



Der Boden Riga's.

Eine geologische Skizze.

Separatdruck aus dem Rigaschen Almanach für 1861.

—o.o.oo—

Est. A-10892

Der Druck wird gestattet.

Riga, den 25. October 1860.

Censur Dr. J. G. Krohl.

Est-A

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

16339

Wer liebt nicht das Fleckchen Erde, auf dem er geboren und seine Kinderjahre verlebt? Läßt uns das Schicksal auch noch den übrigen Theil des Lebens an demselben Punkte verbringen, dann wird aus dieser Liebe gewöhnlich Vorliebe. Zu solchem Lebenslaufe geben aber größere Städte vielen ihrer Bewohner Gelegenheit. Kommt nun noch, wie in Riga, hinzu, daß diese deutsche Stadt von einem Lande umgeben wird, in dem ein anderer Volksstamm haust, daß sich in ihr das Gepräge des abgeschlossenen, manche Eigenthümlichkeit aufweisenden Lebens einer alten behäbigen Hansestadt zum Theil noch bewahrt hat und daß sie mit mütterlicher Sorgfalt das Wohlergehen ihrer Kinder im Auge behält, dann ist die bekannte Anhänglichkeit und Vorliebe des Rigenfers zu seiner Vaterstadt leicht erklärt.

Gar lange wird sich indessen dieser liebenswürdige Charakterzug nicht mehr erhalten. Er muß mit dem erhöhten, insbesondere durch Eisenbahnen hervorgerufenen, Verkehr im Kosmopolitismus untergehen.

Noch aber fesseln tausend sichtbare und unsichtbare Bande den Rigenfer an sein liebes Riga. Ja, irren wir nicht, so werden von ihm nur zu oft die Vorzüge dieser Stadt überschätzt und ihre Mängel verkannt. Wenigstens sagt schon ein alter Spottreim:

Die Rigenfer thun ihren Herrn Gott loben,
Daß Er die Düna so nahe an Riga geschoben.

Wir wollen damit den Männern nicht zu nahe treten, die über die Lage ihrer Vaterstadt, insbesondere als Handelsplatz, nachgedacht und um dieselbe besorgt gewesen. Dennoch wurde diese Sorge nicht getragen von einer genauern Kenntniß des Bodens in der Umgebung Riga's und fehlten jene sicheren Schlüsse, die sich an eine solche Erkenntniß knüpfen müssen.

Die folgenden Zeilen enthalten einen kleinen Beitrag zur Ausfüllung dieser Lücke. Möge ihnen die Liebe des Rigenfers zur Vaterstadt einiges Interesse verleihen und eine nachsichtige Kritik zu Theil werden lassen.

Daß die Umgebung Riga's meist Sandboden hat, weiß Jedermann. Zwischen den weißen Quarzkörnern und Stücken desselben sieht man dann und wann glänzende Glimmerblättchen (Ragensilber und Ragensgold), doch nur selten röthlichen Feldspath oder grüne Hornblende. Dieser Sand erhebt sich hier und da zu einzelnen Hügeln oder Hügelzügen, die, wenn nicht bewachsen, mit ihrer Beweglichkeit der benachbarten Cultur Unheil bringen. In ihm strömen Düna, kurische und livländische Aa dahin, und breiten sich Seen, moorige Niederungen oder Flecken eines guten, urbar gemachten Bodens aus. Ein großer Theil der Sandfläche ist aber mit Nadelholz bestanden. Ueber sie kommt man zu Dünen am Gestade des Meeres, die sich in einigen parallelen Zügen mehr oder weniger tief in's Land hinein erstrecken und die Reste der Schaalthiere unserer Ostsee bergen.

Riga und Mitau liegen beide in derselben Niederung, die, einst ein flaches Thal, durch Ausfüllung mit Sand und Schwemmland entstand. Unter der oberflächlichen, 60'—100' dicken oder mächtigen ungeschichteten Sandmasse lagert bei beiden Städten ein 150' mächtiges System von Kalkstein*), Mergel und Thon, das hier und da Gypslager führt und die Reste lebend nirgends mehr anzutreffender Meeresbewohner enthält. Auf dieses System folgt weiter, in die Tiefe der Erde dringend, ein lockerer Sandstein von einigen 100' Mächtigkeit, der sich durch Panzerdecken=Stücke zum Theil großer, ebenfalls ausgestorbener, Fische auszeichnet. Unter dem Sandstein liegen aber wieder Kalkstein-, Sand- und Thonschichten, in denen wir die Ueberbleibsel einer eigenthümlichen, von der in den höhern Systemen wesentlich verschiedenen, Flora und Fauna finden.

Die 150' mächtigen Kalkstein-, Mergel- und Thonlagen, welche bei Riga und Mitau in 60'—100' Tiefe beginnen, erheben sich aus dieser Tiefe nach *SO.* hin. Bei Steinholm an der Düna treten sie an die Erdoberfläche; ebenso, doch mit Gypslagen versehen, bei Stubbensee und bei Stopiushof an der kleinen Jägel, sowie unterhalb Rodenpois an der großen Jägel, und beim Allasch=Pastorat. Westlich vom letztgenannten Punkte sehen wir, aus der Hinzenberg'schen Gegend die livländische Aa flussaufwärts gehend, an den Ufern dieses Flusses Sandsteinwände entblößt, die jenem Sandstein entsprechen, der bei Riga

*) Eigentlich Dolomit, eine Verbindung von kohlensaurer Kalkerde und kohlensaurer Talkerde.

unter dem Kalksteinsystem lagert. Von Steinholm nach SW. treten die Kalksteine an der Ekau bei Irtrummünde und dann an der kurischen Na bei Stalgen auf. Unterhalb Mitau geht dasselbe Gestein mit Gyps, von Kliwenhof über Kalnazeem, Doding, Schloß, bis Kauger am Meere zu Tage. Und von hier aus nach NO. breiteten sich einst festere Schichten, als gegenwärtig das Schwemmland aufweist, aus und liegen an der Dünamündung höchst wahrscheinlich auch jetzt noch dem Wasserspiegel näher als bei Riga.

Aus diesen Angaben erkennen wir, daß der tiefere Untergrund bei Riga und Mitau ursprünglich zu einer 100' tiefen, von SW. nach NO. gerichteten Längsmulde gehörte, die sich, so weit unsere jetzige Kenntniß reicht, südwestlich bis Hofzumberge und Gemauerthof in Kurland, südöstlich bis zur Salis in Livland erstreckte. Ziemlich in der Mitte dieser Längsmulde hat der vereinte Einfluß des Meeres und der Düna, sowie der livländischen und kurischen Na daran gearbeitet, den NW.-Rand der Mulde zu entfernen und deren Inneres auszufüllen. Letzteres gelang so weit, daß gegenwärtig der Spiegel der Düna und kurischen Na bei Riga und Mitau 10' — 12' über dem Niveau der Ostsee liegt.

Seitdem das Mündungsgebiet der drei genannten Flüsse in die Mulde und aus ihr heraustrat, veränderten sich in demselben die Stromrinnen und wanderten die Strommündungen. Letztere und das Land rückten seewärts vor.

Der semgallische Hafen der kurischen Na lag einst gleich nördlich von Schloß. Beim Holmhof-Pastorat und am Babissee finden wir die unzweifelhaften Beweise einer alten Meeresküste in den hier häufig vorkommenden Lagern von Muschelschaalen, die unser jetziger Ostseestrand ganz ebenso liefert. Die allmählig seewärts vorschreitende Düne (die jüngste von Bullen bis Kauger) zwang die kurische Na in einem dem Meere fast parallelen Laufe nach andern Auswegen zu suchen. Jetzt hat sie deren drei und bahnt sich einen vierten bei Dubbeln.

Die mächtige, ausströmende Wassermasse der Düna ließ die Düne nicht zur vollen Ausbildung gelangen. An Magnusholm und der Insel, auf welcher die Festung Dünamünde liegt, erkennen wir deutlich, wie groß die Masse des angeschwemmten, stets in Zunahme begriffenen Landes ist.

Auch die livländische Na, in welcher, nach Heinrich dem Letzten, die Deseler 1264 mit ihren Raubschiffen bis nach Treiden

hinaufführen, hatte ihre Mündung einst südlicher. Der weiße und Stintsee waren vor jener Zeit Meeresgrund.

Alle drei Mündungen unserer Hauptflüsse zeigen das Streben nach N. zu wandern. Die Ursache ist dieselbe und nicht schwer zu finden, wenn wir den Einfluß der, an der kurischen Westküste des rigaschen Meerbusens bis Plönen, und an der livländischen Ostküste desselben Busens bis Peterßkapelle herabsteigenden Strömung, sowie die in das Innerste des rigaschen Meerbusens hineinwehenden Winde berücksichtigen. Alle Sinkstoffe, die mit der Meeresströmung herangeführt werden, vereinigen sich hier mit den aus dem Binnenlande durch Flüsse herausgeführten zu einer Masse, die uns als Düne, Barre oder Insel entgegentritt. Zu einer Bildung von Nehrung, Peressip oder Lidi mit den hinter ihnen liegenden Haffen oder Limans, wie an der preussischen Küste oder am Gestade des schwarzen Meeres, kam es bei uns nicht.

Die Dünen am rigaschen Strande sind meist niedrig und erreichen selten 50' Höhe. Steilabstürze und Sturzdünen weisen sie nicht auf, sondern bilden zumeist wallartige Erhöhungen. Der Ursprung ihres Sandes ist leicht erklärt, da der Boden fast des ganzen rigaschen Meerbusens jetzt Sand ist, und ein lockerer, hier und da thonhaltiger Sandstein, welcher der Zerstörung durch Fluthen nur geringen Widerstand leistete, einst einen höhern Horizont einnahm als der jetzige Meeresspiegel.

Von den drei obengenannten Flüssen strömt die livl. Na fast in ihrem ganzen Laufe zwischen lockeren Sandsteinen hin und führt das Material derselben massenhaft herab. Ähnlich verhält sich unser Dünaström, der, obgleich von Rizzal bis Steinholm*) über und zwischen Kalkfelsen dahinfließend, doch im größten Theile seines langen und insbesondere obern Laufes ein sandiges Bett hat. Auch die kurische Na, mit Memel und Muhs, besitzt nur auf kurze Strecken ein Felsbett. Die größte Masse von Sand, Grand, Gerölle, Thon und Schlamm wird aber den Hauptstromrinnen durch Nebenflüsse, Bäche und Schluchten im Frühjahr zugeführt, wo durch anhaltenden Regen und durch Schneewasser der Wasserstand unserer Flüsse so bedeutend steigt. Der feine Thon und Erdschlamm wird am leichtesten und weitesten fortgebracht, dann folgen die schwereren Sandförner, welche indessen über einen

*) Zwischen Dünaburg und Dubena.

festen Felsboden noch recht rasch hingleiten; nur die größeren Geröllstücke und Steinblöcke bleiben im Hauptthale länger liegen und werden beim Eisgange bewegt.

Wie mächtig die angeschwemmten Massen sind, beweisen die in 80' Tiefe beim Bohren eines rigaschen Citadellbrunnens aufgefundenen Reste eines Schiffes. Hat aber ein Fluß sich ein Sand- und Schlammbett geschaffen, dann verändert er auch leicht dasselbe. Die 1211 erbaute Domkirche Riga's stand weiter vom Stromufer entfernt als jetzt. Ja es bahnte sich in Folge von Eisstauung, Eisdämmen und Verstopfung durch Schwemmland die Düna noch in historischer Zeit einen zeitweiligen Weg über Kurtenhof, Stubbensee und Harmshof, um angeblich bei Rosenholm wieder in's alte Bett zu treten.

Da die rigasche Niederung einst Meeresboden war, so ist nicht leicht zu entscheiden, wieviel vom angeschwemmten Lande durch das Meer und wieviel durch Flüsse herangeführt wurde. Im offenen Lande kommen wir auf der alten Poststraße von Riga nach Hinzenberg aus dem feinen weißen Fluglande allmählig in einen gröbern, dann stellen sich größere Steinblöcke ein und endlich gelangt man in das thonreiche, fruchtbare Allasch-Kirchspiel. Die gröbern, meist abgerundeten Steinblöcke, die wir als Straßenspflaster, bei Fundamenten etc. verwerthet sehen, bestehen aus der Gebirgsart Granit oder nahe verwandtem Gestein, welches die Mineralien Quarz, Feldspath, Glimmer und Hornblende führt. Sie stammen von den Felsmassen Finnlands her und führen den Namen Wander-, Findlings- oder erratische Blöcke. Außer ihnen finden wir häufig Geschiebe oder Bruchstücke von Kalksteinen, die in Esthland große Lager bilden.

In der von uns betrachteten Gegend sind Wanderblöcke und Geschiebe meist tief unter dem angeschwemmten Sande versteckt. Je mehr wir uns dem jetzigen Außenrande der Riga-Mitauer Mulde nähern, desto häufiger werden sie. Am Meeresstrande bemerkt man sie in der Umgebung Neubads und weiter nördlich in staunenswerther Anzahl. Hier lernen wir ihre Bewegung und Wanderung kennen. Wir sehen, daß die auf dem flachen Meeresgrunde oder unterhalb des Hochwasser-Niveau liegenden Blöcke im Frühjahr durch das bei Westwinden massenhaft aufgestaute und in den Boden hineingedrückte Eis leicht gehoben und soweit an dem Strande hinaufgeführt und in Reihen abgelagert werden, als das Wasser reicht. Eine zweite Art der Bewegung durch Grundeis beschrieb Herr Wangerheim von Qua-

ten. Die eigentliche Wanderung der Blöcke auf Eisschmelzen über das Meer ist aber eine Erscheinung, die jetzt wohl nicht mehr so häufig und augenfällig ist als in frühern Zeiten.

Nach dieser kurzen Beschreibung des Beobachteten müssen wir, um ein vollständigeres geologisches Bild zu haben, daran gehen, alle Erscheinungen, die uns der besprochene Boden darbietet, und die Veränderungen, denen er unterworfen war, in die Entwicklungsgeschichte unserer Erde richtig einzureihen. Die Geologie lehrt uns Perioden kennen, in welchen durch Bestandtheile, Lagerungsverhältnisse und das Fehlen oder Vorkommen von Pflanzen- und Thierresten und die Natur derselben, von einander verschiedene Formationen oder weitverbreitete Glieder der Erd-feste zur Ausbildung kamen.

Fast alle von uns bisher betrachteten Bestandtheile der Erd-rinde bestehen aus Stoffen des Mineralreichs, die entweder auf mechanischem Wege durch Wasser bewegt und abgesetzt, oder auf chemische Weise aus demselben niedergeschlagen wurden. Man nennt dergleichen Bildungen sedimentäre und unterscheidet die Sedimentformationen vorzugsweise nach der Verschiedenheit der in ihnen enthaltenen Thier- und Pflanzenversteinerungen.

Wir werden von diesen Sedimentbildungen, entsprechend der Entwicklung unseres Planeten, die ältern zuerst und dann die jüngern betrachten und in derselben Reihe die Veränderungen zu schildern suchen, welche unsern Boden getroffen.

Denken wir uns die bei Riga ungefähr 250' tiefen Bohrlöcher auf 1500'—2000' Tiefe niedergebracht, so kommen wir zum krystallinischen Kern der Erde, d. h. zu Gesteinen, wie sie in Scandinavien und Finnland zu Tage liegen. Dann folgt bald ein mehr als 1000' mächtiges System von Sand, Sandstein, Thon, Thonschiefer und Kalksteinschichten, das der sogenannten silurischen Formation angehört, welche, aus dieser Tiefe sich allmählig erhebend, auf dem Inselgebiet unserer Provinzen, sowie in einem Theile Nord-Livlands und fast ganz Esthlands an die Oberfläche tritt. Die Gesteine dieser Formation sind Erzeugnisse des silurischen Meeres, das einen großen Theil unserer nördlichen Halbkugel einnahm und das älteste aller belebten Meere war, weil wir in ihm die ersten Meerespflanzen und Thiere finden.

Dieser Meeresbedeckung unserer Gegenden folgte eine zweite, unter dem Namen der devonischen bekannte, die über dem größten Theile jener silurischen Schichten, zuerst mehre 100' mächtige Sandsteine, dann 150' Thon, Mergel und Kalkstein und

zum Schlusse wieder 50' – 100' mächtige Sand- und Thonlagen absetzte. In dem devonischen Schichtensystem oder der devonischen Formation finden wir andere Thier- und Pflanzenreste als in der silurischen und zeichnen sich, wie schon oben bemerkt wurde, unter ihnen gewisse Panzerfische aus. Das devonische Meer hatte ebenfalls eine große Ausdehnung. Wir verfolgen seine Absätze von unseren Provinzen bis zum weißen Meere und dem Ural, sowie bis tief nach Süd-Rußland hinein und bis zur preussischen Grenze. Nicht überall in diesem großen Gebiete ist aber die Ausbreitung der devonischen Schichten dieselbe. Das Kalksteinsystem bei Riga fehlt an andern Stellen, wird aber dafselbst nicht, wie z. B. bei Lennewaden, von devonischen Sand- und Thonlagen bekleidet.

Nach der devonischen Meeresbedeckung treten wir in eine Periode, wo die Niederschläge dieses Meeres trocken gelegt wurden, wo der Raum des rigaschen Meerbusens aus unterm devonischen Sandstein besteht, der sich auf der Insel Runö noch erhalten hat, und den nördlichen Theil der kurischen Halbinsel sowie die nördliche Hälfte Livlands einnimmt. Im übrigen Areal Liv- und Kurlands gehen aber vorherrschend devonische Kalksteine zu Tage.

Das Trockenliegen der devonischen Formation hielt bei uns überaus lange an, da in derselben Zeit an andern Punkten der Erde fünf verschiedene jüngere Sedimentformationen zur Ausbildung kamen.

Erst mit Beginn der jüngsten geologischen Periode, der Quartairzeit, deren Bildungen man gewöhnlich in ältere diluviale und jüngere alluviale trennt, wurde unser Boden in Folge von Senkung und Ueberfluthung nochmals vom Meere bedeckt. Auch dieses Wasser dehnte sich weit über die Marken der Ostseeprovinzen aus, zerstörte den lockeren devonischen Boden und setzte das Material desselben, oder anderes von den Küsten herbeigeführtes, als sogenannte Drift, sei es nun in unterseeischen Ebenen, Bodenerhöhungen und Stromfurchen oder unter Mitwirkung der Winde, in Dünen ab.

Auf diesem Meere schwammen die mit unsern Wanderblöcken belasteten Eisschemel oder Eismassen umher und ließen ihre Bürde überall niederfallen, während die mit der Strömung fortgeführten Sand- und Grusmassen den Boden, wo er aus Fels bestand, schliffen, glätteten oder derartig schrammten, daß man aus den Schrammen die Stromrichtungen bestimmen kann.

Auch wo Riga jetzt steht, wogte damals das Meer und höhlt den Boden des rigaschen Meerbusens, das Gebiet des Würzjerw und des Weipussees weiter aus.

Vom Quartairmeere wurden unsere Provinzen wahrscheinlich durch langsame Massenerhebung befreit und kamen die unterseeischen Reliefformen und Küstenbildungen so zu Tage, wie sie uns im Großen auch jetzt entgegen treten. Anfänglich nahmen die genannten Wasserbecken noch viel größere Areale ein und lebten auf dem Festlande der jetzt ausgestorbene Riesenochse und Riesenhirsch neben dem Elenn. Die aufgefundenen spärlichen, viel schlechter erhaltenen Reste des Mammuth scheinen aber dafür zu sprechen, daß dieses Thier unsere Gegenden nicht bewohnt hat oder sich nur hierher verirrte.

An den Uferstufen unserer Landseen und an der Meeresküste verfolgen wir den Rückzug oder das Schwinden der Gewässer, bis wir endlich in die Zeit treten, wo mit dem Erscheinen des Menschen auch alle übrigen naturhistorischen Verhältnisse des Festlandes und des Meeres unsern jetzigen entsprechen. Die mehr oder weniger tief landeinwärts vorkommenden Reste von Schaalthieren, welche Arten angehören, die gegenwärtig in der Ostsee leben, sind bisher unser wichtigstes, den Eintritt dieser Zeit bezeichnendes Merkmal. Auf Grundlage derselben schließen wir, daß der jetzige, mit der Ostsee verbundene rigasche Meerbusen, in östlicher Richtung niemals gar weit über Riga hinausreichte, doch lange vor Gründung dieser Stadt, an derselben Stelle oder in geringer Entfernung davon, sich die Mündung der Düna befand und immer weiter und weiter seewärts vorrückte.

Was aber eröffnet sich unserm Blicke, wenn wir schließlich aus der Gegenwart in die Zukunft zu schauen versuchen? Die Masse des see- und landwärts angeschwemmten Landes nimmt immer zu und verschlechtert das Fahrwasser. Der das Vorschreiten der Dünamündung befördernde Hafendamm wird stets weiter hinausgerückt, wenn man dem sorgfältigen Baggern nicht den Vorzug giebt. Jedenfalls setzt das Fahrwasser der Schifffahrt immer größere Hindernisse entgegen.

Wenn aber auch eine, in dieser Beziehung traurige Zukunft so fern liegen mag, daß sie die jetzt lebenden Rigenfer nicht sehr besorgt macht, so muß es doch ein anderer Umstand oder einfacher, die Zukunft eines andern Hafens unserer Provinz thun. Früh oder spät wird, ungeachtet der großen uns wohlbekannten Schwierigkeiten, der projectirte Hafen Libau's zu Stande kommen, und

eben so gewiß die Eisenbahn von Rowno nach Libau. Hat aber inzwischen Riga nicht für eine Bahn nach Libau gesorgt, nicht daran gedacht, die Riga fehlende Spätherbst-, Winter- und erste Frühlings-Navigation durch Libau als Vorhafen zu ersetzen, dann wird, trotz Dünaburger Eisenbahn, Riga's Handel bedeutend leiden.

Freilich sind Pläne leicht gemacht und kopfschüttelnd wird so Mancher an die feste Brücke über die Düna denken. Und doch ist die Nothwendigkeit einer solchen Brücke derjenige Gedanke, an den man sich bei Zeiten und zuerst gewöhnen muß.

+

— — — — —