

Wesley
Miss
S. Menden

Das Amiens-Geröll

von

Herrn **Alfred Tylor**, F.G.S.

Gelesen den 8. Nov. 1867.

(Hierzu Tafel IV.)

I. Einleitung.

Die genaue Lage und die geognostischen Verhältnisse der quarternären Auflagerungen im Sommethal sind schon vielfach besprochen worden. So hat Herr PRESTWICH, dem Sir C. LYELL und Andere folgen, auf Grund gewisser Durchschnitte und Pläne von Amiens und Abbeville, deren Correctheit weiter unten untersucht werden soll, seine Theorie über das relative Alter jener Auflagerungen aufgestellt, die aus folgenden Sätzen besteht:

- 1) Es sind bei Amiens und Abbeville zweierlei Thalgerölle verschiedenen Alters vorhanden, ein oberes und ein unteres.
- 2) Das obere Gerölle ist das ältere von beiden.
- 3) Seit der Ablagerung dieser oberen älteren, vor der Bildung des unteren jüngeren Gerölls vertiefte sich das Sommebett um 40' bis 50' (engl.).
- 4) Beide Gerölle führen Versteinerungen und zwar Feuerstein-Werkzeuge und Säugethier-Knochen ausgestorbener Arten. Im unteren (jüngeren) Gerölle finden sich mehr Schneckenreste, im oberen (älteren) Geröll mehr Feuerstein-Werkzeuge.
- 5) Das bei St. Acheul 70' über dem gegenwärtigen Wasser-



spiegel der Somme liegende petrefactenführende Geröll muss vor der Zeit entstanden sein, in der das Sommebett sein jetziges Niveau erhielt.

Die wichtigste Folgerung aus dieser Darstellung war die der Existenz des Menschen an den Ufern der Somme in einer Periode, die von der Jetztzeit durch einen Zeitraum getrennt wäre, innerhalb welchem eine Vertiefung von Flussbetten um 40 bis 50' stattgefunden hätte.

In einer Abhandlung, die ich im April 1866 vor der geologischen Gesellschaft vorlas, betonte ich, dass seit der Ablagerung jener Werkzeuge führenden Gerölle wenig Spuren atmosphärischer Einwirkung oder Verwitterung vorkommen, und dass das Alter jenes Gerölls wenig über die historische Periode hinausrage. Auch suchte ich zu beweisen, dass die oberen und unteren Thalgeschiebe continuirlich seien und Einer Periode angehörten.

Später, im Juni 1866, verlas ich die nach meiner Ansicht richtige Erklärung der Amiens- und Abbeville-Profile, und wiederholte die Behauptung von der Continuität der Gerölle, die in allmählicher Abdachung von den höheren in die tieferen Lagen abfallen, seltene Fälle ausgenommen, wo ein im Thaleinschnitt stehen gebliebener Kreidefels das Geröll staute und um sich her aufthürmte. Ich citirte den Durchschnitt bei Montiers als ein Beispiel des directen Zusammenhangs des Gerölls, das sich oberhalb der Bahnlinie bis an den Fluss ausdehnt, im Gegensatz zur Darstellung des Herrn Prestwich, der dort von einer zwischenliegenden Kreidebank redet, während ich nur Geröll finden konnte.

Gleichzeitig wurde meine Aufmerksamkeit auf die Wahrscheinlichkeit hingelenkt, dass die Ziegelerde-Terrasse, welche bei Clapton in die Lea-Sümpfe abfällt, gleichen Alters sei, wie die ganz ähnliche Löss-Terrasse, welche bei Amiens in die Somme abfällt. Auch führte ich damals gleichzeitig aus, dass die Richtung und Neigung jener Terrasse, sowie die Lagerungs-Verhältnisse des Gerölls, der Ziegelerde und des London-clay bei Clapton stark dafür sprächen, dass zur Zeit jener Terrassenbildung der Leafluss das ganze Thal gefüllt habe, und dass überhaupt dieser und andere Flüsse zur Bildungszeit des Gerölls und der Ziegel-

erde von Stocke-Newington und Highbury einen weit höheren Wasserstand hatten als in der Jetztzeit.

Ich halte noch an diesen Ansichten fest und bin bereit, deren Richtigkeit zu beweisen. Meine Schlüsse weichen jedoch sehr von denen ab, zu welchen Herr PRESTWICH und Sir C. LYELL gelangt sind, und lassen sich in Folgendem zusammenfassen.

1) Die Oberflächengestaltung der Kreide im Sommethal hatte seine jetzige Form vor der Ablagerung des jetzt dort vorhandenen Gerölls und Löss angenommen, in welcher Hinsicht es sich in Übereinstimmung mit allen anderen Thälern befindet, in denen ähnliche quarternäre Ablagerungen vorkommen.

2) Das ganze Amiensthal-Geröll gehört Einer Bildungsepoche an; es zeigt übereinstimmenden geognostischen Charakter und enthält fast durchweg dieselben organischen Einschlüsse. Die La Neuville-, Montiers- und St. Acheul-Gerölle sind gleichalterig und von einer Lössschicht überlagert, die, was ihr Alter und mineralogische Zusammensetzung betrifft, ebenfalls homogene Verhältnisse aufweist. Die ganze Ablagerung greift nicht viel über die historische Periode hinaus.

3) Das Geröll im Sommethal zu Amiens besteht theilweise aus den Trümmern, welche die Somme sowohl als die Cette und die Arve führen, theilweise aus Bestandtheilen der höher gelegenen Schichten, die durch Regengüsse in's Thal geschwemmt wurden; solchen Ursprungs ist die ungeheure Masse von Kreide, welche sich im Geröll findet. Da, wo die anstehende Kreide Vertiefungen zeigt, ist das Geröll am mächtigsten.

4) Das quarternäre Gerölle der Somme wird nicht, wie behauptet worden ist, durch eine parallel mit dem Fluss laufende Kreidebank in zwei Theile getheilt. Wäre diess richtig, so läge eine Ausnahme gegenüber andern Flussgeröllen hier vor. Die St. Acheul-Gerölle keilen von der Höhe bis zur Somme hinab allmählich aus und gehen in die Lössformation über — das Gleiche ist bei Montiers der Fall. — Die Lössschicht bildet im Gegentheil eine deutliche Böschung meilenweit der Somme entlang, und diese bezeichnet nach meiner Ansicht das Bett des Flusses zur Zeit, als er die St. Acheuls- und Montiers-Gerölle absetzte.

5) Dass der Wasserstand der Somme früher wenigstens 80'

höher als der jetzige war, ist vollkommen erwiesen durch den gleichmässigen Abfall und die Continuität des Gerölls, sowie durch die homogene Beschaffenheit der Lössschicht, welche die ganze Reihe der Gerölle ebenmässig bedeckt und an den heutigen Ufern des Flusses mit einer deutlichen Böschung endigt.

Ähnliche Geschiebe von Geröll, Ziegelerde und Löss mit allmählichem Abfall vom Abhang der Thalwände bis an die Terrasse des Flussufers kommen häufig bei andern Flüssen vor, deren Bett zum Thal in ähnlichem Verhältniss steht, wie es bei der Somme der Fall ist, wo Geröll und Löss bis zu einer Höhe von 100 Fuss über den gegenwärtigen Wasserstand hinaufsteigen.

6) Viele quarternäre Ablagerungen aller Länder, die mit Bestimmtheit jünger sind als die Thalsole, der sie auflagern, haben eine solche Mächtigkeit und Erhebung, dass sie offenbar unter physikalischen Verhältnissen entstanden sein müssen, die von denen der Jetztzeit sehr verschieden waren. Sie kennzeichnen eine Regenepoche ebenso klar als die nordischen Geschiebe die Gletscherperiode bekunden. Diese Regenepoche muss unmittelbar der historischen Periode vorangegangen sein.

Seit 1866 war ich mehrmals in Amiens und habe die Gerölle der Somme so genau als möglich sowohl in Hinsicht ihrer Lage wie ihres mineralogischen Charakters mit denen anderer Flüsse, die ich untersucht habe, verglichen, und behalte ich mir die Mittheilung meiner Untersuchungen über die Thalgerölle überhaupt auf später vor. Den Plan und die Profile der quarternären Schichten bei Amiens (Taf. IV) verdanke ich der Güte des Herrn Hauptingenieur GUILLOM. Auf ihrer äussersten Genauigkeit beruht wesentlich der Werth dieser Mittheilung, welche die wahre geologische Stellung der bestrittenen Schichten deutlich machen soll.

Die Höhenangaben sind in englischen Fussen angegeben.

II. Beschreibung der Profile.

Das Längenprofil zerfällt in 3 Sectionen, da der Continuität desselben Gebäude im Wege stehen. Sie besteht aus den Sectionen C D, E F, und G H, wird aber öfters in dieser Abhandlung als Ein Profil C H behandelt werden. Das Profil durchschneidet die berühmten Brüche von St. Acheul und wird östlich

bei C von der Arve, einem Seitenfluss der Somme, westlich bei H vom Kreideabhang in der Rue de Cagny (700 Meter westlich von der Station Amiens) begrenzt. Es ist unweit der Rue impériale entnommen, und parallel sowohl mit dieser als mit der Eisenbahn und der Somme.

Die Section G H ist 14' lang (Taf. IV), der höchste Punct derselben ist 157' über dem Meer, 79' über dem Wasserspiegel der Arve, 3' über der höchsten Stelle der Rue impériale, 61' über dem Schienengeleise, und 84' über dem Wasserspiegel der Somme bei Neuville. Die Steigung, welche bei dem Punct H anfängt, der 129' über dem Meer liegt, beträgt 1 zu 30, fällt dann auf 1 zu 33, 1 zu 35, 1 zu 61, und 1 zu 100, so dass der bekannte Einschnitt der St. Acheul-Grube mit ihren römischen Gräbern, ihrem petrefactenführenden Sande und ihren Wellenmergeln in einer Höhe von $152\frac{1}{2}'$ über dem Meer erreicht wird. Einen Theil derselben zeigt Profil a.

Die Lössschicht erreicht in diesem Profil eine Mächtigkeit von 4' und zwar an dem höchsten, am weitesten gegen Osten gelegenen Punct G, von wo aus sie gegen Westen allmählich abnimmt und bei H auskeilt.

Das Geröll ist am östlichen Punct G 16' mächtig und keilt gegen Westen etwas früher aus als die Lössschicht.

Die Oberfläche der Kreide ist 133' über dem Meer bei G, und 128' bei H. Die westliche Neigung beträgt 1 zu 280.

Die Section E F hat bei F, wo die Neigung beginnt, eine Höhe von 156' über Meer; diese selbst beträgt nur 1 zu 700. Mit einem Fall von 1 zu 165 und 1 zu 701 wird dann der Punct E mit 154' über Meer erreicht.

Die Lössschicht beträgt in diesem Abschnitt bei F 4', wächst dann auf dem höchsten Punct des ganzen Profils C H bis zu 5' und nimmt gegen E wieder bis auf 4' ab. Die Regelmässigkeit der Lössschicht ist ein wichtiger Umstand.

Das Geröll ist bei F 17', bei E 15' mächtig. Die Kreide ist 133' über Meer, sowohl bei E wie bei F und streicht hier vollkommen horizontal, während die Lössschicht auf der ganzen Länge dieses Abschnitts, die 1586' beträgt, nur um 3' von der horizontalen abweicht.

Die Section C D endlich beginnt bei D mit einer Höhe

von $153\frac{3}{4}'$ über Meer, fällt östlich um 1 zu 157, steigt dann um 1 zu 80, und fällt dann wieder um 1 zu 40 und 1 zu 300, an welcher letzterem Punct die von der Eisenbahn zu den jetzt auf Ballast abgebauten Kiesgruben führende Verbindungsbahn die Rue impériale durchschnitten wird. Weiterhin beträgt der Fall 1 zu 88, 1 zu 180, 1 zu 160, 1 zu 41, 1 zu 33, worauf wieder mit einer Steigung von 1 zu 200 der Abhang in einer Höhe von $142\frac{1}{4}'$ über Meer erreicht wird. Die Lössschicht ist hier 5' mächtig und das Geröll nach Herrn GUILLOM's Messung 2', ich fand jedoch die Lössschicht da, wo ich sie bemerkte, nur 2 bis 3' mächtig. An der Verbindungsbahn ist die Lössschicht 5' mächtig, beim Punct D 4'. Das Geröll ist bei D 13' mächtig, bei der Verbindungsbahn 10' und keilt in derselben Weise von Osten gegen den Abhang aus, wie diess von Westen her der Fall ist. Die Kreide ist in der ganzen Ausdehnung dieses Profil-Abschnitts horizontal geschichtet.

Am Abhang fällt die Kreide gegen Osten um $52\frac{1}{2}'$ auf eine Entfernung von 106', das heisst unter einem Winkel von 45° und in einer Neigung von fast 1 zu 2. Der Abfall dieses Abhangs ist auffallend geradlinig an vielen Puncten und ganz frei von Geröll oder Löss. Dann folgt eine auf 60' flache Lössterasse, die dann in einem Gefäll von 1 zu 30 bis 1 zu 4 bei einer Höhe von $76\frac{1}{3}$ über M. das Flussniveau erreicht.

Der Querprofile sind es gleichfalls 3, die auf dem Plane von Amiens mit I K, L M und N O P verzeichnet sind.

Der Durchschnitt I K beginnt bei I an der Rue de Cagny, in einer Höhe von 200' über Meer und fällt nördlich gegen den Fluss hin um 1 zu 32, 1 zu 28, 1 zu 22, 1 zu 18, 1 zu 54. Sodann steigt er um 1 zu 162, durchschneidet die Verbindungsbahn in einer Höhe von $153\frac{1}{2}'$ über Meer und die Rue impériale in einer Höhe von 153 ü. M.; von hier ist eine Steigung von 1 zu 20 bis zu 156' ü. M., dann ein Fall gegen den Fluss von 1 zu 42, 1 zu 100, folgt wieder eine Steigung um 1 zu 87, bis endlich unter einem Fall von 1 zu 67, 1 zu 65, 1 zu 50 der Eisenbahneinschnitt in einer Höhe von 138' ü. M. erreicht wird. Der Bahneinschnitt durchschneidet den Abhang des alten Kreidethals, in welchem das Geröll abgesetzt wurde; die Oberfläche des letzteren zeigt die Contouren des Kreide-Unter-

grundes und fällt um 1 zu 8, später um 1 zu 7, auf eine Entfernung von 360' um 47'. Von da ab ist der Fall gegen den Fluss zu ein sanfterer und beträgt 1 zu 36 bis 34.

Bei I in der Rue de Cagny ist der Löss 3' mächtig, bei der Rue impériale 8'; an einer Stelle keilt die Lössschicht allmählich gegen den Fluss und den Bahnkörper aus, an welchem letzterem sie nur 2' mächtig ist. Die Mächtigkeit auf der Nordseite des Bahnkörpers kenne ich nicht; da aber das Geröll rau auskeilt, so steigt die Mächtigkeit des Löss ohne Zweifel an manchen Stellen auf 10 bis 12'. Das Geröll ist in dem Punct I 5' mächtig, gegen die Rue impériale (148' ü. M.) hin steigt die Mächtigkeit auf 10', von wo es so allmählich auskeilt, bis es auf der Südseite des Bahneinschnitts nur noch 3' zeigt und an dem steilen Abhang der Nordseite des Bahnkörpers schnell in den Löss übergeht.

Die Oberfläche des Kreide in der Rue de Cagny, im Punct I, beträgt 195' ü. M.; in der Rue impériale ist sie noch 136' und von da an ist der Verlauf ein fast horizontaler, indem der Bahneinschnitt nur 3' ausmacht.

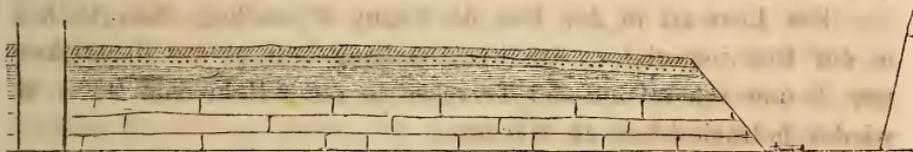
Fig. 1. Profil bei La Neuville. Der Löss lagert unmittelbar auf der Kreide.

S.

N.

Keller.

Eisenbahneinschnitt.



Die Schichten-Neigung nimmt dann zu und beträgt wahrscheinlich eine Strecke weit 1 zu 4, um am Fluss wieder in die Horizontale überzugehen.

Der Löss zeigt sich an dem Bahneinschnitt und an einem Keller in Neuville (Fig. 1) ganz deutlich der Kreide unmittelbar, ohne dazwischen liegende Geröllschicht, aufgelagert. Ob sich dieses Verhältniss auch weiter gegen Süden fortsetzt, muss ich bei mangelnden Aufschlüssen dahingestellt sein lassen.

Wenn man von dem Punct I in der Rue de Cagny nach K an der Somme eine Gerade zieht, so durchschneidet dieselbe den Bahneinschnitt 32' unter der Erdoberfläche, und bleibt 17' über

der Kreide in der Rue impériale, so dass also die Kreide zwischen jenen beiden Punkten eine Vertiefung zeigt.

Der Durchschnitt LM beginnt jenseits der Rue de Cagny in einer Höhe von 187' über Meer.* Die Schichtenneigung beträgt nördlich gegen den Fluss hin 1 zu 37 und die Meereshöhe an der Rue de Cagny ist 160'. Dieses Profil durchschneidet einen Theil der grossen St. Acheul-Grube mit einem Gefäll von 1 zu 15, 1 zu 40, 1 zu 70 und 1 zu 170. Von der Rue impériale an gegen Norden beträgt die Neigung 1 zu 600, 1 zu 300, 1 zu 40, 1 zu 688, 1 zu 43, so dass »bei der Ballast-Grube« an der La Neuville-Bahn die Höhe 132' ü. M. beträgt. Der Grund ist abgebaut, aber wahrscheinlich senkten sich die Schichten gegen Norden um 1 zu 12, stiegen dann um 1 zu 33, fielen wieder um 1 zu 7, und kreuzten den Bahneinschnitt in einer Höhe von 107' ü. M. und 11½' über den Schienen. Von hier ab fallen die Schichten um 1 zu 21 und bilden die Platte der Lössterrasse in einer Höhe von 95' ü. M. Die Böschung der Lössterrasse ist hier sehr steil, das Gefäll derselben beträgt 12' auf eine horizontale Entfernung von 14', sodann kommt ein Absatz mit einem Gefäll von 1 zu 71, der bis an den ersten Bach reicht, von wo bis an die Somme die Schichten horizontal laufen.

Der Löss ist in der Rue de Cagny 4' mächtig, dessgleichen in der Rue imperiale. Am Kreideabhang beträgt die Mächtigkeit nur 2' und scheint auf der Terrasse in einer Höhe von 95' ü. M. wieder beträchtlicher zu werden.

Das Geröll ist in der Rue de Cagny 13' mächtig, wächst auf nahezu 20' in der St. Acheul-Grube und keilt in der Ballast-Grube und am Abhang der Kreide-Grube auf 6' aus. Ein Profil des Gerölls nördlich von letzterer Grube besitze ich nicht.

Wird von der Rue de Cagny an der Somme eine gerade Linie in der Richtung LM gezogen, so fällt diese in das Niveau der Rue impériale, während sie bei der Ballast-Grube 15' unter die Erdoberfläche fällt, die also dort gewölbt ist. Die Kreide zeigt an diesem Punkt eine Wölbung von 14'.

Der Durchschnitt NOP beginnt bei Ferme de Grâce, im Punkt N, in einer Höhe von 201' über Meer und geht bei O in der Richtung der Strasse, die nach Montiers führt. Das

Gefäll gegen Norden beträgt zuerst 1 zu 33, dann 1 zu 90, 1 zu 100, 1 zu 105, 1 zu 110, 1 zu 110, 1 zu 57, 1 zu 60, 1 zu 70, 1 zu 60. Hier wird der Kreuzungspunct zweier Strassen in einer Höhe von 155' über Meer durchschnitten, von wo ab bis zum Punct O, dessen Höhe 120' über Meer ist, das Gefäll 1 zu 60, 1 zu 27, 1 zu 40, 1 zu 60 beträgt. Von O bis zur Bahnlinie ist das Gefäll 1 zu 30 und 1 zu 75, von der Bahnlinie bis zur Rue impérial 1 zu 33, weiterhin 1 zu 56, 1 zu 50, 1 zu 231. Der Lössabhang durchschneidet das Profil in einer Höhe von 81' ü. M., der Abhang selbst fällt von 16 $\frac{1}{2}$ ' auf 18'; von dessen Fuss bis an die Somme ist die Schichtung horizontal.

Zieht man nun vom Punct N bis an die Somme eine Gerade in der Richtung von NOP, so fällt diese 15' unter die Kreuzungsstelle der Strassen 142' ü. M., und geht 12' über dem Bahnkörper und 2' über die Rue impériale weg, so dass das Maximum der Wölbung auf der ganzen Länge von 7458' nur 15' ausmacht. Diess ist von Wichtigkeit, da dieses Profil von früheren Beobachtern als enorm gewölbt dargestellt worden ist.

Die Oberfläche der Kreide ist an der Kreuzungsstelle der Wege 142' ü. M., d. h. nur 6' oberhalb der durch NOP gezogenen Geraden. An der Bahnlinie fällt dieselbe 23', unterhalb einer Geraden, die von Ferme de Grâce (201' ü. M.) an die Somme (61' ü. M.) gezogen wird, und die 8' über die Schienen und 23' über die Kreide an jenem Punct weggeht. Die Vertiefung der Kreide beträgt daher dort 23'; an der Rue impériale beträgt sie 22', obgleich der obere Theil wieder eine Wölbung von 15' zeigt.

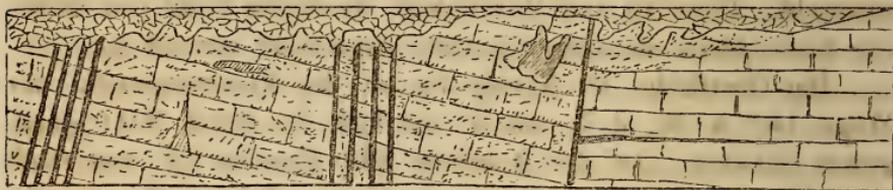
III. Die geognostischen Verhältnisse der Kreide, des Gerölls und des Löss.

1) Die Kreide. Die Kreide zeigt bei Amiens an einigen Stellen merkwürdige Verhältnisse. In einem Bahneinschnitt bei Pont de Metz, ungefähr 3 Meilen von Amiens und Montiers fällt sie nördlich unter einem Winkel von 20°, und wird von einem 20' mächtigen Sandgeschiebe überlagert, das im Contact mit der Kreide 10° gegen Norden fällt; letzteres füllt die Vertiefungen der Kreide aus und zeigt an seiner Oberfläche gleichfalls ein Gefäll von 3° gegen Norden.

Bei Pont de Metz wird die Kreide von einem Schub Kreidemergel und Kreideconglomerat-Bänken, mit geringer Beimischung von Sand oder Thon 15' bis 20' hoch überlagert.

Bei Guigencourt, einem Kreidebruch auf dem Plateau, ungefähr 4 Meilen nördlich von Montiers, ist die Kreide von Klüften durchzogen, welche unter einem Winkel von 80° , d. h. fast vertical, und fast rechtwinkelig zu den Schichten der Kreide streichen (Fig. 2). Diese Klüfte klaffen in vielen Fällen 2 bis 3" und gehen in eine beträchtliche Tiefe nieder; dieselben sind indess von feinem braunem Löss erfüllt, der eingewaschen scheint, da ich in einem oder zwei Fällen bemerkt habe, dass eine 2 bis 3" starke Lössader in eine horizontale Kluft einmündete, in der Richtung derselben horizontal fortlief und bis auf $\frac{1}{2}$ " auskeilte. Nachstehend ist eine Skizze dieses Kreidebruchs. Diese Zerklüf-

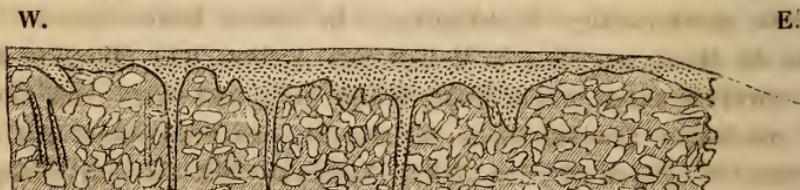
Fig. 2. Profil eines Kreidebruchs bei Guigencourt.



fung hat die Umbildung des Kreidefelsen in rechteckige, unvollkommen sphäroidische Blöcke, wie man sie in den Brüchen hinter St. Acheul und Longeau findet, wesentlich begünstigt; es muss hier ein zersetzendes Agens sehr stark auf die Kreide eingewirkt haben.

Fig. 3, welche die Oberflächen und Tiefenverhältnisse der Kreide bis auf 10' in der Richtung der St. Acheul- und Longeau-

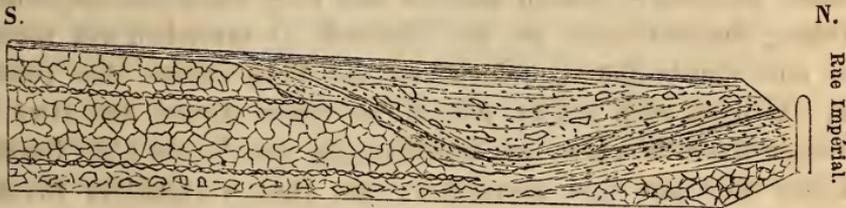
Fig. 3. Profil längs der Strasse nach Acheul und Longeau.



Strasse, nach Osten und Westen, darstellt, zeigt eine Reihe von

Orgeln in der Kreide, die mit braunem Löss und Geröll gefüllt sind. An dem östlichen Abhang in M. DAILLI's Garten befinden sich noch mehrere grosse Orgeln, gegen Cagny an dem dort blossgelegten, südlich abfallenden wie an dem nördlich abfallenden Kreideabhang nehmen sie ab (Fig. 4). Ich bemerkte in dem Eisenbahn-

Fig. 4. Durchschnitt in Herrn DAILLI's Garten, die zersetzte Kreide zeigend.



einschnitt und dem Bruche zwischen Longeau und La Neuville keine zersetzte Kreide und ebensowenig in der Ballast-Grube bei la Neuville. Die Oberfläche der Kreide ist übrigens dort unregelmässig und mit Geröll bedeckt, aber ohne tiefe Orgeln.

Die Abbildungen des Kreidebruchs (Fig. 2) und der Verhältnisse in M. DAILLI's Garten werden die eigenthümliche Veränderung, die die Kreide erlitten hat, erläutern. Nicht nur sind durch einen chemischen Process die Orgeln in dieselbe gehöhlt worden, sondern der Löss hat die so entstandenen Hohlräume in der Art durchdrungen und sich mit der Kreide verkittet, dass eine Art Zellenkalk entstanden ist.

Die härteren Kreidemassen sind oft in Form von abgerundeten Blöcken zurückgeblieben, die in dem mergel-farbigem, mit Löss vermischten, eisenschüssigen Lager loser, zerreiblicher Kreide eingebettet sind. Wenn solche Bänke abgebaut werden, so fallen jene Blöcke heraus und werden, ohne vom Steinbrecher berührt zu werden, zu Bauzwecken verwendet. An den Abhängen stehen die härteren Kreidestücke über die weiche Masse vor, wie die Feuersteine auf dem Brightoncliff, wodurch die Fläche ein zackiges Aussehen erhält. Der grösste feste Kreideblock war nach Herrn DAILLI, der tausende von Tonnen gebrochen hat, ohne eine grössere zusammenhängende Masse zu finden, nur ungefähr 3' lang. In H. DAILLI's Garten befindet sich eine Orgel von 10' Durchmesser, und die ganze Vertiefung in der Nordostecke scheint orgelartiger Natur.

Die Feuersteinbänder, welche am ganzen Abhang in horizontaler Richtung hinziehen, zeigen eine vollkommen ungestörte Lage.

Diese Zersetzung der Kreide *in situ* steht offenbar in einer Beziehung zu den physikalischen Verhältnissen, welche bei der Ablagerung des Gerölls zu St. Acheul in Wirksamkeit waren. Die Meteorwasser oberhalb St. Acheul mussten zum Theil durch den fraglichen Abhang durchbrechen, um die Thalsohle zu erreichen und indem sie jene durchwühlten, führten sie das Losgerissene dem Geröll zu, das dann auch bei St. Acheul zu einem Achtel aus etwa 4' grossen Kreidebrocken, aus Kreidekugeln von $\frac{1}{8}$ bis $1\frac{1}{2}$ " Durchmesser und aus fein zertheilter, mit Thon vermischter Kreide besteht.

Wo in der Gegend von C (Taf. IV) die Kreide zu Tage tritt, ist sie so von Orgeln durchlöchert und in einzelne Brocken zerklüftet, dass sie den Angriffen strömenden Wassers schnell unterliegen müsste, und wenn die Kreide bei St. Acheul und Montiers auch in höheren Lagen diese Beschaffenheit hatte, so können wir die massenhafte Anwesenheit der Kreide im Amienskies leicht erklären.

Der Fall der Somme von Longeau bis Montiers beträgt 15'; ihre Richtung bei einer Schichtenneigung von nur 1 zu 1520 ist von Südost nach Nordwest. Die Schienen liegen zu La Neuville 96', zu Montiers 99' über dem Meer.

Eine Vergleichung der Profile C D, E F, G H, welche parallel mit dem Sommefluss und der Rue impériale laufen, zeigt, dass auf eine Länge von 1644 Meter von dem östlichen Kreide-Abhang im Osten von St. Acheul bis an den westlichen Abhang beim Nordende der Rue de Cagny die Oberfläche der Kreide ausserordentlich regelmässig und horizontal ist. Der höchste Punct der Kreide auf der Linie C H liegt nur 3' über deren tiefstem Punct.

Bei Longeau ist ein 50' hoher, gegen Osten gerichteter Abhang nackter Kreide, und eben ein solcher, 30' hoch, gegen Westen gerichtet, nahe an der Rue de Cagny. Das zu Tage Gehende der Kreide ist auf der Karte angegeben, um deutlich in die Augen zu fallen.

Das Gegentheil findet statt bei den von Nord nach Süd entnommenen Profilen. Der gegen den Sommefluss gerichtete Kreide-

Fig. 5. Profil zersetzter Kreideschichten in einem Bruch am Abhang bei C mit einer Lössbank an der Basis.

N.

S.

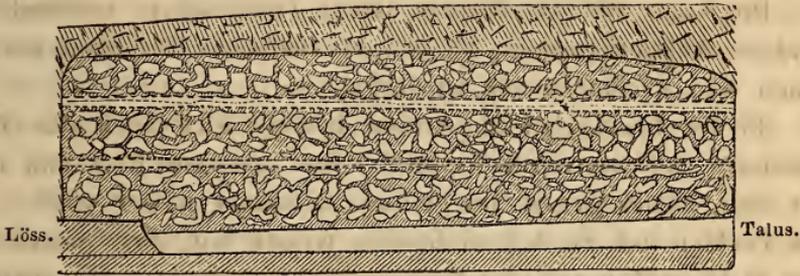
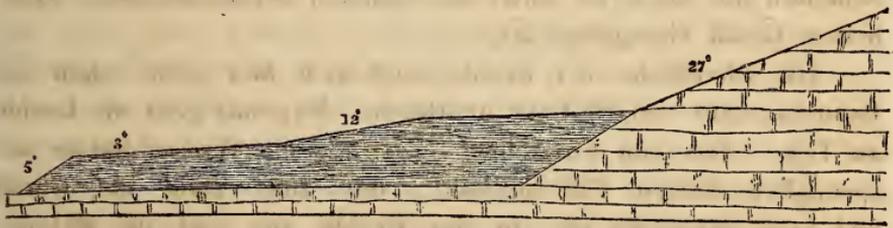


Fig. 6. Profil des Lössabhanges zwischen dem Bruch (Fig. 5) und der Rue impériale.

E.

W.



abhang ist nicht so steil und daher nirgends entblösst, sondern von quarternären Schichten bedeckt.

Die Neigung der Kreide von Süd nach Nord ist beträchtlich, wenn wir sie mit dem fast horizontalen Verlauf der Schichten in östlicher und westlicher Richtung vergleichen. So beträgt das Gefälle von L 175' über Meer bis M an der Somme, 76' über Meer, einer Entfernung von 3342', 1 zu 33 oder $2\frac{3}{4}^{\circ}$. Die dort vorkommenden Abhänge sind offenbar die Wände von Seitenhüllen, welche durch kleinere und reissendere Nebenflüsse der Somme gebildet wurden. Die Arve nähert sich jetzt noch dicht dem östlichen Abhang von St. Acheul. Der westliche Abhang von St. Acheul ist die Seite eines Thals, welche jetzt trocken liegt, das aber offenbar zur Zeit, als der westliche Abhang gebildet wurde, das Bett eines reissenden Stromes war.

Der Fall des Arvebettes ist viel steiler als das der Somme;

aber das Thal westlich von St. Acheul führte früher einen Strom, der ein sehr starkes Gefäll gehabt haben muss, da die Neigung der Thalsole, die 1 zu 40 beträgt, fast der der Kreide selber zu St. Achèul (1 zu 33) gleichkommt. Dieses Thal ist jetzt trocken.

Die Lage und das Niveau dieses Trockenthals verdient besondere Aufmerksamkeit, da diese Verhältnisse bei allen Kreidehöfen und Kreideplateaus wiederkehren.

In der Kreide bei St. Acheul befindet sich auch ein Thaleinschnitt, welcher nördlich von der Rue impériale liegt und nach Art aller Thäler gegen die Somme zu immer weiter wird. Aus den Profilen der St. Acheul-Gruben wissen wir, dass dieses Thal sich nicht südlich von der Rue impériale erstreckte. Die östliche Länge dieses kleinen Thales, das nur 400 bis 500' lang ist, ist schön sichtbar bei der östlichen Brücke von La Neuville, wo die Kreide durch den Bahneinschnitt in einer Höhe von 20' über den Schienen mit bei C bis unter die Schienen herabgehendem, westlichem Gefäll blossgelegt ist.

Die Oberfläche der Kreide zeigt sich hier sehr schön am Bahneinschnitt von 20' Löss überlager. Nirgends geht die Kreide zu Tage. Das von St. Acheul herströmende Wasser höhlt ursprünglich diesen Thaleinschnitt, der zum Theil mit Geröll und Löss ausgefüllt ist, in der Kreide aus und die Meteorwasser von St. Acheul fließen durch dieses Thälchen in die Somme ab.

Mit dem jetzt trockenen Thaleinschnitt in der Kreide, das den westlichen Abhang durchbricht, communicirt ein sehr kleines Seitenthälchen, das ebenfalls mit Geröll und Löss bedeckt ist. Die Wände dieses Thälchens fallen unter einem Winkel von 6° ab.

Von Amiens aus gegen Westen gelangen wir an das Profil N O P, welches uns eine klare Anschauung der Oberfläche der Kreide bei Montiers gewährt, wo petrefactenführende Gerölle von Herrn PRESTWICH entdeckt wurden.

Die Schichtenneigungen sind bereits oben erörtert worden. Zwischen N und O ist die Kreide etwas gewölbt; zwischen O und P, welcher Punct 120' über der Somme liegt, und letzterer selbst, ist die Kreide vertieft.

In einer Höhe von 60' zwischen O und P beträgt die Vertiefung der Kreide volle 20', d. h. $\frac{1}{3}$ der ganzen Erhebung. In diesem Becken liegen die grossen Kiesbänke von Montiers, die auf der Südseite der Rue impériale in einer Mächtigkeit von 30' (Geröll und Löss) blossgelegt sind. Das petrefactenführende Geröll steigt über die Bahnlinie hinauf und Herr PRESTWICH fand Muscheln in einer Grube, die ungefähr 50' über dem Wasserspiegel bei Montiers liegt.

Zwischen dem Profil NOP und NQ streicht die Kreide auf eine Strecke von 1077 Meter fast horizontal; sie liegt 15' unter den Schienen auf der Linie NOP und 9' unter den Schienen auf der Linie NQ (Fig. 12). Wie bei St. Acheul, so folgt auch hier die Neigung der Erdoberfläche einigermaßen der der Kreide und fällt gegen den Fluss hin ab. Die durchschnittliche Neigung auf der Linie NQ ist $2\frac{1}{2}^{\circ}$ oder 1 zu 43, gegen $2\frac{3}{4}^{\circ}$ oder 1 zu 33 auf der Linie LM bei St. Acheul; aber die Kreide ist im Allgemeinen zwischen LM gewölbt und zwischen NQ vertieft, was noch einer weiteren Erläuterung bedarf. Das Maximum der Wölbung der Kreide auf der Linie NOP zwischen den Meereshöhen von 200' und 110' beträgt 14' auf 18' senkrechte Erhebung und es liegt sehr wenig Geröll auf der gewölbten Fläche, während im Gegentheil auf der Linie LM, zwischen 200' und 135' Meereshöhe, das Maximum der Vertiefung 15' beträgt. In dieser Vertiefung liegt die grosse Masse des St. Acheul-Gerölls.

Wenn wir aber nun die Oberfläche der Kreide zwischen O und P untersuchen, zwischen den Meereshöhen von 120' und 60', so finden wir als Maximum der Vertiefung 29' bei einer Totalerhebung von 60' und merkwürdiger Weise repräsentiren diese 29' fast genau das Maximum der Mächtigkeit des Gerölls und Löss in der grossen Montiers-Grube, wo ein mehrere 100 Meter langes Profil blossgelegt ist.

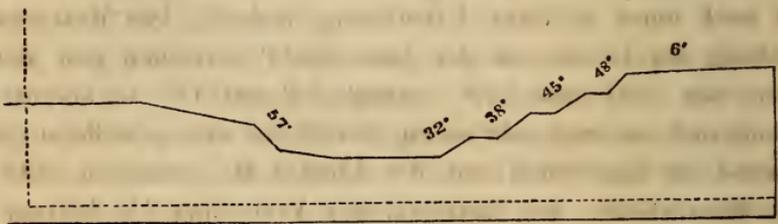
Dagegen wieder liegt zwischen den Meereshöhen von 130' und 76' auf den Linien LM und IK, wo die Kreide gewölbt ist, fast gar kein Geröll.

Auf dem Durchschnitt LM und IK ist die Kreide fast eben, bei einem Fall, zwischen den Höhen von 130' und 90', von $2\frac{3}{4}^{\circ}$ und wir haben in dieser für die Ansammlung günstigen Lage 9' Geröll und Löss.

Wenn wir die sanfte Schichtenneigung von O gegen P an der Somme in's Auge fassen, so überrascht uns in der That der plötzliche Wechsel der Neigungen, sobald wir südlich von O in der Richtung gegen Renancourt das von Ferrières über Saveuse nach Amiens führende Trockenthal, eine Strecke von 4—5 Meilen, überschreiten. Die Thalabhänge beginnen bei Ferrières und vermehren sich in dem Maass, als das nordöstlich streichende Thal gegen den Fluss Cette abfällt. Nach meiner Messung eines Profils bei Ferme de Grâce betrug der Winkel des Abhangs mit der Thalsohle 20° .

Diese Abhänge können besser auf einem Profil in der Richtung von Punct O gegen Renancourt gezeigt werden (Fig. 7). Die Gefällwinkel betragen hier 30° bis 50° und es bezeichnen diese Abhänge die Fluthmarken früherer Perioden, sind aber so scharf markirt, dass sie wie ein Werk des letzten Winters aussehen.

Fig. 7. Durchschnitt durch das Saveuse-Thal.



Es leuchtet ein, dass jede Theorie, welcher Art sie auch sei, der Verhältnisse des Sommethals und der Zustände des Trockenthals von Saveuse Rechnung tragen muss. Dieses Trockenthal ist nur Ein Beispiel hundert ähnlicher Trockenthäler, deren Gewässer ehemals die Somme zu einem Strom anschwellten, der im Stande war, St. Acheul zu überfluthen. Dessgleichen sind die Verhältnisse der Kreidethäler im Allgemeinen, die einander in so vielen wesentlichen Punkten, sowohl in Betreff ihrer äusseren Configuration wie der geognostischen Zusammensetzung ihrer Schichten gleichen, in Rechnung zu nehmen. Ich werde meine diessbezüglichen Ansichten später der Gesellschaft vorlegen und bemerke hier nur noch, dass das Saveusethal in das Cettethal, zwischen Montiers und Renancourt, in einer Höhe von 92' über Meer einmündet, während seine Höhe bei Ferme de Grâce 140' und bei Saveuse 187' beträgt, und dass in seiner ganzen Aus-

dehnung zusammenhängende, in Form und Erhebung wechselnde, manchmal den Contouren der Kreide folgende Lössterrassen lagern, die offenbar einen Strom bekunden, der einst auf seinem Lauf von Ferrières gegen Montiers das Saveusethal erfüllte.

2) Geröll und Löss. Aus der feinen oder groben Beschaffenheit des Gerölls und aus der Mächtigkeit der Lössschicht können wir auf die physikalischen Verhältnisse, die während der Ablagerung des Geschiebes thätig waren, einige Schlüsse ziehen. Der Löss ist an einigen Stellen sandig, an anderen besteht er aus feinem Lehm, zeigt aber wenig Unterschied in der Reinheit. In einer und derselben Höhe über der Thalsohle habe ich eine grosse Verschiedenheit in der Mächtigkeit des eigentlichen Löss bemerkt. Dieser zeigte z. B. 15' in einer neuen Grube, welche auf Ziegelerde abgebaut wird und ungefähr 200 Meter östlich von der Linie N Q entfernt ist, und man sagte mir, dass erst in einer weiteren Tiefe von 16' das Geröll anfangt. Dagegen beträgt die Mächtigkeit des Löss am Rande des Saveusethals, 400 Meter südlich vom Punct O, nur 1' bis 2'. Bei St. Acheul ist er 5' bis 6' mächtig, aber dort sind zwischen dem eigentlichen Löss und Geröll Lager von Mergel oder Sand eingebettet.

Es scheint, dass zwischen den Linien O P und N Q von Süden nach Norden eine Schmitze festerer Ziegelerde hinzieht, was andeuten würde, dass dort das Wasser einen ruhigeren Lauf hatte. Ein solcher Wechsel der Strömungsintensität ist bei den Flüssen der Jetztzeit überall zu beobachten und der Schlamm unserer Flüsse entspricht nahezu der Natur des Löss. Die Petrefacten-führenden Gerölle steigen bei St. Acheul bis auf eine Höhe von 70' über dem Fluss, viel höher als die Petrefacten-führenden Gerölle im Themsethal. Die Conchylien werden bei St. Acheul in eingesprengten Bänken feinen Sandes gefunden, nicht im Thon, und ganz im gleichen Zustande wie bei Crayford.

Die Cyrena-Bank bei Crayford liegt jedoch nur 38' über dem Meer, während wohl die St. Acheul- und Crayford-Gerölle sich hinaufziehen und mit den Lagern des Plateau's vereinigen, und zugleich in beiden Fällen bis an die Flussufer niedergehen.

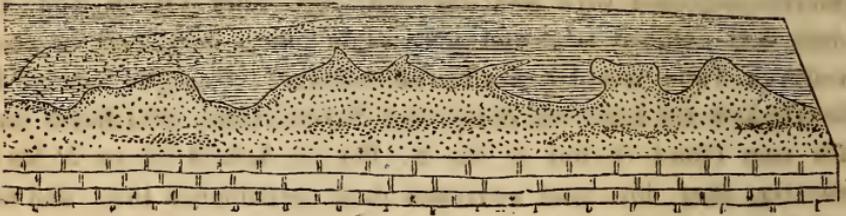
Die Kreide ist bei Crayford an einigen Stellen von tertiären Sanden überlagert, das Geröll liegt indess ohne Unterschied in den Vertiefungen der Kreide wie des Sandes.

Der Crayfluss fällt ähnlich in die Themse ab wie die Arve in die Somme. Das Crayford-Geschiebe ist 100' mächtig und beschränkt sich auf einen Raum zwischen zwei Thälern, deren östliches den Crayfluss führt, während das westliche ein Trockenthal ist, ähnlich dem südwestlich von St. Acheul.

Östlich und westlich von Thälern begrenzt lehnen sich die Crayford- und St. Acheul-Geschiebe an Abhänge der Kreide an, welche parallel mit der Themse und der Somme laufen.

Ich habe aus Mangel an Raum nur einige Beispiele der bei Amiens zu beobachtenden Profile gegeben (Taf. IV, Prof. a, sowie Fig. 8) und ich beabsichtige, später wieder auf die-

Fig. 8. Profil in der Ballastgrube von La Neuville. Löss und Kies.



selben zurückzukommen. Ich will nur noch erwähnen, dass die Profile deutlich beweisen, dass ein grosser Antheil des Gerölls, welches jetzt in den auf Ballast abgebauten Gruben bei Amiens aufgeschlossen ist, von dem Plateau unmittelbar neben und oberhalb von St. Acheul und Montiers von Süden nach Norden dem Sommethal zugeführt und mit den Bestandtheilen vermengt werden, welche die Somme von Osten nach Westen mit sich führte.

Der Kreidedetritus beträgt ungefähr ein Achtel der ganzen Masse des Gerölls und des Löss, und lässt das Amiensgeschiebe in dieser Hinsicht als das nächst Wichtigste nach Brighton erscheinen. Die wenig abgerundeten Kanten der grösseren Kreidestücke bekunden deren Ursprung von den benachbarten Höhen und zeigen, dass sie nicht von dem Fluss herbeigeführt wurden.

Wir könnten erwarten, zwischen dem Geröll und Löss in Höhen von 150' und beziehungsweise 75' ü. M. beträchtliche geognostische Unterschiede zu finden. Ich habe das Geröll von St. Acheul 140' ü. M. mit dem von Montiers, 70—80' ü. M., so sorgfältig als möglich verglichen, um einen Unterschied zu entdecken, aber vergebens. Ich

habe eine Partie des Geschiebes zu St. Acheul 140' ü. M. (Taf. IV, Prof. a) und eine Partie zu La Neuville 105' ü. M., unmittelbar nördlich von ersterem gezeichnet. Es zeigt sich ziemlich viel Verschiedenheit in diesen beiden Durchschnitten, noch verschiedener aber gestaltet sich ein Durchschnitt bei St. Acheul 200' gegen Osten und 145' ü. M. (Taf. IV, Prof. b). Dieselben Arten von Conchylien sind von Herrn PRESTWICH und Anderen bei Montiers und St. Acheul in sehr verschiedenen Höhen entdeckt und benannt worden; keine derselben sind für eine besondere Höhe über dem Fluss charakteristisch. Knochen und Feuersteinwerkzeuge sollen in der ganzen Ausdehnung des Amiensgeschiebes gefunden worden sein, da ich aber weder selbst solche fand, noch überhaupt davon etwas gesehen habe, so kann ich über diesen Erfolg nicht aus Erfahrung sprechen, es scheint indessen nicht, dass diese Gegenstände uns in den Stand setzen würden, bestimmte Höhen zu unterscheiden.

Grosse Sandsteinblöcke sind in sämmtlichen Brüchen häufig. Ich habe über die Zahl und Grösse aller derer, die ich beobachtet habe, Notizen gemacht, und finde, dass sie ebenso gut im Geröll oberhalb wie unterhalb der Bahnlinie vorkommen. Sie sind bis zu 4' lang und man findet ebensoviele und ebensogrosse Sandsteinblöcke in den nördlichen Brüchen bei Montiers als in denen bei St. Acheul. Ich sah einen Sandsteinblock bei La Neuville, der zum Theil im Löss, zum Theil im Geröll steckte, an anderen Orten waren jedoch die Blöcke immer im Geröll.

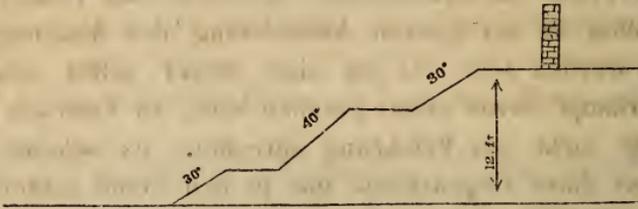
Der Löss zeigt sich an einem Punct in Montiers, 120' ü. M., als sehr gute Ziegelerde. Die Farbe des Löss ist gewöhnlich ein mattes Braun und wechselt in den Mischungsverhältnissen des Thons und Sandes, sowie in der Zahl der eckigen Feuersteine auf dem ganzen Gebiet. Ich habe indess auch auf den Terrassen, welche die Somme bei Longeau 90' ü. M. einsäumen, eine röthliche, zerreibliche Ziegelerde gefunden. Diese Ziegelerde ähnelt sehr der des Leafusses; so finden sich auch bei Clapton deutliche Ziegelerde-Terrassen als Begrenzung des Sumpflands, welches aus Geröll besteht. Die Clapton-Terrasse ist höher als die der Somme bei Amiens, und ruht auf London clay, anstatt auf Kreide wie bei Amiens.

Dieser niedere Lössabhang lässt sich auf viele Meilen öst-

lich längs der Somme verfolgen und wegen des Winkels seines gegen den Fluss gerichteten Abhangs und seiner flachen Platte, gleicht es so sehr einer militärischen Erdarbeit, dass er oft für künstlich gehalten wird. Die Gefällwinkel variiren von 20° bis 20° , und sind im Durchschnitt 35° (Fig. 9 und 10).

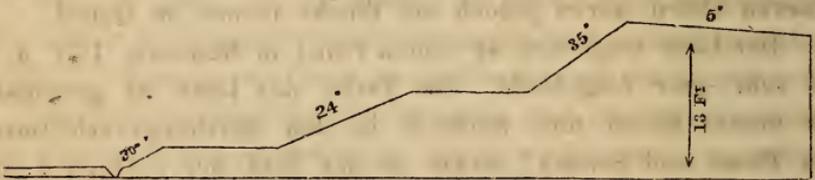
Im Saveusethal variiren die Gefällwinkel ebenfalls. Ich habe oft ähnliche Abhänge in England gesehen. Ich habe eine Notiz

Fig. 9. Durchschnitt bei Cagny im Arvethal. Lösterrasse unmittelbar über dem Niveau der Niederung.



über eine Reihe von Lösterrassen gemacht, welche 7' übereinander, von den Kreidehügeln nördlich vom Sommethal, ungefähr 9 Meilen von Amiens an der Pariser Bahn, aufsteigen; und auf einer Strecke von 10 Meilen sieht man 20 kleine Seitenthäler, die in das Sommethal ausmünden mit ebenso markirten Terrassenbildungen.

Fig. 10. Profil einer Lösterrasse im Arvethal $\frac{3}{4}$ Meilen nördlich von H. DAILLI'S Wohnhaus.



In diesem Fall waren es Stufen, die von den Landleuten in die Ziegelerde des Saveusethals eingegraben waren, um an den steilen Abhängen emporzukommen, diess ist aber die einzige Auskunft, die ich über die Beschaffenheit dieser Terrassen erhalten konnte, mit Ausnahme einer Grube bei Longeau, welche gute Ziegelerde enthielt; ich kenne desshalb die Beziehungen der Terrasse zu der Kreide nicht. Bei Camilla Lucy Haus, West Humble nächst Dorking, sah ich das Profil einer Terrasse mit einem Gefällwinkel

von 25°. Das Geröll war 5' mächtig am Abhang der Kreide und 7' von letzterem 30 Meter entfernt.

Diese Terrassenbildung ist von grosser Wichtigkeit für die Ermittlung der geologischen Verhältnisse des Sommegebiets; dieselbe wurde übrigens von keinem anderen Autor, soviel mir bekannt ist, berührt.

IV. Schluss.

Die in dieser Abhandlung beschriebenen Profile zeigen deutlich, dass das Kreidethal der Somme seine jetzige Gestalt bereits vor der Ablagerung irgend welcher der jetzt darin befindlichen Geschiebe angenommen hatte. Vielleicht sind viele Geschiebe darin abgesetzt und wieder weggeschwemmt worden, ehe die jetzigen Geschiebe sich bildeten, diess ist indess nur Vermuthung, und wir müssen desshalb die erste Schichte, welche von dem höchsten Punct der Profile nach abwärts geht, als die älteste betrachten und annehmen, dass die übrigen in regelmässiger Reihenfolge auf einander abgelagert wurden. Die zartesten Conchylien erhielten sich in dem Flusssand von St. Acheul und Montiers gerade wie in dem von Crayford und Erith.

Diess ist ein Beweis für den ruhigen Charakter der Ablagerung verschiedener Theile der Amiens-Geschiebe, gerade so wie die grossen Feuersteine und Sandsteinblöcke, welche im Geröll so häufig sind, ein Beleg sind für die Gewalt der Fluthen, welche das grobe Geröll vom Plateau herabrissen oder den Fluss entlang führten. Wenn die Profile bei Amiens das Thalgeröll von einer Höhe von 200', bei St. Acheul und bei Ferme de Grâce, bis an die Somme in Continuität (mit einem fast gleichförmigen Lössflötz bedeckt), und nicht genau parallel dem Kreideabhang, sondern vorherrschend in dessen Vertiefungen gelagert zeigten, so müssen wir nothwendigerweise annehmen, dass die Wassermasse der Somme einst das ganze Thal von unten bis oben erfüllte. Und diess ist kein Ausnahmefall, wie ich hier nachweisen könnte, wenn ich die Profile anderer Flussgeschiebe vorbringen würde. Man ist einig darüber, dass die meteorologischen Phänomene während der Eisperiode weit verschieden waren von denen derselben Breiteregrade in der jetzigen Epoche; es liegt desshalb nichts

prima facie Unwahrscheinliches in der Annahme einer Regenzeit von selbst längerer Dauer als die Eisperiode.

Der Nachweis einer Eisperiode wird aber geliefert durch die Grösse, die Beschaffenheit und das Niveau der Flussgerölle und Lössablagerungen bei Amiens und an anderen wohlbekannten Orten. Mächtige Ströme gab es jedenfalls später, als in der Eisperiode, da von ihnen die mächtigen Lössterrassen über die Gletschergerölle abgelagert wurden. Wenn wir das Alter dieser späteren Ablagerungen nach diesem modernen Aussehen, nach den geringen Spuren meteorologischer Einwirkung beurtheilen, so müssen wir sie fast in die historische Periode hereinziehen. Die Lössprofile bei Amiens stimmen mit denen des Rheins und anderer Flüsse überein. Der Unterschied zwischen diesem Löss bei Amiens und dem heutigen Absatz der Somme gibt ein Mittel an die Hand, die Regenmenge und -Stärke während der Pluvialperiode und zur Zeit des Lössabsatzes mit der der Gegenwart zu vergleichen; wir können diese Geschiebe von Geröll und Löss als registrirende Regenmesser ansehen.

In derselben Weise können wir uns ein Bild machen von dem Regenfall während der Ablagerung des Gerölls, wenn wir die Dimensionen der Sandsteinblöcke und grossen Feuersteine, die in jener Periode von Wasser bewegt wurden, mit den Stoffen vergleichen, welche heutigen Tages in denselben Flussbetten in Bewegung gesetzt werden.

Die Existenz einer Eisperiode zwingt fast zur Annahme einer Regenperiode, die vor jener ihren Anfang nahm, länger als sie fort dauerte und das südlicher von ihr gelegene Gebiet einnahm.

Wir hätten keinen Anlass zur Verwunderung gehabt, wenn damals, als zuerst die Theorie einer Eis- und Schnee-Periode in jenen Breiten aufgestellt wurde, gleichzeitig aus der Anwesenheit ungeheurer Eismassen bis an die Themse, für die anliegenden wärmeren Regionen eine Regenzeit gefolgert worden wäre. Wir finden fast in allen Flussthalern der Jetztzeit, dass die Flüsse nur einen kleinen Theil des Thals einnehmen, dessen Configuration, wie ich glaube, durch eine solche Regenperiode, wie ich sie geschildert habe, bedingt ist. Jedes Flussthal hat eine Anzahl in dasselbe einmündender Trockenthäler, die alle ihre Bildung durch Wassergewalt und Regenströme an der Stirn tragen.

Die Punkte, in denen meine Darstellung von der anderer Autoren, die über das Sommethal geschrieben haben, abweicht, sind folgende:

In dem Anhang zu Herrn PRESTWICH's Ahandlung in den „*Philosophical Transactions*“ gibt Herr PINSARD die Höhe der Bahnlinie bei La Neuville zu 83' über der durchschnittlichen Meereshöhe bei Havre an. In der Aufnahme, welche Herr GUILLOM, Chef-Ingenieur der Chemin de Fer du Nord, für mich machte, ist die Höhe 96'. (Herr PRESTWICH hat dasselbe Niveau auf Taf. 10, *Phil. Trans.* 1860 mit 76' aufgeführt). Diess ist gerade 13' unter der richtigen Höhe. Ferner ist in Herrn PRESTWICH's Profil, p. 257, *Phil. Trans.* 1864, die Höhe der Schienen bei Montiers zu 130' angegeben, während sie nach Herrn GUILLOM 99' beträgt.

Es ist zu bedauern, dass Herr PRESTWICH unrichtige Höhenangaben der Verhältnisse um Amiens erhielt, da deren Aufnahme in die Profile einen wesentlichen Einfluss auf dessen theoretische Ansichten ausgeübt haben müssen, denn er sagt: »das obere Profil von Montiers, welches ich 1861 entdeckte, gab den Ausschlag für das Alter der Geröllschichten« (p. 218, *Phil. Trans.* 1864).

Auf der Karte Taf. V, *Phil. Trans.* 1864, welche Herrn PRESTWICH's Abhandlung beigegeben ist, ist auf der ganzen Strecke von Amiens bis Abbeville immer eine Kreideschicht zwischen dem oberen und unteren Geröll eingezeichnet; ich habe nie etwas davon gesehen.

Es muss betont werden, dass in den letzten 4 Jahren soviel Geröll weggeräumt worden ist, dass die Profile jetzt viel deutlicher sind. Wer gegenwärtig beobachtet, ist in Folge der genauen Messungen des Herrn GUILLOM gegenüber den früheren Beobachtern in wesentlichem Vortheil.

Ich kann nicht glauben, dass Herr PRESTWICH jetzt noch die Montiers-Gerölle unterhalb und oberhalb des Bahneinschnitts bei Montiers von denen der grossen Montiers-Grube in zwei Horizonte trennen würde, da zwischen dem Niveau des Gerölls auf der Höhe des Bahneinschnitts und in der Rue impériale nur eine Differenz von 22' vorliegt. Da fast auf der ganzen Strecke zwi-

schen diesen beiden Puncten Ausgrabungen stattgefunden haben, so ist damit die Continuität des Gerölls bewiesen.

Da Herr PRESTWICH annahm, dass eine fortlaufende Kreidebank das Geröll in dem Bahneinschnitt zu Montiers von dem der Rue impériale trennte, und dass die Höhe des Bahneinschnitts (nach den Maassen seines Profils p. 257, *Phil. Trans.* 1864) 60' über der Rue impériale läge, so musste er natürlich eine andere Vorstellung von den Schichtungsverhältnissen des Gerölls haben wie wir, denen weitere Hülfsmittel zu Gebot stehen.

Unsere Profile entkräften daher deutlich Hrn. PRESTWICH's Gründe, mit denen er eine Trennung des Gerölls zu St. Acheul und Montiers in obere und untere Thalgerölle von verschiedenem Alter folgerte, die auf verschiedenen Horizonten liegen und durch eine Schicht nackter Kreide von einander geschieden sein sollten — so zwar, dass das obere Geröll vor der Vertiefung des Sommebetts um die letzten 50' gebildet wurde, welche Vertiefung nach seiner Ansicht der Ablagerung des Gerölls an der Rue impériale zu Montiers vorherging.

Die Beschaffenheit der Oberfläche der Kreide zu Montiers ist oben ausführlich abgehandelt worden, sie ist bei den Gruben vertieft, während sie dort von Hrn. PRESTWICH und Sir C. LYELL als stark gewölbt dargestellt wird.

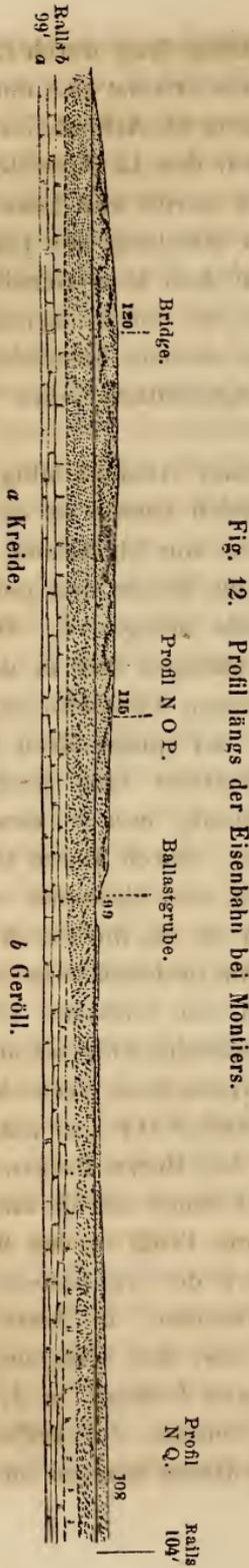
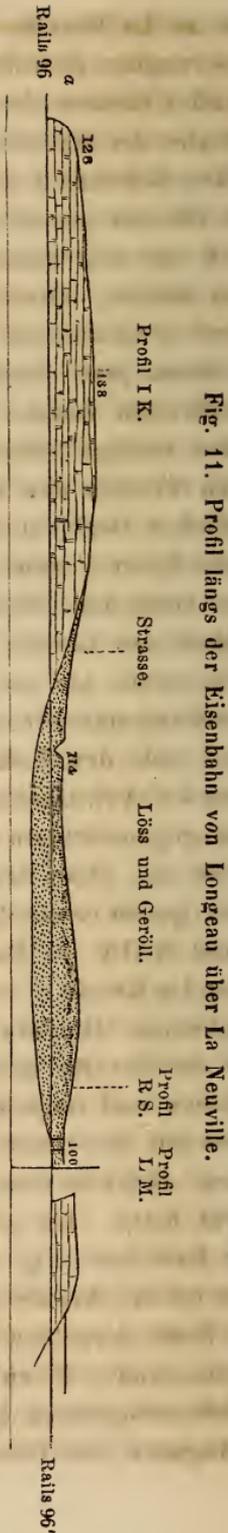
In dem Längen-Profil C D zeigt sich das St. Acheul-Geröll in einer Höhe von 140' über Meer von dem Löss bei Longeau in einer Höhe von 90' durch eine nackte Kreideböschung getrennt. Die Verbindungsbahn von der Rue impériale an die Eisenbahn überschreitet eine der muthmasslichen, von Herrn PRESTWICH angegebenen Kreide-Schichten. Aber anstatt Kreide zeigt das Profil 9' guten Kies und Löss in diesem Einschnitt. Die La Neuville-»Ballast-Grube«, in der 10' Geröll und Löss aufgeschlossen sind, fällt ebenfalls in die Kreide, die dort zu Tage gehen soll.

Die Profile C D und I K scheinen auf den ersten Blick Herrn PRESTWICH's Ansicht, dass das Geröll in einer Höhe von 140' von verschiedenem Alter sein könne, wie das 50' weiter unten, zu bestätigen. Allein nur scheinbar. Denn auch der Löss bei Longeau, auf dem 90' Niveau bei C, kann bis La Neuville und von da bis in die St. Acheul-Gruben continuirlich verfolgt werden. Der Eisenbahn-Ein-

schnitt zu La Neuville geht eine halbe Meile lang durch Löss mit eingesprengtem Geröll (Prof. a), und dieses erweist sich durch eine Reihe alter Gruben als continuirlich mit dem St. Acheul-Geröll. Die Oberfläche der Kreide ist in diesem Theil des La Neuville-Thales zwischen R S und I K vertieft, so dass Geröll und Löss darauf liegen bleiben mussten, während in der Richtung der Linie C D und I K ein sehr steiler Abhang ist, auf dem kein Geröll liegen bleiben konnte. Dieser Abhang musste von den an seinem Fuss fließenden Gewässern der Arve und der Somme bestrichen werden, wenn jene durch die grossen Regenfluthen jener Periode angeschwollen waren.

Der einzige Schluss, der nach meiner Ansicht billigerweise aus den Profilen der Tafel gezogen werden kann, ist der, dass sämtliches Geröll und sämtlicher Löss von St. Acheul und La Neuville Einer Periode angehört und dass dieser und jenes sich in den vertieften Stellen des Sommethals ablagerten. Die Abwesenheit des Gerölls an den steilen Abhängen und in der Nähe der Flussbette ist ein Beweis von grossen Überschwemmungen und vorhandenen Strömungen während der quaternären Epoche.

Ich sah den Bahneinschnitt bei Montiers bald nach Herrn PRESTWICH'S Anwesenheit; er war abschüssig und so ziemlich in seinem gegenwärtigen Zustand (Prof. a). Durch Herrn GUILLOM'S Profil ist die Tiefe der Kreide unterhalb den Schienen an zwei Punkten genau ermittelt worden, nämlich da, wo die Durchschnitte N Q und N O P die Bahn schneiden. Am ersteren Orte fand Hr. GUILLOM die Kreide 8' unter den Schienen; am letzteren 14' unter den Schienen. Hr. PRESTWICH hat diesen Bahneinschnitt als auf einem seiner die Gerölle in zwei Horizonte trennenden Kreidebänke C angegeben und folglich liess ich das Profil N O P, so nahezu als möglich auf derselben Linie, wie das des Herrn PRESTWICH aufnehmen, da ich in dem Montierseinschnitt immer Geröll, nie Kreide bemerkt hatte. Ich gebe nachstehend ein Profil in der Richtung dieser Bahnlinie (Fig. 12, S. 154). Nach der französischen Aufnahme ist die Kreide 14' unter den Schienen. In Herrn PRESTWICH'S Profil derselben Stelle ist sie 20' über den Schienen. Diese Differenz von 34' zu dem obengenannten Irrthum in der Höhe des Schienengeleises addirt, gibt eine Summe der Differenz in den Angaben der Höhe der Kreide des Herrn GUILLOM und Herrn



PRESTWICH von 65', vorausgesetzt, dass Herrn PRESTWICH's Profil wirklich in die Linie N O P fällt.

Herr PRESTWICH hat mich kürzlich benachrichtigt, dass er glaubt, sein Profil sei von einem Punct zwischen den Linien NOP und NQ entnommen. Da der Bahneinschnitt bei der Ballastgrube endigt (Fig. 12) und da westlich von jenem Punct eine Strecke weit ein Damm gezogen ist, so ist es schwer, Herrn PRESTWICH's Durchschnitt auf einen andern Punct zu beziehen als auf den, welchen ich dafür halte. Ob übrigens an irgend einem einzelnen Punct Kreide war oder nicht, liegt meiner Beweisführung fern; ich finde den Montiers-Durchschnitt überhaupt nicht so, wie ihn Herr PRESTWICH und Sir C. LYELL darstellen. Das Montiers-Profil scheint sowohl von Herrn PRESTWICH als nachher von Sir C. LYELL als typisch für den Somme-District angenommen worden zu sein. Beide Autoren stellen in verschiedenen Durchschnitten des Sommebetts Kreide in grosser Ausdehnung als Scheidewand stark geneigter Geröllschichten dar, welche letztere sie chronologisch je nach ihrer Lage zu dieser Kreidescheidewand als obere und untere, oder als hoch und tief liegende Gerölle unterschieden haben. Die Profile, welche ich hier vorlege, scheinen mir im Gegentheil zu beweisen, dass diese Unterscheidung eine unrichtige ist und dass es sich um ein continuirliches, in den Vertiefungen eines alten Kreidethals abgelagerter Geschiebe handelt, welches nicht stark geneigt ist, wie es in „*Antiquity of Man*“ und den „*Philosophical Transactions*“ dargestellt wird.

Auf Seite 264, *Phil. Trans.* 1864, erläutert Herr PRESTWICH seine theoretischen Ansichten über die Ablagerung der Gerölle. Ein Theil der oberen Gerölle werden als unberührt in der Periode dargestellt, während welcher die Tieferlegung des Flussbettes um 50' und die Bildung neuer Gerölle auf tieferen Niveau's erfolgte; meine Profile zeigen keine Begründung solcher Annahmen.

Dieselben Ansichten dehnt Herr PRESTWICH auf die Lössschichten aus; der Löss von St. Acheul ist nach ihm viel älter als der Löss von Montiers.

Herr PRESTWICH legt grosses Gewicht darauf, dass das Thal zu gross sei, um die Möglichkeit seiner Anfüllung mit Wasser

bis zur Höhe von 100 annehmen zu können, worauf nur erwiedert werden kann, dass wir die Höhe eines Gewässers nicht auf theoretischem Wege, sondern durch reine Niederschläge ermitteln müssen. So fielen z. B. im Jahr 1866 um Scinde in Ostindien 20" Wasser innerhalb 24 Stunden auf flaches, von Flüssen durchschnittenes Gebiet. Hiedurch schwoll der Mulleer-Fluss so an, dass er 9 Bogen der Eisenbahnbrücke, je im Gewicht von beinahe 1000 Ctr., 16 Meilen oberhalb Kurrachee mit sich forttriss. Die Brücke bestand aus 18 schmiedeisernen Bogen nach WARREN's System und waren 65' über der Springfluthmarke im Kurrachee-Hafen. Sie stürzten innerhalb 6 Stunden ein und ein Bogen, 1000 Centner schwer, wurde 2 Meilen weit den Fluss hinabgeführt und fast im Sand begraben. Der Fall des Mulleer-Flusses ist im Durchschnitt 10' auf die Meile auf eine Entfernung von 15 Meilen oberhalb der Brücke und da es selten regnet, so ist gewöhnlich weniger als 1' Wasser in seinem Bett. Das Bett war den Tag nach wie den Tag vor dem

Fig. 13. Karte der Umgegend von Kurrachee.



grossen Regenfall fast trocken. Andere ähnliche Fälle sind aus Indien berichtet worden. Der Fluss thürmte Hölzer und Büsche gegen die Brücke auf, bis die Bogen wichen. Das Gewicht dieser Bogen und ihre Fortbewegung in einem Flussbett gibt einen Maassstab für den Regenfall in Scinde, gerade wie die Flussgeschiebe zu Amiens einen Maassstab bilden für die Geschwindigkeit der Somme, ihr Niveau und die Gewalt ihrer Strömung. Wir können den Regenfall zu Amiens in der quaternären Periode nicht anders bestimmen, als nach seinen Leistungen in Form reiner Geschiebe, und diese scheinen uns ebenso gute Schlüsse zu ge-

statten, als der Einsturz der Mulleer-Brückenbogen auf die Wassermasse in jenem Flusse.

Erklärung der Tafel.

Die Zahlen auf der Karte und den Profilen bezeichnen die Höhen in englischen Fussen. Als Meereshöhe gilt die mittlere Fluthmarke bei Havre. Der Maassstab der Karte ist $3\frac{1}{2}''$ auf die (engl.) Meile.

Profil a.
Nordöstlich der 3^{ten} Scheel Sandgrube.
Kümlische Gräber.



Profil b.

Zwischen der Strasse von Cagny u. S^{te} Scheel, 300 Fuss lang u. 11 hoch.

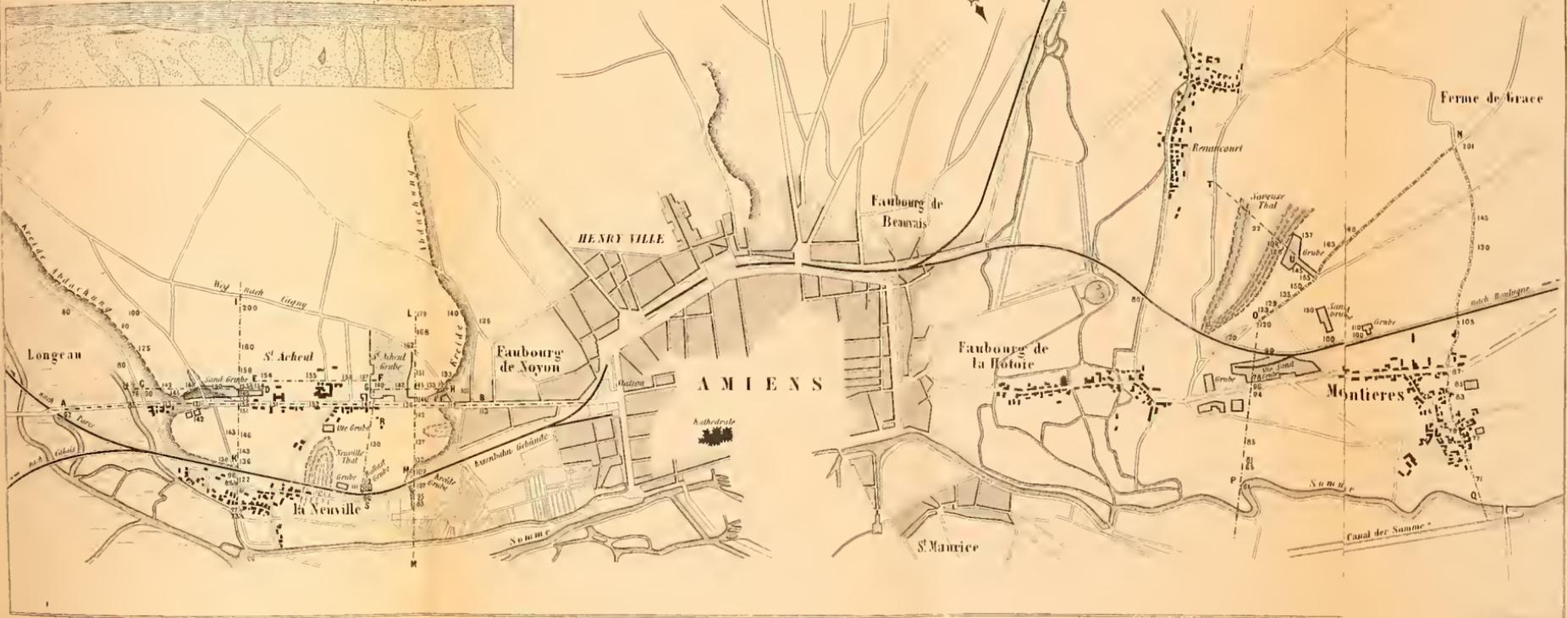


KARTE UND PROFILE VON AMIENS.

zu H. Alfred Tylors
Amiens Geröll pag 429.

Erklärung.

- Kreide Ablagerung
- Gerölle u. Sand Gruben
- Sumpfland
- Profil-Linien
- Löss u. Gerölle Befestigungen



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: [1869](#)

Autor(en)/Author(s): Tylor Alfred

Artikel/Article: [Das Amiens-Geröll 129-157](#)