

## II. Kapitel.

### Die Entstehung des Mosellaufes.

Gewiss gab es einst eine Zeit, in der die Mosel noch nicht da war, während die Gebirge ihres Einzugsgebietes schon in der einen oder anderen Form gebildet waren; ebenso gewiss ist es, dass sie vor einer Zeit, die für den Geologen noch gar nicht so lange verschwunden ist, einen anderen Lauf genommen haben muss, als sie heute hat. Zu einer solchen Vermutung muss schon der denkende Mann aus dem Volke kommen, der durch mehrere Dutzenden hindurch seinen Heimatstrom mit hellem Auge und Geiste beobachtet und bemerkt hat, dass der Fluss in kurzer Zeit an bestimmten Stellen des Flussbettes verhältnismässig grosse Umlagerungen hervorgerufen hat, besonders, wenn vielleicht sehr bedeutendes Hochwasser oder mächtige Eisgänge stattgefunden haben. Dieser Gedanke wird bei einer näheren Betrachtung der Seite 17 mitgeteilten Tabelle erst recht unabweisbar, da die Gebirge des Unterlaufes eine grössere Mittelhöhe aufweisen, als die des Mittellaufes: diese beträgt nämlich hier, wo die lothringische Stufenlandschaft und das Luxemburger Tafelland an den Fluss herantreten, 296 m, während sie dort, wo die Mosel durch das rheinische Schiefergebirge fliesst, 398 m ausmacht.

Wie ist die Mosel über bzw. durch das jetzt höhere Gelände gekommen? Diese Frage soll, soweit das in dem durch die Art der vorliegenden Arbeit bedingten engen Rahmen möglich ist, beantwortet werden; es ist dies die Frage nach der Entstehung des Mosellaufes.

Die Beantwortung dieser Frage setzt notwendig die Beantwortung einer anderen Frage voraus: Wie ist das von der Mosel durchflossene Gebiet entstanden? Hierzu müssen wir wiederum

die Ufer der Mosel, die auch den Geologen zu Wanderungen einladen, begehen, wobei wir den Wanderstab mit dem geologischen Hammer vertauschen.

### § 1. Geologische Entwicklung des Moselgebietes.<sup>1)</sup>

Ein Blick auf die geologische Karte zeigt, dass in den Schicht- und Massengesteinen unseres Gebietes ausser dem Kreidesystem alle Formationen vertreten sind, und zwar im Gebiete des Unterlaufes vorwiegend paläozoisches Gestein, während die Quelle und ein kleiner Teil des Oberlaufes in archaischen und paläozoischen Gebilden verlaufen. Die Mosel fliesst durchweg in mehr oder minder breiten Quartärbildungen, die der Trias und dem Jura eingelagert sind.

1. Die alten Formationen finden sich als Karbon in dem Quellgebiet der Mosel, als Granit ungefähr bis zur Mündung der Moselotte, und als Gneis, der freilich schon sehr von Buntsandstein durchsetzt ist, etwa bis zur Mündung der Vologne. In selten

<sup>1)</sup> Zum besseren Verständnis des Folgenden diene dem Leser, dem die geologische Bezeichnung der Erdschichten nicht geläufig ist, folgende Tabelle, die mit den jüngeren, oberen Schichten beginnt:

<b>I. Känozoische Bildungen:</b> (Neuzeit)	<b>III. Paläozoische Bildungen:</b> (Alttertum)
1. Quartärbildungen:	Perm (Dyas) { Zechstein
Alluvium (Neueste Anschwemmungen)	{ Rotliegendes
Diluvium (Eiszeit).	Karbon
2. Tertiärbildungen:	Devon
Pliocän } Jungtertiär	Silur
Miocän } (Neogen)	Kambrium
Oligocän } Alttertiär.	<b>IV. Archaische Bildungen:</b> [Urzeit]
Eocän }	Urtonschiefer [Phyllit]
<b>II. Mesozoische Bildungen:</b> (Mittelalter)	Glimmerschiefer
Senon } Obere } Kreide	Gneis.
Turon } Obere }	_____
Cenoman } Obere }	Eruptive Gesteine:
Gault } Untere } Kreide	Heutige: Lava usw.
Neocom } Untere }	Jung eruptiv: Trachyt, Basalt
Malm, weisser } Jura	Mittel eruptiv: Porphyry, Diabas
Dogger, brauner } Jura	Alt eruptiv: Granit.
Lias, schwarzer }	_____
Keuper } Trias	Nach H. Wagner, Lehrbuch der Geo-
Muschelkalk } Trias	graphie, 1 Bd. 7. Aufl., Hannover und
Buntsandstein }	Leipzig 1903, S. 323.

mächtiger Erstreckung tritt das alte Gestein in der „grossen Insel der Vorzeit“,<sup>1)</sup> dem rheinischen Schiefergebirge, als Kambrium, Silur, Karbon, vor allem aber als Devon zu Tage, welches letzteres hauptsächlich Tonschiefer, Grauwacke und Quarzite enthält und sich in niederländischem Streichen<sup>2)</sup> nach Nordosten erstreckt. An älteren Eruptivgesteinen kommen auf den dem Mosellaufe benachbarten Höhen namentlich Diabas und Porphyr vor, an jüngern etwas Basalt. Dem Karbon gehört vor allem das Saarbrücker Kohlengebirge an, das von dem Rotliegenden des Pfälzer Berglandes teilweise stark durchsetzt und überlagert ist.

Die Bildungsgeschichte dieser Gebiete ist noch ziemlich in Dunkel gehüllt. Nur das kann als sichergestellt gelten, dass sich am Ende der Karbonzeit hier eine mächtige Auffaltung aus dem Meere erhob und die deutschen Alpen, wie Penck sie nennt,<sup>3)</sup> bildete, von denen das Schiefergebirge ein bedeutender Teil war. Doch haben im Laufe der Zeit die zerstörenden Kräfte der Atmosphäre und besonders des Wassers die hochragenden Gipfel abgetragen und zum Teil in einer zwischen dem Schiefergebirge und der jetzigen Haardt befindlichen 5000 Meter tiefen Depression abgelagert. In dieser Depression hatte sich bei heissfeuchtem Klima seit dem Empортаuchen des Landes eine üppige Vegetation gebildet, die von gewaltigen Sedimenten vergraben und dadurch vor dem Verwesen bewahrt wurde. Aus dieser Zeit stammt das Saarbrücker Kohlengebirge und das Rotliegende. Die Eruptivgesteine, die sich zerstreut finden, dürften wohl auch aus dieser Periode herrühren, da gleichzeitig mit der fluviatilen Ablagerung vulkanische Vorgänge einsetzten. Das intensiv gefaltete „hoch-

1) Grebe in der geologischen Uebersicht des Hochwald-Hunsrückführers, 5. Aufl., Kreuznach 1904, Seite 31.

2) Man unterscheidet bei den deutschen Mittelgebirgen drei verschiedene Streichrichtungen: die niederländische, d. h. die nordöstliche, wie beim Hunsrück, Taunus und Erzgebirge, die rheinische, d. h. die nördliche mit Nordnordostrichtung wie in den Randgebirgen der oberdeutschen Tiefebene, dann die hercynische, d. h. die nordwestliche Streichrichtung, wie im Harz, Thüringer Wald, in den Sudeten usw.

3) Ed. Suess nennt sie das »variskische Gebirge«.

alpine Gebirge<sup>1)</sup>) ist so im Laufe der Zeit zu einem Rumpfgebirge mit flachwelliger Oberfläche geworden.

Die Mosel berührt die devonischen Gebilde rechtsseitig bei der Saarmündung und tritt ganz in sie bei Schweich ein, um sie kurz oberhalb der Mündung, links zwischen Winnigen und Gäls und rechts bei Moselweiss zu verlassen. Den untern Saarlauf begleiten die Devonschichten bis zum Dorfe Dreisbach bei Mettlach.

2. Zu Beginn der mesozoischen Periode, deren Formationen überwiegend im Einzugsgebiete der Mosel vertreten sind, tauchte das Festland immer mehr unter Wasser, bzw. drang das Meer weiter und weiter vor.

Das Triasmeer, das im Süden und Westen seine grösste Ausdehnung hatte, aber auch nach Osten bis etwa in die Gegend des heutigen Regensburg vordrang, lagerte seine Sedimente als Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper in einer Mächtigkeit von 1000 bis 1100 m horizontal auf die paläozoischen Schichten ab. Dieses Meer muss sehr salzhaltig gewesen sein, da sich im Muschelkalk und Keuper mächtige Steinsalzlager finden, so bei Château-Salins an der kleinen Seille. Zur Zeit der Buntsandsteinformation ging die zur Zeit des Rotliegenden starke Abtragung des Schiefergebirges weiter voran. Philippson macht darauf aufmerksam, dass „die Trias wohl verworfen und in verschiedene Höhenlagen gebracht aber nicht gefaltet“ ist; dass also „Faltung . . . seit der Ablagerung des Buntsandsteines das Schiefergebirge nicht mehr betroffen“ hat.<sup>2)</sup>

Ueber der Trias lagerte nunmehr das Jurameer seine Schichten ziemlich gleichmässig ab, und zwar mit stetem Zurückweichen der jüngern Schichten nach Westen: Lias, Dogger mit dem an Eisenstein reichen Oolith und Malm.

Nachdem das Land für kurze Zeit emporgetaucht war, trat während der Kreidezeit, besonders im Cenoman, eine Meerestransgression ein, die jedoch in unserem Gebiete kaum Sedimente ablagerte.

---

1] A. Philippson, Zur Morphologie des rheinischen Schiefergebirges, Deutscher Geographentag XIV 1903, Seite 194.

2] A. a. O. Seite 195.

3. Zu Beginn der Tertiärperiode, die, wie die Dyasperiode zu Ende des Paläozoikums, „allgemein als grosse Festlandszeit . . . den Beginn einer neuen geologischen Aera und jedenfalls allgemeiner Entwicklungsphase unseres Planeten“<sup>1)</sup> bedeutet, tauchte eine grosse, zusammenhängende Landmasse auf. Durch mächtige Dislokationen wurde das Niveau unseres Gebietes sehr verändert, indem der Süden etwa 200 Meter und der Norden etwa 100 Meter emporgepresst wurde. Durch grosse Flüsse, die ihre Sedimente in die 400—500 m tiefe und vom Oligocänmeer erfüllte Grabensenkung der heutigen oberrheinischen Tiefebene führten, wurden die Gebirge je nach der Höhe mehr oder minder stark denudiert. So verschwanden im Süden die mesozoischen Schichten ganz und das Urgestein trat in den Vogesen zutage, während im Norden die Denudation nicht so vollständig war. Während der Tertiärperiode hat sich unser Gebiet mit seinen Unebenheiten wohl entwickelt; freilich lag das heutige Schiefergebirge noch tiefer als das jetzige lothringische Stufenland, sodass die Gewässer ohne Schwierigkeit ihren Weg über das Schiefergebirge in das sich nördlich von ihm ausdehnende Nordmeer des Miocäns fanden. Nun traten gegen Ende des Tertiärs Verschiebungen ein, die darin bestanden, dass sich das Schiefergebirge über seine südliche Umgebung hob und einzelne Teile sich in Einbrüchen tief senkten. Das allmähliche Emporsteigen des Landes bedingte ein Einschneiden der Flüsse in das Schiefergebirge, wodurch nach und nach die heutigen Flussbette, auch das Moselbett, gebildet wurden. Doch wird darüber eingehender im nächsten Paragraphen zu handeln sein. Einen mächtigen Einbruch stellt das Trierer Becken dar, wo die triassischen Schichten durch die Tieferlagerung vor der Denudation geschützt waren und so erhalten blieben, während die Triasdecke auf dem ganzen Schiefergebirge bis auf einige Stellen, wo sich noch Buntsandstein in schwebender<sup>2)</sup> Lagerung findet, abgetragen worden ist. Das Becken erstreckt sich zwischen Ardennen, Eifel und Hunsrück in ziemlicher Mächtigkeit bis in die Nähe des Mosenberges, springt aber in der schmalen Senke von Wittlich parallel der Mosel noch bis Reil, das auf halbem Wege zwischen Trier und Koblenz

1) Penck, Physikalische Skizze von Mitteleuropa, Seite 103, 104. Schrift d. Vereins zur Verbreit. naturw. Kenntn. Wien 1888.

2) Als »schwebend« bezeichnet der Bergmann Schichten, die fast horizontal oder in einem geringeren Winkel als 15° gelagert sind.

liegt, vor und wird von der Mosel durch die devonischen Moselberge<sup>1)</sup> getrennt. Hier finden sich auch die einzigen tertiären Ablagerungen des linken Moselgebietes als „weisse abgerundete Quarzgerölle nebst Blöcken von Braunkohlenquarzit und Ton, die besonders n. ö. von Trier auf den Plateaus von Speicher, Binsfeld etc. vorkommen.“<sup>2)</sup> Philippson ist der Meinung, „dass sie hauptsächlich aus der Zerstörung des Buntsandsteines hervorgegangen“ seien.<sup>3)</sup> Nach der Annahme Grebes war vor der Talbildung das Plateau zwischen der Hohen Eifel und dem Gebirgswall des südlichen Hunsrück grossenteils mit den tertiären Sedimenten bedeckt, die mit den neogenen Bildungen, die heute noch das Mainzer Becken in ziemlicher Mächtigkeit erfüllen, zusammenhingen.<sup>4)</sup> Hier wie dort sind diese tertiären Facies jedenfalls limnischen (in einem Binnensee gebildet) und nicht pelagischen (in einem Meere gebildet) Charakters. Als sich die Wasser des Mainzer Tertiär-Sees im Rhein nach Norden einen Weg bahnten, haben wohl die Wasser der nordwestlich sich ausbreitenden Lagune in der Mosel einen Abfluss zum Rhein gefunden. Mosel und Rhein sind somit am Ende der Tertiärzeit und zu Beginn des Quartärs unter ähnlichen Bedingungen entstanden. Ueber das Auftreten und die Verteilung der wichtigeren Gesteine im Moselgebiet orientiert folgende von M. von Tein aufgestellte Tabelle.<sup>5)</sup>

Gebirgsart in qkm	Obere Mosel	Meur- the	Mittlere Mosel	Sauer	Saar	Untere Mosel	Gesamt- gebiet
Gneis, Granit . . .	887	372	—	—	—	—	1259
Silur, Devon . . . .	—	—	8	2418	334	3496	6256
Karbon, Rotliegend.	83	326	—	—	980	120	1509
Buntsandstein . . .	414	719	19	266	2472	474	4364
Muschelkalk . . . .	535	412	168	286	1765	170	3336
Keuper . . . . .	448	358	1115	341	1400	7	3669
Lias . . . . .	631	353	971	859	125	—	2939
Dogger . . . . .	426	51	1262	168	—	—	1907
Malm . . . . .	210	—	940	—	—	—	1150
Diluvium, Alluvium	99	494	780	—	345	123	1841

<sup>1)</sup> Die »Moselberge« oder, wie die Vogelsche Karte sie nennt, das »Moselgebirge«, erstrecken sich von Schweich bis Reil zwischen dem Meulenzwald und Kondelwald; sie sind mit dem zugehörigen Moselbett der eigentliche Gegenstand der Ademeitschen Untersuchung. — <sup>2)</sup> Grebe, Ueber Talbildungen auf der linken Rheinseite, insbesondere über die Bildung des unteren Nahetales. Geol. Jahrbuch 1885, Seite 137. — <sup>3)</sup> Philippson, A. a. O. — <sup>4)</sup> Grebe, A. a. O. — <sup>5)</sup> A. a. O. S. 10.

§ 2. Bildung des Mosellaufes, insbesondere seine morphologische Ausgestaltung im Schiefergebirge.

Zu Beginn des Quartärs, ja schon zu Ende des Tertiärs verbreitete sich über Mitteleuropa von den Polargegenden aus eine Kälteperiode, die durch ihre glazialen Gebilde auf die Entstehung und Ummodellierung von Flussläufen einen wesentlichen Einfluss ausübte.

Die Vogesen waren das Gebiet weitgreifender Vergletscherung, besonders die Westseite, da, wie Reclus hervorhebt,<sup>1)</sup> die von Westen kommenden Meereswinde den Kamm der Vogesen nicht überwehen konnten, ohne auf der Luvseite<sup>2)</sup> einen beträchtlichen Teil ihrer Feuchtigkeit abzugeben und so die Gletscherbildung zu fördern. Ein mächtiger Gletscher, der das Gebirge zwischen dem Elsässer Belchen und Hohneck bedeckte, dehnte sich in den Tälern der jetzigen Flüsse Mosel, Moselotte und ihren oberen Zuflüssen weit aus, im Moseltal bis gegen Remiremont, wo sich eine, von der Mosel teilweise abgetragene, 60 Meter hohe Stirnmoräne ausdehnt.<sup>3)</sup> Nach der Meinung Reclus hatte dieser alte Moselgletscher eine grössere Ausdehnung als der grösste Gletscher des heutigen Europas, der Aletschgletscher.

1. Diesen Gletschern entströmten Flüsse, auch die Mosel. Da sie nun über meist undurchlässiges Gestein flossen und somit nur wenig von ihrer Wassermenge verloren, müssen sie bei dem grossen Gefälle eine ausserordentliche Stosskraft gehabt und viel Gerölle verfrachtet haben. Indem sich letzteres mehr und mehr ablagerte, füllten sich ihre Bette an, das Wasser strömte über und floss durch Nachbartäler ab. So gabelte sich die Mosel bei Toul, der eine Arm floss nach Westen zur Maas, der andere zur Meurthe. Das heutige Flussbett der Mosel, wie auch das der Meurthe, Seille, Saar und Nied liegt in mächtigen diluvialen Kies- und Sandablagerungen, die an der oberen Mosel bis gegen 70 m hoch sind. Da sie in bestimmten Stufen angeordnet sind, geben sie, wie wir besonders beim Unterlauf sehen werden, einen guten Einblick in die Bildungsgeschichte des Flusslaufes.

<sup>1)</sup> Reclus Elisée, Nouvelle Géographie Universelle. II. La France, Paris 1879, p. 815.

<sup>2)</sup> Als Luvseite bezeichnet der Seemann die Seite, von der der Wind weht; die entgegengesetzte heisst Leeseite.

<sup>3)</sup> v. Tein gibt die Höhe der heutigen Moräne mit 25 m an. A. a. O. Seite 10.

Im einzelnen durchfließt die Mosel in ihrem Oberlauf nach dem Verlassen des Urgesteins unterhalb Remiremont Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, durchschneidet dann in dem grossen Bogen von Toul, anfangs gemäss, von Toul ab entgegen der Schichtenneigung des Plateaus de Haye die Doggerschichten, von denen sie durch ihren grossen Bogen ein Dreieck abschneidet, um sie nicht wieder zu durchfliessen. Diese Schichten <sup>1)</sup> ziehen sich westlich der Mosel bis nach Luxemburg fort, wo die eisenschüssigen Oolithe eine grosse Mächtigkeit erreichen. Bei Toul finden sich besonders starke diluviale und alluviale Ablagerungen, die wohl wesentlich aus der Zeit herrühren, wo die Mosel (bezw. der westliche Moselarm) ihr zur Maas führendes Bett verliess und sich in dem merkwürdigen Knie von Toul nördlich zum Rhein wandte. <sup>2)</sup>

2. Der Mittellauf der Mosel ist in seinem grössten Teile durch grosse Diluvial-Ablagerungen gekennzeichnet, so bei Pont-à-Mousson, in der 4—5 km breiten Metzter Moselniederung, dann zwischen Metz und Diedenhofen und bei Perl. In der Gegend von Metz muss die Mosel seit dem Diluvium ihren Lauf sehr verändert haben, da sich alte Anschwemmungen bis zu 4 km von dem heutigen Flussbett entfernt und in einer Höhe von 70 m über der Sohle finden. Bei Sierk verdrängen die Felsen der Trias das Diluvium und verengen das Flusstal. Abgesehen von den quartären Ablagerungen zwischen Perl und Wincheringen, sind es ebenfalls triassische Gesteine, vornehmlich Muschelkalke und Keuper, die den Mosellauf bis zur Saarmündung begleiten und sich als Begrenzung des Trierer Beckens nach der linken Moselseite hin bis Schweich fortsetzen.

3. Der Unterlauf der Mosel beginnt mit den eleganten Windungen durch die neuzeitlichen Aufschüttungen, von denen die 20 km lange und 3 km breite Trierer Mulde zwischen Igel und Schweich erfüllt ist. Zweimal berührt sie hier das rheinische Schiefergebirge, in das sie bei Schweich eintritt, um das merkwürdigste Durchbruchstal des ganzen Gebirges zu bilden.

Zur Zeit der Entstehung muss dieser Teil des Mosellaufes ein ganz anderes Bild geboten haben als heute. Noch war die Mulde zwischen Eifel und Hunsrück mit Sedimenten des jüngeren Tertiärs

<sup>1)</sup> Politisch sind sie von grosser Bedeutung, da auf ihnen die Grenze verläuft.

<sup>2)</sup> Diese eigenartige Laune der Mosel, durch die sie in dem weiteren Laufe Frankreich verloren gegangen ist, nennen die Franzosen malitios: «La trahison de la Moselle.» Partsch, Mitteleuropa, Gotha 1904, S. 100.

erfüllt, über die die Mosel als Abdachungsfluss die Abwässer einer tertiären Lagune zum Rhein, dem Abfluss des das Mainzer Becken erfüllenden Tertiärsees, führte. Allmählich schnitt sie sich in steter Erosionsarbeit tiefer und tiefer in die Tertiärschichten ein, die sie im Laufe der Zeit zum grössten Teil völlig abtrug.

Nun begann zu Anfang des Diluviums das rheinische Schiefergebirge sich zu heben, und damit musste die gewaltige Erosionsarbeit der Mosel in den devonischen Schichten beginnen,<sup>1)</sup> wozu ein entsprechendes Gefälle und eine genügende Wassermasse gehörte. Ob und in wie weit die zur Diluvialzeit sehr lebhaft vulkanische Tätigkeit der Eifel<sup>2)</sup> irgendwie der Moselerosion Vorschub geleistet hat, lässt sich schwer sagen; jedenfalls muss das Moseltal als Ganzes und besonders seine Serpentinien als das Werk des fliessenden Wassers betrachtet werden.

Es dürfte wohl anzunehmen sein, dass zu der Zeit, als die Mosel ihre Erosionsarbeit im Schiefergebirge begann, die obere, mittlere und untere Mosel, die nach der Annahme von Teins<sup>3)</sup> ursprünglich verschiedene zusammenhanglose Abflussrinnen waren, sich zu einem Mosellauf vereinigt hatten, dessen Gefälle im Ober- und Mittellauf nicht wesentlich von dem heutigen abwich, dessen Wassermasse aber und damit die Stosskraft des Flusses bedeutend grösser gewesen sein muss; denn durch das in jener Zeit erfolgende Abschmelzen der Vogesengletscher muss die Mosel, wie auch ihr grösster Nebenfluss, die Saar, ungeheure Wassermassen geführt haben.

Es ist hier der Ort einige Angaben über die Wassermenge der Mosel zu machen; wir ersehen daraus, wie durch die Hauptnebenflüsse die Wassermenge der Mosel in den einzelnen Monaten

<sup>1)</sup> Penck vergleicht die erodierende Wirkung des fliessenden Wassers mit der Arbeit einer Säge: »Die Abspülung wirkt wie eine Feile oder eine Raspel auf einem Brett, der Fluss arbeitet wie eine Säge.« Morphologie der Erdoberfläche, Stuttgart 1894. I. Bd., 260.

<sup>2)</sup> Vergl. Dronke, Die Eifel, Köln 1899, S. 94. ff. Auch auf der rechten Moselseite finden sich Spuren dieser Tätigkeit in häufig vorkommenden vulkanischen Sanden, die durch Luftströmungen aus der Eifel nach dem Hunsrück geführt wurden; da sie meist aus Magnet Eisenstein bestehen, fallen sie durch ihre dunkle Färbung und durch ihr Glitzern nach Regen auf. Bei Eveshausen (Kastellaun) liegen sie 0,5 m in Sandgruben, bei Hahn sogar 1 m hoch. Grebe, Ueber das Vorkommen vulkanischen Sandes auf den Hochflächen zu beiden Seiten der Mosel. Geol. Jahrb. 1886 S. 364. Vergl. Hochwald-Hunsrück-Führer S. 38.

<sup>3)</sup> A. a. O. S. 3. —

beeinflussen wird. M. von Tein hat die an verschiedenen Orten während der Jahre 1891—1900 vorgenommenen Messungen in Kurven eingetragen, die zeigen, dass die Zunahme ungleich gross ist in den einzelnen Flussabschnitten und verschieden je nach der Jahreszeit. Soweit die auf sehr kleinem Raum eingezeichnete Kurve annähernd richtig zu lesen ist, beträgt das Minimum und Maximum:

	im Juli	im Januar
bei Epinal . . . . .	70 Mill. cbm	160 Mill. cbm
„ Millery nach Aufnahme der Meurthe .	90 „ „	290 „ „
„ Wasserbillig nach Aufnahme der Sauer	150 „ „	755 „ „
„ Trier nach Aufnahme der Saar . . .	230 „ „	1170 „ „

Geht die Zunahme bei Niederwasser im Juli ziemlich stetig voran, so ist das Anwachsen der Mosel bei Hochwasser ein sehr sprunghaftes. Den ganz ausserordentlichen Einfluss der Saar auf die untere Mosel illustriert folgende Aufstellung von Teins, die für die Gesamtmenge bei Trier nach den einzelnen Monaten die Wassermenge in Hundertteilen auf die Mosel bis zur Saar und auf die Saar verteilt.<sup>1)</sup>

Danach entfallen im:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
auf die Mosel bis zur Saar:											
65	64	63	62	65	64	55	61	60	69	70	63
auf die Saar:											
35	36	37	38	35	36	45	39	40	31	30	37

Sonach verstärkt die Saar die Wassermenge der Mosel in den Wintermonaten um ein gutes Drittel in den Sommermonaten zuweilen nahezu um die Hälfte. Ein ähnliches Verhältnis dürfte zu Beginn der Erosionsarbeit geherrscht haben. Jedenfalls konnte die Mosel ihre Riesenleistung mit einer grossen Wassermasse beginnen.

Beim Streben, sich ein passendes Bett zu verschaffen, wirkte anfangs die Stosskraft des Wassers mehr als Tiefenerosion, sodass der Mosellauf sich mehr gradlinig erstreckte; darauf weisen auch die vielen hohen und breiten Diluvialterrassen hin, die fast in gerader Linie von SW. nach NO. in einer Breite von etwa 4 km zu beiden Seiten längs der Mosel sich ausdehnen.<sup>2)</sup> Diese aus Schotter und Lehm bestehenden Terrassen sind ein sehr deutlicher Beweis für das Einschneiden des Flusses ins Gebirge. Sie erscheinen zum ersten-

<sup>1)</sup> Das Moselgebiet, Seite 48.

<sup>2)</sup> Grebe, Ueber Talbildungen u. s. w., Geolog. Jahrb. 1885, S. 136. In dieser Abhandlung sind die diluvialen Ablagerungen auch für die wichtigeren Nebenflüsse der Mosel nachgewiesen.

mal in 325 m Meereshöhe, sodass sich das Tal 200 m gesenkt haben muss. Leppla hat sie je nach der Höhe ihres Vorkommens in drei Klassen geteilt, von denen die erste solche bis etwa 20 m Höhe über dem heutigen Hochwasserspiegel umfasst. Während die oberste Stufe noch einen geradlinigen Mosellauf anzeigt, ist durch die mittlere der heutige Lauf schon ziemlich genau vorgebildet, dem sich die unteren Terrassen natürlich enge anschließen.

Nach Grebe und Penck <sup>1)</sup> ging der alte Mosellauf von Schweich ab durch die Wittlicher Senke, etwa in der Richtung, die heute die Bahn Trier-Koblenz hat. Da, wo jetzt das Dorf Platten liegt, sei er südlich abgebogen, um beim Dorfe Osann wieder nordöstlich, und endlich bei Noviant-Siebenborn östlich und dann südlich gen Lieser zum jetzigen Mosellauf zu fließen. Dem gegenüber macht jedoch Ademeit auf neuere geologische Aufnahmen <sup>2)</sup> aufmerksam, die die Konstruierung eines solchen Laufes als unzulässig erscheinen lassen. Es sei wahrscheinlich, dass westlich von der Salm, zwischen Schweich, Bekond und Ensch ein alter Mosellauf anzunehmen sei, dass aber ein Mosellauf östlich der Salm jedenfalls nicht bestanden habe; dieses Stück des angenommenen Mosellaufes könne vielleicht eine alte Verbindung zwischen der Salm und der Lieser sein; die Lieser habe sich wohl bei Platten geteilt und sei in dem südlichen Arme über Osann nach Noviant geflossen. Als Beweis für seine Vermutung führt Ademeit den Umstand an, dass es an Spuren eines Mosellaufes in der Wittlicher Senke fehle. Ob der diluviale Flusslauf, den man sicher in der Wittlicher Senke annehmen muss, von der Mosel oder einem ihrer Nebenflüsse gebildet worden ist, scheint also bis jetzt noch nicht entschieden zu sein. Ueber ein anderes verlassenes Flusstal auf der rechten Seite der Mosel gegenüber der Liesermündung kann jedoch kaum ein Zweifel bestehen. Hier floss die Mosel von Dusemond über Burgen, Veldenz und Mülheim, sodass der jetzt vom Frohn- und Veldenz-Bach umflossene Rücken mit dem gegenüberliegenden, weinberühmten Brauneberg zusammenhing. Allmählich schütteten die beiden Bäche, die bei Hochwasser sehr viel Geröll führen, das alte Bett der Mosel zu, wodurch dem gestauten Moselwasser ein anderer Weg gewiesen wurde. So erfolgte der Durchbruch der Mosel von Dusemond bis Mülheim. Grebe weist noch einen anderen alten Mosellauf nach, der von Pünderich über

<sup>1)</sup> Das deutsche Reich, S. 319.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Siedlungsgeographie u. s. w., S. 24.

den oben (S. 14) erwähnten schmalen und niedrigen Sattel nach Bullay ging und von hier ungefähr 6 km lang bis Senheim verlief.

An Stelle der Tiefenerosion musste beim Mosellauf die Seitenerosion, das heisst die Mäandrierung erfolgen, wenn der Stromstrich zwischen den beiden Ufern hin und her zu pendeln begann. Das tritt ein, wenn das Wasser durch einen zuströmenden Nebenfluss oder durch ein im Flussbett auftretendes Hindernis, etwa eine Schwelle, zur Seite gedrängt wird. Beide Ursachen lassen sich bei der Mosel häufig nachweisen. An der Prallstelle erodiert der Fluss mit aller Macht und hat so die steilen Gehänge der konkaven Ufer herausgearbeitet, die wir überall in den Moselserpentinien wahrnehmen. Die Wasserfäden tauchen dann beladen mit den Sinkstoffen unter, um nach spiralförmiger Windung am anderen Ufer wieder emporzukommen und das feine erodierte Material abzulagern und so an der dem konkaven Ufer gegenüber einspringenden Halbinsel akkumulierend zu wirken. Auf diese Weise sind die oft in ausserordentlich zarter Böschung auslaufenden Halbinseln entstanden, die besonders einem tüchtigen Steilufer gegenüber so beruhigend im Moseltale wirken. In dem Wechsel der beiden Ufertypen sieht Ademeit den Grund der „Lieblichkeit und des weiblichen Elementes der Mosel.“<sup>1)</sup>

Wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, ist dieser Wechsel für die Fruchtbarkeit und somit für die Siedlungsverhältnisse im Moseltal von grosser Bedeutung. Unterhalb Kochem hören die Mäander auf. Noch in diluvialer Zeit mündet die Mosel nicht bei Koblenz, sondern setzte unterhalb Moselweiss ihren Lauf durch das Neuwieder Becken in nördlicher Richtung<sup>2)</sup> fort, bis sie den Rhein erreichte.

Die unteren Terrassen reichen, wie Ademeit feststellt<sup>3)</sup>, nirgendwo bis an den Flusslauf hinan, sondern sind von ihm durch eine mehr oder minder breite alluviale Ablagerung getrennt. Diese Letztere, die heute noch immer in Bildung begriffen ist, weist ebenfalls stellenweise gut ausgeprägte Terrassen auf, besonders in dem weiten Trierer Tale, das ganz von alluvionen Gebilden erfüllt ist und der diluvialen Terrassen völlig entbehrt. Gegen die Ausnagung der Ufer durch die gewöhnlichen, mittleren Wasserstände sind bei

1) Beiträge zur Siedlungsgeographie des unteren Moselgebietes, S. 14.

2) Die Verbindungslinie zwischen Fort Konstantin und Feste Franz gibt ungefähr diese Richtung an.

3) Beiträge zur Siedlungsgeographie, S. 23. ff.

der Stromregulierung an besonders gefährdeten Stellen die Uferböschungen ausgemauert oder durch einfache und zusammengesetzte Buhnen, an der Mosel gewöhnlich Kribben genannt, geschützt worden. Bei Ueberschwemmungen, die fast in jedem Jahre, zuweilen sogar mehrmals auftreten, hat die Mosel wieder die Kraft, Gerölle zu führen, wodurch das Flussbett ausgefegt wird. In dem Ueberschwemmungsgebiet lässt das meist seichte Wasser eine grosse Menge Sinkstoffe liegen, durch die das Ufer zuweilen beträchtlich erhöht wird. Moselanschwellungen treten meist durch Ueberregnung des Einzugsgebietes bei gleichzeitigem Abgang einer stärkeren Schneelage über gefrorenem oder durchfeuchtetem Boden ein. Regenfälle ohne Schneeschmelze führen hohe Anschwellungen nur ausnahmsweise herbei; „bedeutende Hochwassererscheinungen im Sommer sind hierwegen selten.“<sup>1)</sup> Verheerend wirkt das Hochwasser dann, wenn es durch Eisstauungen, wie sie in dem engen, vielfach gewundenen Mäandertal nicht selten vorkommen, verursacht worden ist. Das Eis legt sich nämlich wie ein schwerer Ring auf die Mosel, und indem das Wasser die ihm lästigen Fesseln mit aller Gewalt zu sprengen sich bemüht, wird seine Stosskraft ausserordentlich erhöht.<sup>2)</sup> Eis bildet sich in der Mosel gewöhnlich erst bei  $-8^{\circ}$  C und mässigem Nord- oder Ostwind. Uebereisungen dauern selten länger als vier Wochen, und zwei oder drei Tage nach dem Aufbruch ist die Mosel meistens wieder eisfrei.

Ueberschauen wir das Erosionstal der Mosel, so sehen wir hier den „Typus der Mäandertäler“<sup>3)</sup> ausgeprägt. Im allgemeinen folgt der Talweg der Streichrichtung des rheinischen Schiefergebirges, im einzelnen jedoch kümmern sich die Mäanderwindungen mit ihrer alternierenden Asymetrie nicht um die Tektonik des Landes und bewirken so ein „kulissenartiges Ineinanderschieben der Seitengehänge“, das uns hindert „das ganze Tal zu überblicken“. <sup>4)</sup> Das Moseltal hat

<sup>1)</sup> von Tein, Das Moselgebiet, S. 68. Den Bedingungen der Moselanschwellungen, ihrer Fortpflanzung und Erhöhung durch die Nebenflüsse ist der grösste Teil dieses Werkes gewidmet. Hier finden sich auch die bedeutendsten Hochwässer chronologisch zusammengestellt.

<sup>2)</sup> Klemens Brentano beschreibt in seinem »Mosel-Eisgangs-Lied von einer wunderbar erhaltenen Familie und einem traurig untergegangenen Mägdlein in dem Dorfe Lay bei Coblenz am 10. Februar 1830« eine auf diese Weise entstandene furchtbare Ueberschwemmung.

<sup>3)</sup> Penck, Morphologie der Erdoberfläche, Stuttgart 1894, II. S. 93.

<sup>4)</sup> Supan, Grundzüge der Physischen Erdkunde, Leipzig 1903, Seite 492.

mit seinen Seitentälern, in denen der Lauf der Nebenflüsse oft denselben Charakter wie der Mosellauf hat, die an sich sehr gleichförmige Oberfläche des rheinischen Schiefergebirges vielfach und vielgestaltig zerteilt und so eine feine Nüancierung geschaffen, durch die in erster Linie die Schönheit unserer Heimat bedingt wird. Da sich das Moseltal durch tertiäre Schichten hindurch in das Grundgerüst des Devons eingeschnitten hat, wird man es nach v. Richthofens Einteilung <sup>1)</sup> der Skulpturtäler den epigenetischen Tälern beizählen müssen.

---

### III. Kapitel.

#### Die Bedeutung der Mosel für den Menschen.

In seinen Vorlesungen über „Vergleichende Geographie der Kontinente“ sagte Freiherr v. Richthofen: „Die Aufgaben der wissenschaftlichen Geographie gipfeln darin, die Fäden zu entwirren, durch welche die Natur des Landes den Menschen an den Schauplatz seines Lebens und Wirkens knüpft. Das gilt im grossen, das gilt im kleinen.“ <sup>1)</sup> Dieser Forderung eines der grössten Lehrer der Erdkunde entsprechend müssen wir jetzt untersuchen, welche Bedeutung die Mosel für den Menschen hatte und noch hat. Eine solche Erörterung wird für uns ein erhöhtes Interesse haben, da es sich bei unserer Heimat um ein verhältnismässig altes Kulturland und ein von der Natur reich begünstigtes Gebiet handelt. Diese Untersuchung dürfte auf die Beantwortung der drei Fragen hinauslaufen: 1. Was lockt den Menschen zur Besiedlung des Moseltales, und wie hat er die natürlichen Bedingungen ausgenützt bzw. verbessert? 2. Wie hat der Mensch sich hier angesiedelt? 3. Welches Gepräge hat das Moseltal seinen Bewohnern gegeben?

<sup>1)</sup> Führer für Forschungsreisende, Berlin 1886, S. 173.

<sup>2)</sup> Berliner Winter-Semester 1904/05.