

RETTUNG  
UNGARNS

VON

UEBERSCHWEMMUNGEN.

VON

ENEAS LANFRANCONI

INGENIEUR.

MIT 2 KARTEN.



COMMISSIONS-VERLAG

FÜR UNGARN:

BUDAPEST,  
MORITZ RATH  
BUCHHANDLUNG  
HAASSCHES PALAIS.

FÜR ÖSTERREICH UND AUSLAND:

WIEN,  
LEHMANN & WENTZEL  
BUCHHANDLUNG  
I. KÄRTNERSTRASSE 34.

BUDAPEST, 1882.

AUS DER KÖN. UNG. STAATSDRUCKEREI.

*VII 146.*

*15826*

*379*

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000302813





RETTUNG  
UNGARNS

VON

UEBERSCHWEMMUNGEN.

VON

ENEAS LANFRANCONI

INGENIEUR.

MIT 2 KARTEN.

COMMISSIONS-VERLAG

FÜR UNGARN:

BUDAPEST,  
MORITZ RÁTH  
BUCHHANDLUNG  
HAASSCHES PALAIS.

FÜR ÖSTERREICH UND AUSLAND:

WIEN,  
LEHMANN & WENTZEL  
BUCHHANDLUNG  
I. KÄRTNERSTRASSE 34.

BUDAPEST, 1882.

AUS DER KÖN. UNG. STAATSDRUCKEREI.

XXX  
1145



IV 35179

*„Szeged nem volt, de lesz.“*

*Franz Josef I.*



## VORWORT.

---

Trotz Aufwand eines bedeutenden Staats- und Privatvermögens, sind die Theissregulirungs Arbeiten, die man dem vorgesteckten Ziele nach eigentlich als vollendet betrachten sollte, in ein Stadium gerathen, welches das Gemüth eines jeden Ungarn, insbesondere das der Bewohner der grossen niederungarischen Ebene durchaus nicht beruhigen kann.

Die fürchterliche Katastrophe, welche die Stadt Szegedin im Jahre 1879 getroffen, scheint nicht vereinzelnt bleiben zu wollen; die mit jedem Jahre höher steigenden Hochwässer lassen vielmehr das Allerärgste befürchten.

Die Frage, wie diesen drohenden Gefahren endgiltig Einhalt gethan, die grosse niederungarische Ebene vor Ueberschwemmungen gerettet werden soll: ist hiemit eine der brennendsten, ja *der wichtigsten Lebensfragen Ungarns*.

Ihre Lösung ist Gegenstand vorliegenden Werkes.

Wir konnten es nicht unterlassen, ja wir hielten es für unsere Pflicht mit diesem Werke, dem Ergebnisse langjähriger und eingehender Studien der Theissverhältnisse — trotzdem, dass sich mit demselben Probleme die grössten hydrotechnischen Capacitäten dieses Jahrhunderts beschäftigt und diessbezüglich ihr Gutachten bereits abgegeben und ihre Ansichten entwickelt haben — umsomehr ans Tageslicht zu treten, als wir zur Lösung dieser hochwichtigen Lebensfrage Ungarns einfache und *neue*, bis jetzt noch von Niemanden angeregte Vorschläge bringen, deren Ausführung *kaum den zehnten Theil* der bisher für die Theissregulirungs-Arbeiten verausgabten Kosten beanspruchen würde — Kosten, die angesichts des sicher zu erwartenden Erfolges in gar keinem Verhältnisse stehen zu den Vortheilen, die durch diese Ausgabe dem Lande erwachsen würden.

Es liegt nicht in unserer Absicht, die bis jetzt angewendeten Regulirungssysteme, welche alle eine Erhöhung des Wasserspiegels an der Theiss zur Folge hatten, einer Kritik zu unterziehen; vielmehr wollen wir — gerade auf das vorgesteckte Ziel zusteuend — jene Mittel angeben, welche, wie schon gesagt wurde, bei bedeutend geringeren Kosten die dringende Regulirungsfrage durch Senkung des Wasserspiegels der Theiss ihrer Lösung endgiltig zuführen, nebenbei auch die bis jetzt ausgeführten Arbeiten verwerthen und erst zur Geltung bringen sollen.

„**Szeged nem volt, de lesz**“ (**Szegedin ist nicht gewesen, sie wird**) waren die Worte **Seiner Majestät des Königs von Ungarn**, als er die vom Wasser vernichtete Stadt Szegedin besichtigte.

Wird Ungarn das ihm heilige Wort seines Königs einlösen können, wenn nicht die ganze niederungarische Ebene vor Ueberschwemmungsgefahren bleibend gerettet werden wird?

Dieses Werk wird daher der Aufmerksamkeit der hohen Regierung, sowie den Landesvertretern, den wissenschaftlichen Kreisen, der Presse und insbesondere den Theissregulierungs-Gesellschaften und allen dabei Interessirten, *die durch dasselbe ihr Eigenthum gerettet sehen werden*, auf das wärmste empfohlen.

Die Veröffentlichung desselben wird von Seite des Verfassers in jeder Richtung hin gestattet.

*Durch eine zweckmässige Regulirung der Flüsse Ungarns* und deren systematische Verbindung durch die Donau mit dem Rhein, der Oder und Elbe würde nicht nur ein zusammenhängendes europäisches Wasserstrassennetz von mehr als 30.000 Kilometer Länge hergestellt, sondern Ungarn ein derartiger Aufschwung geschaffen werden, dass diesem Lande *bei Ausgabe nur einiger Millionen* durch Hebung seiner Verkehrsverhältnisse und erfolgreiche Begegnung der amerikanischen Concurrenz, durch Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahren, durch Entwässerung aller sumpfigen Gegenden, durch Bewässerung grösserer Landesstrecken und durch Gewinnung billiger Motorkräfte aus den Flüssen für industrielle Zwecke, ein Nutzen *von über einer Milliarde Gulden erwachsen könnte*.

In Europa finden wir kein zweites Land, welches auf dem Gebiete des Wasserbaues so geeignet ist, derartigen nutzbringenden Aenderungen unterworfen zu werden wie Ungarn, und dieses ohnehin grosse Land bedarf zu seiner Stärkung keiner Erweiterung nach Aussen, sondern vielmehr nur jener wirthschaftlichen Einführungen, die in dieser Richtung die Länder des Westens schon seit längerer Zeit zu ihrem Vortheile charakterisiren.

Mögen die Segnungen eines langjährigen europäischen Friedens es ermöglichen, das alle jene öffentlichen Arbeiten zur Ausführung gelangen, welche zu einer gedeihlichen Entwicklung des Volkswohlstandes noch erforderlich sind, und zu welchen gewiss in erster Reihe **die Rettung Ungarns vor Ueberschwemmungen gehört**.

Pressburg, im November 1881.

**Der Verfasser.**

## I.

# ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DIE THEISS.

---

Die Theiss ist der Hauptnebenfluss der Donau. Aus den nordöstlichen Karpathen kommend, die sie von ihren Niederschlägen entlastet, nimmt sie nach Vereinigung der schwarzen mit der weissen Theiss die Visó auf, später die Taraczk, Talabor und die grosse Ágh. Von Namény bis Csap fliesst sie, vereinigt mit den Flüssen Szamos und Kraszna, nicht mehr von Osten nach Westen, sondern von Süden nach Norden und richtet weiter ihren Lauf bis Tokaj von Norden nach Südwesten. Bei Tokaj nimmt sie die Bodrog (entstanden aus den drei Flüssen: Latorcza, Laborcza und Topolya) und weiter herab die Sajó mit der Hernád auf. Bei Csongrád wird sie durch den Zufluss der Körös und bei Szegedin durch jenen der Maros, beide am linken Ufer von Siebenbürgen kommend, bedeutend verstärkt. Bei Titel mündet sie, nachdem sie an ihrem linken Ufer noch den Bégakanal aufgenommen, in die Donau. Ihr Lauf ist von Tokaj an bis zu ihrer Mündung gegen Süden gerichtet.

Die Länge der Theiss von Tisza-Ujlak bis zu ihrer Ausmündung beträgt, ihrem Stromstriche nach gemessen, 1034 Kilometer; während das Thal, welches sie durchfliesst, nur bei 600 Kilometer in der Länge hat.

Die Theiss gehört also zu jenen Flüssen, die eine fortwährende Serpentinirung in ihrem Laufe aufweisen.

Sie ist nach der Donau der grösste Fluss, eine der Hauptverkehrsadern Ungarns und somit für dieses Land eine Lebensfrage.

Diese *Lebensfrage* besteht darin, dass sie, wie auch die anderen Flüsse Ungarns, in ihrem *normalen Zustande* die Ufergegenden befruchtet, die Vegetation und durch diese das Thierleben befördert; während selbe im *abnormalen Zustande* durch Ueberschwemmungen alles zerstört, was mit ihrer Beihilfe vorher geschaffen wurde.

Aus diesem Grunde wird die Theiss von ihren Uferbewohnern zugleich geliebt und gefürchtet; und deshalb nicht nur das Zufrieren und die Eisbewegung derselben, sondern auch jeder Wasserstandwechsel mit grösster Aufmerksamkeit verfolgt.

Die Gemüther sind sozusagen ihrer Laune preisgegeben. — Sie sind beruhigt, wenn sie einen kleinen Wasserstand zeigt; dagegen um Leben, Hab und Gut besorgt, wenn die Wässer anschwellen, insbesondere anlässlich der Bildung und Fortbewegung des Eisstosses.

---

Im Jahre 1820 liess der umsichtige *Palatin, Erzherzog Josef* auf Anrathen des damaligen königl. Commissär's, *Grafen Stefan Széchenyi* das ganze Land nivelliren.

Diese grossartige und für das Land hochwichtige Arbeit, die circa 18 Jahre in Anspruch nahm, erregte unter Andern auch das Interesse für Flussregulirungen und warf schon damals die Frage auf: wie die Theissniederungen vor Ueberschwemmungen geschützt werden könnten.

Dasselbe allgemeine Nivellement zeigte auch, dass die Theiss das allerkleinste Gefälle unter allen Flüssen Europas besitzt.

In der That gehen die beiden Factoren, das kleine Gefälle und die starke Serpentinirung, Hand in Hand; denn würde der Fluss ein grösseres Gefälle haben, müsste er sich in Folge seiner grösseren Erosionskraft einen geraderen Weg bahnen können; während er mit einem geringeren Gefälle, also auch einer kleineren Erosionskraft gezwungen ist, jene Wege zu suchen und nur dort Furchen zu graben, wo die Bodenbeschaffenheit weniger Widerstand bietet.

Nach eingehenden Untersuchungen von *Prof. Dr. Theodor Ortway* (A magyarországi dunaszigetek földirati csoportosulása s képződésük tényezői, akadémiái közlemények, X. kötet III. 1880.) ist die geologische Thätigkeit der Theiss die geringste unter allen Flüssen, da sie nur auf je 5·333 Kilometer eine Insel bildet, während die Donau auf je 1·4357 die Mur und Drau auf je 0·3706—0·5485 Kilometer dasselbe thun.

Aus diesem Grunde kann jedes Hinderniss, das sich im Flussbette oder am Ufer der Theiss befindet, als: versunkene Schiffe, Bäume, Gestrüppe u. s. w. oder eine härtere Bodenbeschaffenheit ihren Lauf ändern, ja ihrer Regulirung hemmend entgegen wirken.

Und dieser Umstand ist es auch, der es erschwert, vielleicht sogar unmöglich macht, an der Theiss solche Regulirungssysteme anzuwenden, welche sonst bei anderen Flüssen mit grösserem Gefälle mit bestem Erfolge gebraucht werden.

Da die Theiss in die Donau mündet, kann sie bei ihrer Regulirung nicht für sich allein behandelt — wie es die meisten unserer Vorgänger gethan —, sondern es muss auch die Donau miteinbezogen werden.

In unserem Werke „Ueber die Wasserstrassen Mittel-Europa's und die Wichtigkeit der Regulirung des Donaustromes, Pressburg 1880. Eigenthum des Verfassers“ haben wir einige Naturerscheinungen erwähnt, die ihrer Wichtigkeit wegen hier angeführt werden sollen.

„Die Donau ist ihrer geografischen Lage nach vorerst in vier Becken einzutheilen.

Das *erste Becken* bildet die schwäbisch-baierische Hochebene, und der von Passau bis Mölk reichende Durchbruch desselben trennt das böhmisch-mährische Gebirge von den norischen Voralpen.

Das *zweite sogenannte Wiener Becken*, welches die Ebenen des Marchfeldes und der Neustädter Haide in sich begreift, hat seinen Durchbruch an den Ausläufern der kleinen Karpathen bei Theben und den gegenüberliegenden Hainburger Bergen, und findet hier zugleich seine Verbindung mit dem unterhalb Pressburg liegenden und bis Gran sich erstreckenden schon zum Donautieflande gehörigen *dritten Becken* in der oberungarischen Ebene, welches wir *das Raab-Komorner Becken* nennen wollen.

Dieses ist wieder zwischen Gran und Waitzen durch das Neograder und Piliser Gebirge, einer Fortsetzung des Bakonyer Waldes, begrenzt; nach deren Durchbruch der Strom in die niederungarische Ebene tritt und das *vierte oder grosse pannonische Becken* bildet, welches sich bis Bazias erstreckt, wo die letzten Stromengen beginnen, welche bis zur sogenannten trajanischen Brücke reichen, wo die Donau in ihr unterstes Gebiet, in die walachische Tiefebene eintritt.

Ursprünglich bildeten diese 4 Becken grosse Seen, denn es ist gewiss, dass das Wasser damals um mehrere hundert Meter höher war als jetzt, und daher die Durchbruchsstellen in Folge der Erosionskraft des Wassers hervorgerufen, immer grösser und tiefer sich ausbildeten, bis sie die heutige Gestaltung gewannen.

Die Geologen lehren uns überdies, dass die ganze niederungarische Ebene aus angeschlemmten Grund besteht; und es können an den Uferbrüchen die Schichten der verschiedenen Anschlemlungs-Perioden sogar von den Laien leicht erkannt werden.

Das Vorhandensein derartiger Durchbruchsstellen von einem Becken in das andere bringt mit sich, dass von einer Regulirung der Theiss und ebenso der Donau kaum die Sprache sein kann, wenn nicht die durch dieselben verursachten hydrographischen Erscheinungen genau in's Auge gefasst werden, umsomehr, als die Ignorirung dieser Erscheinungen zu sehr fehlerhaften Annahmen führen würde.“

Hält man die Naturgesetze vor Augen, denen gemäss die Berge in Folge von Regen und klimatischen Verhältnissen allmählig niedriger werden,

ihre lockeren Theile sich dem Thale zuwenden, die Bergschluchten immer mehr und mehr sich erweitern, — Naturerscheinungen, welche die Ebnung der Berge, Thäler und des Meeres zur Folge haben: so wird es nicht schwer sein, zu begreifen, wie sich die vier Donaubecken allmählig ausfüllten.

Jeder Regen trennt Tausende und Tausende von Kubikmetern Gerölle von den Bergen, um dieselben abwärts in's Thal zu reissen.

Diese Gerölle oder Geschiebe werden bei Hochwasser in Bewegung gesetzt und weiter abwärts gebracht; je grösser diese Geschiebe sind, in desto geringerem Masse werden dieselben weiterbefördert, während die kleineren Geschiebe als: Kleinschotter, Sand, Lehm etc. in grösseren Quantitäten immer weiter und weiter stromabwärts geführt werden.

Wenn Seitenarme vorhanden sind, pflegen sich diese Geschiebe selten im Hauptstrome, sondern vielmehr in jenem, wo das Wasser eine geringere Strömung besitzt, abzulagern.

Die Weiterbeförderung der Geschiebe hängt immer von den Gefällsverhältnissen des Flusses ab. Die Abnahme des Gefälles entweder durch übermässige Breite des Bettes oder Rückstauung des Wassers in Folge eines zu kleinen Querprofils oder vorhandener Hindernisse verursacht, erleichtert die Versandungen, und diese nehmen fast alle Jahre, indem sie, ihren natürlichen Gesetzen folgend, immer nach abwärts sich bewegen, eine andere Gestaltung an.

Die Versandungen finden aus zwei Gattungen Geschieben statt, u. zw. aus denen der oberen Gegenden, welche aus dem Gebirge kommen, und aus jenen der nächsten Uferbrüche, welche durch Wellenschlag oder Unterwaschungen verursacht werden.

Und so raubt das Wasser den Bergen die fruchtbare Erde, um sie entfernteren Gegenden, Thälern und dem Meere zuzuführen.

Den Einfluss der Witterung dürfen wir auch nicht ausser Acht lassen. Felsen werden allmählig zersetzt, den Thälern zugeführt und zur fruchtbaren Erde umgestaltet, dadurch Verhältnisse geschaffen, die der organischen Welt neue Nahrung, neues Leben geben.

Jahrtausende folgen Jahrtausenden, Generationen auf Generationen, der Auflösung frisches

neues Leben — und dem Menschen ist es anheim gestellt, diese Naturerscheinungen und ihre ewigen Gesetze immer eingehender und tiefer zu erfassen und zu constatiren.

Wir erwähnten, dass die niederungarische Ebene oder das grosse pannonische Becken ein See war.

Von wissenschaftlichen Standpunkte aus ist es gewiss von grosser Wichtigkeit zu ergründen, auf welche Weise sich aus diesem See die Flüsse Theiss und die Donau ausschieden und was die Ursache dieser Erscheinung war.

Thatsache ist es, dass die Donau ein bedeutend grösseres Flussgebiet und oberhalb des grossen pannonischen Beckens ein viel stärkeres Gefälle besitzt, und gewiss auch vor Jahrhunderten besass, als die Theiss. Kein Wunder daher, dass die Donau, gleich anderen Flüssen, welche bei ihrem Auslauf ins Meer durch Ablagerungen Deltas und Inseln bilden, dem grossen pannonischen Becken bei ihrer Mündung in dasselbe bedeutend mehr Geschiebe zuführen musste, als die Theiss, und dass somit der lange Streifen der jetzt höher liegenden, aus der kleinen Kunság und dem Bácskaer Comitát bestehenden Halbinsel früher aus dem Wasser hervorragten musste, als das übrige Gebiet dieses Beckens.

Wenn man den Worten *Herodot's*, dass die Maros in die Donau mündete, kein besonderes Vertrauen schenken darf, muss man dennoch zugeben, dass vor gar nicht so langer Zeit viele Donauarme in die Theiss mündeten und dann mit ihr vereint abermals in die Donau zurückflossen. Mehrere Donauarme, darunter der Franzenskanal, der Gospodinzer Arm, die Jägricska-Bara und andere hörten erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts auf, offene Gerinne zwischen der Donau und der Theiss zu sein.

Zu beklagen ist es nur, dass wir keine sicheren historischen Daten über die Zeitepochen besitzen, in welchen viele Donauarme, die wir als Vertiefungen noch heute in der Bácska und Kunság, versandet oder künstlich abgesperrt, so zahlreich antreffen, in die Theiss zu fliessen aufhörten.

Die tiefere Lage der Theiss gegenüber jener der Donau erklärt uns nicht nur die naturgesetzliche Bildung jener, zwischen beiden Flüssen entstandenen Halbinsel, sondern auch das Vorhanden-

sein dieser Arme. Das kleinere Flussgebiet der Theiss, mit jenem der Donau verglichen, zeigt uns wieder, dass sich die Theissniederung nicht zu gleicher Zeit mit oben erwähnter Halbinsel erhöhen konnte, denn die aus den Karpathen und aus Siebenbürgen kommenden Geschiebe und Anschlämmungen der Theiss konnten gewiss nicht so gross sein wie jene, welche die Donau aus den Alpen und ihren sonstigen tributären Gebirgen brachte.

Dass die ganze Kunság und Bácska einstens unter Wasser waren, bezeugt uns die stark wellenförmige Gestaltung ihrer Oberfläche, und dass die Donau über diese Halbinsel in die Theiss fliessen musste der Umstand, dass das Bett der Theiss bedeutend tiefer liegt als jenes der Donau. Diese Verbindung der Donau mit der Theiss, wiewohl sie heute an der Oberfläche nicht mehr stattfindet, *muss übrigens unterirdisch noch immer bestehen*, sonst könnten ja die Hochwässer der Donau und Theiss keine Erhöhung der Brunnen- und Binnenwässer dieser Halbinsel im Gefolge haben. Wegen diesem Umstande erhaltet die Theiss durch die Donau-Sickerwässer *heute auch noch* fort und fort Zufluss. In der unteren Gegend, wo die Donau und die Theiss kein besonderes Gefälle haben, mussten wiederum auch solche Fälle eintreten, dass die Hochwässer der Theiss durch diese Arme ihren Abfluss in die Donau fanden, wenn letztere eben einen geringen Wasserstand hatte.

Diese Arme dienten also, wie auch der Hauptfluss selbst, zur schnelleren Entlastung der Theiss. Und das Auflässen einzelner dieser Entlastungsarme durch die gänzliche Eindämmung der Donau und der Theiss, besonders unweit der Ausmündung letzterer — wo diese derartig eingedämmt wurde, dass ihre Gesamt-Breite bei Titel nicht mehr als 180 Klafter oder 342 Meter beträgt — muss als ein Fehler bezeichnet werden.

Darum werden wir auch später *für die Wiederherstellung wenigstens eines dieser Entlastungsarme* und zwar jenes, der die Verbindung der Theiss mit der Donau im Titeler Bezirke zwischen Mosorin und Vilovo bewerkstelligen soll, und der früher das Titeler Plateau von der Bácska-Kunság Halbinsel trennte und so dasselbe zu einer Insel machte, *umsomehr plaidiren, als eine Erweiterung des Inundationsgebietes der Theiss bei Titel in Folge Entstehung des Dorfes Rudolfsgnade heute äusserst schwierig und kostspielig wäre*, während die Herstellung eines, selbst mit Schleusen versehenen, ent-

sprechenden Ableitungskanales bei der angeführten Stelle keine besonderen Schwierigkeiten, noch Kosten beanspruchen würde.

Erscheinungen, wie sie beim Ausfüllen der vier Donaubecken durch Anschlämmungen vorkamen, werden sich so lange wiederholen, als eben die Flüsse von ihren tributären Gebirgen Geschiebe erhalten und dasselbe wegzunehmen und weiter zu befördern im Stande sein werden.

In Folge dessen werden sich nicht nur die angeschlemmten Felder, sondern mit ihnen gleichzeitig die Flüsse selbst fort und fort erhöhen.

Diesem Streben der Flüsse nach Erhöhung wirkt andererseits wieder die Erosionskraft des Wassers entgegen, welche die Tendenz verfolgt, die Flüsse nach und nach zu vertiefen.

Diese beiden Naturkräfte — die eine, welche das Erhöhen, und die andere, die das Vertiefen der Flüsse bewirkt — sind miteinander in einem fortwährenden Kampfe, und ihre Behandlung gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Hydrotechnik.

Das Bett der Donau längs der Becken und die Hochwässer derselben haben sich seit Römern Zeiten um mehrere Schuhe erhöht, wie sich dies aus Ueberresten jener Zeit unzweifelhaft erschliessen lässt. Wir finden nämlich unter Anderen auf der Margarethen-Insel bei Budapest Ruinen einer im **13.** Jahrhunderte erbauten Kirche, deren Thürschwelle so niedrig liegen, dass sie heute von jedem Hochwasser 3 bis 4 Meter hoch überragt werden.

Nun wer wird da behaupten wollen, dass die damaligen Architekten, denen man Sachkenntnisse gewiss nicht absprechen kann, in solchen Niederungen ihre Bauten ausgeführt hätten, dass deren Zugänge von jedem Hochwasser überschwemmt worden wären, wo sie in der nächsten Nähe, beispielsweise am Ofner Gebirge genug höher liegende Plätze zu ihren architektonischen Monumentalbauten finden konnten?

Ueberdies werden uns in dieser Richtung die Ausgrabungen des römischen Aquincum viel Lehrreiches übermitteln.

Aus dieser Thatsache müssen wir den Schluss ziehen, dass *die Anschlämmungen in den vier Donaubecken die Ufer und das Flussbett in einem grösseren Masse erhöhten, als sie die Erosionskraft des Wassers vertiefen konnte.*

*Und wenn dies so fort andauert, und man nicht ernstlich daran geht, die Ursachen dieser Erscheinung zu beseitigen, was wird dann in einigen Jahrhunderten aus der grossen niederungarischen Ebene, ja selbst aus der Hauptstadt Ungarns werden?*

Diese Erscheinungen veranlassen den Verfasser darauf hinzuweisen, dass bei Flussregulierungsarbeiten nur jene künstlichen Mittel zu einem sicheren Erfolge führen können, die die beiden, jetzt erwähnten Naturkräfte verwerthen.

Die traurigen Ereignisse der letzten Perioden haben uns leider zur Genüge dargethan, dass die

Flüsse alle an ihnen von Menschenhand begangenen Fehler empfindlich rächen.

Leisten wir jedoch den Kräften der Natur Vorschub, anstatt mit ihnen einen Kampf einzugehen, so werden wir viel leichter und billiger einen günstigen Erfolg erreichen als sonst, selbst bei Aufwand ungeheurer Mittel und Kosten.

*Mit der Natur und nicht ihr entgegen müssen wir vorwärts schreiten.*



## II.

# DARSTELLUNG DER BEREITS AUSGEFÜHRTEN THEISSREGULIRUNGS-ARBEITEN.

Bevor wir zu unserer eigentlichen Aufgabe, den Vorschlägen zur radicalen Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahren an der niederungarischen Ebene übergehen, halten wir es für nothwendig, Einiges über die Entstehung und den weiteren Verlauf der Theissregulirung unparteiisch anzuführen.

Nachdem die Theiss jährlich 2—3 Millionen Joch Felder überschwemmte und man einsah, dass noch viele Jahrhunderte verfließen müssten, bevor die Erhöhung des inundirten Terrains durch Anschlemmungen derartige Dimensionen angenommen haben würde, dass eine Ueberschwemmung auf demselben nicht mehr stattfinden könnte: dachte man in den vierziger Jahren ernstlich daran, dieses Terrain auf künstliche Weise vom Wasser zu befreien, um so eine erhebliche Grundfläche der Kultur zugänglich zu machen.

Vor Allem schenkte man der oberen Theissgegend, die leichter und sicherer zu behandeln war, die grösste Aufmerksamkeit.

In den vierziger Jahren proponirte Ingenieur *Beszédes*, dem Ungarn viele Kanalprojecte zu verdanken hat, den Ausbau eines Durchstiches in der oberen Theissgegend, welcher den von *Namény* bis *Csap* gegen Norden und von hier bis *Tokaj* wieder gegen Süden gerichteten Lauf der Theiss erheblich corrigiren und die Länge dieser Strecke um das Sechs- bis Siebenfache verkürzen sollte. Seiner Voraussetzung nach hätte dieser Durchstich, wenn er zu Stande gekommen wäre und sich ausgebildet hätte, auch die Sümpfe der oberen Theissgegend trocken gelegt.

Dieses Project fand jedoch bei den massgebenden Kreisen keinen Anklang; vielmehr exmittirte der damalige königl. Commissär der Flussregulirungen, Graf *Stefan Széchenyi* den Oberingenieur *Paul Vásárhelyi* mit dem Auftrage, ausführliche Projecte über die Theissregulirung zu verfertigen.

Nachdem *Vásárhelyi* in Folge dieses Auftrages den ganzen Theissfluss vermessen lassen und ein überaus reiches Material von Aufnahmen geliefert hatte, machte er den Vorschlag, den Lauf der Theiss durch Ausführung von 101 Durchstichen zu verkürzen, erwartend, das Wasser werde dadurch einen rascheren Abfluss finden.

Die Trockenlegung der Theissniederung, welche durch diese Durchstiche nicht erreicht worden wäre, wollte er mittelst Dämme bewerkstelligen; gab jedoch nicht an, ob dieselben, nach einem bestimmten Systeme gebaut werden sollten, überliess vielmehr deren Ausführung dem Gutachten und den Mitteln der Cointeressenten.

Obwohl *Vásárhelyi's* Damm- und Durchstichs-Project Anhänger gefunden, ja der mächtigen Unterstützung des königl. Commissärs, Grafen *Széchenyi* sich erfreute: wollte man an die Theissregulirung verschiedener Bedenken wegen nicht früher Hand anlegen, bevor nicht dieses Project von ausländischen Capacitäten geprüft und gutgeheissen worden wäre.

Zur Veranlassung dieses Entschlusses mag ein Project des Ingenieur *Lamm* — laut welchem die von *Siebenbürgen* kommenden Gewässer: die obere Theiss, die *Szamos* und *Kraszna*, durch einen Kanal in die *Ér* und mit dieser in die *Körös* abzuleiten gewesen wären — viel beigetragen haben.

Unter den ausländischen Autoritäten war der k. k. Hofbaurath und Director der österr. Nordbahn, von *Francesconi* der erste, den man zu Rathe zog. Derselbe hielt das Project *Vásárhelyi's* für gut, behauptend, der Gefällsarmuth der Theiss werde durch die Durchstiche nachgeholfen; verlangte jedoch, dass man die Durchstiche von unten nach oben, d. i. von der Ausmündung des Flusses hinaufzu, die Dämme aber von oben nach unten ausführe.

Trotzdem das Gutachten *Francesconi's* mit grosser Sachkenntniss motivirt war, vermochte es doch nicht die verschiedenen Ansichten in Uebereinstimmung zu bringen und die massgebenden Kreise für das Project gänzlich zu gewinnen.

Darum berief auch Palatin Erzherzog Josef den berühmten und allgemein bekannten Hydrotechniker *Paleocapa*, der nach eingehenden Studien des Theissflusses *Vásárhelyi's* Project mehrfach modificirte.

Von den 101 Durchstichen behielt er nur 15, die er, eben so wie *Francesconi*, von unten nach oben auszuführen anrieth. Auch behauptete er, dass der Theissfluss, der sonst ein ziemlich breites Bett und eine verhältnissmässig grosse Tiefe besitzt, trotz dem geringen Gefälle den Zweck, seine Gewässer abzuführen, erfülle. Neben den vielen Details, die er zur Ausführung der Dämme und Durchstiche vorgelegt, proponirte er als Minimalbreite des Inundationsgebietes 400 Klafter oder 760 Meter.

Erwähnungswerth ist noch der Umstand, dass *Paleocapa* die in Folge der Ausführung der projectirten Regulierungsarbeiten zu erwartenden höheren Wasserstände der Theiss vorausgesagt und auf die Gefahren, welche insbesondere die Stadt *Szegedin* bedrohen würden, aufmerksam gemacht hatte.

Nun schritt man zu den schon längst ersehnten Durchführungen der Regulierung.

Das Project *Vásárhelyi's* wurde — trotzdem *Francesconi* sein Gutachten abgegeben, ja *Paleocapa's* Ansichten von der Regierung als massgebend erklärt worden waren — so zu sagen vollinhaltlich und seinem ganzen Umfange nach ausgeführt.

Der Umstand einerseits, dass beide zuletzt erwähnten Hydrotechniker Ausländer waren, und ihnen als solchen die Kenntniss der Theissverhältnisse nicht in diesem Masse zugetraut wurde, wie dem Inländer *Vásárhelyi*, andererseits aber die vielen einzelnen Beschwerden und Wünsche, die bald von

der oberen, bald von der unteren Theissgegend laut wurden, bei welchen die Betreffenden nur ihr eigenes Gebiet im Auge hielten und nicht berücksichtigten, dass der ihnen erwachsende Vortheil Anderen zum grössten Nachtheil gereichen könne: dürften die Ursache dieses gewaltigen Missgriffes gewesen sein.

Zum grössten Ueberfluss erhöhte man noch die ohnehin zu hoch gegriffene Anzahl der projectirten Durchstiche und führte deren 107, u. zw. den Rathschlägen der beiden italienischen Hydrotechniker zuwider, von oben nach unten aus, ohne sich dabei viel darum zu kümmern, ob sich selbe ausbilden würden oder nicht. In der That hat sich bis Heute kaum ein Drittel derselben ausgebildet, und diese fast alle in der oberen Gegend, wo die Theiss ohnehin ein besseres Gefälle hat.

Vor Hochwasser wurde das ganze Inundationsgebiet durch Dämme geschützt, die auf beiden Ufern, oft sehr nahe zu einander ausgeführt wurden.

Die Andeutungen *Paleocapa's*, dass die Hochwässer in Folge der Durchstiche und Dämme um Bedeutendes steigen würden, vergass man ganz, und die Dämme wurden vielleicht aus ökonomischen Rücksichten nur wenig höher gebaut, als der höchste Wasserstand vom Jahre 1830.

1855 trat Hochwasser ein. *Paleocapa's* Ansichten bestätigten sich leider. Das Wasser stieg mehrere Schuh höher als im Jahre 1830, überfluthete alle Dämme bis auf einen Einzigen und richtete ungeheuren Schaden an.

Man sollte glauben, dass diese Katastrophe zu besserer Ueberlegung Anlass gegeben hätte. Doch nein! selbst durch diesen Schaden wollte man nicht klug werden!

Trotz Anrathen *Herrich's* — dem die technische Leitung der Theissregulierung seit mehreren Decennien oblag, und den man füglich den Schöpfer dieser Regulierung nennen könnte — die Dämme einige Schuhe höher, als das 1855. Hochwasser reichte, wieder aufzubauen: stellte man dieselben aus Sparsamkeit so wie vordem her.

Trotz der vielen, oft berechtigten Anschuldigungen, die man der damaligen Leitung der Regulierungsarbeiten entgegen schleuderte, muss man hier *Herrich* das Recht widerfahren lassen, dass er damals nicht säumte, seine Mitbürger aufzufordern, sich gegen solche Elementarereignisse gehörig zu schützen.

Vásárhelyi überlebte nicht mehr die gänzliche Durchführung seines Projectes. Wie man sagt, starb er aus Kränkung, sein Werk von ausländischen Capacitäten, ja selbst von seinen Mitbürgern angefochten zu sehen.

Nach einer dreissigjährigen Thätigkeit von Seite der Regierung, dann des Centralausschusses der Theissthal-Regulirung und verschiedener anderen Gesellschaften und eines jeden Cointeressirten, unter Aufwand eines bedeutenden Staats- und Privatvermögens, brachte man die ganze Regulirung so weit, dass man sie für beendet ansehen sollte, insofern alle bis jetzt projectirten Arbeiten, ob Dämme oder Durchstiche in ihrem ganzen Umfange ausgeführt wurden. Es mangelte weder an Kraftanstrengung, noch an Geld und Aufopferung. Und wie weit sind wir gekommen?

Je mehr das grosse Unternehmen seinem Ende nahte, desto drohender stiegen die Gefahren der Ueberschwemmungen. Jedes Hochwasser durchbrach die Dämme, überfluthete sie und richtete immer mehr und mehr Schaden an, Hunderttausende von Joch Felder überschwemmend. Von Jahr zu Jahr stieg es ein, zwei, ja drei Meter höher, bis es am 13. März 1879 eine Höhe erreichte, welche den Untergang der zweiten Stadt des Landes nach sich zog.

Bedarf diese erschütternde Katastrophe einer Schilderung?

Diesen schrecklichen Thatsachen gegenüber sei jeder Hydrotechniker bestrebt, mit dem grössten Ernste und jener Umsicht und Ueberlegung, welche die Wichtigkeit des Gegenstandes erfordert, ans Werk zu gehen, wenn er das Wasser, dies fürchterliche Element mit Sicherheit zähmen will.

*Nicht mehr um den Untergang Szegedin's handelt es sich, sondern um jenen eines bedeutenden Theiles Ungarns.*

Im Jahre 1881 stieg das Wasser noch höher als im Jahre 1879, und es muss constatirt werden, dass die Hochwässer unter den obwaltenden Verhältnissen noch lange nicht den Culminationspunkt erreicht haben dürften.

Seit der Szegediner Katastrophe entfaltet die hohe ungarische Regierung die regste Thätigkeit, und wollen wir hoffen, dass sie angesichts der vielen Opfer, die man der Sache von allen Seiten entgegen

bringt, weder Mühe noch Kosten scheuen wird, um das Land von einer seiner grössten Plagen endlich einmal gänzlich zu befreien.

Einen Anfang dazu machte sie bereits.

Wohl wissend, dass die Verantwortung nur sie allein trifft, berief die hohe ungarische Regierung im Jahre 1879 eine Expertise, um ein fachmännisches Gutachten über die bereits ausgeführten und die noch auszuführenden Theissregulirungsarbeiten von fremdländischen Capacitäten zu erhalten.

Auf ihr Verlangen entsandten:

*Italien:* Herrn *Barilari*, Vicepräsident des Baurathes;

*Frankreich:* Herrn *Gros*, inspecteur general des ponts et chaussées, und Herrn *Jacquet*, ingenieur en chef des ponts et chaussées;

*Niederland:* Herrn *Waldorp*, ingenieur en chef du Waterstaat;

*Deutschland:* Herrn *Kozlowski*, Baudirector an der Elbe.

Auf die kurze Zeit, kaum zwei Monate, während welcher diese internationale Commission in Ungarn weilte, leistete sie Erhebliches. Zu bedauern ist es nur, dass solche Fachautoritäten die Flüsse Ungarns nicht länger studiren konnten.

Die Commission gab ein Gutachten:

1. Ueber den Wiederaufbau der Stadt Szegedin und deren Schutz vor Ueberschwemmungen.
2. Ueber die Verhältnisse der Theiss und deren Nebenflüsse.
3. Ueber die Schiffbarmachung der Donau zwischen Alt-Moldova und Turn-Severin.
4. Ueber die Regulirung der Donau bei Budapest.

Wie wir sehen, war ihr Augenmerk zuerst auf Szegedin gerichtet. Damit die Stadt wieder aufgebaut werden könne, proponirte sie stärkere Schutz-

dämme, die 1—1·50 Meter höher auszuführen wären, als das Niveau des 1879. Hochwassers. Zur Herabdrückung der Hochwässer bei Szegedin empfahl sie entweder die Verlegung der Maros-Mündung, oder die Erweiterung des Durchflussprofils daselbst. Dabei gesteht sie, dass durch diese Ausführungen die Hochwässer nur um ein Unbedeutendes herabgedrückt werden, und dass also die Sicherheit Szegedin's lediglich in den stärker und höher auszuführenden Ufer-Schutzbauten und Dämmen liege.

Wahrlich ein schöner Trost für die Bewohner Szegedin's, die mit dem Wiederaufbau der Stadt ohnehin vollauf zu thun haben.

Im Folgenden geben wir das Gutachten der Experten bezüglich der Theiss getreu wieder, schon auch aus dem Grunde, als die hohe ungarische Regierung bestrebt ist, die in demselben empfohlenen Rathschläge zur Ausführung bringen zu lassen.



### III.

## GUTACHTEN DER FREMDLÄNDISCHEN EXPERTEN- COMMISSION VOM JAHRE 1879 ÜBER DIE THEISS- REGULIRUNG.

(Nach dem Französischen vom Verfasser.)

#### I. Capitel.

#### Allgemeine Bemerkungen.

„Die Commission, welche zur Besichtigung des Theissbeckens berufen war, beschränkte sich in ihrer Untersuchung auf jenen Theil des Flusses, welcher sich von seinem Eintritte in die Ebene unweit Tisza-Ujlak bis zur Mündung in die Donau erstreckt. Oberhalb dieser Eintrittsstelle fliesst die Theiss in einer gebirgigen Gegend, bildet hier einen wahren Gebirgsbach und bedarf durchaus keiner Regulirung, dagegen hat sich die Nothwendigkeit einer solchen unterhalb dieser Stelle zur Erleichterung des Wasserabflusses, wie auch zum Schutze vor Ueberschwemmungen der grossen Niederungen, in welchen der Fluss sein Bett gegraben, fühlbar gemacht.

„Die Verhältnisse der Theiss ändern sich in dem Augenblicke, in welchem sie die Gebirgsgegend verlässt; das Thal hat nunmehr ein geringes Gefälle, das um so schwächer wird, je mehr man sich der Donau nähert. Vor Ausführung der Regulirungsarbeiten, etwa vor 40 Jahren, beschrieb der Fluss endlose Krümmungen, schlängelte sich in derartigen Serpentinien, dass seine Länge bei 1200 Kilometer in einem um 600 Kilometer kürzeren Thale betrug. Ausserdem kann die Theiss unter jene der bekannten Flüsse eingereiht werden, welche das aller kleinste Gefälle besitzen. In der That beträgt das Gefälle auf je einen Kilometer nur einige Centimeter, ja von Szegedin bis zur Mündung nur 2—3 Centimeter.

*(Noch weniger, nur 1—1½ Centimeter per Kilometer. — Der Verfasser.)*

„Auf einer ziemlich ausgedehnten Strecke nimmt die Theiss mehrere Nebenflüsse auf, deren einige ihr Wassérquantum bedeutend vermehren. Hier finden nur jene Erwähnung, welche einen fühlbaren Einfluss auf das Steigen der Hochwässer ausüben. Am rechten Ufer mündet bei Tokaj die Bodrog, welche zum Theile schiffbar ist, und die Sajó mit einem bedeutend kleineren Gebiete. Am linken Ufer folgen nacheinander die Szamos bei Namény, die Körös unterhalb Csongrád, welche letztere aus drei Hauptarmen besteht, deren Becken eine beträchtliche Breite besitzt, doch nicht tief in die Gebirgsmassen der Karpathen eindringt; weiter bei Szegedin die Maros, welche unter allen von der grössten Bedeutung

Die Serpentinirung  
des Flussbettes und  
das Wassergefälle  
der Theiss.

Die Nebenflüsse der  
Theiss.

„ist. Wir hielten es nicht für nothwendig unter den Nebenflüssen den Béga-Kanal, der bei „Titel ausmündet, zu erwähnen, einerseits, dass dessen Hochwässer auf die des Hauptflusses „keinen Einfluss ausüben, andererseits, weil derselbe, wie dies im Capitel über Béga und der „Temes Erwähnung finden wird, als Schifffahrtskanal betrachtet werden kann und seine „Hochwässer sehr zweckmässig mit der Temes in Verbindung stehen, durch welche sie „unmittelbar in die Donau abfliessen.

Die Höhe und Dauer  
der Hochwässer.

„Es ist leicht zu begreifen, dass zufolge der bedeutenden Ausdehnung und dem „geringen Gefälle der Theiss, die Hochwässer derselben eine beträchtliche Höhe erreichen. „Bei T.-Ujlak, wo sie sich noch mit keinem der erwähnten Nebenflüsse vereinigt, liegt der „Wasserspiegel zur Zeit der Hochwässer beinahe 7 Meter höher, als bei einem kleinen „Wasserstande; an der Ausmündung der Bodrog bei Tokaj und der Körös unterhalb Csongrád „übersteigen die Hochwässer schon 8 Meter, und bei Szegedin, wo die Maros einmündet, „erreichten sie im Jahre 1879 eine Höhe von 8·06 Meter über dem Nullpunkt des Wasser- „pegels, was einer Höhe von 9·60 Meter über dem kleinsten bekannten Wasserstand entspricht. „Bei dieser Höhe überfluthen die Gewässer mehr oder weniger die Ufer und vor dem Ausbau „der Dämme breiteten sie sich über die Niederungen aus. Wegen der grossen Wassermassen und „der geringen Geschwindigkeit der Hochwässer hielten die Ueberschwemmungen lange an, ja „blieben in einigen tiefer liegenden Gegenden, besonders bei Regenwetter, den grössten Theil „des Jahres hindurch constant, Moräste bildend, welche ihrer Ausdehnung und gesundheits- „schädlichen Ausdünstung wegen eine traurige Berühmtheit erlangten.

Die Beschaffenheit  
der Ufer und des  
Bodens, Uferbrüche  
und Ablagerungen.

„Wenn die grossen Niederungen, welche die Theiss mit ihren Nebenflüssen durch- „schneidet, einstens ein Meer gebildet haben sollten, dessen Grund durch Anschlemmungen, „welche die Flüsse während Jahrhunderten ablagerten, allmählig erhöht wurde, würde die „Bodenbeschaffenheit des Thales einem derartigen Ursprung ganz gut entsprechen. In der „That besteht dieser Boden aus einer, einige Meter dicken Lehmschichte, die auf äusserst „feinem Sande ruht und von einer mehr oder weniger dicken Pflanzenschichte bedeckt ist, in „der sich weder Gesteine, noch die mindesten Gerölle, losgelöst von den Bergen, in denen der „Fluss entspringt, vorfinden. Die Ufer der Theiss sind daher auch im Allgemeinen, besonders „in den oberen Gegenden des Thales nicht genügend fest; sie bieten der Gewalt des „Wassers einen derart geringen Widerstand, dass sie bei Gelegenheit der Hochwässer in „grossen Massen in den Fluss stürzen, der in Folge dessen eine bedeutende Quantität „Schlamm mit sich führt, daher auch seine Anschlemmungen so beträchtlich sind. Der Schlamm „lagert sich von Ort zu Ort entweder an den convexen Ufern ab, oder aber ausser dem „Flussbette an den tiefer liegenden Stellen des Thales, so dass nun mehr ein kleiner Theil „desselben in die Donau gelangt. Nichtsdestoweniger geschehen circa hundert Kilometer „weit von der Mündung zur Zeit der Hochwässer noch Anschlemmungen, insbesondere in „Szegedin, wo man selbst im Bette der Theiss grosse Ablagerungen vorfindet, welche jedoch „hauptsächlich den Geschieben der Maros zuzuschreiben sind.

Das System, welches  
bei der Theissregu-  
lirung befolgt  
wurde.

„Bis gegen Mitte dieses Jahrhunderts haben die Hochwässer der Theiss und ihrer „Nebenflüsse jährlich mehrere Monate lang grosse Flächen des Thales, oft auf beträchtliche „Entfernungen vom Flussbette überschwemmt und so die regelmässige Bearbeitung eines „weit ausgebreiteten und ausserordentlich fruchtbaren Bodens unmöglich gemacht. In dieser „Zeit versuchte man solchen Zuständen durch Regulirung des Flussbettes und Ausführung „von Durchstichen vorzubeugen. Mit der Regulirung wollte man den stark geschlängelten „Lauf des Flusses durch einen geraderen ersetzen, indem man solche Stellen verband, „zwischen welchen der Fluss eine übertriebene Länge hatte, und wo man hoffte, durch eine „Verkürzung des Stromlaufes das Gefälle und die Geschwindigkeit des Flusses zu vermehren „und so den leichteren Abfluss des Wassers zu bewerkstelligen. Die Dämme, welche längs „beider Ufer in Entfernungen ausgeführt wurden, welche die Massen der Hochwässer „erforderten, hatten wieder den Zweck, ein für die Aufnahme der grössten Hochwässer

„hinreichendes Flussbett herzustellen und die Niederungen vor Ueberschwemmungen zu schützen.  
 „Die Ausgleichungen des Flussbettes, die Durchstiche genannt werden, sind als wesentlich  
 „nothwendige und zweckmässige Arbeiten zu betrachten, und mehr noch die Dämme, ohne  
 „welche die Regulirung des Flusses nur ein unvollständiges Werk geworden wäre.

„Die zu jener Zeit begonnenen Arbeiten sind bereits bedeutend vorwärts geschritten.  
 „Viele Durchstiche wurden nicht nur im Stromlaufe der Theiss, sondern auch in dem der  
 „Nebenflüsse ausgeführt und in einer beträchtlichen Länge Dämme aufgebaut. Dies ist ein  
 „immenses Werk, und die Commission trägt kein Bedenken dies anzuerkennen. *Wenn auch  
 „heute beträchtliche Interessen geschädigt sind, glaubt die Commission, dass jene Gegenden,  
 „welche das Missgeschick in den letzten Jahren, besonders im Jahre 1879 so hart getroffen,  
 „in nächster Zukunft ihre verlorenen Güter wieder gewinnen werden, und dass nach Aufwand  
 „der noch nothwendigen Kraftanstrengung derjenige Zeitpunkt eintreten wird, in welchem die  
 „Bevölkerung die Früchte ihrer Opfer geniessen wird, welche sie während langer Zeit mit  
 „einer Beharrlichkeit und Selbstverleugnung brachte, die man nur bewundern kann.*

Wichtigkeit der  
ausgeführten  
Arbeiten.

„Indem die Commission ihr Begutachten über die gesammten Regulirungsarbeiten, die  
 „zu prüfen sie berufen war, gegeben, hielt sie es für nicht nothwendig, sich in die Details  
 „der ausgeführten Arbeiten einzulassen, da diese Details einerseits den Gesamteindruck ihrer  
 „Beobachtungen verwischen könnten, andererseits selbe Sache der Statistik und genügend  
 „bekannt sind, auch kein besonderes Interesse haben. Nachdem sie die Vertheidigung Sze-  
 „gedin's besonders behandelt und hierüber auch speciell ihre Meinung abgegeben hat, stellt  
 „sie sich in den folgenden Capiteln die Aufgabe, ihre Ansichten über die Arbeiten der  
 „Durchstiche und Dämme bekannt zu geben, den Erfolg den selbe aufgewiesen, zu unter-  
 „suchen, und zu ergründen, auf welche Weise den Mängeln abgeholfen werden könnte, die  
 „denselben noch anhaften.

Aufgabe der Com-  
mission.

## II. Capitel.

### Die Durchstiche.

„Als man die Theissregulirungsarbeiten begonnen, erschien die Ausführung der  
 „Durchstiche als etwas Natürliches. Nachdem man die vielen und starken Krümmungen des  
 „Flusses wahrgenommen, die den Stromlauf derartig verlängerten, dass das Flussbett mehr  
 „als zweimal so lang war als das Thal, und man überdies sah, dass der Fluss nach vielen  
 „launenhaft geformten Serpentinien wieder zu den Punkten zurückkehre, von welchen er  
 „ausgegangen: lag der Gedanke nahe, den Abfluss des Wassers durch Verkürzung des  
 „Stromlaufes zu erleichtern und so das Gefälle und die Geschwindigkeit desselben zu vermehren.  
 „Solche Arbeiten lassen sich jedoch nicht immer ausführen, ohne das Längenprofil des  
 „Flussbettes zu verändern und die Gefälle und Geschwindigkeiten mehr oder weniger zu stören.  
 „Die Gefälle der Theiss ändern sich selbst auf langen Strecken im Allgemeinen sehr wenig.  
 „Und wenn man das Flussbett dort, wo das Gefälle ziemlich constant ist, verkürzt, welche  
 „Verkürzung manchmal 20 Kilometer übersteigt, wird der Fluss das Bestreben haben, die  
 „Gleichmässigkeit der Gefälle wieder herzustellen, sei es durch die Umgestaltung der Sohle  
 „oder durch eine mehr oder weniger ausgeprägte Annäherung zum alten Laufe. Dieser Umstand  
 „erklärt eben jene energische Wirkung, die auf die neuen Ufer ausgeübt wird, wie dies die  
 „Commission bei mehreren Durchstichen in den oberen Gegenden constatirte, wo das Terrain  
 „dem Wasser weniger Widerstand bietet und man nicht hoffen kann, dass die Theiss ohne  
 „Uferschutzbauten die neue ihr gegebene Richtung einhalten wird. Diese Wirkung wird sich  
 „jedoch nur allmählig geltend machen, und die Uferschutzbauten, die ausgeführt werden  
 „sollen, werden wahrscheinlich nur in weiter Zukunft nothwendig sein. Nichtsdestoweniger

Einfluss der Durch-  
stiche auf das Fluss-  
gebiet.

„muss man sein Augenmerk darauf richten, dass man, im Falle Durchstiche in einer Aufeinanderfolge, wie dies geschehen, ausgeführt werden, von allen Störungen, die der Fluss dadurch erleidet, Kenntniss habe.

Anzahl und Länge  
der ausgeführten  
Durchstiche.

„In seinem Memorandum über die Theiss, empfahl Paleocapa nur einige Durchstiche, die er an solchen Stellen auszuführen bezeichnete, wo der leichtere Abfluss des Wassers wegen der Gefälle, des Zustandes des Flussbettes und der Nachbarschaft der Nebenflüsse wünschenswerth erschien. Im Jahre 1878 führte man nach Daten, die der Commission zur Disposition gestellt wurden, 107 Durchstiche aus, u. zw.:

|  |      |
|--|------|
| von Tisza-Ujlak bis Csap . . . . .     | 25   |
| von Csap bis Tokaj . . . . .           | 33   |
| von Tokaj bis Tisza-Füred . . . . .    | 14   |
| von Tisza-Füred bis Csongrád . . . . . | 16   |
| von Csongrád bis Szegedin . . . . .    | 8    |
| von Szegedin bis zur Donau . . . . .   | 11   |
| Zusammen . . . . .                     | 107. |

„Die Gesamtlänge dieser Durchstiche betrug 129 Kilometer und die der abgeschnittenen Serpentina 607 Kilometer, woraus folgt, dass die Länge des Flusslaufes um 478 Kilometer verkürzt wurde. Vor Beginn der Arbeiten war die Länge des Stromlaufes 1025 Kilometer, nun wurde sie auf solche Weise auf 728 Kilometer reducirt, also beiläufig um zwei Fünftel bis zu ihrer vollständigen Ausbildung verkürzt.

Gegenwärtiger Zu-  
stand der Durch-  
stiche.

„Nicht alle 107 Durchstiche führten zu einem befriedigenden Erfolge. So erreichten von den 96 oberhalb Szegedin ausgeführten Durchstichen nur 38 eine derartige Breite und Tiefe, dass sie das abgeschnittene Mutterbett gut ersetzen; 17 sind im Begriffe sich demnächst auszubilden, 27 schreiten wieder in der Breite und Tiefe so langsam vor, dass noch viele Zeit verstreichen würde, im Falle sie nur der Arbeitskraft des Wassers überlassen blieben. Endlich sind 6, entweder wegen ihrer verfehlten Richtung, oder aber wegen der Beschaffenheit des von ihnen durchschnittenen Terrains, im Allgemeinen gar nicht gelungen.

„Unterhalb Szegedin ist der Stand der Durchstiche ein noch ungünstigerer, da unter den 11 Durchstichen, die auf einer 182 Kilometer langen Strecke ausgeführt wurden, nur ein einziger zweckentsprechend fungirt. Die andern 10, insbesondere der grosse und allerwichtigste, unterhalb Szegedin ausgeführte Durchstich sind unvollkommen, so dass auf jener Strecke, auf welcher die Arbeiten, die den leichteren Abfluss des Wassers bezweckten, gerade am wirksamsten hätten sein sollen, nichts weniger als ein günstiges Resultat erzielt wurde.

Einfluss der Durch-  
stiche auf die Höhe  
der Hochwässer.

„Indem man den Stromlauf verkürzte und zu gleicher Zeit das Gefälle und die Geschwindigkeit vermehrte, hatten die Durchstiche Einfluss auf die Dauer des Abflusses der Hochwässer und somit auch auf ihre Höhe. Dieser Einfluss musste sich unausbleiblich geltend machen, und wenn er auch geringer war, als jener der Dämme, ist seine Existenz nicht minder gewiss. Und in dieser Richtung hin scheint die Ordnung, die bei der Ausführung der Theissregulierungsarbeiten dieser Strecke beobachtet worden ist, nicht ganz zweckentsprechend zu sein. *Es wäre natürlicher gewesen, unten anzufangen und hinaufzu fortzuschreiten, um den Hochwässern einen desto leichteren Abfluss zu sichern, je rapider dieselben in die untere Gegend geleitet werden und so ihre Erhöhung, die in Folge der rascheren Ankunft eintreten muss, durch einen schnelleren Abfluss auszugleichen.* Um diesen misslichen Zuständen vorzubeugen, erachtet es die Commission für nothwendig, den Durchstichen unterhalb Szegedin, welche bis auf einen einzigen ungenügend sind, möglichst bald in der Breite und Tiefe die nothwendigen Dimensionen zu geben. Die unausgebildeten Durchstiche befördern, so lange sie nicht die normalen Dimensionen erreicht haben, die Verschlemmung des

„Mutterbettes, bevor dasselbe von den Hochwässern verlassen worden wäre und hemmen auf diese Weise den Abfluss des Wassers. Auch darf man sich auf die Erweiterung nicht nur der oberhalb Szegedin befindlichen Durchstiche beschränken, vielmehr müssen diese Arbeiten, von unten nach oben fortschreitend, je nach Bedarf auf alle übrigen Durchstiche, welche sich noch nicht ausgebildet haben, ausgedehnt werden, des Einflusses halber, welcher auf die Höhe des Wasserspiegels der Hochwässer oberhalb eines jeden derselben ausgeübt wird und wegen der Gefahr, die daraus den Nachbardämmen erwächst.

„Bemerkend einerseits, dass Paleocapa nur wenige Durchstiche vorgeschlagen hatte, andererseits aber, dass deren viele ausgeführt wurden, warf die Commission die Frage auf, ob alle ausgeführten Durchstiche zur Genüge motivirt waren. Nachdem dieselben die Länge des Stromlaufes zu verkürzen hatten, ist es einleuchtend, dass jeder zur Erreichung des angestrebten Zieles, d. i. zur Erleichterung des Wasserabflusses beitrug. Es scheint jedoch, dass in dieser Richtung einige nur wenig Einfluss hatten, so dass es nicht nothwendig gewesen wäre, dieselben auszuführen, nachdem der von ihnen zu erwartende Erfolg in keinem Verhältnisse zu den Kosten stand, die deren Ausführung in Anspruch nahm; nicht aus den Augen verlierend, dass sie überdies die Lage der unteren Gegend in Folge Erhöhung des Wasserspiegels erschwerten. Sei es wie immer, die Commission ist nun der Meinung, dass man sich, was speciell die Theiss anbelangt, von der Ausführung eines jeden Durchstiches enthalten solle, wenn nicht besondere Umstände einen solchen erheischen, wie: Schifffahrtsrücksichten, Erleichterung des Eisabganges, Schutz bevölkerter Städte u. s. w. Dieser Grundsatz darf jedoch nicht bei der Theissstrecke unterhalb Szegedin angewendet werden, auf welcher es immer vortheilhaft sein wird, den Abfluss des Wassers in die Donau, wo es nur möglich ist, durch neue Durchstiche zu erleichtern, vorausgesetzt, dass der zu erwartende Vortheil mit den Kosten der Ausführung im Einklange steht. Unter den jetzt projectirten Durchstichen prüfte die Commission jenen bei Tokaj, welcher den Wasserspiegel der Hochwässer bei dieser Stadt dadurch senken soll, dass durch denselben die Ausmündung der Bodrog weiter herabzu verschoben würde. Bei Tokaj war die durch die Durchstiche und Dämme hervorgerufene Erhöhung des Wasserspiegels der Hochwässer am wenigsten fühlbar. Da sich dort die Hochwässer in der Ebene am linken Ufer frei ausbreiten können, wäre es wieder andererseits schade, dieses Terrain den Hochwässern zu entziehen. Die Commission ist daher der Meinung, dass der fragliche Durchstich die Höhe der grossen Wasser an dieser Stelle nicht herabdrücken würde, und dass dort jede Regulierungsarbeit, ja wenn möglich, selbst der Bau eines jedweden Dammes aufgeschoben werde, bis nicht die Arbeiten, die den Abfluss der Hochwässer zu beschleunigen haben, vollendet sein werden. Jetzt wäre in Tokaj nur wünschenswerth, dass am Damme der oberen Strasse eine gleich grosse freie Oeffnung gelassen würde, wie jene an der Eisenbahn am linken Ufer.

Untersuchung der Frage, ob es nothwendig sei, neue Durchstiche, insbesondere den bei Tokaj auszuführen.

„Bei der Tracirung der Durchstiche wählte man nicht immer die beste Richtung. Ein Beispiel hiezu sieht man an jenem unterhalb Uj-Becse ausgeführten, welcher die Mündung des Franzens-Kanales, nachdem er sie verlassen, gefährdet. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes wäre es besser gewesen, dem Durchstiche eine andere Richtung zu geben, welche vom Gesichtspunkte der Gradstreckung des Flusses ebenso vortheilhaft gewesen wäre und die Umgebung des Kanales unberührt gelassen hätte, nebenbei auch weniger Kosten in Anspruch genommen haben würde. Auch mehrere andere Durchstiche sind in Folge ihrer verfehlten Richtung misslungen, insbesondere jene an der Bodrog unterhalb Patak.

Verfehlte Richtung einiger Durchstiche.

„Die Commission hält es für nöthig unter anderen noch eine Bemerkung in Hinsicht der Ausführung der Durchstiche zu thun, die sich auf die Dislocirung des aus denselben ausgebagerten Erdmaterials bezieht. Statt dieses Material zum Aufbau von Schutzdämmen zu verwerthen, beladete man damit die Uferländer der Durchstiche selbst, trotzdem selbe eine geringere Breite besaßen, als es nöthig gewesen wäre. Es ist demnach unvermeidlich, dass das so deponirte Materiale, in dem Masse als sich die Durchstiche erweitern, in dieselben

Dislocirung des aus den Durchstichen ausgebagerten Materials.

„zurückfalle und sie so ausfülle, in Folge dessen neue Baggerungsarbeiten nothwendig werden.  
 „Unter solchen Umständen vermehren sich die Kosten der Ausführung, statt sich zu ver-  
 „ringern; ja, was von keiner geringeren Wichtigkeit ist, die Durchstiche werden ihrer Aufgabe  
 „weniger schnell nachkommen.

### III. Capitel.

## Die Dämme.

Damm-  
 laugesellschaften.  
 Wichtigkeit  
 der ausgeführten  
 Dämme.

„Unter den an der Theiss und ihren Nebenflüssen ausgeführten Regulierungsarbeiten  
 „bildet der Aufbau der Dämme, welche die grossen Niederungen vor Ueberschwemmungen der  
 „Hochwässer zu schützen haben, den beträchtlichsten Theil. Derselbe wurde im Jahre 1846  
 „im grossen Masse begonnen und seit dieser Zeit mit genügender Rührigkeit fortgesetzt, so  
 „dass er heute so ziemlich vorgeschritten ist und grossen Nutzen abwirft, wenn er auch  
 „noch nicht vollendet ist. Um den Bau der Dämme möglichst zu beschleunigen, theilte man  
 „die ganze Strecke der Theiss in 6 Hauptsectionen ein, welche wiederum unter 32, nach  
 „gemeinsamen Interessen gruppirten Gesellschaften, die sich an beiden Ufern zerstreuten, repar-  
 „tirt wurden. Diese Gesellschaften haben nun sehr verschieden grosse Flächen zu schützen,  
 „und wenn man ihre Bedeutung nach der Länge der Dämme, die sie bauten, und nach den  
 „darauf verwendeten Kosten schätzt, so sind unter diesen solche, welche nur wenig Kilo-  
 „meter lange Dämme mit einem Kostenaufwande von 30—40 Tausend Gulden ausführten,  
 „wogegen andere, z. B. die von Torontál schon im Jahre 1876 Dämme aufbauten, die über  
 „150 Kilometer in der Länge massen und nicht weniger als 2—2 $\frac{1}{2}$  Millionen Gulden in Anspruch  
 „nahmen. 1872 überstieg die Gesamtlänge der Dämme 1.200 Kilometer und ihre Kosten  
 „20,600.000 Gulden oder 52 Millionen Francs.

Jetzige Fehler der  
 Dämme.  
 Zur Zeit der letzten  
 Hochwässer  
 geschehene Damm-  
 durchbrüche.

„Die grosse Eile, mit welcher die Dämme gebaut wurden, schadete natürlich der  
 „guten Richtung ihrer Tracen und insbesondere ihrer Construction. Ihre Breite war im  
 „Allgemeinen nicht genügend, und die Commission meint, dass die Art und Weise, wie der  
 „innere Körper derselben ausgeführt wurde, in der Regel viel zu wünschen übrig lässt. Es  
 „scheint, dass sie ihrer Aufgabe während der verhältnissmässig trockenen Zeitperiode, welche  
 „den jetzigen regnerischen Jahren voranging, entsprochen haben, doch zerissen sie in den  
 „letzteren Jahren, insbesondere im Jahre 1879 unzählige Male, und das Wasser überfluthete  
 „grosse Flächen, die sonst geschützt waren. Die daraus erwachsenen Schäden mussten unver-  
 „gleichlich beträchtlicher werden, als der Mehrbetrag, welcher nöthig gewesen wäre,  
 „alle Dämme genügend fest auszubauen. Dass man dies nicht gethan, war die Ursache der  
 „Szedediner Katastrophe. Wenn auch diese Katastrophe noch dadurch erschwert wurde, dass  
 „viele Bewohner in den Trümmern ihrer eigenen Behausung ihr Grab fanden, hatte sie  
 „wenigstens die allgemeine Aufmerksamkeit erweckt und auf die Gefahren hingewiesen, welchen  
 „das ganze Thal in Folge der Mangelhaftigkeit und der unzwäckmässigen Tracirung der  
 „Dämme ausgesetzt ist. Freilich hat man bei einer solchen Länge, wie sie die Dämme  
 „aufweisen, fortwährend Durchbrüche zu befürchten; doch bessert man die Mängel aus,  
 „welche den Dämmen noch anhaften, so wird man sich gegen solche Eventualitäten  
 „der möglichst besten Chancen versichern, und dieselben werden von Tag zu Tag  
 „seltener. Holland, welches sich in dieser Richtung hin in einer viel gefährlicheren Lage  
 „befindet, giebt uns ein hervorragendes Beispiel, und wir glauben, es steht Nichts im Wege,  
 „dass ein ähnliches Resultat an allen Punkten des Theissthales erreicht werde.

Einfluss der Dämme  
 auf die Höhe der  
 Hochwässer.

„Die Dämme sind oft wegen ihrer unzureichenden Höhe zu Grunde gegangen.  
 „Zur Bestimmung dieser Höhe wurde jene zur Basis angenommen, welche die grössten Hoch-  
 „wässer vor Beginn der Theissregulierungsarbeiten erreichten. Die Durchstiche haben indessen  
 „den Abfluss der Hochwässer durch die Verkürzung des Flussbettes beschleunigt, dazu kommt

„noch der viel mächtigere Einfluss, welchen die Dämme ausüben. Es ist nicht möglich zu bestimmen, wie viel jede dieser Ursachen einzeln zum Steigen der Hochwässer beiträgt; doch ist es der Commission auf Grundlage der ihr zur Verfügung gestellten Daten gelungen, den Gesamteinfluss beider zu erkennen. Das Resultat ihrer Untersuchungen ist folgendes:

„In Tisza-Ujlak stieg das Hochwasser im Jahre 1830 3·85 Meter über den Nullpunkt des Wasserpegels; im Jahre 1856 4·48 Meter, 1859 4·50 M., 1860 4·56 M., 1867 und 1869 5·53 M., und 1878 6·30 M.

„In Namény im Jahre 1851 6·78 M., 1855 7·45 M., 1861 7·96 M., 1862 8·35 M., 1867 8·76 M., 1869 9·14 M., 1876 8·69 M.

„In Tokaj 1830 7·16 M., 1855 7·67 M., 1860 7·37 M., 1876 7·84 M., 1879 7·55 M.

„In Szolnok 1830 6·54 M., 1853 6·85 M., 1855 7·39 M., 1876 7·55 M., 1879 7·45 M.

„In Csongrád 1830 6·99 M., 1876 7·58 M., 1879 7·97 M.

„In Szegedin 1830 6·14 M., 1853 6·62 M., 1855 6·96 M., 1860 6·70 M., 1867 7·22 M., 1868 6·97 M., 1871 6·94 M., 1874 6·97 M., 1876 7·86 M., 1877 7·95 M., 1879 8·06 M.

„Von Titel haben wir schliesslich bis zum Jahre 1866 keine Beobachtungen. Hier erhob sich das Hochwasser im Jahre 1867 5·10 M., 1868 5·51 M., 1876 6·03 M. An diesem Punkte haben die Hochwässer der Donau schon grossen Einfluss, und es ist schwer zu bestimmen, wie viel von diesem der Theiss zufällt. Doch bei allen andern Orten ist der Einfluss, welchen die Dämme und Durchstiche gemeinsam ausüben, durch das stete Steigen der Hochwässer zur Evidenz dargethan. Nirgends konnte man diese Thatsache mit solcher Sicherheit und zu so oft wiederholten Malen constatiren als in Szegedin. Dies erwähnte die Commission bereits in ihrem speciellen Berichte, der sich auf die Vertheidigung der Stadt Szegedin bezieht, auch war dies übrigens leicht vorauszusehen, da hier die Theiss schon alle ihre Nebenflüsse aufgenommen hat; ausserdem sind oberhalb die meisten Durchstiche und auf der längsten Strecke Dämme ausgeführt worden, während man unterhalb weniger that, um den Abfluss des Wassers zu beschleunigen.

„Wenn man sich den Zustand des Theissthal's vor der Ausführung der Regulierungsarbeiten und der Dämme vergegenwärtigt, ist es leicht, den vorherrschenden Einfluss, welchen die Dämme auf die Höhe der Hochwässer übten, zu erkennen. Vordem breiteten sich die ausgetretenen Wässer über immens grosse Flächen der Niederungen frei aus und lagerten sich dort, wie in endlos ausgedehnten Wasserreservoirs. Die Wässer dieser Reservoirs traten natürlich nur sehr langsam in ihr Mutterbett zurück; darum waren auch die Hochwässer der Theiss durch ihre ausserordentlich lange Dauer charakterisirt. Nachdem nun die Dämme diese Reservoirs versperrten, und man die Breite des Innundationsgebietes um einige Hundert Meter verringerte, verkürzte man die Dauer des Wasserflusses beträchtlich ab, doch musste hingegen die Höhe der Hochwässer steigen. Dieser Umstand erklärt die stetige, man könnte sagen, die unvermeidliche Erhöhung des Wasserspiegels der Hochwässer. Viele gaben der Befürchtung Ausdruck, dass sich die grossartige Fruchtbarkeit des Theissthal's allmählig abschwächen werde, indem sich der Schlamm, welchen die ausgetretenen Wässer auf den Boden ablagern, künftighin nicht mehr auf die Niederungen, die vor der Ausführung der Dämme regelmässig überschwemmt wurden, setzen werde. Wenn sich diese Befürchtung auch einstens realisiren würde, was nur in sehr ferner Zukunft eintreten kann, wäre es noch immer möglich, den Boden durch Düngung, insbesondere aber durch Bewässerungen, so wie einstens fruchtbar zu machen. Die Bewässerung wird in diesem Thale, vermöge der Lage und der Natur seiner Flüsse immer leichter auszuführen sein, als anderswo, und es ist voraussichtlich, dass eine Zeit kommen wird, in welcher sich

Absperrung der  
Theissniederungen  
vor Hochwässern.  
Daraus  
entspringende  
Folgen für  
die Fruchtbarkeit  
derselben.

„eine neue Quelle des Reichthums durch die Bewässerung erschliessen wird, wenn der Erfolg  
 „der Dämme schon ein gesicherter sein wird. Doch sei es wie immer, alle die besonderen Ver-  
 „hältnisse, in welchen sich die Theiss befindet, erlauben es nicht, dass man in der Wahl  
 „jener Mittel zögere, mittelst welcher man immense Flächen ihres Beckens verwerthen kann,  
 „und die Dämme waren eine derartige Nothwendigkeit, dass ohne dieselben dieses Becken  
 „auf ungeheuren Flächen für immer ein beinahe unzugänglicher und zu einer systematischen  
 „Cultur nicht geeigneter Morast geblieben wäre.

Die Erhöhung der  
 Hochwässer  
 erreichte noch nicht  
 ihren  
 Culminationspunct.  
 Höhe der Dämme  
 über dem  
 Wasserspiegel der  
 grössten  
 Hochwässer.

„Aus dem erheblichen Einflusse, welchen die Dämme auf die Erhöhung des Wasser-  
 „spiegels der Hochwässer ausüben, weiter, dass selbe noch nicht längs des ganzen Flusses  
 „ausgeführt wurden und schliesslich aus dem Umstande, dass durch häufige Dammdurchbrüche  
 „jene natürlichen Reservoirs, in welchen sich die Hochwässer vordem ansammelten, zum  
 „Theile wieder entstanden, muss man erschliessen, dass die Hochwässer noch nicht ihre  
 „Maximalhöhe erreicht haben, vielmehr man zu erwarten hat, dass sie mehr oder weniger noch  
 „steigen werden. Welche Höhe sie erreichen werden, lässt sich nicht einmal annäherungs-  
 „weise bestimmen. Man kann jedenfalls sagen, dass heute die Ausführung der Dämme, so  
 „wie der Durchstiche sehr vorgeschritten ist, dass bis nun Dammdurchbrüche nur theil-  
 „weise vorkamen, und dass das in Folge von Dammdurchbrüchen überschwemmte Gebiet  
 „beiläufig 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> des früheren Innundationsgebietes beträgt. Es scheint daher, dass die Grenze  
 „des Steigens der Hochwässer, wenn auch noch nicht erreicht, doch nicht weit von jener Höhe  
 „entfernt ist, welche im Jahre 1879 beobachtet wurde. Nichtsdestoweniger wird man klug  
 „handeln, die Dämme um ein Bedeutendes über diese Höhe hinaus aufzubauen; speciell in  
 „Betreff Szegedin glaubte die Commission in ihrem Berichte bezüglich der Vertheidigung  
 „dieser Stadt diese Höhe um 1.50 Meter über das Niveau der letzten Hochwässer bestim-  
 „men zu müssen, während sie anderwärts 1.00 Meter für genügend erachtet. Sie  
 „empfiehlt jedoch, die Dämme mit einer grossen Sorgfalt in solcher Höhe zu erhalten, in  
 „einer Weise, dass sie sich immer um eben so viel über den höchsten, bekannten Wasser-  
 „stand erheben.

„Während ihrer Rundschau längs der Theiss und der Nebenflüsse derselben hatte  
 „die Commission eine grosse Anzahl von Dämmen geprüft und mehrere derselben, die man  
 „eben ausbesserte oder aber erhöhte, besichtigt. So konnte sie constatiren, dass die Art  
 „und Weise, die man bei deren Reparatur, wie auch bei ihrem ursprünglichen Baue be-  
 „folgte, im Allgemeinen eine sehr mangelhafte und ihre Breite fast überall eine ungenügende  
 „war. Unter solchen Umständen und bei der ausserordentlichen Länge der Dämme ist  
 „es kein Wunder, wenn an einzelnen Stellen Durchbrüche mit allen ihren unglückseligen  
 „Folgen vorkommen.

Engen, durch  
 Dämme verursacht.  
 Nothwendigkeit  
 des  
 Auseinanderrückens  
 einer grossen Zahl  
 von Dämmen.

„Uebersies lassen die Dämme wegen ihrer ungenügenden Entfernung von einander  
 „und ihrer Tracen längs beider Ufer noch viel zu wünschen übrig. Als man die Theiss-  
 „regulierungsarbeiten ausführte, schien man, so zu sagen, einzig und allein das Flussbett und  
 „dessen Regulirung berücksichtigt zu haben, und das viel wichtigere, von beiden Seiten durch  
 „Dämme begrenzte Bett der Hochwässer verlor man aus den Augen. Die verschiedenen  
 „Gesellschaften verfolgten beinahe überall die Serpentina des Flusses und suchten einen  
 „möglichst grossen Theil ihres Terraines zu schützen, ohne dass sie sich um die allgemeine  
 „Richtung des Innundationsbettes bekümmert hätten. Wenn man die allgemeine Situations-  
 „karte der Dämme in ihrer ganzen Ausdehnung im Thale betrachtet, wird man in der That  
 „einer Reihe von oft übermässig eingeengten Stellen begegnen, welche von einander durch  
 „unregelmässige Strecken getrennt sind, die wieder eine grössere Breite aufweisen. Unter  
 „anderen sind zwei solcher Engen unweit von Csongrád, unterhalb der Mündung der Körös,  
 „wo die Breite des für die Hochwässer gelassenen Bettes kaum 200 Meter beträgt, und  
 „welche auf die Höhe der bei dieser Stadt auftretenden Hochwässer nicht ohne Ein-  
 „fluss sind. Indem man sich Szegedin nähert, fällt einem die schlechte Richtung in die Augen,

„nach der die Alföld-Fiumaner Eisenbahn-Brücke gebaut wurde, welche auch die Richtung der „oberhalb und unterhalb befindlichen Dämme verdorben hat. Doch die lange Enge bei „Szegedin, wie auch jene zwei unterhalb dieser Stadt, haben einen noch viel schädlicheren „Einfluss und das auf einer Flussstrecke, wo im Gegentheil ein möglichst grosses Durch- „flussprofil wünschenswerth wäre; so sind auch noch bei Török-Kanizsa und Zenta zwei „Engen, bei welchen die gegenseitige Entfernung der Dämme nicht mehr als 300 Meter beträgt, „was unbedingt nicht genügt. Die Folgen einer so gefährlichen Lage sind leicht zu begreifen; „das Wasser, von den Engen rückgestaut, steigt höher, die Dämme werden mehr in Anspruch „genommen, und die Gefahr eines Durchbruches ist viel drohender. Est ist daher nothwendig, „eine grosse Anzahl von Dämmen in eine, vorzubestimmende Richtung zu verrücken, „damit das Bett der Hochwässer die ihm fehlende Breite und Regelmässigkeit erhalte. Dies „ist eine Forderung ersten Ranges. An gewissen Punkten, z. B. längs der Städte, wo die „Erweiterung der gegenseitigen Entfernung der an beiden Ufern laufenden Dämme mit „fast unüberwindlichen Hindernissen verbunden wäre, kann man sich, wie dies die Commis- „sion für Szegedin zugegeben, mit einer geringeren Breite als im freien Felde begnügen. „Doch anderwärts muss überall den Hochwässern ein Bett geschaffen werden, welches im „Stande sei, die gesammte Wassermasse der Hochwässer aufzunehmen, ohne dass dadurch „die Bedingungen des Abflusses derselben grössere Störungen erleiden.

„Da die Dislocirung der Dämme an vielen Stellen unvermeidlich ist, ist es noth- „wendig, schon jetzt die Tracen, nach welchen dieselben wieder aufgebaut werden sollen, „zu bestimmen und zu gleicher Zeit auch die Baulinien der neuen Dämme, die noch nicht „zur Ausführung gelangten, festzusetzen. Es muss daher folgerichtig eine allgemeine Bau- „linie der Dämme an beiden Ufern längs des ganzen Thales fixirt werden, damit die Lage „der Dämme nie der Willkühr überlassen werde, und es keiner Gesellschaft frei stehe, „dieselbe ihren Einzelinteressen nach beliebig zu wählen. — Das Theissthal bildet ein „zusammenhängendes Ganze, deren Theile durch gemeinsame Interessen verbunden sind. — „Von nun an sollte es keiner einzigen Gesellschaft erlaubt sein, einen Dammbau zu unter- „nehmen, ohne sich nach der allgemeinen Baulinie zu richten und die von der Regierung „ertheilten Verordnungen einzuhalten; auch dürfte keine Arbeit ausgeführt werden, welche „den Nachbarn und mithin den gesammten Gesellschaften Gefahr bringen könnte.

„Welche Entfernung soll nun den allgemeinen Baulinien der Dämme an beiden „Ufern längs der Theiss und ihrer Nebenflüsse gegeben werden? Offenbar hängt dieses „vom Maximum des Wasserquantums ab, welches an jeder Stelle des Flusses bei Hoch- „wässern zu- und abgeführt wird, von den Querschnitten des Flussbettes bei Hochwässern, „von der Geschwindigkeit des Wasserabflusses u. s. w. Nach Daten, welche die Commission „in Händen hatte, fasst das eigentliche Flussbett von der Ausmündung der Körös bis zur „Donau nur den fünften oder sechsten Theil der gesammten, abgehenden Wassermassen; es „wäre daher nothwendig, dieser Flussstrecke noch über dem Niveau der Ufer einen vier- „oder fünfmal grösseren Fassungsraum als der des eigentlichen Flussbettes zu sichern, „im Falle die Geschwindigkeit der ausgetretenen Wasser dieselbe wäre, wie im eigentlichen „Flussbette; nun muss jedoch zugegeben werden, dass diese Geschwindigkeit im Gegentheil „eine viel kleinere ist, so dass man zu befürchten hätte, dass das *Querprofil* zwischen den „Dämmen, also auch die gegenseitige Entfernung derselben nicht hinreichend sein dürfte, „wenn man nur diesen Umstand allein berücksichtigen würde. Natürlich ist die Bestimmung „der allgemeinen Baulinie Sache der fachkundigen Regierungsorgane; mit ihren Kenntnissen, „die sie über die Theiss und deren Nebenflüsse, über die Dimensionen des eigentlichen „Flussbettes, über die Quantitäten und die Geschwindigkeit des abfliessenden Wassers haben, „wird es ihnen ein Leichtes sein, die richtige Entfernung, welche zwischen den Dämmen „an allen Stellen des Flusses zu belassen sei, zu erkennen. Ist diese Entfernung bekannt, „so ergeben sich die Tracen von selbst, wenn man die wesentliche Bedingung nicht ausser „Acht lässt, dass das so erhaltene Innundationsbett die möglichst grösste Regelmässigkeit „besitze, ohne den vielen Serpentinaen, die der Fluss heute aufweist, strenge zu folgen.

Dringende  
Nothwendigkeit  
einer  
allgemeinen Trace  
für die  
Dämme beider Ufer.

Neue Entfernung,  
welche zwischen  
den beiderseitigen  
Dämmen  
an den eingeeengten  
Stellen  
zu bestimmen ist.

„Auf das zurückkehrend, was im vorigen Capitel gesagt wurde, wäre es wünschenswerth gewesen, wenn die durch die Durchstiche gewonnene Geradestreckung des Flusses von unten nach oben ausgeführt worden wäre. Für die Dämme gilt das Entgegengesetzte, und wenn sie heute auszuführen wären, müsste man von oben nach unten, d. i. in entgegengesetzter Richtung fortschreiten. *Gegenwärtig wäre es vom Vortheil, nachdem die gegenseitige Entfernung der Dämme im Allgemeinen ungenügend ist, das Inundationsbett unterhalb Szegedin breiter zu machen und immer aufwärts schreitend zu reguliren; doch müsste man mit dieser Arbeit vor Allen bei jenen Engen beginnen, welche die zum Abfluss der Hochwässer nothwendige Breite am meisten beeinträchtigen.*

Regulirung  
des zwischen den  
Dämmen  
befindlichen  
Inundationsbettes.

„Wenn die allgemeine Dammlinie auf diese Weise festgesetzt sein wird, muss die Herstellung des Inundationsbettes mit möglichst grösster Eile betrieben und beschlossen werden, dass zwischen den für die Dämme bestimmten Baulinien weder ein neuer Damm aufgebaut, noch ein alter stehen gelassen werden darf. Ja noch mehr, es muss dafür Sorge getragen werden, dass der zwischen den Ufern und den Dämmen befindliche Raum von allen Ablagerungen frei erhalten, dort ausser dem Grase kein anderes Gewächs geduldet werde und Anpflanzungen von Bäumen und Gebüsch nur längs der Dämme erlaubt seien, wo sie denselben Schutz gegen das Andringen der Wellen und des Eises bringen. Zwischen den Dämmen und den Ufern bemerkt man heute noch in grosser Zahl niedrig- und hochstämmige Bäume, abgeladene Erde und andere verschiedene Hindernisse, welche das Consumtionsprofil der Hochwässer um einen bedeutenden Theil schmälern und den Abfluss des Wassers, ebenso wie eine Enge, beeinträchtigen. Alle diese Hindernisse müssen überall, wo sie bemerkt, entfernt und von nun an die Entstehung neuer hintangehalten werden; Bäume dürfen nur längs der Dämme verpflanzt werden, damit das Bett der Hochwässer immer im Stande sei, seiner Bestimmung nachzukommen. Im Falle als es die gegenwärtigen Gesetze Ungarns nicht erlauben würden, einen derartigen Zwang auf die Uferbewohner auszuüben, müssten neue, bindende Gesetze geschaffen werden, die ohne Zögern dem Landtage zu unterbreiten wären.

Breite der Dämme.  
Die Dammkronen  
sollen derart  
eingerrichtet werden,  
dass sie als  
Verkehrsstrassen  
benützt  
werden können.

„Ausserdem, dass die Dammkrone constant um 1·00 Meter über dem Wasserspiegel der grössten Hochwässer belassen werden solle, muss auch ihre Breite bedeutend vergrössert werden; denn man findet Dämme, deren Kronenbreite kaum 2·00—2·50 Meter beträgt, wo doch selbe nie weniger als 7·00 Meter haben sollte, umsomehr, als hier die Dauer der Hochwässer eine beträchtliche ist. Die Erweiterung der Dämme in ihrer Breite würde nicht nur allein einen sicheren Schutz gegen Ueberschwemmungen bieten, sondern die Dämme könnten auch als Communications-Strassen benützt werden. Längs beider Ufer der Theiss sind die Strassen in einem schlechten Zustande, und wenn irgend ein Damm in Gefahr schwebt, kann man nur sehr schwer Hilfe bringen und das nöthige Material zur Verhütung eines Durchbruches herbeischaffen. Andererseits werden dadurch, dass die Plattform der Dämme den Fussgängern und dem Wagenverkehr überlassen wird, die schädlichen Thiere von den Dämmen entfernt, wie z. B. die Maulwürfe, welche dieselben Kreuz und Quer durchbohren und ihrem Ruin zuführen, indem sie das Eindringen des Wassers befördern. Es ist wahr, man hat die Einwendung gemacht, dass die Dämme meistens aus angeschlemmter Erde, gemischt mit feinem Sand gebaut sind, welche man mit einer, in der Regel dünnen Lehmschichte überzog; wenn nun diese Schichte die Räder der Wagen durchreissen, treten der feine Sand und die angeschlemmte Erde an die Oberfläche und sind dem Winde preisgegeben. Unter solchen Verhältnissen wird also die Höhe der Dämme fort und fort abnehmen. Dies ist jedoch ein Uebel, dem gesteuert werden kann, im Falle die Dämme als Communications-Strassen benützt und die Strassen, wie dies mit der Zunahme des Reichthums des Landes und der Entwicklung der Transportmittel einstens wahrscheinlich auch eintreten wird, beschottert werden. In ihrem, speciell den Schutz Szegedin's betreffenden Berichte, beschäftigte sich die Commission mit der Frage, wie es ermöglicht werden könnte, in die verschiedenen Ortschaften der

„Theissgegend Bau- und Schottermaterial zu einem Preise zu transportiren, bei welchem man die Strassen bei annehmbaren Kosten aufrecht erhalten könnte. Die dort erwähnten Umstände sind ganz und gar auf die Strassen anwendbar, welche an der Plattform der Dämme gebaut werden sollen, und es genügt hier, auf dieselben hinzuweisen.

„Die Commission bemerkte an verschiedenen Stellen der Dämme, die sie besichtigte, dass der innere Fuss derselben durch Banquette aus Erde verstärkt worden war. Diese Einrichtung wurde auf Anrathen mehrerer Ingenieure getroffen, die sich mit den Theissregulierungsarbeiten beschäftigt hatten, und die Commission empfiehlt dieselbe als eine derart vorzügliche Massregel, die man überall anwenden sollte. Sie bestimmt in keiner präzisen Weise, wie hoch man diese *Banquette* aufführen solle; dies hängt in jedem einzelnen Falle von der Beschaffenheit des Materials ab, aus welchem der Körper der Dämme gebaut ist, von der mehr oder weniger energischen Wirkung der Wellen, welche der Wind während der langen Dauer der Hochwässer erzeugt, von dem Saugvermögen, von der Erhebung der Dämme über dem Boden u. s. w.; doch ist es einleuchtend, dass es umso besser ist, je höher diese *Banquette* liegen. Es wäre gut, wenn sich die obere Fläche derselben höchstens bis auf 3.00 Meter zur Dammkrone erheben und eine Breite von 5.00 Meter erlangen würde. Ausser dem Vortheil, welchen diese *Banquette* dadurch gewähren, dass sie die Basis der Dämme befestigen und das Durchsickern des Wassers, das oft zum Verderben der Dämme beiträgt, verhindern, bilden sie noch eine Reserve, der man im Moment der Gefahr Erde entlehnen und den etwaigen Dammdurchbrüchen zuvorkommen kann.

Vortheile  
der zum Schutze des  
inneren Fusses der  
Dämme dienen-  
den *Banquette*.

„Es wird von Nutzen sein, hier einige Bemerkungen bezüglich der Ausführung der Dämme zu machen. Wenn es erlaubt wäre nach dem, was die Commission bei der Reparatur eines Dammes beobachtete, ein Urtheil zu fällen, müsste dasselbe sehr ungünstig lauten. Dort schüttete man nämlich den neuen Aufwurf auf die mit Gras bewachsene Oberfläche des Bodens, ohne dass man durch Hinwegräumung des Rasens eine engere Verbindung zwischen dem neuen Aufwurf und dem natürlichen Boden hergestellt hätte. Ausserdem wurden, was eben nicht weniger schwer in die Wagschale fällt, die ausgegrabenen, zum Theile mit Gras bewachsenen, würfelförmigen Erdblöcke durch einander geworfen, wie es eben der Zufall brachte, und so auf diese Weise der Körper des Dammes aufgeführt, der dann natürlich eine Menge leere Räume aufweisen musste. Das Ganze wurde dann längs der Oberfläche mit einer gleichmässig ausgebreiteten Erdschicht bedeckt, in einer Weise, dass es den Anschein habe, als wäre die Arbeit eine solide. Unter solchen Umständen ist es leicht vorzusehen, was da zur Zeit der Hochwässer eintreten wird. Das Wasser wird die äussere, dünne Erdschicht allsogleich durchdringen und durch die leeren Räume, die man zwischen den einzelnen Erdblocken gelassen, leichten Durchgang finden; die Erde ist bald aufgelockert und ein Dammdurchbruch unvermeidlich. Bei solchem Verfahren rennt man dem sicheren Unglücke entgegen. Die Commission erwähnte, was sie an einem Bauplatze gesehen, ist jedoch weit entfernt zu glauben, dass dieselben Mängel auch bei den übrigen Dämmen vorkommen könnten; ihre Absicht war nur, aufmerksam zu machen, dass man bei einem Dammbau mit der grössten Umsicht verfahren solle, denn von dieser hängt die Sicherheit weiter Flächen ab, die zu vertheidigen sind. Sie empfiehlt daher das Gras und jedwede Vegetation von der Oberfläche, auf welcher ein neuer Damm gebaut oder ein alter breiter gemacht oder erhöht werden soll, zu entfernen; den Körper der Dämme aus möglichst zertheiltem Material zu formen; mit dem Aufwurf schichtenweise fortzuschreiten, welche Schichten eine geringe Dicke haben müssen, und auf welchen die zum Materialtransport verwendeten Wagen und Schubkarren verkehren, ja welche nöthigenfalls fest gestampft werden sollen, damit der ganze Körper der Dämme ein compacter und homogener werde, keine unausgefüllten Zwischenräume enthalte. Wenn man gezwungen wäre, wie es auch manchmal vorkommen kann, ein Material minderere Qualität zu gebrauchen, indem die Herbeischaffung eines besseren Materials zu viel Kosten beanspruchen möchte, muss dies durch eine grössere Breite ersetzt werden. Schliesslich muss man die ganze

Vorsichtsmassregeln,  
die während des  
Bauens oder  
der Ausbesserung  
der Dämme  
zu beobachten sind.  
Bedeckung derselben  
mit Rasen.  
Anpflanzungen  
längst derselben.

„Oberfläche der Dämme mit Rasen bedecken und diesen mit allen möglichen Mitteln erhalten, und die Anpflanzung von Bäumen an Orten verbieten, wo die Wurzeln derselben das Eindringen des Wassers in die Dämme ermöglichen könnten. Doch dürfte angerathen, ja selbst vorgeschrieben werden, Bäume parallel mit den Dämmen zu verpflanzen, in einer Breite von 30 Meter und einer Entfernung von 4—5 Meter vom Fusse derselben, von wo die Wurzeln nicht mehr bis zu den Dämmen vordringen könnten.

Neigung  
der Böschungen.

„Der Neigungswinkel der Böschungen hat eine grosse Wichtigkeit. An der Flussseite wird eine möglichst sanfte Neigung immer von der besten Wirkung sein; in allen Fällen dürfte es genügen, dass selbe jene von 3 der Basis auf 1 der Höhe nicht übersteige. An der inneren Seite müsste man eine Neigung von wenigstens 1 bis  $1\frac{1}{2}$  der Basis auf 1 der Höhe, eben so gut für die Dämme, wie für die Banquette annehmen.

Instandhaltung der  
Dämme.  
Darauf bezügliches,  
allgemeines  
Reglement.

„Bemerkend, dass die Dämme oft auf grossen Strecken sehr mangelhaft, ja manchmal gar nicht im gehörigen Stande erhalten und ihre Risse nicht mit der nöthigen Sorgfalt ausgebessert werden, hält es die Commission für ihre Pflicht, die Aufmerksamkeit der Regierung auf diesen Punkt zu lenken, denn eine verlorene Mühe wäre es, Dämme mit grossen Kosten aufzubauen, wenn deren Unterhaltung vernachlässigt werden sollte. Sie könnte Beispiele aufweisen, wo Dämme, die in Folge eines, beim Bau gemachten Fehlers durch ein Hochwasser durchgebrochen wurden, durch das nächstfolgende Hochwasser an derselben Stelle zu Grunde gerichtet worden sind, einzig und allein nur darum, weil sie mangelhaft und nachlässig ausgebessert waren. Das Verfahren bei der Reparatur der Dämme ist das nämliche, wie jenes, das zu ihrem Aufbau empfohlen wurde. Was ihre Aufrechterhaltung betrifft, ist es nicht nöthig, hier besondere Regeln anzuführen, da sie ja allgemein bekannt sind. Die Commission beschränkt sich daher, darauf zu dringen, dass eine allgemeine Verordnung erlassen werde, welche bindende Kraft für alle jene habe, welche die Dämme aufrecht zu erhalten verpflichtet sind, seien sie Gesellschaften oder Private. In dieser Verordnung wären die gebräuchlichen Massregeln aufzuzählen, welche sich auf die Aufrechterhaltung der Dämme beziehen, namentlich auf die Erhaltung ihrer Höhe, ihrer oberen Plattform, ihrer Böschung und Banquette, der Vegetation ihrer gesammten Oberfläche und der Anpflanzungen, die zum Schutz des Fusses sowohl im Innern, wie auch von Aussen dienen, u. s. w. Ausserdem empfiehlt sie, in der Nähe der Dämme stellenweise Magazine zu errichten, in welchen Materialvorräthe und die nothwendigsten Werkzeuge zu deponiren wären, um im Falle der Gefahr einen Damm schnell ausbessern zu können. Keine Gesellschaft könnte, um ihre Autonomie und Privilegien aufrecht zu erhalten, sich gegen eine Verordnung solcher Natur auflehnen. Vernachlässigt sie die Erhaltung ihrer Dämme, so wird sie nicht nur das ihrem Schutze anvertraute Territorium, sondern auch jenes der Nachbargesellschaften aufs Spiel setzen; es ist derselben daher nicht zu erlauben, dass sie auf die Erhaltung der Dämme ungenügende Sorgfalt verwende, und der Regierung steht nicht allein das Recht zu, es ist ihre Pflicht, zu interveniren, um die allgemeine Thatkraft jenem Ziele zuzuführen, welches die Bildung und Existenz jeder Gesellschaft begründet, oder mit anderen Worten, dem Wohle des ganzen Thales, welches hier, wegen der immensen Ausdehnung des Thales und der Wichtigkeit der Interessen desselben mit dem Gemeinwohle identisch ist.

Massregeln, die zu  
treffen wären, um  
die Interessenten  
von den  
Hochwässern zu  
benachrichtigen.

„Um damit die Dämme zur Zeit der Hochwässer sicherer geschützt werden können, wäre es vom Vortheil, auch im Theissthale solche Massregeln zu ergreifen, wie sie anderwärts, in grösseren Becken angewendet werden, mit deren Hilfe die Uferbewohner von dem Herannahen der Hochwässer, wenn selbe im Begriffe sind, aus den Ufern zu treten und sich über die Ebenen zu ergiessen, weiter über deren muthmasslichen Gang und Höhe in Kenntniss gesetzt werden könnten. Es wäre daher rathsam, noch ein anderes Reglement bezüglich der Anordnungen aufzustellen, welche zur schnellen Beförderung der Nachrichten über die Hochwässer und deren Publication an den interessirten Theil der Bevölkerung zu

„treffen wären. So gewarnt, wird die Bevölkerung in der Lage sein, die am meisten bedrohten Punkte der Dämme aufmerksam zu überwachen und bei Zeiten jene Vorsichtsmassregeln zu ergreifen, welche zur Verhinderung eines Durchbruches oder zu einer allsoleichen Ausbesserung der Dämme nothwendig sind. In dieser Richtung hin muss angestrebt werden, dahin zu gelangen, dass die Gesellschaften oder ihre Organe genau wissen sollen, was sie ein für allemal zu thun haben, wenn sie die Nachricht vom Herannahen der Hochwässer erhalten, und dies erreicht man durch das besondere Reglement, von welchem eben die Rede war.

„Um endlich die Bemerkungen, das Ergebniss ihrer, über die Theiss und deren Nebenflüsse gepflogenen Untersuchungen zu schliessen, erklärt die Commission, dass sie es für überaus wichtig halte, dass die Regierung einen entschiedeneren und mächtigeren Einfluss auf die Gesellschaften und die von ihnen auszuführenden Arbeiten habe. Es scheint ihr, als mangelte heute den Gesellschaften eine oberste Leitung und als wenn ihre Arbeiten, trotzdem es wünschenswerth gewesen wäre, nicht immer einem gemeinsamen Ziele zustrebten. Dies erklärt die übertriebene Irregulいた Directionslinie der Dämme und die nicht minder bedeutenden Ungleichheiten in der Breite des Inundationsbettes. Es ist absolut nothwendig, dass die Gesellschaften bei allen ihren Arbeiten ohne Ausnahme von der Regierung in einer Weise abhängen, dass nie irgend eine Arbeit ausgeführt werden dürfe ohne deren Genehmigung, die auf Vorschlag des mit der Leitung der Theissregulirungs-Arbeiten betrauten Staats-Ingenieur's und auf Grundlage der Begutachtung eines, an die Seite des Communicationsministers gestellten obersten Baurathes, welcher über alle, die öffentlichen Arbeiten betreffenden Fragen zu entscheiden hat, ertheilt werde.

Es ist nothwendig, dass die Regierung constanten Einfluss über die Theissregulirungsarbeiten und auf Fragen der Dammbaugesellschaften. Aufstellung eines technischen Baurathes.

„Es wurde schon gesagt, als von den durch Dämme verursachten Einengungen die Sprache war, dass die Lage der Alföld-Fiumaner Eisenbahnbrücke über die Theiss oberhalb Szegedin eine ungünstige ist, welche eine mangelhafte Trace der in der Nähe befindlichen Dämme nach sich zog. Als die Commission ihre Bemerkungen in dieser Richtung hin an Ort und Stelle machte, erhielt sie zur Antwort, dass diese Brücke gebaut wurde, ohne dass man die Ingenieure des Wasserbaues zu Rathe gezogen hätte.

„Die Commission ist der Meinung, dass von nun an bei derartigen Arbeiten, insbesondere aber bei solchen, welche entweder der Schifffahrt, oder dem Wasserabfluss schaden könnten, die diesbezüglichen Pläne nur dann gutgeheissen und deren Ausführung erlaubt werden solle, wenn die interessirten Fachsectionen darüber schriftlich verhandelt haben, zu welcher Verhandlung die Ingenieure des Theissflusses wegen Begutachtung jedesmal einzuberufen sind, und wenn der oben erwähnte Baurath sein billigendes Gutachten abgegeben hat. Ja, noch mehr, es genügt nicht allein, dass die Projecte aller Arbeiten, ohne Ausnahme, seien sie von Eisenbahngesellschaften oder anderen Verbindungen oder Privaten eingegeben, ihrer Wichtigkeit nach von der Regierung oder den Organen derselben geprüft und gutgeheissen werden, sondern es muss auch ihre Ausführung immer unter Control der Staatsingenieure vor sich gehen, die darauf zu achten haben, dass jede Arbeit mit der nöthigen Vorsicht und den vorgeschriebenen Anordnungen gemäss ausgeführt werde. Dieselben Massregeln müssen auch auf alle Arbeiten erstreckt werden, welche sich auf die Instandhaltung der Dämme beziehen, damit die Regierung immer im Stande sei, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass ihre Verordnungen bezüglich der Erhaltung der Dämme, wie auch jedweder Arbeiten, pünktlich eingehalten werden. Nur durch derartige Anordnungen kann die gegenwärtige Lage verbessert, und nur so die Behandlung des Flusses zu einer Einheit geführt werden, ohne welche die Arbeiten und überhaupt alle jene Massregeln, welche die Regeneration des Theisstales anstreben, den Erfolg jenes Werkes, an welchem schon seit langen Jahren gearbeitet wird, nicht sichern würden.

„Es wurde die Bemerkung gemacht, dass eine grosse Differenz, welche zwischen den einzelnen Dammbaugesellschaften heute noch besteht, der Vollendung und dem guten Erfolge dieser Anordnungen im Wege stehe. Gegenwärtig haben einige Gesellschaften grossartige Revenuen, während wieder andere über derart ungenügende Hilfsmittel verfügen,

Gründung eines gemeinsamen Fonds zur Unterstützung ärmerer Gesellschaften.

„dass sie ihren Verpflichtungen nicht nachkommen können. Wenn dem so ist, so müsste man Letzteren zu Hilfe kommen, indem man ihre Einkünfte durch jene der übrigen Gesellschaften ergänzen würde. In Frankreich werden einige Departements, die derart arm sind, dass sie ihre Abgaben, insbesondere betreffs der Communal-Strassen nicht leisten können, von der Regierung aus einem, aus den Einkünften aller übrigen Departements gebildeten Fonde unterstützt. Auf ähnliche Weise konnte man auch bei der Theiss verfahren und aus kleinen Abzügen von den Einkünften der Gesellschaften, speciell für diesen Fluss einen gemeinsamen Fond gründen, aus welchen man die ärmeren Gesellschaften derart unterstützen könnte, dass sie im Stande wären, den Anforderungen zur Erhaltung ihrer Dämme zu genügen, umsomehr, als von dieser Erhaltung oft die Sicherheit der Nachbargesellschaften und immenser Flächen abhängt.

So viel vom Gutachten der Experten über die Theiss. In ihren Ansichten über die Nebenflüsse derselben, wollen wir sie weiter, des engen Raumes dieses Werkes wegen, nicht verfolgen.

Wahrlich viele richtige und practische Ansichten über die geschehenen und noch auszuführenden Arbeiten.

Doch welchen Eindruck hinterlässt dieses sehr vertrauenswerthe Gutachten?

Die Experten sagen, dass die Hochwässer ihre Maximalhöhen, wie es in der That das Jahr 1881 auch zeigte, noch lange nicht erreicht haben, vielmehr im steten Steigen begriffen sind und geben uns keine anderen Mittel zur Abwendung der schrecklichen Gefahren, als die Verstärkung und consequente Erhöhung der Dämme.

Die ungarische Regierung ist bemüht, alle jene Rathschläge der Experten, welche sich auf die Erhaltung, Befestigung und Erhöhung der Dämme beziehen, zu befolgen.

Werden sich jedoch durch diese Ausführungen die Verhältnisse an der Theiss bessern?

**Die Experten selbst, mit ihnen wir und das Volk — vox populi, vox dei — sagen: Nein!**

Nun was ist zu thun?

Einige erhoben sich für die Verlegung der Maros-Mündung in die Donau, andere nicht nur für eine solche Verlegung der Maros-Mündung, sondern auch für die der Körös-Mündung. Es wurden auch Stimmen laut, welche die Enge der Donau bei Kazan als Ursache der Theissüberschwemmungen

bezeichneten; während diese Enge, da ihr Niveau 20 Meter tiefer liegt, als das bei Moldova, gar keinen Einfluss mehr auf die oberen Donauverhältnisse haben kann. Overmars proponirte sogar, um den Rückstau der Donau in die Theiss zu verhüten, eine mit Schleusen zu bewerkstelligende Absperrung der Theiss an ihrer Mündung. Andere verlangten wieder die Anlegung von grossen Wasser-Reservoir's in den oberen Theissgegenden, um so die Hochwässer anzusammeln und sie erst in den Sommermonaten langsam abfliessen zu lassen. Die Walddevastation, die auf die Verarmung der Gebirgsgegenden dadurch, dass die Niederschläge auf den Gebirgen nicht mehr zurückgehalten werden, eine tief eingreifende Rolle spielt, in anderen Ländern auch schon längst gesetzlich geregelt ist, bezeichnete man — und gar nicht mit Unrecht — auch als eine der Hauptursachen der Ueberschwemmungen.

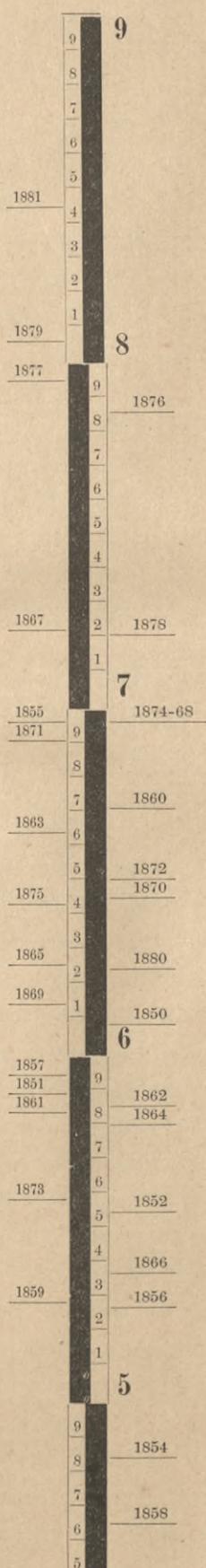
Nur das in Anwendung gebrachte Damm- und Durchstich-System wollte man nicht gutheissen.

Und doch hätte vielleicht kein Hydrotechniker, abgesehen von der Art und Weise der Ausführung, andere Projecte zur Theissregulirung vorgeschlagen; denn dem Damm- und Durchstich-Systeme begegnet man bei allen Flussregulirungsarbeiten der Welt.

Nichtsdestoweniger werden die Ueberschwemmungen von Jahr zu Jahr häufiger und schrecklicher, und das Volk — von Natur aus gewiss das gutmüthigste und geduldigste, das bei nasser Witterung, seiner Communicationen durch Unfahrbarwerden derselben beraubt, oft Monate lang die Thürschwelle nicht verlassen kann, macht im Kampfe gegen das Element auf den Dämmen ohne Murren die riesigsten Anstrengungen, um sich zu erhalten.

## IV.

# VORSCHLÄGE DES VERFASSERS ZUR RADICALEN RETTUNG UNGARNS VOR UEBERSCHWEMMUNGEN.



Aus dem Vorhergehenden kann der Leser zur Genüge ersehen, in welchem Stadium sich die Theissregulirung befindet. Die Ueberschwemmungsgefahren sind nicht beseitigt, vielmehr haben wir Hochwässer, wie sie noch nicht dagewesen, zu gewärtigen.

Im neben abgebildeten Pegel haben wir die Höhen der Hochwässer bei Szegedin seit dem Jahre 1850 ersichtlich gemacht. Während dieselben vor Ausbau der Dämme kaum 4—5 Meter über 0 erreichten, ja selbst nach diesem Ausbaue zwischen 5—7 Meter schwankten, überschritten sie in letzterer Zeit 8 Meter über 0.

Hydrotechniker ersten Ranges geben ausgezeichnete Vorschläge über die Art und Weise, wie man sich gegen derartige Hochwässer vorläufig zu schützen habe; doch keiner deutete auch nur an, wie man die Hochwässer herabdrücken und so auf diese Weise die grosse niederungarischen Ebene vor Ueberschwemmungen gänzlich befreien könnte.

Die Experten rathen, die Dämme allenfalls von Jahr zu Jahr zu erhöhen und zu verstärken.

Sind wir denn da nicht der Gefahr ausgesetzt, dass die

Dämme durchbrechen? Trotz gewisser Massregeln, die während des Baues gut angewendet werden können, kann man nämlich diese Gefahr nie als beseitigt betrachten; denn sichere Dämme gegen andauernde, mächtige, durch Stürme bewegte Hochwässer sind schwer herzustellen. Diese Gefahr wird immer grösser, je höher der Wasserspiegel, je höher die Dämme sein werden.

*Auch ist die Erhöhung der Dämme oft viel theurer, als ihre ursprüngliche Herstellung.*

Um z. B. einen Damm von 3 Meter Höhe, einer Kronenbreite von 4 Meter und einer Böschung von 1 : 2 um 1 Meter zu erhöhen, braucht man — da sich diese Erhöhung nicht nur auf die Dammkrone, sondern auch auf die Böschungen erstrecken muss — auf 30 Kubikmeter des ursprünglichen Dammes, 18 Kubikmeter neues Material. Da aber diese 18 Kubikmeter auf grössere Höhen und Distanzen verführt werden müssen, wird eine solche Erhöhung des Dammes, wenn nicht mehr, doch wenigstens so viel kosten, als seine ursprüngliche Herstellung selbst.

*Die meisten Gesellschaften der Theissregulirung werden dies bestätigen können und sich wohl überlegen, im Falle sie zu wiederholten Malen die Dämme erhöhen müssten, ob sie nicht lieber auf die ganze, mit so viel Unglück begleitete Unternehmung verzichten sollen.*

Weiter läuft man bei Befolgung dieses Systems der noch grösseren Gefahr entgegen: dass nämlich der beste Boden mit der Zeit durch die Sickerwässer in Sümpfe sich verwandelt; wie das beispielsweise bei der Ausmündung des Nilflusses in Egypten und bei der Etsch und dem Po in Italien schon der Fall war.

**Den Flüssen ein im Naturterrain tief liegendes, besseres Bett zu verschaffen, welches im Stande wäre, grössere Wassermassen aufzunehmen und selbe auch abzuführen, ohne sie aus den Ufern zu verdrängen, ist unserer Ansicht nach, bei einer zweckmässigen Ausführung jedenfalls ein natürlicheres und billigeres, ja hier bei der Theiss das einzig und allein richtige System.**

*Damit ein Fluss gut regulirt werde, soll derselbe zuvörderst wo möglich tief in die Erde, so tief als eben zulässig, gebettet, und demselben ein derartiges Durchfluss-Profil gegeben werden, dass dasselbe bei jeder Zunahme von Wasser aus anderen Gewässern und Seitenflüssen, verhältnissmässig sich erweitere. Auch bei abnehmendem Gefälle soll dieses Profil immer grösser angelegt werden; denn dort, wo das Gefälle geringer wird, benöthigen die abfliessenden Wasser einen grösseren Fassungsraum, damit selbe innerhalb ihrer Ufer bleiben können, wodurch dann die Dämme als Defensivmittel erheblich weniger in Anspruch genommen würden.*

Das Damm- und Durchstich-System bei Regulirungen ganz zu verwerfen, ist nicht möglich; nur darf man bei dem Bau der Dämme, welche doch die Aufgabe haben, grössere Ländereien vor Ueberschwemmungen zu schützen, gewisse Vorsichtsmassregeln, wie es auch die Experten constatirt haben, nicht unberücksichtigt lassen. Solche sind:

1. *Genügende Entfernung der Schutzdämme von einander;*
2. *Entsprechende Stärke, d. i. genügende Böschung, Kronenbreite und Höhe des Dammes, und womöglich gehörige Verkleidung der Böschungen;*
3. *Gehörige Richtung, d. h. Vermeidung von wirbelerzeugenden oder sonstigen dem Regulirungswerke schädlichen Stellen;*
4. *Gehörige Entfernung vom Bruchufer des Flusses;*
5. *Dichte Bepflanzung des Vorderlandes, um die Sturmwellen unschädlich zu machen;*
6. *Gebrauch hiezu ausschliesslich geeigneten Materiales.*

Die Durchstiche sollen möglichst breit und tief angelegt sein und *nie von oben hinunter, sondern immer von unten hinauf*, das heisst von der Ausmündung gegen die Quelle zu ausgebaut werden.

Die in grösserem Massstabe vorkommenden Abforstungen und Ausrodungen der Wälder in den Gebirgen wären selbstverständlich durch Gesetze zu regeln, da die Waldungen unendlich viel dazu beitragen, nicht nur das Wasser, sondern auch das Gerölle und Geschiebe in den Gebirgen zurückzuhalten.

Bei Flussregulirungen muss überdies die practische Verwendung des überflüssigen und schädlichen Wassers für Bewässerungs- und Verkehrskanäle in Betracht gezogen werden. Durch diese Kanäle erreicht man einen doppelten Zweck; nämlich die Beseitigung von Ueberschwemmungsgefahren und die höhere Verwerthung von Grund und Boden. Es steht zu erwarten, dass an der Theiss bald eine grössere Zahl von solchen Ent- und Bewässerungs-Kanälen entstehen wird; und es unterliegt keinem Zweifel, dass dann nach Anwendung eines richtigeren Regulirungs-Systemes jene Gegend zu einer der reichsten in Europa emporblühen wird.

So lange die Theiss nicht zweckmässig regulirt wird, kann Ungarn nur wenig zur Hebung seiner Agricultur-Verhältnisse thun, um sich durch die Einführung von Bewässerungen in jenen Wohlstand zu versetzen, um den es jedes andere Land Europa's beneiden würde.

Wenn Ungarn wüsste, was seine Flüsse und das durch diese leicht zu bewässernde ebene Land werth sind, dann würde es gewiss nicht länger zögern, die Flüsse nach Gebühr zu reguliren.

Wir wollen nicht behaupten, dass nach der Bewässerung (Ueberschwemmungen und Dürre sind bekanntermassen die gefährlichsten und häufigsten Feinde der Landwirthschaft) das Joch Grund hier, so wie in Italien, Frankreich, Holland einen Werth von über 2000 Gulden erreichen werde, aber wir glauben nicht zu irren und trotzdem sehr bescheiden zu sein, wenn wir in Folge derselben auf einen *dreifach bis vierfach grösseren Bodenwerth rechnen, als der jetzige ist*. Wie leicht sich die Hälfte Ungarns mit sehr geringen Kosten bewässern liesse, das wird jeder Specialtechniker einsehen; *und die jetzige studirende Jugend sollte mit besonderer Liebe das Studium des Wasserbaues pflegen, um für die Nachkommenschaft die reichen Schätze des von der Natur gesegneten Ungarns durch die richtige und systematische Ausnützung der jetzt schädlichen Gewässer an das Tageslicht zu fördern*. Dadurch würde ein *ansehnlicher Theil des Staatsvermögens das Drei-*

fache an Werth gewinnen; und es kann keinem Ungar gleichgiltig sein, ob sein Joch Feld **hundert oder dreihundert** Gulden an Werth repräsentirt, und ob dasselbe **einfache** oder **dreifache** Erträgnisse abwirft.

Aber ist eine Bewässerung denkbar, insolange die Ableitung der Binnenwässer nicht möglich ist?

Und warum ist sie nicht möglich?

Weil das Wasser im Strome einen ansehnlichen Theil des Jahres hindurch höher liegt als jenes, welches hinter den Dämmen die Felder inundirt.

Wir brauchen also ein tieferes Flussbett als das, welches die Natur, ja, ohne es zu wollen, wir selbst erhöht haben, das wir jedoch noch immer herstellen können, wenn nur die hier im Folgenden gegebenen Vorschläge gehörig beherzigt werden.

Wir haben erwähnt, dass alle unsere Vorgänger die Theiss für sich allein behandelten, ohne die Erscheinungen, welche ihr Hauptfluss, die Donau bedingt, zu berücksichtigen. Sie gingen vor, wie ein Arzt, der eine kranke Ader heilen will, ohne auf den Zustand des Herzens Augenmerk zu haben.

*Dies ist gewiss der ärgste Fehler, den man bei der Theissregulirung begangen.*

Die Theiss wurde von Vásáros-Namény bis zu ihrer Mündung eingedämmt und durch Ausführung von 107 Durchstichen beinahe um die Hälfte verkürzt.

Die Dämme und die Durchstiche hatten eine Erhöhung des Wasserspiegels zur Folge. Diese Erhöhung musste umso beträchtlicher sein, je näher die Dämme zu einander ausgeführt wurden, und je mehr man das Flussbett durch die Durchstiche verkürzte.

Die oft mangelhafte Ausführung der Durchstiche, indem man das Mutterbett der Theiss mit dem aus den Durchstichen ausgebagerten Materiale sehr oft verstopfte, wie auch der Umstand, dass

sich kaum ein Drittel derselben ausbildete: trug zur Erhöhung des Wasserspiegels und zur Steigerung der Missverhältnisse noch Vieles bei.

So beschränkte man den ungehinderten Abfluss des Wassers auf eigenen Antrieb und theure Kosten.

Das tief im Naturterrain eingeschnittene Theissbett, welches die Erosionskraft des Wassers nach einer Jahrhunderte andauernden, mühsamen Arbeit zwischen den Anschlemmungen und Ablagerungen auswählte, dasselbe Theissbett, welches zur Ableitung seiner Wässer, wie auch Paleocapa behauptete, genügend war: wurde in seiner Eigenschaft gestört.

Die Erwartung, dass sich die Durchstiche, wie dies leider nicht erfolgte, schneller ausbilden würden, kann diesen Fehler wenigstens einigermaßen entschuldigen.

Jetzt ist man schon allgemein überzeugt und das mit voller Berechtigung, dass die Theiss nicht von oben herabzu, sondern, wie es Francesconi und Paleocapa anempfohlen, von unten nach oben hätte regulirt werden sollen, und dass Paleocapa's Vorschläge, laut welchen nur wenige Durchstiche an der unteren Theissgegend auszuführen gewesen wären, die richtigen waren.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass dieser zuletzt genannte eminente Hydrotechniker, im Falle er selbst die Theissregulirung geleitet hätte, — geführt von dem richtigen Princip, den Fluss von unten nach oben zu reguliren, — bald andere Mittel gefunden hätte, ja bald zu der Ueberzeugung gekommen wäre, dass der Gefällsarmuth der Theiss einzig und allein durch die Senkung des Wasserspiegels der Donau abgeholfen werden könne, und Arbeiten, die nur an der Theiss ausgeführt werden, von keinem besonderen Belange sind.

Um jedoch ein klares Bild der Gefällsverhältnisse der Theiss zu geben, lassen wir hier eine Gefällstabelle, die wir aus einer, im Jahre 1860 vom Ministerial-Rathe Ritter von Pasetti verfassten und an Minister Lasser gerichteten Relation entnommen, die hierin angegebenen Masse in Meter umgewandelt, folgen:

| Flussstellen               | Entfernungen<br>von einer<br>zur andern<br>Stelle | Ganzes<br>Gefälle auf<br>diese Ent-<br>fernungen | Gefälle<br>pro 100<br>Meter | Verhält-<br>niss des<br>Gefälles<br>zur<br>Flusslänge | Anmerkung. |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|---|------------|
|                            | Kilometer   | Meter  |                             |   |            |
| Von Tisza-Ujlak abwärts    |   |  |                             |   |            |
| Tisza-Ujlak . . . . .      | 41  | 7·353  | 0·0180                      | 1: 5555   |            |
| Tarpa . . . . .            | 46  | 3·737  | 0·0081                      | 1: 12345  |            |
| Namény . . . . .           | 82  | 3·483  | 0·0042                      | 1: 23809  |            |
| Csap . . . . .             | 70  | 3·997  | 0·0058                      | 1: 17241  |            |
| Óntelek . . . . .          | 97  | 4·774  | 0·0049                      | 1: 20408  |            |
| Tokaj . . . . .            | 82  | 0·917  | 0·0011                      | 1: 90909  |            |
| Kesznyéten . . . . .       | 107   | 5·349  | 0·0050                      | 1: 20000  |            |
| Tisza-Füred . . . . .      | 190   | 4·508  | 0·0024                      | 1: 40166  |            |
| Szolnok . . . . .          | 42  | 0·601  | 0·0014                      | 1: 71428  |            |
| Czibakháza . . . . .       | 105   | 2·492  | 0·0023                      | 1: 46086  |            |
| Csongrád . . . . .         | 27  | 0·700  | 0·0024                      | 1: 41666  |            |
| Mindszent . . . . .        | 64  | 1·073  | 0·0017                      | 1: 58823  |            |
| Szegedin . . . . .         | 45  | 1·043  | 0·0023                      | 1: 43913  |            |
| Türkisch-Kanizsa . . . . . | 54  | 0·845  | 0·0016                      | 1: 62500  |            |
| Ada . . . . .              | 60  | 0·860  | 0·0014                      | 1: 71428  |            |
| Földvár . . . . .          | 46  | 0·586  | 0·0013                      | 1: 76923  |            |
| Elemér . . . . .           | 38  | 0·391  | 0·0010                      | 1: 100000   |            |
| Tittel . . . . .           | 10  | 0·090  | 0·0009                      | 1: 111111   |            |
| Theissmündung . . . . .    |   |  |                             |   |            |
| Zusammen                   | 1206  | 42·799   |                             |   |            |

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die Theiss von Tokaj, insbesondere aber von Szegedin bis zur Mündung beinahe gar kein Gefälle besitzt.

Sie gleicht vielmehr einem grossen See, welchen sie mit den übrigen Gewässern der grossen niederungarischen Ebene — im Volksmunde unter dem Namen „süsses Meer“ bekannt — einstens auch bildete.

In der That weist fast jeder See beinahe so viel Gefälle auf als die Theiss, Save und die Donau in ihren untersten Flussläufen.

Darum ist es auch natürlich, wenn hier die Sonne, der Wind und die trockene Jahreszeit zur Senkung des Wasserspiegels, wie dies ein jeder Schiffer weiss, ebensoviel beitragen als die Gefälle selbst.

Der Abfluss dieses seeartigen Beckens wird durch die Stromengen und durch die in der Donau liegenden Felsen unterhalb Moldova gehemmt und beeinträchtigt.

Wenn man die Durchbruchstelle des 4. Donaubeckens einer genauen Prüfung unterzieht, so findet man, dass dieselbe noch nicht so ausgebildet ist wie jene der drei andern Becken; und man muss daher daran denken, hier, wo die Natur bisher noch nicht geholfen hat, künstlich abzuhefen.

An eine Breiterlegung des Stromes, welcher an beiden Ufern unausgesetzt von steilen Felswänden umgeben ist, kann hier nicht gedacht werden.

Anders verhält es sich aber mit der Tiefe; indem nach unserer Meinung die theilweise Beseiti-

gung der häufig bis zum Wasserspiegel reichenden Felsenriffe der Katarakte bei Stenka und Kozla-Dojke dem Strome eine sowohl für die Schifffahrt als für den Abfluss der Hochwässer genügende Tiefe verschaffen würde.

Wenn man den natürlichen Ringkampf, welcher hier zwischen den hemmenden Felsen und der ohnehin schon müden Donau seit mehreren Jahrtausenden sich abspielt, beobachtet, drängt sich uns unwillkürlich die Ueberzeugung auf, dass wenn man auf künstlichem Wege den Anstrengungen der Donau zu Hilfe kommen würde, der Erfolg nicht ausbleiben könnte. Was man in der Breite nicht gewinnen kann, wird man durch die Tiefe leicht erreichen. *Das ausserordentlich günstige Gefälle der Donau unterhalb Moldova wird bei einer zweckmässigen Regulirung durch die Entfernung der obgenannten Katarakte bis zu einer gewissen Tiefe und Breite — wie es aus unserem Längenprofile zu ersehen ist — den Mangel an Gefälle der Theiss, Save und der Donau oberhalb Moldova oder des 4. Donaubeckens ersetzen, und es sind demnach jene Projecte, welche die Vertiefung der Flusssohle an diesen Stellen anstreben, denjenigen welche blos die Zwecke der Schifffahrt im Auge haben und eventuell nur eine noch grössere Rückstauung verursachen würden, unbedingt vorzuziehen; umso mehr, als letztgenannte Projecte eine entgegengesetzte Tendenz als der Strom selbst, welcher seit Jahrtausenden unablässig auf die Vertiefung jenes Bettes hinarbeitet, einschlagen.*

**Die Natur selbst gibt Ungarn auf diese Weise einen Schlüssel zur Hand, der mit Umsicht angewendet, nicht nur die nun so häufigen und schrecklichen Ueberschwemmungen der Theiss beseitigen, sondern zugleich die Schätze der fruchtbaren Theissgegend und des Banates dem Mutterlande in reichster Masse erschliessen würde.**

Der Donaustrom ist in seiner Durchbruchsstelle des 4. Beckens zuerst unterhalb Alibeg beiderseits von Gebirgen auf 300 Meter eingeengt und wird weiter abwärts von den beiden, quer über dem Strom liegenden Felsenbänken Stenka und Kozla-Dojke rückgestaut. Unterhalb Kozla-Dojke hat er nun ein bedeutendes Gefälle, und es ist leicht zu begreifen, dass somit *die Stromengen und Hindernisse, die weiter unten folgen, wohl auf die Schifffahrt, doch nicht mehr auf die Gefällsverhältnisse der Flüsse der oberen Gegenden Bezug haben können.*

Dass die Katarakte Stenka und Kozla-Dojke der tieferen Ausbildung des Flusses an dieser Stelle, also auch der Senkung des Wasserspiegels und somit einer besseren Abzapfung des 4. Donaubeckens im Wege liegen, ersieht man aus dem beigeschlossenen Längenprofile. Die Erosionskraft des Wassers vermochte noch nicht diese, aus festen Gesteinen gebildeten Felsenhindernisse hinwegzuräumen. Dass aber auch hier die zu grosse Breite der Donau an ihren Untiefen Schuld trägt, ist leicht zu begreifen; denn überall, wo die Donau eingeengt ist, hat sie sich durch noch so feste Felsen stets ein tiefes Bett ausgehöhlt. Beim Wirbel und Strudel in Ober-Oesterreich ist die Donau über 30 Meter, bei der ersten Stromenge unterhalb Moldova, bei Alibeg 34 Meter und bei der Kazan-Enge über 40 Meter tief.

Die Naturerscheinung, dass der Fluss bei seinen Engen eine grössere Tiefe hat, zeigt uns längs der ganzen Donau das beigelegte Längenprofil.

Wir finden auch daselbst, dass der Strom, wenn er sich in zwei Arme theilt, längs der ganzen, so entstandenen Insel viel seichter ist als oberhalb und unterhalb derselben.

*Nimmt der Strom an Breite zu, verliert er an Tiefe und umgekehrt.*

Damit wollen wir durchaus nicht sagen, dass man einen Fluss, dessen Bett man vertiefen will, nur einzuengen brauche und die übrige Arbeit der Natur selbst überlassen dürfe. Der Fluss würde wohl die beabsichtigte Vertiefung bewerkstelligen; doch in welchem Zeitraume, in wie viel Jahren oder gar Jahrhunderten dies geschehen würde, ist eine nicht zu beantwortende Frage.

Die gleichzeitige Anwendung beider Mittel, das Einengen des Flusses und die künstliche Vertiefung der Flusssohle, wie dies die ungarische Regierung bei der Regulirung der Donau unterhalb Komorn und Budapest thut, scheint der richtige Weg zu sein, im Falle hiedurch das Consumtionsprofil nicht verkleinert, vielmehr vergrössert wird.

Wenn jedoch die Einengung des Flusses eine derartige Verkleinerung des Consumtionsprofiles zur Folge hätte, dass selbe durch die künstliche Vertiefung der Flusssohle nicht aufgehoben werden könnte, würden wir, um der unvermeidlichen Erhöhung des Wasserspiegels vorzubeugen, nur für die Vertiefung der Flusssohle plaidiren.

In den Jahren 1830—31 wurde im „*Tudományos gyűjtemény*“ die Frage der Versenkung des Wasserspiegels der Donau bei Alt-Moldova, als sichere Abwehr der Ueberschwemmungen der Theissniederung und des grossen pannonischen Beckens ventilirt.

Bei den damaligen mangelhaften Felsensprengungsmitteln schien jedoch die Ausführung eines derartigen Projectes fast unmöglich, und *Vásárhelyi* tritt in seinem Berichte an Grafen *Széchenyi* vom 15. Dezember 1834 als entschiedener Gegner dieser Idee auf.

Und doch constatirt sein Bericht, dass der Wasserspiegel bei Alt-Moldova sogar um 8—9 Klafter gesenkt werden könnte, und dass durch eine Senkung des Wasserspiegels die günstigsten Resultate zu erzielen wären.

Da er nun aber eine zu grosse, übertriebene Senkung des Wasserspiegels vor Augen hielt, die Ausführung derselben also enorme, ja unerschwingliche Kosten beansprucht hätte und er überdies befürchtete, dass dadurch *die Flüsse Ungarns ihre Wasser verlieren könnten*: musste er natürlich diese Idee fallen lassen.

Letztere, gewiss übertriebene Befürchtung *Vásárhelyi's*, dass durch die Senkung des Wasserspiegels unterhalb Moldova die Flüsse Ungarns austrocknen könnten, weist schon auf den Umstand hin, *dass diese Stelle als Wasser-Regulator zu betrachten ist*, und die grösste Aufmerksamkeit verdient.

Folgende Tabelle zeigt uns die Wassermengen, welche durch die Donau bei Passau und durch ihre Nebenflüsse bei den Mündungen derselben bei den verschiedenen Wasserständen in jeder Sekunde zu und abgeführt werden.

| Benennung               | Wasserconsumtion in Kubikmetern bei |           |          |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------|----------|
|                         | kleinstem                           | mittlerem | höchstem |
| Wasserstand pro Secunde |                                     |           |          |
| Die Donau bei Passau    | 800                                 | 1700      | 4000     |
| Inn . . . . .           | 700                                 | 1500      | 3600     |
| March . . . . .         | 100                                 | 500       | 1500     |
| Raab . . . . .          | 100                                 | 250       | 700      |
| Waag . . . . .          | 250                                 | 600       | 1600     |
| Gran . . . . .          | 150                                 | 400       | 1000     |
| Drau . . . . .          | 200                                 | 800       | 2000     |
| Theiss . . . . .        | 400                                 | 1500      | 3900     |
| Save . . . . .          | 600                                 | 1200      | 4000     |
| Zusammen .              | 3300                                | 8450      | 22400    |

Diese ungeheuren Wasser-Quantitäten, deren Gesamtsumme in jeder Secunde Moldova passiren muss, demonstrieren selbst dem Laien, dass jene Befürchtung *Vásárhelyi's* ihrer Begründung entbehrt.

*Vásárhelyi* sprach sich gegen Felsensprengungen im Grossen aus; doch als Practiker, und bewusst seiner Sache, *liess er so viel Felsen sprengen, als es ihm nur möglich war*.

Bemerkenswerth ist es auch, dass er trotz den bei einzelnen Felsensprengungen gesammelten Erfahrungen die Kosten von Felsensprengungen im Grossen so hoch veranschlagte, wie solche selbst bei den damaligen Sprengungsmitteln nie erforderlich gewesen wären.

Ueberhaupt scheint uns dieser, nebenbei gesagt, an vielen Stellen sogar sich widersprechende Bericht *Vásárhelyi's*, der sich mehr oder weniger auf die Ausführung von Arbeiten bezieht, wie wir sie in unserem Längenprofil der Donau nach der Linie MN bezeichnen, nicht geeignet zu sein, diese hochwichtige Frage nach Gebühr zu lösen. Es ist dies nicht zum verwundern; wir müssen uns eben in das Jahr 1834 zurückdenken, in eine Zeit, bis zu welcher man an den Flüssen Ungarns noch nicht das Geringste versucht hatte.

Die Aeusserungen *Vásárhelyi's* über die grossen Schwierigkeiten und unerschwinglichen Kosten einer Tieferlegung der Donausohle bei Alt-Moldova machte einen überzeugenden Eindruck, bis nicht Ueberschwemmungen auf Ueberschwemmungen, Katastrophen auf Katastrophen folgten und Veranlassung gaben *auf die Katarakte unterhalb Moldova wieder hinzuweisen*.

Mit Freude bezeugen wir, dass alle diesbezüglichen Projecte, welche in erster Linie die Regulirung der Donau zwischen Moldova und dem eisernen Thore beabsichtigen, einstimmig vorschlagen, Kanäle durch die Felsenmassen der Katarakte bei Stenka und Kozla-Dojke auszusprengen. Diese Kanäle würden nicht nur die Senkung des Wasserspiegels der Donau zur Folge haben, sondern auch für die Schifffahrt von der grössten Bedeutung sein.

Die in die internationale Commission vom Jahre 1874 von Seite der österr. ung. Regierung entsendeten Experten — von Oesterreich der *k. k. Baurath Wawra*, von Ungarn der damalige *Oberingenieur, jetzt Sectionsrath, Chef der Wasserbauabtheilung, Ludwig Bodoky* — plaidirten, wenn auch vielleicht

nur aus Schiffahrtsrücksichten, für eine Kanaltiefe von 2 Meter, gegenüber der von türkischer Seite vorgeschlagenen Tiefe von 1.50 Meter.

In unserem Längenprofile ist die Tiefe der bei den Katarakten Stenka und Kozla-Dojke nach Anrathen der jetzt genannten Commission auszusprengenden Kanäle eingezeichnet.

Diese Kanäle von nur 60 Meter Breite und einer constanten Wassertiefe von 2 Meter wären zwar im Verhältnisse zum Hauptflusse, der hier bedeutende Wassermassen abzuführen berufen ist, von keiner so grossen Bedeutung; dennoch dürfte man den Ausbau derselben *als eine der segensreichsten Arbeiten bezeichnen, welche je im Wasserbau für das Land ausgeführt würden.*

Es ist zu hoffen, dass die hohe Regierung gegenüber dem ausserordentlichen Nutzen, welcher Ungarn durch solche Kanäle erwachsen würde, Concessionen machen und sowohl in der Breite wie auch in der Tiefe, besonders wenn die Arbeiten, wie es nach den letzten Sprengungsversuchen zu erwarten ist, leicht und billig vor sich gehen werden, grössere Dimensionen zugestehen wird, umso mehr als solche auch für eine ungehinderte Schiffahrt erforderlich sind.

Diese Sprengungen werden das Consumtionsprofil der Donau an den betreffenden Stellen vergrössern, und in Folge dessen wird jenes Wasser, welches jetzt wegen den Hindernissen vor denselben ruhig im Bette verbleibt, in Bewegung gesetzt. Der Wasserabfluss wird durch diese, wenn verhältnissmässig auch kleinen Kanäle, die ähnlich einer am untern Theile eines Wasserreservoirs angebrachten Oeffnung fungiren werden, ein stetiger sein, gleichviel ob die Wasser der Donau hoch oder niedrig sind.

Die fremdländischen Experten äussern sich über diese Frage folgendermassen:

„Die Donaustromschnellen, gewöhnlich eisernes Thor genannt, verdanken ihren Ruf weniger der grossartigen Schönheit des Flusses und dessen Ufer, als den zahlreichen Porphyrriffen und Felsenbänken, welche in ihrem Bette gefährliche Katarakte bilden. Zwischen Alt-Moldova und Turn-Severin begegnet man auf einer Länge von über 100 Kilometer einer Reihe von Hindernissen, welche die Schiffahrt jeder Zeit erschweren, sie gefährlich bei gewöhnlichen, absolut unmöglich bei hohen Wasserständen machen. Die Regulirung dieser

Strecke interessirt nicht nur das Gedeihen der Uferländer, sondern, man könnte sagen, auch den Handel von ganz Europa.

„Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass diese Regulirung nur vom Standpuncte der Schiffahrt berücksichtigt werden darf. Oft wurde behauptet, dass man den schrecklichen Ueberschwemmungen der Theissgegend durch die Vertiefung der Felsenbänke, welche die Stromschnellen erzeugen und durch die Erweiterung der Kazan-Enge abhelfen könnte. **Wir leugnen nicht, dass, wenn man das Niveau der Hochwässer unterhalb Moldova um einige Meter tiefer legen könnte, der Einfluss ohne Zweifel bis zur Theissmündung, welche sich nur 160 Kilometer aufwärts befindet, auf sehr vortheilhafte Weise fühlbar wäre.** Wenn man aber bedenkt, welch' bedeutende Summen nöthig sind, um die Flusssohle bei kleinem Wasserstande etwas zu vertiefen, wird man einsehen, dass ein Project, welches eine erheblichere Senkung des Wasserspiegels der Hochwässer beabsichtigt, eine Utopie ist und mehr Kosten in Anspruch nehmen würde als die Regulirung aller Flüsse und Nebenflüsse der österreichisch-ungarischen Monarchie.“

Für das hier Gesagte sind wir der Experten-Commission sehr dankbar. Sie gibt zu, dass eine Abhilfe möglich ist, doch scheut sie den Kostenpunkt.

In ihrem weiteren Berichte veranschlagt sie die Kosten eines 60 Meter breiten und 2 Meter tiefen Kanals bei Stenka auf 444.480 Francs oder circa 200.000 fl. österr. Währ.

Wenn nun aber die Felsensprengungen bei derselben Tiefe auf 300 Meter Breite vorgenommen werden sollten, und man vorläufig von möglicherweise grösseren Sprengungen, die vielleicht die Irregularität der Felsen erfordern würde, absieht, andererseits wieder in Erwägung bringt, dass bei kleinem Wasserstande schon nach Aussprengung eines schmäleren Kanales die übrigen Felsensprengungen im Trocknen, also viel billiger ausgeführt werden können: dürfte die Ausführung eines solchen 5-mal breiteren Kanales bei den Katarakten Stenka, dem obigen Kostenüberschlage der Experten nach, *höchstens 1,000.000 Gulden in Anspruch nehmen.*

Zur Ausführung eines ebenfalls 60 Meter breiten und 2 Meter tiefen Kanals bei Kozla-Dojke veranschlagten die fremdländischen Experten 2,500.000 Francs; während die 1874. Commission

auf Grund detaillirter Erhebungen für die Ausführung eines solchen Kanales 1,915.000 Francs als genügend bezeichnete.

Diesen und den oben angeführten Umständen gemäss würde also die Ausführung eines 5-mal (300 Meter) breiteren Kanales an derselben Stelle 4--5 Millionen Gulden beanspruchen.

Da die Donau bei Alibeg auf 300 Meter eingengt ist, dürfte zur erwünschten Senkung des Wasserspiegels ein Kanal von derselben Breite als genügend erscheinen.

Mit 5—6 Millionen Gulden könnte man somit — den Kostenberechnungen der fremdländischen Experten nach, wie auch auf Grund aller über die Regulirung der Donau am eisernen Thore bis jetzt verfassten Projecte — den Wasserspiegel der Donau durch Ausführung von 300 Meter breiten und 2 Meter tiefen Kanälen bei Stenka und Kozla-Dojke um circa 2 Meter senken.

Wir wollten mit Vorhergehendem nur zeigen, dass die Nennung so exorbitanter Summen, wie sie seinerzeit Vásárhelyi und jüngst die fremdländischen Experten selbst vorbrachten, zu sehr irrigen Ansichten führt.

Gegenüber den Vortheilen, die durch die Ausführung der jetzt genannten Arbeiten Ungarn erwachsen würden und dem Umstande, dass es sich um die Rettung eines ansehnlichen Theiles des Landes vor Ueberschwemmungen handelt: dürften selbst grosse Kosten — die übrigens, wie wir gesehen, nicht nöthig sind — verschwindend klein betrachtet werden.

Gewiss verdient die Sache, dass man sie eingehender studire, als dies bis jetzt geschehen.

Wenn auch die Schuld der fehlerhaften Annahmen Vásárhelyi trifft, kann man ihm dies wieder andererseits nicht so sehr verargen, wenn man bedenkt, dass die Zustände der Theiss zu jener Zeit noch nicht so arg und verzweiflungsvoll waren und Sprengungen unter dem Wasser, als Dynamit noch nicht bekannt war, zu den schwierigsten Aufgaben gehörten.

Und nicht umsonst führte Vásárhelyi die Kosten von 7 Kubikklafter Felsensprengungen im Binger-Loche am Rhein mit 10.000 Thaler, circa 120 Gulden per Kubikmeter an, denn er fürchtete eine derartige Aufgabe; während er selbst bei Ausnützung

eines günstigen Wasserstandes bei Tachtalia und Greben 130 Kubikklafter und bei Stenka und Kozla-Dojke 400 Kubikklafter, zusammen 530 Kubikklafter Felsensprengungen um den Betrag von 17.000 Gulden C. M., somit 1 Kubikmeter um circa 8 fl. ausführen liess.

Gegenüber diesen praktischen Erfahrungen in einer Zeit, in welcher man über so mangelhafte Sprengungsmittel verfügte, ist zu erwarten, dass der von den fremdländischen Experten angenommene Preis von 60 Francs (bei 30 fl. östr. W.) per Kubikmeter Felsensprengungen unter Wasser, wenn nicht zu hoch gegriffen, mindestens hinlänglich sein dürfte.

Uebrigens können die im Jahre 1854 beim Wirbel und Strudel in Oberösterreich vollbrachten Regulierungsarbeiten unsere Ansichten bestätigen.

Es wurden

|            |        |               |
|------------|--------|---------------|
| am Strudel | 4.122  | Kubikklafter, |
| „ Wirbel   | 10.799 | „             |
| zusammen   | 14.921 | „             |

über 0 Wasserstand und

|            |       |               |
|------------|-------|---------------|
| am Strudel | 849   | Kubikklafter, |
| „ Wirbel   | 1.792 | „             |
| zusammen   | 2.641 | „             |

Felsensprengungen unter 0 Wasserstand; weiter

|            |        |               |
|------------|--------|---------------|
| am Strudel | 4.152  | Kubikklafter, |
| „ Wirbel   | 21.467 | „             |
| zusammen   | 25.619 | „             |

Steindämme ausgeführt.

Die Kosten aller dieser Arbeiten stellten sich auf nur 390.000 Gulden.

Die Aeusserung der „Tudományos gyűjtemény,“ die Donau werde durch die Stromhindernisse bei Alt-Moldova um 7 Klafter gestaut, könne aber um 3 Klafter gesenkt werden, muss als eine unrichtige bezeichnet werden. Denn, was Ersteres anbelangt, ist der Unterschied zwischen dem kleinsten und grössten Wasserstande bei Alt-Moldova 7—8 Meter, beiläufig so viel als das ganze Gefälle der Donau von der Theissmündung bis hierher; das Letztere, d. i. die Senkung des Wasserspiegels um 3 Klafter ist wieder wegen den unerschwinglichen Kosten, welche es in Anspruch nehmen würde, unausführbar.

Wie aus dem beigefügten Längenprofile ersichtlich ist, beträgt die Höhe der Donauhochwässer

beim Titeler Pegel 6 Meter über dem Nullpunkte, im Falle der Rückstau der Donau von Alt-Moldova aufwärts nicht in Rechnung gezogen wird.

Von der Grösse dieses Rückstaues kann sich der hochgeehrte Leser eine Vorstellung machen, wenn er bedenkt, dass ein Wehr von nur einigen Metern Höhe bei Alibeg genügen würde, um die ganze ungarische Tiefebene unter Wasser zu setzen, gerade wie ein gleiches Wehr über der Donau bei Almás hinreichend wäre, die stolze Jungfrau, die noch nie besiegte Festung Komorn zu überschwemmen und sie auf diese Weise ohne Kanonenschuss sehr leicht zu nehmen.

Bei der genannten Höhe müsste der Rückstau der Donauhochwässer, *vorausgesetzt, dass die Theiss, sammt ihren Nebenflüssen gar kein Wasser mit sich führen würde, bis Csongrád, also 360 Kilometer längs der Theiss aufwärts reichen.*

In der That beträgt das Gefälle der Theiss von Csongrád bis Titel nur 6.33 Meter. Denn laut den authentischen Daten der fremdländischen Experten, liegt der O-Punct des Csongrader Pegels 76.10 Meter, jener des Titeler Pegels 69.77 Meter über der Oberfläche des adriatischen Meeres. Die Differenz beider Höhen gibt uns das obenerwähnte Gefälle von 6.33 Meter.

Nun kann der Fall, dass die Theiss sammt ihren Nebenflüssen kein Wasser mit sich führt, also einen derartigen absolut horizontalen Rückstau erleiden würde, nicht vorkommen. Der wirkliche, oder besser gesagt, der relative Rückstau der Donau in die Theiss muss, nachdem die von der Theiss und ihren Nebenflüssen zugeführten Wassermassen über die rückgestaute Wasseroberfläche abfliessen müssen, also an ihnen Widerstand finden, bedeutend grösser, als der absolute, also *viel weiter über Csongrád stromaufwärts fühlbar sein und besonders auf die Nebenflüsse der Theiss eine nachtheilige Rückwirkung ausüben.*

*So staut die Donau bei ihren Hochwässern bei Titel die Theiss, diese wiederum bei Szegedin die Maros, bei Csongrád die Körös u. s. w.*

*In Folge dieser Rückstauung wird das ohnehin kleine Gefälle der Theiss verringert und somit der Wasserabfluss bedeutend beeinträchtigt. Darum müssen auch die von den Gebirgen herabstürzenden Gewässer oft Monate lang auf ihren Abfluss warten.*

Auf Anrathen der Experten will man nun zur Senkung des Wasserspiegels der Theiss und auch zur Erweiterung ihres Inundationsgebietes einige Durchstiche breiter und tiefer ausführen, und einige Dämme, die zu nahe neben einander laufen, abtragen und weiter auseinandersetzen.

Diese Massregeln würden ihren Zweck bei einem Flusse mit grösserem Gefälle nicht verfehlen; bei der Theiss jedoch, welche in ihrem unteren Lauf ein so geringes Gefälle besitzt, dass sie einem See gleicht, werden dieselben, insbesondere die Durchstiche nur geringen Erfolg haben können. Selbst durch das Auseinanderrücken der Dämme würde man nur so geringe Resultate erzielen, als es das geringe Gefälle der Theiss überhaupt ermöglicht. In einem See, und als solcher kann die Theiss füglich angesehen werden, ist es ja ganz gleichgültig, ob Dämme nahe oder fern von einander liegen.

Sehr gerne hätten wir dem hochgeehrten Leser das Gefällsverhältniss der Theiss zwischen Szegedin und Titel, so wie es wirklich besteht, graphisch dargestellt, selbes auf diese Weise dem Auge klar vorgeführt, wenn dies möglich gewesen wäre. Wir hätten nämlich, um eben ein Gefälle von 1 : 60.000 darzustellen, auf einer 60 Meter langen, horizontalen Linie, wozu also auch *ein 60 Meter langer Papierstreifen* erforderlich gewesen wäre, in einem Endpunkte derselben *eine 1 Millimeter hohe* Senkrechte aufzutragen gebraucht und den Endpunkt der Senkrechten mit dem zweiten Endpunkte der Horizontalen zu verbinden gehabt. Die so entstandene Hypotenuse hätte uns das Gefälle der Theiss von Szegedin bis Titel versinnlicht.

Da wir das Gefällsverhältniss der Theiss, wie aus diesem Jeder begreifen kann, der Wirklichkeit entsprechend unmöglich aufs Papier übersichtlich bringen konnten: haben wir in unserem Längenprofile der Donau und Theiss die Längen im Verhältnisse von 1 : 1,000,000, die Höhen aber von 1 : 200 genommen; hinwieder für das detaillirtere Längenprofil der Donau von der Theissmündung bis Greben die Längen im Verhältnisse von 1 : 100.000 und die Höhen von 1 : 100.

Während das Gefälle der Theiss, wie aus dem Längenprofile ersichtlich ist, von Szegedin bis zur Mündung 1 : 60.000, also ein unendlich geringes ist, wird jenes der Donau von Slankamen bis herab zu den Katarakten unterhalb Moldova ein immer günstigeres, je mehr wir uns letzteren nähern.

Die Donau ist von der Theissmündung bis zu dem 200 Kilometer entfernten Kozla-Dojke, in der Länge von 180 Kilometer derart tief, dass die grössten Kriegsschiffe daselbst fahren könnten; hingegen an der Mündung der Theiss, Save, Temes, Morava, Karas, Nera und längs aller Inseln, im Ganzen in der Länge von 20 Kilometer so seicht, dass solche Schiffe an diesen Stellen keinen Durchgang finden würden.

Die Untiefen bei den Ausmündungen der Nebenflüsse verursachen diese Flüsse selbst, welche ihre Geschiebe und ihren Detritus in die Donau ablagern und so dessen Bett erhöhen; jene längs der Inseln entstehen aber in Folge der grossen Breite und Theilung des Wassers, welche eine Schwächung und Theilung der Erosionskraft nach sich ziehen.

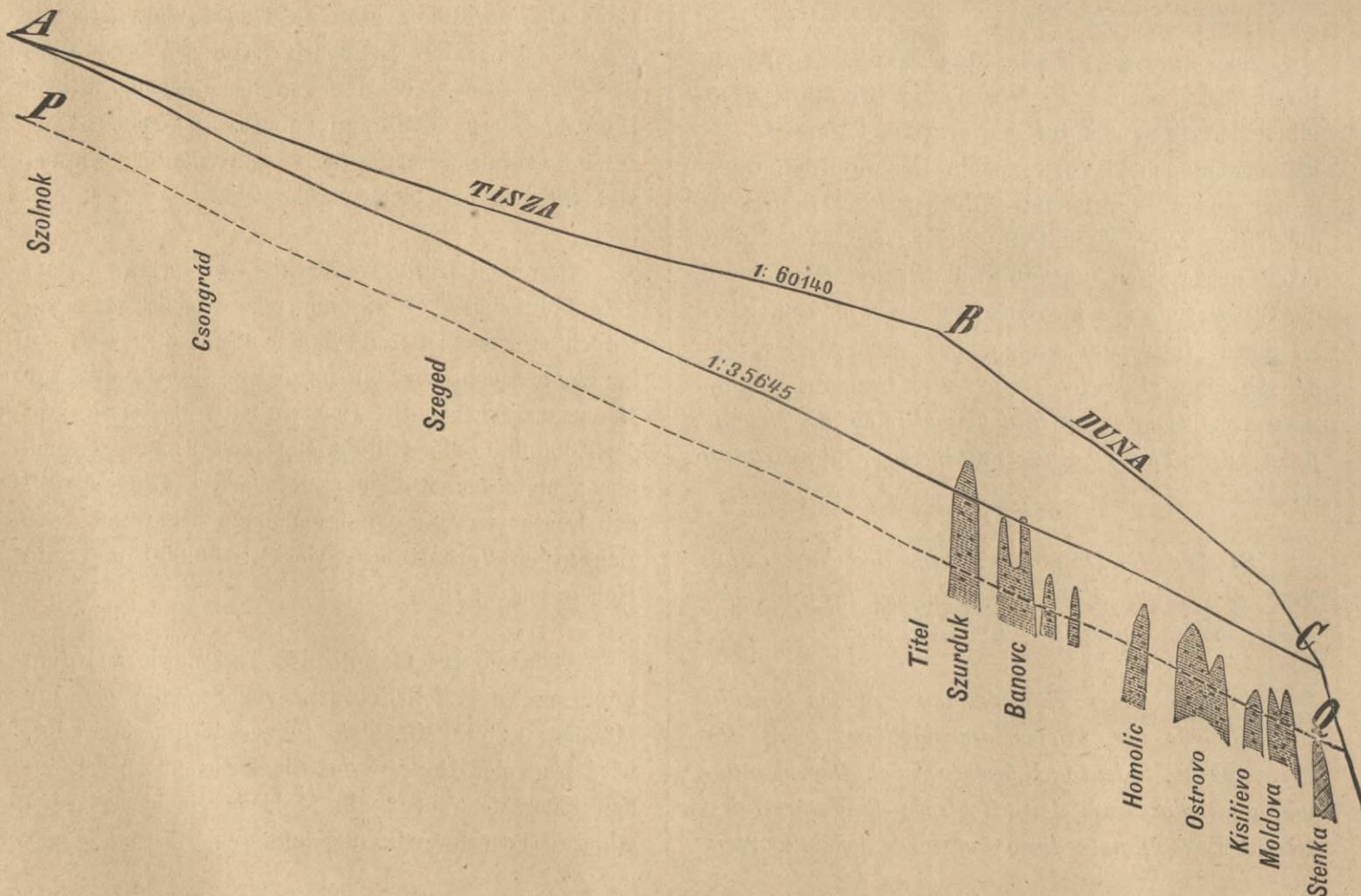
Seit Jahrtausenden finden die Ablagerungen der Nebenflüsse statt, und sie werden immerfort stattfinden.

Nachdem man die Theiss eingedämmt und dadurch das natürliche Terrain hinter den Dämmen für ewig auf eine gewisse Höhe fixirt hat, indem man auf die durch Flussanschleimmungen verursachte Erhöhung dieses Terrains verzichtete; müssen wir jetzt umso mehr Sorge tragen, dass sich das Flussbett nicht mehr erhöhe, wenn wir nicht die ganze nieder-ungarische Ebene in Folge des Damm-Systemes in einen Sumpf oder See verwandelt sehen wollen.

Als man an die Theissregulirung Hand anlegte, war das damalige Ueberschwemmungsgebiet dieses Flusses 2,800.000 Joch gross. Nachdem nun aber die Hochwässer der Theiss durch das Damm- und Durchstich-System um circa 2 Meter erhöht wurden: wer ist im Stande auch nur annäherungsweise anzugeben, um wie viel grösser das Inundations-Gebiet geworden, wie viel Dörfer, Städte, ja Menschenleben bei einem etwaigen Dammdurchbruche ihrem sicheren Ruin jetzt mehr wie vordem ausgesetzt sind? Ein Fluss, der solche Gefahren in sich birgt, kann nicht als regulirt angesehen werden.

Was nützen uns die theuren und vielen Durchstiche der Theiss, wahre, im stehenden Wasser ausgehöhlte Löcher, so lange unterhalb ihrer Mündung die Sandbänke der Donau nicht beseitigt sind, das Wasser wegen diesen Hindernissen, auf die man überhaupt den ersten Spatenstich hätte thun sollen, seinen Abfluss nicht finden kann?

Hinweg also mit diesen Hindernissen! und der Wasserspiegel der Donau, wie auch der der Theiss wird sich um Bedeutendes senken. Die bis jetzt ausgeführten Theissregulirungsarbeiten, Dämme und Durchstiche werden ihre Bedeutung finden und ihrem Zwecke entsprechen.



Neben gezeichnete Figur versinnlicht uns annäherungsweise in den Puncten *ABC* die relative Lage der drei Nullpunkte des Wasserspiegels bei Szolnok, der Theissmündung und bei Moldova. Linie *AB* bezeichnet die Gefälle der Theiss von Szolnok bis zur Mündung und *BC* jene der Donau von dort bis Moldova.

Es ist einleuchtend, dass der Wasserspiegel die Lage *AC* annehmen würde, wenn auf dieser Strecke die Sandbänke im Strombette nicht vorhanden wären, welche die Erhöhung des Wasserspiegels bei *B* verursachen.

In diesem Dreiecke liegt also das „**eppur si muove**“ — **das Ei des Kolumbus**, — **die Lösung der ganzen Regulierungsfrage.**

Räumen wir die Hindernisse nach der Linie *PQ* weg, die wir auch in unserem Längenprofil wiederfinden, so wird das Gefälle der Theiss von Szolnok bis zur Mündung beinahe verdoppelt, das heisst auf 1:35000 gebracht.

Durch eine nach *PQ* ausgeführte Vertiefung der Donau- und Theissflusssohle würde sich der Wasserspiegel bei Pancsova um circa 3 Meter, bei Titel um 4 Meter, bei Szegedin um 2 Meter und bei Csongrád noch um 1 Meter senken; wobei die theuren Kosten der Felsensprengungen bei den Katarakten Stenka und Kozla-Dojke, welche zu der erwünschten Senkung des Wasserspiegels Bedeutendes beitragen, also das Gelingen dieser Ausführung mehr fördern möchten, *noch nicht beansprucht erscheinen.*

Da das Flussbett der Donau oberhalb Moldova bis zur Theissmündung ausschliesslich aus angeschlemmtem Grund besteht, würden zu der angeführten Vertiefung desselben nur Baggerarbeiten erforderlich sein.

Allerdings wird uns die Senkung des Wasserspiegels nach *PQ* den Nachtheil bringen, dass die Wassergeschwindigkeit der Donau zwischen der Theissmündung und Moldova eine geringere wird; doch werden wir für diesen unbedeutenden Nachtheil durch die Zunahme der Gefälle an der ganzen unteren Theiss, von Szolnok an bis zur Mündung, an der ganzen unteren Save, von Mitrovitz bis Belgrad und an der Donau von Budapest bis Slankamen, also auf einem zehnfach längeren Stromlaufe reichlich entschädigt.

Eine derartige Flussvertiefung würde auch, wenn man zugleich die seit Jahrhunderten an dieser Strecke abgelagerten Sandbänke im Stromstriche entfernen möchte, die Regulirung des Donaustromes bewerkstelligen.

Dass die Schiffbarkeit der Donau *durch eine Vertiefung der Flusssohle* nicht benachtheiligt, vielmehr gehoben werden möchte, ist einleuchtend.

In dem vorgeführten Längenprofile haben wir die zur Senkung des Wasserspiegels nothwendige Vertiefung der Flusssohle durch die Linie *PQ* bezeichnet. Dabei müssen wir aber auch bemerken, *dass alle übrigen, dort gezeichneten und mit dieser parallel laufenden Linien, jede für sich ein Project für die geringere oder grössere Vertiefung der Flusssohle darstellt.*

Wie in den am Schlusse dieses Werkes angeführten Kostenberechnungen detaillirt erwiesen ist, würden sich in der Voraussetzung, dass das zu entfernende Materiale mittelst Baggermaschinen ganz ausgehoben werden möchte, die approximativen Kosten der Ausführung einer Vertiefung der Donauflusssohle von der Theissmündung bis zu den Katarakten bei Stenka in einer Breite von 300 Meter, welche, wie wir zeigten, hinlänglich wäre, *nach der Linie PQ auf 19 Millionen Gulden stellen*; doch wenn man sich mit einer geringeren Senkung des Wasserspiegels begnügen wollte, die ja auch genügend wäre, da obige tiefere Senkung des Wasserspiegels, wenn auch wünschenswerth, — denn dann würden alle Dämme der unteren Theissgegend überflüssig — jedoch nicht unumgänglich nothwendig ist, dieselben sich nach der zu *PQ* Parallelen *PQ+1* auf  $8\frac{1}{2}$  Millionen und nach der Linie *PQ+2* auf  $2\frac{1}{2}$  Millionen Gulden belaufen.

Mit der zuletzt genannten, **gewiss sehr geringen Summe von  $2\frac{1}{2}$  Millionen Gulden** könnte man den Wasserspiegel der Donau bei Slankamen, wie man es im Längenprofile ersehen kann, bei Aushebung der ganzen Flussbreite von 300 Meter noch um 2 Meter senken, welche Senkung schon **die gewiss kostspielige Erhöhung der Dämme an der unteren Gegend überflüssig machen würde.**

**Die Constatirung dieser Thatsache dürfte genügen, das Interesse Ungarns für unsere Vorschläge zu wecken.**

Nach welcher dieser Linien die Vertiefung der Flusssohle ausgeführt werden soll, wenn überhaupt unsere Vorschläge für richtig anerkannt werden, *stellen wir der Weisheit der Regierung anheim.* Einleuchtend ist es jedoch, dass der Erfolg um so günstiger wird, je tiefer man dieselbe wählt.

Aus dem Berichte, welchen das hohe königl. ung. Communications-Ministerium dem Abgeordneten-hause im Jahre 1880 über die Theissregulirung unterbreitete, ist zu ersehen, dass die Durchstiche an der Theiss bis Ende 1879 im Ganzen nur 6·4 Percent jener Summe gekostet haben, welche die gesammte Aushebung jener Durchstiche beansprucht hätte, die den Fluss allsogleich ersetzt haben würden. Während diese ganze Aushebung auf 130 Millionen Gulden gekommen wäre, wurden bis Ende 1879 nur 8·3 Millionen verausgabt, wobei sich von allen Durchstichen 37 Percent ganz ausgebildet haben, 26 Percent in Ausbildung begriffen sind und weitere 37 Percent einer künstlichen Nachhilfe bedürfen. Wenn ein so günstiges Resultat bei der Theiss, die ein so geringes Gefälle hat, erzielt wurde, so ist zu erwarten, dass die Kosten der von uns vorgeschlagenen Vertiefung der Donaufusssole ebenfalls nur 6 Percent, ja, sagen wir, um nicht fehl zu gehen, 10 Percent jener Kosten betragen dürften, welche wir am Ende dieses Werkes fachgemäss und detaillirt angeführt haben.

In Rücksicht auf die günstigeren Gefällsverhältnisse der Donau gegenüber jener der Theiss, und bei dem Umstande, dass hier auf die Hilfeleistung der Erosionskraft sicher zu rechnen ist, dürfte nach den an der Theiss gemachten Erfahrungen **die Ausgabe von 3 Millionen Gulden zur Aushebung eines 50—60 Meter breiten Kanales längs der ganzen Stromtiefe P Q, also zur Erreichung der erwünschten Senkung des Wasserspiegels vollkommen genügend erscheinen.** — Nach der in Vorschlag gebrachten Reihenfolge wird die weitere Anwendung von einigen Millionen Gulden hinreichen, um jene Vertiefung zu erzielen, welche die Senkung des Wasserspiegels im oberen Laufe der Donau, der Theiss und der Save zur Folge haben muss.

Durch den erwähnten Bericht des hohen königl. ung. Communications-Ministeriums werden jene Ansichten des Verfassers, wornach man nämlich beim Wasserbau auf die Hilfe der Naturkräfte rechnen darf, wenn man nicht gegen dieselben arbeitet, vollends bestätigt.

Diese Hilfe, welche eine stetige ist, kann man wohl bei Vertiefungen der Flusssole und Wegräumung der Hindernisse vollends in Anspruch nehmen, nicht so jedoch bei Dämmen, auf deren Vernichtung das Wasser unausgesetzt arbeitet.

Der Grund, dass wir die Donau blos von Moldova bis zu der Theissmündung vertiefen wollen,

liegt in dem Umstande, dass wir im Titeler Bezirke zwischen Mosorin und Vilovo einen breiten Inundations-Kanal, der ursprünglich in der Natur auch bestanden, zur Entlastung der Theisshochwässer wieder herstellen möchten.

Dieser Kanal, den wir in die beigelegte Situations-Karte eingezeichnet haben, sollte eine Breite von mindestens 300—500 Meter, nämlich solche Dimensionen erhalten, dass er im Stande wäre, grosse Quantitäten Wasser von der Theiss in die Donau abzuleiten.

Da derselbe auf sein ursprüngliches, tiefes Bett angewiesen und nur bis Vilovo geführt werden müsste, wo er in die 4. Buchtung des Titeler Bezirkes, deren Dämme vom 1876-er Hochwasser ohnehin schon vernichtet sind, münden, und hier sein Wasser durch die vielen Vertiefungen dieser Buchtung von selbst den weiteren Abfluss in die Donau finden würde: dürfte seine Herstellung nur sehr geringe Kosten beanspruchen.

Das Mosoriner Ried oder die 3. Buchtung könnte durch einen längs des Kanales laufenden Damm geschützt werden.

Die beiden Strassendämme, welche die Verbindung von Mosorin nach Gjurgjevo und von Vilovo nach Kovilj herstellen, könnten sehr leicht nur durch einen bei Szent-Iván auszuführenden, mit Schleusen versehenen, grossen Durchlass oder nöthigenfalls eine dieser Eindämmungen durch eine einfache Holzüberbrückung und die andere durch einen mit Schleusen versehenen Durchlass ersetzt werden. Um den Rückstau der Donau in die Theiss verhüten zu können, wurde eben hier ein Durchlass mit Schleusen in Vorschlag gebracht.

Die Ausführung eines detaillirteren Planes und die Fixirung bestimmterer Daten bezüglich der Herstellung dieses Kanales überlassen wir gerne der hohen Regierung, die auf Anrathen der Experten das Theissbett bei Titel, wo es zu sehr eingedämmt wurde, ohnehin wieder erweitern will.

Was die Theiss von Mosorin aufwärts betrifft, würde dieselbe weiter sonst Nichts bedürfen, als dass die ursprüngliche Tiefe des alten Strombettes, dort, wo sich die Durchstiche nicht ausgebildet haben und wo die Flusssole durch das Ablagern des aus den Durchstichen stammenden Materiales öfters erhöht wurde, in ihren normalen Zustand wieder hergestellt werde. Durch diese Arbeiten würde nicht nur einer weiteren und kostspieligeren Erhöhung der Dämme vorgebeugt, sondern auch die Schiffbarkeit der Theiss aufrecht erhalten und befördert werden.

*Dass die in Angriff zu nehmenden Arbeiten unten angefangen und nach oben fortgesetzt werden müssen, wird wohl Jedem nach den an der Theiss gemachten Erfahrungen einleuchten.*

Wenn man z. B. die Hindernisse bei Moldova wegräumt, so wird sich dort der Wasserspiegel senken, hingegen bei der Kisiljevo Insel eine Stromschnelle entstehen. Wird auch längs dieser Insel das Strombett vertieft, bildet sich die Stromschnelle bei der Ostrover Insel. Vertieft man das Bett auch dort, wird die Stromschnelle der Semendria-Insel sich nähern und sofort nach aufwärts.

Würde man in einer anderen Reihenfolge verfahren und die Flusssohle z. B. bei einer der oberhalb Moldova befindlichen Inseln noch so sehr vertiefen, könnte eine Stromschnelle oberhalb dieser Insel nicht entstehen, da das Wasser wegen der unterhalb derselben liegenden Hindernisse bei Moldova keinen schnelleren Abfluss finden könnte und von diesen Hindernisse immer noch rückgestaut werden würde. Eine derartige Arbeit wäre, gerade wie die meisten bereits ausgeführten Durchstiche an der Theiss, ganz zwecklos.

*Die von Paleocapa angedeutete Art der von unten nach oben zu geschehenden Ausführung der Regulierungsarbeiten, muss hier an der Donau ihre erste Anwendung finden.*

Auch werden die so ausgeführten Arbeiten von der Erosionskraft des Stromes selbst, *welche Erosionskraft durch die entstehenden Stromschnellen bedeutend zunimmt, unendlich erleichtert.*

Die auszuführenden Baggerungen gehören zu jenen Arbeiten, bei denen es genügt, einige Kubikmeter der Flusssohle auszuheben, um dem Flusse, der selbst fort und fort Hilfe schafft, eine ganz neue Gestaltung zu geben. Darum halten wir auch den von uns im Kostenüberschlag angenommenen Preis von 60 kr per Kubikmeter auszubaggernder Flusssohle für genügend.

Auch kann man durch provisorische Absperrung der Seitenarme und Einzwängung des Flussbettes Enormes leisten.

Hier müssen wir auch noch bemerken, dass unser Project selbst dann ausgeführt werden könnte, wenn die von uns im Längenprofil angeführten, übrigens ausschliesslich authentischen Daten betreffs der Gefälle nicht richtig wären. Denn in dem Falle,

als das von den drei Nullpunkten des Wasserspiegels von Szolnok, der Theissmündung und Stenka gebildete Dreieck flacher wäre, würden wir der Theissniederung durch Entfernung der Katarakte abhelfen können; während wir, wenn dieses Dreieck mehr Fläche hätte, durch blosse Baggerung an der Theissmündung der jetzigen Gefällsarmuth der Theiss zu Hilfe kommen könnten.

Weiter dürfte die Annahme dieser Vorschläge umsomehr Berechtigung haben, als durch ihre Ausführung nicht nur das bis jetzt angewendete und bereits vollführte Damm- und Durchstichsystem praktischer verwerthet werden möchte, sondern auch bei einem Aufwande von nur einigen Millionen Gulden ein günstiges Resultat sicherer erreicht werden dürfte, als durch die Ausführung jener ohnehin sehr problematischen Projecte, die bei einem ungeheuren Kosten- und Zeitaufwande die Verlegung der Maros- oder der Körös-Mündung verlangen. Wir wollen den Flüssen ihr natürliches Bett, das sie sich seit Jahrtausenden errungen haben, wenn es auch durch die ausgeführten Arbeiten wesentlich umgestaltet worden ist, belassen; wogegen diese ganz neue Kanäle schaffen, die Wasser zwischen neue Ufer einzwängen, der Natur neue Wege vorschreiben wollen.

**Unsere Vorschläge leisten nicht nur momentane Hilfe, sondern haben auch für immer ihre Berechtigung;** denn würde sich die Flusssohle durch Anschlemmungen erhöhen, welche Erhöhung übrigens in Folge der durch die nach PQ ausgeführte Vertiefung des Wasserspiegels mächtiger gewordenen Erosionskraft des Wassers späterhin keine so grosse sein kann, so hätten unsere Nachkommen nichts anderes zu thun, als die constante Tiefe der Flusssohle nach PQ zu erhalten.

In Anbetracht dessen, dass die Ausgabe nur einiger Millionen Gulden und ein Zeitraum von 1 bis 2 Jahren, hinreichend ist, die seit Jahrhunderten stattgefundenen Versandungen zu entfernen, ist zu erwarten, dass die nachträgliche Erhaltung der constanten Tiefe der Flusssohle nur wenig Kosten in Anspruch nehmen wird, auch kann dieselbe für die Uferländer nicht im mindesten gefahrdrohend sein; während die beim Dammsystem consequent-nothwendige Erhöhung der Dämme nicht nur sehr kostspielig ist, sondern auch die Uferländer, abgesehen von den Schäden, die ein etwaiger Dammdurchbruch nach sich ziehen könnte, durch die Sickerwässer mit der Zeit in Sümpfe verwandelt werden.

Wir können es nicht unterlassen, hier zu constatiren, dass die bereits ausgeführten Theissregulierungsarbeiten, die Herstellung, Instandhaltung und wiederholte Erhöhung der Dämme zur Sicherung der Städte und Ortschaften, die Ausgrabung der Durchstiche u. s. w. bereits bei 100 Millionen Gulden verzehrten. Dabei werden jährlich 5—8 mal hunderttausend Joch Felder noch immer überschwemmt, wodurch ein jährlicher Nutzentgang — die Schäden, welche ausserdem noch die einzelnen Ortschaften treffen, nicht gerechnet — von 5—6 Millionen Gulden entsteht, welcher Nutzentgang ein Capital von weiteren 100 Millionen Gulden repräsentirt.

**Somit könnte man heute sagen, dass die ganze Theissregulierung sammt ihren Folgen ein Capital von 200 Millionen Gulden verschlungen hat.** In welcher Summe indessen jener Verlust nicht inbegriffen ist, welchen der Staat dadurch erleidet, dass er in Folge der Ueberschwemmungskatastrophen nicht nur um mehrere Millionen Gulden weniger an Steuern einnimmt, sondern auch noch riesige Summen zur Hülfeleistung ausgeben muss.

Diesen grossen Summen gegenüber, und gegenüber dem zu erwartenden Erfolge, halten wir die erwähnten Kosten der Ausführung unseres Projectes für nicht so hoch, als dass wir uns nicht der Hoffnung hingeben dürften, wenn auch nicht die Ausführung unserer Vorschläge verwirklicht, so doch **dieselben eines eingehenden Studiums von Seite einer hohen Regierung gewürdigt zu sehen.**

Die Donau dominirt als Hauptfluss sozusagen alle ihre Nebenflüsse, insofern sie deren Abfluss beeinträchtigt.

Wir zeigten bereits, dass der horizontale Rückstau der Donau in die Theiss bei Hochwasser bis Csongrad, und dass der relative Rückstau d. i. jener, welcher vermöge der Trägheit des Wassers in Folge des langsameren Abflusses entsteht, viel weiter stromaufwärts fühlbar sein muss; ebenso müssen wir ähnlich constatiren, dass der Rückstau der Donau in der Save bis Mitrovitz, in der Drave bis Miholacz, in der Waag bis Guta, in der Raab bis Sz.-Mihály und bis zum Neusiedler See sich erstreckt.

Zur Illustration des Vorhandenseins eines derartigen Rückstaues diene hiemit die Thatsache, dass das 1876-er Hochwasser die Brücke über der Waag

bei Komorn zerstörte und stromaufwärts 2 Meilen die Waag entlang bis in die Nähe von Keszegfalva trug.

In dieser Richtung bringen die Durchstiche, welche sonst den rascheren Abfluss des Wassers befördern sollen, den Nachtheil, dass der Rückstau stromaufwärts viel schneller und früher empfunden wird.

Werden die im Hauptstrome vorkommenden Sandbänke — besonders diejenigen, welche die nahen Gebirgsflüsse ablagern, die vermöge ihres grösseren Gefälles dem Hauptstrome auch mehr Geschiebe zuführen als die Nebenflüsse mit längerem Laufe, und von denen wir in der unteren Gegend jene von der Morava, Karas, Nera, und in der oberen Gegend die von der Waag, Gran und Eipel gebildeten, als die allernachtheiligsten bezeichnen müssen — durchgestochen und entfernt und hiemit die, wie aus unseren Längenprofil ersichtlich, sehr unregelmässige Fluss-Sohle geebnet und dadurch der Wasserspiegel der Donau gesenkt, wird man nicht nur obgenannten Rückstau auf den unteren Theil der Nebenflüsse beschränken, sondern zugleich bei der *systematischen und rationellen Regulirung des Hauptflusses auch jene der Nebenflüsse ermöglichen.*

Bei eingehendem Studium unseres Längenprofiles, wird man leicht zu der Einsicht gelangen, *dass die Flussvertiefung, welche beiläufig nur auf den zehnten Theil der ganzen Stromlänge vorzunehmen wäre, abgesehen von dem Vortheile den sie sonst mit sich führt, auch meistens viel billiger zu bewerkstelligen ist, als die Ausführung von Dämmen, umsomehr als diese immer doppelt d. i. an beiden Ufern, entlang des ganzen Flusslaufes ununterbrochen aufgebaut werden müssen.*

Wiewohl wir stets der Flussvertiefung und Wegräumung der Sandbänke den Vorzug geben, sind wir nicht abgeneigt, auch *dem Dammsysteme je nach Nothwendigkeit und den erforderlichen Kosten gebührende Berechtigung einzuräumen*; ja die Vereinigung beider Systeme dürfte als goldener Mittelweg zu dem besten Resultate führen, da in diesem Falle die Dämme auf keine kostspieligen Höhe ausgeführt werden müssen und keine grössere Gefahren in sich bergen würden.

*Zur Auszuführung von Durchstichen getraueten wir uns nur sehr selten und das im äussersten Nothfalle zu schreiten.*

Ob die hohe Regierung, wenn sie überhaupt unsere Ansichten theilen sollte, die Aenderung des Gefällsverhältnisses der Theiss laut unserem Projecte

von 1:60.000 auf 1:35.000 vorzunehmen gedenkt, oder lieber ein zwischen beiden liegendes Verhältniss zu bestimmen sich veranlasst sehen dürfte, wird die Zukunft zeigen.

Die Fixirung einer Basis, laut welcher sowohl die Durchstiche der Theiss wie jene im Hauptstrome oder an den anderen Nebenflüssen ausgeführt werden sollen, ist selbstverständlich von der grössten Tragweite, und wäre es sehr wünschenswerth, wenn sich in dieser Richtung die von Seite einer hohen Regierung hiezu berufenen Sachverständigen baldmöglichst entscheiden würden.

Durch die Herausgabe dieses Werkes waren wir weit entfernt, einer hohen Regierung concrete Vorschläge zu machen, sondern beschränkten uns als Privat-Ingenieurs hiemit **nur auf das Prinzip hinzuweisen, laut welchem die ungarische Ebene vor Ueberschwemmungen für immer gerettet werden kann.**

Da der Verfasser selbst seit dem 1868-er Jahr an den Flüssen Ungarns ununterbrochen die Ausführung grösserer Arbeiten leitete, wird man ihm den Mangel an Localkenntnissen nicht vorhalten können; vielmehr kann man dieses Werk umsomehr als das Resultat langjähriger Studien ansehen, als der Vater des Verfassers seit dem 1846. Jahr durch Betheiligung an den meisten ausgeführten Wasserbauarbeiten die beste Gelegenheit hatte, die Flussverhältnisse Ungarns, so genau wie fasst Niemand, zu erfassen und zu studieren, um die gemachten Erfahrungen späterhin dem Verfasser zu überliefern.

Die Veröffentlichung dieses Werkes wird vielleicht die praktischen Resultate dieser langjährigen Beobachtungen verwerthen.

Es erübrigt uns nur noch, alle jene Vortheile, welche dem Lande durch die Ausführung der von uns vorgeschlagenen Flussregulirungen erwachsen würden, in übersichtlicher Reihenfolge zusammen zu fassen.

Diese Vortheile sind:

1. Die bereits ausgeführten Theissregulirungsarbeiten werden durch die Ausführung unseres Projectes die ihnen gestellte Aufgabe erfüllen und so erst zur Geltung kommen; während sie unter

den jetzigen Verhältnissen für die ober- und niederungarische Ebene eine stete Gefahr sind und Katastrophen von den fürchterlichsten Dimensionen hervorrufen können; indem Ueberschwemmungen, wie sie noch nicht dagewesen, unausbleiblich eintreten dürften, da die Dämme der verheerenden Kraft der Hochwässer, die von Jahr zu Jahr höher steigen, für die Länge der Zeit nicht widerstehen können, wie dies schon so manche Dammdurchbrüche zur Genüge demonstrieren.

2. Durch eine systematische Vertiefung des Flussbettes der Donau und Theiss *wird eine Erhöhung der Dämme, welche in letzterer Zeit allein über 25 Millionen Gulden gekostet hat, ja bei einer rationellen Beachtung unserer Vorschläge die Dämme selbst ganz überflüssig*; jene Dammerhöhung welche von Jahr zu Jahr gesteigert werden müsste, bis der Mensch mit seinen Kräften nicht mehr ausreichen und gegenüber der Macht des schonungslosesten Elementes hilflos dastehen würde.

3. Wie aus der beiliegenden Inundations-Karte ersichtlich ist, *werden nicht nur die Niederungen der Theiss und Donau, sondern auch die der Save und anderer Flüsse, also zusammen ein Gebiet von circa 3 Millionen Hektar Feldern mit Tausenden von Ortschaften und Städten vor Ueberschwemmungen gerettet.*

Auf dieselbe Art wie die niederungarische Ebene, liesse sich durch die Vertiefung der Flusssohle und Wegräumung der Sandbänke in der Donau ebenso gut auch die oberungarische Ebene oder das dritte Donau-Becken, welches den grössten Theil des Pressburger, Wieselburger, Raaber, Komorner und Neutraer Komitates, in einer Ausdehnung von 519000 Hektaren (1.200,000 Joch) mit mehreren Städten und Hunderten von Dörfern umfasst, vor Ueberschwemmungen retten.

Dass seit der Ausführung des Damm- und Durchstichsystemes das Ueberschwemmungsgebiet der Theiss um eine bedeutende Fläche zugenommen, ersieht man aus der Thatsache, dass Ortschaften überschwemmt werden, die seit Jahrhunderten trocken dastanden.

Aehnliches zeigte auch das 1876-er Hochwasser in Oberungarn, woselbst Tausende von Joch Feldern und Ortschaften besonders im Komorner und Raaber Komitate überschwemmt wurden, welche schon seit längerer Zeit nicht mehr in das Bereich des Ueberschwemmungsgebietes gezählt wurden.

Durch Ausführung unserer Vorschläge wird dieser ansehnliche Theil des Landes bei 6,000.000 Joch für die Kultur gerettet, und Städte und Dörfer mit einer Bevölkerung von über 2 Millionen Einwohnern vor Ueberschwemmungen geschützt.

Ein Joch dieses Bodens repräsentirt heute, da derselbe vom Wasser heimgesucht und mit Steuern sehr überlastet ist, durchschnittlich höchstens 40—50 fl., also das ganze Gebiet 240—300 Millionen Gulden. Nach Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahren wird jedoch, da es sich hier **um die allerbesten Bodengattungen Ungarns, ja ganz Europa's handelt**, welche auf mehrere Decennien einer Düngung ganz entbehren, ein Joch dieses Bodens wenigstens 200—250 fl im Werthe haben. In der That wirft selbst heute ein Joch Wiese oder eines vor Ueberschwemmungen geschützten Grundes im Banat einen jährlichen Pacht von 10—15 fl. ab.

**Das Staats- und Privatvermögen kann also auf diesem Gebiete sehr leicht von 300 Millionen auf 1200—1500 Millionen Gulden gebracht, somit ein Nutzen von über einer Milliarde erzielt werden.**

*Und sollte diese Wertherhöhung des Bodens von einer Milliarde Gulden der ungünstigen Bevölkerungsverhältnisse Ungarns wegen zu hoch gegriffen erscheinen, wird selbe immerhin und unter allen Umständen eine halbe Milliarde Gulden übersteigen.*

**Diese gewiss bedeutende Summe wird bei der Herstellung des Gleichgewichtes im Staatshaushalte von nicht unwesentlichem Belange sein.**

Auf welchem andern Gebiet als auf jenem des Wasserbaues lässt sich eine derartige nutzbringende Investition leichter durchführen?

Der Bevölkerung der niederungarischen Ebene, welche zu ihrer Vertheidigung gegen Hochwasser bereits so viele Opfer gebracht hat, gereiche zu ihrer Linderung der Trost, dass sie in nicht fernem Zeit in ganz andern Verhältnissen sich befinden werde. Durch die bereits mitgemachten traurigen Ereignisse klüger geworden, sollte sie nicht verzweifeln und durch Auswanderung anderwärts ein besseres Loos

suchen, sondern schon jetzt *besorgt sein, ihren Grundbesitz zu erhalten, welcher eine namhafte Wertherhöhung offenbar bald erlangen wird.*

Da die Flüsse ihre Gewässer in Folge der Senkung des Wasserspiegels tief im eigenen Mutterbett abführen werden, wird die *gänzliche Ableitung der Binnenwässer in Hauptfluss, also auch eine Entwässerung der Felder und auch ihre Bewässerung*, welche erstere, wie wir bereits gezeigt haben, gegenwärtig unausführbar ist, durch zweckmässig angelegte Kanäle *ermöglicht*, und uns so ein Mittel in die Hand gelegt werden, die Dürre von den Feldern fern zu halten, die Erträge derselben also noch bedeutend zu vermehren.

Wenn der Abfluss des Wassers tief im eigenen Mutterbett stattfindet, so werden die Gefahren von Dammdurchbrüchen durch Wellenschlag verschwinden, da diese Wellen im Mutterbett bei noch so heftigen Stürmen kaum bemerkbar sein werden. Die unerträgliche Gemüthsverstimmung, bei eintretenden Stürmen während des Hochwassers, welches jetzt jeden Bewohner der ungarischen Ebene so oft für sein Leben und seine Habe zittern macht, wird verschwinden; den gereizten Gemüthern wird die nöthige Ruhe verschafft.

4. Durch das Senken des Wasserspiegels der Flüsse wird nicht nur die Entwässerung aller sumpfigen und gesundheitsschädlichen Moräste, sondern auch die regelmässige Kanalisierung der Städte in den Niederungen Ungarns ermöglicht.

Bei eintretendem Hochwasser, welches öfters sehr lange Zeit andauert, muss jetzt der Unrath der grössten Stadt des Alföld, ja selbst jener der Hauptstadt Ungarns bei geschlossenen Kanalschleusen an der Mündung derselben durch Hebemaschinen gehoben und auf diese Art in den Fluss hinausgeschafft werden.

Diesem Kosten verursachenden und gesundheitsschädlichen Zustande, welcher auf die Sterblichkeit der Menschen und auf die Verbreitung von Krankheiten von so grossem Einflusse ist, wird durch die Ausführung unserer Vorschläge ein Ende gemacht, indem eine der künstlichen stets vorzuziehende natürliche und continuirliche Abzapfung und Entfernung aller Unräthe und liegenden Sumpfwässer ermöglicht wird.

5. Nach Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahren an den Theissniederungen werden die Be-

wohner derselben nicht mehr in die verzweiflungs-  
volle Lage kommen, ihr Heil im Auswandern zu  
suchen. **Die Theissgegenden können viel-  
mehr durch systematische Colonisirung  
zum grössten Vortheile Ungarns reich**

**bevölkert werden.** Klar ist es, dass Gegenden  
nicht colonisirt werden können, in denen die Be-  
wohner nicht nur das Product ihrer Bemühungen,  
sondern auch ihr eigenes Leben gefährdet sehen.

### Schlusswort.

Im vorliegenden Werke hatten wir nur die Rettung Ungarn's vor Ueberschwemmungen im Auge. Doch ist es sehr einleuchtend, und wir müssen diess auch konstatiren, dass eine Senkung des Wasserspiegels, wie wir sie für die Donau und deren Nebenflüsse vorgeschlagen, im Allgemeinen alle Flüsse zulassen, und dieselbe zur Verminderung der Ueberschwemmungsgefahren wesentlich beitragen muss.

Daher hoffen wir auch, dass die Vereine, Akademien und Hochschulen des In- und Auslandes unser Werk einer gebührenden Kritik würdigen und einer Diskussion unterziehen werden, da ja nur eine solche die Ansichten, überhaupt den praktischen Erfolg einer Sache ins Klare bringen kann.

Beschreibt der Wasserspiegel eines Flusses im Längenprofil eine convexe Linie, so wird es ein Leichtes sein: die Convexität derselben zu vermindern; bildet er eine Gerade, kann selbe in eine concave umgewandelt werden; und ist diese Wasserspiegel-Linie concav, wird man immer im Stande sein, diese Concavität zu vergrössern.

*Unter allen Umständen gehört die Ebnung der Fluss-Sohle und die Entfernung der Sandbänke zu den allerwichtigsten Aufgaben der Flussregulirungen, und Arbeiten unter dem Wasser sind immer viel wichtiger als jene, die an der Oberfläche ausgeführt werden, wie: Parallelwerke, Durchstiche u. s. w. und wenn sie auch für das Auge einen noch so schönen Eindruck, sei es am Papier oder selbst in der Wirklichkeit, hinterlassen.*

Eine Revue von internationalen Hydrotechnikern, deren Aufgabe die Regulirung der Flüsse, Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahren u. s. w. wäre, würde wegen der immensen Schäden, die die Flüsse allüberall jährlich zufügen, von der grössten Bedeutung sein. *Im Eisenbahnwesen werden wegen geringfügigsten Dingen fort und fort Directoren-Conferenzen abgehalten; sollte denn der Wasserbau in Europa derart gesunken sein, dass Fragen, wie: Rettung vor Ueberschwemmungen, Regulirung grösserer Flüsse, Verbindung derselben unter einander zur Herstellung eines allgemeinen Strassennetzes und billiger Communicationswege u. s. w. von Seite aller Länder für das Emporblühen derselben als nicht genügend wichtig und nutzbringend erachtet werden?*

Hoffen wir: dass die heurige, unter dem allerhöchsten Protectorate Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Augusta in Berlin stattfindende allgemeine deutsche Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen zum Wohle der Menschheit in dieser Richtung hin *die erste Anspornung geben wird.*

Mit Freude müssen wir noch constatiren, dass die hohe ungarische Regierung seit vorigem Jahre zur Senkung des Wasserspiegels der Donau unterhalb Komorn und Budapest Flussregulirungsarbeiten ausführen lässt, die mit den von uns vorgeschlagenen ihrem Wesen nach identisch sind, indem sie auf den von uns für richtig anerkannten Prinzipien beruhen.

Mögen diese Prinzipien bald auch an den Flüssen der niederungarischen Ebene angewendet werden!

*Dass das Staats- und Privatvermögen bei Ausgabe von nur einigen Millionen um eine Milliarde Gulden erhöht werden kann, sollte ja schon genügen, dass die Regierung, die Landesvertreter, die Theissregulirungs-Gesellschaften und jeder einzelne Bürger diese Ziele zum allgemeinen Wohle eifrig verfolgen und der hochwichtigen Frage der Flussregulirungen die ihr gebührende Aufmerksamkeit schenken werden, dann wird man nicht nur das Land vor den so oft wiederkehrenden unheilvollen Katastrophen bewahren, sondern demselben zugleich den mächtigsten Hebel des Fortschrittes und gedeihlichen Emporblühens an die Hand geben.*

Der Dank der Nation wird nicht ausbleiben.



# V.

## HYDROGRAPHISCHE DATEN,

welche bei Verfertigung des Längenprofils der Donau in Ungarn als Basis gedient haben

und

### KOSTENBERECHNUNG

der vorgeschlagenen Arbeiten.

#### Höhe der Nullpunkte der Wasserpegel.

Gestützt auf das von *Wallandt* im zweiten Band der mathematischen und naturwissenschaftlichen Berichte der königl. ung. Akademie der Wissenschaften im Jahre 1862 veröffentlichte allgemeine Nivellement Ungarns, und auf das von *Paul Vásárhelyi* für die Strecke Moldova-Eisernes Thor verfertigte Längenprofil, war der Verfasser bemüht, sich alle jene Daten zu verschaffen, welche auf die Höhe der verschiedenen Wasserpegel Bezug haben.

Es muss bemerkt werden, dass alle in diesem Werke angegebenen Höhen sich auf den Wasserspiegel des adriatischen Meeres auf jene Basis beziehen, welche den Nullpunkt des Wasserpegels in Budapest mit 96.350 Meterhöhe angibt.

Nach dieser Basis finden wir die Höhen der Nullpunkte der Wasserspiegel an der Donau, Theiss und Save über dem adriatischen Meere angegeben, wie folgt:

| Laufende Distanz in Kilometer | Bezeichnung der Orte  | Höhe über dem adriatischen Meere | Laufende Distanz in Kilometer | Bezeichnung der Orte   | Höhe über dem adriatischen Meere |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| <b>Donau.</b>                 |                       |                                  |                               |                        |                                  |
| 0                             | Theben . . . . .      | 134.75                           | 278                           | Ercsény . . . . .      | 94.08                            |
| 11.5                          | Pressburg . . . . .   | 130.40                           | 293                           | Adony . . . . .        | 93.02                            |
| 25.7                          | Karlburg . . . . .    | 127.30                           | 311                           | Duna-Pentele . . . . . | 91.88                            |
| 44.6                          | Doborgaz . . . . .    | 120.41                           | 330                           | Duna-Földvár . . . . . | 90.47                            |
| 59.1                          | Remete . . . . .      | 114.60                           | 360                           | Paks . . . . .         | 88.12                            |
| 81.1                          | Szap . . . . .        | 109.61                           | 418                           | Baja . . . . .         | 83.91                            |
| 101.2                         | Gönyő . . . . .       | 106.85                           | 450                           | Mohács . . . . .       | 81.85                            |
| 125                           | Komorn . . . . .      | 104.70                           | 555                           | Dálya . . . . .        | 77.51                            |
| 141                           | Almás . . . . .       | 103.80                           | 573                           | Vukovár . . . . .      | 76.46                            |
| 175                           | Gran . . . . .        | 101.57                           | 609                           | Illok . . . . .        | 74.32                            |
| 198                           | Gross-Maros . . . . . | 99.98                            | 652                           | Peterwardein . . . . . | 69.83                            |
| 245                           | Budapest . . . . .    | 96.35                            | 695                           | Slankamen . . . . .    | 68.97                            |
|                               |                       |                                  | 736                           | Semlin . . . . .       | 66.55                            |
|                               |                       |                                  | 754                           | Pancsova . . . . .     | 66.20                            |

| Laufende Distanz in Kilometer | Bezeichnung der Orte     | Höhe über dem adriatischen Meere |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 835                           | Baziás . . . . .         | 63.10                            |
| 859                           | Moldova . . . . .        | 62.10                            |
| 863.700                       | . . . . .                | 61.73                            |
| 867.250                       | Babakai Felsen . . . . . | 61.19                            |
| 877.110                       | . . . . .                | 60.47                            |
| 879.400                       | . . . . .                | 60.15                            |
| 880.560                       | Stenka . . . . .         | 59.99                            |
| 882.480                       | . . . . .                | 59.84                            |
| 887.700                       | . . . . .                | 59.00                            |
| 889.120                       | . . . . .                | 58.85                            |
| 891.860                       | . . . . .                | 58.58                            |
| 895.300                       | Drenkova . . . . .       | 58.25                            |
| 899.800                       | Kozla-Dojke . . . . .    | 56.04                            |
| 902.850                       | . . . . .                | 55.26                            |
| 905.960                       | . . . . .                | 54.91                            |
| 906.530                       | . . . . .                | 54.22                            |
| 907.100                       | Izlas . . . . .          | 53.45                            |
| 909.610                       | Tachtalia . . . . .      | 51.65                            |
| 910.140                       | . . . . .                | 51.35                            |
| 911.090                       | Greben . . . . .         | 49.54                            |
| 913.790                       | Svnicza . . . . .        | 49.27                            |
| 922.000                       | Jucz . . . . .           | 48.61                            |
| 922.950                       | . . . . .                | 46.01                            |
| 924.960                       | . . . . .                | 45.28                            |
| 928.180                       | . . . . .                | 44.78                            |
| 930.910                       | . . . . .                | 44.60                            |
| 932.640                       | . . . . .                | 44.54                            |
| 933.780                       | Plavisevicza . . . . .   | 44.46                            |
| 935.580                       | . . . . .                | 44.42                            |
| 937.520                       | Kazan . . . . .          | 44.34                            |
| 939.570                       | . . . . .                | 44.26                            |
| 940.990                       | Dubova . . . . .         | 44.22                            |
| 942.700                       | . . . . .                | 44.18                            |
| 944.500                       | . . . . .                | 44.07                            |

| Laufende Distanz in Kilometer | Bezeichnung der Orte     | Höhe über dem adriatischen Meere |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 947.340                       | Ogradina . . . . .       | 43.90                            |
| 949.370                       | . . . . .                | 43.86                            |
| 951.870                       | Jeselnizca . . . . .     | 43.82                            |
| 953.910                       | . . . . .                | 43.72                            |
| 955.720                       | Orsova . . . . .         | 43.68                            |
| 956.860                       | . . . . .                | 43.65                            |
| 959.380                       | . . . . .                | 43.21                            |
| 962.220                       | Verciorova . . . . .     | 43.17                            |
| 965.280                       | . . . . .                | 41.94                            |
| 965.340                       | . . . . .                | 41.47                            |
| 966.210                       | Eiserne Thor . . . . .   | 40.56                            |
| 966.700                       | . . . . .                | 38.73                            |
| 967.290                       | Sib . . . . .            | 37.80                            |
| 968.070                       | . . . . .                | 36.82                            |
| 1923.000                      | Sulina-Mündung . . . . . | 0.00                             |
|                               | <b>Theiss.</b>           |                                  |
| 10                            | Tittel . . . . .         | 69.77                            |
| 253                           | Szegedin . . . . .       | 73.81                            |
| 360                           | Csongrád . . . . .       | 76.10                            |
| 471.7                         | Szolnok . . . . .        | 78.68                            |
| 783.1                         | Tokaj . . . . .          | 89.47                            |
| 950                           | Vásáros-Namény . . . . . | 98.28                            |
| 1034.7                        | Tisza-Ujlak . . . . .    | 114.54                           |
|                               | <b>Save.</b>             |                                  |
| 0                             | Semlin . . . . .         | 66.55                            |
| 137                           | Mitrovitz . . . . .      | 72.38                            |
| 368                           | Brood . . . . .          | 82.81                            |
| 596                           | Kulpa-Mündung . . . . .  | 91.82                            |
| 620                           | Šetuš . . . . .          | 94.15                            |
| 638                           | Dubravčak . . . . .      | 95.15                            |
| 664                           | Rugvica . . . . .        | 97.06                            |
| 695                           | Agram . . . . .          | 113.56                           |

## Breite des Donaustromes, des Inundationsgebietes und Stromtiefen der Donau in Ungarn von Theben bis zum eisernen Thore.

Die Breiten beziehen sich auf den kleinsten, jene des Inundationsgebietes auf den höchsten Wasserstand; in der letztgenannten Breite ist die Breite des Stromes mit inbegriffen.

Die Stromtiefen sind stets auf die Nullpunkte der Wasserpegel bezogen.

Die Tiefen zwischen Theben und Gran sind vom Verfasser Ende des 1879. Jahres neu aufgenommen, die von Gran bis Moldova aus der im Auftrage des k. k. Staats-Ministeriums vom Ritter von Pasetti verfassten Donaukarte, und die zwischen Moldova und dem eisernen Thore aus dem von Oberingenieur Paul Vásárhelyi für die Regulirung dieser Strecke verfertigten Längenprofile entnommen.

| Laufende Distanz in Kilometer                  | Benennung der Orte am     |                      | Breite des |                     | Stromtiefe in Meter auf den 0-Punct des Wasserspiegels reducirt |
|--|---------------------------|----------------------|------------|---------------------|---|
|  | linken Ufer               | rechten Ufer         | Stromes    | Inundationsgebietes |   |
| <b>Grenze zwischen Oesterreich und Ungarn.</b> |                           |                      |            |                     |   |
| 0  | <i>Marchmündung</i>       |                      | 300        | 1.500               | 3.45  |
| 1  | <i>Theben</i>             |                      | 300        | 1.500               | 2.25  |
| 2  |                           |                      | 300        | 1.500               | 2.45  |
| 3  |                           |                      | 300        | 1.800               | 4.25  |
| 4  |                           | Wolfsthal            | 300        | 1.800               | 1.45  |
| 5  |                           |                      | 300        | 2.300               | 3.70  |
| 6  |                           |                      | 300        | 2.700               | 4.25  |
| 7  |                           |                      | 300        | 2.900               | 2.55  |
| 8  |                           |                      | 300        | 2.700               | 0.95  |
| 9  |                           |                      | 300        | 2.300               | 3.10  |
| 10   |                           |                      | 300        | 1.880               | 3.55  |
| 11   | <b>Pressburg</b>          | Engerau              | 270        | 350                 | 1.45  |
| 12   |                           |                      | 300        | 11.500              | 2.05  |
| 13   | <i>Neuhäusel Donauarm</i> |                      | 300        | 16.800              | 2.40  |
| 14   |                           |                      | 300        | 17.300              | 3.00  |
| 15   |                           |                      | 300        | 18.000              | 5.05  |
| 16   |                           | Croatisch Jahrendorf | 300        | .                   | 2.80  |
| 17   |                           |                      | 300        | 18.200              | 6.30  |
| 18   |                           |                      | 300        | .                   | 2.85  |
| 19   |                           |                      | 300        | 18.100              | 3.75  |
| 20   |                           |                      | 300        | 20.000              | 0.70  |
| 21   |                           |                      | 300        | .                   | 7.20  |
| 22   |                           | <i>Karlburg</i>      | 300        | 21.300              | 4.95  |
| 23   |                           |                      | 300        | .                   | 5.60  |
| 24   |                           |                      | 300        | 21.300              | 3.45  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|------------------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer                 | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 25                                     |                       |                              | 300        | 22.000                   | 3·10   |
| 26                                     |                       |                              | 300        | 23.600                   | 1·50   |
| 27                                     |                       |                              | 300        | 25.400                   | 2·05   |
| 28                                     | Sarndorf              |                              | 300        | .                        | 3·50   |
| 29                                     |                       |                              | 300        | 26.800                   | 2·40   |
| 30                                     |                       | <i>Wieselburger Donauarm</i> | 300        | 28.400                   | 1·80   |
| 31                                     |                       | Raika                        | 300        | 31.100                   | 1·70   |
| 32                                     | Gutor                 |                              | 300        | 32.600                   | 2·45   |
| 33                                     |                       |                              | 300        | 36.000                   | 3·75   |
| 34                                     |                       |                              | 300        | 38.000                   | 4·25   |
| 35                                     |                       |                              | 300        | 39.600                   | 2·90   |
| 36                                     |                       |                              | 300        | 41.400                   | 3·40   |
| 37                                     | Sommerein             |                              | 300        | .                        | 2·10   |
| 38                                     |                       |                              | 300        | 42.600                   | 2·75   |
| 39                                     | Csölösztó             |                              | 300        | .                        | 3·70   |
| 40                                     |                       | Kiliti                       | 300        | 43.700                   | 5·20   |
| 41                                     |                       |                              | 300        | 48.800                   | 2·60   |
| 42                                     | Körtvélyes            |                              | 300        | 53.000                   | 6·40   |
| 43                                     |                       |                              | 300        | 56.300                   | 2·90   |
| 44                                     | <i>Doborgaz</i>       |                              | 300        | 56.000                   | 0·70   |
| 45                                     |                       | Halászi                      | 300        | 56.000                   | 5·25   |
| 46                                     | Vaika                 |                              | 300        | 56.500                   | 3·60   |
| 47                                     |                       |                              | 300        | 56.700                   | 3·55   |
| 48                                     |                       |                              | 300        | .                        | 2·30   |
| 49                                     |                       |                              | 300        | 56.500                   | 0·90   |
| 50                                     |                       |                              | 300        | 56.900                   | 3·75   |
| 51                                     |                       |                              | 300        | 60.900                   | 0·45   |
| 52                                     |                       |                              | 300        | .                        | 7·55   |
| 53                                     | Süly                  |                              | 300        | 60.200                   | 3·50   |
| 54                                     |                       |                              | 300        | 60.300                   | 2·70   |
| 55                                     |                       | Püski                        | 300        | .                        | 0·65   |
| 56                                     | Fölbár                |                              | 300        | 60.600                   | 0·50   |
| 57                                     | Nagy-Bodak            |                              | 300        | 61.900                   | 6·25   |
| 58                                     |                       |                              | 300        | .                        | 1·85   |
| 59                                     |                       | <i>Remete</i>                | 300        | 62.800                   | 2·10   |
| 60                                     |                       |                              | 300        | 63.800                   | 0·95   |
| 61                                     |                       |                              | 400        | 63.800                   | 5·75   |
| 62                                     | Nádasd                |                              | 400        | 64.100                   | 7·00   |
| 63                                     |                       | Lipót                        | 400        | 64.000                   | 3·50   |
| 64                                     |                       |                              | 400        | .                        | 2·30   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                        | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|------------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer           | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 65                                     | Felső-Baka . . . . .  | Hédervár . . . . .     | 400        | 64.200                   | 2.00   |
| 66                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 64.200                   | 7.00   |
| 67                                     | Alsó-Baka . . . . .   | . . . . .              | 400        | .                        | 3.40   |
| 68                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 61.500                   | 1.80   |
| 69                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 62.100                   | 2.65   |
| 70                                     | . . . . .             | Ásvány . . . . .       | 400        | .                        | 2.80   |
| 71                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 62.300                   | 2.80   |
| 72                                     | Böös . . . . .        | . . . . .              | 400        | 63.000                   | 7.35   |
| 73                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | .                        | 8.80   |
| 74                                     | . . . . .             | Duna-Szt-Pál . . . . . | 400        | 66.500                   | 3.45   |
| 75                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 69.800                   | 9.05   |
| 76                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | .                        | 2.20   |
| 77                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 69.000                   | 2.20   |
| 78                                     | . . . . .             | Dunaszeg . . . . .     | 400        | 69.600                   | 1.45   |
| 79                                     | Nyárad . . . . .      | . . . . .              | 400        | 69.700                   | 7.80   |
| 80                                     | Szap . . . . .        | . . . . .              | 400        | 68.900                   | 0.20   |
| 81                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 68.700                   | 2.00   |
| 82                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | .                        | 4.10   |
| 83                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 71.000                   | 3.10   |
| 84                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 71.000                   | 4.20   |
| 85                                     | Medve . . . . .       | . . . . .              | 400        | 73.100                   | 3.50   |
| 86                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 71.200                   | 3.90   |
| 87                                     | . . . . .             | Szabadj . . . . .      | 400        | 62.600                   | 1.50   |
| 88                                     | . . . . .             | Vámos . . . . .        | 400        | .                        | 5.40   |
| 89                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 62.300                   | 4.50   |
| 90                                     | Kulcsód . . . . .     | Nagy-Baics . . . . .   | 400        | 60.000                   | 5.00   |
| 91                                     | Nagy-Megyer . . . . . | . . . . .              | 400        | 56.000                   | 0.80   |
| 92                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 48.000                   | 1.70   |
| 93                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 46.300                   | 2.60   |
| 94                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 45.000                   | 5.85   |
| 95                                     | Csicsó . . . . .      | . . . . .              | 400        | 43.900                   | 4.20   |
| 96                                     | . . . . .             | Vének . . . . .        | 400        | 42.600                   | 1.30   |
| 97                                     | Fűs . . . . .         | . . . . .              | 400        | 41.700                   | 4.20   |
| 98                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | .                        | 6.50   |
| 99                                     | . . . . .             | . . . . .              | 400        | 40.600                   | 3.00   |
| 100                                    | Néma . . . . .        | . . . . .              | 400        | 39.800                   | 3.15   |
| 101                                    | . . . . .             | Raab-Mündung . . . . . | 400        | 38.900                   | 2.60   |
| 102                                    | . . . . .             | Gönyő . . . . .        | 500        | 38.000                   | 6.90   |
| 103                                    | . . . . .             | . . . . .              | 500        | 38.000                   | 6.80   |
| 104                                    | Keszi . . . . .       | . . . . .              | 500        | 36.500                   | 4.30   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 105                                    |                       |              | 500        | 35.500                   | 3.40   |
| 106                                    |                       |              | 500        | 34.800                   | 3.20   |
| 107                                    | Érsek-Lél             |              | 500        | 33.300                   | 4.40   |
| 108                                    |                       |              | 500        | 32.300                   | 4.40   |
| 109                                    | Nagy-Lél              |              | 500        | 31.500                   | 4.40   |
| 110                                    |                       |              | 500        | 31.500                   | 4.00   |
| 111                                    | Aranyos               |              | 500        | 30.700                   | 6.40   |
| 112                                    |                       |              | 500        | .                        | 5.20   |
| 113                                    |                       |              | 500        | 32.100                   | 7.90   |
| 114                                    |                       |              | 500        | 31.500                   | 7.30   |
| 115                                    |                       |              | 500        | 31.500                   | 4.80   |
| 116                                    |                       |              | 500        | 31.500                   | 3.60   |
| 117                                    | Neudorf               |              | 500        | 31.700                   | 7.40   |
| 118                                    |                       |              | 400        | .                        | 4.80   |
| 119                                    |                       |              | 400        | 28.800                   | 4.80   |
| 120                                    |                       |              | 400        | 21.000                   | 5.60   |
| 121                                    |                       |              | 500        | 14.400                   | 5.40   |
| 122                                    |                       |              | 500        | 12.800                   | 5.20   |
| 123                                    |                       |              | 500        | .                        | 4.60   |
| 124                                    |                       |              | 500        | 11.700                   | 4.10   |
| 125                                    | <b>Komorn</b>         | Uj-Szóny     | 500        | 10.700                   | 4.00   |
| 126                                    |                       |              | 500        | 10.900                   | 4.40   |
| 127                                    | <i>Waag-Mündung</i>   |              | 600        | 11.150                   | 4.65   |
| 128                                    |                       |              | 600        | 11.300                   | 5.20   |
| 129                                    |                       |              | 600        | 11.600                   | 4.10   |
| 130                                    |                       | Ó-Szóny      | 600        | 11.000                   | 4.40   |
| 131                                    |                       |              | 600        | 9.300                    | 4.60   |
| 132                                    | Izsa                  |              | 600        | 10.700                   | 5.40   |
| 133                                    |                       |              | 600        | 9.800                    | 5.80   |
| 134                                    |                       |              | 600        | 8.200                    | 6.00   |
| 135                                    |                       |              | 600        | 6.800                    | 5.50   |
| 136                                    |                       |              | 600        | 5.800                    | 5.60   |
| 137                                    |                       |              | 600        | .                        | 7.60   |
| 138                                    | Páth                  |              | 600        | 4.800                    | 7.30   |
| 139                                    |                       |              | 600        | 3.700                    | 5.85   |
| 140                                    |                       |              | 600        | 2.000                    | 5.60   |
| 141                                    |                       |              | 600        | 600                      | 6.10   |
| 142                                    | Zsitvató              | <i>Almás</i> | 600        | .                        | 5.50   |
| 143                                    |                       |              | 600        | 900                      | 5.30   |
| 144                                    |                       | Neszmély     | 700        | 1.200                    | 4.80   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|----------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer   | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 145                                    |                       |                | 700        | 1.100                    | 5·10   |
| 146                                    |                       |                | 700        | 1.200                    | 5·10   |
| 147                                    |                       |                | 700        | 1.300                    | 4·80   |
| 148                                    | Mócs                  |                | 700        | 1.200                    | 5·20   |
| 149                                    |                       |                | 700        | 1.350                    | 5·40   |
| 150                                    |                       | Süttő          | 700        | 1.150                    | 5·80   |
| 151                                    |                       |                | 500        | 1.000                    | 5·80   |
| 152                                    |                       |                | 500        | 1.500                    | 4·10   |
| 153                                    |                       |                | 500        | 1.600                    | 4·70   |
| 154                                    | Karva                 | Piszke         | 500        | 800                      | 5·70   |
| 155                                    |                       |                | 500        | 1.700                    | 7·60   |
| 156                                    |                       | Lábatlan       | 500        | 1.300                    | 8·20   |
| 157                                    |                       |                | 500        | 950                      | 5·40   |
| 158                                    |                       |                | 500        | 600                      | 6·60   |
| 159                                    |                       |                | 500        | 850                      | 5·40   |
| 160                                    |                       | Nyerges Ujfalu | 500        | 850                      | 7·60   |
| 161                                    |                       |                | 500        | 1.250                    | 4·10   |
| 162                                    |                       |                | 500        | 2.650                    | 7·60   |
| 163                                    |                       |                | 500        | 3.650                    | 8·80   |
| 164                                    |                       |                | 500        | 3.500                    | 6·60   |
| 165                                    |                       |                | 650        | 3.100                    | 5·40   |
| 166                                    |                       | Táth           | 650        | 3.150                    | 4·70   |
| 167                                    | Ebed                  |                | 650        | 3.300                    | 3·80   |
| 168                                    |                       |                | 550        | 3.150                    | 4·10   |
| 169                                    |                       |                | 550        | 3.150                    | 4·70   |
| 170                                    |                       |                | 600        | 2.050                    | 4·00   |
| 171                                    |                       |                | 600        | 1.250                    | 3·60   |
| 172                                    |                       |                | 600        | 800                      | 5·10   |
| 173                                    |                       |                | 400        | 1.100                    | 6·20   |
| 174                                    |                       |                | 300        | 1.350                    | 7·60   |
| 175                                    | Párkány               | <b>Gran</b>    | 450        | 900                      | 7·30   |
| 176                                    |                       |                | 400        | 1.650                    | 6·90   |
| 177                                    | <i>Gran-Mündung</i>   |                | 350        | 1.700                    | 6·30   |
| 178                                    |                       |                | 550        | 750                      | 5·10   |
| 179                                    |                       |                | 700        | 800                      | 4·40   |
| 180                                    |                       |                | 750        | 900                      | 6·00   |
| 181                                    |                       |                | 850        | 1.000                    | 5·40   |
| 182                                    |                       |                | 800        | 800                      | 5·10   |
| 183                                    |                       |                | 650        | 1.050                    | 5·00   |
| 184                                    |                       |                | 750        | 1.550                    | 5·40   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                      | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Metern auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|----------------------|------------|--------------------------|---|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer         | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |   |
| 185                                    |                       |                      | 800        | 1.900                    | 5.70  |
| 186                                    | Szobb                 |                      | 600        | 950                      | 5.40  |
| 187                                    |                       |                      | 570        | 920                      | 4.40  |
| 188                                    |                       |                      | 570        | 970                      | 4.70  |
| 189                                    |                       |                      | 600        | 800                      | 5.40  |
| 190                                    |                       |                      | 600        | 1.000                    | 4.70  |
| 191                                    |                       |                      | 500        | 1.300                    | 5.10  |
| 192                                    |                       |                      | 500        | 700                      | 4.40  |
| 193                                    |                       | Dömös                | 400        | 550                      | 5.70  |
| 194                                    |                       |                      | 650        | 900                      | 4.70  |
| 195                                    |                       |                      | 700        | 850                      | 5.10  |
| 196                                    |                       |                      | 500        | 600                      | 5.40  |
| 197                                    |                       |                      | 750        | 850                      | 5.10  |
| 198                                    | Nagy-Máros            | Visegrád             | 450        | 550                      | 6.00  |
| 199                                    |                       |                      | 700        | 900                      | 5.40  |
| 200                                    |                       |                      | 700        | 900                      | 5.10  |
| 201                                    |                       | St-Andraer Donau-Arm | 700        | 1.000                    | 4.70  |
| 202                                    |                       |                      | 650        | 2.200                    | 4.40  |
| 203                                    |                       |                      | 600        | 1.600                    | 3.80  |
| 204                                    |                       |                      | 550        | 1.300                    | 3.80  |
| 205                                    | Verőcze               | Bogdány              | 500        | 1.850                    | 4.40  |
| 206                                    |                       |                      | 500        | 2.850                    | 5.10  |
| 207                                    |                       |                      | 650        | 3.200                    | 4.70  |
| 208                                    |                       |                      | 800        | 1.800                    | 3.80  |
| 209                                    |                       |                      | 750        | 1.400                    | 5.10  |
| 210                                    |                       |                      | 750        | 1.750                    | 4.10  |
| 211                                    |                       |                      | 650        | 1.450                    | 4.70  |
| 212                                    |                       |                      | 380        | 1.230                    | 4.10  |
| 213                                    | Waitzen               |                      | 450        | 1.000                    | 4.40  |
| 214                                    |                       |                      | 500        | 850                      | 4.40  |
| 215                                    |                       |                      | 550        | 950                      | 4.70  |
| 216                                    |                       |                      | 400        | 1.500                    | 4.70  |
| 217                                    |                       |                      | 350        | 850                      | 5.40  |
| 218                                    |                       |                      | 500        | 950                      | 4.40  |
| 219                                    |                       |                      | 500        | 1.550                    | 4.10  |
| 220                                    |                       |                      | 550        | 1.950                    | 5.70  |
| 221                                    |                       |                      | 350        | 2.100                    | 4.70  |
| 222                                    |                       |                      | 350        | 1.400                    | 5.10  |
| 223                                    |                       |                      | 350        | 1.150                    | 5.40  |
| 224                                    |                       |                      | 350        | 1.150                    | 4.80  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am      |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct.<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|----------------------------|--------------|------------|--------------------------|---|
|  | linken Ufer                | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |   |
| 225                                    |                            | St-Andrae    | 450        | 750                      | 5.30  |
| 226                                    |                            |              | 450        | 700                      | 6.00  |
| 227                                    |                            |              | 450        | 1.200                    | 5.40  |
| 228                                    |                            |              | 450        | 1.600                    | 5.40  |
| 229                                    | Dunakesz                   |              | 450        | 1.800                    | 6.10  |
| 230                                    |                            |              | 400        | 1.500                    | 5.70  |
| 231                                    |                            |              | 400        | 2.900                    | 6.00  |
| 232                                    |                            |              | 500        | 1.650                    | 5.70  |
| 233                                    |                            |              | 400        | 1.300                    | 6.00  |
| 234                                    |                            |              | 500        | 1.450                    | 6.30  |
| 235                                    |                            |              | 750        | 1.650                    | 5.70  |
| 236                                    | Neu-Pest                   |              | 800        | 800                      | 6.30  |
| 237                                    |                            |              | 750        | 750                      | 6.60  |
| 238                                    |                            |              | 550        | 550                      | 6.80  |
| 239                                    |                            |              | 700        | 700                      | 6.00  |
| 240                                    |                            |              | 600        | 600                      | 1.90  |
| 241                                    |                            | Alt-Ofen     | 750        | 1.100                    | 2.80  |
| 242                                    |                            |              | 800        | 1.150                    | 2.80  |
| 243                                    |                            |              | 750        | 750                      | 4.10  |
| 244                                    |                            |              | 450        | 450                      | 4.10  |
| 245                                    |                            | <b>Ofen</b>  | 350        | 350                      | 7.90  |
| 246                                    | <b>Pest</b>                |              | 300        | 300                      | 9.00  |
| 247                                    |                            |              | 400        | 600                      | 8.70  |
| 248                                    |                            |              | 500        | 900                      | 6.30  |
| 249                                    | <i>Soroksárer Donauarm</i> |              | 500        | 850                      | 6.30  |
| 250                                    |                            |              | 550        | 1.650                    | 8.20  |
| 251                                    |                            |              | 550        | 1.800                    | 5.10  |
| 252                                    |                            |              | 450        | 2.650                    | 5.10  |
| 253                                    | Csepel                     |              | 500        | 3.100                    | 5.10  |
| 254                                    |                            | Promontor    | 600        | 2.250                    | 5.90  |
| 255                                    |                            |              | 800        | 1.850                    | 7.60  |
| 256                                    |                            |              | 500        | 1.700                    | 6.30  |
| 257                                    |                            |              | 400        | 3.450                    | 4.70  |
| 258                                    |                            |              | 500        | 5.800                    | 4.20  |
| 259                                    |                            |              | 500        | 8.150                    | 3.80  |
| 260                                    |                            |              | 500        | 8.000                    | 4.10  |
| 261                                    |                            | Tétény       | 550        | 8.500                    | 3.20  |
| 262                                    |                            |              | 600        | 10.500                   | 3.20  |
| 263                                    |                            |              | 600        | 10.600                   | 3.50  |
| 264                                    |                            |              | 700        | 9.350                    | 2.80  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|----------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer   | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 265                                    |                       |                | 800        | 8.900                    | 3.20   |
| 266                                    |                       | Érd            | 750        | 8.550                    | 2.05   |
| 267                                    |                       |                | 600        | 7.300                    | 3.50   |
| 268                                    |                       |                | 550        | 7.100                    | 2.50   |
| 269                                    | Tököl                 | Batta          | 500        | 7.250                    | 2.80   |
| 270                                    |                       |                | 500        | 9.000                    | 3.50   |
| 271                                    |                       |                | 500        | 8.900                    | 3.00   |
| 272                                    |                       |                | 700        | 8.750                    | 2.05   |
| 273                                    |                       |                | 500        | 8.200                    | 1.90   |
| 274                                    |                       |                | 450        | 8.300                    | 2.50   |
| 275                                    |                       |                | 600        | 8.050                    | 3.50   |
| 276                                    |                       |                | 600        | 7.400                    | 5.10   |
| 277                                    |                       |                | 500        | 7.650                    | 4.40   |
| 278                                    |                       | <i>Ercsény</i> | 400        | 8.200                    | 5.40   |
| 279                                    | Sziget-Újfalu         |                | 550        | 8.950                    | 2.50   |
| 280                                    |                       |                | 600        | 9.750                    | 2.50   |
| 281                                    |                       |                | 800        | 14.000                   | 4.10   |
| 282                                    |                       |                | 750        | 7.800                    | 2.50   |
| 283                                    |                       |                | 600        | 8.650                    | 3.50   |
| 284                                    |                       |                | 500        | 8.850                    | 3.15   |
| 285                                    | Ráczeve               |                | 600        | 8.650                    | 3.20   |
| 286                                    |                       |                | 600        | 8.000                    | 4.45   |
| 287                                    |                       |                | 600        | 7.300                    | 6.00   |
| 288                                    |                       |                | 600        | 7.700                    | 3.65   |
| 289                                    |                       |                | 500        | 8.200                    | 3.50   |
| 290                                    |                       |                | 500        | 9.700                    | 2.50   |
| 291                                    |                       |                | 400        | 10.450                   | 2.50   |
| 292                                    |                       |                | 400        | 11.000                   | 2.20   |
| 293                                    |                       | <i>Adony</i>   | 700        | 11.650                   | 2.20   |
| 294                                    |                       |                | 700        | 11.850                   | 1.90   |
| 295                                    |                       |                | 600        | 11.500                   | 1.60   |
| 296                                    |                       |                | 600        | 11.500                   | 3.00   |
| 297                                    | Makad                 |                | 600        | 10.950                   | 2.50   |
| 298                                    |                       |                | 600        | 9.050                    | 2.50   |
| 299                                    |                       |                | 600        | 7.650                    | 2.50   |
| 300                                    |                       |                | 500        | 4.950                    | 3.20   |
| 301                                    |                       |                | 500        | 5.750                    | 3.50   |
| 302                                    |                       |                | 500        | 5.800                    | 2.05   |
| 303                                    |                       |                | 700        | 6.550                    | 2.20   |
| 304                                    |                       |                | 750        | 4.650                    | 1.90   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                     | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|---------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer        | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 305                                    |                       |                     | 750        | 4.500                    | 2.80   |
| 306                                    |                       | Rácz-Almás          | 700        | 4.400                    | 3.50   |
| 307                                    |                       |                     | 600        | 2.550                    | 3.90   |
| 308                                    |                       |                     | 600        | 2.400                    | 4.00   |
| 309                                    | Szalk-Szt-Márton      |                     | 750        | 2.750                    | 2.80   |
| 310                                    |                       |                     | 750        | 3.450                    | 3.20   |
| 311                                    |                       | <i>Duna-Pentele</i> | 800        | 6.300                    | 2.80   |
| 312                                    |                       |                     | 600        | 4.100                    | 4.10   |
| 313                                    |                       |                     | 800        | 2.500                    | 4.10   |
| 314                                    |                       |                     | 600        | 1.650                    | 5.00   |
| 315                                    |                       |                     | 500        | 1.400                    | 4.80   |
| 316                                    |                       |                     | 450        | 1.450                    | 5.40   |
| 317                                    |                       |                     | 550        | 1.600                    | 4.40   |
| 318                                    | Duna-Vecse            |                     | 600        | 1.350                    | 2.50   |
| 319                                    |                       |                     | 600        | 1.500                    | 2.50   |
| 320                                    |                       |                     | 600        | 1.350                    | 2.05   |
| 321                                    |                       |                     | 550        | 1.500                    | 2.40   |
| 322                                    | Apostag               |                     | 600        | 1.850                    | 2.26   |
| 323                                    |                       |                     | 700        | 2.100                    | 2.90   |
| 324                                    |                       |                     | 800        | 2.350                    | 4.15   |
| 325                                    |                       |                     | 700        | 3.200                    | 4.35   |
| 326                                    |                       |                     | 550        | 2.250                    | 3.50   |
| 327                                    | Egyháza               |                     | 750        | 2.250                    | 2.20   |
| 328                                    |                       |                     | 800        | 1.900                    | 3.35   |
| 329                                    |                       |                     | 850        | 2.600                    | 3.68   |
| 330                                    |                       |                     | 850        | 2.800                    | 3.00   |
| 331                                    |                       |                     | 900        | 2.450                    | 2.68   |
| 332                                    |                       | <i>Duna-Földvár</i> | 900        | 1.900                    | 3.80   |
| 333                                    |                       |                     | 600        | 2.100                    | 3.80   |
| 334                                    |                       |                     | 650        | 3.250                    | 2.50   |
| 335                                    |                       |                     | 600        | 3.500                    | 2.60   |
| 336                                    |                       |                     | 650        | 3.750                    | 2.30   |
| 337                                    |                       |                     | 700        | 3.200                    | 2.00   |
| 338                                    |                       |                     | 550        | 2.850                    | 3.16   |
| 339                                    |                       |                     | 350        | 2.850                    | 2.60   |
| 340                                    |                       | Bölcske             | 450        | 3.700                    | 3.10   |
| 341                                    |                       |                     | 600        | 5.600                    | 3.70   |
| 342                                    |                       |                     | 500        | 6.650                    | 3.35   |
| 343                                    |                       |                     | 500        | 7.000                    | 2.50   |
| 344                                    |                       |                     | 500        | 7.450                    | 2.80   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                 | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|-----------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer    | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 345                                    |                       |                 | 500        | 7.950                    | 2.20   |
| 346                                    | Harta                 |                 | 450        | 8.250                    | 3.20   |
| 347                                    |                       | Madocsa         | 500        | 8.700                    | 3.20   |
| 348                                    |                       |                 | 500        | 9.500                    | 2.50   |
| 349                                    |                       |                 | 550        | 9.150                    | 2.50   |
| 350                                    | Duna-Pataj            |                 | 550        | 8.650                    | 2.80   |
| 351                                    |                       |                 | 600        | 7.600                    | 0.90   |
| 352                                    |                       |                 | 500        | 5.900                    | 4.20   |
| 353                                    | Ordas                 | Kömlöd          | 550        | 4.400                    | 5.30   |
| 354                                    |                       |                 | 450        | 3.750                    | 6.00   |
| 355                                    |                       |                 | 400        | 3.300                    | 6.10   |
| 356                                    |                       |                 | 400        | 2.700                    | 5.80   |
| 357                                    |                       |                 | 350        | 2.200                    | 4.45   |
| 358                                    |                       |                 | 600        | 1.300                    | 2.30   |
| 359                                    |                       | Paks            | 500        | 1.900                    | 1.30   |
| 360                                    |                       |                 | 750        | 2.650                    | 2.80   |
| 361                                    | Lak                   |                 | 550        | 2.450                    | 3.05   |
| 362                                    |                       |                 | 300        | 2.350                    | 3.84   |
| 363                                    | Szt-Benedek           |                 | 300        | 2.550                    | 4.10   |
| 364                                    |                       |                 | 450        | 2.150                    | 2.50   |
| 365                                    |                       |                 | 600        | 2.000                    | 3.30   |
| 366                                    | Úszód                 |                 | 400        | 4.850                    | 3.45   |
| 367                                    |                       |                 | 600        | 5.750                    | 2.70   |
| 368                                    |                       |                 | 550        | 6.150                    | 3.80   |
| 369                                    |                       |                 | 650        | 6.350                    | 2.80   |
| 370                                    | Foktó                 |                 | 500        | 6.500                    | 2.55   |
| 371                                    | Kalocsa               | Duna-Szt-György | 450        | 5.650                    | 4.95   |
| 372                                    |                       |                 | 550        | 8.000                    | 4.70   |
| 373                                    |                       |                 | 400        | 8.350                    | 10.10  |
| 374                                    |                       |                 | 500        | 8.500                    | 3.50   |
| 375                                    | Bátya                 | Gerjen          | 600        | 9.100                    | 3.10   |
| 376                                    |                       |                 | 550        | 9.350                    | 8.20   |
| 377                                    |                       |                 | 450        | 8.850                    | 3.55   |
| 378                                    |                       |                 | 550        | 8.050                    | 4.70   |
| 379                                    |                       |                 | 400        | 8.400                    | 5.35   |
| 380                                    |                       |                 | 400        | 8.200                    | 7.00   |
| 381                                    |                       | Fadd            | 200        | 7.300                    | 8.10   |
| 382                                    |                       |                 | 300        | 7.850                    | 6.00   |
| 383                                    | Fajsz                 |                 | 300        | 9.300                    | 6.60   |
| 384                                    |                       |                 | 550        | 10.250                   | 6.90   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 385                                    |                       | Tolna        | 550        | 9.400                    | 7.90   |
| 386                                    |                       |              | 150        | 12.050                   | 7.00   |
| 387                                    |                       |              | 150        | 14.200                   | 7.45   |
| 388                                    |                       |              | 150        | 15.950                   | 7.40   |
| 389                                    |                       |              | 130        | 16.330                   | 6.58   |
| 390                                    |                       |              | 130        | 16.103                   | 5.85   |
| 391                                    |                       | Szegszárd    | 150        | 16.750                   | 7.00   |
| 392                                    |                       |              | 150        | 16.950                   | 6.30   |
| 393                                    |                       |              | 600        | 17.400                   | 6.55   |
| 394                                    |                       |              | 600        | 17.700                   | 6.60   |
| 395                                    |                       | Gemencz      | 550        | 18.150                   | 4.65   |
| 396                                    |                       |              | 600        | 17.150                   | 6.30   |
| 397                                    |                       |              | 600        | 16.000                   | 10.70  |
| 398                                    |                       | Bogyiszló    | 500        | 15.500                   | 12.00  |
| 399                                    |                       |              | 500        | 16.450                   | 13.90  |
| 400                                    |                       | Deés         | 450        | 17.000                   | 9.80   |
| 401                                    |                       |              | 450        | 17.650                   | 9.90   |
| 402                                    |                       |              | 450        | 17.450                   | 11.50  |
| 403                                    |                       |              | 450        | 17.550                   | 10.30  |
| 404                                    |                       |              | 350        | 17.750                   | 11.50  |
| 405                                    |                       |              | 350        | 17.950                   | 10.40  |
| 406                                    |                       | Alsó-Pilis   | 350        | 19.250                   | 13.00  |
| 407                                    |                       |              | 450        | 17.800                   | 8.80   |
| 408                                    |                       |              | 400        | 17.950                   | 12.50  |
| 409                                    |                       |              | 400        | 17.800                   | 11.70  |
| 410                                    |                       |              | 400        | 17.800                   | 8.80   |
| 411                                    |                       |              | 450        | 17.950                   | 8.80   |
| 412                                    |                       |              | 450        | 18.050                   | 9.15   |
| 413                                    |                       |              | 350        | 17.800                   | 8.80   |
| 414                                    |                       |              | 350        | 17.650                   | 8.56   |
| 415                                    |                       | Báttaszék    | 400        | 19.000                   | 9.05   |
| 416                                    |                       |              | 450        | 18.150                   | 7.30   |
| 417                                    |                       |              | 500        | 17.850                   | 9.10   |
| 418                                    | <i>Baja</i>           |              | 450        | 17.000                   | 5.90   |
| 419                                    |                       |              | 500        | 16.900                   | 5.70   |
| 420                                    |                       |              | 600        | 16.600                   | 4.70   |
| 421                                    |                       |              | 450        | 16.550                   | 6.60   |
| 422                                    |                       |              | 350        | 16.350                   | 4.70   |
| 423                                    |                       |              | 400        | 16.300                   | 13.90  |
| 424                                    |                       |              | 450        | 16.100                   | 13.60  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Metern auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|---|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |   |
| 425                                    |                       |              | 400        | 16.800                   | 9.50  |
| 426                                    | Szeremle              |              | 400        | 16.000                   | 10.40   |
| 427                                    |                       |              | 400        | 16.400                   | 9.15  |
| 428                                    | Báth-Monostor         |              | 450        | 14.750                   | 7.30  |
| 429                                    |                       |              | 550        | 18.200                   | 5.10  |
| 430                                    |                       |              | 400        | 17.100                   | 4.80  |
| 431                                    |                       | Báta         | 350        | 13.500                   | 4.10  |
| 432                                    |                       |              | 450        | 9.350                    | 7.40  |
| 433                                    |                       |              | 450        | 10.800                   | 8.30  |
| 434                                    |                       |              | 450        | 11.000                   | 6.15  |
| 435                                    | Baracska              |              | 400        | 11.350                   | 5.70  |
| 436                                    |                       |              | 300        | 13.600                   | 6.20  |
| 437                                    |                       | Duna-Szekcső | 500        | 14.550                   | 3.62  |
| 438                                    |                       |              | 700        | 14.350                   | 4.50  |
| 439                                    |                       |              | 550        | 14.450                   | 7.30  |
| 440                                    |                       |              | 550        | 15.100                   | 3.20  |
| 441                                    |                       |              | 700        | 16.050                   | 4.90  |
| 442                                    |                       | Baár         | 400        | 15.550                   | 8.05  |
| 443                                    |                       |              | 400        | 15.900                   | 6.30  |
| 444                                    |                       |              | 450        | 16.350                   | 3.50  |
| 445                                    |                       |              | 600        | 16.950                   | 4.60  |
| 446                                    | Dantova               |              | 500        | 17.500                   | 6.00  |
| 447                                    |                       |              | 500        | 17.600                   | 9.80  |
| 448                                    |                       |              | 500        | 20.200                   | 10.10   |
| 449                                    |                       |              | 450        | 19.900                   | 5.05  |
| 450                                    |                       | Mohács       | 550        | 20.450                   | 5.10  |
| 451                                    |                       |              | 700        | 20.550                   | 8.70  |
| 452                                    |                       |              | 550        | 20.100                   | 4.70  |
| 453                                    |                       |              | 600        | 20.300                   | 8.50  |
| 454                                    |                       |              | 400        | 20.500                   | 10.40   |
| 455                                    |                       |              | 550        | 21.050                   | 7.10  |
| 456                                    |                       |              | 550        | 20.400                   | 8.20  |
| 457                                    |                       |              | 600        | 21.300                   | 10.10   |
| 458                                    |                       |              | 500        | 20.400                   | 10.10   |
| 459                                    |                       | Kölked       | 400        | 18.900                   | 8.20  |
| 460                                    |                       |              | 400        | 19.100                   | 5.70  |
| 461                                    | Szántova              |              | 400        | 20.000                   | 10.90   |
| 462                                    |                       |              | 400        | 20.500                   | 9.50  |
| 463                                    |                       |              | 350        | 20.250                   | 10.30   |
| 464                                    |                       |              | 350        | 19.200                   | 6.60  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 465                                    |                       |              | 350        | 17.300                   | 7·30   |
| 466                                    |                       | Dályok       | 400        | 13.900                   | 9·00   |
| 467                                    |                       |              | 350        | 18.850                   | 11·70  |
| 468                                    |                       |              | 400        | 19.200                   | 9·15   |
| 469                                    |                       |              | 400        | 16.900                   | 9·00   |
| 470                                    | Beregh                | Izsép        | 400        | 13.700                   | 10·00  |
| 471                                    |                       |              | 300        | 14.350                   | 6·10   |
| 472                                    |                       |              | 250        | 13.700                   | 7·00   |
| 473                                    | Kolluth               |              | 700        | 11.900                   | 6·30   |
| 474                                    |                       | Darázs       | 400        | 12.300                   | 10·50  |
| 475                                    | <i>Franzenskanal</i>  | Battina      | 400        | 11.900                   | 6·30   |
| 476                                    | Bézdán                |              | 650        | 6.050                    | 6·80   |
| 477                                    |                       |              | 650        | 6.950                    | 7·60   |
| 478                                    |                       |              | 600        | 7.000                    | 7·60   |
| 479                                    |                       |              | 500        | 8.350                    | 5·00   |
| 480                                    |                       |              | 500        | 9.100                    | 8·20   |
| 481                                    |                       | Vörösmarth   | 550        | 10.150                   | 11·00  |
| 482                                    |                       |              | 400        | 14.250                   | 9·80   |
| 483                                    |                       |              | 400        | 15.300                   | 13·00  |
| 484                                    |                       |              | 400        | 16.400                   | 9·30   |
| 485                                    |                       |              | 450        | 17.850                   | 11·35  |
| 486                                    |                       |              | 350        | 17.350                   | 7·30   |
| 487                                    |                       |              | 350        | 16.450                   | 10·10  |
| 488                                    | Monostorszeg          |              | 300        | 15.700                   | 11·30  |
| 489                                    |                       |              | 300        | 17.050                   | 8·20   |
| 490                                    |                       |              | 300        | 17.900                   | 6·60   |
| 491                                    |                       |              | 400        | 18.900                   | 7·10   |
| 492                                    |                       |              | 450        | 19.650                   | 10·60  |
| 493                                    |                       |              | 400        | 22.800                   | 10·40  |
| 494                                    |                       | Albertsdorf  | 450        | 24.050                   | 7·60   |
| 495                                    |                       |              | 400        | 24.400                   | 9·50   |
| 496                                    |                       |              | 550        | 24.150                   | 7·60   |
| 497                                    |                       |              | 450        | 21.550                   | 10·10  |
| 498                                    |                       |              | 450        | 18.850                   | 8·80   |
| 499                                    |                       |              | 450        | 20.150                   | 11·10  |
| 500                                    |                       |              | 450        | 19.650                   | 11·00  |
| 501                                    |                       |              | 500        | 19.100                   | 7·60   |
| 502                                    |                       |              | 550        | 19.900                   | 13·60  |
| 503                                    |                       |              | 450        | 20.750                   | 11·70  |
| 504                                    | Kupuszina             |              | 400        | 21.700                   | 11·70  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                     | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|---------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer        | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 505                                    |                       | Lásko               | 400        | 22.000                   | 11.50  |
| 506                                    |                       |                     | 350        | 22.250                   | 12.65  |
| 507                                    |                       |                     | 300        | 21.900                   | 8.50   |
| 508                                    |                       |                     | 400        | 21.800                   | 10.40  |
| 509                                    |                       |                     | 550        | 22.450                   | 10.40  |
| 510                                    |                       | Darócz              | 400        | 22.800                   | 8.50   |
| 511                                    |                       |                     | 350        | 21.450                   | 10.40  |
| 512                                    | Apatin                |                     | 350        | 20.600                   | 7.00   |
| 513                                    |                       |                     | 450        | 14.450                   | 6.50   |
| 514                                    |                       |                     | 550        | 13.850                   | 12.20  |
| 515                                    |                       |                     | 400        | 12.700                   | 9.20   |
| 516                                    |                       |                     | 400        | 12.550                   | 12.60  |
| 517                                    |                       |                     | 500        | 11.400                   | 12.30  |
| 518                                    |                       | Kopács              | 350        | 16.550                   | 8.60   |
| 519                                    |                       |                     | 300        | 19.700                   | 10.40  |
| 520                                    |                       |                     | 400        | 19.600                   | 12.20  |
| 521                                    |                       |                     | 350        | 21.050                   | 8.80   |
| 522                                    |                       |                     | 550        | 21.550                   | 3.80   |
| 523                                    |                       |                     | 650        | 20.150                   | 7.60   |
| 524                                    |                       |                     | 400        | 19.200                   | 9.50   |
| 525                                    |                       | Szarbas             | 300        | 18.500                   | 12.30  |
| 526                                    |                       |                     | 450        | 18.050                   | 12.45  |
| 527                                    |                       |                     | 400        | 17.600                   | 11.00  |
| 528                                    |                       | <i>Drau-Mündung</i> | 400        | 17.000                   | 7.40   |
| 529                                    |                       | Bieloberdo          | 600        | 16.450                   | 11.40  |
| 530                                    |                       |                     | 800        | 14.900                   | 8.70   |
| 531                                    |                       |                     | 550        | 13.950                   | 9.50   |
| 532                                    |                       | Almás               | 550        | 12.950                   | 7.90   |
| 533                                    |                       |                     | 500        | 12.100                   | 10.10  |
| 534                                    |                       |                     | 650        | 11.150                   | 7.60   |
| 535                                    |                       |                     | 550        | 11.550                   | 8.25   |
| 536                                    |                       |                     | 650        | 11.250                   | 8.60   |
| 537                                    |                       |                     | 950        | 11.150                   | 7.60   |
| 538                                    |                       |                     | 1.150      | 9.700                    | 11.40  |
| 539                                    |                       |                     | 250        | 7.550                    | 10.10  |
| 540                                    | Sonta                 |                     | 350        | 7.000                    | 8.50   |
| 541                                    |                       |                     | 450        | 7.250                    | 4.20   |
| 542                                    |                       | Erdőd               | 600        | 7.700                    | 4.70   |
| 543                                    |                       |                     | 600        | 7.900                    | 6.00   |
| 544                                    | Bogojeva              |                     | 600        | 4.250                    | 10.70  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 545                                    | .                     | .            | 500        | 5.900                    | 10.45  |
| 546                                    | .                     | .            | 500        | 7.900                    | 5.05   |
| 547                                    | .                     | .            | 700        | 8.800                    | 3.80   |
| 548                                    | .                     | .            | 550        | 8.450                    | 3.20   |
| 549                                    | .                     | .            | 800        | 7.900                    | 6.00   |
| 550                                    | .                     | .            | 800        | 8.600                    | 8.20   |
| 551                                    | .                     | .            | 650        | 8.250                    | 12.00  |
| 552                                    | .                     | .            | 350        | 7.750                    | 6.80   |
| 553                                    | .                     | .            | 500        | 7.700                    | 5.70   |
| 554                                    | .                     | .            | 350        | 12.150                   | 10.80  |
| 555                                    | .                     | Dálja        | 400        | 12.500                   | 5.00   |
| 556                                    | .                     | .            | 400        | 12.600                   | 7.00   |
| 557                                    | .                     | .            | 400        | 12.400                   | 7.90   |
| 558                                    | .                     | .            | 750        | 12.650                   | 4.90   |
| 559                                    | .                     | .            | 1.150      | 13.150                   | 6.00   |
| 560                                    | .                     | .            | 1.100      | 13.500                   | 7.90   |
| 561                                    | .                     | .            | 900        | 13.100                   | 6.15   |
| 562                                    | .                     | .            | 600        | 12.000                   | 4.10   |
| 563                                    | .                     | .            | 650        | 8.550                    | 5.10   |
| 564                                    | .                     | .            | 550        | 11.850                   | 8.20   |
| 565                                    | .                     | .            | 550        | 12.000                   | 7.60   |
| 566                                    | .                     | Borovo       | 750        | 13.250                   | 3.80   |
| 567                                    | .                     | .            | 650        | 11.950                   | 4.75   |
| 568                                    | .                     | .            | 600        | 12.400                   | 4.70   |
| 569                                    | .                     | .            | 700        | 12.500                   | 3.80   |
| 570                                    | Vaiska                | .            | 500        | 10.650                   | 8.50   |
| 571                                    | .                     | .            | 500        | 11.000                   | 6.15   |
| 572                                    | .                     | .            | 600        | 11.300                   | 5.05   |
| 573                                    | .                     | Vuka-Mündung | 450        | 10.650                   | 3.80   |
| 574                                    | .                     | Vukovár      | 450        | 10.050                   | 4.40   |
| 575                                    | .                     | .            | 350        | 9.750                    | 9.70   |
| 576                                    | .                     | .            | 350        | 9.150                    | 7.30   |
| 577                                    | Bogyán                | .            | 600        | 9.000                    | 6.90   |
| 578                                    | .                     | .            | 650        | 19.650                   | 6.80   |
| 579                                    | .                     | .            | 450        | 7.300                    | 9.20   |
| 580                                    | Plavna                | .            | 700        | 8.600                    | 6.00   |
| 581                                    | .                     | .            | 750        | 5.400                    | 8.80   |
| 582                                    | .                     | .            | 600        | 6.200                    | 6.80   |
| 583                                    | .                     | .            | 600        | 8.050                    | 7.00   |
| 584                                    | .                     | .            | 500        | 8.900                    | 4.60   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 585                                    |                       | Sotin        | 550        | 5.250                    | 4.90   |
| 586                                    | Novosello             |              | 400        | 2.400                    | 5.70   |
| 587                                    |                       |              | 500        | 3.000                    | 5.70   |
| 588                                    |                       |              | 800        | 3.800                    | 2.60   |
| 589                                    |                       |              | 500        | 4.600                    | 4.50   |
| 590                                    |                       | Opatovac     | 550        | 4.950                    | 3.20   |
| 591                                    |                       |              | 750        | 5.300                    | 2.20   |
| 592                                    |                       |              | 600        | 6.700                    | 3.80   |
| 593                                    |                       | Mohovo       | 550        | 7.650                    | 8.90   |
| 594                                    |                       |              | 500        | 7.600                    | 7.90   |
| 595                                    | Bukin                 |              | 500        | 7.400                    | 5.10   |
| 596                                    |                       |              | 650        | 4.250                    | 9.80   |
| 597                                    |                       |              | 700        | 5.100                    | 7.40   |
| 598                                    |                       |              | 750        | 4.250                    | 11.00  |
| 599                                    |                       |              | 600        | 4.000                    | 4.30   |
| 600                                    |                       |              | 550        | 3.550                    | 3.20   |
| 601                                    |                       |              | 550        | 3.200                    | 7.90   |
| 602                                    |                       | Sarengrad    | 600        | 3.200                    | 5.20   |
| 603                                    |                       |              | 550        | 3.350                    | 4.40   |
| 604                                    |                       |              | 600        | 3.000                    | 4.70   |
| 605                                    |                       |              | 700        | 2.400                    | 4.10   |
| 606                                    |                       |              | 650        | 1.650                    | 3.50   |
| 607                                    |                       |              | 800        | 1.800                    | 5.70   |
| 608                                    |                       |              | 950        | 1.850                    | 3.50   |
| 609                                    |                       |              | 800        | 1.900                    | 4.40   |
| 610                                    |                       | Illok        | 550        | 1.550                    | 5.10   |
| 611                                    | Palánka               |              | 550        | 1.850                    | 3.30   |
| 612                                    |                       |              | 750        | 1.900                    | 3.15   |
| 613                                    |                       |              | 500        | 2.000                    | 4.40   |
| 614                                    |                       |              | 650        | 1.950                    | 3.50   |
| 615                                    |                       | Nestin       | 650        | 1.350                    | 3.00   |
| 616                                    |                       |              | 600        | 1.500                    | 3.65   |
| 617                                    |                       |              | 500        | 1.500                    | 3.80   |
| 618                                    |                       |              | 600        | 2.200                    | 5.40   |
| 619                                    |                       |              | 500        | 2.650                    | 7.30   |
| 620                                    |                       |              | 500        | 3.300                    | 4.70   |
| 621                                    | Cseb                  |              | 500        | 3.850                    | 5.70   |
| 622                                    |                       |              | 450        | 4.900                    | 7.10   |
| 623                                    | Glocsan               |              | 450        | 6.450                    | 7.50   |
| 624                                    |                       |              | 550        | 5.950                    | 6.20   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 625                                    |                       | Susek        | 750        | 4.800                    | 5.40   |
| 626                                    |                       |              | 600        | 4.150                    | 4.10   |
| 627                                    |                       |              | 800        | 3.900                    | 9.20   |
| 628                                    |                       |              | 550        | 3.600                    | 8.90   |
| 629                                    |                       |              | 500        | 3.450                    | 8.20   |
| 630                                    |                       |              | 450        | 3.300                    | 8.20   |
| 631                                    | Begecs                | Banostor     | 450        | 2.450                    | 6.60   |
| 632                                    |                       |              | 750        | 1.100                    | 4.10   |
| 633                                    |                       |              | 700        | 2.050                    | 4.10   |
| 634                                    |                       |              | 400        | 2.200                    | 4.70   |
| 635                                    |                       | Cserevitz    | 500        | 1.900                    | 5.70   |
| 636                                    |                       |              | 750        | 2.000                    | 3.50   |
| 637                                    |                       |              | 950        | 2.200                    | 4.00   |
| 638                                    |                       |              | 950        | 3.250                    | 6.20   |
| 639                                    | Futak                 |              | 600        | 2.250                    | 6.45   |
| 640                                    |                       |              | 650        | 2.700                    | 5.05   |
| 641                                    |                       |              | 700        | 2.450                    | 3.50   |
| 642                                    |                       |              | 650        | 2.000                    | 4.80   |
| 643                                    |                       |              | 550        | 2.200                    | 4.10   |
| 644                                    |                       |              | 800        | 2.050                    | 3.20   |
| 645                                    |                       |              | 750        | 3.250                    | 4.10   |
| 646                                    |                       |              | 700        | 3.100                    | 5.00   |
| 647                                    |                       |              | 700        | 3.550                    | 6.00   |
| 648                                    |                       |              | 1.000      | 4.650                    | 4.30   |
| 649                                    |                       | Kamenitz     | 650        | 4.650                    | 7.90   |
| 650                                    |                       |              | 550        | 4.500                    | 6.30   |
| 651                                    |                       |              | 650        | 4.000                    | 4.90   |
| 652                                    | <b>Neusatz</b>        |              | 400        | 2.900                    | 7.60   |
| 653                                    |                       | Peterwardein | 297        | 2.497                    | 12.10  |
| 654                                    |                       |              | 350        | 5.300                    | 12.30  |
| 655                                    |                       | Ludwigsthal  | 500        | 6.200                    | 11.20  |
| 656                                    |                       | Rochusthal   | 450        | 6.800                    | 12.00  |
| 657                                    |                       |              | 450        | 7.650                    | 14.10  |
| 658                                    | Kács                  |              | 750        | 8.250                    | 15.20  |
| 659                                    |                       |              | 650        | 6.150                    | 15.90  |
| 660                                    |                       |              | 700        | 7.500                    | 15.50  |
| 661                                    |                       |              | 550        | 7.350                    | 14.80  |
| 662                                    |                       |              | 550        | 7.150                    | 8.90   |
| 663                                    |                       |              | 350        | 6.650                    | 7.10   |
| 664                                    |                       | Karlovitz    | 500        | 6.500                    | 3.80   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 665                                    |                       |              | 600        | 6.700                    | 8.65   |
| 666                                    |                       |              | 300        | 7.100                    | 8.50   |
| 667                                    |                       |              | 500        | 6.950                    | 11.70  |
| 668                                    |                       |              | 400        | 6.850                    | 9.80   |
| 669                                    | Kovil                 |              | 350        | 6.450                    | 9.20   |
| 670                                    |                       |              | 400        | 5.500                    | 9.80   |
| 671                                    |                       |              | 300        | 5.050                    | 9.20   |
| 672                                    |                       |              | 350        | 4.800                    | 9.50   |
| 673                                    |                       |              | 500        | 5.100                    | 10.70  |
| 674                                    |                       |              | 450        | 5.050                    | 7.60   |
| 675                                    |                       |              | 450        | 4.900                    | 6.00   |
| 676                                    |                       |              | 450        | 4.900                    | 9.50   |
| 677                                    |                       |              | 1.100      | 4.300                    | 4.50   |
| 678                                    |                       |              | 1.150      | 3.600                    | 5.10   |
| 679                                    |                       |              | 1.150      | 4.100                    | 4.10   |
| 680                                    |                       |              | 1.300      | 4.200                    | 6.50   |
| 681                                    |                       |              | 1.200      | 3.900                    | 10.10  |
| 682                                    | Gardinovác            |              | 1.350      | 4.050                    | 6.30   |
| 683                                    |                       |              | 950        | 8.150                    | 3.60   |
| 684                                    |                       |              | 1.000      | 7.300                    | 5.70   |
| 685                                    |                       |              | 400        | 4.500                    | 9.80   |
| 686                                    |                       |              | 800        | 4.100                    | 6.00   |
| 687                                    |                       |              | 900        | 4.500                    | 5.40   |
| 688                                    |                       |              | 750        | 5.500                    | 5.40   |
| 689                                    |                       |              | 950        | 4.400                    | 3.80   |
| 690                                    |                       |              | 750        | 5.000                    | 2.80   |
| 691                                    |                       |              | 600        | 5.400                    | 5.05   |
| 692                                    | Tittel                |              | 600        | 7.200                    | 3.90   |
| 693                                    |                       |              | 950        | 9.950                    | 4.40   |
| 694                                    |                       |              | 950        | 11.250                   | 3.50   |
| 695                                    | <i>Theiss-Mündung</i> | Szlankamen   | 950        | 10.450                   | 7.27   |
| 696                                    |                       |              | 800        | 10.300                   | 8.30   |
| 697                                    |                       |              | 750        | 9.750                    | 5.00   |
| 698                                    |                       |              | 700        | 8.200                    | 5.06   |
| 699                                    |                       |              | 800        | 9.100                    | 6.64   |
| 700                                    |                       |              | 1.250      | 8.050                    | 3.60   |
| 701                                    |                       |              | 1.000      | 8.100                    | 3.90   |
| 702                                    |                       |              | 1.050      | 7.900                    | 4.50   |
| 703                                    |                       |              | 850        | 7.200                    | 3.79   |
| 704                                    | Leopoldova            | Szurduk      | 600        | 7.200                    | 3.16   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                     | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|---------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer        | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 705                                    |                       |                     | 700        | 9.200                    | 3.79   |
| 706                                    |                       |                     | 600        | 10.400                   | 5.50   |
| 707                                    | Baranda               |                     | 600        | 7.700                    | 6.32   |
| 708                                    |                       |                     | 650        | 6.050                    | 6.95   |
| 709                                    |                       |                     | 550        | 5.850                    | 6.30   |
| 710                                    | Opova                 |                     | 550        | 6.150                    | 8.22   |
| 711                                    |                       |                     | 650        | 6.150                    | 6.00   |
| 712                                    |                       |                     | 850        | 7.250                    | 11.60  |
| 713                                    |                       | Belegis             | 700        | 8.100                    | 11.00  |
| 714                                    |                       |                     | 500        | 8.950                    | 10.00  |
| 715                                    |                       |                     | 450        | 9.750                    | 6.64   |
| 716                                    |                       |                     | 550        | 10.850                   | 9.48   |
| 717                                    |                       |                     | 1.000      | 11.900                   | 6.32   |
| 718                                    |                       | Banovce             | 750        | 13.050                   | 5.37   |
| 719                                    |                       |                     | 850        | 14.450                   | 4.11   |
| 720                                    |                       |                     | 800        | 15.800                   | 3.70   |
| 721                                    |                       |                     | 750        | 15.950                   | 2.53   |
| 722                                    |                       |                     | 550        | 15.850                   | 5.60   |
| 723                                    |                       |                     | 700        | 15.700                   | 4.74   |
| 724                                    |                       |                     | 650        | 14.750                   | 3.60   |
| 725                                    | Selfkerin             |                     | 650        | 14.900                   | 5.37   |
| 726                                    |                       |                     | 650        | 15.850                   | 5.20   |
| 727                                    |                       |                     | 1.100      | 16.500                   | 3.16   |
| 728                                    | Glogon                |                     | 1.100      | 16.800                   | 3.70   |
| 729                                    |                       |                     | 850        | 17.250                   | 4.80   |
| 730                                    |                       |                     | 700        | 18.400                   | 5.69   |
| 731                                    |                       |                     | 750        | 18.350                   | 5.90   |
| 732                                    |                       |                     | 700        | 17.800                   | 6.80   |
| 733                                    |                       |                     | 650        | 17.350                   | 6.50   |
| 734                                    |                       |                     | 550        | 16.650                   | 8.60   |
| 735                                    |                       |                     | 650        | 15.850                   | 6.64   |
| 736                                    |                       | <b>Semlin</b>       | 750        | 15.850                   | 5.90   |
| 737                                    | Alt-Barcsa            |                     | 1.050      | 19.400                   | 4.74   |
| 738                                    |                       |                     | 1.150      | 20.700                   | 4.74   |
| 739                                    |                       | <i>Save-Mündung</i> | 1.200      | 19.600                   | 11.38  |
| 740                                    |                       | <b>Belgrad</b>      | 550        | 15.950                   | 14.22  |
| 741                                    | Ovcsa                 |                     | 900        | 16.000                   | 8.50   |
| 742                                    |                       |                     | 1.100      | 15.900                   | 4.80   |
| 743                                    |                       |                     | 1.350      | 16.250                   | 7.27   |
| 744                                    |                       |                     | 1.050      | 15.700                   | 7.70   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 745                                    |                       |              | 950        | 14.800                   | 7.50   |
| 746                                    |                       |              | 750        | 13.100                   | 6.95   |
| 747                                    |                       | Visnica      | 700        | 11.720                   | 6.95   |
| 748                                    |                       |              | 800        | 11.430                   | 7.00   |
| 749                                    |                       |              | 900        | 11.050                   | 5.50   |
| 750                                    |                       |              | 1.100      | 10.750                   | 4.74   |
| 751                                    |                       |              | 1.350      | 10.950                   | 7.20   |
| 752                                    |                       |              | 1.550      | 11.650                   | 11.00  |
| 753                                    | Pancsova              |              | 1.250      | 6.150                    | 12.96  |
| 754                                    |                       |              | 1.000      | 5.700                    | 9.00   |
| 755                                    | Temes-Mündung         |              | 1.000      | 5.550                    | 8.20   |
| 756                                    |                       |              | 1.050      | 5.500                    | 5.30   |
| 757                                    |                       |              | 550        | 6.200                    | 10.00  |
| 758                                    |                       | Veliko Selo  | 600        | 5.700                    | 18.00  |
| 759                                    |                       |              | 450        | 6.250                    | 16.43  |
| 760                                    |                       |              | 600        | 6.550                    | 13.00  |
| 761                                    |                       |              | 900        | 6.450                    | 10.11  |
| 762                                    |                       |              | 850        | 6.150                    | 9.20   |
| 763                                    | Starcsova             | Vincsa       | 750        | 7.050                    | 9.60   |
| 764                                    |                       |              | 700        | 8.300                    | 10.40  |
| 765                                    |                       |              | 600        | 7.800                    | 12.33  |
| 766                                    |                       |              | 750        | 8.150                    | 12.33  |
| 767                                    |                       | Vitopek      | 600        | 8.250                    | 13.00  |
| 768                                    |                       |              | 550        | 8.250                    | 10.40  |
| 769                                    |                       |              | 850        | 8.550                    | 5.00   |
| 770                                    |                       |              | 900        | 8.750                    | 3.16   |
| 771                                    |                       |              | 800        | 7.650                    | 6.50   |
| 772                                    |                       |              | 800        | 4.050                    | 7.90   |
| 773                                    | Homolic               |              | 600        | 5.950                    | 9.00   |
| 774                                    |                       |              | 800        | 7.150                    | 7.00   |
| 775                                    |                       | Groka        | 1.000      | 7.800                    | 6.64   |
| 776                                    |                       |              | 1.250      | 7.900                    | 6.32   |
| 777                                    |                       |              | 1.050      | 8.500                    | 6.00   |
| 778                                    |                       |              | 1.050      | 8.550                    | 3.48   |
| 779                                    |                       |              | 1.000      | 8.150                    | 2.30   |
| 780                                    |                       |              | 1.100      | 7.600                    | 3.79   |
| 781                                    | Brestovac             |              | 800        | 7.500                    | 4.50   |
| 782                                    |                       |              | 800        | 7.300                    | 6.00   |
| 783                                    |                       |              | 650        | 8.550                    | 10.00  |
| 784                                    |                       |              | 550        | 8.550                    | 13.00  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|----------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer   | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 785                                    | .                     | .              | 500        | 8.350                    | 15.00  |
| 786                                    | .                     | .              | 600        | 7.600                    | 14.00  |
| 787                                    | .                     | .              | 600        | 8.300                    | 14.00  |
| 788                                    | .                     | .              | 700        | 7.100                    | 12.00  |
| 789                                    | .                     | .              | 1.050      | 7.150                    | 5.69   |
| 790                                    | .                     | .              | 800        | 4.600                    | 8.00   |
| 791                                    | .                     | .              | 950        | 7.280                    | 11.00  |
| 792                                    | .                     | Szemendria     | 1.050      | 7.700                    | 4.11   |
| 793                                    | .                     | .              | 1.000      | 9.100                    | 7.40   |
| 794                                    | Plosic                | Jeseva-Mündung | 1.000      | 10.100                   | 9.17   |
| 795                                    | .                     | .              | 650        | 10.400                   | 8.85   |
| 796                                    | .                     | .              | 600        | 9.850                    | 6.95   |
| 797                                    | .                     | .              | 800        | 10.100                   | 10.75  |
| 798                                    | .                     | .              | 650        | 8.450                    | 10.00  |
| 799                                    | .                     | .              | 750        | 8.150                    | 8.53   |
| 800                                    | Kubin                 | .              | 950        | 5.950                    | 7.00   |
| 801                                    | .                     | .              | 1.000      | 7.100                    | 5.70   |
| 802                                    | .                     | .              | 1.050      | 9.050                    | 6.00   |
| 803                                    | .                     | Morava-Mündung | 1.000      | 9.300                    | 4.00   |
| 804                                    | .                     | .              | 900        | 9.700                    | 3.79   |
| 805                                    | .                     | .              | 850        | 10.450                   | 6.80   |
| 806                                    | .                     | Dubravica      | 800        | 10.300                   | 6.95   |
| 807                                    | .                     | .              | 900        | 10.500                   | 3.16   |
| 808                                    | .                     | .              | 1.000      | 11.100                   | 3.16   |
| 809                                    | .                     | .              | 750        | 9.750                    | 2.21   |
| 810                                    | Gaja                  | .              | 1.000      | 10.250                   | 2.84   |
| 811                                    | .                     | .              | 1.200      | 10.900                   | 3.16   |
| 812                                    | .                     | .              | 1.000      | 10.450                   | 5.06   |
| 813                                    | .                     | .              | 900        | 9.800                    | 3.00   |
| 814                                    | .                     | .              | 1.100      | 8.800                    | 2.20   |
| 815                                    | .                     | .              | 850        | 7.600                    | 4.11   |
| 816                                    | .                     | Kostolac       | 750        | 7.670                    | 3.48   |
| 817                                    | .                     | .              | 1.200      | 8.500                    | 3.00   |
| 818                                    | .                     | .              | 750        | 6.000                    | 3.48   |
| 819                                    | .                     | Mlava-Mündung  | 700        | 6.550                    | 4.11   |
| 820                                    | Dubovac               | .              | 900        | 6.400                    | 3.80   |
| 821                                    | .                     | .              | 950        | 6.800                    | 4.00   |
| 822                                    | .                     | .              | 800        | 6.750                    | 3.80   |
| 823                                    | .                     | .              | 850        | 5.850                    | 3.20   |
| 824                                    | .                     | Klitscevatz    | 1.000      | 5.550                    | 2.60   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                    | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|--------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer       | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 825                                    |                       |                    | 950        | 5.000                    | 2.53   |
| 826                                    |                       |                    | 1.150      | 5.100                    | 3.16   |
| 827                                    |                       | Reschitza          | 950        | 4.300                    | 3.00   |
| 828                                    |                       |                    | 1.250      | 4.550                    | 3.80   |
| 829                                    |                       |                    | 1.150      | 4.800                    | 4.20   |
| 830                                    | Palánka               |                    | 950        | 5.750                    | 5.00   |
| 831                                    | <i>Karas-Mündung</i>  | Rama               | 1.000      | 2.500                    | 11.69  |
| 832                                    |                       |                    | 800        | 2.400                    | 7.00   |
| 833                                    | <i>Neva-Mündung</i>   |                    | 800        | 2.100                    | 6.95   |
| 834                                    |                       |                    | 800        | 1.700                    | 5.00   |
| 835                                    |                       |                    | 1.100      | 1.300                    | 4.10   |
| 836                                    | Báziás                |                    | 900        | 1.000                    | 3.90   |
| 837                                    |                       |                    | 800        | 1.000                    | 6.30   |
| 838                                    |                       |                    | 600        | 950                      | 12.00  |
| 839                                    |                       | Zatonje            | 800        | 1.350                    | 6.64   |
| 840                                    |                       |                    | 1.900      | 3.750                    | 6.64   |
| 841                                    |                       | Kisilievo          | 1.200      | 5.550                    | 6.64   |
| 842                                    |                       |                    | 1.050      | 2.850                    | 7.58   |
| 843                                    |                       |                    | 1.000      | 2.450                    | 7.27   |
| 844                                    | Divié                 |                    | 900        | 2.200                    | 4.42   |
| 845                                    |                       |                    | 1.100      | 2.500                    | 4.20   |
| 846                                    |                       |                    | 950        | 3.250                    | 4.42   |
| 847                                    |                       |                    | 1.050      | 2.650                    | 3.80   |
| 848                                    | Belobreska            | Gradistje          | 1.100      | 2.100                    | 5.00   |
| 849                                    | Suska                 | <i>Pek-Mündung</i> | 900        | 1.750                    | 7.58   |
| 850                                    |                       |                    | 750        | 2.750                    | 6.00   |
| 851                                    |                       |                    | 700        | 2.900                    | 9.00   |
| 852                                    |                       |                    | 550        | 2.550                    | 10.11  |
| 853                                    | Posešena              | Posešena           | 500        | 2.100                    | 13.27  |
| 854                                    |                       |                    | 500        | 2.000                    | 16.50  |
| 855                                    |                       |                    | 800        | 2.350                    | 8.00   |
| 856                                    | Mačevitz              |                    | 900        | 2.250                    | 7.10   |
| 857                                    |                       |                    | 900        | 1.250                    | 8.50   |
| 858                                    |                       |                    | 800        | 1.050                    | 8.22   |
| 859                                    | <i>Alt-Moldova</i>    |                    | 750        | 1.000                    | 12.32  |
| 860                                    |                       | Vince              | 700        | 1.050                    | 10.11  |
| 861                                    |                       |                    | 2.350      | 2.500                    | 4.11   |
| 862                                    |                       | Ustji              | 1.850      | 3.050                    | 3.16   |
| 863                                    |                       |                    | 1.150      | 3.500                    | 5.06   |
| 864                                    |                       |                    | 2.100      | 5.150                    | 3.16   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|----------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer   | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 865                                    |                       |                | 2.650      | 5.600                    | 3·10   |
| 866                                    |                       | Golubac        | 2.050      | 4.650                    | 4·60   |
| 867                                    | Coronini              |                | 2.000      | 3.350                    | 3·48   |
| 868                                    | Alibek                | Babakaj-Felsen | 1.500      | 1.500                    | 4·74   |
| 869                                    |                       |                | 800        | 800                      | 19·81  |
| 870                                    | St-Helena             |                | 350        | 350                      | 18·96  |
| 871                                    |                       |                | 350        | 350                      | 30·00  |
| 872                                    |                       |                | 300        | 300                      | 20·50  |
| 873                                    |                       |                | 300        | 300                      | 27·51  |
| 874                                    |                       |                | 500        | 650                      | 20·22  |
| 875                                    |                       |                | 500        | 700                      | 8·00   |
| 876                                    |                       | Bernica        | 800        | 1.000                    | 7·00   |
| 877                                    |                       |                | 1.000      | 1.150                    | 10·74  |
| 878                                    |                       |                | 1.050      | 1.150                    | 5·00   |
| 879                                    |                       |                | 900        | 100                      | 5·00   |
| 880                                    |                       |                | 1.300      | 1.300                    | 4·11   |
| 881                                    | <i>Stenka</i>         |                | 1.600      | 1.600                    | 3·30   |
| 882                                    |                       |                | 1.050      | 1.100                    | 2·53   |
| 883                                    |                       |                | 950        | 1.600                    | 3·75   |
| 884                                    |                       |                | 1.000      | 1.350                    | 4·60   |
| 885                                    |                       |                | 700        | 1.000                    | 6·00   |
| 886                                    |                       |                | 600        | 1.150                    | 7·90   |
| 887                                    | Donlja-Ljupkova       |                | 600        | 1.150                    | 10·11  |
| 888                                    |                       |                | 700        | 850                      | 6·96   |
| 889                                    |                       | Dobra          | 750        | 1.250                    | 6·96   |
| 890                                    |                       |                | 650        | 1.150                    | 6·50   |
| 891                                    |                       |                | 650        | 800                      | 4·11   |
| 892                                    |                       |                | 500        | 1.750                    | 10·00  |
| 893                                    |                       |                | 500        | 750                      | 12·33  |
| 894                                    |                       |                | 700        | 900                      | 4·11   |
| 895                                    | Drenkova              |                | 400        | 500                      | 15·80  |
| 896                                    |                       |                | 800        | 800                      | 7·00   |
| 897                                    | <i>Kozla</i>          |                | 700        | 800                      | 2·20   |
| 898                                    |                       |                | 700        | 900                      | 3·80   |
| 899                                    | <i>Dojke</i>          |                | 700        | 450                      | 7·00   |
| 900                                    |                       |                | 550        | 550                      | 6·32   |
| 901                                    |                       |                | 550        | 550                      | 2·00   |
| 902                                    |                       |                | 550        | 550                      | 2·53   |
| 903                                    |                       |                | 600        | 700                      | 2·80   |
| 904                                    |                       |                | 850        | 900                      | 5·00   |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am |                  | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|-----------------------|------------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer           | rechten Ufer     | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 905                                    |                       |                  | 650        | 650                      | 8.00   |
| 906                                    |                       |                  | 400        | 400                      | 18.00  |
| 907                                    | <i>Izlás</i>          |                  | 450        | 500                      | 7.27   |
| 908                                    |                       |                  | 1.100      | 1.100                    | 3.00   |
| 909                                    | <i>Tachtálja</i>      |                  | 1.000      | 1.050                    | 3.48   |
| 910                                    |                       |                  | 700        | 900                      | 4.42   |
| 911                                    |                       | <i>Greben</i>    | 700        | 700                      | 8.00   |
| 912                                    |                       |                  | 1.650      | 2.100                    | 1.26   |
| 913                                    |                       |                  | 1.400      | 1.950                    | 1.26   |
| 914                                    | <i>Svinica</i>        |                  | 1.450      | 1.650                    | 1.26   |
| 915                                    |                       |                  | 1.600      | 1.600                    | 4.74   |
| 916                                    |                       |                  | 1.500      | 1.650                    | 4.74   |
| 917                                    |                       |                  | 1.200      | 1.500                    | 5.69   |
| 918                                    |                       | <i>Milanovac</i> | 750        | 1.000                    | 10.11  |
| 919                                    |                       |                  | 1.000      | 1.250                    | 3.79   |
| 920                                    |                       |                  | 1.200      | 1.500                    | 5.50   |
| 921                                    |                       |                  | 1.100      | 1.500                    | 7.27   |
| 922                                    | <i>Jutz</i>           |                  | 1.000      | 1.150                    | 2.84   |
| 923                                    |                       |                  | 900        | 1.100                    | 3.48   |
| 924                                    |                       |                  | 900        | 950                      | 2.53   |
| 925                                    |                       |                  | 1.000      | 1.000                    | 3.48   |
| 926                                    |                       | <i>Kolumbina</i> | 550        | 750                      | 5.06   |
| 927                                    |                       |                  | 550        | 800                      | 6.32   |
| 928                                    | <i>Tisovitza</i>      |                  | 550        | 950                      | 9.48   |
| 929                                    |                       |                  | 850        | 950                      | 7.27   |
| 930                                    |                       |                  | 700        | 1.000                    | 8.22   |
| 931                                    |                       |                  | 700        | 900                      | 8.85   |
| 932                                    |                       |                  | 900        | 1.000                    | 8.22   |
| 933                                    |                       |                  | 1.100      | 1.200                    | 6.95   |
| 934                                    | <i>Plavischevitza</i> |                  | 1.000      | 1.150                    | 8.53   |
| 935                                    |                       |                  | 550        | 900                      | 6.32   |
| 936                                    |                       |                  | 500        | 700                      | 8.22   |
| 937                                    |                       |                  | 200        | 200                      | 31.92  |
| 938                                    | <i>Kazan</i>          |                  | 200        | 200                      | 31.60  |
| 939                                    |                       |                  | 300        | 300                      | 23.70  |
| 940                                    |                       |                  | 200        | 200                      | 23.38  |
| 941                                    | <i>Dubova</i>         |                  | 400        | 850                      | 12.64  |
| 942                                    |                       |                  | 500        | 700                      | 25.00  |
| 943                                    |                       |                  | 200        | 200                      | 36.97  |
| 944                                    |                       |                  | 250        | 250                      | 37.49  |

| Laufende<br>Distanz<br>in<br>Kilometer | Benennung der Orte am  |              | Breite des |                          | Stromtiefe in<br>Meter auf den<br>0-Punct<br>des Wasser-<br>spiegels<br>reducirt |
|--|------------------------|--------------|------------|--------------------------|--|
|  | linken Ufer            | rechten Ufer | Stromes    | Inundations-<br>gebietes |  |
| 945                                    | .                      | .            | 400        | 400                      | 37.92  |
| 946                                    | .                      | .            | 500        | 600                      | 12.64  |
| 947                                    | Ogradina               | .            | 350        | 670                      | 9.48   |
| 948                                    | .                      | .            | 700        | 850                      | 6.00   |
| 949                                    | .                      | .            | 750        | 1.350                    | 7.58   |
| 950                                    | .                      | .            | 600        | 950                      | 7.58   |
| 951                                    | .                      | .            | 400        | 980                      | 8.22   |
| 952                                    | Jeselnitza             | .            | 400        | 1.020                    | 11.06  |
| 953                                    | .                      | .            | 400        | 750                      | 8.85   |
| 954                                    | .                      | .            | 600        | 750                      | 5.85   |
| 955                                    | .                      | .            | 550        | 800                      | 9.16   |
| 956                                    | Orsova                 | Tekia        | 400        | 600                      | 12.96  |
| 957                                    | Cserna Mündung         | .            | 400        | 720                      | 2.53   |
| 958                                    | .                      | .            | 450        | 650                      | 10.11  |
| 959                                    | .                      | .            | 750        | 850                      | 3.48   |
| 960                                    | Neu-Orsova             | .            | 550        | 650                      | 3.48   |
| 961                                    | Grenze Ungarn-Rumänien | .            | 900        | 1.150                    | 4.50   |
| 962                                    | Verciorova             | .            | 700        | 1.000                    | 8.00   |
| 963                                    | .                      | .            | 1.200      | 1.250                    | 3.48   |
| 964                                    | .                      | .            | 950        | 1.050                    | 2.53   |
| 965                                    | .                      | .            | 1.100      | 1.250                    | 1.90   |
| 966                                    | .                      | Eiserne Thor | 1.000      | 1.130                    | 0.63   |
| 967                                    | .                      | Sib          | 650        | 700                      | 1.58   |
| 968                                    | .                      | .            | 1.300      | 1.300                    | 4.11   |



# Vorausmass und Kostenüberschlag

der zwischen Moldova und der Theissmündung zur Senkung des Wasserspiegels der Donau, der Save und der Theiss nach beigeschlossenem Detail-Längenprofil vorzunehmenden Baggerungsarbeiten.

| Im Längenprofil ein-<br>getragene<br>Zahlen | Benennung der Orte        | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|---|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|   |                           | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|   |                           | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
| 1   | Moldova Insel . . . . .   | $\frac{100 \times 0.6}{2}$           | 30 .                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $400 \times \frac{0.6+0.2}{2}$       | 160 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $150 \times \frac{0.2+1.0}{2}$       | 90 .                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 300 .                            | $300 \times \frac{0.4}{2}$               | 60 .                             |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $200 \times \frac{1.0+0.6}{2}$       | 160 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $100 \times \frac{0.6}{2}$           | 30 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 2   | . . . . .                 | $200 \times \frac{0.7}{2}$           | 70 .                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $200 \times \frac{0.7+0.5}{2}$       | 60 .                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $300 \times \frac{0.5+1.0}{2}$       | 225 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $150 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 150 .                            | $150 \times \frac{0.1}{2}$               | 7 5                              |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $150 \times \frac{1.0+0.7}{2}$       | 127 5                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $200 \times \frac{0.7+1.0}{2}$       | 170 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 3   | . . . . .                 | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            | $400 \times \frac{0.5}{2}$               | 100 .                            |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $400 \times \frac{1.0}{2}$           | 200 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $150 \times \frac{0.3}{2}$           | 22 5                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $300 \times \frac{0.3+1.0}{2}$       | 195 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $400 \times \frac{1.0+0.4}{2}$       | 280 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $100 \times \frac{0.4}{2}$           | 20 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 4   | . . . . .                 | $600 \times \frac{0.8}{2}$           | 240 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 5   | Kisilievo Insel . . . . . | $100 \times \frac{0.5}{2}$           | 25 .                             |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $600 \times \frac{0.5+1.0}{2}$       | 450 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $600 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 600 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | . . . . .                 | $600 \times \frac{1.0+0.25}{2}$      | 375 .                            |  |                                  |  |                                  |
|   | Transport .               | .                                    | 4380 .                           | .  | 167 5                            |  |                                  |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte                    | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                                       | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                                       | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport . . . . .                   |                                      | 4380 .                           |  | 167 5                            |  |                                  |
| 5  | Kisilievo Insel . . . . .             | $800 \times \frac{0.25+0.25}{2}$     | 100 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.25+0.9}{2}$      | 345 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.9+0.1}{2}$       | 570 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 6  | Anschlemmungen der<br>Karas . . . . . | $100 \times \frac{0.8}{2}$           | 40 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $500 \times \frac{0.8+1.0}{2}$       | 450 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 300 .                            | $300 \times \frac{0.10}{2}$              | 15 .                             |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.8+0.9}{2}$       | 255 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.9+0.1}{2}$       | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 7  | Ostrovoer Insel . . . . .             | $300 \times \frac{0.7}{2}$           | 105 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.7+0.6}{2}$       | 195 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{0.6+1.0}{2}$       | 480 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.3}{2}$               | 90 .                             |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.3+0.3}{2}$           | 180 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $400 \times$ „                       | 400 .                            | $400 \times \frac{0.3+1.0}{2}$           | 260 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $800 \times$ „                       | 800 .                            | $800 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 800 .                            | $800 \times \frac{0.3}{2}$               | 120 .                            |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times$ „                           | 600 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times$ „                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.6}{2}$               | 180 .                            |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times$ „                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.6+0.4}{2}$           | 300 .                            |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times$ „                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.4+0.7}{2}$           | 330 .                            |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times$ „                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.7+0.3}{2}$           | 300 .                            |
|  | . . . . .                             | $200 \times$ „                       | 200 .                            | $200 \times$ „                           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.3}{2}$               | 30 .                             |
|  | . . . . .                             | $400 \times$ „                       | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0+0.5}{2}$           | 300 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.5+0.5}{2}$           | 300 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.5+0.1}{2}$           | 180 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                             | $600 \times$ „                       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.1+0.5}{2}$           | 180 .                            |  |                                  |
| . . . . .                                | $1800 \times$ „                       | 1800 .                               | $1800 \times \frac{0.5+0.5}{2}$  | 900 .                                    |                                  |  |                                  |
| . . . . .                                | $400 \times$ „                        | 400 .                                | $400 \times \frac{0.5+0.1}{2}$   | 120 .                                    |                                  |  |                                  |
| . . . . .                                | $600 \times$ „                        | 600 .                                | $600 \times \frac{0.1+0.8}{2}$   | 270 .                                    |                                  |  |                                  |
| . . . . .                                | $400 \times$ „                        | 400 .                                | $400 \times \frac{0.8+1.0}{2}$   | 360 .                                    |                                  |  |                                  |
|  | Transport . . . . .                   |                                      | 18.370 .                         |  | 7322 5                           |  | 1260 .                           |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte         | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                            | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                            | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport .                |                                      | 18.370 .                         |  | 7322 5                           |  | 1260 .                           |
| 7  | Ostrovoer Insel . . .      | $1400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$      | 1400 .                           | $1400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$          | 1400 .                           | $1400 \times \frac{0.5}{2}$              | 350 .                            |
|  | .....                      | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+0.7}{2}$           | 170 .                            |  |                                  |
|  | .....                      | $250 \times \text{''}$               | 250 .                            | $250 \times \frac{0.7}{2}$               | 87 5                             |  |                                  |
|  | .....                      | $150 \times \text{''}$               | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                      | $400 \times \text{''}$               | 400 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                      | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \frac{0.2}{2}$               | 20 .                             |  |                                  |
|  | .....                      | $300 \times \text{''}$               | 300 .                            | $300 \times \frac{0.2+1.0}{2}$           | 180 .                            |  |                                  |
|  | .....                      | $300 \times \text{''}$               | 300 .                            | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 300 .                            | $300 \times \frac{0.8}{2}$               | 120 .                            |
|  | .....                      | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \text{''}$                   | 200 .                            | $200 \times \frac{0.8+1.0}{2}$           | 180 .                            |
|  | .....                      | $800 \times \text{''}$               | 800 .                            | $800 \times \text{''}$                   | 800 .                            | $800 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 800 .                            |
|  | .....                      |                                      |                                  |  |                                  | $800 \times \frac{0.5}{2}$               | 200 .                            |
|  | .....                      | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \text{''}$                   | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+0.8}{2}$           | 90 .                             |
|  | .....                      | $500 \times \text{''}$               | 500 .                            | $500 \times \text{''}$                   | 500 .                            | $500 \times \frac{0.8}{2}$               | 200 .                            |
|  | .....                      | $250 \times \text{''}$               | 250 .                            | $250 \times \frac{1.0+0.6}{2}$           | 200 .                            |  |                                  |
|  | .....                      | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \frac{0.6}{2}$               | 30 .                             |  |                                  |
|  | .....                      | $250 \times \frac{1.0+0.4}{2}$       | 175 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                      | $400 \times \frac{0.4+1.0}{2}$       | 280 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                      | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0}{2}$               | 250 .                            |  |                                  |
|  | .....                      | $100 \times \text{''}$               | 100 .                            | $100 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 100 .                            | $100 \times \frac{0.3}{2}$               | 15 .                             |
|  | .....                      | $1000 \times \text{''}$              | 1000 .                           | $1000 \times \text{''}$                  | 1000 .                           | $1000 \times \frac{0.3+0.6}{2}$          | 225 .                            |
|  | .....                      | $600 \times \text{''}$               | 600 .                            | $600 \times \text{''}$                   | 600 .                            | $600 \times \frac{0.6+1.0}{2}$           | 480 .                            |
|  | .....                      | $500 \times \text{''}$               | 500 .                            | $500 \times \text{''}$                   | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 500 .                            |
|  | .....                      |                                      |                                  |  |                                  | $500 \times \frac{0.2}{2}$               | 50 .                             |
| .....                                    | $800 \times \text{''}$     | 800 .                                | $800 \times \frac{1.0+1.0}{2}$   | 800 .                                    | $800 \times \frac{1.0+0.2}{2}$   | 240 .                                    |                                  |
| .....                                    | $450 \times \text{''}$     | 450 .                                | $450 \times \frac{1.0+0.4}{2}$   | 157 5                                    |                                  |  |                                  |
| .....                                    | $300 \times \text{''}$     | 300 .                                | $300 \times \frac{0.4+1.0}{2}$   | 105 .                                    |                                  |  |                                  |
| .....                                    | $300 \times \text{''}$     | 300 .                                | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$   | 300 .                                    | $300 \times \frac{0.3}{2}$       | 45 .                                     |                                  |
| .....                                    | $300 \times \text{''}$     | 300 .                                | $300 \times \frac{1.0}{2}$       | 150 .                                    |                                  |  |                                  |
| .....                                    | $200 \times \frac{1.0}{2}$ | 100 .                                |                                  |  |                                  |  |                                  |
| 8  | .....                      | $250 \times \frac{1.0}{2}$           | 125 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                      | $600 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 600 .                            | $600 \times \frac{0.7}{2}$               | 210 .                            |  |                                  |
|  | Transport .                |                                      | 29.740 .                         |  | 15.582 5                         |  | 4755 .                           |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte      | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                         | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                         | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport . . . . .     |                                      | 29.740 .                         |  | 15.582 5                         |  | 4755 .                           |
| 8  | .....                   | $150 \times \frac{1.0+0.8}{2}$       | 135 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                   | $250 \times \frac{0.8+1.0}{2}$       | 225 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                   | $800 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 800 .                            | $800 \times \frac{0.7}{2}$               | 280 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $200 \times \frac{1.0}{2}$           | 100 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 9  | .....                   | $600 \times \frac{0.4}{2}$           | 120 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 10                                       | .....                   | $350 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 350 .                            | $200 \times \frac{0.6}{2}$               | 60 .                             |  |                                  |
| 11                                       | .....                   | $100 \times \frac{0.7}{2}$           | 35 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                   | $600 \times \frac{0.7+0.2}{2}$       | 270 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 12                                       | Homolic Insel . . . . . | $300 \times \frac{1.0}{2}$           | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                   | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0}{2}$               | 200 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $700 \times \text{''}$               | 700 .                            | $700 \times \frac{1.0}{2}$               | 350 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $500 \times \text{''}$               | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0}{2}$               | 250 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $500 \times \text{''}$               | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0}{2}$               | 250 .                            |
|  | .....                   | $200 \times \text{''}$               | 200 .                            | $200 \times \text{''}$                   | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 200 .                            |
|  | .....                   |                                      |                                  |  |                                  | $200 \times \frac{0.4}{2}$               | 40 .                             |
|  | .....                   | $500 \times \text{''}$               | 500 .                            | $500 \times \text{''}$                   | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 500 .                            |
|  | .....                   |                                      |                                  |  |                                  | $500 \times \frac{0.4+0.7}{2}$           | 275 .                            |
|  | .....                   | $400 \times \text{''}$               | 400 .                            | $400 \times \text{''}$                   | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 400 .                            |
|  | .....                   |                                      |                                  |  |                                  | $400 \times \frac{0.7}{2}$               | 140 .                            |
|  | .....                   | $350 \times \text{''}$               | 350 .                            | $350 \times \text{''}$                   | 350 .                            | $350 \times \frac{1.0+0.4}{2}$           | 245 .                            |
|  | .....                   | $400 \times \text{''}$               | 400 .                            | $400 \times \text{''}$                   | 400 .                            | $400 \times \frac{0.4+0.1}{2}$           | 280 .                            |
| 13                                       | .....                   | $300 \times \text{''}$               | 300 .                            | $300 \times \frac{1.0}{2}$               | 150 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $300 \times \frac{1.0}{2}$           | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                   | $250 \times \frac{1.0}{2}$           | 125 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 13                                       | .....                   | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0}{2}$               | 100 .                            |  |                                  |
|  | .....                   | $650 \times \text{''}$               | 650 .                            | $650 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 650 .                            | $650 \times \frac{0.8}{2}$               | 260 .                            |
|  | Transport . . . . .     |                                      | 37.300 .                         |  | 19.972 5                         |  | 7345 .                           |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte     | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                        | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                        | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport .            |                                      | 37.300 .                         |  | 19.972 5                         |  | 7345 .                           |
| 13                                       | .....                  | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0}{2}$               | 250 .                            |  |                                  |
|  | .....                  | $400 \times \frac{1.0+0.2}{2}$       | 240 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 14                                       | .....                  | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 300 .                            | $100 \times \frac{0.2}{2}$               | 10 .                             |  |                                  |
| 15                                       | .....                  | $500 \times \frac{1.0}{2}$           | 250 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $800 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 800 .                            | $700 \times \frac{0.2+0.2}{2}$           | 140 .                            |  |                                  |
|  | .....                  | $500 \times \frac{1.0}{2}$           | 250 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 16                                       | .....                  | $200 \times \frac{1.0}{2}$           | 100 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 500 .                            | $500 \times \frac{0.9}{2}$               | 225 .                            |  |                                  |
|  | .....                  | $300 \times \frac{1.0}{2}$           | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 17                                       | .....                  | $300 \times \frac{0.1+1.0}{2}$       | 165 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 500 .                            | $500 \times \frac{0.3}{2}$               | 75 .                             |  |                                  |
|  | .....                  | $100 \times \frac{1.0}{2}$           | 50 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 18                                       | .....                  | $150 \times \frac{1.0}{2}$           | 75 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $200 \times \frac{1.0}{2}$           | 100 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 19                                       | .....                  | $350 \times \frac{0.4}{2}$           | 70 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 20                                       | .....                  | $300 \times \frac{0.7}{2}$           | 105 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 21                                       | Banovcer Insel . . . . | $200 \times \frac{0.2}{2}$           | 20 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $1400 \times \frac{0.2+0.2}{2}$      | 140 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $350 \times \frac{0.2+1.0}{2}$       | 210 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | .....                  | $700 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 700 .                            | $700 \times \frac{0.5}{2}$               | 175 .                            |  |                                  |
|  | .....                  | $100 \times \frac{1.0+0.9}{2}$       | 95 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | Transport .            |                                      | 43.020 .                         |  | 21.047 5                         |  | 7345 .                           |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte         | Nach der Tiefe                       |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                            | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                            | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport . . . . .        |                                      | 43.020 .                         |  | 21.047 5                         |  | 7345 .                           |
| 21                                       | Banover Insel . . . . .    | $100 \times \frac{0.9+1.0}{2}$       | 95 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.5}{2}$               | 50 .                             |
|  | . . . . .                  | $600 \times "$                       | 600 .                            | $600 \times "$                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.5+0.8}{2}$           | 390 .                            |
|  | . . . . .                  | $550 \times "$                       | 550 .                            | $550 \times "$                           | 550 .                            | $550 \times \frac{0.8}{2}$               | 220 .                            |
|  | . . . . .                  | $250 \times "$                       | 250 .                            | $250 \times \frac{1.0+0.6}{2}$           | 200 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{0.6}{2}$               | 60 .                             |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $400 \times \frac{1.0}{2}$           | 200 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $600 \times \frac{0.7}{2}$           | 210 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $350 \times \frac{0.7+1.0}{2}$       | 295 5                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            | $400 \times \frac{0.4}{2}$               | 80 .                             |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{0.4+1.0}{2}$           | 140 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $700 \times "$                       | 700 .                            | $700 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 700 .                            | $700 \times \frac{1.0}{2}$               | 350 .                            |
|  | . . . . .                  | $250 \times "$                       | 250 .                            | $250 \times \frac{1.0+0.3}{2}$           | 162 5                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $150 \times "$                       | 150 .                            | $150 \times \frac{0.3}{2}$               | 22 5                             |  |                                  |
| . . . . .                                | $500 \times \frac{1.0}{2}$ | 250 .                                |                                  |  |                                  |  |                                  |
| 22                                       | . . . . .                  | $300 \times \frac{1.0}{2}$           | 150 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $300 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 300 .                            | $300 \times \frac{1.0}{2}$               | 150 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0}{2}$               | 100 .                            |
|  | . . . . .                  | $500 \times "$                       | 500 .                            | $500 \times "$                           | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 500 .                            |
|  | . . . . .                  |                                      |                                  |  |                                  | $500 \times \frac{0.6}{2}$               | 150 .                            |
|  | . . . . .                  | $400 \times "$                       | 400 .                            | $400 \times "$                           | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 110 .                            |
|  | . . . . .                  | $1200 \times "$                      | 1200 .                           | $1200 \times "$                          | 1200 .                           | $1200 \times \frac{0.7}{2}$              | 420 .                            |
|  | . . . . .                  | $600 \times "$                       | 600 .                            | $600 \times \frac{1.0+0.3}{2}$           | 390 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{0.3}{2}$               | 30 .                             |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $100 \times \frac{1.0+0.8}{2}$       | 90 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 23                                       | . . . . .                  | $500 \times \frac{0.8+0.5}{2}$       | 325 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $400 \times \frac{0.5}{2}$           | 100 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $500 \times \frac{0.9}{2}$           | 225 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | Transport . . . . .        |                                      | 52.260 .                         |  | 26.632 5                         |  | 9635 .                           |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte         | Nach der Tiefe                       |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                            | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                            | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
|  | Transport . . . . .        |                                      | 52.260 5                         |  | 26.632 5                         |  | 9635 .                           |
| 24                                       | . . . . .                  | $600 \times \frac{0.7}{2}$           | 210 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 25                                       | . . . . .                  | $800 \times \frac{0.4}{2}$           | 160 .                            |  |                                  |  |                                  |
| 26                                       | . . . . .                  | $300 \times \frac{0.1}{2}$           | 15 .                             |  |                                  |  |                                  |
| 27                                       | Szurduker Insel . . . . .  | $400 \times \frac{1.0}{2}$           | 200 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0}{2}$               | 200 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.4}{2}$               | 40 .                             |
|  | . . . . .                  | $800 \times "$                       | 800 .                            | $800 \times "$                           | 800 .                            | $800 \times \frac{0.4+1.0}{2}$           | 560 .                            |
|  | . . . . .                  | $1200 \times "$                      | 1200 .                           | $1200 \times "$                          | 1200 .                           | $1200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$          | 1200 .                           |
|  | . . . . .                  | . . . . .                            | . . . . .                        | . . . . .                                | . . . . .                        | $1200 \times \frac{0.4}{2}$              | 240 .                            |
|  | . . . . .                  | $400 \times "$                       | 400 .                            | $400 \times "$                           | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0+0.8}{2}$           | 360 .                            |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times "$                           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.8+1.0}{2}$           | 180 .                            |
|  | . . . . .                  | $500 \times "$                       | 500 .                            | $500 \times "$                           | 500 .                            | $500 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 500 .                            |
|  | . . . . .                  | . . . . .                            | . . . . .                        | . . . . .                                | . . . . .                        | $500 \times \frac{0.4}{2}$               | 100 .                            |
|  | . . . . .                  | $100 \times "$                       | 100 .                            | $100 \times "$                           | 100 .                            | $100 \times \frac{1.0+0.8}{2}$           | 90 .                             |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times "$                           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.8}{2}$               | 80 .                             |
|  | . . . . .                  | $300 \times "$                       | 300 .                            | $300 \times \frac{1.0}{2}$               | 150 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $100 \times \frac{1.0+0.6}{2}$       | 80 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $100 \times \frac{0.6+1.0}{2}$       | 80 .                             |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0}{2}$               | 100 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .                  | $200 \times "$                       | 200 .                            | $200 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 200 .                            | $200 \times \frac{0.9}{2}$               | 90 .                             |
|  | . . . . .                  | $600 \times "$                       | 600 .                            | $600 \times "$                           | 600 .                            | $600 \times \frac{0.9+0.5}{2}$           | 420 .                            |
|  | . . . . .                  | $300 \times "$                       | 300 .                            | $300 \times "$                           | 300 .                            | $300 \times \frac{0.5+1.0}{2}$           | 225 .                            |
|  | . . . . .                  | $400 \times "$                       | 400 .                            | $400 \times "$                           | 400 .                            | $400 \times \frac{1.0+1.0}{2}$           | 400 .                            |
| . . . . .                                | . . . . .                  | . . . . .                            | . . . . .                        | . . . . .                                | $400 \times \frac{0.1}{2}$       | 20 .                                     |                                  |
| . . . . .                                | $300 \times "$             | 300 .                                | $300 \times "$                   | 300 .                                    | $300 \times \frac{1.0+0.9}{2}$   | 285 .                                    |                                  |
| . . . . .                                | $200 \times "$             | 200 .                                | $200 \times "$                   | 200 .                                    | $200 \times \frac{0.9}{2}$       | 90 .                                     |                                  |
| . . . . .                                | $200 \times "$             | 200 .                                | $200 \times \frac{1.0}{2}$       | 100 .                                    |                                  |  |                                  |
| . . . . .                                | $200 \times \frac{1.0}{2}$ | 100 .                                |                                  |  |                                  |  |                                  |
|  | Transport . . . . .        |                                      | 59.805 5                         |  | 32.782 5                         |  | 14.515 .                         |

| Im Längenprofil ein-<br>getragene Zahlen | Benennung der Orte      | N a c h d e r T i e f e              |                                  |  |                                  |  |                                  |
|--|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
|  |                         | PQ<br>(Senkung bei Titel um<br>4 M.) |                                  | PQ + 1<br>(Senkung bei Titel um<br>3 M.) |                                  | PQ + 2<br>(Senkung bei Titel um<br>2 M.) |                                  |
|  |                         | Einzelne<br>Masse                    | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter | Einzelne<br>Masse                        | Flächen-<br>inhalt<br>in □ Meter |
| 28                                       | Transport . . . . .     | .                                    | 59.805 5                         | .  | 32.782 5                         | .  | 14.515 .                         |
|  | Szurduk Insel . . . . . | $200 \times \frac{1.0}{2}$           | 100 .                            | $700 \times \frac{0.6}{2}$               | 210 .                            |  |                                  |
|  | . . . . .               | $700 \times \frac{1.0+1.0}{2}$       | 700 .                            |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .               | $100 \times \frac{1.0+0.9}{2}$       | 47 5                             |  |                                  |  |                                  |
|  | . . . . .               | $600 \times \frac{0.9}{2}$           | 225 .                            |  |                                  |  |                                  |
| Zusammen . . . . .                       | .                       | 60.878 .                             | .                                | 32.992 5                                 | .                                | 14.515 .                                 |                                  |

**Kubatur eines 100 Meter breiten  
Kanals in Kubikmetern**

|   |                     |                    |                    |
|---|---------------------|--------------------|--------------------|
|   | 60.878,—            |                    |                    |
|   | 32.992,5            | 32.992,5           |                    |
|   | 1.451,—             | 14.515,—           |                    |
| per current Meter                                   | 108.385,5           | 47.502,5           | 14.515,—           |
| per 100 " "   | 10,838.550,—        | 4,750.750,—        | 1,451.500,—        |
| Kosten der Kubikmeter zu 60 kr.<br>angenommen       | 6,503.130 fl.       | 2,850.450 fl.      | 870.900 fl.        |
| <b>Kosten eines Kanals von 300<br/>Meter Breite</b> | <b>19,509.300 "</b> | <b>8,551.350 "</b> | <b>2,612.700 "</b> |

Unsere Kostenberechnung nach beiliegendem auf Grund nur authentischer Daten gefertigten Längenprofil, bietet genügende Sicherheit, um im Principe zu zeigen, dass die Ausführung unserer Vorschläge keine so grosse Kosten beansprucht und wenn man zu selben für unvorhergesehene Fälle und für die Ungleichmässigkeit des Strombettes die beim Wasserbau sonst üblichen 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hinzunimmt wird man zu einem Resultate gelangen, welches die erforderliche Genauigkeit gewiss besitzen wird.

# A DUNA FOLYAM HOSSZSZELVÉNYE MAGYAR ORSZÁGBAN.

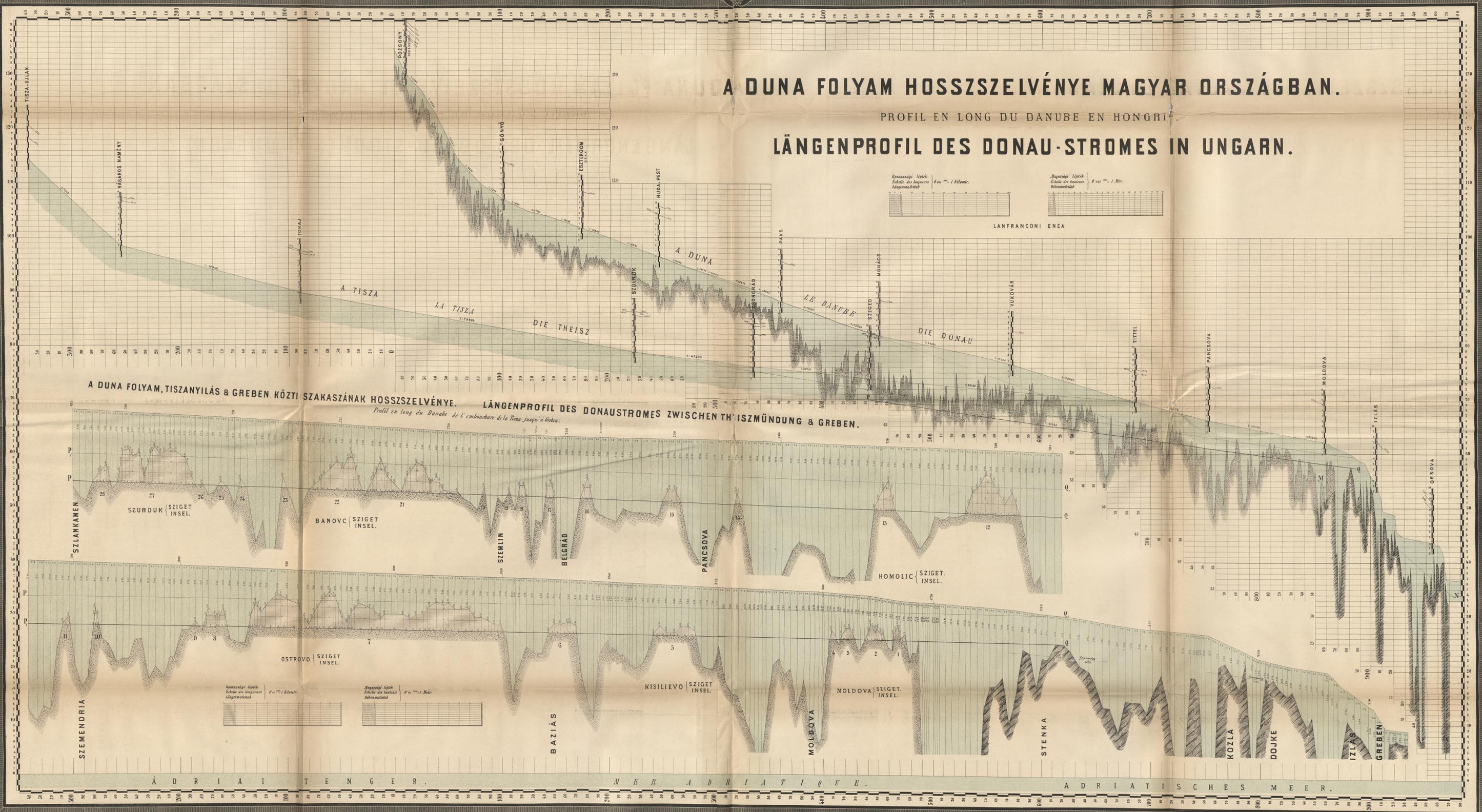
PROFIL EN LONG DU DANUBE EN HONGRIE.

## LÄNGENPROFIL DES DONAU-STROMES IN UNGARN.

Megnagyobb léptékű  
Esküztetés a hosszúság  
Längenmaßstab

Megnagyobb léptékű  
Esküztetés a hosszúság  
Längenmaßstab

LANFRANCONI ENEA



A DUNA HOSSZELVÉNYE MAGYARORSZÁGBAN.

PROFIL EN LONG DU DANUBE EN HONGRIE.

LÄNGENPROFIL DER DONAU IN UNGARN.

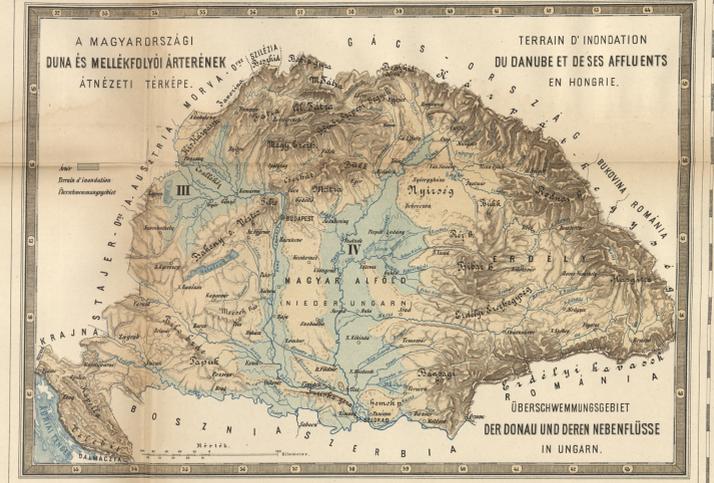


1886

# A DUNA ÉS MELLÉKFOLYÓINAK ÁRTERE ALSÓ-MAGYARORSZÁGBAN.

TERRAIN D' INONDATION DU DANUBE ET DE SES AFFLUENTS  
EN BASSE HONGRIE.

# ÜBERSCHWEMMUNGSGBIET DER DONAU UND IHRER NEBENFLÜSSE IN NIEDER-UNGARN.



LANFRANCONI ENEA.

- SZINMAGYARÁZAT:  
INDICATION DES COULEURS: FARBEN - ERKLÄRUNG.
- Vidék árter - terrain d' inondation assés - feuchtigkeits Überschwemmungs-Gebiet
  - Vidék árter - terrain d' inondation par eaux - feuchte Überschwemmungs-Gebiet
  - Folyókó meder közötti területek - Fluss röhre in Kilometer geteilt
  - Töltések - Dämme - Dämme
  - Tervezett csatorna - Canal projeté - Projektierter Canal
  - Tervezett folyókó módosítás - Améliorations des fleuves projetés - Projektierter Flussveränderung



Köbe vésetett és nyomtatott a magyar kir. államtudományokért.

A DUNA ÉS MELLÉKHOLYAINAK ÁRTÉRE  
ALSÓ-MAGYARORSZÁGBAN.

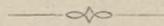
TERRAIN D'INONDATION DU DANUBE  
ET DE SES AFFLUENTS  
EN BASSE HONGRIE.

ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET  
DURCH DEN DONAU-UND SEITENFLÜSSE  
IN NIEDER-UNGARN.

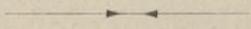


5. 1936

# INHALT.



|   | Seite. |
|---|--------|
| Vorwort . . . . .   | 5      |
| I. Allgemeine Bemerkungen über die Theiss . . . . .   | 7      |
| II. Darstellung der bereits ausgeführten Theiss-Regulierungsarbeiten . . . . .  | 13     |
| III. Gutachten der fremdländischen Experten der 1879-er Commission über die Theissregulirung . . . .  | 17     |
| IV. Vorschläge des Verfassers zur radicalen Beseitigung der Ueberschwemmungen an der Theiss, und<br>der grossen niederungarischen Ebene . . . . .                             | 31     |
| V. Hydrographische Daten, welche bei Verfertigung des Längenprofil der Donau in Ungarn als Basis<br>gedient haben und Kostenberechnung der vorgeschlagenen Arbeiten . . . . . | 49     |



10-2-11







WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

**IV 35179**  
L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000302813