

KARL ERNST VON BAER

**Ueber Entstehung, Ausbildung und endliche  
Zerstörung einer grossen, besiedelten Insel  
in der Wolga, bei Astrachan**

Dorpat  
1871

# EOD – Millions of books just a mouse click away! In more than 10 European countries!



## Thank you for choosing EOD!

European libraries are hosting millions of books from the 15th to the 20th century. All these books have now become available as eBooks – just a mouse click away. Search the online catalogue of a library from the eBooks on Demand (EOD) network and order the book as an eBook from all over the world – 24 hours a day, 7 days a week. The book will be digitised and made accessible to you as an eBook.

## Enjoy your EOD eBook!

- Get the look and feel of the original book!
- Use your standard software to read the eBook on-screen, zoom in to the image or just simply navigate through the book
- *Search & Find:* Use the full-text search of individual terms
- *Copy & Paste Text and Images:* Copy images and parts of the text to other applications (e.g. word processor)

## Terms and Conditions

With the usage of the EOD service, you accept the Terms and Conditions provided by the library owning the book. EOD provides access to digitized documents strictly for personal, non-commercial purposes. For any other purpose, please contact the library.

- Terms and Conditions in English: <http://books2ebooks.eu/odm/html/utl/en/agb.html>
- Terms and Conditions in Estonian: <http://books2ebooks.eu/odm/html/utl/et/agb.html>

## More eBooks

Already a dozen libraries in more than 10 European countries offer this service.

More information is available at <http://books2ebooks.eu>

# Ueber Entstehung, Ausbildung und endliche Zerstörung einer großen, besiedelten Insel in der Wolga, bei Astrachan.

Vortrag gehalten in der

Sitzung der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft

am 20. Februar 1870

von

Dr. A. E. v. Sacc.

Die Naturgeschichte der Baltischen Provinzen soll zwar die vorzüglichste Aufgabe unserer Gesellschaft seyn. Doch darf die gesammte Naturwissenschaft in ihren wichtigen und einflussreichen Resultaten nicht ausgeschlossen bleiben. Es würde im Gegentheil wohl von dem Publicum, das uns mit seinem Besuche beehrt, ohne Zweifel mit Dank aufgenommen werden, wenn neue wichtige Entdeckungen in irgend einem Zweige der Naturwissenschaft hier verkündet und dadurch in einem größeren Publicum verbreitet würden. Die Gränze des Passenden und Nichtpassenden scheint ziemlich leicht und sicher sich bestimmen zu lassen. Specielle Beiträge zur vaterländischen Fauna, Flora, Meteorologie und Geologie sind nicht nur hier am Platze, sondern gehören zu dem Ziele, nach welchem unsere Gesellschaft strebt. Dagegen wird wohl Jedermann finden, daß Floren und Faunen oder die Palaeontologie anderer Länder nur dann für unsere Sitzungen passen, wenn irgend ein bedeutendes allgemeines Resultat daraus hervorgehen sollte. Für die nicht biologischen Zweige der Naturwissenschaften wird man aber eben so bestimmt erkennen, daß es nur wichtige Resultate oder sonst weitgreifende Gesichtspunkte seyn müssen, welche zum Vortrage für uns passen; nicht selten Ergebnisse eigener Untersuchungen, sondern auch fremder. Wie sehr dankbar würde es z. B. aufgenommen werden, wenn ein dazu Befähigter, der seine Lebensaufgabe darauf richtet, uns

die vielen wichtigen Ergebnisse der physischen Astronomie, welche die neueste Zeit errungen hat, mittheilen wollte, da wir Andern bei allem Interesse an solchen Entdeckungen doch nur zufällig und sehr vereinzelt etwas davon erfahren

Ich habe etwas so Wichtiges und für sich Abgeschlossenes nicht zu berichten, doch glaube ich, indem ich von der vollständigen Zerstörung einer ansehnlichen und mit Häusern besetzten Insel, bei der Stadt Astrachan hier Bericht erstatte, auch einen nicht unpassenden Gegenstand zu wählen, da ich die Geschichte dieser Insel, die ungefähr mit dem jetzigen Jahrhunderte entstanden ist, ziemlich genau kenne, und diese Geschichte so wie andere Beobachtungen, die ich an der Wolga gemacht habe, mir die feste Ueberzeugung gegeben haben, daß die Abschätzung des Alters eines Gegenstandes, den man in den Sedimenten eines Flusses gefunden hat, völlig illusorisch ist.

Es ist Ihnen allen, meine Herren, bekannt, welcher hobes Interesse der Nachweis erregt hat, daß die Menschen in allen Gegenden, in denen sie jetzt in cultivirtem Zustande leben, sehr lange Zeit hindurch in ganz rohen Zuständen, mit wenigen Hilfsmitteln, z. B. ohne alle Benützung von Metallen, gelebt haben. Man wurde natürlich nun auch sehr begierig zu erfahren, wie lange der Mensch in den einzelnen untersuchten Gegenden gelebt habe und wo möglich, wie alt überhaupt das Menschengeschlecht seyn möge. Es giebt aber nur sehr selten Gelegenheit ein annähernd richtiges Zeitmaaß für das Alter menschlicher Knochen oder Artefacte zu finden. Manche Naturforscher haben geglaubt, daß Gegenstände dieser Art, die man in den Sedimenten der Flüsse findet nach der Tiefe, in der sie liegen, die beste Auskunft geben könnten. Man verließ sich dabei auf die Berechnungen der durchschnittlichen Mächtigkeit der Absätze, die man für verschiedene Flüsse schon früher berechnet oder vielmehr nur angenommen hatte.

Ich behaupte nun, daß eine solche Abschätzung nicht

etwa nur ungenau, sondern völlig illusorisch ist und für diesen Zweck ist die Geschichte der Insel bei Astrachan allgemein belehrend.

Bevor wir zu dieser Insel selbst übergehen, sey es erlaubt zu bemerken, daß von Nishnyi-Nowgorod an eine Menge Inseln in der Wolga sich finden, welche veränderlich sind, ja in gewisser Hinsicht wandern. Sie werden nämlich im Frühling beim Hochwasser an ihrem nördlichen Ende, welches der Strömung zugekehrt ist, von tiefer Strömung angegriffen. Ist zur Zeit des Hochwassers die Quantität des Wassers und damit natürlich auch die Strömung stärker als in gewöhnlichen Jahren, so wird von dem nördlichen Ende der Inseln ein bedeutender Theil abgerissen, am südlichen Ende aber wird ein Stück angelegt, das zwar niedriger aber dafür länger als das abgerissene ist. Diese Inseln bestehen vorherrschend aus Sand, der weggerissene Sand wird durch die starke Strömung zu beiden Seiten der Insel fortgerissen; da aber hinter der Inselbänke keine Strömung oder nur eine sehr schwache seyn kann, so bleibt ein großer Theil des Sandes hier liegen.

Diese Inseln werden also durch denselben Stoff, den sie am vordern Ende (so wollen wir das der Strömung zugekehrte nennen) verlieren, am hintern Ende verlängert.

Auf diese Weise wandern diese Inseln gleichsam den Fluß hinab. Eine Insel, welche der Kolonie Sarepta vor hundert Jahren zugetheilt wurde, damals wohl der Kolonie gegenüber sich befand, oder wenigstens sehr nahe lag, liegt jetzt über zwei Werst ab. In der Nähe von Kasan sah ich im Jahr 1853 nach einem ungewöhnlichen Hochwasser eine Insel, die nach Versicherung des Besitzers vorn vor einem Dionat  $\frac{1}{4}$  Werst verloren, hinten aber  $\frac{1}{2}$  Werst gewonnen hatte. Diesen Aufsatz fand ich sehr kennlich, da er noch unbewachsen war, der nicht zerstörte Theil aber bewaldet ist.

Alle diese Inseln im mittlern Theil der Wolga haben eine ziemlich übereinstimmende längliche Form, die nach Norden abgerundet, nach hinten aber zugespitzt ist.

Weiter nach unten, besonders im Delta wird die Form der Inseln unregelmäßig und mehr wechselnd, weil bald der eine, bald der andere der großen Arme der Wolga mehr Wasser aufnimmt und stärkere Strömung hat.

Diese Bemerkung führt uns auf die Geschichte der zu Anfang erwähnten Insel bei Astrachan. Zwei bis drei Werst oberhalb dieser Stadt theilt sich der Fluß in zwei große Arme, von denen der eine, Bolda genannt, in einem großen Winkel nach links d. h. nach Osten abbiegt, der andere aber, der der Stadt vorbeifließt, fast die Richtung des frühern Laufes fortsetzt und daher den Namen Wolga beibehält. Eben wegen dieser fortgesetzten Richtung ging früher hier die stärkste Strömung durch und noch im Verlaufe des vorigen Jahrhunderts, in welchem der Reisende Gmelin eine genaue Karte von Astrachan und seiner Umgebung gegeben hat, war keine Insel vor der Stadt. Kurz vor Eintritt des laufenden Jahrhunderts verstärkte sich die Strömung durch die Bolda und die Strömung durch die Wolga bei Astrachan verminderte sich.

Diese Veränderung muß einen physischen Grund gehabt haben, der leider unbekannt geblieben ist. Es mag eine Barke oder eine Mehrzahl derselben in der Gegend der Theilung des Flusses untergegangen seyn und den Zufluß in den Hauptarm erschwert haben. Die Wolgabarken sind bekanntlich sehr groß und haben völlig flachen Boden. Wenn eine solche Barke, mit schweren Gegenständen beladen untergeht, so giebt man es gewöhnlich auf, sie wieder flott zu machen. Eine solche beladene Barke, die sehr häufig 150, ja 200 Fuß und mehr lang ist, kann bedeutend auf die Ablenkung der Strömung wirken. Welcher Grund auch gewirkt haben möge, im Anzuge dieses Jahrhunderts wurde das rechte Ufer der Bolda stark angegriffen. Hier stand in der Nähe des Theilungspunktes ein ansehnliches Kloster mit Nebengebäuden. Das Ufer wurde allmählich bis dicht an die Ringmauer des Klosters weggerissen. Der Boden unter

diesen Gebäuden widerstand einige Zeit, wahrscheinlich weil der Druck des ansehnlichen Gebäudes ihm mehr Festigkeit gab, als der Steppenboden an sich hat. Auf einer Karte von Bassargin, welche in Folge einer Vermessung vom Jahr 1823 gezeichnet wurde, sieht man das Hauptgebäude auf der äußersten Spitze der Theilung, die Nebengebäude, die auf einer frühern Karte (von Kolodkin) angegeben sind, fehlen schon gänzlich. Die Bewohner des Klosters sahen voraus, was kommen würde und räumten dasselbe. Es wurde denn auch in einigen Jahren ganz unterwaschen und stürzte in den Fluß, der noch immer fort dieses Ufer zerstörte, so daß ich im Jahr 1853 nicht nur von allen Gebäuden keine Spur mehr sah, sondern auch von einem ansehnlichen Garten, der hinter dem Kloster lag, nur noch drei Rabatten vorfand

Um dieselbe Zeit aber hatte sich die Strömung durch die Volda wieder vermindert und die Strömung durch den Hauptarm der Wolga dagegen vermehrt. Der vorzüglichste Grund dieser Veränderung war ohne Zweifel das in's Wasser gestürzte Gemäuer des Klosters, das unmöglich weit weggeführt werden konnte, in einem Haufen liegend, hinter sich eine Ansammlung von Sand veranlaßte und den Durchgang des Wassers beengte. Außerdem aber mag auch in der Wolga selbst die früher etwa versunkene Barke, die wie alle hiesigen Barken nur mit Holzpfählen, ohne alles Eisen zusammen gehalten war, auseinander gegangen sehn.

Während in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die Strömung durch die Volda sich verstärkte und die Ufer zerstörte, zeigte der Wolgaarm die entgegengesetzten Vorgänge. Das linke Ufer, auf dem die Stadt steht, nahm so stark zu, daß man auf dem angelegten Lande zwei neue Straßen, von Ambaren umgeben, anlegen konnte. Die Stelle wo in Smelin's Zeit (im Jahr 1770) die Landungsbrücke für die Fahrzeuge sich befand, ist jetzt in der Mitte einer gepflasterten Straße, wo sie senkrechtlich ist durch die Köpfe der Balken, welche früher

die Platteform der Brücke getragen haben, (x in der nachfolgenden Zeichnung).

Außerdem aber bildete sich in Flussbette selbst, dem Haupttheile der Stadt gegenüber eine Sandbank, die nach dem Abzuge des Hochwassers als Insel hervorragte. In den ersten Jahren des laufenden Jahrhunderts scheint diese Neubildung noch sehr veränderlich gewesen zu seyn, denn auf den verschiedenen Karten sieht man zuerst eine breite Sandfläche, dann zwei schmale hinter einander, die etwas später zu einer ganz ansehnlichen Insel vereinigt erschienen, welche den Namen Peschtschannyi-Ostrow (Sand Insel) erhielt. Da sie sehr solide und auch beim Hochwasser nicht mehr überfluthet zu werden schien, wurde sie von Fischern in Besitz genommen, die hier nicht nur ihre Netze trockneten, sondern auch allmählig sich Häuser bauten. Als ich im Jahr 1853 nach Astrachan kam, fand ich diese Insel fast 2 Werst lang, über  $\frac{1}{3}$  Werst breit an ihrer breitesten Stelle und in ihrem Mitteltheil zu beiden Seiten, sowohl gegen die Stadt, als gegen den andern breiteren Arm des Flusses mit einer Reihe solider Wohngebäude und Holzambaren besetzt. Ich glaube, daß damals auch außer den Fischern andere Gewerbetreibende dort wohnten, doch kann ich darüber Bestimmtes nicht sagen. Diese Insel schien für immer bleiben zu wollen. Nur daß an der nördlichen Spitze die Ufer sehr steil waren, ließ vermuten, daß die Strömung zur Zeit des Hochwassers anzufangen hatte, die Insel anzugreifen. Da auf meinen Wunsch die Tiefe der Wolga zu beiden Seiten der Insel neu gemessen und bedeutender gefunden wurde als in den vorhergehenden Messungen, so zweifelte ich schon damals nicht, daß die Strömung des Wassers durch diesen Hauptarm wieder im Zunehmen begriffen sei.

Als Grund davon kann man, wie gesagt, den ein Paar Jahre früher erfolgten Einsturz des Boldinskirchen-Klosters und die dadurch verursachte Verflachung der Wolda betrachten.

In den folgenden Jahren, die ich noch in Astra-



dan zubrachte, wurden die Angriffe auf die Insel immer stärker. Das Hochwasser von 1856 hatte schon einen bedeutenden Theil des gegen die Strömung gerichteten Endes,  $\frac{1}{4}$  Werst etwa, weggerissen und dafür eine Verlängerung in Form einer nackten Sandbank am entgegengesetzten Ende angefügt. Ich erwähne immer nur der Zeit des Hochwassers, weil, wenn die Wolga ganz auf das gewöhnliche Niveau gesunken ist, sie so langsam strömt, daß sie keine merkbare Wirkung auf ihre Ufer ausübt.

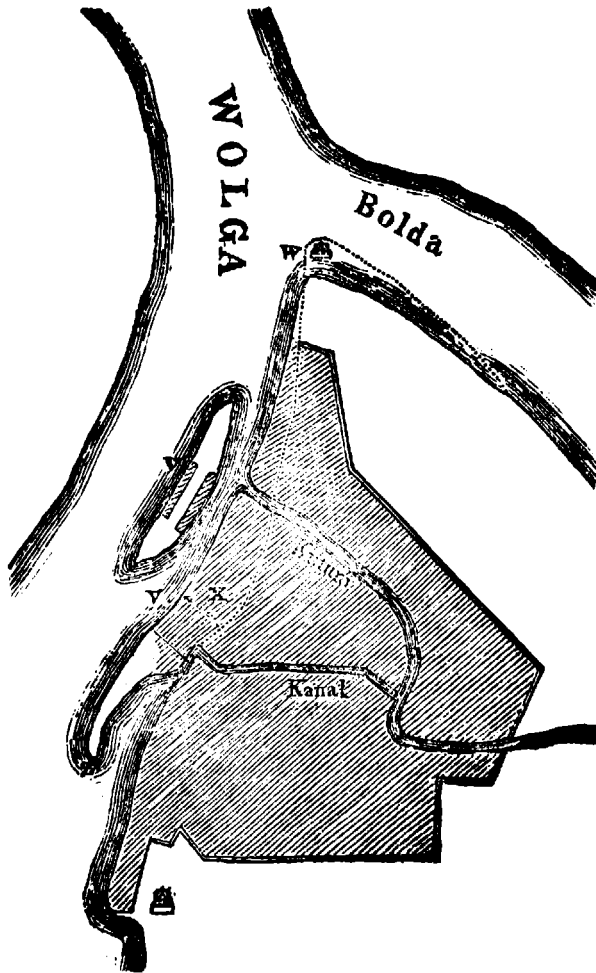
Ich konnte, als ich Astrachan im Jahr 1856 verließ, nicht mehr zweifeln, daß die Angriffe auf die Insel fortgehen würden, ob aber bis zur völligen Zerstörung, oder ob irgend ein Umstand wieder einen Einhalt des Angriffs herbei führen werde, ließ sich natürlich nicht bestimmen.

Spätere Erkundigungen ließen das Fortgehen der Zerstörung wohl erkennen, gaben aber doch nur unsichere Auskunft. Vor einigen Monaten aber schrieb mir der Staäterath Schulz, der früher mit mir die Reisen zur Untersuchung der Kaspiischen Fischerei gemacht hatte und jetzt als Oberaufseher dieser Fischereien angestellt ist, daß im Jahr 1866 der Rest dieser Insel, der noch sehr ansehnlich gewesen zu seyn scheint, durch eine sehr starke Strömung mit Allem, was auf der Insel sich befand, vollständig weggeschwemmt ist. Jetzt ist reines Fahrwasser, wo diese Insel einst sich befand. Die letzte Zerstörungs-Arbeit soll nur 12 Stunden gewährt haben.

Der nebenstehende Holzschnitt ist bestimmt das Gesagte anschaulich zu machen.

Die ausgezogenen Linien zeigen die Wolga-Ufer bei Astrachan, wie ich sie im Jahr 1853 fand, die unterbrochenen Linien zeigen diese Ufer, wie sie in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts waren, wobei man sich überdieß die Insel weg zu denken hat. Am rechten Ufer

= 8 =



Die Wolga bei Astrachan im Jahre 1853 und am Ende des  
vorigen Jahrhunderts.

der Bolba ist ein Stück Land mit dem darauf befindlichen Boldinesischen Kloster (w) weggerissen. Dagegen hatte sich am linken Ufer der Wolga ein Anlaß von ungefähr 4 Werst Länge von w bis z gebildet, der zuerst schmal war, aber in seinem untern Theile immer breiter wurde, so daß die ehemalige Landungsbrücke (bei x) jetzt mitten in einer Straße liegt, und man eine neue Admiralität (y) auf dem neuen Lande angelegt hat. Dazu kommt nun noch die Insel (v), welche, wie wir ausführlich berichtet haben, neuerlich wieder zerstört ist.

Und nun die Anwendung.

Ich habe vorzüglich die Absicht gehabt, durch das Gesagte anschaulich zu machen, wie wechselnd der Absatz der Sedimente in einem Flusse ist, in welchem ein hoher und ein niedriger Stand einander ablösen. Nachdem das Boldinesische Kloster eingestürzt war, wurde zuerst das Flößbett in der Fortsetzung der Wolga, zu beiden Seiten der Insel um mehr als einen Faden vertieft, d. h. es wurden alte Sedimente wieder weggerissen. — Denken wir uns die letzte Katastrophe, welche die Insel ganz zerstörte und alle Gebäude fortriß, so springt in die Augen, daß die Steine der Fundamente und alles sonstige Gemäuer sicher nicht weit fortgeschleppt werden konnte, während der Mörtel und Thon weit weggeführt ist, ja derjenige Thon, der sich leicht theilte und im Wasser schwehend erhielt, von dem Flusse bis in's Meer getragen seyn muß, und in diesem auch erst in den entferntern Abtheilungen desselben zur Ruhe kommen konnte. Selbst Gegenstände aus Metall und zwar aus demselben Metall werden sich noch ihrer Gestalt sehr verschieden vertheilen. Da der Weg, den ein im Flusse nieder sinkender Körper nimmt, theils durch die Geschwindigkeit der Strömung und theils durch das Uebergewicht der Schwere des Gegenstandes über die des Wassers bestimmt wird, so wird eine Kugel aus Kupfer sehr viel früher den Boden erreichen, als irgend eine Verzierung, welche aus diesem Metall gearbeitet ist, und dem Wasser eine verhältnismäßig große Oberfläche darbietet.

Die weite Vertheilung von Gegenständen, die von Einem Punkte kommen, wird auch nicht geleugnet, kann man vielleicht einwenden, sie ist zu augenscheinlich. Man behauptet nur, da ein jeder Fluß an einer bestimmten Stelle in jedem Jahre durchschnittlich eine bestimmbare Menge von Sedimenten absetzt, so lasse sich aus der Tiefe, in welcher ein Gegenstand in diesen Sedimenten liegt, die Zeit bestimmen, in welcher er dahin gerieth. So hat man im Nilschlamm Gegenstände von Bronze gefunden und aus der Tiefe, in der sie lagen, auf die Zeit geschlossen, in der sie an ihre jetzige Stelle gerietben, indem man zu wissen glaubte, daß jährlich im Nil eine Schlammschicht von bestimmter Mächtigkeit sich absetzt. So soll oberhalb Kairo in einem Jahrhundert 126 Millimeter Schlamm oder vielmehr Sediment sich absetzen, im Jahr also 1,26 Millimeter. Darauf und auf Vorkommnisse im Nilschlamm hat man nun das Alter gewisser Kulturperioden und wo möglich des gesammten Menschengeschlechtes berechnen wollen.

Ich halte, nach meinen Beobachtungen an der Wolga, diese Berechnungen nicht allein für ungenau, sondern für vollkommen illusorisch. Zur Zeit des Hochwassers strömt die Wolga stark, zur Zeit des niedrigen Wassers aber sehr langsam. Sie läßt also, wenn das Hochwasser sinkt, wegen abnehmender Strömung eine Menge Sedimentstoffe fallen, die das nächste Hochwasser wieder fortreißt. Beim Nil muß es eben so sein, weil seine Wasserhöhe ebenfalls eine sehr wechselnde ist, namentlich oberhalb Kairo. Es kommt also schon viel auf den Monat an, in welchem die Schlammschicht über einem gefundenen Gegenstande gemessen wurde. Der Unterschied der Sedimentschicht nach den Jahreszeiten ist nothwendig um so größer, je größer der Unterschied in der schwachen und starken Strömung ist. Bei Astrachan wurde bei dem hohen Wasserstande von 1856 die Strömung von Marine-Officieren zu 4 Knoten d. h. zu 4 Seemeilen in der Stunde bestimmt. Bei der noch stärkeren Strömung vom Jahr 1866 mag sie 5 Knoten oder mehr

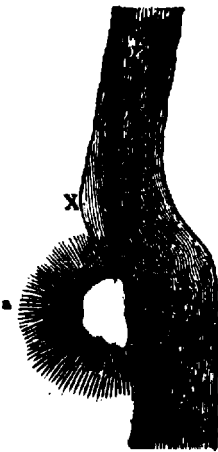
betragen haben und diese reichte hin, um eine ansehnliche Insel ganz wegzureißen. Bei Astrachan erhebt sich das Hochwasser nicht viel über einen Kloster über das niedrigste Wasser. Einige hundert Werst nördlich von Astrachan, bei Sarepta, wo der Fluß nur wenige schwache Arme abgegeben hat, beträgt dieser Unterschied drei Kloster und die Strömung ist zur Zeit des Hochwassers so stark, daß ich sie nach dem Forttreiben meines Bootes in der Mitte des Flusses zu 10 Knoten berechnen mußte. Bei niedrigem Stande schleicht das Wasser eben so langsam wie bei Astrachan. Die Folge davon ist, daß eine Menge Sedimentstoffe, die von oben gekommen waren, zur Zeit des schleichenden Wassers niedersinken, die bei starker Strömung fortgerissen werden. Wie soll daraus eine Regelmäßigkeit hervorgehen, zumal da lokale Unregelmäßigkeiten durch verhältnißmäßig kleine Umstände hervorgebracht werden, die Strömung des Hochwassers aber von der Höhe der Fluthwelle und diese von ganz anderen weitverbreiteten Ursachen abhängt. Ein versunkenes Fahrzeug bewirkt, daß unterhalb desselben die Sedimente sich anhäufen und erst weggeschafft werden, wenn das Fahrzeug sich aufgelöst hat. Die Höhe der Fluthwelle hängt aber bei der Wolga nicht nur von der Quantität des Schnees, der im Frühlinge in ihrem ganzen Flußgebiete flüssig wird, sondern vorzüglich davon ab, ob dieser Schnee schnell oder langsam, mit oder ohne anhaltenden Regen zum Schmelzen gebracht wird.

Man sage auch nicht, wir rechnen ja nur nach größeren Zeiträumen, nach Jahrhunderten, in denen die Ungleichheiten der einzelnen Jahre verschwinden, denn wenige Tage können den Abjaß von Jahrhunderten wegschwemmen und umgekehrt kann ein einzelner Tag eine Bodenauffüllung geben, welche von Jahrhunderten nicht weggeschafft wird. Von der letzten ist das eingestürzte Kloster an der Bolda ein Beispiel. Hier liegen die herabgestürzten Steinmassen zu tief, um gesehen werden zu können. An andern Stellen liegen sie bei niedrigem Wasserstande trocken zu Tage und haben den Fluß ge-

nöthigt zur Seite ein neues Bett sich zu graben. So bei Simbirsk, das auf einem mehre hundert Fuß hohen Ufer liegt und lange Zeit gegen das drohende Andrängen des Flusses kämpfte. Jetzt ist nur noch der nördliche Theil desselben in Gefahr; der südliche Theil ist dadurch gesichert, daß vor längerer Zeit ein sehr bedeutender Absturz erfolgte, von dem alle leichter beweglichen Substanzen durch den Strom weggeschwemmt sind, eine große Menge Steine aber den Fluß so angefüllt haben, daß sie beim Hochwasser zwar überspült werden, bei gewöhnlichem Wasserstande aber trocken da liegen, und den Fluß genöthigt haben zur Seite ein neues Bett sich zu graben.

Nur an Einer Stelle am Wolga-Ufer glaube ich die jährlichen Niederschläge erkannt zu haben, aber unter ganz besondern Umständen und gerade diese Stelle hat mich zu der Ueberzeugung gebracht, daß diese Abfälle doch einst völlig wieder weggeschwemmt werden müssen. — Mitten in der Steppe zwischen Sarizyn und Astrachan erhebt sich eine ganze isolirte Kuppe von festem Thonschiefer aus dem sonst so lockern Steppen-Boden. Kommt man die Wolga hinunter, so sieht man sie lange Zeit gerade auf diese Felskuppe den Weg nehmen, es muß also wohl der Boden nach dieser Richtung geneigt seyn. Da ihr aber der Fels im Wege liegt, so biegt sie kurz vor demselben nach links (Osten) ab, benagt aber zur Zeit des Hochwassers den Fels mit großer Kraft, wovon viele herabgestürzte Trümmer ebensovohl Zeugniß ablegen, als die fast senkrecht sich erhebende noch erhaltene Felswand. Von dieser Wand hat die ganze Localität den Namen Kamonnoi Jar d. h. Fels-Absturz erhalten. Vor derselben nun, in der starken Krümmung, die die Wolga macht, um nach links abzubiegen, sah ich unzählige Thonschichten nur von der Dicke eines groben grauen Löschpapiers, wogegen man sonst auf der rechten Seite der Wolga nur ein abgerissenes Ufer erkennt. Hier aber ist (bei x in unserem Holzschnitte) ein stiller Winkel; da das Rinnsal des Flusses, nach links abgewendet ist, so setzt sich der Thon, der zur Zeit des

Hochwassers in Menge im Flusse schwebt, hier ruhig nieder und trocknet ein, wenn das Wasser sinkt. Eine stärkere Schicht von diesem Thone sieht aus wie eine schlecht geleimte Pappe, oder wie ein Pappendeckel, an den etwas aufgeblätternen Mändern. Ich kann nicht behaupten, daß in jedem einzelnen Jahre eine neue Schicht sich absetzt, denn wenn das Hochwasser nicht bis zur gewöhnlichen Höhe steigt, wird sich wohl gar kein Absatz bilden, aber ich bin nicht in Zweifel, daß dieser ganze Absatz, so mächtig er auch jetzt ist, einst weggespült werden wird. Da nämlich die Felskluppe von Kamennoi Jar vom Wasser benagt wird, so wird sie ohne Zweifel immer mehr an Umfang gegen den Fluß verlieren und es muß eine Zeit kommen — wohl erst nach einigen Jahrhunderten, vielleicht nach Jahrtausenden, da die Wolga sich so viel Bahn gebrochen hat, daß sie ihren Lauf grade fortsetzt, dann wird sie sicher alle diese Thonschichten, die erweicht werden, wenn sie unter Wasser sind, zur Zeit des Hochwassers wegspülen.



Die Wolga bei Kamennoi Jar.

a. Die Felskluppe von  
Kamennoi Jar.

x. Stiller Winkel der Wolga, in  
welchem sich dünne Thonschichten  
absetzen.

Von einem raschen Fortschweimmen einer sehr bedeutenden Menge von Sediment bin ich selbst Zeuge gewesen bei dem großen Fischerei-Etablissement Boshii Promyssl, das am untern Kur zwei Meilen von dessen Ausmündung in das Kaspiische Wasserbecken liegt. Es war im Hochsommer und der Kur, der eine solche Menge von Thon und ganz feinem Sande führt, daß sein Wasser auch in kleinen Quantitäten völlig undurchsichtig ist, wie Schmutzwasser, war fast auf seinen niedrigsten Stand gesunken. Er hatte, da er jetzt sehr langsam floß, eine bedeutende Quantität Sedimente abgesetzt. Da ergoß sich in einem benachbarten Theile des kaukasischen Gebirges anderthalb Tage hindurch ein heftiger Gewitter-Regen, der die Fischerei Station nicht erreichte, aber den Alajan, den letzten größern Zufluß des Kur so anschwellen machte, daß dieser sich mächtig in den Kur ergoß und auch ihn in seinem untern Laufe anschwellen machte. Er wuch nun bei Boshii Promyssl von dem aufgehäuften Sediment fast einen Fuß, genauer  $\frac{5}{8}$  Fuß in 24 Stunden wieder weg, wie man an einem hier befindlichen Pegel mit Sicherheit ablesen konnte. Später mußte dieser Abgang als der Fluß seine ruhige Stimmung wieder angenommen hatte, ersetzt werden, wenn auch viel langsamer als der Abfluß erfolgte. Hätte ich nun nach dieser Auswaschung einen flachen Gegenstand, etwa eine Blechschibe in den Fluß geworfen, so wäre er in kurzer Zeit einen Fuß hoch mit Sedimenten bedeckt worden, die freilich im nächsten Hochwasser wieder weggeschwemmt worden wären. Wie ist da eine annähernd richtige Schätzung möglich?

Eben so autorisch wie die Berechnung der Flußsedimente, die über irgend einem Utensil oder sonstigem Beweise vom Dasein des Menschengeschlechtes liegen, ist die nach den verschiedenen Stufen, in denen man Reste von Baumstämmen im Delta eines großen Flusses findet. So hat man einem bei Neu-Orleans unter den Wurzeln einer starken Cypresse gefundenen menschlichen Skelett ein Alter von 57,000 Jahren gegeben (Nott and



Slid don Types of Mankind, p. 337). Andere sind noch freigebliger und verdoppeln diese Ziffer. Die Berechnung beruht darauf, daß man beim Ausgraben eines Fundaments im Mississippi-Delta Reste von großen Cypressen-Stämmen in drei verschiedene Höhen gefunden hat, jenen Stamm, unter welchem das Skelet lag, auf der tiefsten Stufe und man annimmt, diese in verschiedener Höhe wurzelnden Bäume hätten in auf einander folgenden Zeiträumen vegetirt. Zu dieser Annahme ist gar kein Grund, denn in einem Delta sind immer Abstufungen, gleichsam Terrassen, wenn die Wasserhöhe des Flusses eine sehr wechselnde ist. Im Wolga-Delta sind diese Abstufungen sehr deutlich; der höchste Wasserstand bedeckt sie alle, nur die unmittelbaren Uferländer ragen meistens vor, später wird nur ein Theil bedeckt und endlich erhalten sich noch einige Rinnen, die zuletzt auch trocken werden; besonders diese letzten Rinnen oder Gräben bilden eine sehr markirte Abstufung von einigen Fuß. Im Wolga-Delta sind alle bewachsen. Allerdings ist die Vegetation etwas verschieden, in den tiefsten Gräben stehen nur Gehölze, welche eine lange Ueberschwemmung aushalten oder sogar lieben, wie viele Weidenarten, etwas weiter Pappeln, Ulmen höher hinauf Eichen. Wo aber der Fluß sich tiefer eingegraben hat, so daß er einige Theile des ursprünglichen Delta gar nicht mehr, oder nur höchst selten und auf kurze Zeit überschwemmt, da wird die Vegetation ganz gleich auf den verschiedenen Höhen. Ich mag das nicht specieller durchführen, da ich fürchten muß, daß ich schon bei Behauptung von der Veränderlichkeit in den Sedimentschichten durch zu vieles Detail ermüdet habe.

Ueber das Alter der Menschengeschlechter Auskunft zu erhalten, wäre gewiß von dem höchsten Interesse, allein es scheint kaum erreichbar. Man kann höchstens hoffen über die Dauer des Aufenthaltes von Menschen in einer bestimmten Gegend Nachricht zu erhalten. Auch dazu kann sich nur höchst selten eine Gelegenheit finden, da von den vielen früheren Generationen nur sehr wenige

Individuen und Reste ihrer Leiber oder ihrer Arbeit hinterlassen haben, und unter diesen wieder nur die allerwenigsten in solchen Verhältnissen gefunden werden, daß sie die Zeit ihrer Verschüttung erkennen lassen. Und diese Zeit ist immer nur nach geologischen Verhältnissen abzumessen, für welche jede positive Zeitbestimmung sehr schwierig und kaum erreichbar ist.



Von der Censur gestattet.  
Dorpat, den 6. Januar 1871.

Druck von B. Gläser in Dorpat 1871.

[www.books2ebooks.eu](http://www.books2ebooks.eu)