chondritenreichen Kalkmergeln (Ruinenmarmoren). Es ist dies der öfterwähnte Inoceramenschichtenzug Kablengebirg—Pressbaum. Diese Schichten stehen weiternoch typisch entwickelt an bei Gideon Laudon's Grab, nördlich von der Einmündung des Kasgrabens, beim Gasthause „zum grünen Jäger“, endlich beim Rothen Kreuz, nordwestlich von der Einmündung des Thales von Vorder-Hainbach, wo sie ihr Ende erreichen.

Gegenüber von Vorder-Hainbach, an der westlichen Thalseite, befindet sich ein Steinbruch, der sehr eigenthümliche Lagerungsverhältnisse zeigt. Oben sieht man flach südwestlich und westlich fallende Fucoidenkalkmergel (Inoceramenschichten), am Nordwestrande des Bruches aber stehen die Schichten beinahe senkrecht und streichen WSW; das Ganze scheint mir eine etwas verbogene Antiklinalfalte darzustellen. An sie lehnt sich gegen NW eine Partie grellroth gefärbter Thone mit Muggeln von grauem Kalkmergel an, die übrigens von den rothen Mergeln und Schiefen der unteren Wienersandsteine merklich verschieden sind. Da wir uns hier an der Nordwestgrenze des Inoceramenschichtenzuges befinden, so ist es evident, dass diese rothen Thone zwischen den Inoceramenschichten und dem nordwestlich sich anschliessenden Alttertiärgebiete situirt sind.

Was nun diese rothen Thone sind, ist ziemlich schwer zu bestimmen. Zu den Inoceramenschichten selbst dürften sie nicht gehören, denn wir haben diese Abtheilung an der Donau in ihrer ganzen Breite deutlich aufgeschlossen gesehen und nirgends rothe Thone darin angetroffen. Einen Aufbruch der unteren Wienersandsteine können sie auch nicht wohl darstellen, da die Hauptgrenze zwischen Kreide und Alttertiär, an der sie auftreten, im ganzen Gebiete nirgends eine Aufbruchsregion ist und weil auch ihre Anlagerung an eine Antiklinalfalte der Inoceramenschichten zu einer solchen Deutung nicht stimmen würde. Es muss also wohl eine jüngere Bildung sein. Sehen wir uns nach Analogien um, so finden wir sehr ähnliche rothe Thone in den Karpathen in verschiedenen Niveaus der alttertiären Karpathensandsteinreihe. Gegen Westen sah ich solche rothe Thone im Gschlifgraben bei Gmunden; sie fliessen dort in weichen, schlammartigen Massen vielfach am Gehänge gegen den Gmundner See herab und ich sah sie immer nur in solchen abgerutschten und abgeflossenen Partien, nicht wirklich anstehend, so dass es mir zweifelhaft blieb, welchen der beiden dort entwickelten Niveaus, ob den senonen Niernthaler Schichten oder dem Nummuliten führenden Eocän, sie zuzurechnen sind.

Wir können also bezüglich unseres Vorkommens bei Vorder-Hainbach zwischen oberster Kreide oder unterem Alttertiär schwanken; mehr ist darüber nicht zu sagen.

Wir betreten nun, gegen Mauerbach weiterschreitend, das Gebiet des Hauptzuges der Alttertiärsandsteine. Die Grenze ist an der östlichen Thalseite ungefähr die Einmündung der nach Steinbach führenden Strasse. Die hier vermutheten und sorgfältig gesuchten rothen Thone konnte ich an dieser Seite nicht finden. Bis Mauerbach ist nichts aufgeschlossen; die herumliegenden Sandsteinstücke erinnerten mehr an den löcherigen Orbitoidensandstein, als an den echten Greifensteiner Sandstein. Der letztere erscheint erst an den Höhen um Mauerbach.

Am unteren Theile des Fussessteiges von Mauerbach nach Gablitz fand ich etwas kalkige Sandsteine, wie sie im Complex des Greifensteiner Sandsteins sonst nirgends vorzukommen pflegen. Es scheint mir daher nicht unwahrscheinlich, dass hier ein kleiner Kreideaufbruch vorliege.

Nördlich von Mauerbach sieht man bis an den Wolfpassingerzug nur mehr gewöhnlichen Greifensteiner Sandstein in herumliegenden Stücken; weitere Beobachtungen sind in dieser durchaus bewaldeten Gegend nicht mehr zu machen.

Wir kehren nun an das Wienthal zurück und verfolgen dasselbe von der Einmündung des Mauerbachthales westlich aufwärts.

Das Wienthal folgt von hier bis Purkersdorf als unvollkommenes, von da bis Pressbaum als ausgesprochenes Längenthal durchaus dem Streichen des Inoceramenschichtenzuges des Leopoldsberges.

Dieselben stehen sehr schön und fucoidenreich entwickelt an bei der „Lorenz v. Stein-Warte“ nördlich von Weidlingau, an der alten, von hier nordwärts führenden Strasse, in den ausgedehnten, neuerer Zeit in grösserem Betriebe stehenden Steinbrüchen bei Purkersdorf, an mehreren Punkten an der Westbahn etc. Bei der „Lorenz v. Stein-Warte“ sieht man sie mit nord-nordwestlichem Einfallen überlagert von einer kleinen Partie etwas abweichender gröberer Sandsteine, die vielleicht den *Ptychodus* führenden Sandsteinen von Hütteldorf entsprechen, oder eine aufgelagerte Alttertiärscholle von sehr geringer Ausdehnung andeuten können.

Bei Purkersdorf mündet das Querthal des Gablitzbaches ein, in welchem wir nun aufwärts gehen wollen.

Wir bewegen uns hier noch etwa 1000 Schritte in Inoceramenschichten; zuerst am Wege sehen wir graue Mergel mit sehr vielen schönen Chondriten, mit lichten Schiefen wechselnd, dann, in einem Steinbruche mit flachem, nordwestlichen Fallen aufgeschlossen, graublauen Kalksandstein, mit Hieroglyphen und Calcitadern, wie er in den cretäischen Wienersandsteinen (unteren wie oberen) häufig vorkommen pflegt.

Dann treten wir in das Gebiet der löcherigen, grünlichen, glaukonitführenden, im frischen Bruche glänzenden Sandsteine ein, die wir schon wiederholt angetroffen und (nach dem Vorgange Stur's) als schon der Alttertiärreihe zugehörig, bezeichnet haben. Stur fand auch hier im Gablitzthale (wie bei Weidlingbach, am Michaelerberge, beim Rothen Kreuz am Exelberge etc.) Fossilreste darin auf, und zwar (nach gefälliger Untersuchung durch Herrn Prof. Uhlig):

1. Am steilen Weg auf den Buchberg, gleich unten im Gablitzthale, am Punkte 261 der Specialkarte, unterhalb des Ausganges des Rehgrabens: *Orbitoides* sp. Ein fest im Gestein eingeschlossenes Exemplar, generisch sicher bestimmbar.

2. Im verlassenen Steinbruch im Gablitzthale, linkes Ufer, oberhalb der Ausmündung des Rehgrabens: *Orbitoides* sp. In zahlreichen Exemplaren, die spezifisch unbestimmbar sind, da nur Abdrücke mit theilweiser Erhaltung des Gehäuses vorliegen. Daneben kommen Bryozoen-Spuren vor.

3. Auf dem halben Wege zur Hoehrahmalpe, vor dem Punkte 376, Purkersdorf NW: *Orbitoides* sp., zahlreiche Abdrücke, nur generisch bestimmbar.

Ein Blick auf die Karte ergibt, dass alle orbitoidenführenden Punkte (mit Ausnahme des Michaelerberges), nämlich Weidlingbach, Rothes Kreuz am Exelberge und die letzterwähnten im Gablitzthale

dem Streichen eines Zuges angehören, der sich dem Hauptzuge der Inoceramenschichten (Kahlengebirge—Pressbaum) im Nordwesten continuirlich anschliesst. Die Zugehörigkeit derselben zum Alttertiär würde, wie schon bemerkt wurde, aus dem Vorkommen der Orbitoiden allein wohl nicht hervorgehen, doch wird dieselbe durch das Mitvorkommen von *Operculina complanata* in Weidlingbach, sowie durch die Verhältnisse beim Bahnhofe von Kritzendorf, wo wir dieselben Gesteine in engster Verbindung mit den Greifensteiner Nummulitensandsteinen auftreten sehen, wohl mehr als wahrscheinlich gemacht.

In der Mitte des Ortes Gablitz, am östlichen Gehänge an dem nach Mauerbach führenden Fusswege aufgeschlossen, treffen wir nun mit einemmale wieder auf ganz echte und unverkennliche Inoceramenschichten, nämlich gelbliche, muschelrig brechende, hydraulische Kalkmergel (Ruinenmergel) mit *Chondr. Targioni* und *intricatus*, mit Bänken grauer Mergel und Kalksandsteine wechselnd etc. Wir haben hier einen ganz zweifellosen Kreideaufbruch, während ich weiter nordöstlich, in der ungefähren Streichungslinie dieses Vorkommens (bei Mauerbach, nördlich von Weidlingbach etc.) das mögliche Vorhandensein solcher Aufbrüche nur vermuthungsweise andeuten konnte.

Auch Dr. Redlich spricht in seiner obencitirten Mittheilung über den *Ptychodus*-Zahn des Rosenthales bei Hütteldorf mit Bezug auf die Gegend von Gablitz eine ganz übereinstimmende Ansicht aus, indem er (l. c. pag. 222 [4]) schreibt: „Ich möchte noch auf eine andere Localität aufmerksam machen, die durch ihre Copalin- und Kohlenvorkommnisse sowohl, als auch durch ihren ähnlichen petrographischen Charakter mit den Kreidevorkommnissen des Rosenthales in Zusammenhang zu stehen scheint. Es ist der Pallerstein bei Gablitz, welchen wir auf der Umgebungskarte von Stur als Eocän verzeichnet finden. Die sich hier findenden Copalin- und Kohlenvorkommnisse sind nach Krasser's Untersuchungen Aequivalente der Funde im Rosenthale, und da wir nun durch unseren *Ptychodus* einen sicheren Anhalt für das Alter des Hütteldorfer Vorkommens besitzen, so liesse sich vielleicht der Pallerstein als gleichalterig ausscheiden.“

Allzu ausgedehnt dürfen wir uns übrigens dieses Kreidevorkommen von Gablitz wohl nicht denken. Die Sandsteine, die südwestlich von Gablitz (westlich von der Brauerei) in grossen Steinbrüchen gewonnen werden, sind gewöhnliche grobe Greifensteiner Sandsteine mit thonigen und krystallinischen Einschlüssen; sie fallen süd-südöstlich, liegen also über den Gesteinen des Pallersteins.

Ebenso sind die Sandsteine, die in den von Dr. F. Berwerth (Ann. d. naturh. Hofmus. Bd. V, Hft. 3, 1890) erwähnten Steinbrüchen an der Südseite des Troppberges aufgeschlossen sind, durch ihre altkrystallinischen Einschlüsse, Kugelconcretionen etc. als echte Alttertiär-Sandsteine charakterisirt. Dieselben Sandsteine treten auch wieder im Hebelsbachthale nördlich vom Pallerstein auf, so dass die in dieser Gegend der Kreide zuzuweisende Wienersandsteinpartie ziemlich eingeengt erscheint.

Von Gablitz aufwärts am Riederberge durchschneidet man die Hauptwasserscheide des Wienerwaldes zwischen dem Wienerbecken

und Tullnerbecken, welche hier mit dem Hauptzuge der Greifensteiner Sandsteine zusammenfällt.

Man sieht dieselben im Steinbruche an der Nordseite des Hebelsbachthales mit süd-südöstlichem, an der Hauptstrasse südlich bei der kleinen Häusergruppe Allhang mit ostsüdöstlichem Einfallen anstehen.

Von der Höhe des Riederberges mit den Strassenserpentinien hinab nach Ried verquert man den oft erwähnten Wolfpassinger Gesteinszug. Die hierher gehörigen Gesteine sind an der untersten Serpentine in einem Schotterbruche aufgeschlossen; sie bestehen aus einem Wechsel von sandig-kalkigen, mit Calcitadern durchzogenen Lagen, Hornsteinbänken und bräunlichen Mergeln mit Chondriten. Eine Lage rother Erde (an die Terra rossa erinnernd) bedeckt die Schichtenköpfe. Das Fallen ist, wie überall in diesem Zuge, südöstlich. Sie bilden hier den Nordrand des Wienersandsteingebirges. Der Ort Ried liegt schon im neogenen Schlier des Donaubeckens.

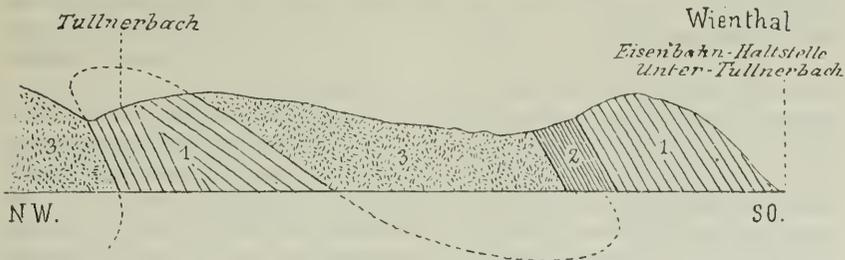
Zurückkehrend an das Wienthal und dieses weiter dem Streichen des Inoceramenschichtenzuges nach gegen SW verfolgend, gelangen wir bei der Eisenbahnhaltestelle Unter-Tullnerbach an die Einnündung des Tullnerbachthales (auch als „Irenenthal“ bezeichnet).

In diesem Thale aufwärts gehend, verqueren wir zunächst, in ähnlicher Breite wie im Gablitzthale (etwa 1000 Schritt), noch Inoceramenschichten, an deren Nordwestrande, in der Nähe der ersten grösseren Krümmung der Strasse gegen links, östlich an der Strasse, Schichten von interessanter petrographischer Entwicklung anstehen. Es sind lichtgraue Mergel, nur selten etwas kalkig, meist weich, mit groben Fucoiden und Frassgängen (Helminthoiden), dazwischen seltene, bräunlich geaderte Kalksandsteine. Die Scherben der grossen Calcitadern liegen, ganz ähnlich wie im Gschlifgraben bei Gmunden, vielfach ausgewittert herum. Ueberhaupt gleichen diese Gesteine bis ins Detail in auffallender Weise denen der senonen Nierenthaler Schichten, wie ich, sie im Gschlifgraben kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Wir befinden uns auch hier genau in der Streichungslinie der rothen Thone von Vorder-Hainbach, die ich bei Besprechung des Mauerbachthales erwähnte, und die uns auch dort an die rothen Thone des Gschlifgrabens erinnerten. Auch die Position würde stimmen, denn auch hier im Tullnerbachthale folgen unmittelbar nordwärts auf die den Nierenthaler Schichten ähnlichen Gesteine (beim Jägerhause von Unter-Tullnerbach) mürbe, im Innern festere, grobe, sehr ungleichkörnige Sandsteine mit blätterigen Schiefern, die ganz den Typus der Alttertiärsandsteine an sich tragen. Es wird somit immerhin sehr wahrscheinlich, dass am Nordwestrande des Hauptzuges der Inoceramenschichten im Wienerwalde eine schmale, wohl auch vielfach unterbrochene Zone von Nierenthaler Schichten vorhanden sei. Die charakteristischen Fossilreste, an denen diese Schichten anderwärts so reich sind, und die die Einreihung derselben ins Senon ergeben, konnte ich hier allerdings leider nicht auffinden. Bei Tullnerbach kommen wir wieder auf Gesteine der Inoceramenschichten, die man am öst-

lichen Thalgebänge aufwärts bis zur Thaltheilung bei Ober-Tullnerbach mehrfach beobachten kann. Dieselben sind auch von Stur auf seiner Specialkarte eingezeichnet. Wir befinden uns hier in der Streichungslinie des oben besprochenen Kreideaufbruches von Gablitz, und haben hier jedenfalls einen ähnlichen vor uns, der sogar möglicherweise mit dem von Gablitz zusammenhängen könnte. Nördlich von Ober-Tullnerbach ist (bis zum Wolfpassingerzuge) nur mehr gewöhnlicher Greifensteiner Sandstein zu sehen.

Die beifolgende schematische Skizze (Fig. XIII) möge die Verhältnisse dieses Thales veranschaulichen, die mit denen der östlicheren Parallelthäler von Gablitz und Mauerbach so nahe übereinstimmen, dass diese Skizze, mit wenigen unwesentlichen Modificationen, ebensogut für diese letzteren passen würde.

Fig. XIII.



1. Gewöhnliche Inoceramenschichten.
2. Gesteine vom Typus der Nierenthaler Schichten.
3. Alttertiärgesteine.

Von der Eisenbahnhaltestelle Unter-Tullnerbach am nördlichen Gehänge des Wienenthal fort schreitend, gelangen wir, noch vor der Eisenbahnstation Pressbaum-Tullnerbach, am Südostgehänge des „kleinen Wienerberges“, an den grossen Steinbruch, der durch die hier gefundenen Inoceramen eine gewisse Wichtigkeit für unsere Wienerwaldgeologie erlangt hat.

Wir finden hier alle die bekannten Gesteinsvarietäten der Inoceramenschichten, wie wir sie in den Steinbrüchen am Leopoldsberge etc. kennen gelernt und wiederholt beschrieben haben. Die Inoceramen sitzen meistens auf starkglimmerigem, innen bläulichgrauen, aussen bräunlichen Sandstein, mit etwas welliger Structur und kalkigem Bindemittel, aber mit sehr wenigen Spathadern auf. Neben den Inoceramen erscheinen überall meist kleine, stengel- oder warzenförmige Hieroglyphenreliefs. H. Keller, dem wir die Entdeckung dieser Vorkommnisse verdanken, wurde durch dieselben an *In. Crispü* erinnert (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1883, Nr. 12); Stur, der später hier noch weitere Aufsammlungen einleitete, bestimmte sie (nach seinen zurückgelassenen manuscritlichen Aufzeichnungen) als

*Inoceramus Munticuli Fugg. & Kastn.*

und

*Inoceramus Salisburgensis Fugg. & Kastn.*

In Wechsellagerung mit dem Sandsteine stehen, wie überall in den Inoceramenschichten, Mergel, zuweilen hydraulisch, mit vielen und schönen Chondriten (alle Varietäten von *Chondr. Vindobonensis* etc.) und Helminthoiden. Ein Exemplar von *Inoceramus* befindet sich auch in einem Stücke von solchem Fucoidenmergel. Das Gesamtbild des Vorkommens stimmt vollkommen mit dem von Leopoldsberge einerseits und dem von Muntigl bei Salzburg andererseits überein, und kann an der stratigraphischen Identität dieser Punkte nicht gezweifelt werden. Das Fallen ist süd-südöstlich.

Bei Pressbaum besteht (am nördlichen Gehänge des Wienthals) nur mehr ein schmaler Saum aus Inoceramenschichten, an die sich nordwärts gleich Sandsteine anschliessen, die ihrer petrographischen Beschaffenheit nach, sowie wegen ihrer Lage im Hauptstreichen des Alttertiärzuges wohl nur diesem letzteren zugezählt werden können.

Man sieht dieselben zunächst circa 700 Schritte gerade nördlich vom Bahnhofs (am Nordrande der Villenanlage Lawies) in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen. Sie erscheinen hier nur in den innersten Partien blaugrau, sonst bräunlich, sehr ungleichkörnig, dem Greifensteiner Sandstein gleich. Sie wechseln mit blättrigem Schieferthon und fallen SSO. Den löcherigen Orbitoidensandstein, der hier am Rande der Inoceramenschichtenzone vermuthet werden sollte, habe ich in dieser Gegend nicht beobachtet. In diesem Steinbruche sah ich an der Unterseite der Sandsteinbänke zahlreiche, scharf hervortretende Hieroglyphenreliefs, und zwar meist kleine, zuweilen verzweigte, stäbchenartige Formen und warzenähnliche Protuberanzen. An der Oberfläche der Schichten sah ich ganz ähnliche Warzen, jedoch minder scharf ausgeprägt.

Noch besser sind diese Alttertiärsandsteine etwas weiter westlich in dem grösseren, dem Steinmetzmeister Hutterer gehörigen Steinbruche aufgeschlossen, der an der von Pressbaum nach Rappoltkirchen führenden Strasse, etwa eine Viertelstunde von der Eisenbahn, gelegen ist. Es ist dies die Localität, an welcher Prof. Fuchs seine interessanten Beobachtungen über die Stellung der *Spirophyten* im Gestein anstellte (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. CII, Abth. 1). Unter den Namen *Spirophyton*, *Tuonurus* oder *Zoophycus* wurden bekanntlich jene eigenthümlichen körperlosen Gebilde beschrieben, welche sich am besten mit einer archimedischen Schraube vergleichen lassen, die Masse des Gesteines stets senkrecht zur Schichtungsfäche durchsetzen und vorwiegend in Sandsteinen, in den verschiedensten Formationen gefunden werden. Sie wurden bisher von den meisten Naturforschern für Algen gehalten und namentlich mit dem im Behringsmeere vorkommenden *Thalassiophyllum clathrus* verglichen. Fuchs ist nun bezüglich dieser Gebilde zu einer anderen Ansicht gelangt.

Da der Gegenstand nicht ohne allgemeineres Interesse ist, glaube ich die Details, die der Genannte über die in Rede stehende

Localität mittheilte, hier wörtlich reproduciren zu sollen und will daran nur eine kurze Bemerkung knüpfen.

Fuchs schreibt: „Die Gesamthöhe des Steinbruches dürfte beiläufig 30 *m* betragen. Man sieht ein System von lichten Sandsteinbänken, welche bald dicker, bald dünner geschichtet, mitunter mit Mergelzwischenlagen wechseln und beiläufig unter 45° gegen Süden einfallen.“

„Die genauere Schichtenfolge ist von oben nach unten folgende:

1. Lichte, massige Sandsteine, in dicke Bänke gesondert, ohne mergelige Zwischenmittel, 16 *m*.

2. Dünngeschichtete, mitunter plattige Sandsteinbänke, mit reichlichen Mergelzwischenlagen. Die Unterfläche der Sandsteinplatten ist über und über mit den mannigfachsten Hieroglyphen im Relief bedeckt, 4 *m*.

3. Massiger, lichtgelber Sandstein, in dicke Bänke gesondert, mit schwachen Mergelzwischenlagen. Die Unterseite der Bänke zeigt mannigfache gerade oder gewundene oder auch klauenartige Wülste, sowie die verschiedenartigsten Hieroglyphen in kräftig ausgebildetem Relief, 12 *m*.

„Dieser untere Complex von lichten dickbänkigen Sandsteinen ist es nun, welcher die Spirophyten führt, und zwar sind es die drei obersten Bänke unmittelbar unter den plattigen Sandsteinen, welche diese Fossilien enthalten.“

„In der obersten, beiläufig 1 *m* dicken Bank kommen die Spirophyten in der unteren Hälfte derselben vor. Es sind langgestreckte Formen mit zahlreichen Umgängen, welche vollkommen regelmässig, wie die Orgelpfeifen, parallel nebeneinander stehen und zwar ohne Ausnahme die Basis nach oben, die Oeffnung der flach kegelförmig ausgebreiteten Umgänge nach unten gerichtet. Die Oberfläche der Windungen ist von einer schwärzlichen Substanz bedeckt. Die obere Hälfte der Sandsteinbank, in welcher diese Spirophyten stecken, ist von federstioldicken Gängen durchzogen, welche parallel mit der Oberfläche oder etwas schief gegen dieselbe aufsteigend verlaufen und ebenfalls von der schwärzlichen Substanz wie die Spirophyten bedeckt sind. Bisweilen sieht man, dass ein solcher Gang sich an die Basis eines *Spirophytons* anlegt, gewissermassen einen umgebogenen Stiel desselben bildend.“

„Niemals sieht man ein *Spirophyton* schief stehen, umgefallen, zerbrochen oder verbogen.“

„In den zwei tieferliegenden Bänken, welche eine Mächtigkeit von 1.5 und 2 *m* besitzen, finden sich die Spirophyten in der obersten Schichte, und zwar sind es hier Formen, welche nur wenige, dicht gedrängte Umgänge besitzen und in Folge dessen eine mehr tellerförmige Gesamtgestalt zeigen. Auch hier aber ist die Basis ausnahmslos nach oben, die Oeffnung des „Tellers“ (wenn ich mich so ausdrücken darf) nach unten gerichtet.“

„Die Oberfläche dieser flachen Spirophyten ist braun, die Schichte, in welcher sie vorkommen, enthält zahlreiche Thongallen.“

Soweit die thatsächlich zu beobachtenden Verhältnisse. Fuchs zieht nun aus der constanten Stellung der Spirophyten mit nach

unten geöffneten „Tellern“ den Schluss, dass dieselben keinesfalls Algen oder überhaupt Pflanzen sein können, da in diesem Falle die spiralen Windungen sich nach oben entfalten müssten. Dass man es hier aber nicht mit überkippter Schichtenstellung zu thun habe — in welchem Falle die natürliche Stellung der Spirophyten selbstverständlich eine gerade umgekehrte, und diese Conclusion daher unzulässig wäre — dies hält Fuchs durch das Vorkommen der Hieroglyphen auf der Unterseite der Schichten als mit genügender Sicherheit erwiesen.

Ich habe im Contexte vorliegender Mittheilung bereits wiederholt meine Ansicht über die Verwendbarkeit der Hieroglyphen zur Lösung der Frage, ob man es mit normaler oder überkippter Lagerung zu thun habe, ausgesprochen und durch mehrere Beispiele von zweifellosen Hieroglyphenvorkommnissen auf beiden Schichtseiten meinen Standpunkt zu motiviren gesucht, nach welchem wir aus der Position der Hieroglyphen höchstens einen Wahrscheinlichkeitschluss, kaum jemals aber einen absolut sicheren Schluss in dieser Richtung ziehen können. Ich bezweifle nicht einen Augenblick, dass ein Theil der mannigfaltigen, unter dem Namen der Hieroglyphen zusammengefassten Reliefzeichnungen der Gegendruck vertiefter Kriechspuren sei und in diesem Falle wohl sicher die normale Unterseite der Schichten andeuten möge. Wo aber ist die Grenze zwischen solchen Hieroglyphen, bei denen eine derartige Provenienz mit einiger Sicherheit angenommen werden kann, gegen solche, bei welchen dies höchstens wahrscheinlich, oder endlich gegen solche, bei welchen es ganz unmotivirbar erscheint? Wo ist in unserem speciellen Falle der Beweis, dass gerade die Hieroglyphen des Pressbaumer Steinbruches sicher solche Unterseite-Hieroglyphen und nicht vielleicht ganz anderer Provenienz seien? Es ist möglich, dass Herr Prof. Fuchs Stücke von dieser Localität besitzt, die in dieser Beziehung beweiskräftig sind — in seiner citirten Mittheilung führt er solche nicht an, sondern spricht nur im Allgemeinen von Hieroglyphen. Das Stück, welches er in seiner grösseren Abhandlung (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. 1895, Taf. I, Fig. 3) von Pressbaum abbildet, scheint mir zu einer sicheren Bestimmung doch allzu undeutlich; und was ich selbst dort sah, waren neben ganz undeutlichen Wülsten zahlreiche, zwar scharf ausgeprägte, aber in ihrer Form ziemlich indifferente, theils gerade, theils gebogene, zuweilen verästelte Stämmchen, die man mit gutem Willen für Fährten halten kann, die aber möglicherweise auch ganz etwas Anderes sein können.

Es liegt mir gewiss ferne, den Werth und die Verdienstlichkeit der interessanten und fleissigen Studien, die Fuchs, Nathorst u. A. über die Problematica der Flyschbildungen anstellten, irgendwie verkennen zu wollen, so weit sind wir aber doch dermalen noch nicht, um mit Hilfe derselben jedes Hieroglyphenrelief mit Sicherheit deuten und dann weitergehende Schlüsse auf eine solche Deutung basiren zu können; auch auf einem richtigen Wege kann man zu weit gehen.

Sehen wir nun von den Hieroglyphen ab, so würden die Verhältnisse bei Pressbaum wohl jedem unbefangenen Geologen eher den

Eindruck überkippter, als den normaler Lagerung machen. Die Sandsteine des in Rede stehenden Bruches sind echte, typisch entwickelte und im Streichen des Haupt-Alttertiärzuges gelegene Greifensteiner Sandsteine; sie fallen gegen SSO (nicht gegen Süd, wie Fuchs angibt), neigen sich sonach unter die ganz ebenso streichenden und verflächenden cretacischen Inoceramenschichten, die wir im Bruche östlich vom Bahnhofe deutlich und fossilführend aufgeschlossen sahen. Eine concordante Lagerfolge von Kreide über Alttertiär ist nun an sich schon nicht sehr einladend für die Annahme normaler Schichtenstellung. Es kommt aber in diesem Falle noch hinzu, dass wir uns hier in der Nähe jener Hauptgrenze zwischen Kreide und Alttertiär befinden, die von Kritzdorf an der Donau bis hieher zu verfolgen ist und an der (wie v. Hauer bezüglich des Donauprofiles schon vor 40 Jahren erkannte) überall überkippte Schichtenstellung zu herrschen scheint. Ich gestehe übrigens selbst gerne zu, dass dies ebenfalls nur Wahrscheinlichkeits-Argumente und keine Beweise sind. Der in Rede stehende Steinbruch ist von der Kreidegrenze doch immerhin circa 800 m entfernt, es wäre also in dieser Distanz möglicherweise Raum für eine nochmalige Aufbiegung der Alttertiärschichten und es könnten in diesem Falle die Schichten des Hutterer'schen Steinbruches der normalliegenden Nordflanke einer Synklinale entsprechen, deren nicht aufgeschlossene Südflanke sich überkippt an die Kreidesteine anschliesst. Eine weitere Möglichkeit, die für normale Schichtenstellung an unserer Localität herangezogen werden könnte, wäre die Annahme eines Abstossens des Alttertiärs an der Kreidegrenze mit einer Bruchlinie. Dies wäre aber meiner Ansicht nach eine noch willkürlichere Annahme, da wir weder hier noch anderwärts längs der in Rede stehenden Formationsgrenze irgend einen Anhaltspunkt zur Erhärtung derselben finden.

Wir stehen also hier vor verschiedenartigen Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten und müssen uns wohl bescheiden, die Frage, ob im Hutterer'schen Steinbruche bei Pressbaum normale Schichtenstellung herrsche und wie demgemäss die Spirophyten ursprünglich im Gestein stecken, als eine vorläufig ungelöste zu betrachten<sup>1)</sup>.

Der Wienfluss entsteht bei Pressbaum aus der Vereinigung der Bäche Pfalza und Dürwien, das eigentliche Wienthal hat also hier sein westliches Ende. Wir wollen von der Station Pressbaum aus noch die Elisabeth-Westbahn westwärts bis zu deren Austritt aus dem Wienerwalde verfolgen.

Wie bereits oben erwähnt, ist hier bei Pressbaum am nördlichen Thalgehänge nur mehr ein schmaler Streifen von Inoceramenschichten an der Oberfläche zu sehen, hinter welchem nordwärts gleich der Alttertiärsandstein folgt. Man sieht dieses Verhältniss sehr gut bei der nächsten Haltestelle (Pressbaum—Pfalza). Hier sind mit südlichem Fallen Inoceramenschichten, denen des oben beschriebenen Inoceramenfundortes ganz gleich, aufgeschlossen und hinter ihnen stehen, ebenso fallend, also dieselben scheinbar unterteufend, grobe.

<sup>1)</sup> Ueber die Spirophyten- und Chondritenfrage vergl. auch E. Zimmermann (Naturwissensch. Wochenschr., IX. Bd., Nr. 30, Berlin 1894).

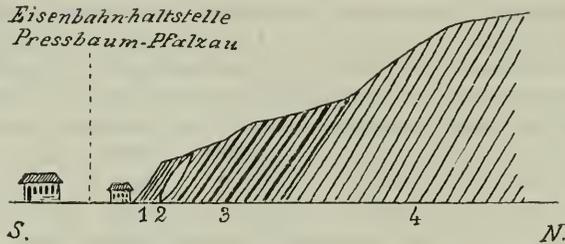
dem Haupt-Alttertiärzuge angehörige Greifensteiner Sandsteine an. Man kann sich hier von der anormalen Lagerung mit genügender Deutlichkeit überzeugen (s. Fig. XIV).

Vor der Station Reka Winkel tritt die Bahlinie in den Zug der Alttertiärsandsteine ein, steigt in demselben zur Wienerwaldwasserscheide hinan, verquert diese mit dem Tunnel am Steinhardberge und senkt sich dann in das Thal des Anzbaches hinab, der schon ins Tullnerfeld hinausfließt.

Am Steinhardberge wurden von Dr. Berwerth Nummuliten gefunden (Ann. d. naturhist. Hofmus., Bd. V, Hft. 3, 1890). Das Verflächen ist hier wie überall in diesem Theile des Zuges nach SSO, geht aber weiter gegen Westen (in der Gegend nördlich von Alt-Lengbach) in ein südliches über.

Am Eichgraben gelangen wir mit der Eisenbahnlinie in das Liegende des Alttertiärsandsteines des Steinhardberges hinab. Wir

Fig. XIV.



- |                                                                                |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Blaugrauer, glimmerreicher Sandsteinschiefer mit verkohlten Pflanzenresten. | } Inoceramenschichten. |
| 2. Linse von weissem Chondritenkalk.                                           |                        |
| 3. Glimmerreicher Sandstein.                                                   |                        |
| 4. Grober Sandstein (Alttertiär).                                              |                        |

haben hier wieder den öfterwähnten Wolfpassingerzug erreicht. Südwestlich von der Haltestelle Eichgraben an der Eisenbahn sieht man die Schichten desselben entblösst. Sie bestehen aus gelblichgrauen Fucoidenmergeln, weniger kalkig als die Ruinenmergel des Pressbaum—Kahlenbergerzuges, aber auffallend ähnlich den Mergeln der Nierthaler Schichten, wie ich sie im Gschlifgraben bei Gmunden kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Ausser *Chondr. intricatus* fand sich hier auch ein breiter Fucoide (etwas breiter als die gewöhnliche Form von *Ch. Targioni*), den ich ebenfalls aus den Nierthaler Schichten des Gschlifgrabens kenne. Diese Mergel wechsellagern mit Sandsteinschiefer und etwas schaligem Hieroglyphensandstein, der genau wie die Inoceramenschichten der Westkarpathen (Uhlig's Ropaschichten) aussieht. Die weiter östlich in diesem Zuge stellenweise auftretenden Hornsteinbänke fehlen hier und habe ich dieselben überhaupt weiter gegen Westen in der Fortsetzung dieses Zuges nicht mehr beobachtet.

Diese Schichten halten nun an bis Anzbach. Man sieht sie, ausser dem erwähnten Punkte, mit überall gleichbleibenden süd-südöstlichen Einfallen an einigen Stellen an der Eisenbahn südlich von Oberndorf, sowie südlich von Anzbach anstehen.

Bei Anzbach verlässt die Westbahn das Gebiet des eigentlichen Wienersandsteins. Es schliesst sich dann das schon dem jüngeren Tertiär (nach Stur den Sotzkaschichten) zugehörige Kohlengebiet von Starzing an, dessen Besprechung nicht mehr innerhalb des Rahmens vorliegender Mittheilung fällt.

### b) Südliche Thalseite.

Wir müssen nun wieder zum Austritte des Wienthals aus dem Wienersandsteingebiete in das Wienerbecken zurückkehren, um, wieder flussaufwärts vorschreitend, die an der südlichen Thalseite sich darbietenden Verhältnisse kurz zu skizziren.

Es ist hier zunächst die altbekannte und oft in der Literatur erwähnte Juraklippe von St. Veit und ihre Umgebung, deren hier mit einigen Worten gedacht werden muss.

Diese Klippe bildet das nordöstliche Ende einer Klippengruppe, die sich südwestlich im k. k. Thiergarten fortsetzt; sie tritt zunächst des Wienthales mit dem sogenannten „rothen Berge“ (Lainz NW, Ober-St. Veit SO) bis unmittelbar an den Rand des Neogenbeckens heran; der weiteren südwestlichen Fortsetzung der Klippengruppe (am Einsiedeleiberge und Gemeindeberge, sowie im k. k. Thiergarten) liegt südöstlich eine Zone von Wienersandstein vor, welche sich (westlich von Speising und Mauer) zwischen sie und den Rand des Wienerbeckens einschaltet.

Die ausführliche Arbeit über die St. Veiter Klippen von Dr. Egb. von Hochstetter (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, Hft. 1), in welcher auch die ältere, über den Gegenstand vorliegende Literatur eingehend berücksichtigt ist, lässt hier eine nochmalige Besprechung der inneren Constitution, Gliederung und Fossilführung dieser Klippen wohl überflüssig erscheinen; nur über ihr Verhältniss zu den sie umgebenden Wienersandsteinen möge eine kurze Bemerkung hier platzfinden.

Am Nordwestrande der St. Veiter Lias-, Jura- und Malmklippe schliesst sich zunächst (wie auch Egb. von Hochstetter auf seiner Skizze Fig. 3 einzeichnete) eine schmale, zuweilen unterbrochene Zone von hellem Neocomkalk an, der *Apt. Didayi Cocq.* enthält, mit typischen Fleckenmergeln wechselt und in solche übergeht. Die Schichten derselben fallen ganz regelmässig gegen WNW von der Juraklippe ab. Dieselben Gesteine umsäumen die Klippe (wie auch schon bei Stur eingezeichnet erscheint) gegen NO (südlich von der Wagenfabrik, westlich von dem von dieser Fabrik nach Lainz führenden Wege) und endlich sieht man sie (schon innerhalb der Thiergartenmauer) auch an der Südostseite der Klippenlinie, am Rande der Klippe beim „Sauschwanzthürle“, hier aber ost-süd-östlich — also wieder regelmässig von der Klippe ab — einfallend. Wir können also hier eine die Juraklippen umsäumende Neocomien-

zone erkennen, die mantelförmig von denselben abfällt, sich denselben gegenüber gewissermassen als Hülle verhält.

Diese Aptychenkalke und Fleckenmergel nun enthalten Calcitadern, werden zuweilen sandiger und gehen in dieser Weise in die weissgeaderten Sandsteine über, die wir im Complexe der unteren Wienersandsteine schon so oft angetroffen haben. Die oben erwähnte mehrfache Unterbrechung dieser Neocomkalkzone beruht einfach darauf, dass sie eben nur dort, wo die kalkige Entwicklung gegen die sandige vorwiegt, deutlicher markirt erscheint. Gegen oben ist dann eine scharfe Grenze gegen die prävalirenden, weissgeaderten Sandsteine kaum zu ziehen. Auch die letzteren sieht man an vielen Stellen nordwestlich von den Klippen ganz ebenso regelmässig gegen WNW von der Klippenlinie abfallen.

Was also hier die Klippen umgibt, ist nichts anderes als die Fortsetzung der Zone von unteren Wienersandsteinen, die wir von Dornbach bis Baumgarten verfolgt hatten, und die nun von hier weiter südwestlich fortsetzt. Man wird sich erinnern, dass auch in den östlicheren, in den vorigen Abschnitten beschriebenen Partien dieser Gebilde die weissen Kalke und Fleckenmergel an verschiedenen Punkten constatirt werden und sogar als ein selten fehlendes Glied dieses Gesteinscomplexes bezeichnet werden konnten.

Nachdem wir also hier die ältesten Glieder des Wienersandsteincomplexes, regelmässig von den Klippen abfallend, als deren Umrandung entwickelt finden, so dürften die Klippen selbst wohl am natürlichsten als der Kern einer Aufbruchzone, nicht aber als die Reste eines dem Wienersandstein gegenüber präexistirenden, tektonisch selbstständigen, älteren Gebirgssystems aufzufassen sein. Zu einem ähnlichen Resultate gelangte auch Egb. von Hochstetter, welcher zum Schlusse seiner oben citirten Arbeit bemerkt: „Vielleicht haben wir in St. Veit ein Beispiel einer auf tektonischem Wege entstandener Klippe, einer „tektonischen Klippe“, bei welcher Haltung in Verbindung mit Verwerfungsbrüchen jene eigenthümliche Erscheinungsform, wie sie uns im nordöstlichsten Ausläufer der alpinen Flyschzone nicht nur in diesem einzigen Vorkommnisse entgegentritt, ausgestaltet haben.“

Gehen wir vom nördlichen Theile der St. Veiter Klippe (dem Girzenberge) oder von der Kirche von Ober-St. Veit nordwestwärts gegen die Thiergartenmauer, so finden wir bald nach den Aptychenkalken, Fleckenmergeln und calcitreichen Sandsteinen der Neocomienzone (die südlich von Hacking auch Spuren rother Mergel enthalten) oberhalb des grossen Meierhofes, durch den dieser Weg führt, die wohlbekannten Gesteine der Inoceramenschichten, nämlich graue, chondritenreiche Kalkmergel mit geaderten, zuweilen schaligen, bräunlichen Sandsteinen. Mit diesen kommen sehr harte, inwendig bläuliche, sonst bräunlichgraue, sehr feinkörnige Sandsteine mit selteneren Spathadern und feste, feinkörnige, lichtgraue Mergel vor.

Diese Inoceramenschichten setzen von hier südwestlich (im Thiergarten) über die „Baderwiese“ an den „kalten Bründlberg“ und „Hermannskogel“ fort, wo sie ebenfalls sehr typisch entwickelt sind. und auch schon von Stur eingezeichnet wurden.

Unmittelbar vor der Thiergartenmauer (südlich von Hacking) erscheint grober, glimmeriger Sandstein, der schon einigermaßen dem alttertiären Orbitoidensandsteine ähnlich ist; da er jedoch in einer grösseren Entblössung, an der man nach charakteristischeren Merkmalen suchen könnte, nicht aufgeschlossen ist und grobkörnige Varietäten auch den echten Inoceramenschichten nicht fehlen, so ist eine sicherere Deutung desselben nicht möglich.

Gehen wir von diesem Punkte nordöstlich längs der Thiergartenmauer nach Hacking hinab, so finden wir, etwas nordwestlich von der Stelle, wo die Thiergartenmauer das Wienthal erreicht hat und ihre bisherige nord-nordöstliche Richtung in eine nord-nordwestliche ändert, einige Sandsteinbänke unter der Mauer hervorkommen, die ganz vollkommen mit dem Operculinen führenden Sandsteine von Weidlingbach übereinstimmen; neben denselben sehen wir auch die charakteristischen und nicht zu verkennenden kieseligen, in parallel begrenzte Stücke zersplitternden Schiefermergel, wie ich sie von Weidlingbach beschrieben habe.

Dass wir hier Alttertiär vor uns haben, kann nicht zweifelhaft sein, wir haben sonach vom Rande der St. Veiter Jura-klippe an eine ganz regelmässige Aufeinanderfolge von Neocomien, Oberkreide und Alttertiär verquert und von einem unvermittelten Auftauchen dieser Klippe aus Alttertiär (wie früher angenommen wurde) kann hier durchaus keine Rede sein.

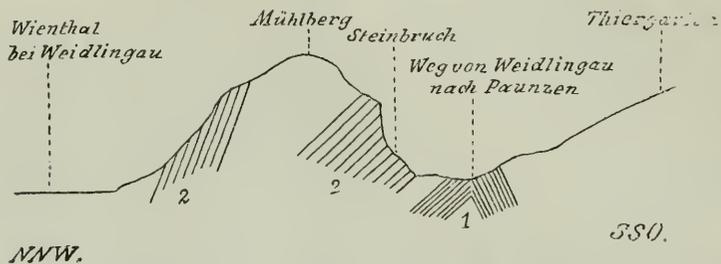
Das Alttertiär von Hacking besitzt eine sehr geringe Ausdehnung. Südwestlich dem Streichen nach findet es zwar in einigen kleinen isolirten Alttertiärschollen, die im Thiergarten den dort prävalirenden cretacischen Sandsteinen aufliegen, seine Fortsetzung; die Breite desselben beträgt jedoch nur etwa 200 m, denn bei der Nikolaikapelle im Thiergarten stehen schon wieder Inoceramenschichten an.

Von hier an ergibt unsere Thalseite eine buchstäbliche Wiederholung der gegenüberliegenden. Die Inoceramenschichten bei der Nikolaikapelle entsprechen denen von Hütteldorf; dann folgt ein schmaler Streifen von unterem Wienersandstein mit rothen Mergeln, den bei der Schiessstätte von Hütteldorf aufgeschlossenen Schichten entsprechend; dann folgen (südlich vom Auhof, gegen den Johannserkogel und Brandberg im Thiergarten fortstreichend) wieder Inoceramenschichten, die Fortsetzung des bei Beschreibung der Gegend von Hütteldorf mehrfach berührten Satzbergzuges; und dann gelangen wir endlich (südlich von Weidlingau) an die öfterwähnte langgestreckte Aufbruchszone der unteren Wienersandsteine, die, wie bereits wiederholt bemerkt wurde, beinahe den ganzen Wienerwald, von Kahlenbergdorf bis in die Gegend von Hainfeld, durchzieht.

Man sieht die Gesteine dieser Zone am Wege von Weidlingau zum Paunzen-Gasthause und in der Umgebung dieses letzteren, zwar nicht in irgend einem offenen Steinbruche, aber doch in einzelnen am Wege anstehenden Schichten aufgeschlossen. Wenn man an diesem Wege (von Weidlingau aus) etwa 1·7 Kilometer zurückgelegt hat, sieht man rechts dunkle, weissgeaderte, sowie glasige und glitzernde Sandsteine nordnordwestlich fallen; bald darauf streichen die Schichten

derselben Gesteine quer über den Weg und fallen SSO, bilden somit eine Antiklinale. Unmittelbar neben dem letzterwähnten Aufschlusse sieht man helle Mergelkalke unter den Stücken des geaderten Sandsteines herumliegen. Näher gegen das Paunzen-Gasthaus treten dann grobe Sandsteine auf. Nördlich von dem genannten Gasthause, am Wege gegen den „deutschen Wald“, sieht man auch die hellen Kalke herumliegen, in unmittelbarer Nachbarschaft rothgefärbter, auf die Anwesenheit der bekannten rothen Mergel hindeutender Terrainstellen. Am Südabhange des Feuersteinberges endlich (Paunzen westnordwestlich) kommen, wie schon auf der alten Czjžek'schen Karte verzeichnet erscheint, Hornsteine vor. Wir haben sonach hier wieder so ziemlich die ganze bekannte Gesteinsvergesellschaftung dieser Abtheilung beisammen.

Fig. XV.



1. Sandsteine mit Calcitadern und helle Mergelkalke (Untere Wiener-sandsteine).

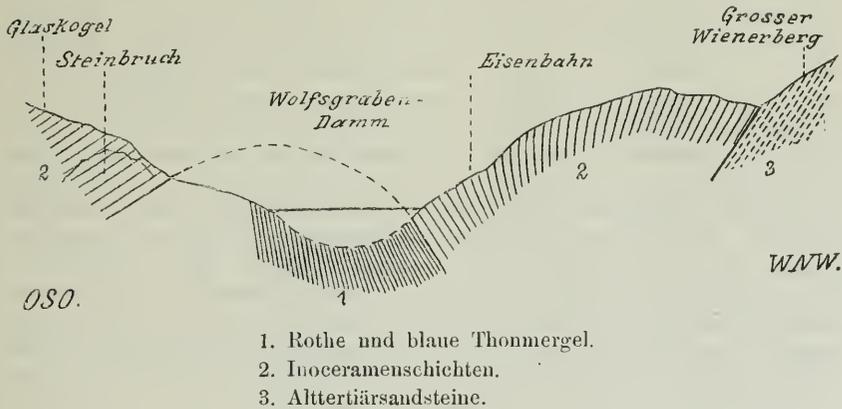
2. Chondritenreiche Ruinenmergel, Sandsteine und Sandsteinschiefer (Inoceramenschichten).

An die Aufbruchszone der unteren Wienersandsteine schliesst sich dann nord-nordwestlich, wie auf der anderen Thalseite, die Fortsetzung des Inoceramenschichtenzuges des Leopoldsberges regelmässig an; die Inoceramenschichten sind rechts von dem erwähnten Wege von Weidlingau nach Paunzen, gleich ausserhalb Weidlingau, am Südgehänge des Mühlberges in einem grösseren Steinbruche aufgeschlossen. Sie zeigen alle bekannten Gesteinsvarietäten, namentlich die muscheligen, chondritenreichen Ruinenmergel sehr schön und fallen nord-nordwestlich, liegen also, wie beinahe überall an dieser Gesteinsgrenze, ganz regelmässig auf den Gesteinen der unteren Abtheilung (s. Fig. XV). Die Inoceramenschichten begleiten dann von hier an, wie auf der nördlichen Thalseite, den Lauf des Wienflusses bis gegen Pressbaum und sind auch am Wienthalgehänge mehrfach steinbruchmässig aufgeschlossen, so südlich der Strasse von Weidlingau nach Purkersdorf, am Nordgehänge des Mühlberges (Fallen steil nord-nordwestlich), im „deutschen Wald“, an der Mündung des Dammbachthales etc. Ungefähr gegenüber der Haltestelle Unter-Tullnerbach ist ein grösserer Bruch am rechten Wienufer angelegt, der entgegengesetztes, flach süd-südöstliches Fallen zeigt. Diese Fallrichtung erklärt

sich dadurch, dass nordöstlich im Liegenden der hier aufgeschlossenen Inoceramenschichten, im Wienthale selbst und am unmittelbaren südlichen Ufer des Flusses, wieder ein kleiner Aufbruch der rothen Mergel zu Tage tritt.

Es wurde hier, bei der Eimmündung des Wolfsgrabens, von Seite der Wienthal - Wasserleitungsunternehmung ein Reservoir und ein Damm (das sogenannte Wolfsgrabenreservoir) angelegt und bei den Erdaushebungen zur Fundirung dieses Dammes fand man die rothen und blauen Mergel mit einigen Lagen von Kalksandstein. Nach den hier gemachten Beobachtungen, die mir von Seite der bei dieser Dammanlage beschäftigten Herren Ingenieure freundlichst zur Verfügung gestellt wurden, fallen unter der Sohle des Wienthales die Schichten der rothen und blauen Mergel nach NW und werden am nördlichen Uferrande von ebenso fallenden Fucoidenkalkmergeln und Sandsteinen (Inoceramenschichten) überlagert. Am Südrande des

Fig. XVI.



Wienthales reichen die Mergel noch etwas am Gehänge hinauf und werden hier wieder von den in dem erwähnten Steinbruche aufgeschlossenen Inoceramenschichten überlagert. Nördlich vom Wienthale überkippen die Schichten jedoch sehr bald und fallen, wie wir bei der Schilderung der nördlichen Thalseite gesehen haben, am Rande gegen das Alttertiär widersinnig gegen SSO.

Der beifolgende schematische Durchschnitt (Fig. XVI) möge die Lagerung beim Wolfsgrabenreservoir veranschaulichen.

Es ist dies wieder ein Punkt, welcher mir für das von mir angenommene Altersverhältniss zwischen den Inoceramenschichten und den rothen Thonmergeln beweiskräftig zu sein scheint, wenn auch diese letzteren zuweilen den rothen Thonen der senonen Niernthalerschichten, sowie denen der alttertiären Karpathensandsteine Galiziens ziemlich ähnlich sind.

Die Ausdehnung der rothen und blauen Thonmergel ist hier nach allen Richtungen hin eine sehr geringe.

Gehen wir von hier am südlichen Wienufer aufwärts, so finden wir noch vor Pressbaum, an den Gehängen des Bartberges, schon wieder Inoceramenschichten. Es tritt hier im Vergleiche mit der nördlichen Thalseite insoferne eine Aenderung ein, als der Inoceramenschichtenzug von hier gegen SW durch einen Zug von Alttertiärsandsteinen gespalten erscheint. Der südliche Theilzug der Inoceramenschichten zieht vom Bartberge südwestlich über das Brenntenmaisthal an den vorderen Sattelberg, dann über das Pfalzauthal fort, an den Hollererberg und das Labenthal nördlich von Wöllersdorf, wo er sich mit dem nördlichen Theilzuge vereinigt.

Der Alttertiärzug beginnt an der Wien ziemlich schmal östlich von Pressbaum, zieht über die Thäler Brenntenmais und Pfalzaun an den Pfalzberg, und setzt von hier über den Kaiserbrunnberg, Jochgrabenberg und Hochstrass bis an den Hasenriedl fort, wo er sich wieder ausspitzt, nachdem er an der breitesten Stelle (am Kaiserbrunn- und Jochgrabenberge) eine Breite von etwa 2 Kilometer erreicht hat.

Der nördliche, bedeutend schmalere Theilzug der Inoceramenschichten, der sich diesem Alttertiärzuge nordwestlich anschliesst, ist als zusammenhängender Zug viel weniger deutlich markirt, vielmehr nur aus einigen vereinzelt Vorkommnissen hierher gehöriger Gesteine zu erschliessen. So kommen ganz beim Eingange in das Pfalzauthal, sowie an einigen Stellen im Dürrwienthale kalkige, weissgeaderte Sandsteine vor, die von dem groben, mürben, zahlreiche Thoneinschlüsse enthaltenden Alttertiärsandsteine des Pfalzberges wesentlich verschieden und ganz den anderwärts in den cretacischen Gliedern der Wienersandsteine vorkommenden Sandsteinvarietäten gleich sind, und weiter westsüdwestlich (östlich circa 3 Kilometer von Altlenzbach) treten bei den Bauernhöfen Gscheid und Streitzer kalkig-kieselige, muschelrig brechende Ruinenmergel mit *Chondrites intricatus*, ganz wie am Leopolds- und Bisamberge, auf. Vor Erreichung des Labenthales scheint sich dieser schmale Zug mit dem Inoceramenschichtenzuge des Hollererberges zu vereinigen.

Nördlich vom Dürrwienthale erreichen wir nun wieder den Hauptzug der Greifensteiner Sandsteine, von dem oben erwähnt wurde, dass er von der Bahnlinie der Kaiserin Elisabeth-Westbahn mit dem Tunnel am Steinhardberge geschnitten wird, und an diesem Berge auch als nummulitenführend sich erwies. Dieser Zug setzt, gegen Südwesten und Westen sich verbreiternd, über Altlenzbach an das Labenthal fort, dessen Gehänge zwischen Nest und Laaben in einer Breite von circa 7 Kilometer aus hiehergehörigen Gesteinen bestehen.

## 7. Kalksburg — Laab — Wolfsgraben.

Von Kalksburg an wird der Südostrand unseres Wienersandsteingebietes nicht mehr wie in den bisher betrachteten Gegenden durch den Rand des Wiener Neogenbeckens, sondern durch den der alpinen Kalkzone gebildet; wir lernen also von hier an die wirkliche süd-

östlichste Zone des Wienersandsteines kennen. Diese besteht, wie hier gleich bemerkt werden soll, durchaus aus den Gesteinen der unteren (vorwiegend neocomen) Wienersandsteingruppe und ist die directe Fortsetzung der die St. Veiter- und Thiergartenklippen umgebenden und begleitenden Gesteinsbildungen.

Gehen wir von Kalksburg, welches noch in der Kalkzone liegt, im Gütenthale nordwestlich aufwärts, so sehen wir zunächst rechts grosse Steinbrüche in triadischer Rauchwacke, die ich schon vor nahezu 40 Jahren in meiner geologischen Erstlingsarbeit (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859, II. Heft) von dieser Localität erwähnte. Stur bezeichnete sie auf seiner Spezialkarte der Umgebung von Wien als „Opponitzer Rauchwacke“. Dann folgt ein schmaler Streifen von Kössener Schichten und dann das uns hier näher beschäftigende Flyschgebiet.

Was wir hier zunächst am Rande der Kalkzone finden, sind grobe und glasige Sandsteine; eine kleine Partie von lichtem Kalk mit Hornsteinen und *Apt. Didayi Cocq.*, die etwa 1 Kilometer ostnordöstlich vom Gütenthale, am Hauswurz Hügel im Gemeindewalde von Mauer, sich zwischen die Kalkzone und die Sandsteine einschaltet, und die ich schon in meiner oben citirten älteren Mittheilung erwähnte, reicht nicht bis ins Gütenthal herab.

Gehen wir von der Stelle, wo die Thiergartenmauer das Gütenthal erreicht, neben dieser Mauer nordöstlich aufwärts, so finden wir, noch vor der Militär-Schiessstätte, abermals die nämlichen Kalke; dieselben streichen in zwei Schichten von circa 1 m Mächtigkeit quer über den Weg. Zwischen den beiden Kalkbänken liegt, etwa 5—6 m mächtig, brauner, mit Calcitadern durchzogener Sandstein; denselben sieht man auch unter und über den Kalkbänken. Alles verflacht nach NNW. Unweit dieser Stelle, beim Dreimarktstein-Thor, gibt Stur mit demselben Einfallen auch rothe Mergel an, die ich jedoch selbst nicht beobachten konnte. Dass diese Kalkbänke wirkliche Lagen oder Linsen im Sandsteine und nicht etwa „Klippen“ sind, scheint mir hier ziemlich deutlich zu sein.

Ein weiteres solches Kalkniveau im Sandsteine dürfte das — von mir nicht gesehene — Aptychenkalkvorkommen „zwischen dem Gütенbach und Faselberggraben, südöstlich vom Hornauskogel im kaiserlichen Thiergarten“ sein, von welchem Peters (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, II. Heft) *Apt. Didayi Cocq.*, *Apt. angulocostatus Pet.*, *Apt. aplanatus Pet.* und *Apt. giganteus Pet.* angibt. *Apt. Didayi Cocq.* ist bekanntlich eine bezeichnende Neocomienform, und die anderen erwähnten, von Peters neu aufgestellten Arten, namentlich auch der grosse, mehr an Juratypen erinnernde *Apt. giganteus*, kommen, wie der Autor ausdrücklich bemerkt, zusammen mit *Apt. Didayi* vor.

Griesbach (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869, II. Heft) führt diese Localität, ohne die erwähnten Angaben Peters' zu berücksichtigen oder auch nur anzuführen, unter seinen „tithonischen Klippen“ an. Es ist nun allerdings nicht unmöglich, dass an der in Rede stehenden Stelle oder in unmittelbarer Nähe davon auch Tithon auftrete — denn der Punkt fällt ungefähr in die Streichungslinie

der St. Veiter- und Thiergartenklippen; so ohneweiters ignorieren darf man aber die Angaben Peters' nicht, denn dieselben beruhen nicht nur auf einer flüchtigen Bestimmung, sondern auf einem eingehenden Specialstudium über die Aptychen unserer österreichischen Neocomien- und oberen Juraschichten, und sind jedenfalls gewichtiger, als die ohne jede Motivirung und Rechtfertigung hingestellte Behauptung Griesbach's, dass „die bei Weitem überwiegende Anzahl der Aptychenklippen tithonischen Alters“ sei. Dieser Satz, den Griesbach mit Bezug auf alle Aptychenkalkvorkommnisse unseres Wienerwaldgebietes ausspricht, ist nur insoferne richtig, als die wirklich klippenförmig, d. i. ohne stratigraphische Verbindung mit den Wiener sandsteinen, als deren Liegendes auftauchenden Aptychenkalkinseln allerdings durchaus tithonen oder höheren Alters sind; auf die im Wiener sandsteine viel weiter verbreiteten Kalke und Fleckenmergel mit *Apt. Didayi*, für deren klippenförmiges Auftreten weder Griesbach noch sonst jemand einen auch nur annähernd acceptablen Beweis erbracht hat, ist er nicht auszudehnen. Es kann überhaupt nicht oft genug betont werden, dass die aptychenführenden Gesteine des Tithon und die des Neocomien, deren Auftreten in der Sandsteinzone ein ganz verschiedenes ist, nicht beständig miteinander vermischt, gewissermassen als etwas untrennbar Zusammengehöriges betrachtet, und Schlüsse, die für die einen gelten, nicht auch auf die anderen übertragen werden sollten. Gewiss war es, wie Griesbach bei dieser Gelegenheit ganz richtig bemerkt, ein Irrthum der älteren Anschauungsweise, dass man die Aptychenkalke und -mergel mit den Fucoidenmergeln jüngerer Wiener sandsteinetagen vermischte und zusammenzog, und auf diese Weise zur Construirung unnatürlicher, sogenannter „Aptychenzüge“ gelangte; ebenso fehlerhaft und schädlich ist es aber auch, wenn man nun Bildungen, die durch deutliche, von ernsten und gewissenhaften Forschern bestimmte Neocomfossilien charakterisirt sind, mit facieell ähnlichen Tithonbildungen zusammenwirft. In jedem einzelnen Specialfalle wird freilich Niemand vor der Möglichkeit einer localen Verwechslung sicher sein.

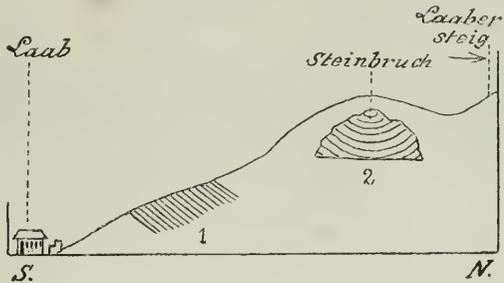
Verlassen wir nun das Gütenthal und wenden uns westnordwestlich gegen Laab, so gelangen wir, etwa mit dem vorderen Kaufberge, an die südwestliche Streichungsfortsetzung des Inoceramenschichtenzuges, der aus der Gegend von Hütteldorf an den Kaltenbründlberg und Hermanskogel im kaiserlichen Thiergarten zieht, und an den beiden letztgenannten Bergen noch sehr deutlich mit allen seinen unverkennlichen Gesteinstypen aufgeschlossen ist. Am Kaufberge bei Laab sah ich jedoch von diesen typischen Gesteinen der Inoceramenschichten leider nichts. Die ausgewitterten Gesteinstücke, die in der durchaus mit Wald und Wiesen gedeckten Gegend hie und da herumliegen, zeigten nur ganz indifferente Sandsteine, wie sie in allen Etagen der Wiener sandsteine vorkommen.

Nördlich bei Laab treffen wir auf eine ausgesprochene Alttertiärauflagerung. Etwa 800 Schritte vom westlichen Ende dieses Ortes gegen Norden ist am Waldrande ein Steinbruch angelegt. Gehen wir vom Orte gegen diesen Steinbruch hinauf, so finden wir bald neben dem Wege die mehrfach beschriebenen unverkennlichen,

lichten, kieseligen, in parallel begrenzte Stücke zersplitternden Mergel anstehen, die wir zuerst in Verbindung mit den Orbitoiden und Operculinen führenden Alttertiärsandsteinen bei Weidlingbach kennen gelernt haben. In dem etwas höher gelegenen Steinbruche sind blaugraue Sandsteine mit zahlreichen dunkler gefärbten, thonigen Einschlüssen aufgeschlossen. Sie sind unten in Bänken von circa 1 m Mächtigkeit, oben dünner geschichtet, und bilden im Steinbruche eine sehr deutliche Mulde, indem sie am Nordrande nach Süd, am Südrande nach Nord fallen. Diese Mulde liegt den obenerwähnten Mergeln auf, und können diese Sandsteine daher ebenfalls nicht älter als alttertiär sein, was übrigens auch schon durch das Vorkommen der Thongallen, das ich bisher stets nur im Alttertiärsandsteine beobachten konnte, wahrscheinlich gemacht wird.

Mit dieser Deutung stimmt auch sehr gut Griesbach's Angabe eines Nummulitenfundes in der Gegend von Laab (Verh. der k. k. geol. R.-A. 1869, Nr. 13). (S. Fig. XVII.)

Fig. XVII.



1. Kieselige splittrige Mergel.
2. Sandstein mit Thongallen.

Diese Alttertiärauflagerung hat eine Breite von etwas über 1 Kilometer, und scheint sich, insoweit dies das sehr bedeckte Terrain zu erkennen gestattet, gegen West und Westsüdwest bis über Hinter-Wolfsgraben, gegen Ostnordost in den kaiserlichen Thiergarten in die Gegend zwischen Brandberg und Hornauskogel zu erstrecken.

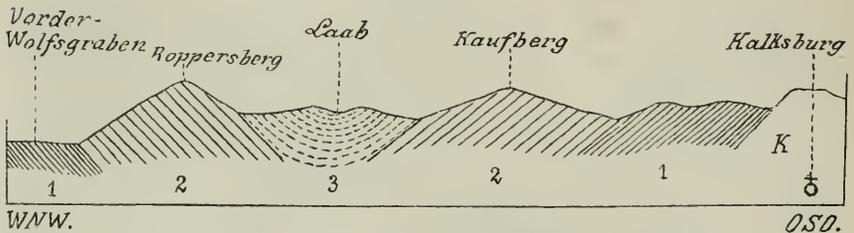
Von Laab weiter westnordwestwärts, längs der Strasse nach Vorder-Wolfsgraben, schneiden wir nach Verquerung der Alttertiärmulde den Höhenzug Dreihufeisenberg, Laabersteig, Roppersberg, Brandberg. Dieser Zug repräsentirt die Streichungsfortsetzung desjenigen Inoceramenschichtenzuges, den wir bei Hütteldorf kennen gelernt und kurz als „Satzbergzug“ bezeichnet haben.

Von den für die Inoceramenschichten charakteristischen echten Ruinenmergeln etc., die dort noch so typisch entwickelt waren, sehen wir nun hier allerdings nichts mehr. Die Gesteine sind hier blaugraue, lichter verwitternde Schiefer und mittelkörnige Sandsteine. Das Fallen ist in einem Steinbruche an der Strasse südöstlich.

Unten in Vorder-Wolfsgraben erreichen wir die offerwähnte Aufbruchzone der unteren Wiener Sandsteine (Kahlenbergerdorf—Rohrbach), die sich auch sogleich durch das Vorkommen rother Mergel, mit weissgeaderten Kalksandsteinen wechselnd (gegenüber von Kiessling's Gasthaus), verrathen.

Der fragliche Höhenzug zwischen Laab und Vorder-Wolfsgraben nimmt sonach eine intermediäre Stellung zwischen der Alttertiärmulde von Laab und den unteren Wiener Sandsteinen ein, ebenso wie wir die indifferenten Sandsteine des Kaufberges zwischen der erwähnten Alttertiärmulde und dem südlichen Randzuge der unteren Wiener Sandsteine liegen sahen. Wir sind daher wohl berechtigt, in diesen Zügen die mittlere, wahrscheinlich vorwiegend obercretacische, den Inoceramenschichten mindestens annähernd äquivalente Abtheilung der Wiener Sandsteine anzunehmen. Der beifolgende schematische Durchschnitt vom Rande der Kalkzone bei Kalksburg nach Vorder-Wolfs-

Fig. XVIII.



1. Untere Wiener Sandsteine mit Aptychenkalk.
2. Mittlere Wiener Sandsteine.
3. Alttertiär.

*K.* = Kalkzone.

graben (Fig. XVIII) möge das Gesagte veranschaulichen. Das auf demselben dargestellte nordwestliche Einfallen der unteren Wiener Sandsteine des südlichen Randzuges, die muldenförmige Lagerung des Alttertiärs, und der südöstliche Schichtenfall nordwestlich von der Alttertiärmulde, sowie in der Aufbruchzone bei Vorder-Wolfsgraben beruhen auf thatsächlicher Beobachtung.

Ungefähr gegenüber (etwas südwestlich) von der Einmündung der Laaber Strasse in die Wolfsgrabenstrasse mündet ein Fahrweg ein, der von Vorder-Wolfsgraben nach Pfalzaun hinüberführt, ungefähr dem Streichen der Aufbruchzone der unteren Wiener Sandsteine folgt und stellenweise die Gesteine derselben bloslegt. Gleich links von der Einmündung dieses Weges befindet sich ein kleiner Steinbruch; in demselben ist kalkiger Sandstein über stark glitzernden, kalkarmen Sandstein mit steilem süd-südöstlichen Einfallen aufgeschlossen. Weiter hinauf am Wege sieht man einzelne Schichten des glitzernden und glasigen Sandsteins mit dünnen Lagen von lichtem Mergelkalk wechseln, und noch etwas höher hinauf findet man rechts vom Wege einige verlassene, schon ziemlich stark verwachsene Steinbrüche, in

denen diese Mergelkalke früher gebrochen wurden. Die im ersten dieser kleinen Brüche liegenden alten Haldenstücke bestehen theils aus dem Mergelkalk, theils aus dem dunklen, glasigen Sandstein, und zwar sieht man sogar einzelne Stücke, die beide Gesteinsarten enthalten. In einem Stücke des Kalkes beobachtete ich eine Hornsteinausscheidung, die eine rundliche Partie im Kalke bildet und ohne scharfe Grenze in diesen verfließt. Im zweiten, höheren Bruche, der noch mehr verwachsen ist, prävaliren die Kalke; es sind unverkennlich die gewöhnlichen Neocom-Aptychenkalke. Wer noch irgend einen Zweifel über die Zusammengehörigkeit dieser Neocomkalke mit den dunklen, glasigen Sandsteinen der unteren Wienersandsteine hegt, dem kann der Weg von Vorder-Wolfsgraben nach Pfalzau zur Aufklärung bestens empfohlen werden.

Das nächste Querthal, das der Reichliesing zwischen Breitenfurth und Kalksburg, sowie das der Dürrliesing bei Kaltenleutgeben, bietet bezüglich der Wienersandsteine wenig instructive Aufschlüsse. Zwischen diesen beiden Thälern sah ich (ungefähr westlich von Mathiasruhe bei Kaltenleutgeben, an einem Fusswege von Kaltenleutgeben zum Rothen Stadel) am unmittelbaren Rande der Kalkzone zunächst eine Lage von sandigem Fleckenmergel mit sehr scharf ausgeprägten Flecken, dann den glitzernden Sandstein, der eine Einlagerung von lichten, blätterigen Mergelschiefeln enthält. Das Fallen ist südöstlich, also gegen die Grenze der Kalkzone gerichtet. Bei Kaltenleutgeben fehlt dieser Fleckenmergel; an der Grenze der Kalkzone liegen hier, ebenfalls mit widersinnigem südöstlichen Einfallen, dunkelbraune Sandsteine mit Calcitadern.

### 8. Sulz—Hochrotherd—Klausen—Leopoldsdorf.

Die Grenze zwischen der Kalkzone und Wienersandsteinzone zieht sich nun von Kalksburg und Kaltenleutgeben weiter südwestlich nach Sulz, und dann nördlich an Alland und Altenmarkt vorüber nach Kaumberg, Hainfeld etc.

Es ist bemerkenswerth, dass zwar im Allgemeinen die der Kalkzone zunächst sich anschliessenden Gebilde der Sandsteinzone durchaus derjenigen Gruppe des Complexes angehören, die wir bisher — wohl nicht ohne hinlängliche Motivirung — als „untere Wienersandsteine“ bezeichnet haben; dass aber im Detail das den unmittelbaren Rand bildende Gestein, sowie dessen Lagerung sehr häufig wechselt. So sahen wir bei Kalksburg als erstes Wienersandsteinglied Sandsteine mit nordwestlichem Fallen, zwischen den Thälern der Reichliesing und Dürrliesing Fleckenmergel mit südöstlichem Fallen, bei Kaltenleutgeben Sandstein mit südöstlichem Fallen und bei Sulz finden wir nun wieder die kalkige Facies mächtig entwickelt. Zunächst (südlich bei Sulz) stehen zu beiden Seiten des Mödlingbaches dunkelgraue Neocom-Kalkmergel mit vielen weissen Calcitadern an: sie enthalten undeutliche und unbestimmbare Spuren von Ammoniten

und Aptychen, sind an der östlichen Seite des Thales (bei der Verengung desselben) in einem Steinbruche aufgeschlossen und fallen nach NNW, also von der Kalkzone ab. Ueber ihnen folgt dunkler, weissgeaderter Sandstein, dann ein Wechsel von sehr hartem Sandstein mit kieseligem Fleckenmergel, dann (nördlich vom Sanatorium) gröberer Sandstein. Soweit sind dies durchaus Gesteine, wie wir sie sonst im Complexe der unteren Wienersandsteine wiederholt gesehen haben.

Bei Stangau folgen, ziemlich mächtig entwickelt, eigenthümliche graue und bräunliche, splitterige oder grossblättrige Schiefer und dünnspaltbare Sandsteinschiefer, wechselnd mit verschiedenartigen, vorwiegend aber sehr feinkörnigen, harten, splitterigen, thonigen, dunkelgrauen Sandsteinbänken, für deren nähere Horizontirung ich gar keine Anhaltspunkte besitze; da sie ungefähr im Streichen des oben erwähnten Kaufbergzuges liegen, den ich mit einiger Wahrscheinlichkeit in die mittlere Gruppe der Wienersandsteine versetzen zu müssen glaubte, so habe ich sie provisorisch ebendahin gestellt.

Höher hinauf gegen Hochrotherd schneiden wir (nördlich vom Parzerhof und am Wöglerinberge) einen Zug grober, mürberer, punktirter Sandsteine, der wahrscheinlich eine ähnliche Alttertiärauflagerung repräsentiren dürfte, wie wir eine solche bei Laab constatiren konnten. So charakteristische Merkmale wie dort finden wir allerdings hier nicht. Dieser Zug setzt nordöstlich gegen Breitenfurth, südwestlich über das Gruberauthal bis gegen den Vorderen Bruneckberg und Rossgipfel fort und besitzt eine ähnliche Breite und Streichungserstreckung wie der Laaber Alttertiärzug. Im Gruberauthale, zwischen Gross-Höniggraben und Gruberau, sieht man, wie die groben, mürben, punktirten Sandsteine im Norden wie im Süden von thonig-splitterigen Schiefen mit ebensolchen dunkelgrauen, feinkörnigen Sandsteinen, die ganz den Stangauer Gesteinen entsprechen, synklinal unterteuft werden, ein Lagerungsverhältniss, das die angenommene Deutung beider Bildungen unterstützt.

Die Sulz-Hochrotherder Strasse weiter verfolgend, finden wir bis Hochrotherd nichts mehr deutlich entblösst. Der dem allgemeinen Gebirgstreichen nach von ONO nach WSW gestreckte Höhenrücken, auf welchem der letztgenannte Ort liegt und der ein Stück der Wasserscheide zwischen den Flüssen Wien und Schwechat bildet, stellt ohne Zweifel einen kleinen Aufbruch unterer Wienersandsteine dar. Die Gesteine, die, etwas westlich von der Einmündung der Sulzstrasse, bei der Strassenkrümmung mit süd-südöstlichem Einfallen anstehen, entsprechen ganz den altbekannten Kalksandsteinen und geaderen Sandsteinschiefern dieser Abtheilung; rothgefärbte Terrainstellen, die, wie schon der Name des Ortes anzeigt, in der Nähe desselben vorkommen, deuten auf die Anwesenheit der rothen Mergel und ein Hornsteinstück, das am Nordgehänge der Hochrotherder Höhe gegen Hinter-Wolfsgraben gefunden wurde, macht auch das Vorkommen der gewöhnlich Hornstein führenden Neocom-Mergelkalke wahrscheinlich. Beim westlichen Ende des Ortes, bei Schöny's Gasthaus, wo sich die Strasse mit scharfer Krümmung nach Süden in das Gruberau-

thal hinabwendet, sieht man zu beiden Seiten wieder die feinkörnigen, dunkelgrauen, thonig-splitterigen Sandsteine und Schiefer (wie bei Stangau) mit süd-südöstlichem Fallen, welche die der unteren Abtheilung zugezählten Gesteine überlagern.

Der Aufbruch von Hochrotherd fällt nicht in's Streichen der grossen Aufbruchslinie Kahlenbergdorf—Rohrbach. Diese zieht erst etwa 3 Kilometer weiter nordwestlich (senkrecht auf das Streichen gemessen) vorüber. Die zwischen den beiden Aufbruchslinien gelegene Gesteinszone, die ich am Wege über den Lichteicheberg und Hengstlberg schnitt, ergab keine instructiven Gesteinsaufschlüsse. Die Kahlenbergdorf—Rohrbacher Hauptaufbruchslinie erreichte ich in der Nähe der Aggsbachklause. Etwas nördlich von dieser Klause, südlich vom Jägerhause Unter-Kniewald, ist in einem kleinen Steinbruche sehr schöner, weisslicher Neocom-Fleckenmergel mit nördlichem Einfallen aufgeschlossen. Wenige Schritte südlich davon an der Strasse steht kalkiger, mit Calcitadern durchzogener Sandstein mit kleinen, feinen Hieroglyphenreliefs an. Im Steinbruche selbst sieht man von einem Uebergang des Fleckenmergels in Sandstein oder von einer Wechsellagerung mit solchem nichts; es könnte sonach hier die Annahme eines klippenförmigen Auftretens der Fleckenmergel plausibel erscheinen, wenn nicht so viele andere Punkte im Wienerwalde, die wir theils schon erwähnt haben, theils noch besprechen werden, diese Anschauungsweise ausschliessen würden.

Die sehr charakteristische Gesteinsbeschaffenheit dieser Fleckenmergel lässt dieselben als vollkommen identisch erscheinen mit denjenigen, die anderwärts mit den Aptychenkalcken in Verbindung stehen; was Stur veranlasste, diesen Punkt als eine kleine Insel von Inoceramenschichten auf seiner Karte auszuscheiden, ist mir nicht bekannt.

Nördlich vom Jägerhause Unter-Kniewald schliessen sich dann die schon im Abschnitte 6 *b* erwähnten Züge, nämlich der Inoceramenschichtenzug Bartberg—Hollererberg, der Alttertiärzug Kaiserbrunnberg—Hochstrass, der Greifensteinerzug und der Wolfpassingerzug an, über die bereits das Nöthigste mitgetheilt wurde. Wir wollen daher den Durchschnit von hier nicht weiter fortsetzen, sondern von der Aggsbachklause, das Thal des Aggsbaches abwärts, über Klausen—Leopoldsdorf an den Rand der Kalkzone zurückkehren.

Man sollte glauben, dass wir hier eine ziemlich genaue Wiederholung des Durchschnittes von Sulz und Hochrotherd sehen würden; dies ist aber im Ganzen nicht der Fall.

Von der Aggsbachklause abwärts finden wir zunächst links einen kleinen Steinbruch im dunkelgrauen, harten, thonig-splitterigen Sandstein, der hier zuweilen in thoneisensteinartige Lagen übergeht. Es ist dies das Gestein, welches wir mit den Stangauer Schiefeln wechseln und am westlichen Ende von Hochrotherd die Gebilde der unteren Wiener Sandsteingruppe überlagern sahen. Sein Auftreten hier am Südrande der grossen Aufbruchzone stimmt also ganz mit der Position, die es sonst in der Reihe der Wiener Sandsteine einnimmt.

Etwas thalabwärts, in der Nähe der Einnündung des Ranzenbaches, sieht man kalkige und plattige Schiefer mit sehr wechselndem Schichtenfall anstehen; etwas abwärts von der Ranzenbrücke stehen

sie im Bache ziemlich senkrecht und streichen zuerst O—W, dann NO—SW. Sie gleichen noch mehr als die thonig-splitterigen und thoneisensteinartigen Gesteine manchen Lagen der Inoceramenschichten, und es scheint mir kaum zweifelhaft, dass wir hier eine Zone der mittleren, vorwiegend obercretacischen Abtheilung der Wienersandsteine geschnitten haben.

Soweit würde das mit dem vorigen Durchschnitte stimmen. Es sollte nun nach Analogie mit diesem letzteren im Aggsbachthale abwärts die Fortsetzung der Aufbruchzone von Hochrotherd kommen. Von dieser sah ich jedoch hier keine Spur, im Gegentheile folgen nun gegen Klausen—Leopoldsdorf zu Gesteine, deren Lagerung eine ziemlich ausgesprochen synklinale ist, die also keinen Aufbruch älterer, sondern eine Auflagerung jüngerer Schichten darstellen.

Es sind dies dünngeschichtete Lagen, die aus einem raschen Wechsel weicherer, blättriger Mergelschiefer mit Bänken von meist grobem Sandstein bestehen. Man sieht diese Schichten an der rechten Seite des Aggsbachthales oberhalb und unterhalb der Einmündung des Lengbachthales, sowie in diesem Seitenthale selbst an der Strasse nach Hochstrass südlich fallen. Gegenüber der Einmündung des kleinen Krottenbachthales aber sind sie (an der linken Seite des Aggsbachthales) in mehreren Entblössungen mit deutlichem, ziemlich flachem Fallen nach N und NNW aufgeschlossen. Ihre muldenförmige (synklinale) Lagerung ist vollkommen deutlich. Ich glaube, diese Schichten ihrer Gesteinsbeschaffenheit, sowie ihrer Lagerung wegen mit grosser Wahrscheinlichkeit als eine ähnliche Alttertiärauflagerung deuten zu sollen, wie diejenige, die wir zwischen Stangau und Hochrotherd, bei Laab etc. kennen lernten. Sie erreichen hier im Aggsbachthale eine ziemliche Breite (senkrecht auf das Streichen über 2 Kilometer), setzen gegen SW in ähnlicher Breite über das Schwechatthal und ziehen dann, sich verschmälernd, durch das Riesenbachthal nach St. Corona und noch weiter bis in die Gegend von Hainfeld im Gölsenthale fort, repräsentiren somit wohl die ausgedehnteste Alttertiärscholle im Süden der Aufbruchlinie Kahlenbergerdorf—Rohrbach.

Bei Klausen—Leopoldsdorf folgt im Liegenden dieser Schichten ein Streifen ganz anderer Sandsteine. Dieselben sind hart, stark glitzernd, wechseln mit dunklen Schiefen, enthalten sowohl im Sandstein als im Schiefer Chondriten und zeigen im Allgemeinen vielmehr den Typus der cretacischen, als den der alttertiären Wienersandsteine. Sie sind gleich nördlich von Klausen—Leopoldsdorf an der zur Heimbachklause führenden Strasse in einem Steinbruche aufgeschlossen, und fallen hier, wie die den südlichen Flügel der Synklinale darstellenden Bildungen nach Nord, also concordant unter diese letzteren.

Die Gesteine dieser Zone sehen wir auch noch beim Zusammenflusse des Aggsbaches mit der Schwechat, aber etwas weiter abwärts im Schwechatthale, bei der „Hauptklause“, tritt schon wieder ein Sandstein auf, der grob, bunt punktirt und durchaus dem Orbitoidensandsteine des Alttertiärs gleich ist. Er enthält auch, wie dieser, Foraminiferen, die aber keine nähere Bestimmung zulassen. Dieser Punkt liegt genau in der Streichungslinie der Alttertiärauflagerung, die wir

im vorigen Durchschnitte zwischen Hochrotherd und Stangau, sowie im Gruberathale kennen gelernt haben.

Weiter abwärts ist bis an den Rand der Kalkzone bei Alland im Schwechatthale nichts mehr aufgeschlossen. Etwas besser sieht man die Grenze zwischen Kalk- und Flyschzone im nächsten Thale, dem Pöllathale, aufgeschlossen. Man erreicht dieselbe, das Pöllathal von Alland an aufwärts verfolgend, etwa am halben Wege zur Glashütte. Zunächst an die Kalkzone stösst hier eine schmale Zone von weichen Schiefeln an, dann folgt fester, kalkig-glimmeriger Sandstein mit wenigen Calcitadern, dann stark glitzernder Sandstein mit einzelnen Schieferlagen, dem von Klausen—Leopoldsdorf ähnlich, nur — soviel ich beobachten konnte — ohne Fucoiden. Alles fällt gegen SSO, widersinnig gegen die Kalkzone ein. Von den bei Sulz so mächtig entwickelten Aptychenkalken und Fleckenmergeln ist hier nichts mehr zu sehen.

## 9. Die Randzone bei Kaumberg und der Bergstock des Schöpfel.

Vom Pöllathale zieht sich nun die südliche Grenze des Wienersandsteingebietes gegen die Kalkzone zwischen Altenmarkt und Klein-Mariazell durch nach Kaumberg, und von hier ziemlich genau westlich nach Gerichtsberg, an die Scheide zwischen den Wassergebieten der Triesting und Traisen.

An der Strasse von Altenmarkt im Klosterthale nach Klein-Mariazell erreicht man bei der Braun'schen Sägemühle, etwas unterhalb der Einmündung des Coronabaches, die Wienersandsteine. Sie sind an der östlichen Thalseite gut aufgeschlossen und beginnen mit sehr feinen, in dünne Scheiben spaltbaren, ebenflächigen (nicht kleinblättrigen oder splittrigen), sandig-thonigen Schiefeln, die meist braun gefärbt, und — mit Ausnahme der Farbe — einigen Varietäten der bekannten rothen Mergelschiefer der unteren Wienersandsteine einigermassen ähnlich sind. Sie enthalten seltene Fucoiden-spuren und eigenthümliche wurmförmige, flache Reliefzeichnungen, die an Helminthoiden erinnern, ohne aber die Regelmässigkeit dieser Formen (von denen wir auf Fig. I, pag. 80 ein Beispiel gaben) zu besitzen. Mit diesen Schiefeln wechseln harte, innen blaugraue, aussen braune Kalksandsteine, die ebenfalls schieferige Structur besitzen und sehr glimmerreich, zuweilen schalig und mit seltenen Calcitadern durchzogen sind.

Das Fallen ist, genau so wie das der zunächst angrenzenden älteren Gebilde der Kalkzone, nach SSO, also widersinnig gegen diese letzteren gerichtet.

Diese Gesteine stimmen eigentlich mit keinem der bekannten typischen Gesteine einer unserer drei Hauptabtheilungen der Wienersandsteine vollkommen überein, sondern gleichen in den stark glimmerigen Sandsteinen mehr den Inoceramenschichten, in der Schieferfacies mehr den unteren Wienersandsteinen. Ich entschied mich

wegen ihrer räumlichen Position inmitten typischer entwickelter unterer Wiener Sandsteine für ihre Zuziehung zu diesen letzteren.

Folgen wir, nordwestlich aufwärts schreitend, dem Thale des Coronabaches, so finden wir an den Gehängen desselben (in der Nähe von Mühlbrunn) bald bekanntere Gesteinstypen, nämlich die im unteren Wiener Sandstein — namentlich in den höheren Niveaus desselben — so weitverbreiteten rothen und blauen Mergel und Schiefer mit ihren nie fehlenden Bänken von weissgeaderten Kalksandsteinen. Auch glimmerige Sandsteinlagen treten hier darin auf. Die Schichten derselben sind vielfach gewunden, ihre herrschende Fallrichtung daher in diesem Thale nicht deutlich; doch sieht man im nächstwestlichen Querthale (dem Triestingthale), wo sie ebenfalls vielfach aufgeschlossen sind, dass ihre Fallrichtung nur in ihrer südlichsten Partie (bei der Eisenbahnstation Kaumberg) eine südliche, weiter gegen Norden aber durchaus eine nord-nordwestliche ist.

Im Coronathale beim Bauernhause Gober, im Triestingthale bei den Bauernhäusern Koglbauer und Hofstetter beginnt mit etwas höher ansteigendem Gebirge eine Zone anderer Sandsteine. Es sind blaugraue, sehr feste Sandsteine mit wenigen Calcitadern, meist fein- oder mittelkörnig, in einigen Bänken jedoch auch grobkörnig. Bei Veitsch (St. Corona SO) sind denselben einige wenige Lagen grauer Schiefer untergeordnet. Diese Sandsteine sieht man zwischen Veitsch und St. Corona an vielen Stellen zu beiden Seiten des Thales, sowie im Bachbette selbst sehr deutlich und constant nach NNW einfallen, und zwar zuerst steiler, dann thalaufwärts flacher. Im Triestingthale ist diese Lagerung nicht so constant und deutlich, dagegen findet man hier (unterhalb Wienhof, oberhalb der Thaltheilung) in denselben graubraune Mergel eingelagert, welche die helminthoidenähnlichen Zeichnungen — ähnlich wie im Klosterthale — daneben aber ziemlich zahlreiche, scharf ausgeprägte Chondriten (vom Typus des *Chondr. Vindobonensis Ettlingsh.*) enthalten. Die Lagerung der Gesteine dieses Höhenzuges im Hangenden der rothen Mergel, sowie ihre von letzteren sich scharf abhebende petrographische Beschaffenheit lassen in denselben wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit die Vertretung der mittleren (obercretacischen) Abtheilung der Wiener Sandsteine vermuthen.

Dieser Auffassung entsprechen auch die Lagerungsverhältnisse bei St. Corona. Hier schneiden wir die stark verschälerte Fortsetzung der Alttertiärmulde, die wir im Aggsbach- und Schwechatthale, nördlich von Klausen—Leopoldsdorf, kennen gelernt haben. Wir finden hier in St. Corona dieselben weichen, blättrigen Schiefer, und sehen dieselben südlich von diesem Orte von den harten, kalkigen Sandsteinen mit nord-nordwestlichem Fallen, nördlich vom Orte von ähnlichen Sandsteinen mit süd-südöstlichem Fallen unterlagert. Die synklinale Schichtenstellung, die Position der blättrigen Mergel als höchstes Glied der Mulde, ist hier wie dort deutlich genug, und die festen Sandsteine erscheinen sonach zwischen den rothen Mergeln der unteren Abtheilung und dem Alttertiär gelagert.

Wir haben also nun — vom Rande der Kalkzone aus — geschnitten: zuerst die Schiefer des Klosterthales, dann die rothen Mergel mit Kalksandsteinen, dann die harten Sandsteine mit wenigen

Spathadern und Chondritenmergeln, zuletzt bei St. Corona die alttertiären weichen, blättrigen Schiefer.

Von St. Corona nördlich aufwärts gegen den Schöpfel finden wir zunächst (am Ostgehänge des Miesenberges) die der mittleren Abtheilung zugezählten Sandsteine meistens grobkörnig (wie bei Veitsch), vielfach auch in auffallender Weise durch Ueberzüge kleiner Quarzkryställchen glitzernd (wie bei Klausen—Leopoldsdorf). Sie fallen südöstlich.

Höher hinauf sah ich am Südgehänge des Schöpfel leider keine deutlichen Entblössungen mehr; erst auf der Höhe des genannten Berges (der mit 893 *m* die bedeutendste Erhebung des Wienerwaldes darstellt) fand ich mit süd-südöstlichem Einfallen grobe, ungleichkörnige, bunt punktirte, von den bisher in diesem Durchschnitte gesehenen ziemlich abweichende Sandsteine, die ich — allerdings ohne irgend einen positiven Beweis — für eine ähnliche Alttertiärauflagerung halte, wie wir deren in diesem Gebietstheile schon mehrere constatiren konnten.

Instructiver ist der Nordabhang des Schöpfel, an welchem die oftberührte grosse Aufbruchzone (Kahlenbergerdorf—Rohrbach) vorüberzieht.

Cžjžek gibt (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1852, III. Heft) ein Bild der Schichtenfolge, die „in den Bächen, die am nördlichen Abhänge des Schöpfelberges herabfließen,“ zu sehen ist. Die positiven Beobachtungen, die Cžjžek angibt, bestätigen sich, wie ich hier anerkennend constatiren muss, in den meisten Fällen, wenn auch die Deutungen und Bestimmungen des Genannten gegenwärtig vielfach überholt sind. So stimmt auch die hier von Cžjžek eingezeichnete Reihenfolge in allen wesentlichen Punkten mit meinen eigenen Beobachtungen, und ich will daher umstehend seine Skizze — unter Beifügung einiger erläuternder Bemerkungen — reproduciren (s. Fig. XIX).

Der dort (im südlichen Theile des Durchschnittes) als oberstes Glied eingezeichnete feinkörnige Sandstein (*a*) repräsentirt meiner Ansicht nach die mittlere (obercretacische) Abtheilung; über ihm liegt erst (südlich ausserhalb des Durchschnittes) der grobe Sandstein der Schöpfelspitze. Ob die quarzigen Sandsteine (*b* und *c*) noch der mittleren, oder, wie ich eher glauben möchte, schon der unteren Abtheilung zuzuzählen sind, ist unbestimmt. Die darunter folgenden Lagen von hydraulischem Kalk (Aptychenkalk), kalkigem Mergel und rothen, grünen und schwarzen Mergelschiefeln (*d—i*) repräsentiren den Aufbruch der gewöhnlichen Gesteine der unteren Wienersandstein-Abtheilung, und ebendahin möchte ich auch noch die darunterliegenden Sandsteine (*a* an der Nordseite des Durchschnittes) rechnen, obwohl hier möglicherweise — bei Annahme einer nach Norden überkippten Aufbruchsfalte — auch schon wieder die mittlere Abtheilung vertreten sein könnte.

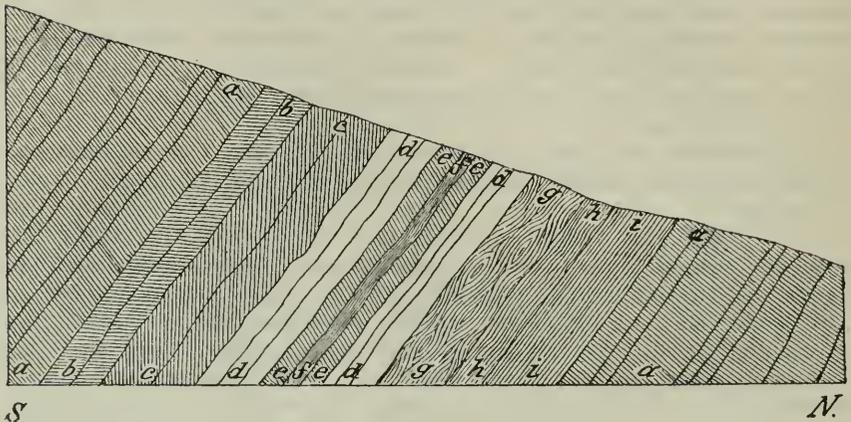
Die hellen hydraulischen Kalke (Aptychenkalke) sind nun von hier gegen Osten und Westen im Streichen der Aufbruchzone zu verfolgen.

Gegen Osten bilden sie nördlich von der Gredl-Klause einen schmalen, aber über 1 Kilometer langen Zug mit südlichem Einfallen.

Gegen Westen vereinigen sie sich bei den Bauernhäusern Rabenhof und Etscherhof (letzterer gegenwärtig verfallen und kaum mehr auffindbar) zu einem über 2 Kilometer langen, zusammenhängenden Zuge, der bis in die Nähe des Labenthalles, südlich von Wöllersdorf reicht und dessen Schichten im östlichen Theile nach SSO, im westlichen nach SO fallen.

Stur zeichnete diese Partie als „tithonischer Aptychenkalk“ ein. Da wir uns hier in einer Aufbruchsregion befinden, so kann die Möglichkeit, dass im Kerne derselben Tithon hervortrete, allerdings

Fig. XIX.



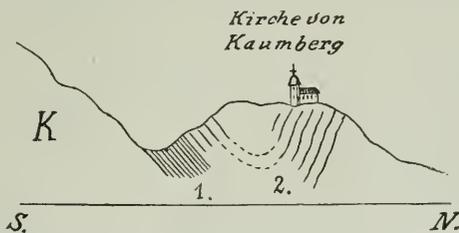
- a. Wienersandstein, feinkörnig.
- b. Quarziger Sandstein, feinkörnig.
- c. Quarziger Sandstein, grobkörnig.
- d. Hydraulischer Kalk.
- e. Kalkiger Mergel.
- f. Sandstein.
- g. Rothe Mergelschiefer.
- h. Grüne Mergelschiefer.
- i. Schwarze Mergelschiefer.

nicht geleugnet werden, und dies umsoweniger, als weiter im Westen (bei Stollberg), wie wir sehen werden, thatsächlich tithonische Aptychenkalke in derselben Aufbruchszone vorkommen. Was ich jedoch hier bei Wöllersdorf sah, unterscheidet sich in nichts von den gewöhnlichen Aptychengesteinen des Neocomien, wie sie anderwärts durch *Apt. Didayi Cocq.* charakterisirt zu sein pflegen. Ueberall sah ich die Kalke gefleckt, in Fleckenmergel mit Fucoiden von echtestem Fytschcharakter übergehen, was ich bei wirklichen Tithongesteinen nie beobachtet habe. Auch stehen diese gefleckten Kalke, namentlich am Wege südlich vom verfallenen Etscherhofe, wo Stur sein Tithon einzeichnet, in engster Verbindung mit blaugrauen, weissgeaderten Kalksandsteinen und mit dunklem, glasglänzendem Quarzsandstein,

sehr charakteristischen und wohlbekannten Typen der unteren Wiener-sandsteine. Will man also nicht auch diese letzteren als Tithon auf-fassen — eine Consequenz, für welche doch sehr positive palaeonto-logische Nachweise erforderlich wären — so müssen wir die Kalke bei Wöllersdorf, wenigstens ihrer Hauptmasse nach, wohl unbedingt ebenfalls dem Neocomien zuzählen.

Noch einmal verquerte ich diese Schichten (etwa 1000 Schritte südwestlich von der Ruine des Etscherhofes) an dem Fusswege, der von Wöllersdorf südwestwärts am östlichen Ufer des Labenbaches hin-führt. Bevor dieser Weg, auf das gegenüberliegende Ufer über-tretend, sich mit der Fahrstrasse vereinigt, sieht man quer über den-selben zwei Lagen des hellen, gefleckten Kalkes in nordöstlicher Richtung durchstreichen. Diese Lagen sind 2–3 *m* mächtig und zwischen ihnen liegt, etwa 20–30 *m* mächtig, harter, glimmerreicher Sandstein. Im Bachbette sieht man das Einfallen nach SO.

Fig. XX.



1. Blaugrauer, weissgeaderter Kalksandstein.

2. Graue Schiefer mit glimmerreichem, schaligen Sandstein.

K. = Kalkzone.

Wir kehren nun an die Südgrenze der Flyschzone zurück, die wir oben bis in die Gegend von Altenmarkt verfolgt hatten.

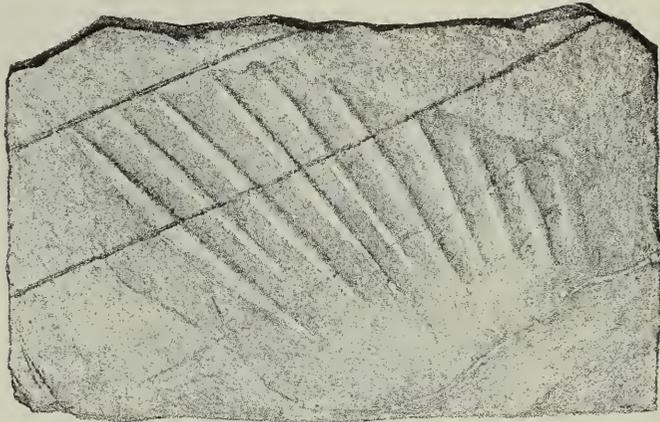
Unterhalb der Kirche von Kaumberg, welche südlich von der Hauptstrasse des Ortes auf der Spitze eines Hügels liegt, sieht man graue Schiefer mit Lagen von glimmerreichem, schaligen Sandstein; offenbar dieselben Schichten, wie sie an der Flyschgrenze im Kloster-thale zwischen Altenmarkt und Klein-Mariazell aufgeschlossen sind. Sie fallen steil südlich, so dass man hier wieder eine widersinnige Neigung gegen die mehr südlich sich erhebende Kalkzone vor sich zu haben glaubt. Bei näherer Untersuchung stellt sich jedoch heraus, dass dieses Verhältniss hier nicht statthat. An dem Fusswege der südlich von dem die Kirche tragenden Hügel, ziemlich genau an der Grenze zwischen Flyschzone und Kalkzone gegen West hinanführt, sieht man nämlich die Schichten nördlich fallen, und zwar sind es zu unterst blaugraue, weissgeaderte Kalksandsteine, nördlich darüber dieselben Gesteine wie unter der Kirche. Die Flyschgesteine fallen also hier unmittelbar an der Kalkgrenze normal von derselben ab und richten sich dann erst zu steilem Südfallen auf (s. Fig. XX).

Westlich vom Orte Kaumberg, südlich vom Thale des Kaumberger Baches, bleibt nun südliches Fallen, stellenweise mit Abweichungen gegen SO und SW herrschend. An der Nordseite dieses Thales aber, längs der Eisenbahnlinie von Kaumberg bis Gerichtsberg zu beobachten, fallen die Schichten wieder durchaus nördlich. Es treten hier zu den grauen Schiefen auch vielfach rothe Mergelschiefer hinzu, überall in dem bekannten Wechsel mit plattigen Kalksandsteinbänken.

Es ist dies derselbe Gesteinszug, den ich oben schon aus dem Traisenthale (ebenfalls mit vorwiegend nördlicher Fallrichtung) erwähnt habe.

Von hier liegen aus den Aufsammlungen Stur's (mit der Fundortsbezeichnung: „Längs der Bahntrace von Kaumberg nach Tunnel

Fig. XXI.



Gerichtsberg“) Stücke von dünnen harten Kalksandsteinplatten vor, die manchen Lagen der schlesischen Neocombildungen ziemlich ähnlich sehen und sehr eigenthümliche Hieroglyphenreliefs enthalten. Es sind dies neben den gewöhnlichen Warzen und kleinen, cylindritenähnlichen Stengelchen ganz geradlinige, nahezu parallele, scharf ausgeprägte Leisten, die etwa an die Rippen eines grossen Pecten oder Ammoniten erinnern könnten, ohne dass ich jedoch eine derartige Deutung derselben wagen möchte. Auf einem zweiten Stücke erscheint dieselbe Zeichnung in viel kleinerer Dimension. Da diese Hieroglyphenform mir bisher sonst nirgends in unserem Flyschgebiete bekannt geworden ist, so glaube ich eine Abbildung des grösseren Stückes (in natürlicher Grösse) hier beifügen zu sollen (s. Fig. XXI).

Auch am westlichen Eingange in den Tunnel von Gerichtsberg, mit welchem die Leobersdorf—St. Pöltner Bahnlinie aus dem Wassergebiete der Triesting in das der Gölsen (resp. Traisen) übertritt, sind auf den, seinerzeit beim Tunnelbau ausgeworfenen Halden die-

selben grauen und rothen Mergelschiefer mit ihren calcitreichen, Hieroglyphen führenden Kalksandsteinbänken zu sehen.

Nördlich im Hangenden dieser Gesteine folgt (mit der Bramerhöhe) der Zug gröberer, compacterer Sandsteine, den wir schon im St. Coronathale beim Bauernhause Gober, im Triestingthale bei den Bauernhäusern Kogelbauer und Hofstetter auf dieselben folgen sahen und der mittleren Abtheilung der Wienersandsteine zutheilten. Dieselben fallen am Südgehänge der Bramerhöhe deutlich und normal nach N und NNW.

### 10. Das Gölsenthal.

Die Quellbäche des Gölsenflusses entspringen westlich von der Wasserscheide am Gerichtsberg, und das Thal zieht von hier gegen West als Längenthal ungefähr an der Grenze zwischen dem südlichen Randzuge der unteren Wienersandsteine und dem sich nördlich an diese anschliessenden Zuge der mittleren Wienersandsteine bis in die Gegend westlich von Hainfeld. Mehrfach treten auf dieser Erstreckung von Norden her Partien der mittleren Sandsteine auf die südliche, sowie solche der unteren Wienersandsteine auf die nördliche Thalseite über.

Gehen wir von der Wasserscheide am Gerichtsberg westlich thalabwärts längs der Strasse nach Hainfeld, so treffen wir zunächst in einem Steinbruche die westliche Fortsetzung der Sandsteine der Bramerhöhe aufgeschlossen. Sie stehen mit sandigen Schiefen und weicheren Chondriten führenden Mergeln in Verbindung, und fallen, wie beinahe überall in diesem Zuge, nach Nord, also ins Hangende der beim Tunnel anstehenden Schichten. Westlich von der Einmündung des Gersbaches tritt aber wieder eine kleine Zunge der unteren Wienersandsteine von Süden her nördlich über das Thal, die Strasse und die Bahnlinie.

In der Nähe des Edelhofes (östlich von Hainfeld, südlich vom Gstötter und Strassenschuster) kann man, zwar nicht steinbruchmässig, aber vielfach an den Wegen aufgeschlossen und ausgewittert, die ganze wohlbekannteste Gesteinsvergesellschaftung der unteren Wienersandsteine beobachten. Man findet echte Fleckenmergel, Hornstein, den schwarzen, glasigen Sandstein, bräunlichen, harten, stark glitzernden Sandstein, weissgeaderten Sandstein, blaugrauen schaligen Sandstein etc.

Dieselben Gesteine findet man auch etwas weiter westlich, rechts von der Einmündung des Ramsauthales in das Gölsenthal, SSO vom östlichen Ende von Hainfeld, sowie südlich vom genannten Orte, an den Wegen hinter der Kirche, woselbst auch noch blättrige Schiefer hinzutreten, die von hier westwärts ziemlich häufig in diesem Niveau sich einstellen, jedoch auch schon weiter im Osten (zwischen Kaltenleutgeben und Rothen Stadel) erwähnt werden konnten.

Nördlich von Hainfeld, im Parke und am Südfusse des Vollberges, reichen die unteren Wienersandsteine auf das rechte Thal-

ufer hinüber. Im Parke zeigen sich meist die dunklen, mit geradlinigen weissen Calcitadern durchzogenen Kalksandsteine. Ich fand hier ein Exemplar eines *Spirophyton* (*Taonurus*, *Zoophycus*) darin, welches sich übrigens von den allenthalben in allen Niveaus der Wiener- und Karpathensandsteine, namentlich in den alttertiären Gliedern, verbreiteten *Spirophyton*-Resten in nichts unterscheiden liess. Am Waldrande nordwestlich vom Hainfelder Bahnhofs sind die bekannten blaugrauen oder röthlichen Mergelschiefer mit ihren Lagen von schaligen, calcitreichen Hieroglyphensandsteinen, ganz wie beim Tunnel Gerichtsberg, beim Bahnhofs Kaumberg etc. entblösst.

Ueberlagert werden diese der unteren Abtheilung zugezählten Gesteine hier im Parke und am Südwestgehänge des Vollberges von ganz abweichenden, sehr glimmerreichen Sandsteinen, die ganz manchen Sandsteinlagen der Inoceramenschichten gleichen. Ich fand darin — was sonst in compacteren, nicht schieferigen Sandsteinen selten vorzukommen pflegt — einen Chondriten, etwa an *Chondr. Vindobonensis* var. *cupressiformis* Etingsh. erinnernd.

Gehen wir nun, um eine instructive Schichtenverquerung zu gewinnen, etwas gegen Osten zurück und verfolgen die Hainfeld-Laabener Strasse vom Gölsenthal nordwärts.

An der Stelle, wo diese Strasse, vom Gölsenthal abzweigend, die Eisenbahnlinie schneidet, befinden wir uns noch in der Zone der letzterwähnten, stark glimmerigen Sandsteine, die wir der mittleren Abtheilung zurechneten. Sie sind hier auch, wie anderwärts im Bereiche der Inoceramenschichten, mit geaderten Kalksandsteinen, die sich von den neocomen gewöhnlich durch mindere Geradlinigkeit der Adern unterscheiden, sowie mit schaligen Hieroglyphensandsteinen in Verbindung.

Die Zone dieser Gesteine ist an dieser Thalseite sehr schmal, denn schon bei der ersten Strassenkrümmung nach der Bahnübersetzung (westlich von den Bauernhäusern Wopf) kommen wir an einen Zug von groben, löcherigen (luckigen), ungleichkörnigen bis breccienartigen Sandsteinen, die vollkommen den Typus der alttertiären Wienersandsteine an sich tragen. In der That befinden wir uns hier in der genauen Streichungsfortsetzung der langgestreckten Alttertiärsynklinale, die wir nördlich von Klausen — Leopoldsdorf und bei St. Corona bereits kennen gelernt haben. Der Zug ist hier bereits sehr schmal (etwa 0·3 Kilometer) und scheint auch westlich von der Strasse bald sein Ende zu erreichen.

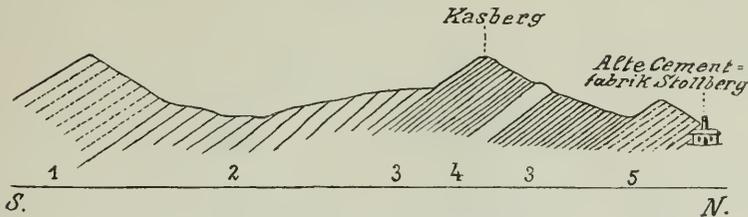
Nach Verquerung dieses Zuges kommen wir an splitterige, kieselige Sandsteine, dann (bei der Strassenkrümmung nach rechts) an südöstlich fallende, blättrige, röthlich-graue Schiefer mit einzelnen Kalksandsteinlagen, dann bis in die Gegend der Bernaumühle an in dünne Scheiben spaltbare, glimmerige Sandsteinschiefer. Diese schieferigen Gesteine haben wieder den Typus der cretacischen Glieder des Wienersandstein-Complexes.

Bei der Bernaumühle wollen wir die Strasse verlassen, da diese, von hier sich östlich drehend, keine Schichtenverquerungen mehr bietet, und das gegenüber der genannten Mühle einmündende Thälchen nördlich aufwärts verfolgen.

Der erste Höhenzug, den wir nun (kaum 300 Schritte von der Bernaumühle) schneiden, besteht wieder aus dem groben, mürberem, punktirten und ungleichkörnigen Sandsteine, den wir dem Alttertiär zurechnen. Er bildet zu dem obenerwähnten (bei Wopf) einen Parallelzug von ähnlicher Breite, ist ebenfalls gegen Westen nicht weit verfolgbar, zieht aber gegen NO weiter über den Pöckschlag und Händelberg fort, und fällt ungefähr in die Streichungslinie der groben Sandsteine des Schöpfelkammes, die wir ebenfalls mit Wahrscheinlichkeit dem Alttertiär zuzählen (s. Fig. XXII, 1).

Nach Verquerung dieses Zuges, wo der Weg auf den Kasberg aus dem Walde in freieres Wiesenterrain mit einzelnen Bauernhäusern tritt, folgen mit südöstlichem Fallen kalkige, geaderte und glitzernde Sandsteine, höher hinauf auch mit Schieferen wechselnd, durchaus wieder cretaceische Gesteinstypen, und wahrscheinlich der mittleren Wienersandstein-Abtheilung entsprechend (s. Fig. XXII, 2).

Fig. XXII.



1. Grober Alttertiärsandstein.
2. Kalkiger, geaderter und glitzernder Sandstein.
3. Geaderter Sandstein.
4. Fleckenmergel.
- 5.LICHTER Kalk mit Aptychen.

Der Kasberg besteht aus etwas feineren, ebenfalls mit weissen Calcitadern durchzogenen Sandsteinen, die schon denen der unteren Wienersandsteine viel ähnlicher sind und auch sicher dahin gehören, denn am Nordabhange dieses Berges gegen Stollberg zu sieht man in denselben eine Bank von typischem lichten Neocomfleckenmergel regelmässig eingelagert, die 0.5 bis 1 m mächtig ist und wie die Sandsteinbänke nach SSO einfällt (s. Fig. XXII, 3 und 4). Wir sind hier wieder an der oterwähnten Aufbruchszone Kahlenbergerdorf—Rohrbach.

Die Sandsteine des Kasberges liegen südlich von Stollberg auf hellgefärbten Kalken auf, welche in einem Steinbruche neben der verlassenen Cementfabrik von Stollberg aufgeschlossen sind (s. Fig. XXII, 5).

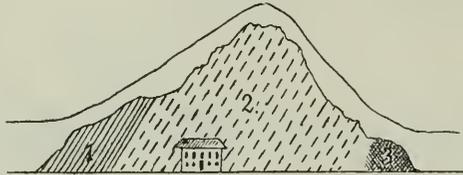
Der Steinbruch war zur Zeit meines Besuches ausser Betrieb und zum Theile verwachsen; die tieferen, gegenwärtig noch deutlicher aufgeschlossenen Partien der Kalke sind spathreich, splittrig, zeigen keine Flecken, und sind überhaupt von den Neocom-Aptychen-

kalken und Fleckenmergeln, wie man sie in der Regel zu sehen gewöhnt ist, ziemlich merklich verschieden. Ich sah in einem Gesteinsblocke einen *Aptychus*, der ziemlich deutlich als *Apt. punctatus* Voltz erkannt wurde, jedoch nicht aus dem Gesteine herausgelöst werden konnte. Einige Exemplare derselben Aptychenform fanden sich auch von derselben Localität in Stur's Aufsammlungen, ebenso nicht näher bestimmbare Belemniten.

Die Aptychen aus der Gruppe der Punctaten gelten ziemlich allgemein als bezeichnend für Tithon oder Ober-Jura, die hellen Kalke von Stollberg wären also demnach ebenfalls nicht jünger als Tithon.

Peters führt dagegen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854) aus dem „Aptychenschiefer des Wienersandsteins von Stollberg“, seinen *Apt. angulocostatus* an, eine bei Waidhofen an der Ybbs und anderwärts häufig mit dem echten *Apt. Didayi* Coeq. zusammenvorkommende, also neocome Form.

Fig. XXIII.



1. Fleckenmergel.
2. Heller Kalk mit *Apt. punctatus*.
3. Rother Mergel.

Dieser Widerspruch scheint nur durch die Annahme löslich, dass bei Stollberg im Kerne der vorwiegend Neocomgesteine enthaltenden Aufbruchzone auch einzelne kleinere Tithonkalkpartien an der Oberfläche erscheinen, von denen wir eben eine in den unteren Lagen des Steinbruchs bei der Cementfabrik aufgeschlossen sehen, während die höheren schon ins Neocom hineinragen, und dann der Fundort von *Apt. angulocostatus* Pet. sein könnten.

Eine gewisse petrographische Zweitheilung der hellen kalkigen Gesteine der Stollberger Gegend, die auf eine Scheidung derselben in eine tithone und eine neocome Abtheilung hinweist, beobachtete ich an einer zweiten Stelle der Aufbruchzone, etwa 1·5 Kilometer östlich von Stollberg. Es ist hier rechts neben der Strasse nach Glashütte ein kleiner Kalkbruch angelegt, der einen meist weissen oder lichtgrauen, dünngeschichteten Mergelkalk — ohne Flecken — blosslegt. Er fällt steil nach SO und enthält ebenfalls *Apt. punctatus* Voltz (nach gefälliger Bestimmung durch Herrn Dr. A. Bittner). In seinem Hangenden liegt ein typischer Fleckenmergel, wie wir ihn im Neocom so häufig sehen. Im anscheinenden Liegenden findet sich — ohne deutliche Schichtung — rother Schieferthon (s. Fig. XXIII).

Oestlich im Hangenden dieses Aufschlusses sind am rechten Bachufer (etwas vor der alten Glashütte) die gewöhnlichen, dunklen,

weissgeaderten Neocomkalksandsteine, mit gleichem süd-südöstlichen Einfallen entblösst.

Verfolgen wir nun die Aufbruchzone gegen SW, über den Durlasswald und die westliche Fortsetzung des Kasbergzuges nach Rohrbach im Gölsenthal, so sehen wir dieselbe aus den gewöhnlichen oftbeschriebenen Gesteinen der unteren Wiener Sandsteine zusammengesetzt. Im Bache nördlich von Schloss Pergau findet man mit südöstlichem Fallen die graublauen, ebenflächigen, mit geradlinigen Calcitadern durchzogenen Sandsteine, krummschalige Lagen, grobe Bänke etc.; am Wege von Schloss Pergau, westlich gegen die einzelnen Bauernhäuser Ober-Rohrbach, dieselben Gesteine und mit ihnen auch den wohlbekannten schwarzen, glasigen Sandstein; beim zweiten Bauernhause (Herbst) sieht man mit diesen Sandsteinen sehr deutlich Bänke hellgefärbter Fleckenkalkmergel wechsellagern. Das Fallen ist hier schon nördlich.

Die Fleckenmergel scheinen in zwei Parallelzügen in der Masse der Sandsteine angeordnet zu sein, wobei der eine südlich vom bewaldeten Höhenkamme, der andere nördlich von demselben verläuft, und im südlichen Zuge südöstliches, im nördlichen nordwestliches Einfallen vorherrscht, so dass hier der Charakter der Zone als Antiklinalaufbruch ziemlich deutlich ersichtlich ist. Bei Rohrbach tritt der südliche, gegenüber von Rainfeld der nördliche dieser Züge an das Gölsenthal heran.

Wir haben hier das südwestliche Ende der grossen, von Kahlenbergerdorf an der Donau bis hieher ununterbrochen verfolgbaren Aufbruchzone älterer Gesteine, den Vereinigungspunkt derselben mit der den Rand der Kalkzone begleitenden Zone derselben Bildungen erreicht.

Westlich von Rohrbach (in der Nähe des Bauernhauses Bernreut) tritt am rechten Ufer des Gölsenthales, und zwar zwischen den beiden Fleckenmergelzügen, somit ziemlich genau in der Axenlinie des Antiklinalaufbruches, aus den Neocomienbildungen ein kleines Liavorkommen hervor, welches hier einigermassen überraschend wäre, wenn es nicht in der älteren Literatur schon wiederholt Erwähnung finden würde (Lipold, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1865, Hft. 1, Hertle, ebendas., Hft. 4 etc.).

Es sind kohlenführende Grestener Schichten, auf die seinerzeit ein Schurfstollen getrieben worden ward; derselbe ist jedoch gegenwärtig eingestellt, und der ganze seinerzeitige Aufschluss dermalen vollkommen verwachsen und beinahe unsichtbar. Was man früher hier sah, ist bei Hertle (l. c. pag. 537 [87]) zusammengestellt und dort nachzulesen. Ich habe dazu nur zu bemerken, dass die Ausdehnung des ganzen Vorkommens an der Oberfläche nach meinen Beobachtungen bei Weitem kleiner sein muss, als Hertle angibt, denn ich sah im Norden, Westen und Osten des Punktes überall sehr bald typische und unverkennliche Neocomgesteine anstehen.

Die Bedeutung dieses Vorkommens ist nun meiner Ansicht nach wohl keine andere, als die der Stollberger Tithonkalke (mit denen es auch genau in einer Streichungslinie liegt), der St. Veiter Klippe etc., in denen ich, wie bereits oben erwähnt, durchaus keine präexistirenden

Inselberge, sondern einfach nur die durch local etwas energischere Antiklinalaufbrüche an der Oberfläche erscheinenden Spuren der Unterlage unseres Wienersandsteingebirges erkennen kann.

Verfolgen wir nun das Gölsenthal am rechten Ufer westlich abwärts.

Mit dem Höhenzuge des Himberger Kogel (westlich und nördlich von Rainfeld), auf welchem die Bauernhöfe Kohlreiter und Miescherberger liegen, erreicht der lange Zug mittlerer (obercretacischer) Wienersandsteine (Inoceramenschichten), der die Kahlenbergdorf—Rohrbacher Aufbruchzone im Norden begleitet, das Gölsenthal, und wir finden denselben hier sogleich ganz ähnlich ausgebildet, wie in seinen östlichen Partien, beim Inoceramenfundorte Pressbaum, im Kahlengebirge etc.

Zuerst sieht man neben der Bahnlinie, nord-nordöstlich von Krapfsdorf, etwa 250 Schritt östlich von der Einmündung des Kerschenbachthales, am Wege Gesteine anstehen, durch die man sich vollkommen an unseren Leopoldsberg versetzt fühlt. Es sind kalkige Sandsteine, schalige Sandsteine, ebenflächige Sandsteinschiefer, und darin eingelagert einzelne Bänke von lichten, chondritenreichen Mergeln. Neben den Chondriten kommen die in diesem Niveau nie fehlenden Helminthoiden, auf den Sandsteinen (selten) Hieroglyphen vor. Das Fallen ist nach N (etwas in NNW).

Das unmittelbare Hangende dieser Lagen ist in einem Steinbruche (östlich) bei der Einmündung des Kerschenbachthales aufgeschlossen. Es ist hier vorwiegend blaugrauer, mittelkörniger, stark glimmeriger Sandstein mit wenig Spathadern und *Chondr. Vindobonensis* var. *Targioni Ettingsh.* Ungefähr in der Mitte des Bruches befindet sich eine Lage von dunklem Thonmergel mit *Chondr. Vindobonensis* var. *intricatus Ettingsh.* (sehr häufig) und var. *Targioni* (selten). Auch die Helminthoiden fehlen nicht.

Ich gebe nachstehend (s. Fig. XXIV) die Skizze eines Exemplares, das sich von denen anderer Localitäten durch weitere, schütterere Umgänge unterscheidet und daher mehr Gesteinsfläche freilässt. Im Sinne der neueren Anschauung von Squinabol und Fuchs über die Natur der Helminthoiden, nach welcher wir in derselben die Frassspuren von Gastropoden zu erkennen hätten, „welche die auf einem weichen thonigen Boden wachsenden zarten Algenrasen abweideten“ (Fuchs, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., 62. Bd., 1895, pag. 386) müssten wir nun wohl erwarten, dass man nun bei einem derartigen Stücke mit schütterten Umgängen zwischen diesen letzteren irgend eine Spur der nicht abgeweideten Algen finden sollte. Hievon sehen wir aber an unserem Stücke absolut nichts, und es scheint mir, dass dieser Umstand gegen obige Deutung wohl einiges Bedenken zu erregen geeignet sein dürfte.

Das Einfallen ist in diesem Bruche ganz wie beim letzterwähnten Aufschlusse nach N, etwas in NNW.

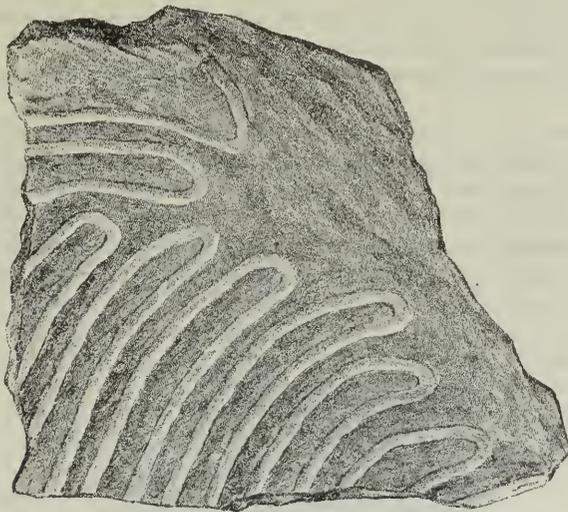
Etwas weiter im Kerschenbachthale aufwärts treffen wir (bei der Thaltheilung) einen zweiten Steinbruch, der noch etwas hangendere Schichten aufschliesst, die sich jedoch von denen des ersten Bruches nicht unterscheiden und jedenfalls mit denselben noch zusammen-

gehören. Es sind dieselben Sandsteine mit *Chondr. Targioni*, mit gleichem Streichen und Verflächen.

Etwas abweichende gröbere Sandsteine finden wir erst noch weiter im Hangenden, auf der nördlich vom Kerschenbachthale sich erhebenden Schwarzengruber Höhe und ich glaube vermuthen zu dürfen, dass diese, wie einige andere der höheren Kuppen und Käme dieser Gegend, ähnliche Alttertiärschollen darstellen mögen, wie wir solche (südlich von der Aufbruchzone) am Schöpfelkammer, bei St. Corona etc. annehmen.

Gesteine der Inoceramenschichten (bisher allerdings leider ohne Inoceramfund) setzen nun vom Kerschenbachthale an abwärts das rechte Ufer des Gölsenthal bis zu dessen Vereinigung mit dem Traisenthal bei Scheibmühl zusammen.

Fig. XXIV.

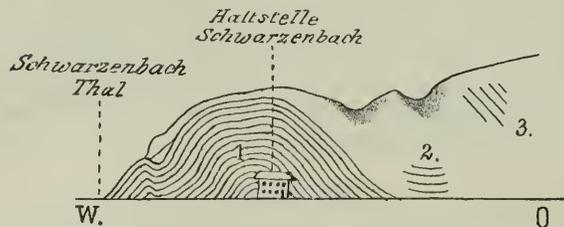


Ein sehr schöner Aufschluss ist bei der Eisenbahnhaltestelle Schwarzenbach. Hier sieht man die blaugrauen, mit vielen dicken weissen Calcitadern durchzogenen, *Chondr. Targioni* enthaltenden Sandsteine, die mit wenigen Lagen dünnspaltbarer Sandsteinschiefer und Mergel wechselnd, eine sehr schöne und deutliche, domförmige Aufwölbung bilden, an der Ostseite der Haltestelle nach Osten, an der Westseite nach Westen fallen; hier, unmittelbar am Eingange in das Schwarzenbachthal, schliesst sich an die grosse Falte noch eine zweite kleinere an (s. umstehendes Profil Fig. XXV).

Bei derartig deutlich aufgeschlossenen Falten ist eine Täuschung durch überkippte Lagerung u. dergl. wohl vollkommen ausgeschlossen, und es kann hier ein Zweifel über die wirkliche Ober- und Unterseite der Schichten nicht bestehen. Es scheint mir daher von Interesse, dass ich hier Helminthoiden und Warzen-Hieroglyphen auf der Oberseite der Schichten constatiren konnte.

Die Helminthoiden, die ich hier fand, zeigten bedeutend engere Windungen, als das oben aus dem Kerschenbachthal erwähnte Exemplar. Das hier unten abgebildete Stück (s. Fig. XXVI) ist noch insoferne von Interesse, als die etwa 3 Centimeter dicke Mergelplatte,

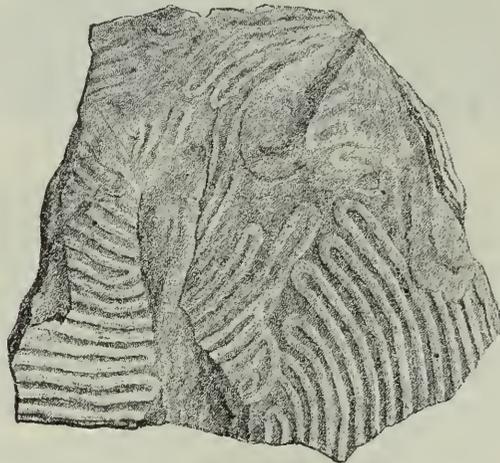
Fig. XXV.



1. Kalksandstein mit Helminthoiden etc. nach Ost und West fallend.
2. Schichtenköpfe derselben Gesteine nach Nord fallend.
3. Sandstein nach Nordost fallend.

nicht nur oben und unten, sondern auch im Inneren an allen mit der Schichtung parallelen Bruchflächen dieselben eigenthümlichen Zeichnungen zeigt, so dass die Schichte in ihrer ganzen Dicke von denselben durchsetzt zu sein scheint — ein Umstand, der sich mit der modernen Deutung dieser Gebilde als „Frassspuren“ wohl auch nur ziemlich künstlich in Einklang bringen lassen dürfte (s. Fig. XXVI).

Fig. XXVI.



Gehen wir von hier im Schwarzenbachthale aufwärts, so finden wir noch mehrere Entblössungen in den Gesteinen der Inoceramen-schichten, die aber nun entgegengesetzt (südlich mit einigen Abweichungen gegen W und O) einfallen.

Diese geänderte Fallrichtung motivirt sich ziemlich natürlich durch eine kleine Aufbruchszone unterer Wiener sandsteine, die nördlich vom Orte Schwarzenbach vorüberzieht. Auch die oben angenommene Deutung der Sandsteine der Schwarzengruber Höhe als jüngerer (wahrscheinlich alttertiäres) Wiener sandstein-Glied findet durch den Südfall der Schichten im Schwarzenbachthale eine weitere Erhärtung; denn die südlich fallenden Inoceramenschichten des Schwarzenbachthales bilden mit den obenberührten, nördlich fallenden des Kerschenbachthales eine Synklinale, in deren Mitte eben die Gesteine der Schwarzengruber Höhe als höchstes Schichtglied liegen.

Von der Haltestelle Schwarzenbach abwärts haben wir nun am rechten Gehänge des Gölsenthales bis zur Vereinigung desselben mit dem Traisenthal fort Inoceramenschichten, die in mehreren Steinbrüchen und Entblössungen nördlich der Eisenbahn aufgeschlossen sind. Das Fallen ist nördlich, mit einigen kleinen Abweichungen gegen W oder O. Sie enthalten hier, wie an der Donau, viele Lagen hydraulischer Mergel, die in der Cementfabrik nördlich von Mayerhöfen (wie früher auch am Leopoldsberge, bei Lang-Enzersdorf etc.) Verwendung finden.

Die linke (südliche) Seite des Gölsenthales, von Hainfeld abwärts bis an die Traisen, wird durch den südlichen Grenzzug der unteren Wiener sandsteine gebildet, hinter dem sich dann die höher ansteigenden Bergzüge der Kalkalpen erheben. Die hier entwickelten Gesteine sind die gewöhnlichen, oft beschriebenen Sandsteine dieser Abtheilung. Bei Oed, am Eingange in das Hallbachthal, wird die Grenze gegen die älteren Kalke durch eine Hornsteinlage gebildet. Typische Fleckenkalke beobachtete ich südlich von Kropfsdorf am Eingange in das Wobachthal, am Wege vom Wobachthal nach St. Veit a. d. Gölsen (mit dem schwarzen glasigen Sandstein) und — in einer sehr dünnen Lage — beim Stegbauer, südlich von St. Veit im Brillerthale. In allen diesen Fällen liegen diese Fleckenkalke nicht an der Grenze der älteren Kalkzone, sondern sind von dieser durch Sandsteine getrennt. Das Fallen ist vorwiegend südöstlich, gegen die Kalkzone.

Wir werden diese Zone der unteren Wiener sandsteine nun sogleich — jedoch wieder mit normaler nördlicher Fallrichtung — im Traisenthal wiederfinden, an dessen Betrachtung wir nun gelangen.

## 11. Das Traisenthal.

Der Traisenfluss betritt das Wiener sandsteingebiet beim Orte Traisen (nördlich von Lilienfeld) und durchschneidet von hier mit ungefähr süd-nördlichem Laufe die ganze Sandsteinzone, welche hier — an der Westseite eine Breite von etwa 8-3 Kilometer, an der Ostseite aber über 10 Kilometer erreicht, und nördlich bei Wilhelmsburg und Ochsenburg an die Neogenniederung von St. Pölten grenzt.

An dem Wege, der an der rechten (östlichen) Thalseite nächst der Brücke im Orte Traisen seinen Anfang nimmt und sich am Gehänge nordöstlich gegen den Bauernhof Gstöttenebner hinzieht, kann man die

unmittelbar an die Kalkzone grenzenden Lagen der Wiener Sandsteine beobachten.

Zuerst findet man eine schwache Lage von blaugrauem, feinkörnigen Sandstein; darüber einen Wechsel von kalkigem, weissgeaderten Sandstein mit Mergelschiefern (wie hinter der Kirche von Hainfeld), darüber den sehr charakteristischen und unverkennlichen schwarzen, glanzlosen splitterigen, geaderten Sandstein, den wir zuerst von Kahlenbergerdorf erwähnt und dort näher beschrieben haben; derselbe wechselt in dünnen Lagen mit Bänken von hellgefärbten, gefleckten Mergelkalken. Auch einzelne Bänke ganz grober Sandsteine treten in dieser Schichtreihe auf. Das Fallen ist durchaus deutlich nach N, also regelmässig von der Kalkzone ab.

Es ist dies eine sehr lehrreiche Localität, welche den Zusammenhang der unteren Karpathensandsteine mit den Fleckenkalken wieder recht überzeugend zur Anschauung bringt. Dass aber diese Fleckenkalke selbst nichts anderes als Neocom-Aptychenkalke sind, beweisen die Verhältnisse bei Scheibbs im Erlafthale, woselbst wir (wie ich schon in einigen vorläufigen Reiseberichten hervorhob) dieselben Fleckenkalke, genau mit denselben charakteristischen Sandsteinen wechselnd, und genau im Streichen derselben südlichen Randzone der Wiener Sandsteine gelegen, an mehreren Stellen aptychenführend antreffen. In einer späteren Mittheilung, welche, als Fortsetzung der vorliegenden, die westlich an den Wienerwald sich anschliessenden Wiener Sandsteingebiete des Erlaf- und Ybbsthales behandeln soll, werden diese Vorkommnisse noch näher beschrieben werden. Die Fleckenkalke nehmen gegen die Höhe, bevor man wieder zum Gstöttenebnerhof hinabsteigt, zu, und sind auch bei dem genannten Bauernhause noch zu finden.

Im Hangenden dieser Schichten, bei der Einmündung der Gölsen in die Traisen, sind, wie bereits oben bei Besprechung des Gölsenthales erwähnt wurde, die Gesteine der mittleren Wiener Sandstein-Abtheilung (Inoceramenschichten, Muntigler Flysch) entwickelt. Sie stehen am nördlichen Gölsen- und östlichen Traisenufer (östlich der Eisenbahnstation Scheibmühl) vielfach an, bestehen aus den gewöhnlichen kalkigen Chondritenmergeln und Sandsteinen (die ersteren vorwiegend in den tieferen, die letzteren in den höheren Lagen, ganz wie bei Kropfsdorf und im Kerschenbachthale) und fallen ganz regelmässig (mit einigen unbedeutenden Abweichungen) nach Nord.

Wir schneiden nun mit dem Traisenthale einen Höhenzug, der rechts vom Thale in der Höhe „Steinwandleiten“ gipfelt, links von demselben im Buchberge (zwischen Scheibmühl und Eschenau) endet. Den Südabhang dieses Zuges sehen wir, wie eben erwähnt, aus nördlich fallenden Inoceramenschichten gebildet; der Nordabhang — nicht am rechten, sondern besser am linken Traisenufer bei Rotheau aufgeschlossen — zeigt uns dieselben Inoceramenschichten mit entgegengesetztem südöstlichen Fallen, so dass der in Rede stehende Höhenzug eine sehr schöne Synklinale darstellt.

Man sieht diese Inoceramenschichten von Rotheau zunächst an der von Scheibmühl herkommenden Strasse unmittelbar südlich von Rotheau in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Der erste Bruch zeigt einen Wechsel von Sandstein mit Fucoidenmergeln, südlich (etwas in

SSO) einfallend. Der zweite, näher zu Rotheau gelegene Bruch, der bei meinem Besuche weniger verwachsen und daher zu Detailbeobachtungen geeigneter erschien als der erste, zeigte unten steil südlich (etwas in SSO) fallende, sowohl kalkige, muschelrig brechende, als auch blätterige Chondritenmergel. Diese Mergel und ihre Chondriten stimmen in ganz auffallender Weise mit denen des bekannten Inoceramen-Fundortes Muntigel bei Salzburg überein, so dass die mitgebrachten Stücke — ohne Fundortsbezeichnung — wohl von jedermann unbedenklich als von einer und derselben Localität stammend bezeichnet werden würden. Man sieht alle vom Muntigel bekannten Chondritenformen, besonders schön die von Ettingshausen als *Chondr. Vindobonensis var. intricatus form. subtilis* bezeichnete zarte Form. In einzelnen compacteren, feinkörnigen Mergelstücken sieht man auch, ganz wie am Muntigel, dunkle, gerundete Flecke, die aus dem Querschnitte von durchsetzenden *Chondr. Targioni* bestehen, jedoch mit den selten so scharf abgesetzten, meist verschwommenen und in ihrer Provenienz durchaus nicht so klaren Flecken der echten Neocom-Fleckenmergel nicht verwechselt werden und daher auch nicht Veranlassung geben dürfen, die Gesteine von Muntigel und Rotheau etwa als „Fleckenmergel“ zu bezeichnen. Die überall in den Inoceramenschichten verbreiteten Helminthoiden fehlen auch hier wieder nicht. An einzelnen, den Mergeln untergeordneten Sandsteinbänken beobachtet man Hieroglyphenreliefs auf der Unterseite; die Chondriten treten hingegen auf beiden Seiten der Schichten ganz gleichmässig auf.

Ueber den Chondritenmergeln liegt dickschichtiger, mittelkörniger (nicht mürber oder conglomeratartiger), hellblaugrauer, verwittert bräunlich-grüner Sandstein, ebenfalls mit Spuren von *Chondr. Targioni*.

Wir haben also hier geradezu buchstäblich die Wiederholung der bei Kropfsdorf und im Kerschenbachthale beobachteten Verhältnisse, nur mit entgegengesetzter Lagerung.

In einem dritten Steinbruche, an der Strasse von Rotheau nach Eschenau, gleich südwestlich vom erstgenannten Orte, sieht man etwas liegendere Schichten aufgeschlossen. Es sind die in den mittleren Wiener-sandsteinen so vielfach verbreiteten starkglimmerigen, im frischen Bruche blaugrauen Sandsteine, mit Lagen von Chondritenmergeln und -Schiefern. Eine tiefere solche Lage enthält *Chondr. Targioni* sehr häufig, in einer höheren ist diese Form seltener, dagegen *Chondr. intricatus* und Helminthoiden häufig. Die letztere Lage ist ebenfalls den Mergellagen von Muntigel ganz auffallend gleich. Das Streichen ist WSW, das Fallen unter circa 50° nach SSO.

Diese südlich und süd-südöstlich fallenden Inoceramenschichten von Rotheau liegen im Streichen der ebenso fallenden Lagen des Schwarzenbachthales (die wir im vorigen Abschnitte kennen lernten) und bilden mit denselben zusammen die Nordflanke einer grösseren Synklinalregion, die sich nun, wie wir sehen werden, im Traisenthale, ganz ebenso wie im Schwarzenbachthale, gegen Norden an einen kleinen Antiklinalaufbruch anlehnt.

Man sieht die Spuren desselben an der rechten Thalseite bei Altenburg, gleich nördlich von der Eisenbahnhaltestelle Rotheau, am Wege nördlich hinter dem Gasthause. Der offerwähnte, geradlinig

geaderte Kalksandstein, der glasige, schwarze Sandstein und damit auch Stückchen lichter, kalkiger Fleckenmergel, also durchaus bekannte Gesteinstypen der unteren (neocomen) Wiener Sandsteingruppe, liegen hier in ausgewitterten Stücken herum. Der Punkt fällt ziemlich genau in die Streichungslinie des Neocomenaufbruches, der (wie im vorigen Abschnitte erwähnt wurde) nördlich beim Orte Schwarzenbach vorüberzieht.

Wenige Schritte weiter nördlich findet man (an der Bahulinie entblösst) schon wieder die typischen Chondritenmergel der Inoceramenschichten, und über diesen, wie bei Rotheau, den dazugehörigen Sandstein, beides sehr deutlich und regelmässig nach NNW einfallend. Wir haben also bei Altenburg nur einen ganz schmalen Neocomienaufbruch, von dem die Gesteine der Oberkreide gegen Norden und Süden regelmässig abfallen.

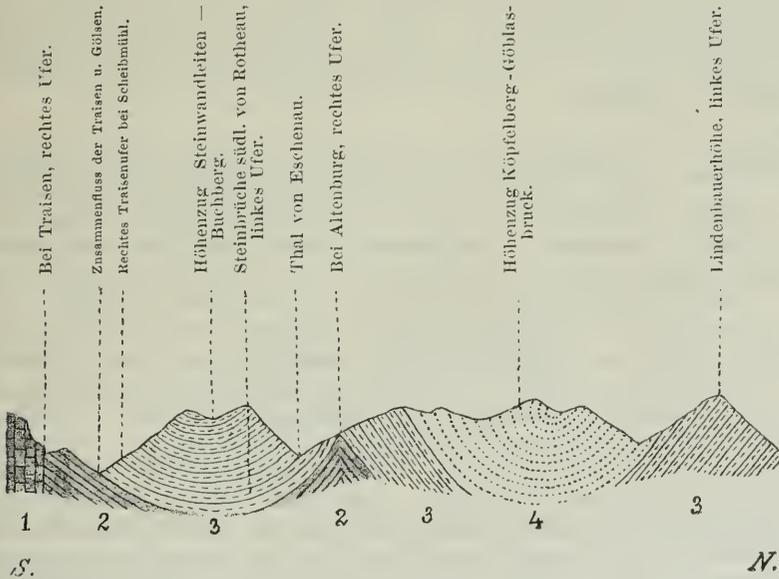
Von Altenburg nördlich vorschreitend, bewegen wir uns nun im Traisenthale noch etwa 1·5 Kilometer in Inoceramenschichten und treten dann in einen Zug von vorwiegend gröberen Sandsteinen ein, der sich ostnordöstlich über den ziemlich geradlinig verlaufenden Kamm des Köpfelberges und der Traxelhoferhöhe forterstreckt, weiterhin das Labenthal schneidet und sich als die directe Fortsetzung des Greifensteiner Alttertiärzuges herausstellt. Gegen Westen, auf der linken Seite des Traisenthales, erscheint er bald unterbrochen, setzt sich aber, wesentlich verschmälert, mit dem Höhenzuge Planbacheck wieder fort, um sich dann weiter westlich (zwischen Kirchberg a. d. Pielach und Kilb) ganz auszuspitzen. Die Gesteine sind südwestlich von Wilhelmsburg (beim Bösendörfel, an der Einmündung der Strasse nach Hofstetten, am linken Gehänge des Traisenthales) in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen. Das Fallen ist in diesem Zuge — der, wie bereits aus östlicheren Gegenden mehrfach betont wurde, in die Region der allgemeinen nördlichen Faltenüberschiebung fällt — beinahe durchaus nach SSO.

Westlich von Wilhelmsburg (an der linken) und nordöstlich von dem genannten Orte (an der rechten Thalseite) folgt dann die Fortsetzung des in den früheren Abschnitten öfterwähnten, stets den Nordrand des Greifensteinerzuges begleitenden Wolfpassingerzuges, der hier noch mehr als in den östlicheren Theilen des Wienerwaldes den typischen Gesteinscharakter der echten Inoceramenschichten erkennen lässt. Sehr schöne Chondritenmergel, ganz wie am Leopoldsberge etc., sieht man westlich von Wilhelmsburg hinter dem Bräuhaus, unmittelbar nördlich von dem letzterwähnten Aufschlusse des Greifensteiner Sandsteines, in einem kleinen Steinbruche mit südlichem Einfallen entblösst. Auch bei Ochsenburg gegen Atzling zu sieht man mehrfach die hellen, hydraulischen Kalkmergel (Ruinenmarmore) der Inoceramenschichten, ebenso in der westlichen Fortsetzung des Zuges, bei Hofstätten im Pielachthale bis an den Westabhang des Kammersberges (östlich von Kilb). Diese letzteren Vorkommnisse waren schon Čížek bekannt, wurden aber von dem Genannten, der damaligen Anschauungsweise entsprechend, mit den Aptychenkalken verwechselt und zusammengezogen.

Der Wolfpassinger Gesteinszug bildet hier im Traisenthale, sowie in den östlicheren Theilen des Wienerwaldes, den Nordrand der Flyschzone (siehe nachstehend Fig. XXVII).

Oestlich vom Traisenthale, zwischen diesem und dem Labenthale, erleidet diese Regel jedoch eine Ausnahme. Es schaltet sich hier zwischen den Wolfpassinger Gesteinszug und das Neogenland von St. Pölten und Böhleimkirchen noch ein Rudiment eines nördlicheren Wienersandsteinzuges ein. Derselbe beginnt ziemlich schmal bei Schauching, übersetzt das Perschlingthal bei Pyhra und zieht am Nordrande des höheren Waldgebirges über den Loitzerberg, Fürth (nächst dem Zusammenflusse des Michelbaches mit dem Stössingbache) und den Eichberg bis in die Gegend von Waasen, wo er, ohne das Labenthal zu erreichen, endet. Sowohl bei Pyhra als bei Fürth sind

Fig. XXVII.



1. Aeltere mesozoische Kalke der Kalkzone.
2. Untere (neocene) Wienersandsteine.
3. Mittlere (obercretacische) Wienersandsteine.
4. Obere (alttertiäre) Wienersandsteine.

grössere Steinbrüche in diesem Zuge angelegt, welche genau dieselben Verhältnisse zeigen, nämlich blaugrauen, groben, zuweilen schieferigen und mürben Sandstein mit wenigen Schieferlagen, mit Thongallen, ohne Fucoiden, also einen ganz typischen Greifensteiner Alttertiärsandstein. Das Fallen ist in beiden Steinbrüchen, der hier am Nordrande der Flyschzone herrschenden nördlichen Schichtenüberkipfung entsprechend, nach Süd, also anscheinend unter den älteren Wienersandstein.

In die ostnordöstliche Streichungslinie dieses Zuges fällt auch der Punkt beim Bahnhofe Neulengbach, woselbst Rolle seinerzeit eine als alttertiär gedeutete *Teredina* auffand (siehe Einleitung).

## Schlussbemerkungen.

Ein zusammenfassender Rückblick auf die im Vorangehenden mitgetheilten zerstreuten Einzelbeobachtungen ergibt nun die Gliederung unserer Wienersandsteine, die ich in dem Folgenden noch einmal in gedrängter Kürze recapituliren will. Die Rechtfertigung dieser Gliederung, die der in der Stur'schen Specialkarte der Gegend von Wien zu Grunde gelegten allerdings in den Hauptzügen diametral entgegengesetzt ist, enthält der vorstehende „specielle Theil“; wer also an der Richtigkeit derselben zu zweifeln geneigt sein sollte, der wird sich wohl der Mühe unterziehen müssen, die etwas einförmigen Specialbeobachtungen, die mich endlich in ihrer Combination zu meinen Deutungen führten, mit einiger Aufmerksamkeit und ohne vorgefasste Meinung durchzulesen.

### 1. Obere Abtheilung der Wienersandsteine (Alttertiär).

Hieher gehören zwei voneinander ziemlich merklich verschiedene Unterglieder, nämlich -- als jüngeres Glied der Greifensteiner Nummulitensandstein, als älteres der Orbitoidensandstein.

Der Greifensteiner Sandstein ist theils ein grober, ungleichkörniger bis conglomeratartiger Sandstein mit krystallinischen Brocken, theils ein feinkörniger, sehr homogener, gelblicher Sandstein, der durch ausserordentlich dicke Bänke ausgezeichnet ist. Als ziemlich allgemein verbreitetes Merkmal aller Greifensteiner Sandsteine müssen thonige Einschlüsse (Thongallen) bezeichnet werden, die wieder von zweierlei Art sind, nämlich entweder mehr weniger eckige oder gerundete wirkliche Thonbrocken, oder ganz dünne Blättchen von Schieferthon, durch welche das Gestein zuweilen ein dunkler geflecktes Ansehen erhält. Charakteristisch für diese Sandsteine ist ferner das Auftreten altkrystallinischer Geschiebe, sowie die Neigung zur Bildung kugelig oder sphäroidischer Concretionen aus härterer Sandsteinmasse.

Schieferige und mergelige Lagen enthält der Greifensteiner Sandstein, wie alle FLYschbildungen, niemals sind dies jedoch echte hydraulische Kalkmergel (Ruinenmarmore).

Fucoiden (Chondriten) kommen in diesen mergeligen Lagen der Greifensteiner Sandsteine nur ziemlich selten und vereinzelt vor. Wo solche etwas häufiger gefunden wurden, ist die Zugehörigkeit des Gesteines zum Greifensteiner Sandsteine immer auch aus anderen Gründen zweifelhaft. Am häufigsten erscheinen (und zwar im Sandsteine) Spirophyten (*Zoophycos*, *Taonurus*), die übrigens in allen anderen Etagen der Wienersandsteine ebenfalls nicht fehlen.

Besonders reich sind die Greifensteiner Sandsteine an den unter dem Namen der Hieroglyphen zusammengefassten Wülsten und sonstigen Reliefs, über deren Deutung neuerer Zeit von Prof. Fuchs und Anderen eine Reihe interessanter Theorien aufgestellt wurde, ohne

aber dass dadurch, wie ich glaube, in allen Fällen die Provenienz derselben mit genügender Sicherheit festgestellt werden konnte.

Stur liess eine Reihe von ihm selbst gesammelter Hieroglyphen des Greifensteiner Sandsteines, ergänzt durch einige, von Herrn Director Prof. Fuchs freundlichst zur Verfügung gestellte Stücke des k. k. Hofmuseums, photographisch abbilden und da die in dieser Weise zusammengebraachte Suite wirklich ein übersichtliches Bild der am häufigsten vorkommenden Formen bietet, so glaubte ich dieselbe nicht verloren gehen lassen, sondern der vorliegenden Mittheilung anhangsweise einverleiben zu sollen (siehe Tafel III—VI). Die abgebildeten Stücke stammen ihren Fundorten nach sicher alle aus Greifensteiner Sandsteinen, doch muss hiezu ausdrücklich bemerkt werden, dass man sie deshalb doch nicht mit Stur (Manuscript) als „charakteristisch“ für dieses Niveau bezeichnen könne, indem mehrere dieser Formen (so namentlich die *Palaeodictyon* etc.), wie schon längst bekannt ist, auch in weit älteren Formationen auftreten.

Wichtiger als alle diese Problematica erscheinen die *Nummuliten* der Greifensteiner Sandsteine, über die neuerer Zeit Professor Uhlig (Erläuterungen zu Stur's geol. Specialkarte der Umgebung von Wien 1894) die folgende Mittheilung gab:

„Die *Nummuliten*localitäten: St. Andrä, Greifenstein, Höflein und Kritzensdorf repräsentiren ein und dasselbe Vorkommen.

Von St. Andrä bei Greifenstein konnten bestimmt werden:

*Nummulites Oosteri de la Harpe*

*Operculina complanata* Defr.

in einem grossen, schönen Exemplare.

*Orbitoides ephippium* Schloth.

in mehreren grossen Exemplaren.

*Orbitoides* sp.

Von Höflein liegen drei *Nummuliten*arten vor, welche merkwürdigerweise mit den Waschberg-*Nummuliten* in engen Beziehungen zu stehen scheinen. Eine Art kann als *Numm. Oosteri de la Harpe* bezeichnet werden. Die zweite ist mit *Numm. Lucasana* Defr. nahe verwandt und die dritte hat viel Aehnlichkeit mit *Numm. Partschi de la Harpe*, unterscheidet sich aber durch etwas grössere Dicke, geringere Grösse, etwas aufgeblähtere Form und entfernter stehende Scheidewände von dieser Art.

Ganz ähnliche Formen liegen von der Localität Kritzensdorf (2. Bruch nach Haus Nr. 53 gegen Wien, Aufsammlung von Professor Toulou) vor. Einige Exemplare können wohl direct als *Numm. Partschi de la Harpe* bezeichnet werden, sie stehen dieser Art noch näher, als die Exemplare von Höflein. Einzelne, leider sehr schlechte Exemplare dürften auf *Numm. Oosteri* zu beziehen sein, und ungefähr fünf Exemplare stehen *Numm. Lucasana* sehr nahe. Endlich sind noch zwei grosse Exemplare von circa 15 mm Durchmesser vorhanden, welche zu derselben Art zu gehören scheinen. Das eine derselben ist zerbrochen und lässt netzförmige Scheidewände erkennen. Zur näheren Bestimmung reicht das Material nicht aus. Von Kritzensdorf liegt

ausserdem ein Fragment vor, das wohl auf *Serpula spirulacea* zu beziehen sein wird.

Bei dem Umstande, dass das Material nicht sehr reichlich und ziemlich schlecht erhalten ist, schien es nicht rätlich, präzisere Bestimmungen vorzunehmen. Es wurden von den genannten Nummulitenarten Schiffe angefertigt, welche die Granulirung sehr deutlich erkennen liessen. Wenn demnach auch die specifische Bestimmung dieser Formen an Schärfe viel zu wünschen übrig lässt, so ist doch soviel sicher, dass die vorliegenden Nummuliten zu den zoologisch hochstehenden, granulirten, theilweise auch zu den reticulirten Formen gehören, also zu jenen Typen, welche das echte Eocän auszeichnen.“

Ein bestimmteres Urtheil über das nähere Alter der Greifensteiner Sandsteine glaubt Prof. Uhlig jedoch vorläufig nicht abgeben zu können, da er die Möglichkeit, dass ein Theil der Nummuliten des Donaudurchschnittes sich auf secundärer Lagerung befinde, nicht als ausgeschlossen betrachtet.

Prof. Toulou giebt von Höflein *Alveolina oblonga* Desh. und (nach Bestimmung von Hantken) *Numm. striata* d'Orb. und *Numm. contorta* d'Arch. an; die übrigen Nummulitenfunde im Greifensteiner Sandsteine (Schlieflberg, Scheiblingstein, Steinhartberg) sind specifisch nicht bestimmt.

Ich habe bereits bei verschiedenen Gelegenheiten in älteren, auf die karpatischen Flyschbildungen bezugnehmenden Arbeiten meine Ansicht dahin ausgesprochen, dass für die Annahme secundärer Lagerung irgend eines Fossilfundes wohl einige positive Beweisgründe (also etwa unnatürliche Vergesellschaftung, genaue Constatirbarkeit des Ursprungs, Erhaltungszustand etc.) beigebracht werden müssen, wenn sie acceptirbar erscheinen soll. Im vorliegenden Falle haben wir nun aber wirklich, wie mir scheint, für eine solche Annahme gar keine Anhaltspunkte. Die Nummuliten sind, trotz des sehr ungünstigen Mediums (grober Sandsteine), durch welches die weicheren Kalkschalen bei weiterem Transporte wohl bis zur Unkenntlichkeit abgerollt worden wären, doch ziemlich gut erhalten, ihre Vergesellschaftung ist eine durchaus natürliche, vielmehr dafür sprechend, dass sie zusammengelebt haben, als dass sie zusammengeschwemmt wären.

Ich sehe also wohl keinen Grund, warum man hier an secundäre Lagerung denken sollte, und dies umsomehr, als ein Vergleich mit den Karpathen ziemlich klar erkennen lässt, dass unser Greifensteiner Sandstein durchaus nicht das Aequivalent oder die Fortsetzung der höchsten — heute gewöhnlich als oligocän gedeuteten — Lagen der karpatischen alttertiären Flyschreihe (des Magurasandsteins) darstellt, sondern vielmehr einem etwas tieferen Niveau dieser Reihe entspricht, in welchem das Auftreten echt eocäner Nummulitenformen nicht allzu befremdend erscheinen kann.

Der grosse Hauptzug der oligocänen Magurasandsteine, der von der Visoka (nächst der mährisch-ungarischen Grenze) über das Marsgebirge zieht und ungefähr auf unseren Greifensteiner Sandsteinzug hinzuweisen scheint, verschmälert sich gegen Südwesten stetig und spitzt sich schon an der Thaya bei Prittlach und Seitz (nordöstlich von Nikolsburg) vollständig aus; was wirklich noch weiter in Rudi-

menten fortsetzt und die Verbindung mit den Wienersandsteinen des Rohrwaldes am linken Donauufer und dadurch mittelbar mit dem Greifensteiner Sandsteinzuge herstellt, ist kein Magurasandstein mehr, sondern es sind die nach Ausspitzung des letzteren von beiden Seiten zusammentretenden Liegendzüge desselben, also jener ziemlich umfangreiche Complex von — im Vergleiche mit dem Magurasandsteine älteren — Alttertiärablagerungen, die ich bei meinen Arbeiten in den Karpathenländern gewöhnlich als „obere Hieroglyphenschichten“ (im weiteren, älteren Sinne) zu bezeichnen pflegte, deren einzelne Unterabtheilungen und Facies aber seither von verschiedenen Autoren mit zahlreichen Namen belegt wurden. Speciell eine sehr verbreitete Sandsteinfacies dieser Abtheilung pflegt mit dem Localnamen „Czięzkowitzer Sandstein“ bezeichnet zu werden, und diesem Sandsteine stehen die charakteristischen feinkörnigen, dickschichtigen Varietäten des Greifensteiner Sandsteins auch petrographisch sehr nahe, während andere plattige, glimmerreiche Varietäten des letzteren wieder sehr an die (derselben Abtheilung zugehörigen) sogenannten „Steinitzer Sandsteine“ Mährens erinnern.

Was nun schliesslich noch die Verbreitung des Greifensteiner Sandsteins im eigentlichen Wienerwalde betrifft, so lässt uns dieselbe eine Reihe von Parallelzügen erkennen, welche mehr oder weniger zusammengeschobenen und überkippten Synklinallinien entsprechen, und von denen der hier speciell gewöhnlich als „Greifensteinerzug“ bezeichnete der ausgedehnteste ist, indem er vom Ostrande des Wienerwaldes am Donauthale bis an und über das Traisenthal ganz ununterbrochen fortzieht und erst nördlich von Kirchberg an der Pielach sein wirkliches Ende erreicht. Der Verlauf dieses Zuges ist insofern bemerkenswertli, als derselbe durchaus keine Spur eines Parallelismus mit der Grenze zwischen Kalk- und Flyschzone erkennen lässt; der Greifensteinerzug nimmt vielmehr an der Donau den Nordrand der Flyschzone ein, während er im Pielachthale (bei Rabenstein) schon (bis auf eine Entfernung von 0.5 Kilometer) ganz nahe an den Südrand der Flyschzone gegen die Kalkzone herantritt. Die dem Zuge entsprechende Faltenlinie scheint hiernach nicht von der Grenze der Kalkzone, sondern vielmehr vom Südostrande des böhmisch-mährischen Massivs direct abhängig zu sein. Wir werden ein ähnliches Verhältniss auch beim unteren Wienersandsteine angedeutet finden.

Eine viel geringere Verbreitung als der Greifensteiner Sandstein erlangt im Wienerwalde die zweite Unterabtheilung des alttertiären Wienersandsteins, die wir als Orbitoidensandstein bezeichneten.

Es ist dies ein — seinem Gesteinscharakter nach — vom Greifensteiner Sandsteine ziemlich verschiedener Sandstein. Derselbe ist grau, braun oder grünlich, bunt punktirt, meist grob, nur in seltenen Fällen feinkörnig, und beinahe stets durch ein auffallend glasig glänzendes, kieseliges Bindemittel verkittet. Stets erscheint er — wohl infolge des Ausfallens rascher verwitternder Bestandtheile — in auffallender Weise löcherig („luckig“ nach Stur's Ausdrucksweise), so dass er kurz als „löcheriger, glasiger Sandstein“ bezeichnet werden kann.

In Gesellschaft mit diesem Sandstein kommen eigenthümliche kieselige, gelbliche oder braungraue Mergel, die beim Schlagen in parallel begrenzte Stücke zersplittern, vor. Fucoiden und Hieroglyphen fehlen oder sind wenigstens sehr selten. An Fossilresten liegen aus dieser Bildung vor (nach gefälliger Bestimmung durch Herrn Professor Uhlig):

*Operculina cf. complanata* Defr. (Weidlingbach).

*Cristellaria* sp. (Gruppe der *Cr. rotula*) (Weidlingbach).

*Orbitoides* sp. (Weidlingbach, Rothes Kreuz am Exelberge, Michaelerberg bei Neuwaldegg, Gablitzthal).

*Textilaria* sp. (Weidlingbach).

Bryozoen (Weidlingbach, Gablitzthal).

Dieser Orbitoidensandstein erscheint als eine ziemlich zusammenhängende Zone, die den östlichen Theil des Greifensteiner Sandsteinzuges im Süden begleitet und sich zwischen diesem und dem südlich folgenden obercretacischen Inoceramenschichtenzug des Kahlengebirges einschaltet; dieser Position nach glaube ich ihn für älter halten zu sollen, als den echten Greifensteiner Sandstein. Ausserdem erscheinen im östlichen Theile des Wienerwaldes einige kleinere, isolirte Schollen dieses Sandsteins (z. B. bei Neuwaldegg) den cretacischen Wiener-sandstein-Gliedern aufgelagert und eingefaltet. Im westlichen und südwestlichen Theile des Wienerwaldes habe ich diese Gesteine nicht beobachtet.

## 2. Mittlere Abtheilung der Wienersandsteine (Oberkreide).

Diese Abtheilung enthält — bezüglich ihres Gesteinscharakters — einige sehr distincte Typen. Die hierher gehörigen Sandsteine sind nur selten dem Greifensteiner Sandstein etwas ähnlich, enthalten aber nie die für letzteren charakteristischen krystallinischen Gemengtheile, Thongallen und Kugelconcretionen. Besonders häufig treten plattige, stark glimmerige Sandsteinvarietäten, ferner dunkelgraue, hellbläulich-grau verwitternde Sandsteine, kalkige Sandsteine mit unregelmässigen Sphadern und dünne Sandsteinschiefer auf. Die Mergellagen dieses Niveaus sind entweder die bekannten unverkennlichen lichtgefärbten, kalkigen, muschelartig brechenden, hydraulischen Kalkmergel (Ruinenmergel, Ruinenmarmore), oder mannigfache Uebergänge dieser letzteren in klüftige und splitterige blaugraue Mergel. Im Osten und Westen des Wienerwaldes treten allenthalben diese typischen Gesteine auf, während sie in der Mitte des Gebietes mehrfach von etwas abweichenden Gebilden, nämlich den plattigen Schieferen von Stangau und mit diesen verknüpften dunkelgrauen, klüftigen, splitterigen, kieseligen, in Thoneisenstein oder Thonschiefer übergehenden Sandsteinen verdrängt werden.

Die Mergel dieses Niveaus, sowie die Sandsteinschiefer desselben bilden die eigentlichen Hauptlager der Flyschfucoiden, und zwar erscheinen neben selteneren *Caulerpites*, *Münsteria*, *Halimenes*,

*Sphaerococcites* etc. namentlich die Chondriten, und zwar *Chondr. furcatus* Strub., sowie die sämtlichen zahlreichen Varietäten von *Chondr. Vindobonensis* Etingsh. (Etingshausen, l. c. Taf. 1 und 2) hier in besonderer Häufigkeit und schönem Erhaltungszustande. Spirophyten sind nicht häufig, Nemertiliten ziemlich verbreitet. Nahezu überall aber finden wir die Chondriten mit Helminthoiden vergesellschaftet. Ich will nicht behaupten, dass diese eigenthümlichen gewundenen Frass- oder Kriechspuren in anderen Niveaus nicht ganz ebenso vorkommen können, muss jedoch die Beobachtungsthatsache constatiren, dass ich dieselben im Wienerwalde bisher ausschliesslich in der hier in Rede stehenden mittleren Abtheilung gefunden habe.

Hieroglyphen enthalten die Sandsteinlagen dieser Abtheilung, wie alle anderen Flyschsandsteine, doch vorwiegend kleinere, stengelige Formen und Warzen; den Hieroglyphen-Formenreichtum des Greifensteiner Sandsteins fand ich hier nicht.

Besondere Bedeutung erlangte diese Abtheilung durch die schon seit längerer Zeit aus denselben bekannt gewordenen Inoceramenfunde, denen sich dann auch noch wichtigere Cephalopodenfunde anreiheten. (Dieselben sind in der Einleitung zur vorliegenden Mittheilung eingehend besprochen.)

Die Inoceramen treten an ziemlich zahlreichen Punkten, und stellenweise in nicht allzu geringer Individuenanzahl auf, so dass die Abtheilung nach derselben gewöhnlich mit der Bezeichnung „Inoceramenschichten“ belegt zu werden pflegt. Eine eingehendere Bearbeitung der Wienerwald-Inoceramen liegt jedoch dermalen noch nicht vor; wir müssen uns also vorläufig begnügen, die bisher gegebenen Bestimmungen derselben zu registriren. Es sind:

- Inoceramus Haueri* Zugm. (Zugmayer, Stur)
- „ *Munticuli* Fugg. und Kastn. (Stur)
- „ *Salisburgensis* Fugg. und Kastn. (Stur)
- „ *Cripsi* Mant. (?) (Toula, Keller).

Mit den Inoceramen zusammen, oft auf denselben aufgewachsen, tritt auf

*Ostrea semiplana* Sow. (?)

Obwohl das Bedenken, diese Fossilien könnten möglicherweise auf secundärer Lagerstätte befindlich sein, hier, wie bereits mehrfach betont wurde, durch die Art des Vorkommens vollkommen ausgeschlossen erscheint, so lassen dieselben doch, da die besser erhaltenen Inoceramen ausschliessliche Flyschformen, die übrigen aber nicht mit voller Sicherheit bestimmt sind, einen absolut sicheren Schluss auf das Niveau, welches wir vor uns haben, nicht zu. Es liegt wohl nahe, aus den Inoceramen auf Oberkreide zu schliessen; wenn aber eingewendet würde, es könnten dies ja auch möglicherweise eocäne Inoceramen sein, so liesse sich — aus den Inoceramen selbst — eine solche Behauptung nicht direct negiren.

Glücklicherweise liegt aber Toula's hochwertiger Fund von

*Acanthoceras Mantelli* Sow.

vom Leopoldsberge vor, durch welchen alle derartigen Bedenken nunmehr vollkommen ausgeschlossen erscheinen. Ein zweiter älterer Ammonitenfund Zugmayer's bei Weidling war zu schlecht erhalten, bewies aber doch, dass wir es mindestens nicht mit jüngeren als cretacischen Schichten zu thun haben können.

Durch *Acanth. Mantelli* ist nun die Zugehörigkeit mindestens eines Theiles unserer Abtheilung, und zwar gerade des Inoceramen-reicheren, aus dem dieser Cephalopode stammt, zum Cenomanien ausser Zweifel gestellt.

Erwähnen wir noch Redlich's *Ptychodus granulosus* von Hütteldorf, der im Allgemeinen ebenfalls auf Oberkreide hinweist, so dürften damit die wichtigeren Fossilfunde in dieser Abtheilung recapitulirt sein. Die Hütteldorfer Foraminiferen, die einmal als obercretacisch, ein anderesmal als oligocän bestimmt wurden, werden wohl am besten ganz ausser Rechnung gelassen.

Die Oberkreide unseres Wienerwaldes setzt sich gegen Nordosten in die Karpathen fort. Speciell die Welle des Kahlengebirges und Bisamberges taucht (wie ich bereits in meiner Mittheilung über die Karpathensandsteine des mährisch-ungarischen Grenzgebirges, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1890, hervorhob) mit ihren charakteristischen Ruinenmergeln in der Nähe von Wessely an der March und Hluk in Mähren wieder auf, um allerdings nordöstlich ziemlich bald zwischen den dort vorwiegend alttertiären Karpathensandsteinen sich auszuspitzen. Weiterhin finden wir ihr ziemlich genaues Analogon in den Inoceramenschichten Westgaliziens (Ropaschichten Uhlig's).

Gegen Westen und Südwesten setzen unsere Inoceramenschichten ebenfalls ziemlich ununterbrochen fort und finden hier ihre Aequivalente im Muntigler Flysch Oberösterreichs und Salzburgs.

Ein Unterschied findet in dieser Richtung nur insoferne statt, als dort die senonen Nierenthaler Schichten vom eigentlichen Flysch überall leicht trennbar erschienen, während wir im Wienerwalde nur an wenigen Stellen (und zwar stets an der Grenze zwischen Inoceramenschichten und Greifensteiner Alttertiärsandstein) Gesteine auffinden konnten, die petrographisch den Nierenthaler Schichten ähnlicher als dem echten Muntigler Flysch erschienen, zu einer karto-graphischen Trennung von der Hauptmasse unserer Inoceramenschichten aber doch keine genügenden Anhaltspunkte boten.

Wahrscheinlich bleibt es immerhin, dass wir hier wirkliche Analogä der Nierenthaler Schichten vor uns haben — in welchem Falle also unsere mittlere Wienersandstein-Abtheilung die Formationsglieder vom Cenoman bis inclusive Senon umfassen würde.

### 3. Untere Abtheilung der Wiener Sandsteine (Unterkreide).

Der Gesteinscharakter dieser Abtheilung weist sehr mannigfaltige Typen auf, deren Zusammengehörigkeit jedoch durch eine Reihe von Einzelbeobachtungen sichergestellt ist. Die markantesten derselben sind: schwarzer, glasiger, kieseliger Sandstein ohne Spathadern, von

dem ebenfalls oft glasigen Orbitoidensandstein durch Feinkörnigkeit, dunklere Färbung und das Fehlen des Merkmals der Löcherigkeit unterschieden. — Schwarzer, splitteriger, glanzloser Sandstein mit sehr viel breiten, unregelmässigen Calcitadern. — Grünlicher Sandstein mit Calcitadern. — Plattige, blaugraue Sandsteine und Sandsteinschiefer mit geradlinigen Calcitadern. — Grobe Sandsteine. — Glitzernde Sandsteine, nur local im oberen Niveau der Abtheilung. — Schwarze, graue oder rothe Mergelschiefer mit dünnen Bänken von Hieroglyphen führendem Kalksandstein mit Calcitadern; die letzteren den kalkigen Sandsteinen der mittleren Abtheilung oft, wenn sie nicht intensiv roth gefärbt sind, sehr ähnlich. — Hornsteinführende helle Mergelkalke (Aptychenkalke). — Gefleckte sandige oder kalkige Mergel (Fleckenmergel) mit Spathadern, einerseits in Aptychenkalke, andererseits in geaderte Kalksandsteine übergehend.

Aptychenkalke und Fleckenmergel stehen mit den ersterwähnten schwarzen glasigen und schwarzen splitterigen Sandstein in so enger Verbindung, dass man sich kaum jemals irrt, wenn man nach der Auffindung der einen Gesteinsvarietät sofort auch die andere zu finden erwartet.

Die in den Aptychenkalken gefundenen Aptychen (*Apt. Didayi* Cocq., *Apt. angulocostatus* Pet., *Apt. aplanatus* Pet. und *Apt. giganteus* Pet.) beweisen, nachdem die im speciellen Theile vorliegender Mittheilung gegebenen Beobachtungsdaten die wirkliche Zusammengehörigkeit derselben mit den unteren Wiener sandsteinen wohl zur Genüge dargethan haben, die Zugehörigkeit der Hauptmasse dieser Abtheilung zur Unterkreide, während die stellenweise (Südfuss des Kahlenberges, Exelberg, Halterthal) zwischen die typischeren Gesteine der Unterkreide und den Oberkreidezug des Kahlengebirges sich einschaltenden glitzernden Sandsteine sowohl petrographisch als ihrer Position nach als mögliche Repräsentanten der *Mittelkreide* (des schlesischen Godulassandsteins) aufgefasst werden könnten.

Die Verbreitung der unteren Wiener sandsteine im Wienerwalde ist eine geringere, als die der höheren Abtheilungen. Wir finden sie in einer südlichen Randzone längs der Grenze der Flyschzone gegen die Kalkzone entwickelt, und von dieser zweigt bei Rohrbach, westlich von Hainfeld, ein zweiter Zug ab, der, eine ausgesprochene Antiklinal-Aufbruchzone darstellend, das ganze Wienerwaldgebiet durchzieht und bei Kahlenbergerdorf an die Donau heraustritt. Ausser diesen beiden Hauptzügen treten hieher gehörige Bildungen nur noch in einigen, räumlich sehr beschränkten kleineren Aufbrüchen (Langenzersdorf, Tullnerbach, Hochrotherd, Schwarzenbach, Altenburg) auf.

Die ofterwähnte Hauptaufbruchzone Rohrbach—Kahlenbergerdorf lässt uns in ihrem Verlaufe dieselbe Unabhängigkeit von der alpinen Kalk-Flyschgrenze erkennen, die oben schon bezüglich des Greifensteiner Alttertiärzuges erwähnt wurde, und es dürfte nun vielleicht naheliegend erscheinen, diese bemerkenswerthe Thatsache, sowie manche andere der hier mitgetheilten Beobachtungsdaten, hier schliesslich zu irgendwelchen weitergehenden genetischen Theorien zu verwerthen. Allzu schwer ist ja dergleichen nicht, und es ist ja bekanntlich oft genug auf Grundlage weit geringeren Beobachtungsmateriales

mit Derartigem debutirt worden. Ich glaube jedoch, dass dies bei unserem Gebiete durchaus noch nicht an der Zeit wäre. Ein Blick auf die geologischen Uebersichtskarten Mittel-Europas zeigt, welche tiefgreifenden Divergenzen heute noch bezüglich der stratigraphischen Gliederung und Deutung der einzelnen Theile unserer alpin-karpathischen Sandsteinzone bestehen, und insolange nicht durch unbefangene, von keiner theoretischen Voreingenommenheit beeinflusste Detailstudien im ganzen Bereiche der Zone in dieser Beziehung eine mindestens annähernde Uebereinstimmung erzielt ist, haben wir keine solide Basis für weitergehende theoretische Folgerungen. Wenn diese Zeit gekommen sein wird, dann dürften vielleicht die im Vorstehenden zusammengetragenen trockenen und nüchternen Beobachtungsthatsachen sich als Bausteine zur Aufführung eines soliden theoretischen Aufbaues nützlicher erweisen, als manche der geist- und anspruchsvollsten Theorien, die jetzt so häufig aufzutauchen pflegen, die aber, wie die Erfahrung lehrt, gewöhnlich ziemlich bald, oft von ihrem Schöpfer selbst, als unfruchtbar erkannt und beiseite geworfen werden müssen.

## Inhaltsverzeichniss.

	Seite
<b>Einleitung</b> . . . . .	53
Begriffsbestimmung von Wienersandstein und Flysch. — Begrenzung des Wienerwaldes. — Literaturübersicht: Čížžek: Geol. Karte d. Umgeb. v. Wien. — Eittingshausen: Mikroskop. Unters. — Hauer: Nordabh. d. Alpen zw. Wien und Salzburg. — Čížžek: Aptychenschiefer in Nied.-Oesterr. — Peters: Aptychen. — Hauer: Inoceramenfund am Kahlenberge. — Hauer: Durchschnitt von Passau bis Duino. — Foetterle: Geol. Karte von Nied.-Oesterr. — Woldrich: Lagerungsverh. zwischen Nussdorf und Greifenstein. — Hauer: Chem. Analysen. — Pohl: Analyse d. hydr. Kalkes v. Sievering. — Stur: Neu-Ausgabe der Čížžek'schen Karte. — Hauer: Geol. Uebers.-Karte d. Oesterr.-Ungar. Monarchie. — Karrer: Foraminiferen von Hütteldorf. — Eittingshausen: Flyschfucoiden. — Suess: Wasserführungs-Verhältnisse. — Griesbach: Klippen im Wienersandstein; Altersstellung des Wienersandsteins. — Fuchs: Geol. Karte d. Umgeb. v. Wien. — Karrer: Geologie d. Wiener Hochquellenleitung. — Stur: Wieder-Auffindung des Petter'schen <i>Inoceramus</i> ; Cephalopodenfund Redtenbacher's. — Zugmayer: Ammonitenfund bei Weidling; <i>Inoc. Haueri</i> vom Leopoldsberg. — Bittner: Gegend von Hernstein. — Keller: Inoceramen von Pressbaum; <i>Inoceramus</i> vom Kahlenberg. — Toulou: Neuer Inoceramenfund vom Leopoldsberge; <i>Acanthoceras Mantelli</i> . — Fuchs: Natur des Flysches. — Hauer: Geologie. — Berwerth: Altkrystall. Gesteine im Wienersandstein. — Stur: Geol. Spezialkarte d. Umgeb. v. Wien. — Fuchs: Entstehungsart der Fucoiden und Hieroglyphen. — Suess: Boden der Stadt Wien. — Redlich: <i>Ptychodus granulatus</i> von Hütteldorf. — Hochstetter: Klippe von St. Veit. — Paul: Vorläufige Reiseberichte.	
<b>Specieller Theil</b> . . . . .	72
1. Der Donaudurchbruch zwischen Greifenstein und Nussdorf . . . . .	72
Nussdorf. — Kahlenbergerdorf. — Leopoldsberg. — Inoceramenfundstellen. — Klosterneuburg. — Unter-Kritzendorf. — Ober-Kritzendorf. — Höflein. — Nummulitenfundstellen. — Greifenstein.	
2. Die linke Seite des Donauthales . . . . .	90
Lanenberg. — Lang-Enzersdorf. — Bisamberg. — Flandorf. — Stetterberg. — Russbachthal. — Nieder-Kreuzstetten. — Hornsburg. — Schließberg. — Unter-Rohrbach. — Kreuzenstein. — Karnabrunn. — Naglern. — Waschberg-Zug.	
3. Nussdorf—St. Andrä . . . . .	97
Nussberg. — Aptychen von Sallmannsdorf. — Muckenthal. — Kahlenberg. — Grinzing. — Krapfenwaldl. — Weidling. — Zugmayer's Ammonitenfundstelle. — Rothgraben. — Haschberg. — Kierlingthal. — Gugging. — Schleifsteinbrüche im Marbachgraben. — St. Andrä. — Wolfpassinger-Zug.	
4. Sievering—Weidlingbach . . . . .	108
Ober-Sievering. — Zug Sauberg—Simonsberg. — Weidlingbach. — Fossilfundort. — Gegend nördlich von Weidlingbach.	
Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1893, 48. Band, 1. Heft. (C. M. Paul.)	
	23

	Seite
5. Dornbach—Königstetten . . . . .	112
Dornbach. — Ottakring — Steinhof — Galitzinberg. — Schafberg. — Michaelerberg. — Neustift. — Neuwaldegg. — Marswiese. — Hameau. — Exelberg. — Rothes Kreuz. — Fundorte von Alttertiär-Fossilien. — Königstetten.	
6. Das Wienthalgebiet und die Westbahnstrecke bis Anzbach . . . . .	119
a) Nördliche Thalseite.	
Unter-Baumgarten. — Hütteldorf. — Steinbrüche im Rosenthale. — Satzberg. — Halterthal. — Foraminiferenfundort an der Strasse nach Mariabrunn. — Hadersdorf. — Mauerbachthal. — Weidlingau. — Purkersdorf. — Gablitzthal. — Riederberg. — Tullnerbachthal. — Pressbaum. — Inoceramenfundort. — Spirophytenfundort. — Halte- stelle Pressbaum — Pfalza. — Rekawinkel. — Steinhardberg. — Nummulitenfunde. — Eichgraben. — Anzbach.	
b) Südliche Thalseite.	
St. Veit. — Hacking. — Weidlingau. — Pauzen. — Wolfsgraben- damm. — Gegend zwischen Pressbaum und Altengbach.	
7. Kalksburg—Laab—Wolfsgraben . . . . .	140
Güenthal. — Aptychenfundorte. — Laab. — Vorder-Wolfsgraben. — Kaltenleutgeben.	
8. Sulz—Hochrotherd—Klausen—Leopoldsdorf . . . . .	145
Sulz. — Stangau. — Hochrotherd. — Unter-Kniewald. — Aggsbach- thal. — Klausen—Leopoldsdorf. — Pöllathal.	
9. Die Randzone bei Kaumberg und der Bergstock des Schöpfel . . . . .	149
Klosterthal. — Coronathal und Triestingthal. — St. Corona. — Schoepfel. — Wöllersdorf. — Kaumberg. — Gerichtsberg. — Bramer- höhe.	
10. Das Gölsenthal . . . . .	155
Hainfeld. — Bernaumühle, Kasberg. — Stollberg. — Aptychenkalke. — Schloss Pergau. — Rohrbach. — Liasvorkommen von Bernreut. — Kerschenbachthal. — Schwarzenbach. — Linke Seite des Gölsenthales.	
11. Das Traisenthal . . . . .	163
Traisen. — Scheibmühl. — Rotheau. — Altenburg. — Greifensteiner zug. — Wilhelmsburg. — Wolfpassingerzug. — Alttertiärzug von Pyhra und Fürth.	
<b>Schlussbemerkungen . . . . .</b>	<b>168</b>
1. Obere Abtheilung der Wienersandsteine (Alttertiär) . . . . .	168
Greifensteiner Sandstein. — Gesteinscharakter. — Thonige Einschlüsse. — Krystallinische Geschiebe. — Kugelcon retionen. — Keine Ruinenmergel. — Fucoiden. — Spirophyten. — Hieroglyphen. — Nummuliten. — Vergleich mit den Karpathensandsteinen. — Ver- breitung. — Orbitoidensandstein. — Gesteinscharakter. — Fossilführung. — Verbreitung.	
2. Mittlere Abtheilung der Wienersandsteine (Oberkreide) . . . . .	172
Gesteinscharakter. — Hauptlager der Flysch-Fucoiden. — Helmin- thoiden. — Inoceramen. — <i>Ac. Mantelli</i> . — <i>Ptych. granulatus</i> . — Fortsetzung in die Karpathen und den Muntigler Flysch. — Niern- thaler Schichten.	
3. Untere Abtheilung der Wienersandsteine (Unterkreide) . . . . .	174
Gesteinscharakter. — Aptychen. — Verbreitung. — Schluss.	





**Tafel III.**  
**Der Wienerwald.**

---

### Erklärung zu Tafel III.

- Fig. 1. Aus dem westlichsten Steinbruch in Greifenstein, südlich von der Station.  
*Helminthopsis*. Vergleiche: *Helminthoidea helminthopsoidea* Sacco.  
Artegno, Eocän. — Dott. Frederico Sacco: Note di Paleocinologia italiana. Milano 1888, pag. 32, Taf. II, Fig. 7.
- Fig. 2. Im ersten Steinbruche unterhalb des unteren Wirthshauses in Greifenstein, unweit der Dampfschiffstation.
- Fig. 3. Troppberg bei Gablitz. Wanner coll. Nr. 84, 1890. — K. k. naturh. Hofmuseum.
- Fig. 4. Kritzensdorf, Dritter Steinbruch an dem Donaugelände D. 2222, 1884. Coll. Kittl. — K. k. naturh. Hofmuseum.
- Fig. 5. Troppberg, Steinbruch bei Gablitz. Wanner coll. Nr. 84, 1890. — K. k. naturh. Hofmuseum (auf derselben Platte mit Fig. 3 dieser Tafel).  
*Paleodictyon*. Vergleiche: *Paleodictyon* sp. Sacco. Stampiano; Grondona. — Dott. Frederico Sacco: Note di Paleocinologia italiana. Milano 1880, pag. 13, Taf. I, Fig. 1.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



**Tafel IV.**  
**Der Wienerwald.**

---

#### Erklärung zu Tafel IV.

- Fig. 1. Steinbruch im Poppenwalde, westlich von Gugging, südlich von St. Andrä bei Greifenstein. Coll. Kittl, 1888. — K. k. naturh. Hofmuseum.  
*Paleodictyon*. Vergleiche: *Paleodictyon majus* Meneg. Buttrio, Eocän. — Dott. Frederico Sacco: Note di Paleocinologia italiana. Milano, 1888, pag. 9, Taf. I, Fig. 7—11.
- Fig. 2. Friedrich's Steinbruch im Poppenwalde, westlich bei Gugging, südöstlich von St. Andrä-Wördern bei Greifenstein. Coll. Kittl, 1888.  
*Phyllochora*. Vergleiche: *Phyllochora sinuosa* Ludw. sp. Zittel, Schimper und Schenk, Handbuch der Palaeontologie, II. Abth., Palaeophytologie, pag. 50, Fig. 38.
- Fig. 3. Schleifsteinbruch von Kierling, im Gehänge des Sonnerberges zwischen Kierling und Hadersfeld, südlich von Greifenstein.  
*Phyllochora*. Vergleiche das Citat zu der vorhergehenden Figur.
-



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



**Tafel V.**

**Der Wienerwald.**

---

### Erklärung zu Tafel V.

- Fig. 1. Höflein, Holitzer's Steinbruch. Coll. Fuchs, 1880. — K. k. naturh. Hofmuseum.  
*Ceratophycus*. Vergleiche: *Ceratophycus* Sch. Zittel; Handbuch der Palaeontologie, II, pag. 59. — *Münsteria bicornis* Heer. Flora fossilis helv., pag. 165, Taf. XLVI, Fig. 1, 6 und 2. Im Flysch. — *Münsteria bicornis* Heer. Dott. Frederico Sacco: Note di Paleoenologia italiana. Milano 1888, pag. 21, Taf. III, Fig. 4 und 12. — *Münsteria involutissima* Sacco. — Ibidem pag. 20, Taf. II, Fig. 14.
- Fig. 2. Steinbruch an der Strasse östlich vom Kreuz, westlich bei Gugging.
- Fig. 3. Im ersten Steinbruche unterhalb des unteren Wirthshauses in Greifenstein, unweit der Dampfschiffstation.
-

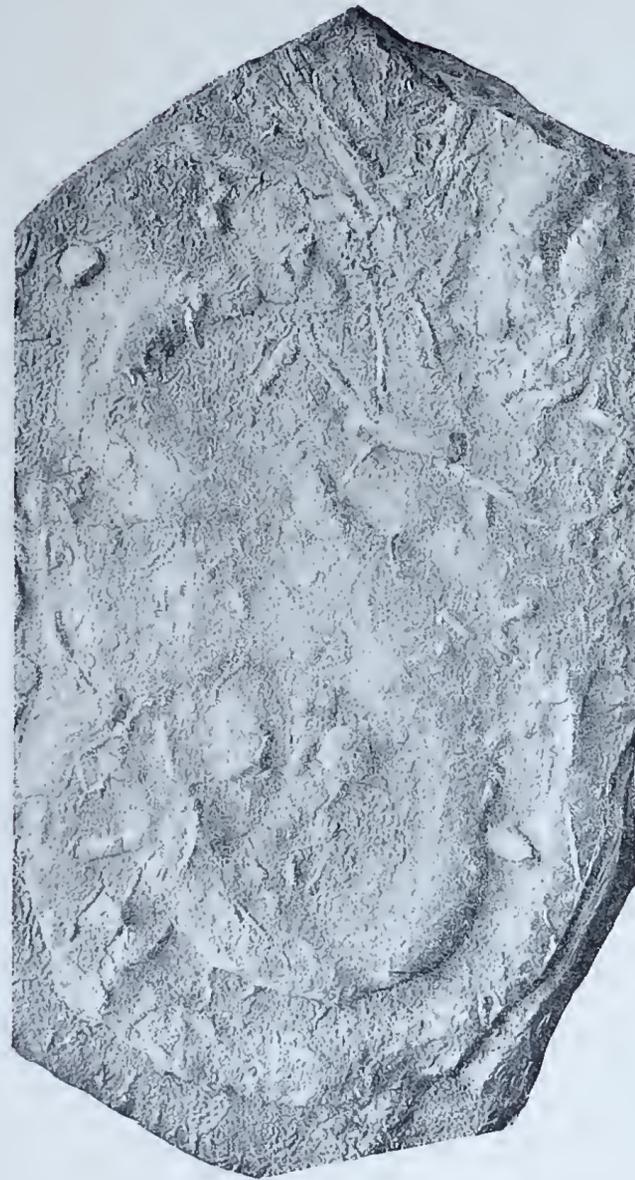


Fig. 1.



Fig. 2.

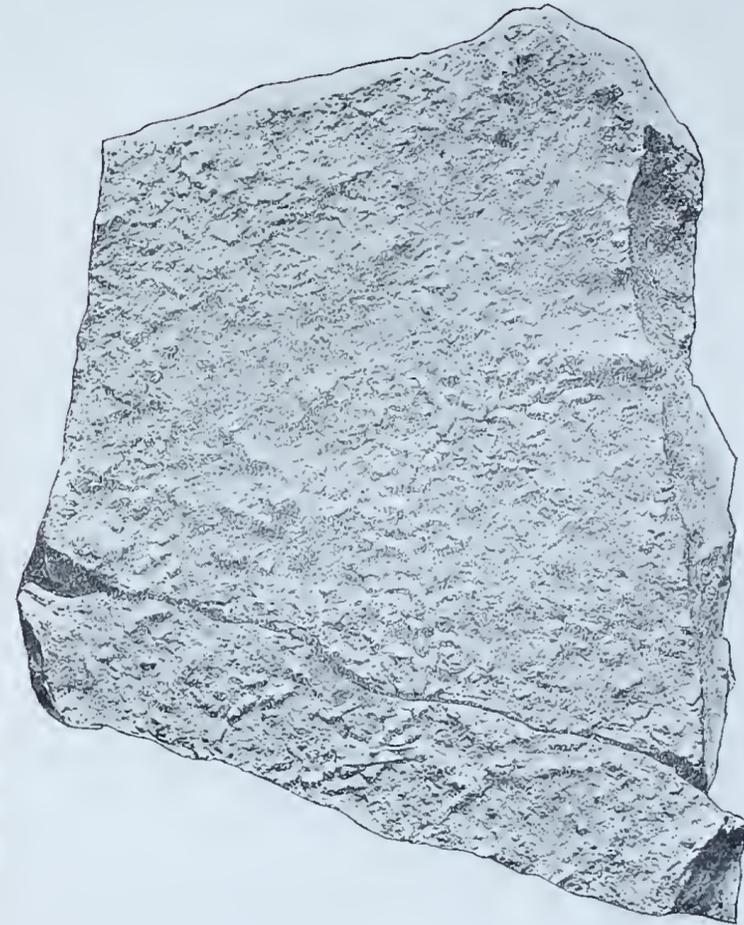


Fig. 3.



**Tafel VI.**

**Der Wienerwald.**

**Erklärung zu Tafel VI.**

- Fig. 1. Im ersten Steinbruche unterhalb des unteren Wirthshauses in Greifenstein, unweit der Dampfschiffstation.
- Fig. 2. Höfein, Holitzer's Steinbruch. Coll. Fuchs. 1888. — K. k. naturh. Hofmuseum.
- Fig. 3. Schleifsteinbruch von Kierling, im Gehänge des Sonnberges zwischen Kierling und Hadersfeld, südöstlich von Greifenstein.
- Fig. 4. Steinbruch an der Strasse östlich vom Kreuz, westlich bei Gugging.
-



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.