

Man sieht hieraus, wie auch für diesen kleinen Theil der Randgebirge des Wiener Beckens dieselbe Gesetzmässigkeit erkennbar ist, welche in anderen Theilen der Alpen schon so häufig beobachtet wurde: durch eine, noch vor der Ablagerung der Jura-Gebilde eingetretene Hebung wurden die älteren Bildungen, in diesen Fall also die Guttensteiner Kalke, die Rauchwacke und die unteren Liasbildungen von Kalksburg und St. Veit, emporgehoben, und in die hiedurch entstandenen Risse und Vertiefungen lagerten sich dann discordant die jüngeren Jurabildungen, nämlich hier die hellgrauen nicht bituminösen Kalksteine und die Aptychenkalke, ein. Wenn man die Stellung der Schichten, wie sie auf dem ersten Profile dargestellt ist, mit jener vergleicht, welche bei Anwendung dieser Annahme auf den vorliegenden Fall vorausgesetzt werden musste, so zeigt sich eine vollkommene Uebereinstimmung beider.

VI. Die Lagerungsverhältnisse des Wiener Sandsteines auf der Strecke von Nussdorf bis Greifenstein.

Von Dr. Johann Nep. Woldfich.

Mit einer lithographirten Tafel.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. Jänner 1859.

Die breite Zone der Wiener Sandsteine, welche von Westen her die nördliche Nebenzone der Alpen begleitet, bricht der Donau entlang auf der Linie zwischen Nussdorf und Greifenstein mit steilem Gehäng ab. Dieses Gehänge bietet in der wohlgeschichteten Gebirgsart zahlreiche Entblössungen dar, indem die Schichten an sehr vielen Punkten an den Tag kommen oder durch angelegte Steinbrüche aufgeschlossen sind. Ich habe versucht durch eine genauere Aufnahme des wiederholten Wechsels, der sich auf dieser Linie in der Schichtenstellung zeigt, eine Uebersicht derselben zu entwerfen, die Lage der Bruchlinien zu bestimmen, welche die Aufstauung dieses Sandsteines (vermuthlich in einer der letzten Hebungen der Ost-Alpen) erzeugt hat, und das Ganze in Profilen darzustellen.

Es sind von dieser Linie schon mehrere vortreffliche Untersuchungen und Schilderungen, wie z. B. von Partsch, Czjžek und in der letzten Zeit von Herrn Franz Ritter von Hauer veröffentlicht worden, welchem letzteren man namentlich die überraschende Entdeckung von Nummuliten in den Sandsteinen bei Höflein und Greifenstein verdankt, wodurch sich die Partien dieses Sandsteines als eocen erwiesen ¹⁾.

Im vorliegenden Versuche habe ich daher den Wiener Sandstein von Nussdorf bis zum Weidlinger Thal, welcher bisher als dem Neocomien zugehörig betrachtet wurde, auf einer Karte zusammengestellt, und den Eocen-Sandstein von Kritzendorf bis Greifenstein auf zwei anderen Karten in zusammenhängender Linie. Die Partie vom Weidlinger Thal über Klosterneuburg bis Kritzendorf musste ich auslassen, weil sich hier nicht hinreichende Entblössungen darbieten.

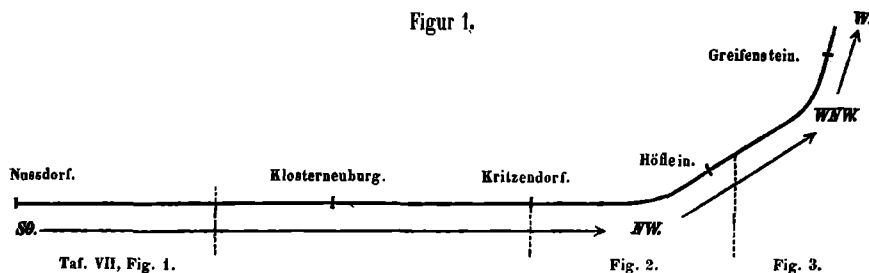
Die Länge der ganzen krummen Linie von Nussdorf bis an eine kleine Strecke hinter Greifenstein, bis wohin sich die Profile erstrecken, beträgt ungefähr

¹⁾ Ueber die Eocengebilde im Erzherzogthume Oesterreich und in Salzburg. Von Franz Ritter v. Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 9. Jahrgang, Seite 103.

7800 Wiener Klafter, wovon auf die Strecke von Nussdorf bis zu dem Weidlinger Thale bei 1800 W. Klafter entfallen (Tafel VII, Fig. 1); auf die ausgelassene Strecke vom Weidlinger Thale über Klosterneuburg bis zum Ende von Kritzendorf kommen bei 3180 Wiener Klafter und auf die Strecke von Kritzendorf bis hinter Greifenstein 2820 Wiener Klafter, wovon Tafel VII, Fig. 2 etwa 1800 und Tafel VII, Fig. 3 etwa 1020 Wiener Klafter zählt.

Der Maassstab für die Länge der Karten ist beiläufig 1 Zoll = 60 Klafter.

Da die Profile längs der Strasse an der Donau gezeichnet sind und diese von Greifenstein bis Nussdorf nicht in einer geraden Richtung fortgeht, so ist auch die Linie, in welcher die Profile fortlaufen, eine gebogene. Wohl laufen die Profile der ersten Karte in einer geraden Linie von Südosten nach Nordwesten, die der zweiten aber von Südosten bis zur Mitte der Karte nach Nordwesten, von da aber nach West-Nordwesten, und die der dritten, als Fortsetzung, von Ost-Südosten nach West-Nordwesten bis zur Mitte und von da nach Westen. Der Verlauf der ganzen Linie dürfte aus beistehender Figur 1 ersichtlich sein.



Bei der Aufnahme der einzelnen Partien ist die Aufeinanderfolge der Schichten, wie sie sich dem Auge darbieten, möglichst berücksichtigt worden, und jedes Profil ist als ein Schema anzusehen, in welches sich nöthigenfalls gleichartige Schichten noch einschalten lassen. Da, wo Ortschaften vorkommen, sind sie durch ein kleines Haus bemerkt und ihre Erstreckung der Länge nach an der Strasse durch einen Pfeil versinnlicht worden. Alle einzelnen Stellen, an welchen die Schichten aufgeschlossen sind, sind unten durch grosse Anfangsbuchstaben bezeichnet, an welche letztere wir uns bei der Besprechung der Schichten, zu der wir nun übergehen, halten wollen.

Wiener Sandstein ohne Nummuliten (Taf. VII, Fig. 1).

A. Der Nussberg erhebt sich nördlich von Nussdorf, das an seinem Fusse gelegen ist, aus der Nussdorfer Ebene; sein Rücken zieht sich von Ost-Nordosten nach West-Südwesten hin. Seine Schichten bestehen aus Sandsteinen, Kalksteinen, Mergel- und Aptychenschiefen.

Der Sandstein der untersten Schichten ist sehr fest, feinkörnig, mit Glimmerblättchen und zahlreichen kohligen Theilchen, besonders an den Schichtungsflächen, versehen, zahlreiche Kalkspathadern durchziehen ihn; er ist braun gefärbt und parallel den Schichtungsflächen ein wenig schiefzig. In den mittleren und oberen Schichten ist er wieder feinkörnig, mit Glimmerblättchen, enthält aber keine kohligen Theilchen, zeigt keine Schieferung und ist mehr grau gefärbt. Zwischen diesen Schichten fand ich ziemlich oben eine, die aus einem deutlich grobkörnigem Sandsteine besteht, welcher kleine Quarzkörner mit Glimmerblättchen enthält, dicht und sehr fest ist und braungrau gefärbt erscheint.

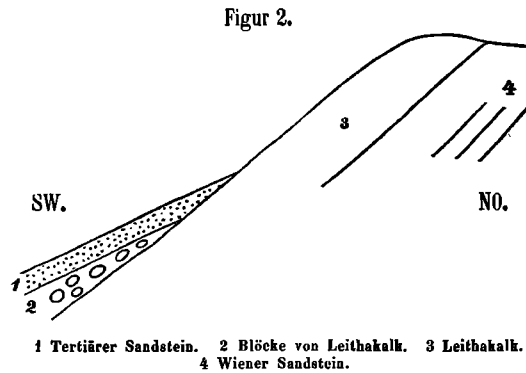
Die Schichten sind 1 bis 2 Fuss mächtig, unten wohl noch mächtiger, und wechsellagern mit Kalkmergeln, Kalken und Schiefeln.

Die Kalkmergel sind dicht, senkrecht auf die Schichtungsflächen klüftig, gelblichgrau ohne Kalkspathadern. In der Mitte des Berges sind sie parallel den Schichtungsflächen zahlreich gespalten. Ihre Mächtigkeit übersteigt nicht 1 Fuss. Die Kalkschichten bestehen aus einem festen graublauen Kalke mit splitterig-muscheligem Bruche und mit Kalkspathadern durchzogen. Sie sind 1 bis 2 Fuss mächtig. Auf der Schichtfläche eines Stückes fand sich eine Krystallgruppe von Gyps.

Die bröckeligen Mergelschiefer sind lichtgrau und zerfallen an der Luft in lauter kleine, ebenflächige kantige Stückchen. In einer mächtigen Schichte scheinen sie die rothen Schiefer zu begleiten, wie sie dieses am Leopoldsberge thun; Čžjek bezeichnet sie als Aptychenschiefer. Sie geben ihre Gegenwart durch ihre rothgefärbte Dammerde kund, die beiläufig von der Mitte des Berges bis an die Strasse herab in einer viele Klafter breiten Zone die Schichten bedeckt; auch links, nicht ganz am Gipfel des Berges, zeigen sich Spuren von rother Erde. Im Hangenden dieses Schichtencomplexes stehen, fast am Rücken des Berges mächtige Bänke von Leithakalk an, der dem Sandstein aufgelagert ist; derselbe ist fest, dicht und führt eine ungewöhnliche Menge von der linsenförmigen *Amphistegina Haueri d'Orb.* Wenn man am südlichen Abhange des Berges vom Bockkeller den Hohlweg hinaufgeht, so sieht man am Fusse des Leithakalkes zertrümmerte und zugerundete Stücke und grosse Blöcke dieses Kalkes, die denselben überlagern und über welchen Schichten eines tertiären, graulich-weissen, etwas lockeren und mittelfesten Sandsteines mit einigen Glimmerschüppchen liegen, der den Sandsteinen einiger Schichten bei Höflein sehr ähnlich sieht; jedoch sind letztere dichter und fester und brausen in Säuren nicht so stark auf wie dieser. Bergrath Čžjek parallelisirt ihn mit dem Sandstein von Steinabrunn und Nikolsburg ¹⁾. In das Profil der Tafel VII konnten diese Schichten nicht aufgenommen werden, weil sie von jener Linie der Tafel zu viel abstehen; desshalb ist beistehendes Profil von Südwesten nach Nordosten beigefügt, in welchem die Lagerung ersichtlich gemacht ist.

Der ganze Schichtencomplex des Nussberges streicht von Ost-Südost nach West-Nordwesten und fällt 30 Grad nach Süd-Südwesten. Die Bänke Leithakalkes haben wohl eine geringere Neigung. — Im Inneren eines abgebrochenen Stückes des dichten Kalkmergels fand sich der Abdruck von *Chondrites intricatus*.

Ganz unten an der Strasse zeigen sich in einer sehr kleinen Entblössung klüftige dichte Kalkmergel, die in dünnen, einen halben Fuss mächtigen Schichten mit eben so dicken Schichten von dunkelgrauen, bröckeligen, muschelig-brüchigen Mergelschiefeln wechseln, aber gebogen erscheinen und links in demselben Sinne



¹⁾ Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebung Wiens, Seite 28 und 35.

streichen wie die übrigen Schichten des Nussberges, rechts aber wie die des nächsten Hügels (*B*). Sie sind mehr im Vordergrund zu denken. —

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. Links streichen sie, wie am Beginne des Nussberges, von Ost-Südosten nach West-Nordwesten, sind aber hier 45 Grad geneigt; das Streichen der von ihnen abgebrochenen Schichten rechts (*B*) ist von Nord-Nordosten, nach Süd-Südwesten, ebenfalls unter 45 Grad, aber nach West-Nordwesten geneigt.

Offenbar konnten die Schichten der von unten schief gegen Nordwesten wirkenden Kraft nicht genug Widerstand leisten, um gebogen im Zusammenhange zu bleiben, und sind geborsten. Die früher erwähnte Biegung der Schichten an der Strasse deutet die Richtung dieser Kraft an.

Bei *C* erscheint ein ziemlich buntes Streichen und Fallen der Schichten. Die unten links mit einer punctirten Linie begränzten Schichten sind mehr im Vordergrunde zu denken; es sind mächtige bis 4 Fuss dicke Schichten von graublauem festem, splitterig-muscheligem Kalk im Liegenden und einer eben so mächtigen Sandsteinschicht im Hangenden. Der Sandstein ist feinkörnig, mit Glimmerblättchen, bläulichgrau und übergeht allmählig gegen die Hangendfläche in einen grobkörnigen, sehr harten, dichten und quarzreichen Sandstein mit einem splittrigen Bruch über.

Das Streichen ist von Ost-Südosten nach West-Nordwesten gerichtet, mit einer Neigung von 40° gegen Süd-Südwesten.

In der Mitte des Berges wechseln sehr dünne thonreiche und sandige Schiefer mit Glimmerschüppchen, mit dünnklüftigen Kalkmergeln, eben so mit dicken feinkörnigen Sandsteinschichten und blättrigen Mergelschiefern. Diese Schichten bilden zahlreiche Windungen und Biegungen, die sich einzeln im Profile nicht ausführen lassen. Ueber ihnen steht eine sehr mächtige Sandsteinwand.

Sie streichen durchschnittlich von Osten nach Westen und fallen 30° nach Süden; höher oben ist die Neigung gegen Süd-Südwesten beträchtlicher.

Die thonigen und sandigen Schiefer von braungelber Farbe enthalten zahlreiche sphärosideritische Concretionen, die von Aussen nach Innen durch Eisenoxydhydrat rothbraun gefärbt sind. An der Schichtfläche eines Bruchstückes fand ich sehr schöne Abdrücke von *Nemertites Strozzi*. In den blättrigen hellgrauen Mergelschiefern sind *Fucoïden* enthalten.

Zu oberst stehen Schichten an, die in demselben Sinne streichen und fallen wie jene bei *D*, die am Abhange des Berges beim Beginne des Kahlenberger Dörfels in einem Steinbruch aufgeschlossen sind; wesswegen ich erstere in Zusammenhang mit letzteren gezeichnet habe.

Hier bei *C* ist offenbar eine Bruchlinie, deren Einfluss auf die gebogenen und abgebrochenen Schichten bei *A* nicht zu verkennen ist.

In dem Steinbruche am Beginne des Kahlenberger Dörfels wechseln mächtige Sandsteinschichten mit dünneren blättrigen, dunkelgrauen Mergelschiefern und klüftigen Kalkmergeln. Der Sandstein ist ziemlich feinkörnig, graublau im Inneren, nach Aussen mehr bräunlich. Er wird in würfeligen Stücken zu Pflastersteinen ausgehauen.

Die Schichten streichen von Nord-Nordosten nach Süd-Südwesten und fallen 25° nach West-Nordwesten. Von diesem Abhange trennt ein enges Thal, welches sich westwärts in das Gebirge hinzieht, den auf dieser Seite steil aufsteigenden Leopoldsberg (*E*).

Sein Inneres wird vorherrschend von hydraulischen Kalken gebildet. Zu unterst am Fusse desselben stehen mächtige, bis 4 Fuss dicke Kalkschichten an, die mit dünnen blätterigen Kalkmergeln wechseln. Dieser Schichtenwechsel erhält sich im Verlaufe der ganzen Profillinie gegen Nordosten, nur dass die Kalkschichten gegen die Mitte hin an Mächtigkeit bis zu 1 Fuss abnehmen und dann wieder ebenso zunehmen; seltener sind ihnen Schichten des klüftigen gelblich-grauen Kalkmergels eingelagert. Dieser Schichtenwechsel kommt während des ganzen Verlaufes des Berges so ziemlich an den Tag.

Gleich am Beginne des Berges deutet die rothe Dammerde auf rothe Schiefer hin, die Bergrath Čžjžek als einen Ast betrachtet, der sich dann weiter westlich mit dem zweiten Aste, der vom Nussberge kommt, vereinigt ¹⁾). Sie stehen im Hangenden des Kalkes an, und zwar zu unterst eine rothe Schicht, einige Fuss mächtig, darauf Spuren einer grünen und auf dieser eine graue Schicht. Die Schiefer der letzteren sind sehr ähnlich den blätterigen Mergelschiefern am Nussberge, welche dort die rothe Schichte zu begleiten scheinen, allein sie haben nicht den ebenflächigen kurzklüftigen Bruch, sondern einen mehr länglichen und flachmuscheligen, und sind etwas dunkler gefärbt. Sie sind den Kalkschichten conform gelagert und werden von ihnen wieder überdeckt. Der Kalk ist grau, blau, mit splitterig-muscheligem Bruche und Kalkspathadern.

Von Abdrücken fand ich hier nichts.

Einige Stücke von Sandstein traf ich wohl am Fusse des Berges längs der Strasse an, konnte jedoch zwischen den Kalken keine Sandsteinschichte bemerken.

Die regelmässigen Schichten streichen durchschnittlich von Nordosten nach Südwesten und fallen Anfangs 35° nach Nordwesten und weiterhin allmähig unter 40° nach West-Nordwesten.

Bei *F* ist eine kleine Partie aufgeschlossen, indem man hier, wie es scheint, den Kalk zu brechen beginnt. Es zeigen sich hier 1—2 Fuss mächtige Kalkschichten derselben Art wie früher, welche mit dünnen klüftigen Kalkmergeln und Mergelschiefern alterniren, in denen Fucoïden vorkommen. Sie streichen von Nord-Nordosten nach Süd-Südwesten und fallen unter 40° Neigung gegen West-Nordwesten.

Von hier bis zu *G*; dem Gasthause „Zum Steinbruch“, sind keine Schichten aufgeschlossen, wesshalb diese Partie im Profile nicht ausgeführt ist, weil ich nicht ermitteln konnte, ob nicht etwa schon da Sandsteine mit Kalken wechseln. Hinter dem Gasthause ist ein kleiner Bruch angelegt, wo bereits eine Sandsteinschicht ansteht, welche einige Fuss mächtig ist und durch eine dünne Schichte blätterigen Mergelschiefers von einer ziemlich dicken Kalkschicht im Liegenden getrennt wird. Im Hangenden des Sandsteines sind wieder dünne Schiefer.

Der Sandstein ist feinkörnig, ziemlich dicht, sehr fest, mit Glimmerblätchen und einzelnen zerstreuten abgerundeten Quarzkörnern, blaugrau gefärbt; Kalk und Schiefer sind dieselben.

Die Schichten streichen von Nord-Nordosten nach Süd-Südwesten und fallen 40° nach West-Nordwesten.

Die punctirten und mit einer punctirten Linie begränzten unausgeführten Schichten sind mehr im Vordergrunde zu denken; unausgeführt sind sie darum geblieben, weil nur einige unter der Dammerde an den Tag hervor kommen und diese sich als Kalkschichten zeigten, ohne dass ich hätte ermitteln können, ob die dazwischen liegenden aus Sandstein bestehen oder nicht; wahrscheinlicher ist jedoch das erstere.

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt III. Jahrgang, 3. Heft.

Wenn man von dem Gasthause rechts hinauf blickt, so gewahrt man Schichten, die ein ganz anderes Streichen und Fallen haben, als die ebenbesprochenen, und wenn man einige Klafter weiter geht, so kommt man zu einem Steinbruche (*H*) der einige Klafter hoch über der Strasse angelegt ist; hier sind die Schichten aufgeschlossen. Es sind dieselben, wie man sie von der Strasse unten erblickt, nur dass sie steiler zu fallen scheinen, weil sie dort mehr in der Richtung des Streichens aufgeschlossen sind, während der Steinbruch in der Richtung des Fallens angelegt ist und die Schichten mehr horizontal am Tage anstehen.

In der Sohle des Steinbruches stehen mächtige, bis 4 Fuss dicke Kalklagen, durch eine dünne Schieferschicht von einander getrennt, an; auf diese folgen dünne, 6 Zoll bis 1 Fuss mächtige Lagen von Sandsteinen, die mit eben so dicken klüftigen Kalkmergeln wechseln; darauf eine mehrere Fuss dicke Sandsteinschicht. Im Liegenden dieser Schichte ist eine dünne Lage dunkler Kohlschiefer, und eine aus dunklem sandigem Mergel bestehende mit Kohleneinschlüssen, worauf dünne Schichten blättriger Mergelschiefer und klüftiger Kalkmergel folgen.

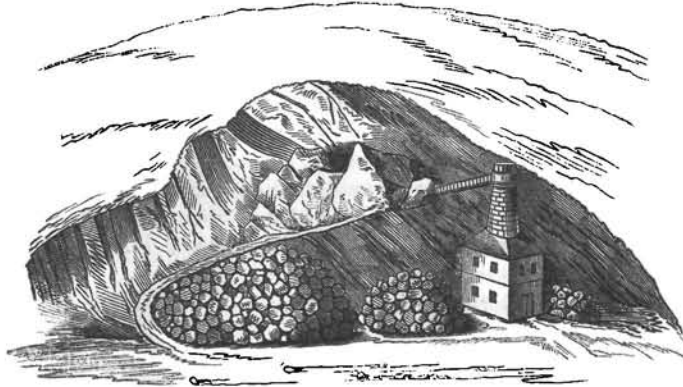
Der Sandstein ist feinkörnig, blaugrau, sehr fest; der Kalk ist sehr fest, graublau, mit einem splitterig-muscheligen Bruche. Der Kohlschiefer ist sehr dunkel, schwarzgrau, glänzend, und der sandige Mergel ebenfalls sehr dunkel, mit Glimmerblättchen und mit zahlreichen bis haselnussgrossen Kohleneinschlüssen, die einen intensiven Glanz besitzen.

Die Schichten streichen von Osten nach Westen und fallen 20° nach Süden.

Wenn man die Schichtungsverhältnisse bei *G*, *H* und bei dem folgenden Kalkbruch *I* betrachtet, so ist es offenbar, dass hier die zweite Bruchlinie ist, deren Wirkungen sich besonders bei *I* zeigen, wie es schon aus dem Profil, besser aber noch aus dem nächstfolgenden Holzschnitt ersichtlich ist.

Bei *I* befindet sich der Kalksteinbruch, zum Kahlenberger Dörfel gehörig, wo der hydraulische Cement-Kalk aus den sehr mächtigen Kalklagen bereitet wird. Eine Zeichnung desselben habe ich im nebenstehenden Holzschnitt beigefügt. (Figur 3.)

Figur 3.



Kalksteinbruch und Fabrik von hydraulischem Cement-Kalk beim Kahlenberger Dörfel.

Am Beginne des Bruches steht eine einige Fuss dicke Sandsteinschicht unten an der Strasse an: im Liegenden derselben wechseln dünne Mergelschiefer und klüftige Kalkmergel mit mächtigen Kalkschichten; dasselbe ist im Hangenden der Fall, nur dass hier die Kalkschichten vorherrschen und viel mächtiger werden. Die

Die Kalkwand, welche gebrochen wurde, als ich die Zeichnung entworfen, war Eine Klawer mächtig. Diese Kalkschichten werden, wie man am entgegengesetzten Ende des Bruches sieht, von sehr dünnen Schichten thonreicher blätteriger Mergelschiefer und klüftiger Kalkmergel überlagert, die mitunter sehr gewunden sind.

Der Sandstein, der zu dem Steinbruche eigentlich nicht gehört, ist feinkörnig, fest, bläulichgrau, mit Glimmerblättchen versehen. Der Kalk ist ziemlich dicht, sehr fest, blaugrau, mit einem splitterig-muscheligen Bruche.

Die Schichten erscheinen gebogen, streichen von Nordosten nach Südwesten und fallen oben 65° , unten aber 45° nach Nordwesten.

Unmittelbar an diesen Steinbruch stösst ein anderer an (*K*), wo aber nicht mehr der Kalk, sondern der Sandstein gebrochen wird und zwar zur Gewinnung von Pflastersteinen. Man sieht hier, wie auf den dünnen Schichten des früheren Bruches bis 1 Fuss mächtige Kalke und Kalkmergeln mit ebenso dicken Sandsteinen wechselnd aufliegen; darauf kommen blätterige Mergelschiefer, in deren Hangenden je zwei Schichten von Kalkmergeln und Sandsteinen wechseln, worauf eine bis 2 Fuss mächtige Lage von Marmorkalk (Ruinenmarmor) liegt; nun folgt eine einige Fuss mächtige Sandsteinschicht und eine Mergelschicht; darauf Kalk und wieder Mergelschiefer.

Der Sandstein ist feinkörnig, glimmerreich, fest, mit kohligen Theilchen, bläulich gefärbt. Der Kalk ist derselbe. Der Marmorkalk ist sehr dick und fest, gelblich, und zeigt besonders gegen die Schichtungsflächen schöne Zeichnungen (Ruinenmarmor). Er könnte wohl technisch verwendet werden.

Die Mergel sind ohne Fucoiden, wenigstens konnte ich keine finden.

Die Schichten scheinen hier aber mehr von Osten nach Westen zu streichen und fallen oben 70° , unten 45° gegen Norden.

Eine kleine Strecke weiter trifft man in einem begonnenen, aber wieder aufgegebenen Steinbruche einige Schichten an den Tag kommend (*D*). Man sieht hier zu unterst blätterige Mergelschiefer; auf diesen aufgelagert, der Ordnung nach Kalkmergel, Sandsteinkalk, Sandstein, Marmorkalk, Sandstein, Mergelschiefer, Kalk und Mergelschiefer, hierauf ein grobkörniger Sandstein; also fast dieselbe Schichtenfolge wie in dem früheren Bruche, aber die Schichten fallen gegen diesen.

Der Sandstein ist bis auf die letzte und oberste Schichte feinkörnig, fest, mit Glimmerblättchen und kohligen Theilchen, so wie der im früheren Bruche, nur ist er braungrau; da er aber schon lange Zeit am Tage liegen dürfte, so könnte diese Färbung von der anogenen Metamorphose seines Eisengehaltes herühren und er wird wohl im Inneren auch bläulich gefärbt sein. Der Sandstein der obersten Schichte ist viel gröber, besteht aus deutlichen Quarzkörnern mit einigen Glimmerblättchen und ist ebenfalls bräunlich gefärbt. Er dürfte derselbe Sandstein sein, wie jener gröbere am Nussberge.

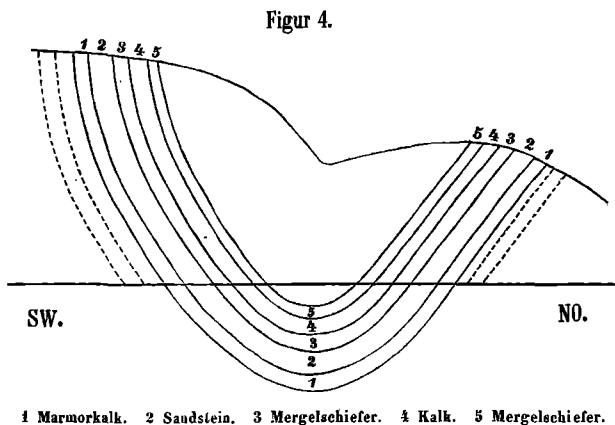
Kalk, Mergelkalk, Marmorkalk und Schiefer sind dieselben, wie an der früheren Stelle.

Diese Schichten werden horizontal von einem Gerölle, meist aus Quarzgeschieben bestehend, bedeckt, auf welchem die Dammerde aufliegt.

Das Streichen ist von West-Nordwesten nach Ost-Südosten gerichtet, mit einer Neigung von 45° gegen Süd-Südwesten.

Da hier bei *L* dieselben Schichten anstehen, wie bei *K*, aber gerade in verkehrter Ordnung in der Richtung zu *L* hin auf einander folgen, so dürfte wohl die Zeichnung der auf der nächsten Seite folgenden Figur ihre Verbindung in der Tiefe richtig darstellen, wenn sie nicht abgebrochen sind.

Längs der Strasse bis zum Weidlinger Thale sieht man in dem Gehänge hie und da Schichten anstehen, die in demselben Sinn, wie die bei *L* streichen und mitunter eine geringere Neigung, etwa 40° gegen Süd-Südwesten, haben. Es wechseln zuerst blättrige Mergel mit klüftigen Kalkmergeln und ziemlich mächtigen Kalkschichten mit Mer-



geln; Sandsteinschichten treten erst gegen das Ende auf. Zwischen den früheren Schichten dürften sie nicht eingelagert sein, weil es wahrscheinlich ist, dass die Schichten in derselben Ordnung auf einander folgen, wie zurück gegen den Kalkofen, wo dann erst hinter demselben eine Sandsteinschichte wieder ansteht.

Nun folgt das Weidlinger Thal mit einer bedeutenden Ausbreitung, an deren von der Donau umschlungenen Rande Klosterneuburg liegt. Wegen Mangels an Entblössungen konnte die Profilinie erst wieder bei Ober-Kritzendorf begonnen werden.

Bei der Mühle von Klosterneuburg ist eine kleine Partie bröckeliger Schiefer aufgeschlossen, welche grau gefärbt sind und kohlige Theilchen enthalten. Sie sind den grauen Schiefen am Leopoldsberg ähnlich. Sie dürften dieselben sein, deren Herr Bergrath Čžjžek in seiner Aufzählung der Aptychenschiefer in Oesterreich erwähnt.

Eocener Wiener Sandstein (Taf. VII, Fig. 2, 3).

Wir kommen nun zu der Besprechung der Profile aus jenem Wiener Sandsteine, den Herrn Ritter v. Hauer, wie schon Eingangs erwähnt wurde, zu den Eocengebilden zählt. Er zieht sich seiner Ansicht nach von Kritzendorf bis St. Andrä hin. Vorliegende Profile längs des Fahrweges nach Greifenstein reichen jedoch nur bis zu diesem Orte.

Tafel VII, Figur 2.

Unterhalb Ober-Kritzendorf befinden sich neben einander zwei Steinbrüche, in deren Hangenden eine Partie dünngeschichteter Mergel und Sandsteine ansteht, welche mit einander wechsellagern; im Liegenden ist eine Partie Sandsteine, die sehr mächtig und durch dünne Mergel-Zwischenlagen getrennt sind. Siehe die Mitte des Profils *A*.

Der Sandstein ist ziemlich grobkörnig, braungrau mit braunen Flecken, fest; in den unteren Bänken ist er mehr feinkörnig und blaugrau; mit zahlreichen kohligen Theilchen auf den Schichtflächen.

Die Mergel-Zwischenlagen sind theils thonig; theils sandig, weich, bald lichter, bald dunkler gefärbt. In einer lichtgrauen Mergel-Zwischenlage der

unteren Sandsteinbänke fand Ritter von Hauer zahlreiche *Fucoiden*, ähnlich dem *Chondrites intricatus* ¹⁾.

Die Schichten streichen von Ost-Nordosten nach West-Südwesten und fallen 45° nach Süd-Südosten.

Wenn man von Ober-Kritzendorf den Fahrweg hinunter geht, so stösst man linker Hand auf Conglomerate, welche den Sandstein überlagern. Sie bestehen aus kleineren und grösseren, bis faustgrossen Geschieben von Quarz und Gneiss, welche durch ein kalkig-thoniges Bindemittel mit einzelnen Glimmerblättchen fest unter einander verbunden sind. Sie zeigen eine etwas undeutliche Schichtung, die über Eine Klafter mächtig ist; die einzelnen Schichten sind 1—2 Fuss dick und streichen von Ost-Südosten nach West-Nordwesten und fallen etwa 20° nach Süd-Südwesten.

Bei *B* ist eine Lehmgrube, wo der Lehm durch Einfluss des Wassers aus den zahlreichen thonigen Schiefern bereitet wird. Diese Schiefer zeigen da, wo sie am Tage liegen, keine Wechsellagerung mit einem anderen Gestein, und sind selbst so zerbröckelt und zerklüftet, dass ich ihr Streichen und Fallen nicht bestimmen konnte.

In einiger Höhe ist bei *C* ein Steinbruch angelegt, wo ein ziemlich feiner Sandstein in mehrere Klafter mächtigen Bänken mit sehr dünn geschichteten Sandstein- und Mergellagen wechselt. Die Schichten stehen hier sehr steil an und, nach einer kleinen Entblössung der Mergelschiefer links zu urtheilen, dürften sie in der Tiefe eine sanftere Neigung haben; etwa eine solche wie jene Schichten bei Kritzendorf.

Sie streichen von Ost-Nordosten und fallen 70° in Süd-Südosten.

Jene entblösste kleine Partie der Schichtenmasse thonreicher Mergelschiefer, die eine sanftere Neigung in die Tiefe zeigen, scheint eine Fortsetzung der Schiefer zu sein, aus denen bei *B* der Lehm bereitet wird.

Etwas tiefer ist der Steinbruch bei *D*, wo mehrere Klafter mächtige Sandsteinlager, wahre Sandsteinwände, ohne Zwischenlagen anstehen, in deren Liegenden und Hangenden dünnere Sandsteinschichten mit dunkelgrauen thonigen Schiefern wechseln. Es kommen hier mehrere Sandsteinarten vor; eine Art ist grobkörnig und besteht vorherrschend aus verschieden gefärbten erbsengrossen Körnern von Quarz und aus Glimmerschiefer; diese Art ist vorherrschend; eine andere Art ist fein- und gleichkörnig mit Glimmerblättchen und eine dritte solche Art ohne Glimmerblättchen, weissgrau gefärbt.

Die Schichten streichen von Ost-Nordosten nach West-Südwesten und fallen unter 45° Neigung gegen Süd-Südosten.

Herr Ritter v. Hauer fand hier den *Ch. intricatus* in den Mergel-Zwischenlagen; und Bergrath J. Čížek Orbituliten.

Bei *E* sind zwei Steinbrüche neben einander, in welchen beiden derselbe Schichtenwechsel stattfindet. Es wechseln mehrere Klafter mächtige Sandsteinmassen mit dünneren Sandsteinschichten. In der Mitte alterniren aber sehr dünne dunkelgraue thonige Schiefer mit eben so dünnen Sandsteinlagen. Der Sandstein ist lichtgrau, feinkörnig mit zerstreuten grösseren Quarzkörnern; ein anderer ist etwas grobkörniger; jener enthält auch hie und da Geschiebe von Schiefer eingeschlossen. Das Streichen ist dasselbe wie bei dem vorhergehenden und die Neigung gegen Süd-Südosten beträgt 25°.

¹⁾ Ueber diese, sowie über einige der nachfolgenden Steinbrüche, siehe Näheres: „Ueber Eocengebilde u. s. w. von Franz Ritter v. Hauer.“ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1858, 9. Jahrgang, 1. Vierteljahr.

In dem Steinbruche unmittelbar vor Höflein (*F*) stehen viele Klaffer mächtige Massen Sandstein an, welche von dünneren Sandsteinschichten, die mitunter mit grauen thonigen Schiefeln wechseln, überlagert werden. Der Sandstein ist weissgrau, bald feiner, bald gröber; der feinere enthält spärlich zerstreute gröbere Quarzkörner, so wie auch Schiefereinschlüsse. Der dünngeschichtete Sandstein ist mitunter schieferig, mit Glimmerblättchen gemengt. Ein eben gesprengter Block zeigt im Inneren eine bläuliche Färbung.

Hier fand Herr Bergrath Ritter von Hauer Nummuliten.

Die Schichten fallen unter 30° nach Süd-Südosten. Oberhalb des Gasthauses in Höflein (*G*) und weiter gegen das Ende von Höflein (*H*) sieht man oben dünne und unten mächtige Schichten an den Tag kommen, die dieselbe Lagerung zeigen und wahrscheinlich ebenso beschaffen sind, wie die vorerwähnten Schichten vor Höflein.

Tafel VII, Figur 3.

In dem ersten, hochgelegenen Steinbruche (*I*) hinter Höflein befindet sich im Hangenden eine mächtige Masse eines grobkörnigen und darunter zahlreiche dünne Schichten eines feineren Sandsteines, der mit grauen thonigen Schiefeln wechselt. Der Sandstein im Hangenden ist mürbe, licht gefärbt, und der im Liegenden ist parallel der Schichtung gestreift. Die Schiefeln sind glimmerreich.

Die Schichten streichen von Nord-Nordosten nach West-Südwesten und fallen etwa 25° nach Süd-Südosten.

In dem tiefer liegenden Steinbruche (*K*) steht unter den dünnen Schichten eine viele Klaffer mächtige Masse dicker Sandsteinschichten an, von denen die unterste sehr grobkörnig ist.

In dem letzten Bruche vor Greifenstein (*L*), befindet sich zu oberst eine mächtige Masse lichtgefärbten Sandsteines, darunter wechsellagern zahlreiche dünne Sandsteinschichten mit Schiefeln und im Liegenden steht eine mächtige Sandsteinwand an, die oben feinkörnig, unten mehr grobkörnig ist.

Die Schichten fallen 25° nach Süd-Südosten.

Bei dem Beginne des Dorfes Greifenstein sieht man linker Hand (*M*) einige dünne Sandsteinschichten an den Tag kommen, die dasselbe Streichen bei 30° Neigung gegen Süd-Südosten haben.

In dem unmittelbar hinter Greifenstein am Wege gelegenen Steinbruche wechseln zu oberst ziemlich mächtige mit schwächeren Sandsteinschichten und Schiefeln, darunter einige sehr dünne Schichten dunkelgrauen sandigen und glimmerreichen Schiefeln; im Liegenden stehen einige sehr dicke Sandsteinlager an, von denen die unterste mächtige Schichte grobkörnig ist.

Der vorherrschende Sandstein ist sehr fein- und gleichkörnig, weissgrau gefärbt; der grobkörnige ist etwas dunkler und scheint von jenem bei *K* verschieden zu sein. Die sehr dunklen Schiefeln enthalten kleine Körner glänzender Kohle und sind denen in dem Steinbruche des Sandsteines bei *K*, Tafel VII, Fig. 1 sehr ähnlich.

Die Schichten streichen von Osten nach Westen und fallen 25° gegen Süden.

Im Allgemeinen sind die Sandsteine auf der Strecke von Kritzendorf bis Greifenstein entweder viel feiner und gleichkörniger und lichter gefärbt, als jene von der Strecke von Nussdorf bis Flohbügel, und wenn sie zerstreute grössere Körner enthalten, so haben sie eine lichtere Färbung und sind in beiden Fällen mürber; die Glimmerblättchen sind seltener und kleiner; Kalkspathadern habe ich in ihnen nie angetroffen. Sind sie aber grobkörnig, so haben die einzelnen Körner stets eine bedeutendere Grösse und der Sandstein ist ebenfalls lichter

gefärbt und mürber. Allein es kommen, besonders in der Sohle einzelner Brüche von Kritzendorf bis Greifenstein, Sandsteinschichten vor, die den Sandsteinen von Nussdorf bis Flohbügel, besonders den bläulich gefärbten, sehr ähnlich, ja fast ganz gleich sehen.

Alle von mir untersuchten Sandsteinstücke aus den Steinbrüchen von Nussdorf bis zum Weidlinger Thale haben mit Säuren entweder sehr stark oder wenigstens deutlich aufgebraust, während jene Stücke aus den Brüchen zwischen Kritzendorf und Höflein, die von den ersteren verschieden waren, entweder gar nicht oder nur so unbedeutend aufbrausten, dass man es kaum wahrnehmen konnte; die einzige Ausnahme hievon machte ein sehr grobkörniges Sandsteinstück aus dem Steinbruche *K* vor Greifenstein, welches deutlich aufbrauste. Diese Eigenschaft haben wohl die ersteren Sandsteine der Nähe der Kalkschichten zu verdanken, welche in den letzteren Sandsteinen fehlen.

Im Uebrigen haben die Eocenschichten ein viel gleichförmigeres Streichen und Fallen, als jene Sandsteinschichten von Nussdorf bis zum Weidlinger Thale.

Ich kann nicht diese versuchsweisen Beiträge schliessen, ohne Herrn Prof. Eduard Suess für seine gefälligen Mittheilungen während der Bearbeitung meinen innigsten Dank auszusprechen.

VII. Die Eocengebiete in Inner-Krain und Istrien.

Von Dr. Guido Stache.

Mit einer lithographirten Tafel.

Bei den Aufnahmen, welche im Sommer 1858 von den Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt wurden, war dem Verfasser die Bearbeitung des grösseren südöstlichen Theiles von Inner-Krain, das ist des Gebietes zwischen dem Südrande des Laibacher Moores, dem Birnbaumer Wald und der istrischen, croatischen und Unter-Krainer Gränze, so wie der in Südwesten längs des Laufes der Recca an Inner-Krain stossende Theil von Istrien bis Rya zu einer von Pingente nach Triest gezogenen geraden Linie, zugefallen.

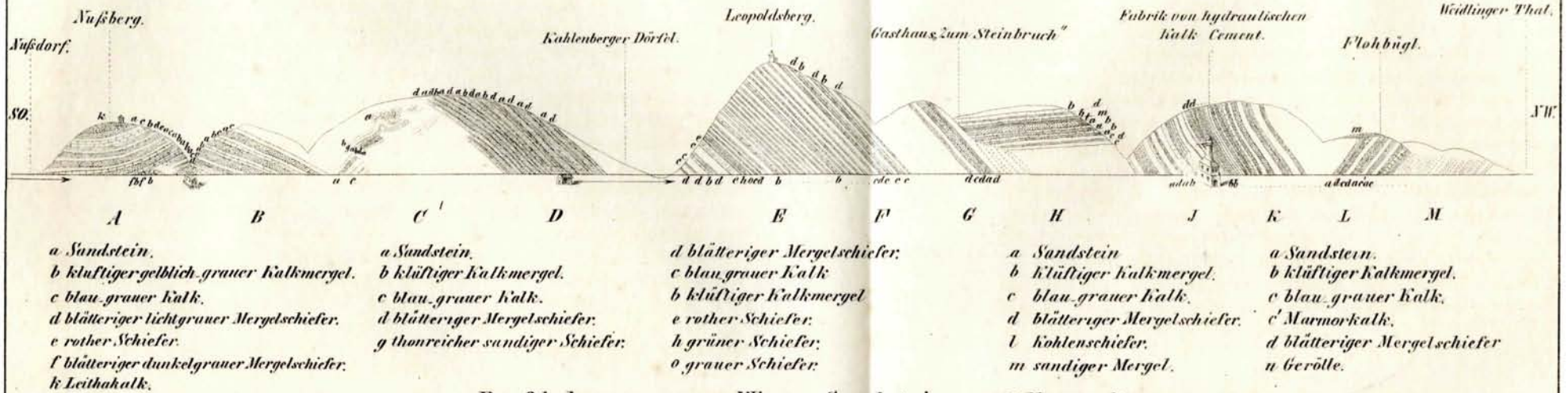
Während der kleinere nordöstliche Theil dieses Gebirgsterrains, welcher durchaus nur in Krainer Land liegt, ganz allein aus den Gesteinsschichten älterer Perioden, von den Schiefen der Gailthaler Schichten anzufangen bis aufwärts zu den Kalk- und Dolomit-Gebilden der obersten Trias, zusammengesetzt erscheint, ist der grössere südwestliche Theil nur aus den jüngeren Gesteinsmassen der Kreide- und Tertiär-Zeit aufgebaut.

Dieser letztere Theil liegt zur Hälfte auf Krainer, zur Hälfte auf Istrianer Gebiet. Die gewaltige Gebirgsspalte, in der das Laaser, Zirknitzer und Planina-Thal liegen, bezeichnet mit ihrem Südwestrande so ziemlich genau dessen Gränze gegen das nordöstliche Gebiet der Trias.

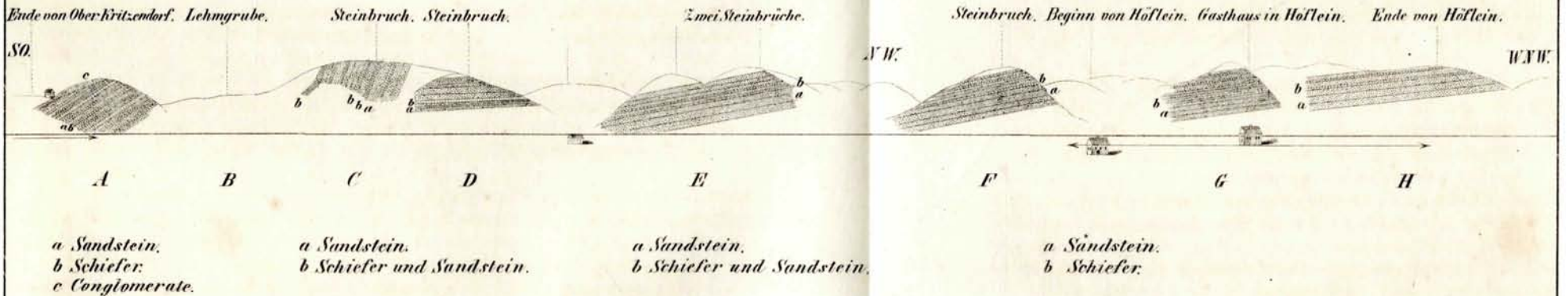
In sein Bereich allein fallen auch die Ablagerungen, die ich zum Gegenstand einer Reihe von Specialheschreibungen gemacht habe, von denen hier zunächst die erste Abtheilung folgt.

Die tiefste sichtbare Grundlage des ganzen südwestlich von jener durch die interessanten Thalbildungen von Planina, Zirknitz und Laas ausgesprochene Gebirgsbruchlinie gelegenen Gebietes bilden Kalke und dolomitische Gesteine der Kreide-Formation.

Profil des Wiener Sandsteines ohne Nummuliten.



Profil des eocenen Wiener Sandsteines, mit Nummuliten.



Profil des eocenen Wiener Sandsteines.

