

## Die diluvialen Ruhrterrassen und ihre Beziehungen zur Vereisung.

Von H. G. Steinmann (Essen).

Mit 3 Textfiguren.

Unter den rechten Nebenflüssen des Rheins hat die Ruhr für die Frage der Beziehungen zwischen einheimischem und nordischem Diluvium eine besondere Bedeutung. Einerseits verläuft ihr Tal noch völlig in dem jungen Hebungsgebiet des rheinischen Schiefergebirges, andererseits ist ihr Unterlauf an vielen Stellen vom Inlandeis zur Zeit seiner größten Ausdehnung erreicht und z. T. überschritten worden. Er liegt gerade in dem schmalen O.W-Streifen, in dem das Eis die Abhänge des Gebirges zeitweilig bedeckt hat. So zeigt die Ruhr als einziger Fluß im Rheingebiet glaziale Ablagerungen in engster Verbindung mit einem Terrassensystem, das infolge der jungen Hebung vertikal stark auseinander gezogen und daher gut zu gliedern ist.

Dieses Terrassensystem ist an der mittleren Ruhr von Krusch<sup>1)</sup> beschrieben worden, namentlich aus der Umgebung von Schwerte, und Bärtling hat es dann z. T. talab verfolgt<sup>2)</sup>. Doch hat er die Beziehungen zu den bekannten Terrassen des Rheins nicht untersucht, so daß die Bezeichnung der Ruhrterrassen, auch auf den Karten der Landesanstalt, völlig losgelöst von der am Rhein gebräuchlichen, gewissermaßen in der Luft hängt und zu Verwechselungen Anlaß geben kann.

Im unteren Ruhrtal — damit ist hier stets das Gebiet abwärts der Lenne-Vollme-Mündung nördlich Hagen gemeint — gibt es nur zwei diluviale Flußterrassen, die sich über das ganze Talstück gleichmäßig verfolgen lassen. Die ältere, 40—50 m über der heutigen Tal-aue, ist die ausgedehnteste aller Ruhrterrassen, völlig unverkennbar und in jedem Querschnitt des Tals aufzufinden; wegen ihres Zusammenhanges mit einem Teil der rheinischen Hauptterrasse kann sie unbedenklich als Ruhrhauptterrasse (Ht) bezeichnet werden. Die jüngere wird sich uns als Äquivalent der rheinischen Mittelterrasse (Mt) erweisen.

### I.

Betrachten wir zunächst die Flußbildungen, die älter als Ht sind. Am ältesten, wahrscheinlich pliozän, sind wohl die Lehme mit Milchquarzeröllen, die gelegentlich die Verebnungen auf den Höhen entlang dem

1) Jahrb. preuß. Landesanst. 1908, Bd. 29, II. S. 104—108.

2) Zeitschr. deutsch. Geol. Ges. Bd. 64, 1912 S. 155 ff.

Ruhrtal bedecken. Bärtling gibt sie z. B. von der Heisinger Mark in ca. 145 m an<sup>1)</sup>; ich konnte sie W Bredeney sogar in 155—160 m Höhe wiederfinden. Der Westrand des Lehmplateaus, auf dem der Bredeneyer Kirchhof liegt (S. Mieleshof), war durch neuere Ziegeleiarbeiten abgeschlossen, und hier fanden sich unter 1,5 m Lehm auf der Oberfläche der Karbonschiefer verstreute, aber zahlreiche Quarzgerölle. Fast in derselben Höhenlage (152—154 m), aber am Abhänge des Ruhrtals, treten ähnliche Bildungen bei Mittelstiepel in zwei Vorkommen auf, deren eines Bärtling<sup>2)</sup> angibt. Das andere liegt etwas NO davon, im Sattel NW Höhe 160,5.

Solchen Vorkommen von Schotterlehmen an Gehängestufen, wie bei Mittelstiepel, darf freilich nicht allzu viel Gewicht beigelegt werden. Nach meinen Beobachtungen wiederholen sie sich in den verschiedensten Höhenlagen häufig in denjenigen Abschnitten des Ruhrtals, wo das Gehänge nicht zu steil ist und dem allgemeinen Schichtstreichen im produktiven Karbon parallel läuft. Diese Gehängeleisten sind durch den häufigen Wechsel in der Widerstandsfähigkeit der anstehenden Schichten bedingt und werden vom Fluß im Laufe seiner normalen Erosionsarbeit geschaffen. Verläßt er ein solches Bett, um sich tiefer einzuschneiden, so bleibt das augenblicklich von ihm mitgeführte Schlamm- und Geröllmaterial darin liegen und bildet, durch die Gehängeleiste vor Abwaschung geschützt, jene wenig mächtigen Schotterlehme. Mit „Flußterrassen“, d. h. mit Phasen allgemeiner Aufschüttung oder doch längeren Stillstandes der Tiefenerosion haben sie meist nichts zu tun. So fand ich sie z. B. mehrfach oberhalb der Ht bei Heisingen und tiefer als Ht in knapp 100 m Höhe O und SW von „An der Weste“ unterhalb Herbede.

Es gibt aber in unserem Gebiet mächtige Schotter, die älter sind als Ht; das sind die bekannten altdiluvialen Höhenschotter N des Ruhrtals am Gebirgsrande. Ihre beiden Verbreitungsgebiete O Bochum (Castroper Höhenschotter), und O Essen (Halloschotter) werden durch einen Zwischenraum von etwa 10 km von einander getrennt, zudem sind die Halloschotter viel weniger mächtig, auch treten in ihnen die starken, teils konkordant teils in Diagonalschichtung eingelagerten sandigen und lehmigen Partien mehr zurück, wie sie in den Castroper Schottern z. B. SO Grumme in einer Kiesgrube und am neuen Weg nach Zeche Konstantin III sehr schön zu beobachten sind. Daß die Castroper Schotter von S her aus dem Gebirge bei Witten herausgekommen sind, ist unbestritten. Die Halloschotter scheinen mir aber aus den eben genannten Gründen nicht, wie man bisher annahm, deren westliche Fortsetzung zu sein, vielmehr eine Parallelbildung mit eigenem Ursprung im S.

1) Erl. zu Blatt Essen der Geol. Karte, S. 60.

2) Geol. Wanderbuch f. d. Niederrhein.-Westfäl. Industriebezirk Stuttgart 1913, S. 61f.

Hierfür kann nur der alte Talweg von Kupferdreh nach N in Frage kommen, und dorthin weist auch die berühmte vereinzelt Schotterkuppe des Krausen Bäumchen N Rellinghausen. (Vergl. Fig. 1.) Bärtling stellt sie als fraglich zum Pliozän, aber ihr relativer Reichtum an Sandsteinen und Grauwacken, ja selbst an den mürben Arkosen des Karbons und ihre geringe Verlehmung unterscheiden sie von den plio-

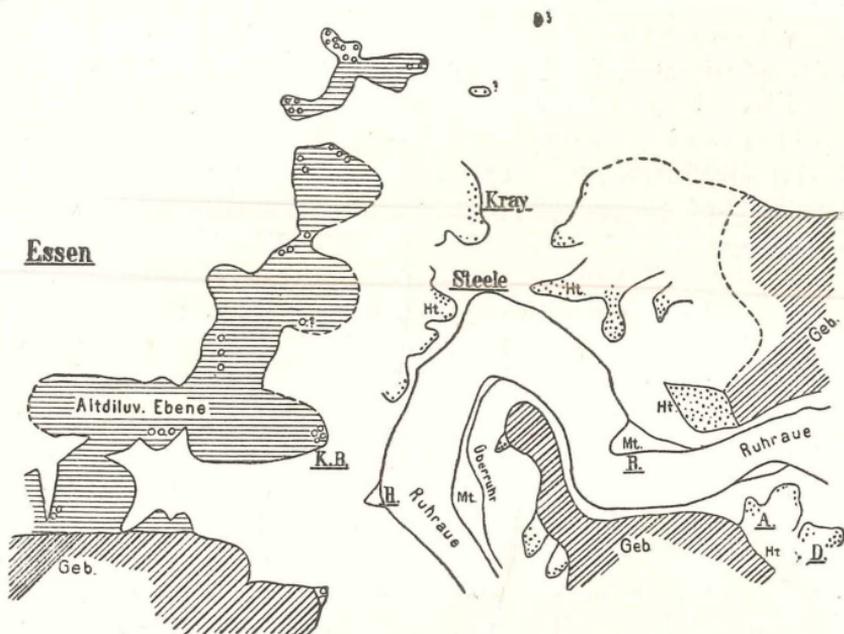


Fig 1. Die Terrassen um Steele. 1:120 000. Glazial und Lös sind fortgelassen. Kreise: Höhenschotter. Punkte: Ht-Schotter. ? Schotter fraglicher Stellung. Weiß: Gelände tiefer als die älteren Terrassen. Horizontale Striche: Altdiluviale Ebene. Schräge Striche: Karbon und Kreide höher als die älteren Terrassen. A. Altendorf. B. Beulenhof. D. Dumberg. H. Hexentaufe. KB. Krauses Bäumchen.

zänen Milchquarzsotterlehm und erinnern stark an die Halloschotter. In Spuren lassen sich diese Schotter auch noch weiter S, auf dem Riedel SW Schellenberg in 119—126 m Höhe nachweisen. Mit den Halloschottern sind die des Krausen Bäumchens verknüpft durch ihre gemeinsame Auflagerung auf die große Hochfläche, die Essen im O und S umgibt, deren S-Rand in etwa 115 m Höhe bei Zeche Langenbrahm den Fuß des Bredeneyer Höhenrückens bezeichnet, während ihr N-Rand gegen das Erosionsgebiet der Emscher bis zum Hallo vorstößt. Auf dieser nach N nur schwach abfallenden Fläche finden sich auch hin und wieder kleine Schotterreste, so O und S der Essener Baugewerkschule (nahe Höhe 117,7) und in der Grube der Vereinigten Dampfziegelwerke S, Norbertstraße (O „Beckmann“ auf Bl. Mülheim). Das gelegentliche Vorkommen nordischer Geschiebe an diesen Stellen zeigt auch, wes-

halb diese Reste so spärlich sind: die nicht sehr mächtigen Schotter sind meist der Abschürfung durch das Eis erlegen.

Von den Halloschottern unterscheiden sich die vom Westdeutschen Eisenwerk in Kray nicht nur durch ihren bedeutend größeren Reichtum an zersetzbaren Gesteinen, besonders an karbonischen Grauwacken und das gelegentliche Vorkommen unzersetzter Lenneporphyre, sondern vor allem auch durch ihre bedeutend geringere Höhenlage. Sie gehen nach oben nicht über 96 m, ihre Auflagerungsfläche nicht über 92 m hinaus, während die Schotter des Hallogebiets überall der Kreide in 98—100 m Höhe aufliegen. Sie müssen also von den Höhenschottern völlig getrennt werden, und ebenso die Vorkommen in gleicher Höhenlage weiter im S. Dabei fällt dann auch der große Höhenunterschied auf geringe Entfernung zwischen Krausem Bäumchen und Halloschotter fort, und ebenso das von Bärtling<sup>1)</sup> geforderte Gefälle in der O-W-Richtung, denn die Castroper Schotter legen sich gleichfalls in 96—100 m Höhe auf ihre Unterlage auf. Die größere Höhe ihrer Oberfläche rührt nur von ihrer größeren Mächtigkeit und z. T. von der stärkeren Ueberlagerung durch Lös her. W des Halloplateaus finden sich Schotter freilich auch in geringerer Höhenlage, aber dann stets unverkennbar nachträglich (wohl fluvioglazial) verschwemmt: so in einem vorübergehendem Aufschlusse in der Steingröver- (nahe der Frillendorfer) Straße in Essen, wo über dem turonen Grünsand 25 cm Kies, dann 40—60 cm gebänderter Lehm, dann nochmals eine Kiesschicht von wechselnder, aber wenige cm nicht übersteigender Mächtigkeit und zu oberst 1 m verschwemmter Löslehm mit vereinzelt Geröllen anstand (etwa 85 m Höhe). Aehnliche Profile habe ich zwischen Essen und Frillendorf öfter getroffen, gelegentlich ist auch Kreide-Grünsand zwischen die Schotter eingeschwemmt.

Die Höhenschotter möchte ich also betrachten als Ablagerungen zweier gleichzeitiger, altdiluvialer, S-N gerichteter Flüsse bei ihrem Austritt aus dem Gebirge auf einer Ebene, die später auf 100—120 m gehoben und dadurch der Abtragung ausgesetzt worden ist. Nur dort konnten die weichen Mergel der Abtragung einigermaßen widerstehen, wo sie durch die bedeckenden Schotter wenigstens z. T. geschützt waren; daher ragen die Hochflächen von Castrop und Hallo halbinselartig nach N in das Erosionsgebiet der Emscher vor. Besonders der lösfreie Hallo zeigt mit seiner fremdartigen Form diese Härtlingswirkung sehr schön.

## II.

Aelter als die Ruhr-Ht sind endlich zwei Talläufe an der unteren Ruhr, die eine breite, vom Schichtstreichen mehr oder

1) Zeitschr. d. deutschen Geol. Ges. 64, S. 159.

weniger unabhängige Sohle aufweisen. Den tieferen, Hinsbeck-Hamm-Werden, sowie den zugehörigen Mäander S Haus Oefte hat Wunstorff<sup>1)</sup> beschrieben; er mündet bei Kettwig in 115 m Höhe in eine Stufe der Rhein-Ht. Noch etwas älter ist der gleichfalls schwach beschotterte Talboden, der in 128—132 m Höhe von der Paßhöhe S, Punkt 133.4 an der Straße Bredeney-Werden über die Hochfläche der Karl Funke-Stiftung zu den Wallenmeierhöfen hinüberzieht. Hier haben wir die ersten Spuren eines Flusses, der auch dem Unterlauf der heutigen Ruhr im Ganzen entspricht. Die Frage, warum die diluviale Ruhr ihren Unterlauf immer wieder nach W ins Gebirge hineingerichtet hat, obwohl ihr doch bei Witten und bei Steele der Austritt in die Ebene anscheinend offen stand, ist nicht einfach durch dauernde Antezedenz zu erklären: das zeigen zu mindest die Höhenschotter. Die Anlage dieser ersten Täler zwischen Steele und Kettwig dürfte im Zusammenhang stehen mit dem andauernden staffelweisen Absinken des Westens gegen den Osten im Gebiet S Duisburg, das uns Wunstorff<sup>2)</sup> aus der Hauptterrassenzeit schildert. Dadurch entstand zeitweise ein sehr starkes O-W-Gefälle, das die Ruhr nach Kettwig hinüberzog und sie zu fast unausgesetzter Erosion zwang. Jene beiden Talböden entsprechen wohl vorübergehenden Stillständen der Absenkung; daher sind sie auch nur schwach beschottert.

Endlich, wohl schon gegen Ende der großen rheinischen Hauptterrassenzeit kam die Erosionsbasis der Ruhr zum Stillstand, und es bildete sich das Ht-Tal der Ruhr. Dieser Talboden, im Durchschnitt doppelt, mitunter dreimal so breit wie der heutige, läßt sich von der oberen Ruhr (Gegend von Meschede) bis Mülheim durchverfolgen; von Hagen bis unterhalb Steele weist er völlig gleichmäßige Verhältnisse auf. Seine Fläche liegt stets 42 m über der Aue. Die Divergenz, die Knuth<sup>3)</sup> noch für die Sieg fand, fehlt also hier. Die Terrasse besteht meist aus 8—10 m Schotter und Lehm. Sande treten i. A. zurück. Die Schotter enthalten in der Essener Gegend gegen 40 % karbonische Gerölle, über 30 % feines Material (unter 3 mm). Von dem Rest ist das Meiste Gangquarz und Kieselschiefer; meist weniger als 10 % kommt auf verschiedene Gesteine des Devons, einschließlich der Keratophyre des Lennegebiets. Dieses Leitgestein der Ruhrschotter ist in der Ht abwärts Hattingen nicht sehr häufig, auch nie ganz frisch, aber doch immer gelegentlich zu finden. Nach aufwärts nimmt es wie alle Sauerländer Gesteine an Häufigkeit und Korngröße schnell zu, sodaß man SW Witten schon faustgroße Gerölle davon findet.

1) Verh. v. h. Geol. Mijnbouw. Gen. VI 1922.

2) Ebenda.

3) Zentralbl. f. Min. usw. 1922, S. 336—344.

Der Lehm der Ht liegt durchweg als Schotterlehm auf den Schottern, und es ist dann nicht immer leicht, ihn von Löslehm zu trennen. Gröbersandige Bestandteile, vereinzelte Gerölle, geringe Mächtigkeit, völlige Schlichtheit der Oberfläche, wo sie ungestört ist, kann die Abtrennung erleichtern. Seine größte Bedeutung erlangt dieser Lehm in dem Talstück von Blankenstein bis Ueberruhr. Hier ist an mehreren Stellen eine deutliche Zweiteilung der Ht zu beobachten. Die höhere, ausgedehnte Stufe trägt den Lehmmantel, während die zweite, etwa 7 m tiefere Stufe stets die Schotter unmittelbar am Tage führt und alle Aecker damit erfüllt (Sporn zwischen Ort und Bahnhof Altendorf, Köpfchen SO Stiepel). Da ich zwischen beiden Stufen niemals einen Sockel älteren Gebirges gefunden habe, so halte ich die untere für eine reine Erosionsbildung innerhalb der früher schon aufgeschotterten Terrasse. Dafür spricht auch, daß die Auflagerungsfläche der tieferen Stufe nicht tiefer unter der Oberfläche der höheren liegt, als der normalen Mächtigkeit der Terrasse entspricht.

Eigenartig ist nun das Verhalten der Ht von Ueberruhr aus abwärts. Während von Hengstey bei Hagen bis Ueberruhr die Oberfläche der Ht der heutigen Aue stets parallel läuft, liegt die Ht am Hellersberg SW Kupferdreh mit 104 m Meereshöhe bis zu 52 m über der Aue. Noch deutlicher wird das aus einem Vergleich der Auflagerungsfläche, die am W-Ausgang von Holthausen (Ueberruhr) zwischen 85 (Karbon) und 90 m (Schotter) liegen muß, während eine Grube am Mittelhammershof, W Kupferdreh, sie in 97 m Meereshöhe aufschließt. Dabei liegt die heutige Aue hier etwa 4 m niedriger als bei Ueberruhr.

Es ist kein Zweifel möglich: bei Kupferdreh steigt die Unterfläche der Ht mindestens 10 m, ihre Oberfläche etwa 8 m an. Ihre Mächtigkeit nimmt ebenso plötzlich ab, vorwiegend auf Kosten des Schotterlehms. Das spricht dafür, daß noch während der Ht-Zeit, aber wohl gegen ihr Ende, bei Kupferdreh eine tektonische Hebung des unteren Tals gegen das obere eintrat, die wohl mit der Heraushebung des Velberter Sattels in Zusammenhang stand. Die damit verbundene Stauung der Ruhr hat die größere Mächtigkeit der Terrasse und besonders ihres Lehms oberhalb Ueberruhr bewirkt, sie hat aber auch vorübergehend die Ruhr völlig aus ihrer Bahn gedrängt.

Von Steele, dem nördlichsten Punkt des großen Ruhrmäanders, führt noch heute eine tiefe Senke nach N ins Emschergebiet hinüber. Ihr höchster Punkt beim Bahnhof Kray-Süd liegt, obwohl von Tallös aufgehört, knapp 20 m über der Ruhraue. Dieses Tal (Fig. 1) wird beiderseits flankiert von einer Schotterterrasse, die am N Ende von der jungen Erosion der Emscher abgeschnitten wird, während sie im S beiderseits in die Ruhr-Ht übergeht. Für die O-Seite zeichnet das auch die geologische Karte (Bl. Essen) so ein. Den ganzen Zug des Schotters auf der W-Seite des Kray-Tals aber, der dem anderen an Höhenlage und Ausbildung genau entspricht, rechnet sie zu den Höhenschottern, da die Schotter am Kray Eisenwerk

dazu gehören sollen; sie wurden bisher den Halloschottern gleich gestellt. Das hat zur Folge, daß auch der ganze Zug von Schottern unmittelbar über der Ruhr SW Steele bis zum Siepental zu den Halloschottern gezogen werden muß, obwohl er ganz offensichtlich den Talboden der Ht-Ruhr erfüllt und O des Krayer Tals seine genaue Fortsetzung in der zweifellosen Ht N Königstele und auf dem Kanarienberge hat. Alle diese Ht-Schotter um Steele haben dieselbe Höhenlage von 92—97 m und gehören sicher zusammen.

Das Ht-Ruhrtal hatte also bei Steele eine Verzweigung. Ein Arm führte durch die Lücke von Krayer nach N zur Ebene hinaus. Die Ruhr wird diesen Weg gewählt haben, als sich ihrem Lauf die ansteigende Schwelle von Kupferdreh in den Weg stellte. Diese scheint übrigens nicht die einzige ihrer Art zu sein. Denn während die Oberfläche der Ht von Kupferdreh bis Baldeney normal bis 95 m absinkt, liegt im Schuir-Mäander W Werden, und O Haus Oefte der Schotter wieder bei 97—98 m dem Karbon auf und die Oberfläche erreicht abermals 100 m. So ist nahe Kettwig der Vertikalabstand zwischen Ht und Aue auf 56 m gewachsen, und so bleibt es bis Mülheim. Denn die Ht findet durchaus nicht, wie der ältere Talboden, bei Kettwig ihr Ende. Sie zieht, in die älteren Stufen der Rhein-Ht eingeschnitten, noch

weit nach N und mündet erst in der Gegend von Mülheim in die Rhein-Ht auf der Stufe vom Kassenberg. Ein Querprofil zwischen Mintard und Saarn zeigt dies deutlich. (Fig. 2.) Am Auberg liegt die Rhein-Ht in 99 m Höhe dem Karbon auf, während die Ruhr-Ht (unter Punkt 93.9)

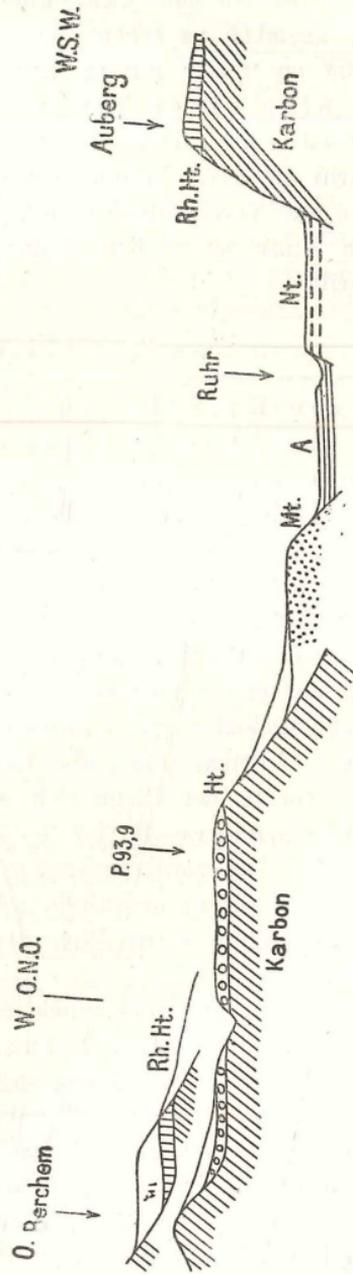


Fig. 2. Querprofil durch das Ruhrtal abwärts Mintard. Längen 1:25 000. Höhen 1:5000. Weiß: Lös. Rh. Ht: Rheinhauptterrasse. Ht: Ruhrhauptterrasse. Mt: Ruhrmittelterrasse. A: Alluvium

rund 10 m tiefer liegt. Zwei km S der Profillinie scheint ein Rest der Rhein-Ht in noch größerer Höhe auch rechts der Ruhr vorzukommen: es sind die Schotter im Hohlweg NW Berchem. Nach Wunstorfs Ergebnissen dürfen wir uns nicht wundern, die Rhein-Ht von O nach W stufenweise absinken zu sehen. Die Ruhr-Ht hingegen hat von Kettwig bis Mülheim ein festes Niveau und gleichmäßiges Gefälle. Sie entspricht also einer längeren Stillstandslage in der Einbruchsbewegung der niederrheinischen Bucht. Nach N geht sie glatt in die großen Ht-Flächen O Mülheim über, doch ist ihre genaue Vereinigungsstelle mit der Rhein-Ht nicht leicht zu ermitteln, da dieser bekanntlich in der ganzen Gegend das typische Rheinmaterial fehlt.

### III.

Auf die Ht-Zeit folgt eine Periode allgemeiner Hebung und Erosion im ganzen rechten Niederrheingebiet bis weit nach N. Die untere Ruhr hat sich 40—50 m tief, die nördlich benachbarte Emscher wahrscheinlich noch etwas tiefer eingeschnitten. Ebenso scheint es am Niederrhein gewesen zu sein, denn die Mittelterrasse liegt dort schon unter der Niederterrasse<sup>1)</sup>, und auch das Glazial reicht dort bis tief unter die heutige Talsohle hinab<sup>2)</sup>. Im Gegensatz zu anderen Bewegungsphasen hat also zwischen Ht und Mt die Hebung das Gebiet der unteren Ruhr nicht stärker betroffen, als die nördlichen Nachbargebiete; es erfolgte damals keine Kippung gegen N, vielleicht abermals Heraushebung des O gegen den W. Mindestens schnitt der Rhein sich in das steigende Land ein und so bekam die untere Ruhr von neuem Gefälle gegen W statt gegen N. Die vorübergehend verstärkte Hebung des Emschergebiets mag mitgewirkt haben; jedenfalls sehen wir die untere Ruhr nach der Ht-Zeit wieder ihren alten Weg über Kupferdreh-Kettwig nehmen und austiefen.

In diese große Erosionsperiode schaltet sich an der mittleren Ruhr eine Zeit verstärkter Seitenerosion und selbst geringer Aufschotterung ein, die zur Bildung der Terrasse d<sub>2</sub> der geologischen Karte führt. Diese Stufe ist W Bahnhof Oberwengern und bei Bommern noch als deutliche Verebnung erhalten, auf der freilich Gerölle selten sind. Daß dies nicht nur Folge der Lehmbedeckung ist, zeigen die Schieferbrüche bei Oberwengern, die nirgends eine auch nur einigermaßen zusammenhängende Kiesschicht zwischen Karbon und Oberfläche aufweisen, sondern nur zerstreute Gerölle. Unterhalb Witten hören auch die echten

1) Fliegel, Verh. Nat. Ver. Bonn 1909, S. 322 f.

2) Ebenda S. 339.

Terrassenflächen auf, es finden sich nur noch einige zerstreute Geröllvorkommen auf schmalen, meist von Sandsteinbänken im Untergrund bedingten Gehängeleisten, so SW Herbede, S Steele bei Zeche Gewalt (Bärtling), sowie unterhalb des Friedhofs Werden. Stets liegen diese Reste etwa 15 m unterhalb der Ht, von deren unterer Teilstufe sie sich außerdem durch ihre Kiesarmut und durch den Gesteinssockel unterscheiden, der sie von der höheren Stufe trennt. Ob diese Stufe der Hochterrasse des Mittelrheins entspricht, muß bei ihrer mangelhaften Ausbildung unentschieden bleiben.

Im Ganzen muß die Erosionsperiode recht lange gedauert haben, was sich auch daraus ergibt, daß das Gehänge von der Ht zur Mt stets flach geböscht ist, während die jungdiluviale und alluviale Erosion Steilhänge schafft, die ebenso wohl an der Mt wie an jeder beliebigen höheren Stelle des Talhangs angreifen können. Auf diese Erscheinung machte mich zuerst Herr Dr. E. Wildschrey in der Duisburger Gegend aufmerksam, und ich fand sie im ganzen Ruhrtal bis gegen Arnsberg hinauf bestätigt.

Die zweite durchgehende Ruhr-Terrasse, d3 der Bl. Essen und Bochum der geologischen Spez.-Karte<sup>1)</sup>, liegt mit ihrer Oberfläche 14—18 m über der heutigen Aue (nur im Oberlauf etwas weniger). Bei Duisburg hat Wildschrey ihren Zusammenhang mit der Rhein-Mt verfolgt; ihre stratigraphische Stellung ergibt sich aber auch daraus, daß sie im Ruhrtal mehrfach von primärem Lös bedeckt wird, so in der Umgebung von Fischlaken S Essen und bei Kl. Herbede im Oelbachtal. Von jüngeren Stufen des Ruhrtals kenne ich andererseits keine primäre Lösbedeckung<sup>2)</sup>. So erweist sich auf doppeltem Wege diese Terrasse d3 als mit der Mittelterrasse des Rheins ident.

Die Ruhr-Mt setzt schon oberhalb Wennemen mit Schottern ein, die bald recht mächtig werden, so daß der Gesteinssockel der Terrasse sich schon an der mittleren Ruhr nur wenig über die Aue erhebt. So zeigt der vorzügliche Aufschluß der Ziegelei S Bahnhof Neheim-Hüsten die Schiefer des Karbons in einer auch quer

---

1) Es scheint, daß Krusch in der Gegend von Schwerte mit d3 etwas anderes meint, nämlich die nur wenige Meter über die Aue emporragende, ziemlich unbeständige Terrasse, die sich flußabwärts zuletzt noch beim Gehöft Baukey am W-Rande des Kaisbergs zeigt. Sie hat nichts mit unserer Mt zu tun, die 2 km W davon am Bahnhof Oberwengeren 15 m über der Aue liegt und mächtige Schotter über einem Grundgebirgssockel aufweist. Diese letztere Terrasse aber läßt sich Schritt für Schritt bis zu den klassischen d3-Flächen von Beulenhof und Ueberruhr verfolgen.

2) Ein Profil vom Grendbach in Steele, das Herr Leggewie-Steale in letzter Zeit bekannt gemacht hat, und dessen an Wald und Quellformen reiche Fauna Herr Dr. Steusloff-Gelsenkirchen eingehend untersucht hat, spricht nicht dagegen; hier kann es sich nach meiner Meinung nicht um primären Lös handeln.

zum Tal völlig ebenen, nur einmal von einem flachen Bachbett durchzogenen Fläche überlagert von den groben Schottern der Terrasse. Diese Fläche liegt nur 2—3 m über der Aue; den ganzen Rest der Terrassenhöhe, schätzungsweise 10 m, nehmen die Schotter und die darüber liegenden Lehme ein. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch O Fröndenberg, wo die linksruhrische Mittelterrasse durch die Arbeiten für das neue Elektrizitätswerk 1922 bis zum Liegenden aufgeschlossen war. Weiter abwärts erscheint der Terrassensockel über der Aue auf Kosten der Schotter- und Lehmächtigkeit etwas größer, so bei Oberwengeren 4 m, O Bahnhof Bommern 7 m. Unterhalb Herbede liegt diese Fläche wieder tiefer und sinkt schon oberhalb Steele an breiten Terrassenstücken bis etwa zur Höhe der Aue herab, um nicht mehr erheblich darüber emporzutauchen. Bei Mülheim-Speldorf fand sie sich bei einem gelegentlichen Aufschluß wieder knapp 2 m über der Aue. Dem widersprechen nur scheinbar die Befunde an sehr schmalen Terrassenleisten, wo die Schottermächtigkeit oft erheblich reduziert ist und das anstehende Gebirge darunter in wechselnde Höhen emporsteigt (Bahnhof Ueberruhr). Die Erklärung gibt das Profil an dem spitzen Ostende des großen Terrassenstücks SO Steele (Beulenhof). Geht man hier vom Mühlenwerk am Ruhrufer abwärts, so setzt in der Höhe bald die Mt über dem Karbon mit dünner Schotterlage ein, wird nach W zu langsam mächtiger und erreicht schon einige hundert Meter W der Brücke die Aue. Dieses Anschwellen geht genau parallel mit dem Breiterwerden des Terrassenstreifens und zeigt, daß die Terrasse von der Seite gegen die Mitte zu erst allmählich ihre volle Mächtigkeit erreicht. Tatsächlich setzt das Gefälle des Abhangs zwischen Ht und Mt bei Lindkenscheld einfach unter der Terrasse weiter fort bis etwa ins Niveau der heutigen Aue. So erklärt sich die scheinbar zu geringe Mächtigkeit der Schotter auf schmalen Terrassenleisten.

#### IV.

Nur eine Vereisung hat Ruhr und Rhein erreicht, nach allgemeiner Ansicht Glazial II. Von der Schwierigkeit, sie am Niederrhein zeitlich genau festzulegen, gibt Steeger's neue Arbeit<sup>1)</sup> ein treffliches Bild. Aus schon genannten Gründen ist dies an der Ruhr etwas leichter, und die Eingliederung des Glazials in das beschriebene Terrassensystem ist daher von großem allgemeinem Interesse. Sie führt zu dem Ergebnis: Das Eis ist während der Mt-Zeit ins Ruhrtal eingedrungen und hat es noch vor ihrem Ende wieder verlassen. Daß die Vereisung jünger als Ruhr-Ht ist, darf heute als allgemein zugestanden gelten. Auch Steeger läßt zwischen Hülserbergterrasse (mit Glazial) und Rhein-Ht. einen möglicherweise bedeutenden Altersunterschied gelten. Er erwähnt auch das Ergebnis unserer gemeinsamen Begehung der Bocholter Aufschlüsse. Was an diesem

1) Diese Berichte 1923, S. 8 und 46.

ehemaligen Kronzeugen der Ht-Theorie der Vereisung im Sommer 1924 bei guten Aufschlußverhältnissen zu sehen war, ist schlechthin überzeugend. Nirgends, weder S Barge noch NO Thünte, sahen wir auf der Moräne normale Flußkiese lagern, sondern nur verquetschte, ihrer normalen Schichtung oft völlig beraubte und mit Geschiebelehm durchsetzte Reste davon. Wo aber, wie NW Belting, echte Flußschotter vorlagen, da fehlte ihnen und ihrem Liegenden jede Spur eines nordischen Geschiebes oder überhaupt echten Geschiebelehms. Am klarsten waren die Verhältnisse an der noch etwas weiter S gelegenen, größten Grube: das Miozän unmittelbar überlagert von 2—3 m mächtigen, völlig normalen, rein fluviatilen Sanden und Kiesen, deren oberste Schichten leicht gewellt und gestaucht; ihre Oberfläche endlich, die zur Vorbereitung des Abbaues ein Stück weit ihrer dünnen Humusdecke beraubt war, übersäet mit zahlreichen, aber vereinzelt liegenden nordischen Geschieben. Klarer kann ein Profil kaum sein.

An der Ruhr läßt sich dasselbe Altersverhältnis beweisen. Seit langem ist durch Bärtling<sup>1)</sup> bekannt, daß die Schotter des Krayer Eisenwerks von Grundmoräne überlagert werden, und diese Schotter sind, wie wir sahen, sicher Ruhr-Ht. Dieselbe Ueberlagerung durch Grundmoräne ergaben (1925) die Ausschachtungen für den Neubau der Knappschafts-Krankenkasse N Spillenburg bei Steele in unmittelbarer Nähe des Abbruchs zur Ruhr. Auch auf der großen Ht-Fläche von Dumberg finden sich einzelne nordische Geschiebe, während die Schotter im Innern davon völlig frei sind. Eine Anlagerung von Geschiebelehm an die Ht fand sich am oberen Ende eines kleinen Tälchens W Dumberg am Weg nach Byfang, anlässlich der Wegeverbesserung. Die Ht-Fläche scheint also beim Eindringen des Eises schon Anlage zu ihrer heutigen Zertalung besessen zu haben; kleine Quellmulden wurden mit Grundmoräne ausgefüllt und später nicht völlig wieder ausgeräumt.

Die Zwischenterrasse d2 ist gerade im Vereisungsgebiet zu mangelhaft entwickelt, als daß sich über ihr Altersverhältnis zum Eis etwas Bestimmtes sagen ließe; doch scheint der große nordische Block, der 1922 bei der Erweiterung der Eisenbahnwerkstätte Schwerte gefunden wurde, von ihrer Oberfläche zu stammen. Die Mt dagegen ist überall der eigentliche fluvioglaziale Horizont im Ruhrtal. Auf weite Strecken ist sie sicher etwas jünger als das Eis, so am Rüpingsweg in Ueberruhr, wo Bärtling<sup>2)</sup> darin eine Partie mit Blockpackung fand, bei Fischlaken und in der Forstmann-Huffmannschen Ziegelei in Werden, wo in ihren Schottern nordisches Material auftritt, bei Mülheim-Speldorf, wo Herr Dreeskamp-Mülheim

1) Wanderbuch, S. 241.

2) Ebenda, S. 394.

einen Dioritblock an der Basis von Mt fand. Andererseits gibt es auch innerhalb des Vereisungsgebiets Schotter der Mt die völlig normal fluviatil aussehen und in denen sich kein nordisches Material fand. Es seien hier nur als sicherstes Vorkommen die von Herrn Dr. Löscher <sup>1)</sup> wie von mir vergeblich abgesuchten Schotter von der Hexentaufe bei Rellinghausen erwähnt. An anderen Stellen sind die Aufschlüsse nicht so gut, daß der negative Befund einen völlig sicheren Schluß auf das vorglaziale Alter der Schotter zuließe. Entscheidend sind schließlich die drei Stellen, wo größere Randbildungen des Eises unmittelbar ins Ruhrtal fallen: Kettwig, Kupferdreh-Heisingen und Langendreer.

Bei Kettwig hat Wunstorff <sup>2)</sup> das Glazial nicht unter 60 m Höhe ins Tal hinabgehend gefunden und er legt den Gedanken nahe, daß erst nach Rückzug des Eises das Ruhrtal bis zur Sohle der Mt ausgetieft worden sei. Dagegen scheint mir der Bestand der Mt abwärts Kettwig zu sprechen. Bis zum Fuß des Kahlenberges hin ist die Terrasse hier vorzüglich ausgebildet, aber sie besteht in oft schroffem Wechsel aus groben Kiesen mit spärlichem oder ohne nordisches Material und dann wieder aus Sanden und Feinkiesen, in denen skandinavische Gesteine und Feuersteine häufig sind. Die glazialen Sande sind also vom Fluß später nicht völlig aufgearbeitet und im Weitertransport mit seinen Schottern vermischt worden, was doch notwendig hätte eintreten müssen, wenn das glaziale Material vom Fluß fortgeschafft und in einer etwa 20 m tieferen, nachträglich geschaffenen Talrinne neu abgesetzt worden wäre. Die glazialen Sande von Menden befinden sich noch heute z. T. in situ im Niveau der Mt. Wenn davon bei Kettwig nichts mehr zu sehen ist, so kann das, zumal bei der ungewöhnlichen Breite des postglazialen Ruhrtales W Kettwig, sehr wohl späterer Ausräumung zuzuschreiben sein.

Aehnliche Folgerungen ergeben sich in dem klassischen Endmoränenlande von Kupferdreh-Heisingen. Eine große Zahl neuer Aufschlüsse erlaubt uns heute, die Dinge vollständiger zu überblicken, als es Bärtling bei seiner ersten Beschreibung möglich war. Das Ruhrtal wird in der Breite des Bahnhofs Kupferdreh auf beiden Seiten von Hügeln bis 82 m Höhe eingerahmt, die durch und durch aus Diluvium bestehen. Rechts der Ruhr ist es der Mäanderkern von Heisingen S der Wegflucht, die ziemlich gradlinig vom Bahnhof Heisingen nach OSO zieht und die Ruhr durch die kleine Schlucht gegenüber Bahnhof Kupferdreh erreicht. Links der Ruhr steht ihr die Hügelkette gegenüber, auf deren S-Ende sich die katholische Kirche befindet, und die sich von da noch 700 m weit nach N zieht. W der Kirche hat ein Straßenneubau, NO davon die Sandgrube der Essener Steinkohlenbergwerke und noch weiter N, am

1) Glückauf 1922, S. 230.

2) a. a. O.

O-Abhang des Hügels die Sonnenscheinsche Sandgrube Aufschlüsse geschaffen, die mit der alten Kiesgrube und einigen neuen Bauaufschlüssen in Heisingen zusammen ein abgerundetes Bild geben. Allenthalben folgen über der Talsohle zunächst grobe fluviatile Schotter mit nicht allzu reichlichem skandinavischen Einschlag (etwa 8 m), dann kreuzgeschichtete glaziale Sande von sehr wechselnder Mächtigkeit mit Kohlenstreifen und einzelnen Graniten und Feuersteinen, zu oberst endlich die Moräne, entweder als typischer Geschiebelehm entwickelt (katholische Kirche), oder als typische Blockpackung (bekannter Ziegeleiaufschluß der Zeche Christine), oder als eine Zwischenbildung, ein Geschiebelehm mit großen Brocken auch weicher Gesteine (Kiesgrube Heisingen; hier neben Karbonschiefern auch Kreidemergel). Vielleicht taucht das Liegende stellenweise unter die Aue hinab; andererseits aber fand ich etwas weiter nördlich, am N-Rande des Tälchens an der Rohmühlenfährre 3 m über der Aue, also in normaler Mt-Höhe auf einer ebenen Oberfläche anstehenden Gesteins die fluviatilen Schotter und darüber den glazialen Sand aufrufen.

Im Ganzen machen die liegenden Schotter in ihrer Ausbildung, Mächtigkeit und Höhenlage durchaus den Eindruck normaler Mt-Schotter, abgesehen von dem geringen nordischen Einschlag und ihrer stellenweise vielleicht etwas übertieften Sohle. Größere Schottermächtigkeiten unter der heutigen Ruhraue beweisen keine glaziale Uebertiefung, denn Mächtigkeiten von 6—10 m unter der Aue werden auch sonst im Ruhrtal häufig gefunden, so bei Blankenheim<sup>1)</sup>, Zeche Karl Funke (Angabe eines Schachtmeisters über Brunnenbohrung) und im großen Aufschluß des Gelsenkirchener Wasserwerks W Altendorf-Holtey. Die Beobachtung von der Rohmühlenschleuse spricht jedenfalls gegen eine durchgängige Uebertiefung des Mt-Untergrundes in der Gegend von Kupferdreh. Es ergibt sich vielmehr hier folgendes Bild von der Reihenfolge der Ereignisse:

Erst nachdem die Talerosion die Sohle der heutigen Mittelterrasse erreicht hatte, brach das Eis über die Höhen von Steele in das Ruhrtal ein und brachte sein Gesteinsmaterial in den Fluß, der, vielleicht unter dem Einfluß des Eisstaus am der Mündung, nun ziemlich rasch einen großen Teil der Mt aufschotterte. Dann rückte das Eis nach vorübergehendem Stillstand oder Rückzug weiter nach S vor und schüttete auf die Flußterrasse seine endmoränenartigen Sande. Nun scheint es am längsten stillgestanden und die Endmoränenlandschaft der Kupferdreher und Heisinger Hügel geschaffen zu haben. Dann erst stieß es am weitesten nach S bis Dilldorf und Hamm vor und überdeckte die Sande mit Grundmoräne. Beim endgiltigen Eistrückzuge übernahm der Fluß wieder die Herrschaft und suchte zunächst die Hügellandschaft in seiner Höhe, der Höhe der heutigen Mt-Oberfläche

1) Löscher a. a. O.

einzebnen. Dies gelang ihm völlig bei Ueberruhr, wo Blockpackung neben Flußschotter die tischebene Mt aufbaut, dagegen nicht in der weiten Endmoränenlandschaft weiter südlich, deren Reste uns daher, wenn auch mit senilen Formen, im Sporn von Heisingen erhalten sind.

Am deutlichsten läßt sich dies Altersverhältnis nun bei Langendreer erkennen, so wie man sich nur von dem Gedanken losmacht, die Erosion des Flußtals auf Mt-Niveau könne nicht vor der Vereisung erfolgt sein. Zwei breite, tiefe Talfurchen verbinden das NO-SW verlaufende Tal von Langendreer mit dem Ruhrtal im S. (Siehe Fig. 3.) Im O die

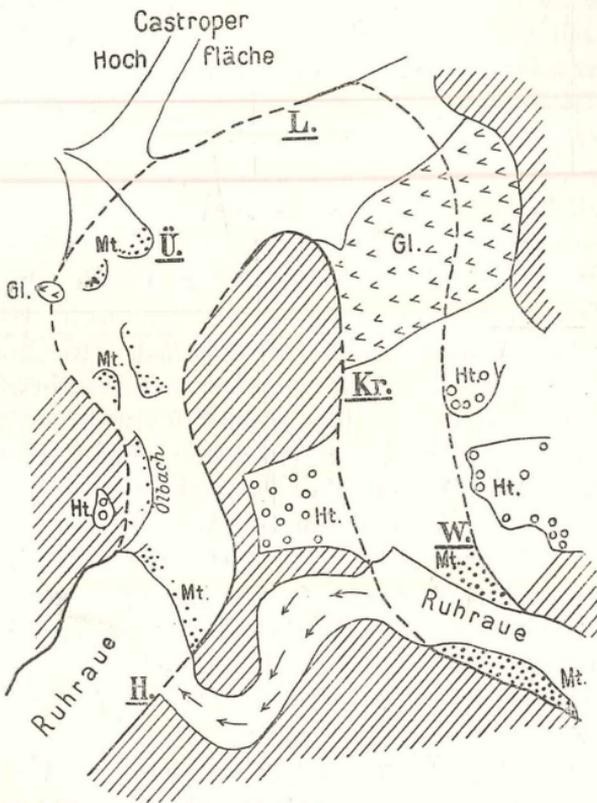


Fig. 3. Skizze des Mittelterrassen-Ruhrmänders bei Langendreer 1:100 000. Der Lös ist fortgelassen. ———— Mutmaßlicher Rand des Mt-Ruhrtals. H. Herbede. L. Langendreer. Kr. Krenfeldanz. U. Uemmingen. W. Witten. Gl. Glaziale Aufschüttung. Schräge Striche: Karbon. Pfeile: Junger Ruhrdurchbruch.

Pforte von Krenfeldanz, die heute durch den von G. Mueller, Krusch und Bärtling beschriebenen großen Endmoränenzug gesperrt ist, im W das Oelbachtal, das so breit ist und bei seiner Mündung so geradezu ins untere Ruhrtal übergeht, daß hier die Rolle von Haupt- und Nebental völlig vertauscht scheinen. Dagegen ist das Ruhrtalstück zwischen Witten und Herbede ganz auffallend schmal und zudem frei von

allen Mt-Resten, die sich doch sowohl bei Witten wie im ganzen Oelbachtal bis gegen Uemmingen hinauf finden. Unmöglich kann der Oelbach diese vorwiegend aus südlichem Material bestehenden Schotter aufgebaut haben, selbst wenn man seinen Ursprung in den Castroper Höhenschottern berücksichtigt; es muß wohl die Ruhr selbst gewesen sein. Auch können die beiden S-N gerichteten Pforten nicht, wie Bärtling meint, durch den Fluß der Castroper Höhenschotter geschaffen sein, da sie ja viel tiefer hinabgreifen, auch nach N keine Fortsetzung besitzen, sondern durch das Langendreerer Querstück verbunden sind. Denkt man sich den Lös und die Langendreerer Endmoräne, d. h. die jüngeren Elemente aus der Landschaft entfernt, so bleibt ein geschlossener Talzug Witten - Krengehdanz - Langendreer - Uemmingen - Oelbachtal - Ruhrtal b. Herbede zurück, in dem auf  $\frac{2}{3}$  seiner Länge Ruhrschotter in Mt-Höhe nachgewiesen sind und der sich auch morphologisch, in Talrichtung und Talbreite, völlig dem Mt-Ruhrtal anschließt, während die Schlucht Witten-Herbede dem übrigen Ruhrtal fremd gegenüber steht. Nur N Hattingen findet sich an dem N-S gerichteten Flußstück eine ähnlich enge, doch viel kürzere Stelle; hier hat die Ruhr einen Mäanderkern ihres Mt-Laufs später durchschnitten. Die gleiche Lage herrscht bei Witten.

Die Mt-Ruhr nahm ihren Lauf von Witten durch den oben bezeichneten großen Mäander. Als das Eis eindrang, übertieften seine Schmelzwasser zwar lokal die Talsohle, wie Bärtling das beschreibt<sup>1)</sup>, hatten aber nicht erst einen Riegel von Fels zwischen Witten und Langendreer zu zerstören; das hatte vor ihnen schon die Ruhr besorgt. Dagegen sperrte das Eis mit seinen Vorschüttungssanden der Ruhr den Weg und zwang sie in einen Lauf, der noch S von ihrem Ht-Lauf (bei Espey) nach W abswenkte und so den Mäanderkern noch oberhalb seiner schmalsten Stelle durchschnitt. Diesen Weg, mit starkem Gefälle versehen, mußte die Ruhr nun dauernd vertiefen und kam so nicht mehr dazu, in diesem Talstück eine Mt-Terrasse zu bilden, denn bald nach dem Rückzuge des Eises änderten sich die Verhältnisse im Ruhrtal abermals völlig.

## V.

Wiederum wird nun, vielleicht durch den isostatischen Auftrieb beim Eisrückzug mitbedingt, das Land gehoben und die Erosionsbasis relativ tiefer gelegt. Eine energische Erosion setzt im ganzen Flußlauf ein. Bis nach Kupferdreh hinab sehen wir keine jüngere Terrasse mehr über der Talaue außer einem ungeklärten Terrassenrest bei Heven, der aber wohl nur weitgehend zerstörte Mt darstellt. Wo bleibt die Niederterrasse des Rheins, die Wildschrey bei Duisburg auch noch morphologisch deutlich vom Alluvium trennen konnte?

1) Erläut. z. Blatt Bochum, S. 68.

Sie setzt sich auch im Ruhrtal von Duisburg aufwärts zunächst noch fort, anfangs in 5 m Höhe über dem Alluvium. N Mintard (s. Fig. 2) sind es noch 4, bei Haus Oefte 3, gegenüber Hügel etwa  $1\frac{1}{2}$  m. Beim Bahnhof Heisingen läßt sich noch eine etwa 1 m hohe Geländewelle in den Ruhrwiesen verfolgen, dann ist es aus; eine Unterscheidung von Niederterrasse und Aue läßt sich weiter flußaufwärts nicht mehr durchführen<sup>1)</sup>. Die schwachen Wellen, die sich noch gelegentlich zeigen, z. B. S der Dahlhausener Tonnenbrücke am linken oder abwärts Wetter am rechten Ruhrufer, bezeichnen nur die Ränder alluvialer Flußbetten, wie sie sich in jeder breiteren Aue finden. Dabei ist die Mächtigkeit der Aufschüttung im Talboden wie gesagt beträchtlich, 6–8 m scheinen im Unterlauf die Regel zu bilden. Ob diese Schotter-, Sand- und Lehmmassen im großen ganzen dem Alluvium<sup>2)</sup> oder dem jüngsten Diluvium (Niederterrasse? Glazial III?) angehören, muß vorläufig offen bleiben. Im Mündungsgebiete scheinen nach Wildschrey einige Tatsachen für die erste Möglichkeit zu sprechen. Dann käme von den etwa 25 m Erosion, die die Oberfläche der Mt von der tiefsten Erosionssohle trennen, nur ein Teil, bei Steele etwa 18 m auf die Zeit vor der Niederterrasse, der Rest auf die spätere Zeit, was den Verhältnissen am Mittelrhein besser entsprechen würde. Die Aufschotterung in alluvialer Zeit wäre dann im unteren Ruhrtal freilich erheblich gewesen. In dieser Frage scheint auch das schon erwähnte Grendbachprofil in Steele keine Klärung zu bringen.

Auch das Verhältnis zu dem benachbarten Emschertal ist nicht ganz klar gestellt; während die Entwicklung beider Täler vor der Eiszeit ziemlich parallel geht, scheint sich die Hebungsphase nach der Eiszeit im Emschertal nur noch sehr schwach ausgewirkt zu haben. Im **ganzen** überwiegt hier dauernd die Aufschotterung. Im Gegensatz zu der Hebung zwischen Ht und der Eiszeit scheint also die jüngere Hebung wieder in hohem Maße Kippung gegen N gewesen zu sein, was sich ja auch in der bekannten Kreuzung zwischen Mt und Niederterrasse des Rheins abwärts Duisburg ausspricht.

## Ergebnisse.

1. Die pliozänen Reste des unteren Ruhrgebiets lassen keine feste Bestimmung des Flußnetzes zu.

2. In altdiluvialer Zeit mündeten am Gebirgsrand O Essen und O Bochum zwei N-S gerichtete Täler in die Ebene und hinterließen lokale Schottermassen nach Art flacher Schuttkegel (Halloschotter und Castroper Schotter).

1) Aehnlich im Wuppertal: Dr. R u l a n d: Der Rand der nieder-rheinischen Bucht zwischen Sieg und Wupper. Köln 1924.

2) So L ö s c h e r, a. a. O.

3. Zur Ht-Zeit hatte die Ruhr infolge des Beckeneinbruchs am Niederrhein anfangs noch stark zu erodieren, gegen Ende schuf sie breite und mächtige Schotterterrassen.

4. Diese Ruhrterrasse ist bei Kupferdreh um etwa 10 m gestört, weiter unten noch einmal. Bei Steele zeigt sie eine Digitation, die mit der Störung wahrscheinlich ursächlich zusammenhängt. Oberhalb Kupferdreh bis Hagen läuft sie dem heutigen Tal parallel.

5. Erst nach einer längeren Erosionsperiode, nachdem sicher die Sohle der Mt erreicht war und wahrscheinlich die Aufschotterung begonnen hatte, drang das Eis ins Ruhrtal ein und mischte zunächst seine Geschiebe den Ruhrgeröllen bei, die den größten Teil der Mt aufbauen.

6. Dann stieß das Eis weiter vor und sperrte das Tal an drei Stellen, bei Kettwig, bei Kupferdreh und bei Langendreer.

7. Vor Eintritt dieser Sperre hatte die Mt-Ruhr abwärts Witten den Mäander Kregeldanz-Langendreer-Oelbachtal inne. Die Endmoräne von Langendreer zwang sie zu dem heutigen Lauf Witten-Herbede.

8. Von den drei glazialen Talsperren wurde später die Kettwiger beseitigt, die Kupferdreher durchschnitten, die Langendreerer blieb unangegriffen.

9. Nach Rückzug des Eises verharrte die Ruhr noch kurze Zeit in Mt-Höhe, dann schnitt sie sich tiefer ein, im ganzen bis zu 25 m.

10. Die Ruhrniederterrasse konvergiert flußaufwärts rasch mit der Aue, oberhalb Heisingen ist eine Unterscheidung beider heute nicht möglich.

---

## Das Niederrheinische Diluvium.

Von Ed. Wildschrey (Duisburg).

### Vorbemerkung:

Die Niederschrift ist gegenüber dem in Essen tatsächlich gehaltenen Vortrag insofern etwas abgeändert, als meine seitdem noch vorgenommenen Untersuchungen die stratigraphische Stellung der Krefeld-Mörser Inselberge, wenigstens in Bezug auf den Basisschotter, noch radikaler als damals gegen die bisherigen Ansichten verschoben haben. Den hellen Basisschotter erklärte ich damals schon für Hauptterrasse an Stelle des „Aeltesten Diluvials“. Heute bin ich überzeugt, daß er höchstens in das Ende der ersten Zwischeneiszeit zurückgeht, also zeitlich der Mittelterrasse sehr nahe steht. Auch habe ich den größten Teil dessen, was ich damals noch als Hauptterrasse ansah, in die Zwischeneiszeit verweisen müssen („Nieder-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Steinmann H. G.

Artikel/Article: [Die diluvialen Ruhrterrassen und ihre Beziehungen zur Vereisung, C029-C045](#)