Vermuthungen und Betrachtungen
über die
Ausmündung des *Rhein*-Stroms im Weltmeere,

vom

Herrn General Freiherrn VAN DER WYCK.

Es ist immer eine auffallende Erscheinung, dass ein Fluss von der Bedeutung des *Rheins* seinen Namen verliert da, wo er sich in's Weltmeer ergiesst.

Die *Waal*, der niedere Theil der *Maas*, die *Merwede*, die *Lek*, der *Yssel* nehmen jetzt seine Gewässer auf, um sie dem Meere zuzuführen, während seine uralte Ausmündung nur noch dem Namen nach in Binnengewässern besteht, welche das Gepräge tragen, dereinst dem grossen Strome angehört zu haben.

In welcher geologischen Periode hat sich der *Rhein*-Strom gebildet?

Die Lösung dieser Frage liegt im Gebiete der Hypothesen, welche mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit bekommen, in soferne sie ihre Belege in Urdenkmälern finden,

woraus auf die aufeinanderfolgenden Bildungen und Ereignisse nach sorgfältigen Prüfungen und Vergleichungen geschlossen wird.

Wir fassen allein den niederen Theil des *Rheins* ins Auge, und werfen nur einen Blick auf den obern Theil, in sofern es nöthig ist ersteren zu beleuchten.

Während die tertiäre Periode, die in Zeitläufen, welche ausser alle Berechnungen und Abschätzungen fallen, — so viele von einander abgeschiedene Formationen und Umwälzungen aufweiset, waren die Grauwackenschiefer-Gebirge unterhalb *Bingen* und bei *Andernach* noch nicht geöffnet. In einem der letzten Abschnitte dieser Periode bildete das *Rhein*-Thal vom *Jura*-Gebirge bis zum *Taunus* einen Binnen-See. Ebenso der *Neuwieder* Kessel in der Mitte der Feuerberge, welche der jetzigen geologischen Periode nicht angehören, und des umliegenden Grauwacken-Thonschiefer-Gebirges.

Doch ist zu vermuthen, dass die Spalte in diesem Gebirge, wodurch der *Rhein* fliesst, gleichzeitig mit den plutonischen Bewegungen, welche die letzte Hand an ihre Bildung, was ihre Hauptform anbelangt, legte, entstanden ist und dass allein unterhalb *Bingen* und bei *Andernach* einige Grauwacken-Schiefer-Dämme nebst dem *Unkeler* Basaltriff anwesend blieben, welche später der Gewalt des Wassers weichen mussten.

Der Löss im *Rhein*-Thal und auf den Abdachungen der umliegenden Gebirge bis zu einer Höhe von 400—500 Fuss über dem Strome war schon längst niedergeschlagen. Darauf folgten die sehr ausgedehnten und öfters sehr mächtigen Ablagerungen vulkanischen Sandes, Lapilli und verschiedene Tuffarten, welche alle eben so gut für eine Tertiär-Formation zu halten sind, als der *Neapolitanische* Bimssteintuff *). Der Bimsstein hatte sich schon, mit diesen

*) S. Poggendorf Annalen der Physik B. XXXVII, S. 177, *id.* B. XXVI, S. 31. Ähnliche Ablagerungen, welche nicht der jetzigen Periode angehören, kommen auf der Insel *Java* vor.

vulkanischen Produkten schichtenweise abwechselnd, mehrmals gezeigt; endlich vermehrten sich die Bimsstein-Ausbrüche, damit wurde der ganze *Neuwieder* Kessel vom Bimsstein überlagert, während westliche Fluthen dieses leichte und spröde Gestein zermalmten und über die östlichen Gebirge verbreiteten. Der Zeitpunkt, worin die *Rheinischen* und *Eifeler* Vulkane gänzlich erloschen, war gekommen.

Es ist wahrscheinlich, dass mit dieser Erlöschung und am Ende der tertiären Periode der *Rhein* erst anfing seine Bahn durch das Schiefer-Gebirge, wovon der nördliche Fuss noch durch das Weltmeer bespühlt wurde, zu brechen.

Zwar ging eine Zeit voran, in welcher *Nord-Deutschland*, die *Niederlande* nebst den ausgedehnten versunkenen Küstenländern, wovon die Spuren unter dem Meerwasser heutzutage noch gefunden werden, mit Pflanzen und Thieren belebt waren, — aber während dieser antecedenten Periode war das Bett des niederen *Rhein*-Flusses nur allein durch einige Niederungen vorgezeichnet.

Die tertiären Ablagerungen der *Niederlande* und *Nord-Deutschlands* waren schon gebildet. Zu diesen können gerechnet werden: einige Thon- und Mergel-Ablagerungen, welche an verschiedenen Stellen der *Niederlande* zu Tage gefördert wurden; die Sandbänke zwischen *Jütland* und *Schottland;* der quarzige Sand und Granit mit älteren erratischen Blöcken, worauf Diluvial-Gebilde ähnlicher Natur ruhen; die Braunkohlen- und Torf-Bildungen, welche den grössten Theil der Provinz *Holland* und die Küsten-Gelände von *Flandern* unterteufen *).

Die fossilen Pflanzen des letzten Abschnittes der tertiären Periode, welche sich unter andern im Kalktuff bei

---

*) Man vergleiche hiermit: A. Boué: Geognostisches Gemälde von *Deutschland*, *Maynz*, 1829, S. 344 u. f., auch S. 367 und 379. A. Boué: *Mémoires géologiques et paléontologiques*, *Paris* 1832, S. 63. *Bulletin de la société géologique de France*, Tom. I, p. 25; T. II, p. 317; T. IV, p. 203 et p. 349; T. V, p. 247; T. VI, p. 18 etc.

Burgbrohl, verkohlt in den Trass-Ablagerungen des *Brohl*-Thals und in so vielen der jüngsten Braunkohlen-Gebilde vorfinden, belehren uns, dass in unserer Zone schon ein ähnliches Klima, wie das, welches wir jetzt erleben, eingetreten war.

England war noch mit dem Kontinente verbunden.

Die Diluvial-Periode trat ein; — dauerte sehr lange; — wer misst die Zeit-Abschnitte des Vergangenen? — Die Anhaltspunkte sind unseren Erforschungen entronnen; wenige Merkmale verleihen einige Andeutungen. — So die *Skandinavischen* sogenannten Riesentöpfe (Poggendorf Ann. B. XXXVIII, S. 617). Die an dieser Stelle mitgetheilten Beobachtungen von Sefström sind in Betreff der Diluvial-Bildungen äusserst wichtig. Er sagt (S. 616):

„So weit man aus den bisher angestellten Beobachtungen schliessen kann, hat die von der Fluth fortgeschwemmte Steinmasse wenigstens eine Höhe von 1500 Fuss gehabt. — Die Zeit dieser Fluth scheint, nach geologischer Zeitrechnung, offenbar entweder mit dem Diluvium zusammen zu fallen oder möglicherweise etwas jünger als diese zu seyn. Aber sie ist älter als die Verbreitung der Geschiebe, d. h. der losen Felsblöcke, welche in so grosser Menge auf der Erd-Oberfläche verbreitet liegen, denn diese Blöcke, wenn sie bei *Åsarn* (länglichen Schutthügeln in der Richtung von N. nach S.) vorkommen, liegen immer auf denselben, häufig nahe am Kamm derselben.“

Wäre es nicht dafür zu halten, dass dasjenige, was hier erörtert wird, im Ganzen der Diluvial Periode angehört, und dass die Diluvial-Gewässer nicht eher zurücktraten, als nach dem letzten Eistransporte der erratischen Blöcke, welche die Felder und Heiden von *Nord-Deutschland* und einen Theil der *Niederlande* bedecken *)?

---

*) Eine sehr ausführliche Abhandlung über diese Blöcke vom Herrn Hofrath Hausmann findet man im 19ten Theile der *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen, Haarlem 1831;* eine gekrönte Preisschrift.

Die Diluvial-Periode wurde durch Katastrophen bezeichnet, welche der jetzigen Natur der Dinge fremd sind. Damit verschwand die Verbindung von *Schottland* und *Skandinavien* im Abgrunde des Meeres (*Bullétin de la société géologique de France, T. III, S. 84*). Die *Nordsee* entstand — jedoch hielt *England* an dem Kontinente noch fest.

Für die *Niederlande* war das Resultat jener Katastrophen die Ablagerung der Sandhügel in den Provinzen *Utrecht*, *Geldern* und *Ober-Yssel*. Sie sind durch verschiedene Niederungen getrennt, wovon die *Geldersche Vallei* und das *Yssel*-Thal als am meisten bezeichnet anzusehen sind. Die Richtung von Norden nach Süden dieser Sandhügelzüge ist unverkennbar.

Erst nach dem völligen Rückzug der Diluvial-Fluthen konnte das Bett des *Nieder-Rheins* sich bilden.

Der Strom folgte den Niederungen, welche er für sich offen fand. Er schlängelte längs den *Sauerländischen* Gebirgen in einer nordwestlichen Richtung den *Niederlanden* zu. Die Gelände der *Betuwe* waren damals viel niederer, als das *Yssel*-Thal und die *Geldersche Vallei*. Daher wurde seine Richtung in dieser Gegend westlich, und er folgte dem südlichen Fuss der *Veluwschen* und *Utrechter* Diluvial-Hügel. Er setzte seinen Lauf fort durch die *Utrechter* Niederungen und die *Holländischen* Lagunen bis in die *Nordsee*.

Seit geraumer Zeit werden diese Blöcke für Bauanlagen und Pflastersteine gesprengt, so dass diese Denkmäler von Umwälzungen, welche unseren Planeten erschütterten und dem jetzigen Zustand der Erde vorangingen, allmählich verschwinden. Ein Theil derselben, in den sogenannten Hünnebetten im *Hanövrischen*, zwischen der *Elbe* und *Weser*, in *Ost-Friesland*, in *Drenthe*, durch *Celtische Riesenkräfte* zu Grabstätten geordnet, wird verschont bleiben, in soferne jeder Versuch, diese ehrwürdigen uralten Überbleibsel zu anderen Zwecken zu benutzen, unterdrückt wird. Auf dem *Lemeler* Berg, Provinz *Ober-Yssel*, lag noch im Anfange dieses Jahrhunderts ungefähr 300 Fuss über der Meeresfläche ein solcher Block, der 14 Schritte im Umfange hatte. Vielleicht ist er noch als Zeuge der Erdparoxismen anwesend.

Dieser Lauf wird jetzt durch die Städte *Wyk te Duurstede*, *Utrecht*, *Woerden*, *Leiden* und die beiden *Katwykschen* Dörfer bezeichnet. — An der Stelle, wo *Utrecht* liegt, ging ein Haupt-Arm, die jetzige *Vecht*, von dem Strome ab, und in die *Holländischen* Lagunen ergossen sich noch einige kleinere Arme, die alle nördlich abströmten, wovon die Spuren heute noch in einigen Kanälen und Binnen-Gewässern nachgewiesen werden. Der Hauptstrom blieb in der *Katwykschen* Richtung.

In der Voraussetzung, dass die *Nordsee* schon gebildet war, aber *England* und *Frankreich* noch aneinander hingen, konnte der *Rhein* keinen anderen Weg nehmen, und der vorgezeichnete wird durch dieses Verhalten begründet.

Um dieses einzusehen, ist es nöthig, vorläufig den Zustand des Meeres in Rücksicht auf Ebbe und Fluth längs den *Flämischen*, *Holländischen* und *Nord-Deutschen* Küsten zu betrachten.

Jetzt ist der mittle Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser zu

Calais	20′
Dunkerken	18′
Ostende	16′
Vlissingen	13′
Hellevoetsluis	10′
Rotterdam	7′
Helder	4′
Emden	7′
Bremerlehe	8′
Cuxhaven	9′
Tönningen	13′

Man sieht hieraus, dass dieser Unterschied von *Calais* bis *Helder* regelmässig abnimmt, so wie er von dort bis an die *Dänische* Küste wiederum zunimmt.

Die Ursache liegt darin, dass *England* die freie Bewegung des Ozeans hemmt. Die Strömungen der Ebbe und Fluth des hohen Meeres müssen sich um die *Britanischen*

Inseln theilen. Südlich ist der Anstoss derselben auf den *Kanal* gerichtet, und nördlich um *Schottland* auf die *Nord-Deutschen* Küsten, und der Vertheilungspunkt scheint ungefähr auf die Höhe vom *Helder* zu fallen.

Wäre nun der *Kanal* durch eine Verbindung von *Frankreich* mit *England* geschlossen, so würden die Strömungen der offenen See nur allein um *Schottland* zu der *Holländischen* und *Flämischen* Küste Zugang finden, und es ist einleuchtend, dass vom *Helder* südlich ab der Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser statt zunehmen, wie es jetz der Fall ist, abnehmen musste, bis er sich endlich beinahe auf Null reducirte.

In diesem Zustande würde wahrscheinlich der besagte Unterschied auf der Höhe des *Helders* um ein paar Fuss mehr seyn, weil keine Abströmung bei Ebbe durch den *Kanal* Statt finden konnte und also mussten die Gewässer, welche vom Norden kamen, nothwendig sich gegen den *Gallo-Anglischen Isthmus* aufstauen. Auch ist es wahrscheinlich, dass der Wasserstand der *Nordsee* gegen die *Niederländischen*, *Nord-Deutschen* und *Nord-Englischen* Küsten im Allgemeinen niederer als jetzt war, und dass er durch den Durchbruch des *Isthmus* allmählich erhöht wurde.

Die tertiären Formationen, worin so viel geschaffen und nicht weniger zerstört wurde, bleiben für das menschliche Auge zum grössten Theile geheimnissvoll verschlossen; — indessen ist so viel gewiss, dass einerseits auf der *Englischen* — und andererseits auf der *Französischen* und *Niederländischen* Küste unermesslich viel Land untergegangen ist: Zeugen davon sind die submarinischen Wälder, Braunkohlen- und Torf-Lager, welche noch immerfort an *Englischen*, *Französischen* und *Niederländischen* Gestaden gefunden werden. — Zu *Huisduinen* bei dem *Helder* besteht die Sage, dass die Wiesen und Heu-Gelände, vom Meere verschlungen, eine sehr grosse Ausdehnung hatten, — und dass von den meist entfernten Theilen täglich nur ein Fuder Heu mit den nämlichen Pferden eingeholt werden konnte. — Die Bildung

der Insel *Wight* zeugt, dass diese Insel dereinst dem festen Lande angehörte; jedem Geologen, der die Beschreibung derselben nur einigermaassen mit Aufmerksamkeit durchgeht, muss dieses einleuchten.

Alles beurkundet, dass allmählich grosse Veränderungen auf den besagten Küsten Statt gefunden haben, und dass an einer vormaligen Verbindung von *Frankreich* und *England* nicht zu zweifeln ist. Es würde zu weit führen, dazu alle Beweise, welche in der geologischen Literatur vorkommen, anzuführen. — Allein in der Bestimmung der geologischen Epoche, in welcher die Trennung *Englands* vom Kontinente vorging, weichen einige Schriftsteller von einander ab.

So sagt Herr Reboul: „Dass die Austiefung des *Kanals* in den Jahrhunderten, welche die sekundäre mit der tertiären Periode verbinden, vorgefallen seyn solle, weil angenommen wird, dass *England* während der Kreide-Deposition dem Kontinente angehangen und zur Zeit der Bildung der auf sich selbst stehenden Bassins des London clay's und des *Pariser* Grobkalks schon davon getrennt war *).“

Konnten denn die abgesonderten Bassins sich nicht eben so gut bei dem Vereinigtseyn bilden? Warum denn ist die *Pariser* Grobkalk-Formation von derjenigen, die in der *Ostsee* unterging, durch Herrn Hofrath und Professor Hausmann erkannt, getrennt? Belegestücke dazu werden noch täglich an die *Ostsee*-Küsten angespühlt. Das Argument des Abgesondertseyns hält hier nicht Stich, weil die Absonderung in beiden Fällen Statt finden kann.

Mit dieser Reboul'schen Hypothese würde auch das einleuchtende Argument von Desmarest **) für die Vereinigung wegfallen, welches auf der Identität der schädlichen Thiere, die nicht über das Meer schwimmen konnten und doch auch nicht von Menschen eingeführt worden sind,

---

*) *Mémoires de la société géologique de France*, *T. I*, *2me Partie*, *p. 211*, und dieses *Neue Jahrbuch 1836*, S. 446.

**) Lyell, *Principles of Geology*, *vol. I*, *2d. Ed.*, *p. 317*.

beruhet. Denn diese Thiere waren der Kreide-Formation gänzlich fremd, und erst nach Ablauf der Diluvial-Periode dem Kontinente und den Inseln gemein.

Der geologische Zustand, den wir jetzt vor uns haben ist folgender: die *Utrechter* und *Veluw'schen* Anhöhen waren gebildet, — die Diluvial-Gewässer hatten sich zurück gezogen, — die *Utrechter* und *Holländischen* Gefilde waren am niedrigsten, — *Frankreich* und *England* mit einander verbunden, — der *Rhein* hatte, wie oben beschrieben, seinen Lauf bei einem vermuthlichen Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser genommen, der auf der Höhe vom *Helder* sechs Fuss betrug.

Nun ist die Frage, warum der Fluss diesen Weg genommen und nachher wieder verlassen hat.

Zur Beantwortung ist es nöthig, zuvor einen klaren Begriff von der Einwirkung von Ebbe und Fluth auf die Fluss-Mündungen im Allgemeinen zu haben. In meiner Schrift über die *Niederländischen* Flüsse und die Mittel zu ihrer Verbesserung, gedruckt zu *Deventer* 1832 (§. 19), habe ich eine Theorie darüber aufgestellt, wovon hier die Übersetzung folgt:

„Ebbe und Fluth üben auf die niederen Theile der Flüsse und deren Mündungen einen mehr oder weniger beträchtlichen Einfluss aus, je nachdem der Unterschied zwischen hohem und niedrigem Wasser grösser oder geringer ist.

„Je grösser dieser Unterschied und je weniger Gefälle auf dem niederen Theile des Flusses, — desto weiter hinauf wird auf diesem Theile die Wirkung von Ebbe und Fluth merkbar seyn.

„Die Kategorie, worin dieser Theil sich befindet, ist anderer Natur und mehr complicirt, als derjenige des höheren Theils, wo keine von unten aufkommende Fluth das Abfliessen des Wassers stört.

Mit der aufkommenden Fluth nimmt das abströmende Vermögen allmählich ab nicht allein bis dahin, wo der Wasser-Spiegel des Flusses demjenigen des Meeres bei

Hoch-Wasser gleich kommt, sondern, vermittelst des Aufstauens des Wassers, das im Abströmen aufgehalten wird, noch eine bedeutende Strecke höher hinauf.

Das in den Fluss eindringende Fluth-Wasser verursacht jeden Moment stilles oder stehendes Wasser, bevor es das abströmende Fluss-Wasser mit sich fortreisst und umwendet.

„Die Abnahme der Strom-Schnelligkeit auf dem Flusse wird weit über dem Punkte merkbar, wo der Wasserspiegel des Hoch-Wassers und des Flusses sich ausgleichen; aber stilles Wasser kann sich nicht höher hinauf, als bis an diesen Punkt einstellen, und in einer kleinen Entfernung unterhalb diesem Punkte hört das Wenden des Fluss-Stromes auf.

„Dieser Punkt ist veränderlich nach dem Stande des Fluss-Wassers und nachdem die Fluthen mehr oder weniger hoch steigen oder fallen. Die Extremen dieser Veränderlichkeit werden durch den höchsten und niedrigsten Wasserstand des Flusses in Verbindung mit dem Verhalten der Ebbe und Fluth bestimmt.

„Der hydraulische Zustand der niederen Theile der Flüsse, in sofern dieselben der Ebbe und Fluth unterworfen sind, ist also sehr von demjenigen der oberen Theile verschieden. Hier folgt der Strom unausgesetzt der nämlichen Richtung; die Abwechselungen derselben werden nur allein durch die veränderliche Quantität des Wassers, so wie des Eises, welche sie abführen, bedingt, während die niederen Theile, diesen Abwechselungen der obern gleichfalls unterworfen, noch ausserdem der Ebbe und Fluth ausgesetzt sind. Den niedern bleibt aber in Rücksicht des Unterschiedes zwischen hohem und niederem Wasser der Vortheil: Je näher den Ausmündungen, desto mehr bloss den gewöhnlichen Einflüssen unterworfen, während die obern Theile durch Überschwemmungen aus ihren Ufern treten.

„Die Ursache dieses Verhaltens liegt in der Abnahme des Gefälles, in der Vermehrung der Breite zwischen beiden Ufern und in der Annäherung zu dem Recipienten,

der im Vergleich mit jedem Flusse als unendlich gross zu betrachten ist.

„Obschon tropfbar fliessendes Wasser mit einem festen Körper, in Betreff seiner Wirkungen, nicht zu vergleichen ist, so kann man doch zur Versinnlichung der Begriffe solch eine Vergleichung zulassen.

„Wenn wir uns die aufkommende Fluth, die in die Flüsse dringt, als einen festen Keil vorstellen, der allmählich in die Mündung und weiter den Fluss hinauf geschoben wird, so ist es handgreiflich, dass dessen abströmendes Vermögen sich damit vermindern, endlich, wenn der Keil die Höhe des Wasserspiegels erreicht hat, aufhören, — und steigt dieser darüber — die Wendung des Stroms eintreten muss.

„Ist das Flussbett bei der Mündung schmal oder wenig breiter als der obere Theil des Flusses, so ist die Verminderung des über den Keil abströmenden Wassers, im Maase des Fortgangs der Einschiebung, viel mehr progressif, als bei einer Fluss-Mündung, welche, je näher dem Ausflusse, desto breiter wird.

„Man stelle sich die übereinstimmenden Momente der Einschiebung in zwei Flüsse von gleicher Capacität vor, deren Mündungen in Breite verschieden sind, die eine eben so breit, als der obere Theil des Flusses, die andre in Breite zunehmend, wovon also der Keil fächerförmig wird. — So ist es offenbar, dass, so lange die Keile noch nicht zur Höhe, womit stilles Wasser eintritt und worauf die Wendung des Stromes folgt, eingeschoben sind, in jedem übereinstimmenden Momente über den fächerförmigen Keil viel mehr Wasser, als über den parallelseitigen abfliessen wird, da der erstre viel mehr Raum, worüber die abströmenden Gewässer sich ausbreiten können, darbietet.

„Vermittelst dieser Vergleichung wird es einleuchtend, dass der Fluss, dessen Mündung an Breite zunimmt, gegen die eindringende Fluth viel mehr Wasser abführen wird, als derjenige, der dieser Eigenschaft entbehrt, und dass

gleichfalls während der Ebbe bei ersterem ein grösseres abführendes Vermögen Statt haben wird.

„Während der Ebbe hat der untere Theil eines Flusses nicht allein das obere Wasser, sondern auch noch das eingedrungene Fluth-, nebst dem durch dieses aufgehaltene Fluss-Wasser abzuführen. Dieser Umstand macht es nothwendig, dass dieser Theil bis an die Mündung immer mehr Raum gewinne sowohl in Rücksicht des Flussbettes, als in Betreff der Flussbahn, die nur bei ausserordentlichen Ereignissen überfluthet wird.

„Überall, wo das abströmende Wasser eines Flusses freies Spiel hat, das heisst, wo keine Hindernisse durch Felsen, festen Boden oder künstliche Arbeiten im Wege stehen, finden wir diese Theorie in der Natur begründet.

„An allen Flüssen oder Fluss-Armen, welche sich in solche Meere ohne Ebbe und Fluth oder da, wo diese geringfügig sind, ergiessen, nimmt man bei deren Mündungen gar keine oder wenig Erweiterung wahr. Die Flüsse, welche im *Mittelmeere*, im *Schwarzen Meere*, im *Baltischen Meere* ausmünden, können als Belege dienen.

„Nach Karten, welche wir vor uns haben, halten die verschiedenen Mündungen des *Nil's* bis ins Meer die nämliche Breite; so wie auch die *Rhone* und der *Po*. Die *Donau*, voller Inseln, nimmt nach dem Empfange der *Seret* und der *Pruth* wenig oder unmerklich an Breite zu. Der *Dniepr* entleert sich, ohne breiter zu werden, in einen kleinen Binnen-See, der mit dem *Schwarzen Meere* in Verbindung steht. Ähnliche Bewandtniss hat es mit der *Dniester*. — Das Verhalten der Flüsse, welche in das *Baltische Meer* ausmünden, ist nicht anders. — Die Form des *Haff*, worein die *Oder* stürzt, könnte Bedenken geben; doch darin liegt gar nichts, welches mit einem Breiterwerden vermittelst Ebbe und Fluth etwas Gemeinschaftliches hat. Die Mündungen der *Weichsel*, der *Memel*, der *Düna* zeigen von solch' einer Einwirkung keine Spur.

„Die Mündungen der Flüsse hingegen, welche ins Welt-

Meer fallen und den oscillatorischen Bewegungen von Ebbe und Fluth unterworfen sind, sind von ganz anderer Form. Man werfe nur das Auge auf den *Taag*, die *Garonne*, die *Loire*, die *Themse*, die *Weser*, die *Elbe*, selbst auf die unbedeutende *Ems*, die sich in den *Dollart* wirft, um sich hiervon zu überzeugen. Je näher dem Meere, desto breiter.

„Die *Schelde* gibt ein schönes Beispiel der allmählichen Erweiterung einer der Ebbe und Fluth ausgesetzten Fluss-Mündung. Unterhalb *Dendremonde*, wo sie durch die *Dürme*, *Dyle* und *Nethe* verstärkt wird, nimmt diese Erweiterung allmählich zu. Zwischen *Lillo* und *Lüfkenshoek* ist die Breite zweimal und gegen das verlassene Fort *Fredrik Hendrik* beinahe dreimal so gross, als zu *Antwerpen* *).“

Aus dieser Theorie lässt sich folgern, dass die Flüsse, wenn sie sich dem Meere nähern und wenn keine Terrain-Hindernisse im Wege stehen, immer nach den Gestaden, wo der Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser am beträchtlichsten ist, sich hinneigen werden.

Dieses war der Fall bei der ursprünglichen Bildung der *Rhein*-Mündungen in der Voraussetzung, dass der Kanal noch verschlossen war.

Durch das Terrain begünstigt, wendete sich der Haupt-Strom westlich; aber wo die Lage solches zuliess, lenkten einige Arme nördlich ab. Diese Richtung würde der ganze Fluss genommen haben, wenn nicht das *Yssel*-Thal und die *Geldersche Vallei* damals höher gewesen wären, als der *Betauwische* Boden.

Mit dem Durchbruche des Kanals änderten sich die Verhältnisse in einer umgekehrten Richtung.

Der allgemeine Wasserstand des Meeres vor diesem Durchbruch musste an der Südseite des *Isthmus* höher gewesen

---

*) Wenn die Mündungen des *Ganges*, des *Mississippi* und andere hiervon scheinbar abweichen, so liegt dieses in der ausserordentlichen Grösse dieser Flüsse im Verhältniss zu dem geringen Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser der Meere, worein sie sich ergiessen.

seyn, als an der Nordseite. Durch die Rotation der Erdkugel ist dieser Wasserstand unter dem Äquator am höchsten und nimmt ab, je näher den Polen. Da nun der *Ocean* keine andere Gemeinschaft mit der *Nordsee* hatte, als um *Schottland*, so musste sich deren Wasserstand bis an den *Isthmus* darnach stellen. — Die nothwendige Folge des Durchbruchs war die Ausgleichung dieses Unterschieds und dass die Ebbe und Fluth auf den *Seeländischen* und *Holländischen* Küsten sich nach den Bewegungen des Wassers zwischen den *Französischen* und *Süd-Englischen* Küsten gestalteten.

Hierbei kommt noch die Einwirkung der Äquinoktial-Strömung des Weltmeeres, welche sich nach Arago in zwei Arme theilt, wovon einer an *Irland*, den *Orkadischen* und *Shetländischen* Inseln und *Norwegen* vorüber geht. Dieser Theil des Stroms fand nach dem Durchbruch des *Isthmus* durch den Kanal einen Ausweg, der die Abströmungen und also auch den Abfluss der Flüsse in der südlichen Richtung befördern musste.

Da nun, je südlicher von der *Katwykschen* Mündung der Unterschied zwischen hohem und niederem Wasser zunahm, so mussten sich auch die Ausleerungen des *Rheins* südlich hinneigen, sobald nur dazu die ableitenden Kanäle offen waren oder gemacht wurden, denn das Tieferwegfallen des Meeres bei Ebbe musste solche südliche Ableiter des Stroms ausserordentlich begünstigen.

Wir haben hiermit eine Übersicht der natürlichen Ursachen gegeben, warum der Hauptstrom des *Rheins* sich ursprünglich nach *Katwyk* wendete, und warum dieser Fluss seine alte Ausmündung, durch Römer-Burgen und Festen bezeichnet, verlassen und seine Gewässer allmählich ableitenden Kanälen übergeben musste, so dass diese uralte Mündung nur noch dem Namen nach besteht.

Es liegt uns jetzt noch ob, näher zu erörtern:

Ob Überbleibsel des alten Ausmündungs-Stroms da sind,

welche seinen Lauf bezeichnen, und was die Geschichte dazu sagt.

Welche ableitende Kanäle das Verschwinden des alten Strom-Laufes befördert haben, und wie sie entstanden sind.

Ob die Epoche, in welcher sich der Durchbruch des *Französisch-Englischen Isthmus'* ereignete, mit den Veränderungen in den Ausmündungen des *Rheins* in Einklang zu bringen ist.

Wenn ich bei dieser Erörterung eine Bibliothek und Karten-Sammlung, den uralten Zustand der *Niederlande* betreffend, zu meiner Verfügung hätte, wie diejenige des Hrn. Romswinkel in *Leiden*, die ich 1795 besuchte, so würden sich daraus sehr viele Belege zusammenbringen lassen. Obschon von solchen Hülfsquellen entblösst, werden wir doch versuchen, die Sache anschaulich zu machen und die Bahn für diejenigen zu eröffnen, welche durch solche Quellen verstärkt sich berufen fühlen, in diese Materie tiefer einzudringen.

Welche Wahrscheinlichkeit hat es, dass man einem Zusammenhange von Gräben und Kanälen, welche mit einem grossen Strome auf die eine oder andere Art in Verbindung standen, aber nicht die Fortsetzung dieses Stromes bildeten, dennoch seinen Namen beilegte, ohne Berücksichtigung des wahren Stromes, wenn dieser anderswo seinen Lauf hatte: dass man diesem Hauptstrom sogar einen andern Namen gab?

Der alte Name des *Rheins* von *Wyk te Duurstede* bis *Katwyk*, der von Vater auf Sohn bis zu uns gekommen ist, lässt sich nicht durch eine Verkettung von Sophismen und Machtsprüchen vernichten, — eben so wenig als die Spuren eines beträchtlichen Flusses, der seinen Lauf veränderte, aber nicht ohne bleibende Denkmäler seines uralten Daseyns zu hinterlassen.

Von *Wyk te Duurstede* bis *Utrecht* ist der Lauf des alten *Rheins* nur zu sichtbar. Man sieht durchgehends die verschmälerte Flussrinne, die das unverkennbare Gepräge trägt, dereinst von grosser Bedeutung gewesen zu seyn. Wegen der Krümmungen zwischen *Hardenbroek* und

Werkhoven, bei *Odyk* und zwischen *Bunnik* und *Utrecht* hat man ihm den Namen *Kromme Rhyn* gegeben. Merkwürdig ist, dass ein älterer Lauf, den man *Alt-Rhein* nennen möchte, noch heutzutage der *Werkhovener Rhyn* genannt wird. Auch sind noch viele Stellen mit Namen belegt, welche sich auf den alten Fluss beziehen, so wie *Rhynstein*, *Rhynwyk*, *Ten Rhyn*, *Rhynauwen etc.*

Von *Utrecht* bis *Woerden* ist der alte Lauf zum Theil gänzlich verlandet und also weniger kenntlich. Die Spuren desselben müssen gesucht werden vom Katharinen-Thor durch die Gelände bekannt unter den Namen *den ouden Rhyn* und die *Hooge Weide* nach *Grauwert*, *Vleuten*, *den Ham* und *Harmelen*. Die *Leidsche Vaart*, in gerader Richtung, ist gegraben und bildet keinen Theil der alten Flussrinne. Von *Harmelen* bis *Woerden* ist der alte Strom mit seinem *Rhyn-dyk* nicht zu verkennen. Im Jahr 1797 war ich mit den Fortifikations-Arbeiten zu *Woerden* beauftragt. Bei vielen Ausgrabungen fand ich ausgedehnte Ablagerungen von Grant und Flusssand, welche keinen andern Ursprung haben konnten, als den von einem grossen Strome. Der Herr Wasserbau-Ingenieur DE BEER macht die nämliche Bemerkung, da er sagt *), „dass die Versandungen (des *Rheins*) beträchtlich waren, ist noch sichtbar in der Menge groben Flusssandes, welcher in der Gegend von *Woerden* wenige Palmen tief unter der Erde gefunden wird.“

Von *Woerden* über *Leiden* bis *Katwyk op Rhyn* ist der alte Lauf des Flusses sehr charakteristisch. Dieses ist nicht der Lauf eines Baches; viel weniger sind solche Richtungen und Wendungen gegrabenen Kanälen eigen. Der, welcher hier den alten *Rhein*-Strom abläugnen will, muss darthun, auf welche andere Art solche sichtliche Überbleibsel eines grossen Stroms entstanden sind, es sey durch natürliche Wirkungen oder durch

---

*) C. DE BEER, *Ingenieur van den Waterstaat, Vrymoedige Gedachten op het Rapport, aan zyne Majesteit den Koning uitgebragt. Dordrecht 1828, S. 29.*

Kunst. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass, wollte man längs diesem Laufe Nachgrabungen anstellen, man öfters auf Ablagerungen von Flusssand stossen würde. Auch die beträchtlichen Ablagerungen verschiedener Thonerden längs diesem Strome, worauf sehr viele Ziegeleien angelegt sind, sprechen eben so gut dafür, dass der *Rhein* dereinst hier strömte, als der Name und die sichtbaren Überbleibsel alter Flussdämme, welche sich noch an einigen Stellen vorfinden.

Jenseits *Katwyk* kommt man in das Gebiet der Dünen, womit die ferneren Spuren verschwinden. „Bemerkenswerth ist es," sagt DE BEER (an besagter Stelle), „dass die grosse Sandbank in der *Nordsee*, *de Breede Veertien*, gerade gegenüber der alten *Rhein*-Mündung ihre grösste Breite hat, sich nördlich wendet und jenseits der *Texeler* See-Arme auskeilt, was die Vermuthung begründet, dass dieser Sand durch den *Rhein* ausgeworfen ward." — Dieser Umstand ist ein Zeuge für diese Mündung, der nicht weg zu demonstriren ist.

Was die Geschichte anbelangt, so spricht sie eben so sehr für die Existenz dieser ursprünglichen *Rhein*-Ausmündung, als die Überbleibsel davon handgreiflich sind.

Viele haben sich schon Mühe gegeben, die verschiedenen Angaben des TACITUS, CÄSAR, PLINIUS, STRABO, PTOLOMEUS und POMPONIUS MELA über die *Rhein*-Mündungen mit einander zu vergleichen und ihre abweichenden Stellen zu vereinbaren. Wenn man jedem derselben die nämliche Genauigkeit in seinen Beobachtungen und Beschreibungen zuerkennen will, dann wahrlich ist es eine schwere Aufgabe. Die Alten waren eben so wenig wie wir von Irrthümern frei. Die beste Art sie zu erklären und zu vergleichen, ist, sie an dem natürlichen Zustande dieser Ausmündungen und an den Statt gehabten Veränderungen in ihrem Laufe, welche nachzuweisen oder naturgemäss zu vermuthen sind, zu prüfen. Hiermit wird ein befriedigendes Resultat nicht ausbleiben.

GUICCIARDYN (*Beschryvinge van alle de Nederlanden, Amst. 1612, S. 10 und 11*), einer der frühesten *Niederländischen*

Geschichtschreiber, macht, nachdem er den alten Lauf des *Rheins*, nach seiner Ansicht in Übereinstimmung mit Cäsar, Plinius und Tacitus angegeben hat, die Bemerkung, dass beinahe alle Gelehrte damit einverstanden waren. Montanus, der diese Ausgabe (S. 12) mit seinen Bemerkungen begleitet, erörtert die Art und Weise, worauf der alte *Rhein*-Strom unterhalb *Wyk te Duurstede* versiegte und seine Gewässer allmählich der *Lek* übergab.

Schlichtenhorst (in seinen *XIV Boeken van de Geldersche Geschiedenissen*, *Arnhem 1654*, *1 Boek.*, *S. 10*), ein geachteter Autor des 17ten Jahrhunderts, bezeichnet den alten Lauf des *Rheins* ebenfalls von *Wyk te Duurstede* nach *Utrecht*, *Woerden*, *Leyden* und *Katwyk* und bemerkt, dass die *Lek*, klein im Anfange, die Gewässer des *Rheins* zu sich gezogen hat.

Cluverius (*Batavische Oudheden*, *s'Gravenhage 1709*) gibt dem *Rhein* keinen andern Lauf. Er setzt die Beschreibungen von Caesar, Tacitus und Plinius deutlich auseinander und wirft ihre Abweichungen auf die Verschiedenheit der Zeiten, in welchen ihre respektiven Beobachtungen angestellt wurden, wozu er 30 Jahre anberaumt, in welchen, nach seiner Meinung, sich Vieles ändern, — und der kräftige Strom nach Tacitus in einen schwächeren Arm nach Plinius umgeändert seyn könnte.

Pontanus, ein entschiedener Gegner des Cluverius, ist in Rücksicht des alten *Rhein*-Laufs einerlei Meinung.

Wagenaar in seiner *Vaderlandsche Historie* (*Amst. 1752*, *1r. Th.*, *S. 3 u. f.*), ein klassisches Werk für die *Niederlande*, weicht hiervon nicht ab; eben so wenig als Halma (*Toneel der Nederlanden*, *Leeuwaarden 1725*, *2r. Th.*, *S. 162 und 163*) bei dem Worte *Rhyn*.

Dautun (*Waterbeschryving der Vereinigde Nederlanden*, *Amst. 1771*, *S. 52*) ist mit Cluverius, in Rücksicht des alten *Rhein*-Laufs, einverstanden.

Ebenfalls Le Franco van Berkhey, der im 3ten Kapitel 1. Theils seiner sehr geschätzten naturhistorischen Beschreibung

von *Holland* (welche 1782 ins *Französische* übersetzt wurde), die Ansicht des Cluverius kräftig unterstützt.

Der Marquis de St. Simon hat sich in der Vorrede zu seinem Werke, *Histoire de la guerre des Bataves et des Romains* (*Amst. 1770* in Folio), viele Mühe gegeben, den alten Zustand der *Batavischen* Inseln auszumitteln; er stimmt im Allgemeinen sehr mit Cluverius überein; — allein, in Betreff der *Rhein*-Mündungen ist er mehr auf Plinius', als auf Tacitus' Seite, da dieser doch wohl den Vorzug verdient, weil Tacitus selbst als Präfekt der *Belgischen* Provinzen unter Kaiser Vespasian den *Rhein* bei seinen Ausmündungen an Ort und Stelle beobachten konnte.

Adrianus Pars, Pfarrer zu *Katwyk*, war unermüdet im Nachsuchen von Belegen, um den alten Lauf des *Rheins* von *Wyk te Duurstede* bis *Katwyk* darzuthun, welche in seinem Buche über die Katten und die beiden *Katwyken* am Meere und am *Rhein* (*Leyden* und *Amst. 1745*, letzte, durch van de Schelling verbesserte Ausgabe) ohne Zusammenhang zerstreut liegen. — Ihm (S. 55) und vielen *Niederländischen* Geschichtschreibern zu Folge, wurde im Jahre 860 das Meerwasser durch fürchterliche Orkane und anhaltende Stürme den *Rhein* hinauf getrieben, wodurch Menschen und Vieh ertranken, Waldungen niedergestreckt wurden, — welche Überschwemmung bis in die *Betuwe* durchdrang und dort auch grosse Verheerungen verursachte. Die *Rhein*-Mündung bei *Katwyk* wurde durch dieses Natur-Ereigniss, wenn auch nicht ganz, doch zum Theil verschüttet, und es währte lange, ehe die überschwemmten Gelände vom salzigen Meerwasser befreit wurden. Es lässt sich indessen vermuthen, dass der *Katwyker Rhein* schon viel früher zu versiegen anfing.

Wagenaar (im 2ten Th. seiner Historie, S. 58 und 59) scheint diese oder eine ähnliche Katastrophe auf das Jahr 839 zu stellen. Er auch äussert die Meinung, dass die *Rhein*-Mündung nicht auf Einmal verschüttet wurde.

Diese *Rhein*-Ausmündung war nicht ausschliesslich die

nördlichste. Einige geringere Flussarme trennten sich mehr nördlich von ihr, wovon der bedeutendste der *Egmonder Rhein*-Arm und die *Vecht* waren.

Letzterer trennt sich bei *Utrecht* vom *Rhein* und mündet bei *Muiden* in die *Süder-See*. Diese *Vecht* war nach St. Simon und Andern der *Flevo*, welchen Plinius und Pomponius Mela als den nördlichsten Arm angeben. Er durchströmte den Binnen-See, auch *Flevo* genannt, jetzt *Süder-See*, und fiel zwischen den Inseln *Vlieland* und *Ter Schelling* ins offene Meer.

Dem Plinius das Wort zu reden, macht St. Simon vom *Flevo* einen beträchtlicheren Arm, als der mittlere, der den Namen des *Rheins* fortführt. Wenn dieses so wäre, dann müssten die Ufer der *Vecht* eben solche Flusssand- und Grant-Ablagerungen, selbst nach einem grösseren Maassstabe zeigen, als zu *Woerden* längs den Ufern des *Rheins*. Da solches nicht vorgefunden wird, so muss die Beschreibung von Tacitus als die richtigere angenommen werden, da wo er sagt: „Der *Rhein*, der in einem einzelnen Bette fortströmt oder mässige Inseln einschliesst, theilt sich an der Stelle, wo die *Batavischen* Äcker anfangen, in zwei Flüsse und behält seinen Namen und seine Stromschnelligkeit, an *Germanien* vorbei, bis dahin, wo er sich ins Meer stürzt. Sein Arm längs der *Gallischen* Seite strömt breiter und langsamer und die Uferbewohner haben seinen Namen in *Waal* verwandelt.“

Der *Egmonder Rhein*-Arm (A. Pars, *Katwyksche oudheden*, S. 44) ist schwieriger zu bestimmen. St. Simon deutet denselben an und bezeichnet seinen Lauf durch verschiedene namhafte Flüsse. Die Landung Eduard's IV., Königs von *England*, im Haven von *Alkmaar* im Jahre 1470 soll in der Mündung dieses Armes (jetzt verschwunden) Statt gefunden haben.

Soeteboom (*Oudheden van Zaanland etc. Amst. 1702*, Ir. Th.) gibt einen andern Arm an, der zum Theil wohl mit dem vorigen zusammenfällt und zu *Petten* ausmündet, dem er

von *Leyden* an bis zu dieser Ausmündung den Namen der *Zaan* beilegt.

Es gab noch andere kleinere *Rhein*-Ausflüsse, welche sich durch die Lagunen zwischen *Leyden* und *Haarlem* und durch die von *Nord-Holland* (das *Y* war noch nicht in seiner jetzigen Gestaltung und der *Süder-See* meistens noch bewohntes Land) den Weg bahnten und in die *Nordsee* ausmündeten. In solchen Mündungen, nördlich von *Katwyk* bis *Vlieland*, landeten im 9ten und 10ten Jahrhundert die Normänner und trieben von da aus ihre Verheerungen ins Innere. — Diesen allen nachzuspüren würde zu weit führen und auch zwecklos seyn. — Genug, — es ist sichtbar, dass der *Rhein* nördlich von *Katwyk* mehrere Ableiter hatte, welche auch zu der Schwächung der *Katwyker* Mündung beitrugen.

So, wie Alles seine Widersacher hat, fand auch der *Katwyker Rhein*-Arm die seinigen.

Van Mieris in seiner Beschreibung von *Leyden* wird als solcher citirt durch le Francq van Berkhey am Ende des 3ten Kapitels seiner naturhistorischen Beschreibung von *Holland;* doch würdigt er ihn keiner Widerlegung, und St. Simon sagt von ihm (*Préface p. 16*): Mieris *lui-même, l'Auteur le plus contraire à cette opinion (qu'il passait une rivière de Leide à Alkmaar) tout en la combattant, fournit un grand nombre d'argumens qui l'appuyent.* Der Fluss von *Leyden* nach *Alkmaar* hatte im *Rheine* seinen Ursprung und entwässerte zu gleicher Zeit einen grossen Theil der *Leydener* und *Haarlemer* See'n und der *Nord-Holländischen* Lagunen. Obschon dieses nicht direkt auf die *Katwyker* Mündung zielt, so beweist es doch die Unzuverlässigkeit dieses Autors.

Der anonyme Verfasser der *Beschryving van het oude Batavische Zeestrand* (*s'Gravenhage 1753*), eines sehr verdienstlichen Werkes, stellt wegen Mangels ihm genügender Beweise die Ausmündung bei *Katwyk* in Abrede. Dem Lauf des *Rheins* über *Utrecht* und *Leyden* pflichtet er bei, aber von *Leyden* an gibt er dem vollen *Rhein*-Strom die nördliche

Wendung nach *Egmond*. Indessen zeichnen sich seine Beweise für diesen einzigen Ausweg in Zuverlässigkeit gar nicht über die Beweise, welche andere für die *Katwyker* Ausmündung beibringen, aus, die wohl die natürlichste ist, weil hier bei der primitiven Bildung des *Rheins* keine Dünen vorhanden waren, welche seinen Lauf hemmen oder wogegen er anprallen konnte, um sich nördlich zu wenden.

Keiner ist mit mehr Keckheit als Antagonist des *Rhein*-Stroms von *Wyk te Duurstede* bis *Katwyk* aufgetreten, als M. Dr. D. Swarts in seiner Schrift: *Geschied- en Natuurkundige overwegingen betrekkelyk de Rivieren: Den Ryn, den Flevus, het Kanaal van Corbulo of Lek, en den Katwykschen Ryn, s'Gravenhage en Amsterdam 1822.*

Im Anfange seiner Vorrede läugnet er mit einem kühnen Machtspruch das Bestehen eines *Katwykschen Rheins.* — Seine Belege dazu kommen am Ende seiner Schrift vor, welche bei dem Mangel an Gründen hauptsächlich bestehen in Verdrehungen der Geschichte oder Auslegungen, welche seinem Systeme, aber nicht der Sache, so wie sie ist, entsprechen, neben einer totalen Ausserachtlassung des successiven physischen Verhaltens des Terrains in den geologischen Perioden, worin der *Rhein* sich bildete und umwandelte. Seine Abläugnung trägt er in zwölf Sätzen vor. — Diese stückweise zu widerlegen, — dazu finden wir hier keinen Raum.

Um den durch ihn verrufenen *Rhein* zu ersetzen, schafft er sich einen in der *Gelderschen Vallei*, der bei der *Grebbe* seinen Anfang nimmt und sich über *Amersfort* längs der *Ems* bis zu der *Süder-See* erstreckt. Wenn wir darthun, dass dieses Thal nie eine Strombahn des *Rheins* seyn konnte, so wird man wohl zu dem (S. 51) als erdichtet angegebenen *Rhein*-Lauf zurückkehren müssen, denn irgendwo mussten die *Rhein*-Wasser einen Ausweg finden. Die *Lek*, jüngeren Entstehens, konnte doch vor ihrer Geburt keine Funktionen übernehmen, wozu sie in späterer Zeit heranwuchs.

Es ist anerkannt, dass die *Niederländischen* Flussbahnen

im Allgemeinen seit der Eindeichung um zehn Fuss erhöht worden sind. — Um wie viel wurden sie erhöht von der Zeit an, als der *Rhein* sich bildete, bis zu der Zeit der Eindeichung? Es ist nicht übertrieben, wenn wir dafür auch noch zehn Fuss annehmen. Hieraus schliessen wir, dass das Thal (*Geldersche Vallei*) zu hoch über dem Boden der *Betuwe* erhoben war, um zur Flussbahn des *Rheins* dienen zu können. Selbst ist es wahrscheinlich, dass, nachdem die Diluvial-Periode vorüber war, die ganze *Betuwe* noch lange unter Wasser blieb, ehe die *Rhein*-Depositionen deren Terrain bis zur Bewohnbarkeit erhöht und der *Rhein* sein Bett dort gebildet hatte. — Die Niederungen setzten sich bis an die Gestade des Meeres, damals ohne Dünen, und ein Paar Stunden mehr westlich von dem Punkte, wo jetzt *Katwyk* liegt, fort; während die mittle Höhe des Wasserspiegels des Meeres um einige Fuss niederer war, als jetzt. Diese Niederungen sind ebenfalls durch den *Rhein*-Strom erhöht und mit dem umliegenden Terrain ausgeglichen worden. Le Franco van Berkhey hat schon zu seiner Zeit dargethan, dass in dieser uralten Flussbahn die Fluss-Ablagerungen überall kenntlich sind.

Wirft man ein geognostisches Auge auf die *Geldersche Vallei*, so findet man Gebilde, welche in ruhigem oder stehendem, — jedoch nicht in strömendem Wasser fortkommen. Nur allein bei Überschwemmungen hatte das *Rhein*-Wasser Zugang zu diesem Thale und diente alsdann dazu, die stehenden Lagunen zu alimentiren. In diesem bildeten sich Torf- und Moor-Lager und an vielen Stellen ausgedehnte Raseneisenstein-Bänke (*Oerbanken*), welche die Gelände auf geringer Tiefe unterteufen und unfruchtbar machen. Vergeblich sucht man nach Flusssand- und Grant-Ablagerungen, wie sie um *Woerden* vorkommen, vergeblich nach Ablagerungen derjenigen Thonerde, die dem niederen Theile der Flussbahn des *Rheins* eigen ist; viel weniger findet man Spuren von Alt-Ufern eines beträchtlichen Flusses, welche doch hier oder da übrig geblieben seyn müssten,

wenn ein solcher hier geflossen wäre, da dieses Thal nicht so angebaut ist, dass sie durch die Kultur hätten alle verschwinden können. Auch zeigen die Gestade der *Süder-See* am Ausflusse der *Eem* keine solche Formen, wodurch sich auf eine vormalige grosse Flussmündung schliessen liesse.

Was am meisten Staunen erregt, ist, dass der Schrift von M. Dr. Swarts durch den General Krayenhoff (*Proeve van een Ontwerp tot Scheiding der Rivieren de Whaal en de Boven Maas etc., Nymegen 1823, S. 83*) mit vielem Beifall und Lobeserhebungen erwähnt wird. Selbst bemüht er sich, die Idee des Herrn Swarts mit einer Berechnung, der seine gemachten Nivellements zu Grunde liegen und woraus er ein grösseres Gefälle nach dem Binnen-See *Flevo* (jetzt *Süder-See*), als nach der *Nordsee* ableitet, zu unterstützen, dabei vergessend, dass das Niveau des *Niederländischen* Gebiets zur Zeit der Bildung der *Rhein*-Ausmündungen sich ganz anders verhielt, als zur Zeit, wo er nivellirte.

Wir haben den *Rhein*-Arm von *Wyk te Duurstede* bis *Katwyk* in seinen letzten Zügen gesehen. — Zu *Woerden* in der Lutherischen Kirche wurde eine Tafel aufbewahrt, worauf einige besondere Ereignisse, die Stadt betreffend, vom Jahre 1070 — 1657 aufgezeichnet waren. Der Anfang lautet:

„Anno 1070 strömte der *Rhein* noch hierdurch nach *Leyden* und *Katwyk* ins Meer.“

Noch im Jahre 1165 gab Kaiser Friedrich I. eine Verordnung, wonach ein gelegter Damm im *Rheine* zu *Zwadenburg*, der bedeutende Überschwemmungen verursachte, aufgeräumt werden musste, damit der freie Lauf dieses Flusses, wie in früheren Zeiten, ungestört bliebe *).

Wenn die *Rhein*-Mündung durch anhaltende Stürme schon im J. 860 verstopft gewesen wäre, hätte Beides nicht Statt haben können. Wahrscheinlich blieb noch eine Öffnung

---

*) C. Velsen: *Riviek^d. Verh. p. 118.* Wagenaar *vadr. Hist. 2ter Th., p. 246 u. f.*

übrig; vielleicht wendete sich ein Theil des Gewässers nach *Egmond.*

Die ableitenden Kanäle, welche die Gewässer des primitiven *Rhein*-Arms allmählich zu sich zogen und ihn endlich aus der Reihe der offenen Flüsse austreten liessen, haben wir jetzt in Betracht zu nehmen.

Die *Waal* ist der erste und bedeutendste. — Dieser Flussarm war zur Zeit der Römer schon zu einer ansehnlichen Breite gediehen. Über sein Entstehen sind keine geschichtlichen Data vorhanden. Unter den *Niederländischen* Hydrotekten herrscht die Meinung, dass er lange vor unserer Zeitrechnung durch Ausgrabungen mit der *Maas* in Verbindung gebracht worden sey. Vielleicht wurden hierzu Bäche oder andere Gewässer, welche sich in die *Maas* ergossen, benutzt *). Im Anfange hatte die Vereinigung der beiden Flüsse nicht eher als bei *Geervliet* (Halbinsel *Voorne* und *Putten*) Statt. Dorthin war der Lauf der alten *Maas* über *Heusden*, an *Gurtruidenberg* vorbei, durch den versunkenen *Süd-Holländischen Waard*, jetzt *Biesbosch*, die Richtung nach *Maasdam* und *West-Maas* haltend. Gegenüber *Geervliet* hat sich der Name *Waal* bis auf spätere Zeiten erhalten. Von hier, jenseits *Brielle*, war die *Maas*-Mündung nicht sehr entfernt. Unterhalb *Heusden* wurde nachher der *Maas* durch Ausgrabungen ein anderes Flussbett vorbereitet und succesiv entstanden andere Verbindungen zwischen beiden Flüssen, wie zu *Herwerden*, *Fort St. Andries* und zwischen *Woudrichem* und *Loevestein.* Hier setzen sie vereint unter einem dritten Namen, die *Merwede* (der wohl später untergeschoben worden ist), ihren Lauf fort. Sehr wahrscheinlich ist diese *Merwede* die Fortsetzung der *alten Waal*, welche unterhalb *Dordrecht* wieder den Namen der alten *Maas*, auch *Waal* annimmt. Der Name *Merwede* rührt wohl von dem alten Schlosse dieses Namens her, dessen Ruinen östlich von *Dordrecht* aus dem Wasser emporragen.

---

*) C. Velsen, *Riv. etc. p. 114.*

Vor der Katastrophe des *Süd-Holländischen Waardes* strömten beide Flüsse längs diesem Wege dem Meere zu. Der Einbruch der Meeres-Gewässer im Jahr 1421, durch heftige südwestliche Stürme getrieben, wodurch 72 Dörfer unter Wasser gesetzt wurden und 32 derselben total verschwanden (Smits, *Inbraak en overstrooming van den grooten Zuid-Hollandschen Waard, Dordrecht 1822*), machte diesem Lauf ein Ende. Es ist wahrscheinlich, dass die südlichen Dämme der *Merwede*, zu gleicher Zeit durch hohes Flusswasser bedrängt, der Gewalt der von beiden Seiten bewegten Elemente nachgaben, wonach die *Waal*- und *Maas*-Gewässer ins *Biesbosch* eindrangen. Sie bahnten sich ihren Weg durch die *West-Kill* und andere *Kille* nach dem *Hollands-Diep* und ferner dem Meere zu, wodurch die *Merwede* so sehr versiegte, dass ihr endlich nur der eilfte Theil des Wassers zuströmte, welches sie sonst aufzunehmen und abzuführen hatte.

Wir kehren zur *Waal*-Mündung zurück. — Die jetzige ist nicht die ursprüngliche. Zuvor trennte sich die *Waal* oberhalb *Schenkenschans* vom *Rheine*. Diese Feste lag gerade an der Spitze der *Betuwer* Landzunge, welche die Scheide der beiden Flüsse bildete, deren Stromlauf im Anfange des 16ten Jahrhunderts in dieser Gegend eine grosse Veränderung erlitt.

Das *Waal*-Bett südlich von *Schenkenschans* versiegte; — dieser Strom bahnte sich nördlich einen neuen Weg und nahm allmählich den grössten Theil der *Rhein*-Wasser zu sich. Die Vertheidigung des Landes verlangte eine bessere Schutzwehr als der versiegende *Rhein* nunmehr gewähren konnte und so entstand der *Pannerdensche Kanal*. Im Jahr 1708 wurde dieser schiffbar. Hierdurch wurde der *Rhein*-Strom unterhalb *Arnhem* und die *Lek* erhalten; — denn der Theil des *Rheins*, vom Zollhaus bei *Lobith* bis *Candia*, *Angern* gegenüber, war zu sehr verlandet, und es liess sich voraussehen, dass die *Waal* als einzige Ableitung der *Rhein*-Gewässer übrig bleiben würde.

Eine Krümmung der *Waal* um den *Bylandschen Waard* nahm eine so drohende Gestalt an, dass sie in den Jahren 1774 — 1776 vermittelst des *Bylandschen* Kanals abgeschnitten wurde. In dieser Gegend ist also auch eine ungefähr 3—4 Stunden lange Strecke, wo der *Rhein* nur durch einen *Alt-Rhein* vertreten wird. Aber der *Waal*-Theil von *Schenkenschans* bis an den *Pannerdenschen* Kanal fängt schon an, seinen ursprünglichen Namen mit dem des *Rheins* zu vertauschen, und sollte dieses mit diesem Kanale gleichfalls der Fall seyn, dann wäre hier der Name *Rhein* wieder hergestellt, so wie bis hierhin auch die Ausmündung der *Waal* thatsächlich versetzt ist.

Einen zweiten ableitenden Kanal bildet der *Yssel*. Ein Fluss von geringer Grösse, im *Westphälischen* entspringend, strömte zur Zeit der Römer unter dem Namen *Nabalia*, nachher *Yssala*, in der Gegend, wo jetzt *Doesburg* liegt, und mündete in den Binnen-See *Flevo*. Zwölf Jahre vor unserer Zeitrechnung liess Drusus Germanicus diesen Fluss durch einen Kanal zwischen *Ysseloort* und *Doesburg* mit dem *Rheine* vereinigen. Die alte Einmündung bei *Ysseloort* ward in den Jahren 1774—1776 abgedammt und an dessen Stelle ein neuer Kanal durch die *Pley* bis *Westervoort* gegraben, der zum Zweck hatte eine bessere Einmündung zu erhalten.

Einige, durch die Beschreibung von Pomponius Mela irre geführt, haben den *Yssel* sammt dem *Drusischen Kanale* für den Fluss *Flevo* gelten lassen wollen, da doch der Name *Nabalia* wohl eben so alt als der Name *Flevo* ist. Die *Utrechter Vecht* entspricht besser dem *Flevo*, dessen Ausmündung längs der *Friesischen* Küste zwischen der Insel *Vlieland* und *Ter Schelling* eben so gut mit dem topographischen Verhalten dieser Gegenden in der Vorzeit zu vereinbaren ist. Diejenigen, welche dieser Meinung anhängen, finden nebenbei eine Stütze in den Übergängen von *Flevo* in *Flechta* und endlich in *Vecht*.

Die Wasserscheiden der obgenannten Flussarme wurden

so eingerichtet, dass vom *obern Rheine* $\frac{2}{3}$ des Wassers der *Waal*, $\frac{1}{3}$ dem *Pannerdenschen* Kanale und von diesem Theile wieder $\frac{1}{3}$ dem *Yssel* zuströmte. Spätere Vermessungen bei mittlem Wasserstande haben hiervon einige, jedoch unbedeutende Abweichungen zu Tage gefördert.

Der Ableiter endlich, der der uralten Ausmündung des *Rheins* den Todesstich versetzte, ist die *Lek*. Einige schreiben ihren Ursprung den Kriegs-Operationen des Claudius Civilis zu, wie Cluverius und nach ihm der Marquis de St. Simon; andere nicht weniger ausgezeichnete Alterthums-Forscher behaupten dagegen, dass die *Lek* im Jahre 51 unserer Zeitrechnung durch einen Kanal entstand, welchen der *Römische* Feldherr Corbulo zur Beschäftigung seiner Soldaten und um der Unsicherheit des *Oceans* zu begegnen, ausgraben liess.

Worin die Unsicherheit des *Oceans* gelegen, darüber ist viel hin und her geschrieben. Das Wahrscheinlichste möchte wohl seyn, dass die Ausströmung des *Rhein*-Wassers bei *Katwyk* öfters durch Stürme und hohe See-Fluthen zurückgewiesen wurde und die *Maas*-Mündung, durch den *Rhein*-Arm verstärkt, einen mehr sicheren Ausweg für die Fluss-Gewässer — und der Schifffahrt auch mehrere Vortheile darbot.

Dieses angenommen, hat das Vermuthen, dass die *Lek* der wesentliche Graben von Corbulo sey, wohl die meiste Wahrscheinlichkeit für sich.

Während dieser Kanal zu Stande kam, mussten die Gewässer des mittlen *Rhein*-Arms diesem, durch seine mehr südliche Wendung mehr Gefälle darbietenden Ableiter folgen, wodurch er allmählich versiegte und endlich aufhörte ein strömender Flussarm zu seyn.

Über die Epoche, in welcher der Durchbruch des *Französisch-Englischen* Isthmus vor sich ging, schweigt die Geschichte. Liegt sie desswegen ausserhalb des geschichtlichen Zeitraums? — Keineswegs. — Dieselbe aber mit Zuverlässigkeit anzugeben ist unmöglich. Alles was sich darüber

sagen lässt, hat nur den Werth von Vermuthungen, welche an Wahrscheinlichkeit ab- oder zu-nehmen, nachdem sie mehr von dem Wege der Natur abweichen oder sich demselben näheren.

Wenn nach Reboul der Zeitpunkt der Trennung der Entstehung des tertiären Beckens von *Paris* und *London* voranging, dann hat die so weit in die geologischen Epochen zurück gedrängte Verbindung zwischen *Frankreich* und *England* für uns keine Bedeutung mehr. Wenn wir dieses zugeben, so fallen die triftigsten Beweisgründe des Desmarest für die ehmalige Vereinigung weg: soll die Identität der Thierwelt, vorzüglich der schädlichen Thiere, diese Verbindung bestätigen, so muss sie nach dem Zurücktreten der Diluvial-Gewässer und lange nachher in einer Ausdehnung Statt gehabt haben, welche den freien Bewegungen der Thiere den nöthigen Raum darbot. — Widerstand diese Verbindung den Erschütterungen und den wogenden Bewegungen des Wassers, mit diesem Zurücktreten nothwendig verbunden, so stand sie auch noch in der geologischen Periode der Jetztwelt fest, — so lange wenigstens, als es nöthig war, dass die Thierarten sich beiderseits ansiedeln konnten.

Die seit vielen Jahren angestellten Beobachtungen längs den Küsten von *Frankreich*, *England* und den *Niederlanden* sind den Geologen nicht unbekannt. Überall stösst man auf Merkmale abgebrochener Ufer, auf ganze Strecken untergegangener Wälder, versunkener Torfmoore etc. Die *Holländischen* und *Zeeländischen* Küsten allein haben seit der Römer-Zeit einen Landstreifen von wenigstens zwei Stunden Breite verloren. Die Landes-Versenkungen beschränken sich nicht allein auf die genannten Küsten, — sie betreffen auch die *Irländischen*, *Schottischen*, *Nord-Deutschen* und *Dänischen*, — und somit könnte die Karte von de la Bèche (*Researches in theoretical Geology, London 1834, p. 190*), welche den Fall einer Senkung des Meeresspiegels um 600′, und also auch das flache Land darstellt, welches sich durch eine

solche Senkung von den *Britischen* Inseln bis zum Kontinente trocken legen würde, das Bild eines enormen niedrigen Festlandes vorstellen, das in einer vergangenen geologischen Periode die *Brittischen* Inseln mit dem Kontinente vereinigte; — ein Bild der oben erwähnten Boué'schen Hypothese.

Wir wollen die Aussagen Strabo's (Cluverius etc. *Ir. Th.*, *S. 75*), nach welchem von der *Rhein*-Mündung die gegenüberliegende Küste von *England* gesehen werden konnte, und die Erzählung Rogier Bacon's (*Batavische Zeestrand etc. p. 8*), wonach Julius Caesar vom *Batavischen* Strande aus mit Hülfe eines Brennspiegels*) die Lagerordnung der *Engländer* und den Zustand der *Englischen* Küste beobachten konnte, bei Seite stellen. Indessen so viel mögen wir voraussetzen, dass die benannten Küsten vieles Land verloren haben und dass darüber sehr viel Zeit verging. Folglich ist es kein Verstoss gegen den allgemeinen Lauf der Natur, wenn man annimmt, dass die Katastrophe, durch welche *England* vom Kontinente abgerissen wurde, sich sehr spät ereignete und in die historische Periode zu setzen ist. Da die anfängliche Geschichte von allen Ländern, welche zur Zeit der Römer von rohen Barbaren bewohnt wurden, ganz im Dunkeln liegt, so können auch nur dunkle Überlieferungen von Ereignissen vorhanden seyn, welche den Barbaren klar waren, aber nicht durch Schrift auf ihre Nachkommen überliefert werden konnten.

So besteht eine Überlieferung einer *Cimbrischen* Fluth, von fast allen *Niederländischen*, *Belgischen* und auch von anderen Geschichtschreibern erwähnt, die grosse Verheerungen verursachte und die Cimbern, welche nicht in den Wellen umkamen, nöthigte, ihre Gestade zu verlassen, um sich andere Wohnorte zu suchen. Über den Zeitpunkt, in welchem dieses Ereigniss Statt fand, sind sie nicht einig. —

---

*) M. s. über ähnliche Instrumente, *Götting. gel. Anz.*, 15—17. Juni, 1837.

Einige nehmen 350 — andere 150 — 120 — 110 Jahre vor unserer Zeitrechnung an, wovon sich wohl die meisten an die 150 Jahre halten. Ausserdem schreiben sie dieser Fluth den Durchbruch des *Isthmus* zu, der *England* mit *Frankreich* verband; vorzüglich thun diess die *Niederländischen* Geschichtschreiber, denen sich viele Wasserbaubeflissene anschliessen, so dass man hier beinahe den Spruch, Volksstimme, Gottesstimme, anwenden könnte, — wenn er nur Stich hielte!

Wir hoffen in diesen wenigen Blättern einen Beitrag geliefert zu haben in geologischer Hinsicht geeignet, jene Ansicht in sofern zu stärken, dass der besagte Durchbruch der historischen Zeit beizumessen sey, — und dass darin zugleich auf eine genügende Art dargethan werde, dass die *Niederländischen* Altväter nicht die Thorheit begingen, einem Wasserlauf den Namen *Rhein* beizulegen, der kein *Rhein* war und somit auch nicht diesen Fluss, worauf *Deutschland* stolz ist, unter einem ihm fremdem Namen zum Meere ausgehen liessen.

Je näher den Römer-Zeiten der Durchbruch des *Isthmus* angenommen wird, desto besser kann solches in Einklang mit den Veränderungen, welche die Ausmündungen des *Rheins* erlitten, gebracht werden. — Will man aber einen grösseren Zeitraum annehmen, so kann man hierzu in Anschlag bringen, dass, wenn einmal ein Fluss einen gewissen Lauf genommen hat, es äusserst schwer hält, ihn davon abzulenken, um so viel mehr, wenn grösstentheils, wie es hier der Fall war, anfangs die Gewässer mit wenig Nachhülfe sich selbst ihre Bahn brechen mussten, und dass sehr wohl zwei Jahrtausende verstreichen konnten, ehe der jetzige Zustand herbeigeführt wurde. — Die *Waal*, die *Lek*, der *Drusische Graben* waren anfänglich gewiss geringe Kanäle und sind nur durch den Lauf der Zeiten zu ihrer jetzigen Bedeutung angewachsen.

Wenn man das Vorhergehende mit der gehaltvollen Abhandlung über die *Niederlande*, welche in der *Geschichte*

der Veränderungen der Erd-Oberfläche von von Hoff (*Gotha* 1822, I. Th., S. 305 u. f.) vorkommt, vergleicht, so entdeckt man grosse Abweichungen. — Es scheint, dass v. Hoff keine anderen als gedruckte Quellen zu Rathe gezogen, aber das Land selbst nicht gesehen, viel weniger beobachtet hat. Er theilte das allgemeine Vorurtheil, dass die *Niederlande* nur aus Alluvionen bestehen *) und die *Rhein*-Mündungen ein Delta bilden. — Die Delta's sind ganz anderer Natur. Bilden die Flussarme der *Rhein*-Mündungen eine solche Form, so ist dieses theils zufällig, theils durch Kunst entstanden.

Der Boden von *Holland*, *Flandern etc.* gehört vielmehr der tertiären Bildung an. Er wird auf geringer Tiefe durchgehends vom einem kompakten Torflager unterteuft, welches der Braunkohlen-Formation beizuzählen ist. Nicht allein sprechen dafür die bituminösen Baumstämme, sondern vorzüglich der Bernstein, der bisweilen darin vorkommt. Le Francq van Berkhey (II. Th., 8. Kap.) liefert hierzu interessante Belege.

Die Bildung der Sandhügel von *Utrecht*, *Geldern*, *Over-Yssel* mit ihren erratischen Blöcken, welch' letztere sich weit in die *Süder-See* verbreiten, gehört der Diluvial-Periode an.

Die *Niederlande* haben im Allgemeinen viel mehr durch Abspühlung und Versenkung verloren, als durch Alluvionen gewonnen.

Was den Durchbruch des Isthmus zwischen *Frankreich* und *England* anbelangt (v. Hoff I. Th., S. 314 und 315), so kann man denselben ohne Verstoss gegen die von ihm abgeleiteten Folgerungen auf 400 Jahre vor unserer Zeitrechnung stellen, im Falle die Küsten-Reise des Pytheas (330 Jahre vor Chr.) nach *Cantum* (*Kent*), *Thule* und das

*) Hiermit entschuldigte Napoleon, allen Staatsrechten zum Spott, dass die *Niederlande* dem grossen Reiche einverleibt worden, wovon *Holland* nur als die demselben angehörigen Alluvionen zu betrachten wären.

Bernsteinland, *Brittanien* als Insel darstellend, die doch wohl kaum in Zweifel gezogen werden kann, als geschichtlich wahr angenommen wird.

Dieses indessen beweiset nichts gegen eine *Cimbrische* Fluth, die Strabo durch seine Vergleichung mit den Bewegungen von Ebbe und Fluth, obschon er wohl nie einem ausserordentlichen Sturm aus Nordwesten auf diesen Küsten beigewohnt hat, lächerlich zu machen sucht. Eine *Cimbrische* Fluth kann Verheerungen angerichtet haben, ohne dass es nöthig ist, damit den Durchbruch des besagten *Isthmus* in Verbindung zu bringen. Viele sogar nehmen verschiedene *Cimbrische* Fluthen an.

Wir schliessen mit der Bemerkung, dass den *Englischen*, *Niederländischen*, *Nord-Deutschen*, *Dänischen* und *Norwegischen* Geologen noch Vieles zu untersuchen, zu erforschen, zu vergleichen — und nicht weniger zu berichtigen bleibt.

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: 1838

Band/Volume: 1838

Autor(en)/Author(s): van der Wyck Harmen Jan van der

Artikel/Article: Vermuthungen und Betrachtungen über die Ausmündung des Rhein-Stroms im Weltmeere 245-277