

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

~~BIBLIOTEKA GŁÓWNA~~



~~4346~~

L. inw. ....

DER

DONAU - MAIN - KANAL

UND

SEINE SCHICKSALE.

VON

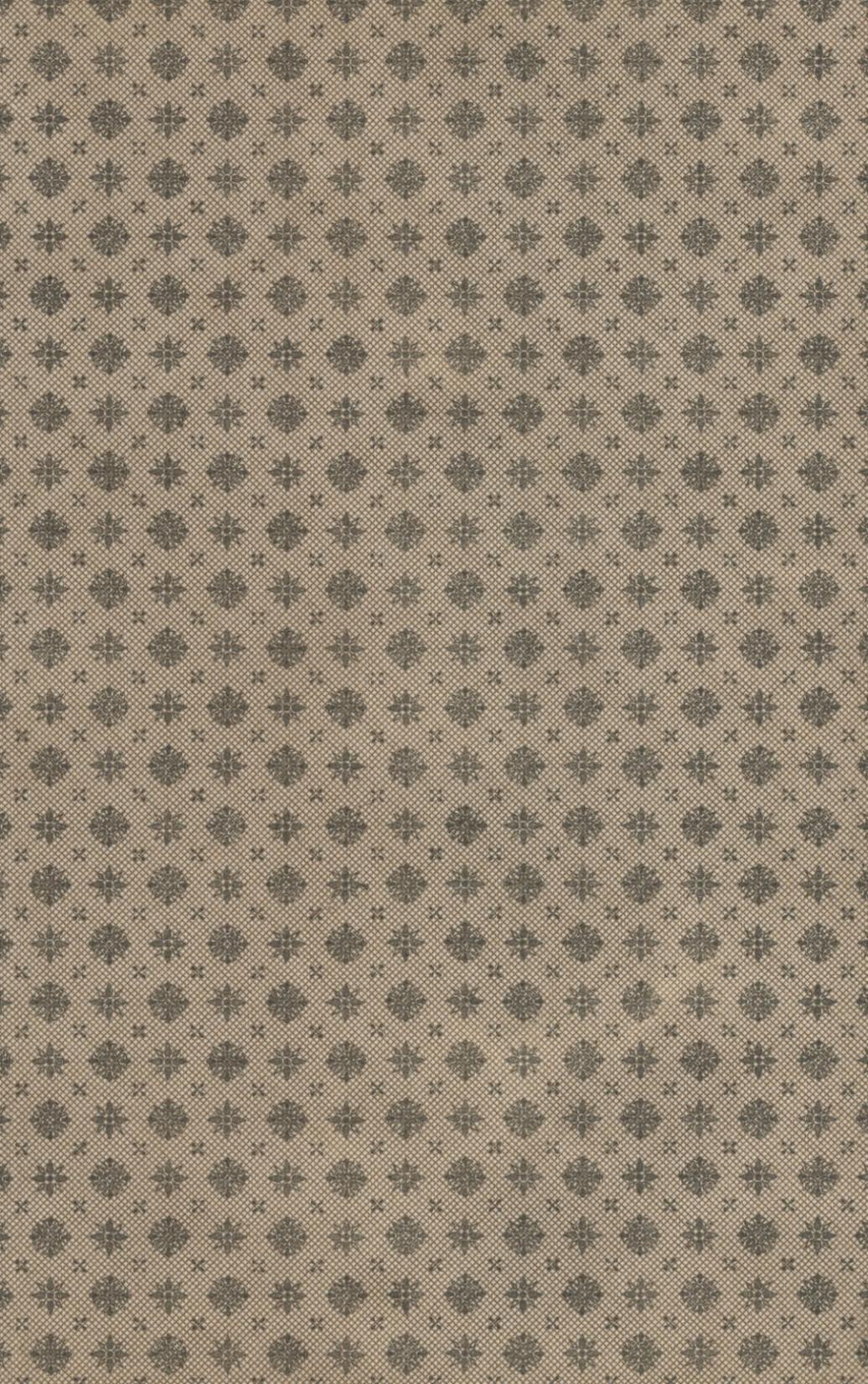
Prof. Dr. GEORG SCHANZ,



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294583





STUDIEN

1887

ÜBER DEN WASSERSTRAßEN



*Symphor*  
*Geheimer Oberbaurat.*

# STUDIEN

UEBER DIE

BAYERISCHEN WASSERSTRASSEN.

---



STUDIEN ÜBER DIE BAYERISCHEN WASSERSTRASSEN.

DER  
DONAU - MAIN - KANAL

UND  
SEINE SCHICKSALE.

---

VON

**DR. GEORG SCHANZ,**  
PROFESSOR DER NATIONALÖKONOMIE IN WÜRZBURG.

---

MIT 1 KARTE.

---

**BAMBERG.**  
C. C. BUCHNER VERLAG.

1894.



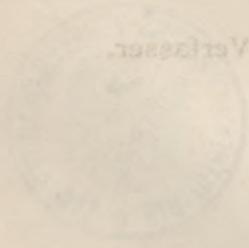
xx  
414  
7.66

DOMAU-MAIN-KANAL  
Vorrede

Indem ich dem Publikum hiermit eine weitere Stufe über die  
ausgezeichneten Wissenschaften vorlege, ist es mir eine angenehme  
Pflicht, dem Herrn Staatsrath des Innern, Herrn Excellenz  
Freiherrn von Pfeiltsch, meinen wärmsten Dank dafür auszusprechen,  
dass er mir die Besorgung der im Kreisverlag zu Nürnberg  
dieser aufzuwachen Kanalarbeiten aus der Zeit 1800-1835 ermöglicht  
hat. Auch würde mir meine Arbeit sehr erleichtert dadurch, dass  
in Lebenswörter *Wörter* der Landtagsarbeiten Herr Regierungsrath  
mit Dr. v. Hertlein die nöthigen Nachrichten sammeln und beschreiben  
aus der Landtagsbibliothek mit der Verfügung stellte. Nicht minder  
haben der Herr v. Hertlein, Herr v. Hertlein, Herr v. Hertlein, Herr  
Dr. v. Hockinger und Herr v. Hockinger die Druckarbeiten besorgt  
und Dr. Göbl mir das gütige Versehen besorgen.  
Würzburg, den 4. März 1835.

BIBLIOTHEKA UNIVERSITATIS  
KRAKOW  
II 4346

Der Verleger.



Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Akc. Nr. 2015/50

# V o r r e d e .

---

Indem ich dem Publikum hiemit eine weitere Studie über die bayerischen Wasserstrassen unterbreite, ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Herrn Staatsminister des Innern, Seiner Excellenz Freiherrn von Feilitzsch meinen wärmsten Dank dafür auszusprechen, dass er mir die Benützung der im Kreisarchiv zu München aufbewahrten Kanalakten aus der Zeit 1800—1835 ermöglicht hat. Auch wurde mir meine Arbeit sehr erleichtert dadurch, dass in liebenswürdigster Weise der Landtagsarchivar Herr Regierungsrath Dr. v. Hertlein die gewünschten Schriften und Broschüren aus der Landtagsbibliothek mir zur Verfügung stellte. Nicht minder haben der Herr Vorstand des allgemeinen Reichsarchivs Prof. Dr. v. Roekinger und die Herrn Kreisarchivare Dr. Zirngiebl und Dr. Göbl mir das grösste Entgegenkommen bewiesen.

Würzburg, den 4. März 1894.

**Der Verfasser.**



# Inhalt.

---

	Seite
I. Vorgeschichte des Donau-Main-Kanals . . . . .	1
II. Der Entwurf Pechmanns und seine Ausführung . . . . .	36
III. Die Unvollkommenheit der Wasserstrasse . . . . .	56
IV. Die Verkehrsentwicklung auf dem Donau-Main-Kanale . . . . .	67
V. Die Concurrenzverhältnisse des Donau-Main-Kanales mit der Eisenbahn . . . . .	96
VI. Die Kanalgebühren . . . . .	106
VII. Die finanziellen Ergebnisse des Kanals . . . . .	111
VIII. Schlusswort . . . . .	118
Beilage 1. Gutachten Hazzi's über die Vereinigung des Rheins mit der Donau v. 18. Nov. 1800 . . . . .	123
„ 2. Bemerkungen des ehemaligen preuss. Kriegs- und Domänenraths Bischoff über die Verbindung der Donau mit dem Rhein, gerichtet an die Kammer der Abgeordneten, v. 10. Juni 1819. . . . .	133
„ 3. Gutachten des k. b. Salzraths G. v. Reichenbach über das Kanalprojekt v. 14. Okt. 1819 . . . . .	141
Anmerkungen . . . . .	162

---



## I. Vorgeschichte des Donau-Mainkanals<sup>1)</sup>.

---

Es sind jetzt genau 1100 Jahre, dass Karl der Grosse den Versuch machte, die Donau und den Main mit einander zu verbinden. Im Jahr 793 befand sich der Kaiser in Regensburg mit Zurüstungen zu einem Feldzug gegen die Ungarn beschäftigt. Im Herbst liess er den Graben ausstechen, der nördlich von Treuchtlingen in der Richtung nach Weissenburg zu die schwäbische Rezat und Altmühl mit einander verbinden und dadurch Neustrien und Austrasien in einen engen Kontakt bringen, auch den Bezug von militärischen Verstärkungen aus dem Innern des Landes erleichtern sollte. Noch heute sind die Spuren der Fossa Carolina in der Nähe des danach benannten Dorfes Graben vorhanden<sup>2)</sup>.

Bekanntlich blieb das Werk unvollendet. Die Annalisten geben als Grund den Einfall der Sarazenen in Septimanie und die Rebellion der Sachsen an; auch Regen habe Nachts immer wieder abgspült, was man am Tage ausgehoben; das Erdreich sei sehr sumpfig gewesen<sup>3)</sup>, und Aventinus fügt nach mittelalterlicher Weise hinzu: Seuchen, Krankheiten des Viehes, Gespenster, bezaubertes Verschwinden des Brodes aus der Hand der Arbeiter etc. hätten gezeigt, dass bei dem ganzen Unternehmen kein rechter Segen gewesen sei<sup>4)</sup>. In Wahrheit waren es augenscheinlich technische Schwierigkeiten, welche die Vollendung verhinderten; ob diese nur mehr vorübergehender Art waren, wie es nach den Annalisten scheint, oder ob man der Niveauverschiedenheiten nicht Herr zu werden glaubte, muss dahingestellt bleiben<sup>5)</sup>.

Ist auch die Ausführung des kühnen Gedankens dem grossen Kaiser misslungen, so lebte nun doch die Idee in der Erinnerung

aller kommenden Geschlechter fort, gewissermassen immer wieder zur Ausführung mahrend. In der That taucht das Projekt alsbald wieder auf, als nach Erfindung der Kammerschleusse der Kanalbau sich zu entwickeln und grosse, zusammenhängende Flussnetze sich zu bilden begannen.

Es waren eben die ersten Kanäle in Norddeutschland fertig gestellt, wie der Finowkanal 1605—20<sup>6)</sup>, der Friedrich-Wilhelmskanal 1662—68<sup>7)</sup>, und Frankreich stand im Begriff, nachdem sein erster Kanal, der von Briare 1604—42 erbaut worden war, den grossen Kanal von Languedoc auszuführen (1667)<sup>8)</sup>, da richtet Eberhard Wasserburg, ein heftiger Bekämpfer der politischen und wirthschaftlichen Uebermacht Frankreichs, eine Schrift an die zu Regensburg versammelten Stände, worin er sie auf die kommerzielle Bedeutung der deutschen Flüsse hinweist und sie vorwurfsvoll mahnt, die übertriebenen Wasserzölle herabzusetzen und das grosse Werk Karls des Grossen wieder aufzunehmen und einen „Leopoldskanal“ zu schaffen. Auch erzählt er uns, wie in Oesterreich man ernstlich das Projekt erwog, die Oder mit der Donau durch die March zu verbinden<sup>9)</sup>.

Kurz zuvor (um 1670) hatte schon ein holländischer Kaufmann ausser einer Kanalverbindung des Rheins mit der Marne<sup>10)</sup>, der Weichsel mit der Oder<sup>11)</sup> und, falls sie noch nicht hergestellt sei, der Oder mit der Elbe<sup>12)</sup> besonders eine Verbindung des Mains mit der Donau empfohlen, und zwar so, dass man die Tauber bis Rothenburg schiffbar mache<sup>13)</sup>, von da mit der Wörnitz durch einen Kanal verbinde und letztere kanalisire<sup>14)</sup>; in einem besonderen Aufsatz setzte er die grossen Vortheile einer solchen Verbindung auseinander<sup>15)</sup>. Der bekannte Volkswirth Becher theilt uns all das in seinem damals ausserordentlich verbreiteten und in immer neuen Auflagen erscheinenden „Politischen Diskurs“ mit<sup>16)</sup>, und man muss annehmen, dass die allgemeine Aufmerksamkeit dieser Frage zugewendet war. Es scheint aber, dass all diese Rufe und Anregungen in Süddeutschland ohne jeden Erfolg blieben.

Erst als in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Frankreich, England und Preussen den Kanalbau mit grosser Energie betrieben, als diesen andere Staaten, wie Schweden, Russland und Oesterreich, folgten<sup>17)</sup> und für letzteres um 1785 von dem belgischen Ingenieur Maire sogar ein ganzes Kanalnetz — die sogenannten Josefinischen Kanalprojekte — entworfen wurde<sup>18)</sup>, als sich immer mehr zeigte, welch grosse Vortheile die billigere Wasserfracht gegenüber dem in

Folge des schlechten Zustandes der meisten Landwege schwierigen und sehr theuren Landtransport für die ökonomische Entwicklung bedeutete, da begann es auch in Süddeutschland sich zu regen; man fing an zu erörtern, welche Wasserverbindungen am Platze wären und wie man die Schifffahrt fördern könne.

Unter Karl Theodor, der ja auch in der Pfalz den Frankenthaler Kanal hatte bauen lassen, wurde die Ausführung eines Kanals von München abwärts im Thal der Isar besprochen; er sollte in der Gegend von Deggendorf in die Donau einmünden<sup>19)</sup>.

Sein Nachfolger Max Joseph ertheilte (am 26. März 1800) bald nach seiner Thronbesteigung dem Landesdirektionsrath von Plenk den Auftrag<sup>20)</sup>, mit Zuziehung eines geübten Neckarschiffers Namens Peter Weber die Isar von Lenggries aus und dann den Lech von Füssen an bis zu ihrer Mündung in die Donau zu befahren, um die etwaigen Schifffahrtshindernisse kennen zu lernen; der Kurfürst wollte die Schiffbarmachung noch im Jahr 1800 in's Werk setzen lassen.

Zu Anfang des Jahres 1802 erschien im kurpfalz. Intelligenzblatt (I. St. S. 12) ein Aufsatz „über die Vortheile und Möglichkeit der Vereinigung der Isar, des Starnberger- und Kochelsees“; es sollte dadurch eine bessere Verbindung mit Tirol und Italien hergestellt werden. Am 28. März desselben Jahres, am Stiftungstag der bayr. Akademie, verbreitete sich deren Vicepräsident Stephan Frh. von Stengel in einer grösseren Rede über die Wasserstrassen, worin er tadelt, dass man in Bayern bisher zu wenig Aufmerksamkeit der Schifffahrt zugewendet habe. Auch er ging davon aus, dass man die Isar von Tölz, die Loisach von Murnau, den Lech von Schongau und die Ammer von „Ramsee“ ab schiffbar machen könne. Zugleich entwickelte er aber einen Vorschlag, diese Flüsse mit einander zu verbinden. Von Traunstein sollte ein Kanal nach dem Chiemsee und von da etwa über den Simmsee bis an den Inn nach Rosenheim gezogen werden. Von Rosenheim bis nach Grub wollte er die Mangfall schiffbar gemacht wissen; von Grub ab sollte wieder ein Kanal über Peiss durch das sogenannte Gefäll und um den Hoffoldinginger Forst herum der Römerstrasse und dem bei ihr sich schon befindenden tiefen Graben nach gegen Grünwald und in die Isar gebaut werden. Von Murnau an der Loisach dachte er sich dann einen Kanal an den Staffelsee, von wo aus die Ach in die Ammer führt; von der Ammer sollte

endlich entweder bei Stetten oder unterhalb Peissenberg ein Kanal nach Schongau in den Lech führen.

Stengel hatte hiebei namentlich den Salztransport im Auge und war mit einem im Fach der Staatswirthschaft erfahrenen Geschäftsmann der Ansicht, dass der ganze Aufwand für einen von Chiemsee über München an den Lech zu leitenden schiffbaren Kanal schon durch die Ersparung an Salzfrachten in 2 bis 3 Jahren ganz gewonnen werden würde. (!) Diese „Salzschiffstrasse“ hielt er aber auch bedeutsam für den Handel zwischen Deutschland und Italien. Die Waaren, die von Venedig und Triest über Salzburg oder die, welche von Bozen durch das Innthal oder über Mittenwald nach Bayern kämen, würden auf eine Wasserstrasse und sobald sie den Lech erreichten, auf die Hauptstrassen nach Schwaben und Franken stossen.

Diese und ähnliche Pläne trieben sich nun lange Zeit auf der Bildfläche umher<sup>21)</sup>. Ernstlich ins Auge gefasst wurde, wie es scheint, nur ein Kanal vom Fusse des Gebirges mit seinen Kohlen-schätzen an den Ammersee und von da nach München. Für die Abtheilung München bis Ammersee wurde noch zu Lebzeiten des Königs Max Joseph der Bauplan von Pechmann vollständig ausgearbeitet<sup>22)</sup>.

Bie diesem Reichthum an Projekten zu einem südbayerischen Kanalnetz würde man es nicht auffallend finden, wenn auch wieder der Verbindung des Mains mit der Donau gedacht worden wäre. Doch ist mir weder aus Bayern noch aus Franken eine Notiz darüber aufgestossen. Dagegen ist Thatsache, dass die Franzosen den Gedanken ergriffen haben und damit eine grosse Bewegung erzeugten.

Bekanntlich stand Moreau mit einer französischen Armee im Jahre 1800 in Süddeutschland und schlug am 3. Dezember 1800 die Oesterreicher bei Hohenlinden. Sein Generalstabschef Marquis Dessoles wurde bei diesem Aufenthalt auf die Möglichkeit einer Verbindung des Rheins mit der Donau aufmerksam<sup>23)</sup> und liess durch zwei Ingenieure, den Bayern Hazzi, der den Franzosen während des Feldzugs als Strassenkommissär gedient und dabei ihre besondere Anerkennung verdient hatte, und den Franzosen Fallier im Oktober 1800 die Gegend bereisen. Der deutsche Originalentwurf Hazzi's über diese Reise ist erhalten und als Beilage 1 beigegeben. Es ist das erste, freilich äusserst dürftige technische Gutachten über die Kanalverbindung. Dessoles liess am 30. Januar 1801 in der Gazette

nationale ou le Moniteur Universel No. 150 einen grossen sechspaltigen Artikel erscheinen, überschrieben: „Notes de Général D . . . . sur un canal qui joindroit le Rhin au Danube“. Dieser Artikel, der unmittelbar auf einige amtliche Erlasse Napoleons folgt, lässt deutlich ersehen, weshalb Dessoles sich für diese Frage interessirte. Nach einer längeren Erörterung über Karl den Grossen und seinen Plan, wobei in den Noten sogar die lateinischen Stellen der mittelalterlichen Chronisten reproduziert und deutsche Abhandlungen citirt werden — ein Beweis, das Dessoles noch weitere Helfer in der Sache beizog — führt der General aus, dass Frankreich an der Spitze Europas stehe, nur England, sein stolzer Rivale, hemme noch seine Pläne des Weiterschreitens; es sei Zeit, dieser drückenden Seemacht sich zu entziehen, der Weg dazu sei, eine Wasserstrasse durch den Kontinent zu ziehen, durch die man bis an's schwarze Meer gelangen und das Mittelländische Meer, wo die Engländer Malta besässen, liegen lassen könne. Die Möglichkeit hierzu suchte er zu erweisen, indem er das Exposé von Hazzi zwar abgekürzt, meist aber in wörtlicher Uebersetzung vorführt<sup>24</sup>). Würde man noch, meint Dessoles, wie schon oft vorgeschlagen worden, die Saône mit der Loire und Mosel verbinden, so sei man von Marseille an mit Holland, Deutschland, dem schwarzen Meer, ja selbst im gewissen Sinne mit Persien und Indien verbunden. Der Ackerbau Deutschlands und Oesterreichs würde grossen Nutzen davon haben und man solle den bevorstehenden Friedensschluss (Friede zu Luneville 9. Februar 1801) bezw. einen Artikel der Handelskonvention dazu benützen, um diese Frage zu regeln und Frankreich und Deutschland zu verbinden. Das sei ein Werk, des ersten Konsuls würdig<sup>25</sup>).

Inwieweit Napoleon, der ja bekanntermassen für sehr ausgedehnte Kanalpläne sich später interessirte, der Anregung des Generals Dessoles Beachtung schenkte, muss dahin gestellt bleiben. Der Frieden von Amiens im Jahr 1802, worin England Malta herauszugeben versprach, mag die Frage in den Hintergrund gedrängt haben. Soviel ist aber gewiss, dass der Aufsatz Aufsehen erregen musste. Die Kanalfrage war damit Gemeingut des ganzen gebildeten Europa geworden.

In Bayern ergriff der oben erwähnte Freih. von Stengel sofort 1802 die Gelegenheit, um bei feierlichem Anlass in der Akademie in dithyrambischer Weise für das Werk zu begeistern<sup>26</sup>).

Auch machte sich nun eine litterarische Bewegung geltend, in welcher die beste Art der Verbindung und die Nützlichkeit derselben erörtert wurde<sup>27)</sup>. Den Reigen eröffnete ein Jurist M. G. Regnet im Jahr 1801<sup>28)</sup>; er machte den Vorschlag, die Verbindung der Altmühl mit der schwäbischen Rezat fallen zu lassen und weiter östlich die Verbindung zu suchen und zwar so, dass man die oberpfälzische bei Kinding in die Altmühl sich ergießende Schwarzach durch einen von Reckenstetten nach Allersberg gehenden Kanal mit der kleinen Roth verbinde; letztere geht in der Nähe von Eckersmühlen in die obere Roth, welche in die Rednitz sich ergießt.

Um die oberpfälzische Schwarzach von Kinding bis Reckenstetten schiffbar zu machen, wollte er die fränkische Schwarzach oberhalb Neumarkts und die Sulz nahe von ihrem Ursprung ab (am Buchenberg) herüberziehen und bei Seligenporten in die oberpfälzische Schwarzach einmünden lassen; er ging davon aus, dass von Seligenporten aus die Niveausenkung nach der Sulz und fränkischen Schwarzach hin so unbedeutend (!) sei, dass sie durch einen Niveaukanal leicht überwunden werden könne. Der Kanal Reckenstetten bis Allersberg an der Roth hätte auch die bereicherte oberpfälzische Schwarzach zu speisen gehabt und von Allersberg bis Eckersmühlen sollte die kleine Roth kanalisirt werden.

Die Anschauungen des Verfassers sind zwar in technischer Hinsicht mangelhaft, aber es gebührt ihm doch unstreitig das Verdienst, zum ersten Mal von der traditionellen und stets als selbstverständlich hingenommenen Verbindungslinie abgewichen zu sein, ihre Schwierigkeiten betont und auf einen Kanal in östlicher Richtung ernstlich hingewiesen zu haben.

Wenige Jahre darauf, 1805, schlug ein Anonymus<sup>29)</sup> vor, die Sulz und die fränkische Schwarzach zu benützen; wieder andere wollten die Vils mit der Pegnitz durch einen 6—8stündigen Kanal oder gleich mit dem Main bei Creussen verbinden.

Um dieselbe Zeit erschien ein Schriftchen von Lips, damals Adjunkt der philosophischen Fakultät in Erlangen, und von Friedrich Fick, preussischem Kreisbauconducteur ebenda, unter dem Titel „Der Kanal in Franken, ein Versuch, auf die herrschende Opinion über diesen Gegenstand zu wirken und die Aufmerksamkeit des Publikums auf die Wichtigkeit und allgemeine Möglichkeit desselben hinzuleiten, nach staatswirthschaftlichen, historischen und technischen Ansichten bearbeitet<sup>30)</sup>.“ Das Büchlein war dem König Friedrich Wilhelm III.

von Preussen bei seiner Anwesenheit in Franken „zur Beförderung der guten Sache gewidmet.“

Fick kritisirt die Vorgänger und greift wieder auf die Fossa Carolina zurück; er will die Rezat bei Dettenheim, ihrem Ursprungsort, ablenken und nach Graben an die Altmühl führen. Ob die Altmühl höher liegt, als die Rezat oder umgekehrt, weiss er nicht (?), doch vermuthet er das erstere; für den Fall, dass aber die Rezat höher liegt, hätte dem etwa 1 $\frac{1}{2}$  Stunden langen Kanal an der Scheitelstrecke das nöthige Wasser gefehlt, da die Rezat sehr wasserarm ist; für diesen Fall wollte er zur Ueberwindung der Scheitelstrecke Rollbrücken angewandt wissen. Die Altmühl bei Graben, 60 Fuss breit und 1—5 Fuss tief, sollte so korrigirt und vertieft werden, dass sie mit flachen Fahrzeugen von 16 Fuss Breite und 60 Fuss Länge befahren werden konnte. Die Rezat war bis Pleinfeld zu kanalisieren, von da ab hielt er bis zur Vereinigung bei der Rezat möglicherweise eine Korrektion für ausreichend, falls sich die zahlreichen Wasserschöpfräder zur Bewässerung der Wiesen durch Windschöpfmaschinen oder sonstige Einrichtungen ersetzen liessen; andernfalls war ein Parallelkanal für die Schiffe zu bauen; Nürnberg sollte durch Schiffbarmachung der Pegnitz an die Regnitz oder einen Parallelkanal angeschlossen werden. Auch diese Vorschläge streiften noch an das Dilettantenhafte; mehr Nutzen dürften die Fick'schen Ausführungen gestiftet haben, insofern sie dem grossen Publikum die Einrichtung der Schleussen und die elementarsten Grundlagen des Kanalbaues in anschaulicher Weise vermittelten.

Lips, der den staatswirthschaftlichen und historischen Theil der Schrift verfasste, legt die Ueberlegenheit der Wasserwege dar und die speciellen Vortheile der Kanalverbindung für Franken, Deutschland und Europa. Dabei entwickelt er ein weitausschauendes Programm; er sieht die Zeit kommen, wo die thüringische Saale mit dem Main verbunden und ein Kanal zwischen Hof und Kulmbach gezogen und wo der Itzfluss, der in den Main einmündet, durch einen Kanal zwischen Coburg und Hildburghausen mit der Werra, die zur Weser wird, vereinigt und dadurch Süddeutschland erst recht mit Norddeutschland verbunden sein wird. „In England, meint er, würde dies alles gar nicht weitausgehend genannt werden;“ aber „Deutschland ist in seiner Konsolidation begriffen; das konsolidirte

Deutschland wird vollenden, was der zerstückte Reichsboden nicht vermochte.“ Noch mehr. Sein Blick schweift über Deutschland hinaus, und er ist der Ueberzeugung, dass auch der Levantehandel in Zukunft statt durch das mittelländische Meer wieder durch Deutschland gehen und nur sehr voluminöse Waaren und Kriegsschiffe noch den grossen, gefährlichen Umweg um alle Küsten Europas nehmen würden. Werde noch die Landenge von Suez einst durchschnitten, so werde die Kanalverbindung zwischen Main und Donau der Weg, um Englands Handelssuprematie zu brechen; Deutschland, Holland, selbst theilweise Frankreich würden die Blüthe früherer Zeit erleben, und Nürnberg, Regensburg, Triest und Venedig wieder die merkantile Wichtigkeit des Mittelalters erhalten. Eben deshalb müsse auch der Kanal für „eigentliche Stromschiffe, die 3—4 Fuss im Wasser gehen, wie bei Mainz, Lübeck etc., und für breite, flache Fahrzeuge, auf welchen die Ladung ganz grosser Schiffe vertheilt wird,“ befahrbar gemacht werden; der Main sei bisweilen in seinen Krümmungen zu beschränken und bei Schweinfurt durch Einengung zu vertiefen, damit er zur Tragung grösserer als der gewöhnlichen Mainschiffe fähig gemacht werde, und seitens der österreichischen Regierung müsse mehr wie bisher geschehen, um die Gefahren der Donau zu beseitigen<sup>31)</sup>.

Aber auch die Regierungen blieben nicht unthätig. Zu gleicher Zeit, ja vielfach noch früher als die Privaten, waren sie der Sache näher getreten. In Ansbach stellte schon 1802 der Kriegs- und Domänenrath Bischoff bei der preussischen Regierung den Antrag, die Ausführung des Projektes in's Auge zu fassen, und dieselbe veranlasste den Genannten einen Plan auszuarbeiten, der mit ausführlichem Bericht am 9. August 1805 nach Berlin abging. Dieses Material scheint nicht mehr vorhanden zu sein<sup>32)</sup>; aber eine spätere Eingabe Bischoff's, die er an den bayerischen Landtag richtete, lässt klar und deutlich ersehen, wie er sich die Ausführung dachte<sup>33)</sup>. Er hielt die Fossa Carolina für geeignet. Der Verbindungskanal der Altmühl mit der Rezat sollte durch das Dorf Graben über den sogenannten Riethwasen unterhalb Dettenheim bis zum Emetzheimer Steg, bezw. noch 2584 Fuss weiter an die Rezat geführt werden. Genaue Nivellirungen ergaben, dass diese Stelle etwa 10 Fuss tiefer ist, als die Altmühl; hier sollte deshalb auch die erste Schleusse mit 10 Fuss Gefälle angelegt werden. Zwischen diesen beiden Endpunkten hebt und senkt sich die Gegend; auch steht

bei Graben ein Bergrücken im Weg; es sollte ein Durchstich erfolgen, der bei diesem Bergrücken auf 40 Fuss anstieg. Die Wasserspeisung dieser 19200 Fuss langen Scheitelhaltung sollte geschehen durch die Altmühl, die kleine Rezat, den Emetzheimer Bach, die Aumühle, einige Ausflüsse des Holzinger Sees, die sämtlich höher liegen. Eventuell konnte auch der Schambach noch in den Kanal geleitet werden. Südlich von der Scheitelhaltung sollte die Altmühl verbessert, nördlich die Rezat von Weissenburg an, wo 6480 Fuss oberhalb der Stadt die erste Schleusse angesetzt war, bis Petersgemünd oder Roth kanalisirt werden. Von da an erschien Bischoff die Rednitz für flachgehende Fahrzeuge schiffbar, beziehungsweise die Fahrbarmachung erreichbar. Die Bewässerungsräder und Mühlen wollte er gegen Entschädigung grösstentheils beseitigen. Die Kosten des ganzen Unternehmens von Bamberg bis Kelheim schätzte Bischoff auf 3,5 Millionen Gulden und für die Ausführung hielt er 6 Jahre nöthig. Zuerst, meinte er, sollte man die Verbindung herstellen, diese bewirke dann, dass die Theilnahme geweckt und auch der übrige Theil vollendet werde.

Wie die preussische Regierung, so hatte auch die bayrische die Frage studiren lassen. Man berief — vielleicht sogar mit Rücksicht auf die Wasserbauprojekte — damals aus Oesterreich den Geh. Rath und Geh. Finanzreferendär von Wiebeking, der als eine Autorität auf dem Gebiet der Hydrotechnik galt, zum Chef des Wasser-, Brücken- und Strassenbauwesens in Bayern<sup>34)</sup>. Er benützte seine ersten Geschäftsreisen zur Aufsuchung einer Gegend, durch die der Verbindungskanal gehen könne, und noch vor dem Erscheinen der Schrift von Lips und Fick<sup>35)</sup> rekognoszirte er die Umgebung der Fossa Carolina. Er kam zu dem Resultat, dass das Unternehmen für Karl den Grossen unausführbar war, weil man damals die Kammer-  
schleussen nicht kannte. Die Quellen bei dem Dorfe Dettenheim seien nicht ergiebig genug, um eine solche Wassermenge zu liefern, dass dadurch der längere und in die Regnitz führende Kanal ohne Kammer-  
schleussen mit hinreichendem Wasser versehen werden könnte und die in dem Bassin gesammelte Wassermasse könnte ebensowenig zureichen, die fehlende Quantität Wassers nur auf kurze Zeit zu ersetzen; diese Hindernisse seien jedoch heute überwindbar. Auf mündlichen Auftrag des Ministers Freiherrn von Montgelas<sup>36)</sup> bereiste kurz darauf Wiebeking auch die Gegend von Allersberg und Neumarkt, um dort die Möglichkeit eines Vereinigungskanals zu prüfen. Die Idee, den

Kanal durch den unter Neumarkt liegenden Moosweiher zu speisen und von da nach Berggau, Seligenporten und Allersberg in den Rothfluss, der sich bei Roth mit der Rednitz vereinigt, zu führen, hielt er für unausführbar, weil der Moosweiher ein Morast sei, der zuweilen gar kein Wasser liefere. Dagegen glaubte Wiebeking zwischen der Donau, Seligenporten und dem Rezatfluss „ein so günstiges Lokal zu Anlegung eines Kanals gefunden zu haben, dass er unter den von ihm bereisten und von anderen Schriftstellern beschriebenen europäischen Kanälen keinen einzigen kenne, der in einer vortheilhaftern Gegend geführt wäre“. Wiebeking gibt 1806 hievon folgende Darstellung: „Bei dem zwischen Neumarkt und Allersberg liegenden Dorfe Seligporten liegen grosse Weiher, deren Gewässer sowohl oberhalb als unterhalb dieses Dorfes Mühlen treiben und welche hinreichend sind, um den grössten Schiffahrtskanal bei der frequentesten Schiffahrt mit Wasser zu versorgen. Gleich unterhalb dieses Dorfes müsste der Theilungspunkt der beiden Kanäle, d. h. dessen, der in den Main abwärts geht und dessen, der in die Donau fällt, sein. 1. Von diesem Theilungspunkt aus kann der Kanal den sogenannten Schwarzachbach längs Freystadt bis in die Altmühle auf 5 Meilen verfolgen. Seine Anlegung kann nicht viel mehr kosten, als die Aufführung einer bequemen Landstrasse. Ebenso wenig wird die Regulirung des Altmühlflusses bis Kelheim, wo er in die Donau fällt, bedeutende Kosten verursachen. Vom Theilungspunkte bis in die Donau würde diese Wasserstrasse eine Länge von 12 Meilen erhalten. 2. Die nach entgegengesetzter Richtung, d. h. nach dem Main zu führende Wasserstrasse nähme ihren Anfang bei dem Theilungspunkte unterhalb Seligporten, folgte einem gleichsam zu einem Kanal geschaffenen Thal oberhalb nahe und bei Allersberg vorbei,  $1\frac{1}{2}$  Meile bis dahin, wo der Rothfluss schon so viel Wasser hat, dass dessen Bett zu dem Schiffahrtskanal selbst dienen könnte. Von hier, d. h. von Eckermühlen bis Erlangen, auf einem Wege von 6 Meilen, würde der Rednitz- und Regnitzfluss selbst den Kanal abgeben und von Erlangen bis zum Main unterhalb Bamberg hätte man noch 6 Meilen den Regnitzfluss vollkommen schiffbar zu machen. Die letzte Wasserstrasse würde also  $13\frac{1}{2}$  Meilen, die erste 12 Meilen, folglich die gesammte Verbindung der Donau mit dem Main  $25\frac{1}{2}$  Meilen betragen, wovon etwa ein Drittel als Kanal angelegt werden müsste. Wenn man die wirklich nachahmenswerthen Bewässerungsanstalten an der Regnitz nicht im mindesten stören will, so wird mittelst einer besseren Leitung dieses

Flusses, wobei die Uferlande zugleich gewinnen, auf beiden Wasserstrassen nur eine geringe Anzahl von Schiffahrtsschleusen nothwendig sein. Nach der ersten Ansicht würde diese ganze Vereinigung nicht mehr als zwei Millionen Gulden kosten. Ohne eine genau aufgenommene Karte und ohne Nivellement wird man freilich das Detail der Unternehmung nicht verlangen<sup>37)</sup>.“

Um dieselbe Zeit lief beim Central-Wasser- und Strassenbau-Bureau ein Promemoria aus Württemberg ein über die schiffahrtsfähige Vereinigung der Flüsse Donau und Rhein mittelst des Brenz-, Kocher- und Neckarflusses<sup>38)</sup>.

Der Ausbruch des Krieges liess die Kanalpläne vorerst zurücktreten; die vereinzelt Stimmen, die sich äusserten<sup>39)</sup>, verhalten in dieser unruhigen Zeit. Aber die im Gefolge der Kriegsperiode auftretenden grossen politischen Umgestaltungen brachten die Sache ihrer Ausführung bedeutend näher. Nachdem bereits 1803 das Fürstbisthum Bamberg an Bayern gefallen war, wuchsen diesem Staat 1806 auch Nürnberg und das Fürstenthum Ansbach, das Eichstädtische, 1810 das Fürstenthum Bayreuth und 1814 das Fürstbisthum Würzburg — es hatte schon 1803—1806 dazu gehört — dauernd zu. Man konnte sich in Folge dieser Vereinigungen nicht nur viel freier bewegen, sondern es lag nun auch ein bedeutsames politisches Moment vor: nichts konnte die neuen Landestheile enger an Bayern anschliessen, als die Ausführung der Verbindung von Main und Donau.

Zunächst war es die Frage der schon von Hardenberg in's Auge gefasst<sup>40)</sup> Schiffbarmachung der Pegnitz und Regnitz von Nürnberg bis Bamberg, welche in lebhafter Weise sich geltend machte. Zu Beginn des Jahres 1811 hatte Friedr. Fick einen Aufsatz über dieses Thema publizirt<sup>41)</sup>. Geh. Rath von Wiebeking legte ihn am 16. Febr. mit Bericht dem Minister des Innern vor; die Zolldirektion, zum Gutachten aufgefordert, sprach sich sehr günstig über das Projekt einer Schiffbarmachung aus (30. Sept. 1811) und daraufhin erhielt am 2. Oktober 1812 die Generaldirektion des Wasser-, Brücken- und Strassenbaus den Auftrag, einen Plan und genau specificirten Kostenanschlag auszuarbeiten. In Folge der kriegerischen Zeiten blieb die Sache liegen. Sie konnte aber nicht lange zu Ruhe kommen, wurde vielmehr recht akut.

Der Stadtrath Strüpf, Gastwirth zum Bamberger Hof in Bamberg, betrieb ein lebhaftes Holzgeschäft; er flösste grosse Partien Holz die

Wiesent herab und fand das lohnend; obwohl er den Besitzern von hindernden Krümmungen ihre Grundstücke mit schweren Kosten abkaufen und den Müllern das Wasser stundenweise für enormen Preis abpachten musste. Nachdem Fick im Frühling 1812 auch auf der Regnitz zwischen Erlangen und Forchheim durch die Forchheimer Handelsgesellschaft einen geglückten Flossversuch hatte machen lassen, wagte es Strüpf im Jahre 1815 ohne Weiteres auch sein Holz darauf zu flössen. Die Müller und Besitzer von Bewässerungsrädern zwischen Erlangen und Fürth hatten ihn unterstützt, die anderen unterhalb Erlangen dagegen zwangen ihn, sein Holz wieder herauszunehmen. Es kam zum Prozess und Strüpf wurde wegen unbefugten Flössens vom Stadtgericht Fürth zu 3000 fl. Strafe verurtheilt, die ihm aber später (1820) erlassen wurde. Auch das General-Kommissariat des Rezatkreises verbot Strüpf, „bei dermaligem Zustand der Wässerungsanlagen und Wehren an der Regnitz“ von Fürth bis Forchheim zu flössen (Entschl. vom 20. Sept. 1816). Strüpf wendete sich nun an das Ministerium (23. Okt. 1816) und verlangte, dass die polizeiwidrigen Vorrichtungen im Fluss abgestellt und ihm erlaubt würde, wenigstens bei den Gewerken bis zur Herstellung der Durchlässe zu Land überzuschleppen oder bei grossem Wasserstande abzufloss.

Es stellte sich bei der Untersuchung heraus, dass in dem Flussregime geradezu eine Verwilderung eingetreten war und dass man die zu Recht bestehenden Vorschriften wenig beachtete. Es galt dies namentlich von der Wassergerichtsordnung aus dem Jahr 1690, die sich bereits gegen die eingetretenen Missbräuche wendete. Um das Wasser gegen die Bewässerungsräder hin zu leiten und dieselben in Bewegung zu setzen, schlugen die Wiesenbesitzer Pflöcke in den Fluss, flochten sie mit Buschwerk aus und verstärkten sie durch Anwerfen von Faschinen und Steinen. Diese Astflügel riss der Eisgang im Winter immer wieder weg. So wurde der Fluss jedes Jahr durch Steine und Faschinen gestört, erhöht und auch die Müller zur Erhöhung gezwungen; die Ueberschwemmungen wurden immer häufiger und die Versandung der Wiesen grösser. Die Wassergerichtsordnung von 1690 hatte nun dagegen reagirt und statt der Astflügel Grundbäume verlangt, die  $2\frac{3}{4}$  Fuss tief unter dem Wasserspiegel anzubringen waren, um in diese Pflöcke zu setzen und behufs Stauung Bretter vorzulegen. Die Einhaltung dieser polizeilichen Vorschrift und überhaupt die Floss- und Schiffbarmachung der Wasserstrasse

von Nürnberg nach Bamberg war es, was Strüpf, Jäck, Fick<sup>42)</sup>, Nau<sup>43)</sup> und Andere verlangten. Ja Strüpf erbot sich sogar, die Flossbarmachung von Pleinfeld über Roth und Schwabach und die Schiffbarmachung von Nürnberg und Fürth ab über Erlangen und Forchheim nach Bamberg auf eigene Kosten zu veranstalten, wenn man ihm ein 20jähriges ausschliessliches Privileg der Schiffferei und Flösserei ertheilen wolle<sup>44)</sup>.

Das Ministerium gab in der That am 13. Mai 1817 der Regierung des Rezatkreises den Befehl, die Wassergerichtsordnung binnen 3 Monaten durchzuführen; das Flussregal, das Recht, die Regnitz schiff- und flössbar zu machen, wollte das Ministerium vorbehalten wissen, lehnte dagegen es ab, schon jetzt die Werksbesitzer zu zwingen, sich die Flösserei gefallen zu lassen; die Kreisregierung sollte die Wiesenbesitzer auf gütlichem Wege dazu bestimmen. Allein noch am 24. April 1819, also fast 2 Jahre später, berichtet die Ansbacher Regierung, dass der Vollzug sich schwierig erweise und nur successive möglich sei. Ueberhaupt sei unter den früheren Landeshoheiten eine gewisse Unsicherheit und Unordnung bezüglich des Flussregimes und seines rechtlichen Charakters, d. h. ob ein öffentlicher Fluss vorliege oder nicht, entstanden. Eine eingehende Untersuchung wurde empfohlen.

Allein nicht nur in rechtlicher Hinsicht blieb die Frage un-abgeschlossen, auch in technischer Hinsicht gedieh das Projekt nicht zu Ende. Es war das schliesslich auch nicht zu bedauern, wenigstens wäre eine Verwirklichung nach den Ideen Fick's von höchst problematischem Vortheil gewesen. Zur Umgehung der Mühlen sollten ähnlich wie bei Bruck die bekanntermassen schwer passirbaren Seitenkanäle ohne Schleussen angelegt werden; es handelte sich nach Fick auch nur um Schiffe mit 150—200 Ztr., die ohne Vorhandensein eines Leinpfads stromaufwärts von Menschen gezogen werden sollten; bei den Bewässerungsrädern hielt er die Einhaltung der Wassergerichtsordnung für ausreichend, dadurch werde der Stoss des Wassers auf die Räder perpendikulärer und kräftiger und es möglich, das Schifferloch in der Stauvorrichtung von 5—6 auf 10—12 Fuss zu erweitern und der Schifffahrt zugänglich zu machen. Durch eine Unzahl solcher Löcher sollten die Schiffe durchgezogen werden.

Geh. R. von Wiebeking regte in Folge der öffentlichen Diskussion die schon 1811 erwogene Frage beim Minister von Neuem an (18. Jan. 1816) und beantragte 1300 fl. für das Etatsjahr 1815/16 be-

hufs genauer Untersuchung der Gegend und einer geometrisch-hydrotechnischen Aufnahme, was auch am 1. März 1816 genehmigt wurde. Die Ausführung wurde dem Sohne Wiebekings, der in Frankreich die Wasserstrassen besichtigt und beschrieben hatte, übertragen; durch dessen Versetzung als Kreisbaurath von Bayreuth nach Speier blieben die Vorarbeiten Hilfsorganen überlassen; es traten Verzögerungen ein und im Frühjahr 1825 lag noch kein vollständig fertiges Elaborat vor.

Die Hoffnung, „dass die einstweilige Schifffahrt von Nürnberg und Fürth nach Bamberg in den Main und Rhein dem Staate sowohl als dem Handelsstand ein grosses Licht über die von dem bayrischen Kanale zwischen der Donau und dem Main zu erwartenden Vortheile verbreiten würde“, konnte sich also nicht erfüllen. Statt eines praktischen Anfangs blühte die Zahl der Projekte.

Im Jahre 1817 erschien ein viel gelesenes Werk: Der deutsche Handelskanal von Reinhold und Oltmanns<sup>45)</sup>, welches den Neckar, die Tauber, Rednitz, Wörnitz, Altmühl und Naab eventuell als zur Verbindung von Rhein und Donau geeignet bezeichnete.

Ein anderer Autor A. Z.<sup>46)</sup> stellte 1819, indem er auch die seit 1808 von Jos. Baader befürworteten und 1815 speziell für die Verbindung des Mains mit dem Rhein von ihm vorgeschlagenen und fortwährend verbesserten Pferdeisenbahnen mit in Betracht zog, nicht weniger als 17 Verbindungsmöglichkeiten auf und kam nach Abwägung aller Für und Wider zu dem Resultat, dass es am besten sei, eine Eisenbahnstrasse von Nürnberg über Altdorf durch das Lauterachthal nach Schmidtmühlen und von da nach Regensburg zu bauen bzw. durch eine Aktiengesellschaft bauen zu lassen und auf Kosten des Staates die Rednitz und Pegnitz von Nürnberg aus schiffbar zu machen, eventuell die Lauterach und Vils von Schmidtmühlen aus. Dieser Verbindungsweg würde die Mitte von Bayern durchschneiden und die wichtigsten Handelsstädte berühren. Als zweitbestener Weg wird der über Sulzbach und Amberg empfohlen. „Wollte man endlich durchaus eine ununterbrochene Wasserstrasse herstellen, so würde die Verbindung der Schwarzach mit der Roth den Vorzug verdienen.“

Auch eine andere Stimme<sup>47)</sup>, die speziell im Interesse Nürnbergs sich geltend machte, plaidirte für eine östliche Verbindung und zwar durch die Sulz und Schwarzach, weil dann eher die Aussicht bestand,

dass der Kanal an Nürnberg vorbeigehe. Anstatt dem Bett der Schwarzach bis zu deren Einmündung in die Rednitz und von da über Fürth nach Forchheim dieser zu folgen, verlangte dieser Autor den Kanal etwa bei Kugelhammer aus der Schwarzach abzuzweigen und an Nürnberg vorbeizuziehen und erst dicht hinter Fürth in die Rednitz gehen zu lassen. Werde Nürnberg bei Seite gelassen, so würden Geschäft und Leute sich nach Fürth ziehen, Nürnberg, das ohnehin zurückgegangen, werde tödtlich getroffen werden.

Die östliche Richtung schien so an Bestand zu gewinnen. Sehr trug auch dazu bei, dass Wiebeking in seinen Publikationen sich immer mehr gegen die Fossa Carolina aussprach<sup>48)</sup> und der von ihm vorgeschlagenen Linie das Wort redete. Er hielt jetzt eine Verbindung zwischen Rezat und Altmühl überhaupt für unmöglich. Man müsste, meinte er, bei dieser Linie an der Scheitelhaltung ein ganz ungeheueres Bassin anlegen, zu dessen Füllung aber das Wasser fehle; wollte man etwa aus der Altmühl in ein solches Bassin das zur Speisung beider Kanäle erforderliche Wasser ableiten, so würde dieser Fluss unterhalb des Dorfes Graben zu wenig Wasser erhalten, so dass nicht nur alle an demselben befindlichen Mühlen eingehen müssten, sondern auch seine Wassertiefe zur Tragung der Schiffe unzureichend würde; die durch die felsigen Gegenden fließende Altmühl wäre nur mit sehr grossen Kosten zu regulieren. Der Aufwand für den langen Weg betrüge etwa 8 Millionen fl., eine Summe, für deren Interesse allein — Unterhaltungskosten nicht gerechnet — man 300,000 Ctr. von Regensburg bis Nürnberg jährlich auf dem jetzigen direkten Landweg führen könnte<sup>49)</sup>. Im Uebrigen war nach seiner Ansicht vor allem die seit Hardenberg angestrebte schiffbare Wasserverbindung zwischen Nürnberg und Bamberg herzustellen, gleichgiltig ob ein Kanal nach der Donau gebaut werde oder nicht. Von Nürnberg nach Fürth sollte ein Kanal längs dem Pegnitzfluss geführt werden; von Fürth bis Bamberg gedachte er die Regnitz schiffbar zu machen, eventuell auch einen Nebenkanal zu bauen. Im ersteren Fall sollten 7 Mühlen mit Schleusen und Seitenkanälen umgangen werden; bei den Wässerungsrädern wollte er kleine Stemmthore für Schiffsdurchlässe errichten; in Bamberg selbst war, um in die Regnitz zu gelangen, ebenfalls eine Schleuse zu bauen. Von Bamberg bis Fürth schätzte er die Kosten auf 250,000 fl. (!); den direkten Gewinn veranschlagte er auf 50,000 fl. und die Ersparniss an Salzfracht auf 9000 fl. Die Schiffbarmachung von Nürnberg bis Bamberg sollte nach

Wiebeking's Plan auf Kosten des Staates bewerkstelligt werden; dann erst sollte eine Aktiengesellschaft zusammentreten für die übrige Unternehmung, der die Auflage zu machen sei, dass die Wasserfracht von Regensburg bis Nürnberg und Bamberg höchstens  $\frac{3}{4}$  der Landfracht kosten dürfe.

Diese Anschauungen herrschten auch im Centralbureau für den Wasser- und Strassenbau vor, als Wiebeking ausgeschieden war. Als am 4. Juli 1818 das Finanzministerium in der Frage der Schiffbarmachung der Regnitz mit dem genannten Bureau korrespondirte, übersandte es zugleich die Akten über die Verbindung des Mains mit der Donau. Das Centralbureau sah darin eine Aufforderung, über diese Frage sich zu äussern; Verfasser des Vortrages und Referent war Frhr. v. Pechmann (1. Aug. 1818). Er erwähnte 3 Projekte: 1. Das der Fossa Carolina, das die Ansbacher Kriegs- und Domänenkammer verfolgt hatte; 2. das durch die Regnet'sche Schrift hervorgerufene Wiebeking'sche Projekt; 3. das Projekt, die Pegnitz bis Hersbruck schiffbar zu machen, von da einen Kanal an die Lauterach und längs dieser über Lauterhofen, Pfaffenhofen, Allersberg bis Schmidmühlen an die Vils zu ziehen<sup>50</sup>). Er bezweifelt die Möglichkeit des dritten Projekts wegen der Wasserversorgung, empfiehlt aber eine Rekognoszirung durch einen Fachmann. Pechmann hielt damals den Wiebeking'schen Vorschlag für den erwägenswerthesten, namentlich auch, weil diese Verbindung eine kurze sei, und legte eine geometrische Aufnahme dieser Gegend als vorbereitende Massregel nahe.

Inzwischen war Bayern ein konstitutioneller Staat geworden und im Jahre 1819 trat zum ersten Mal der Landtag zusammen. Die vielen Geschäfte verhinderten ein genaueres Eingehen. Immerhin stand die Frage zu sehr im Vordergrund, als dass sie ganz umgangen werden konnte<sup>51</sup>).

Von zwei Seiten wurde die Verbindung des Mains mit der Donau angeregt. Die eine Anregung ging von dem quieszirten Landbauinspektor Bischoff aus, der die Verbindung der Donau mit dem Maine durch einen Kanal über die Fossa Carolina empfahl<sup>52</sup>). Die eingereichte Denkschrift ist in der Beilage 2 beigegeben worden. Der 3. Ausschuss der Abgeordnetenkommer beschloss am 2. Juli 1819: „Da sich diese Eingabe zur Vorlage und zum Antrag an die Kommer zwar nicht eignet, jedoch einen Plan enthält, der für den Staat die wesentlichsten Folgen haben kann, dessen Ausführbarkeit aber sowohl in

finanzieller als staatswirthschaftlicher und kommerzieller Hinsicht den Einsichten der höchsten Stellen unterworfen ist, sei dieselbe durch das Präsidium der Kammer dem kgl. Staatsministerium der Finanzen zur geeigneten Berücksichtigung mitzutheilen.“

Die andere Anregung ging vom Abgeordneten Heydekam aus, der eine Verbindung des Rheins mit der Donau durch eine Strassenbahn, d. h. Pferdebahn befürwortete. Bekanntlich kamen diese Bahnen im vorigen Jahrhundert in England auf und begannen dort immer mehr um sich zu greifen. Der bayerische Oberbergrath Joseph von Baader war 1787—95 in England und hatte sich mit den dortigen Eisenbahneinrichtungen bekannt gemacht. Seit 1808 suchte er nicht nur für dieselben in Bayern Stimmung zu machen, sondern es gelang ihm auch, wesentliche Verbesserungen anzubringen, für die er am 14. Nov. 1815 ein englisches Patent erwarb. Seine Wägen vermochten die Krümmungen leicht zu überwinden, sie konnten von der Eisenbahn auf die gewöhnliche Strasse und umgekehrt übergehen; er hatte eine Vorrichtung ausgedacht, um die Steigungen zu überwinden; später erfand er auch einen Mechanismus zum Ausweichen zweier sich entgegengerichteter Wägen. Baader hatte während des Landtags am kgl. Hofbaustadel ein Modell aufgestellt. Bei Berathung des Strassenbauetats hatten schon einige Abgeordnete die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt und zu erwägen gegeben, ob man nicht zwischen Fürth und Nürnberg einen Versuch machen solle. Hofstetten empfahl die Pferdebahn für die Verbindung des Rheins mit der Donau<sup>53</sup>). Zu einem Beschluss kam es hierbei nicht; deshalb stellte noch in der letzten Landtagssitzung Heydekam einen motivirten Antrag, man solle die Mittel bieten zu einem grössern Versuch in einem Terrain, das alle möglichen Schwierigkeiten darbiete; zwischen Nürnberg und Fürth könne man sofort zur Ausführung einer Bahn schreiten. Heydekam meinte auch, es sei wahrscheinlich, dass die Verbindung zwischen Rhein und Main mittelst einer Eisenbahn schneller, wohlfeiler und zweckmässiger sei, als durch einen Kanal. Der Antrag wurde dem Ministerium empfohlen<sup>54</sup>).

In Folge der Anregungen im Landtag ging die Staatsregierung etwas energischer vor. Noch im Jahre 1819 gab der Finanzminister Freihr. v. Lerchenfeld dem berühmten Salzrath v. Reichenbach, der die Soolenleitung zwischen Reichenhall und Berchtesgaden durch die Erbauung der Wassersäulenmaschine hergestellt hatte, Auftrag, bei

einer Kommissionsreise nach Franken eine Rekognoszirung bezüglich der Schifffahrt von Nürnberg bis Bamberg und der Verbindung der Donau mit dem Rhein vorzunehmen. Reichenbach verwandte hierzu die Zeit vom 8.—26. September und löste seine Aufgabe, wenn man sie lediglich als eine allgemeine technische Orientirung beurtheilt, vorzüglich. Die Sache bekam mit diesem Gutachten eine etwas detaillirtere Gestalt. Reichenbach griff wieder auf die Fossa Carolina zurück. Eine Verbindung über Amberg oder über Seligporten hielt er zwar auch noch der genaueren Untersuchung für werth, hatte aber bezüglich derselben wenig Vertrauen, schon weil die Scheitelstrecke in beiden Fällen höher zu liegen kam, als bei der Fossa Carolina. Reichenbach hatte einen Kanal im Auge, der in seinen Dimensionen von den später gewählten nicht sehr abwich; die Gefälls- und Wasserverhältnisse wurden von ihm sorgfältig erwogen. Er fand denn auch die Anwendung von 108 Schleussen nothwendig und schätzte den Aufwand für den Kanal auf nahezu 6 Mill. fl., wobei übrigens erhebliche Posten übersehen sind, wie Brücken, Brückkanäle, Kanalwärterwohnungen, Dichtungsarbeiten, Aufsichts- und Leitungskosten, Hafenanlagen u. s. w. Merkwürdig ist der Vorschlag, die Soldaten zum Theil für die Erdarbeiten und Tagelöhnerarbeiten zu verwenden, und die Ansicht, dass man nach vollständig ausgearbeitetem Plan den Kanal in 2—3 Jahren bauen könne.

Für die weiteren Einzelheiten verweise ich auf das in der Beilage 3 mitgetheilte Gutachten selbst<sup>55</sup>). Es hat angesichts des Umstandes, dass in neuerer Zeit wieder vielfach für die Verbindung in dieser Richtung plaidirt wurde, auch heute noch ein gewisses Interesse.

Dem Wunsche Reichenbach's entsprechend wurde am 24. Januar 1820 die Katasterkommission beauftragt, die Aufnahme der Gegend, durch die nach Reichenbach der Kanal gelegt werden könnte, in 5000theiligem Maasstab zu beschleunigen, und thatsächlich waren auch die Vermessungen und Pläne im November 1825 beendet.

Im Herbst des Jahres 1819 kam man auch in anderer Richtung zu grösserer Klarheit. Der Oberingenieur A. Schlichtegroll, der gelegentlich einer die Vils- und Naabschifffahrt betreffenden Untersuchung im Spätjahr in Amberg sich aufhielt, wurde vom Ministerialreferenten für Strassen- und Wasserbausachen veranlasst, seine Rückreise über Nürnberg zu nehmen und vorzüglich jene Gegend in Rück-

sicht der Möglichkeit einer Verbindung der Pegnitz mit der Vils, Lauter oder Laber zu untersuchen<sup>56</sup>).

Die Vils ist nach den Angaben Schlichtegroll's bis Amberg (40 – 60 Fuss breit und 2—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Fuss tief) schiffbar, ja selbst noch bis Spekhof, wo sich der Sulzbach mit ihr vereinigt. Dass die Schiffbarkeit nicht bis nach Spekhof sich erstreckt, daran tragen nur die Triebwerke in Amberg die Schuld. Von Spekhof bis Hambach wird die Vils bedeutend kleiner, ist nur 15—18 Fuss breit und 2 Fuss tief.

Schlichtegroll hielt auf Grund der Lokalbesichtigung die Verbindung der Vils und Pegnitz wegen der ununterbrochenen Bergkette, die sich vom Fichtelgebirge nach der Donau hinzieht, und wegen des auf der Höhe herrschenden Wassermangels für ausgeschlossen. Dagegen schien ihm folgende Verbindung erwägenswerth: Von Beilngries durch das Sulzthal über Neumarkt, das Schwarzachthal hinab, bei Rasch abbiegend nach Altdorf, dann längs des Röthelbachs<sup>57</sup>) bis Rückersdorf, von da längs der Pegnitz nach Nürnberg bis Fürth<sup>58</sup>). Als Hauptvorzug dieser Verbindung rühmte er, dass durch dieselbe der Weg von Fürth bis Regensburg um 15 Stunden abgekürzt werde gegenüber der über Roth, Weissenburg und Graben, und dass dieselbe auch bedeutend kürzer sei, als die über Roth, Schwarzach, Sulz und untere Schwarzach, dass sie überhaupt die kürzeste Linie darstelle. Ein Hinderniss bildeten nur die niederen Brücken in Nürnberg und von da bis Fürth die 4 Mühlen und 13 Wasserschöpfräder.

Es möchte ausser Zweifel stehen, dass das Schlichtegroll'sche Gutachten Pechmann später veranlasste, der Richtung über Neumarkt ernstlich nachzugehen.

Im Jahre 1822 traten die Kammern wieder zusammen; da das Budget auf 6 Jahre erledigt war, so stand zu erwarten, dass die Angelegenheit in den Verhandlungen mehr in den Vordergrund gerückt werde als 1819. Es liefen Petitionen in dieser Richtung ein<sup>59</sup>); auch erschienen zwei Schriften, welche den Landtag unterrichten sollten.

Die eine stammte von dem bekannten fränkischen Nationalökonomem Julius Graf von Soden<sup>60</sup>). Nach einer Reihe von Notizen über künstliche Wasserstrassen in anderen Ländern gab er eine ausführliche historische Zusammenstellung aller bis dahin bekannt gewordenen Projekte der Vereinigung der Donau mit dem Main und veranschaulichte dieselbe durch ein vom Geometer v. Grundherr ge-

zeichnetes Kärtchen. Soden, der selbst sich alle technischen Kenntnisse absprach, hielt das östliche und zwar Regnet'sche Projekt schon der kürzeren Entfernung wegen für das beste; er meinte, mit 4 Millionen Gulden komme man aus. Diese solle man in Aktien zerlegen und die Regierung davon 2 Millionen nehmen,  $\frac{1}{2}$  Million die Kommunen Fürth und Nürnberg, da diese den grössten Vortheil hätten. 160 000 fl. vierprozentige Zinsen würden „grösstentheils“ durch Wasserzölle gedeckt werden können. Es sei Zeit, dass man endlich einmal eine Entscheidung treffe, sei es im Sinne der Realisirung oder Verwerfung.

Soden war der Frage, ob Kanal oder Eisenbahn, gänzlich ausgewichen; vorsichtig meinte er, sie gehöre nicht hierher. Diese Frage wurde nun gerade in der zweiten Schrift aufgerollt und beantwortet. Der Verfasser war Joseph von Baader<sup>61)</sup>. Mit grosser Schärfe wandte er sich gegen die „Kanalomanen“ und speziell gegen Reichenbach, mit dem er persönlich verfeindet war<sup>62)</sup>. Vor allem erinnerte Baader daran, dass der Main selbst eigentlich nur bis Kitzingen gut schiffbar, von da aufwärts dagegen bis Bamberg in trocknen Zeiten oft Monate lang gar nicht zu befahren sei und auf dieser gegen 30 Stunden langen Strecke selbst in den günstigsten Jahreszeiten wegen der vielen Mühlendämme oder sog. Löcher, durch die die Schiffe nur mit ungeheurer Anstrengung hinaufgezogen werden müssten<sup>63)</sup>, eine sehr beschwerliche und kostspielige, oft gefährliche Schifffahrt darbiete. Dieses Stück müsse als im wahren Sinne des Wortes überhaupt erst schiffbar gemacht werden. Der Kanal selbst werde nicht auf 6 Millionen Gulden, wie Reichenbach annehme, sondern im Vergleich mit anderen Kanälen auf 12 Millionen Gulden zu stehen kommen. Durch eine Frachtenberechnung suchte er nun darzuthun, dass der Kanal ein „ungereimtes und ganz unausführbares Projekt“ sei. Die Zinsen von 12 Millionen Gulden machten bei 5% 600 000 fl.; für Reparaturen, Unterhaltung und Verwaltung rechne man in England ebensoviel (!). Das Maximum des Verkehrs, auf das man rechnen könne, betrage 1,5 Millionen Centner. Um 1,2 Millionen Gulden zu erhalten, müsse also der Zentner 48 Kr. abwerfen. Von Marktbreit bis Bamberg brauche ein Schiffszug 14—20 Tage; der Centner koste 42 Kr. Für den Kanal rechnet er 15 Kr. ( $\frac{1}{8}$  der Landfracht). Die ganze Fracht von Marktbreit bis an die Donau mache also  $48 + 42 + 15 = 1$  fl. 45 Kr. Zu Land gingen die Lastwagen von Ochsenfurt oder Marktbreit über Rothenburg und Dinkelsbühl nach Donauwörth, sie legten diesen Weg in 3—4 Tagen zurück, die Fracht betrage 54 Kr. — 1 fl. pro Centner.

Die Landfracht komme also um 45 Kr. billiger. Bei halbem Anlagekapital berechneten sich  $22 + 42 + 15 = 1$  fl. 19 Kr., und wenn man gar kein Anlagekapital ansetze, immer noch  $42 + 15 = 57$  Kr. Wasserfracht. Selbst wenn der Kanal einen Verkehr von 3 Millionen Zentner jährlich auf sich ziehen werde, würde diese künstliche Wasserstrasse noch keinen Vortheil, weder für den Staat noch für die Nation, bringen. Der Kanal von Languedoc, der zwei Meere miteinander verbinde und 3 Millionen Centner jährlich verführe, habe, wenn man die Interessen des Anlagekapitals rechne, ein Defizit von jährlich 263,608 fl.; auch in England würden die Kanäle von Bahnen vielfach verdrängt. „Ganz anders würden freilich die Resultate ausfallen, wenn ein schiffbarer Kanal mit mässigen Kosten auf dem kürzesten Wege, d. i. von Ochsenfurt oder Marktbreit in gerader Linie nach Donauwörth geführt werden könnte oder wenn nach einer neuen Idee die Wörnitz von Donauwörth aufwärts bis nach Dinkelsbühl schiffbar gemacht und von letzterem Orte bis an den Main ein Kanal gegraben oder wenn man auch die Tauber von Wertheim, wo sie in den Main fällt, aufwärts schiffbar machen und mittelst eines Kanals mit der Wörnitz verbinden könnte. Allein die Schiffbarmachung der Wörnitz und der Tauber dürfte wohl mit eben so grossen Schwierigkeiten und Kosten verknüpft sein, als jene der Altmühl und Rezat und die Ausführung eines Kanals zwischen jenen Flüssen wäre wegen unübersteiglicher örtlicher Hindernisse, bedeutender Anhöhen und Wassermangel auf den höchsten Punkten, gar nicht oder nur mit einem noch weiteren Kostenaufwande möglich.“

Die Kosten einer Pferdeisenbahn nach seinem System von Marktbreit nach Donauwörth schätzte Baader auf 2 Millionen Gulden und die Fracht auf 9 Kr. pro Centner ( $\frac{1}{6}$  der Landfracht); die Zeit, in der ein Güterzug von einem Ende zum anderen komme, gab er zu 2 Tagen an, während er für die Schifffahrt 5—6 Wochen (!) rechnete.

Zunächst verlangte Baader 6000 fl., um mit einer Bahn nach seinem und nach englischem System einen Versuch in natürlicher Grösse zu machen auf einer Strecke von  $\frac{1}{4}$  Stunde Grösse, und eine Terrainuntersuchung der Gegend zwischen Donauwörth und Marktbreit. Dann werde sich entscheiden lassen, ob die beiden Ströme auf trockenem oder nassem Wege mit einander zu verbinden seien.

Es kam in den Kammern zu keinen entscheidenden Schritten. Im April 1825 reichte aber Baader beim Staatsministerium der

Finanzen eine Vorstellung ein, worin er bat, es wolle von der Regierung 1. die Frequenz des Verkehrs zwischen Main und Donau ermittelt; 2. das Terrain von Donauwörth nach Marktbreit aufgenommen und nivellirt und 3. die Summe von 8000 fl. bewilligt werden, um seinen Versuch im Grossen ausführen zu können. Der König genehmigte am 16 Mai 1825 die verlangte Summe<sup>64</sup>).

Bald darauf starb Max Joseph und König Ludwig I. bestieg den Thron. Schon als Kronprinz hatte Ludwig sich sein Urtheil gebildet, und einer seiner ersten Befehle galt der Ausarbeitung eines Plans für den Donau-Main-Kanal<sup>65</sup>). Sobald dieser Kanal beendigt, sollte der Kanal von München an die Donau gebaut werden, auch wurde neben der Verbesserung des Main- und Donaulaufes die Schiffbarmachung der Naab, Vils und des Regens ins Auge gefasst<sup>66</sup>). Die Entwürfe zu all diesen Plänen lieferte Freiherr von Pechmann<sup>67</sup>).

Während Pechmann durch den Oberingenieur Pauli und den Ingenieur Barraga das Nivellement und die von ihm entworfene Detailtracirung des Donau-Mainkanals 1826 beginnen liess und successive förderte, schritten auch die Versuche Baaders vorwärts.

Der Kampf, ob Bahn oder Kanal, spitzte sich nun immer mehr zu und musste zum Austrag kommen.

Baader führte die Eisenbahn im kgl. Garten zu Nymphenburg aus und zeigte öffentlich vor dem König und vor 3 Kommissionen im Sommer 1826, wie die englische und seine Eisenbahn funktionirte.

Wie die Protokolle zeigen, machten seine Erfindungen grossen Eindruck. In einer hochinteressanten und für die Geschichte der Anfänge des Eisenbahnwesens sehr belehrenden Rede, die er am 25. August 1826 in der Akademie hielt<sup>68</sup>) und der er die Protokolle beigab, stellte er nochmals die Vortheile seines Systems zusammen, benutzte aber auch die Gelegenheit, um den Wunsch auszusprechen, dass die seit Jahrhunderten gewünschte Verbindung der Donau mit dem Main durch eine „eiserne Ludwigsstrasse“ sich vollziehe. Aus seinen Ausführungen ergiebt sich, dass bei seinen Versuchen 1 Pferd in horizontaler Richtung 5 aneinandergehängte Wagen zog, welche mit 201 Centner beladen waren und deren Eigengewicht 65 Centner betrug, also eine Gesamtlast von 266 Centner, soviel als sonst 17 Pferde. Die Sachverständigen waren in ihrer Majorität der Ansicht, dass zwar die Baader'schen Konstruktionen bezüglich der Lage der Schienen auf einem kleinen Damm oberhalb des daneben befindlichen Wegs für das Pferd, dann bezüglich der Anwendung von Wagen mit zwei 2 Paar grösseren

und 2 Paar kleineren Rädern, welche die Bewegung derselben sowohl auf der Eisenbahn, als auf der gewöhnlichen Strasse gestatte, besondere Vorzüge böten, dass jedoch die Ausführung solcher Eisenbahnen in Bayern sich vorläufig noch auf kurze Strecken in ebenem Terrain und für spezielle Zwecke, wie Bergwerke, Fabriken, grosse Bauten u. s. w. beschränken müsse. Der König genehmigte auf Antrag des Ministeriums es nicht, dass weitere Vorarbeiten für eine Eisenbahn zwischen Donauwörth und Marktbreit gemacht werden sollten, wohl aber befahl er, dass die Hauptresultate der Prüfung der Baader'schen Eisenbahn dem Handelsstand von Nürnberg und Fürth bekannt gegeben werde mit der Aufforderung, sich über die Vortheile einer solchen Bahn zwischen beiden Städten zu äussern, und dass das Kriegsministerium für den Festungsbau in Ingolstadt die Anwendung solcher Bahnen zur Beischaffung von Materialien in Erwägung ziehe.

Baader wandte sich nun an ein grösseres Publikum. In der „Allgemeinen Zeitung“<sup>69)</sup> entwickelte er anknüpfend an eine damals erschienene Schrift des französischen Offiziers Ferussac<sup>70)</sup>, der die Deutschen tadelte, dass sie diesen „leichten“ Kanal zur Verbindung zweier Meere nicht ausführten, ähnliche Anschauungen, wie in seiner Brochüre und warnte vor einem Kanal. Pechmann antwortete ihm<sup>71)</sup>, es als verwerflich bezeichnend, über eine Sache absprechend zu urtheilen, die gerade noch in der Untersuchung sei, und deren Ergebnisse man erst noch abwarten müsse; er berichtigte eine Reihe von falschen Annahmen, die Baader gemacht hatte, wie z. B. dass der Kanal in der Richtung der Fossa Carolina gehe, kritisirte die Berechnungen Baader's, wonach ein Schiff für 50 Stunden Wegs 3 Wochen brauche, hob hervor, dass es sich nicht bloss um Waaren handle, die von Marktbreit ausgingen, sondern auch um solche, die aus dem Norden nach Bamberg kämen, oder mainabwärts ausgeführt werden u. s. w. Zugleich vertrat Pechmann die Ansicht, ein Kanal sei eine Strasse und auf eine direkte Rentabilität komme es hier so wenig an, wie bei einer Landstrasse(!)

Die Entgegnung Baader's<sup>72)</sup> war voll von persönlichen Spitzzen und fiel nicht gerade günstig für Pechmann aus; er hielt unter Vergleichung mit englischen Kanälen daran fest, dass der Kanal höchst wahrscheinlich nicht bloss 12, sondern mehr wie 15 Mill. fl. kosten werde, während selbst die theuerste englische Eisenbahn nur 50 000 fl. pro Stunde koste, und beschuldigte Pechmann, dass er im Geheimen gegen ihn agitire, um den Kanal zu retten.

Baader that noch mehr. Er suchte dem in Vorbereitung be-

griffenen Kanalentwurf eine Art Eisenbahn-Entwurf entgegen zu stellen; er bereiste die Gegend, um die geeignetste Linie für die eiserne Kunststrasse zwischen den beiden Strömen zu finden und beschrieb sie ganz genau<sup>73)</sup>; sie sollte durch das Wörnitz- und Tauberthal gehen; auf der ganzen 34 Stnnden langen Strecke war nur eine Stelle, wo zur Ueberwindung der Anhöhe eine Kompensationsmaschine nöthig war, bei Schillingsfürst. Die ganze Linie wollte er in 8 Stationen, jede zu ungefähr 4 geometrische Stunden, eintheilen; würden an jeder frische Pferde vorgespannt, so könnte der Weg in 30 Stunden zurückgelegt werden; ein Güterzug, der früh 6 Uhr Morgens in Donauwörth abging, konnte den andern Mittag in Marktbreit sein. Von Donauwörth aus liess sich eventuell Augsburg in beinahe völliger Ebene und Nürnberg durch eine Bahn im Zennthal anschliessen, falls nicht eine Bahn von Beilngries über Nürnberg bis Bamberg statt des Kanals vorgezogen werden wollte. Die Bahn war als eine eingeleisige gedacht, da Baader 1826 eine Erfindung gemacht hatte, nach der die Wagen an jeder beliebigen Stelle ausweichen konnten. Ein detaillirter Kostenanschlag berechnete die Verbindung zwischen Main und Donau auf 1315784 fl.<sup>74)</sup>, die jährlichen Auslagen mit Zinsen auf 95500 fl., den Transport auf 19,1 Kreuzer pro Ctr., falls 300000 Ctr. transportirt werden, gegen 1 fl. 0,9 kr. Landfracht pro Ctr. Das thatsächliche Transitquantum zwischen Marktbreit und Donauwörth wurde damals zu 100000 Ctr. angenommen. In sehr anschaulicher Weise stellte er Aufwand und Vortheile der Bahn und die Nachtheile der Wasserstrasse gegenüber.

Noch ehe diese Schrift erschienen war, hatte Baader neben andern<sup>75)</sup> einen sehr wirksamen Bundesgenossen erhalten in Fr. List.

List knüpfte, ohne Baader persönlich zu kennen, lediglich in Anerkennung der Baader'schen Schriften Verbindung mit diesem an und schrieb diesem am 27. April 1827 aus Reading in Pennsylvanien, wie in Amerika man mehr und mehr den Eisenbahnen sich zuneige<sup>76)</sup>. Von da an marschiren beide Seite an Seite.

List hatte in der Zeit vom 1. bis 5. September 1828 in Reading jeden Tag einen Brief „über Kanäle und Eisenbahnen“ abgefasst, die für Baader bestimmt waren; als er sie abgehen lassen wollte, erhielt er von Weber in Gera ein Schreiben, das ihn bestimmte, dieselben letzterem behufs Publikation zu schicken. Es sind dies die berühmten fünf Briefe an Herrn Ritter von Baader in München, erschienen als „Mittheilungen aus Nordamerika von

Fr. List, vormaligen Konsulenten des deutschen Handelsvereins, herausgegeben von Ernst Weber und E. W. Arnoldi, Hamburg 1829.“ Das Urwüchsige und Packende des Stils, der scharfe Blick für die Beurtheilung der wirthschaftlichen Umgebung, das geniale Vorausahnen der künftigen Verkehrsentwicklung, wie es List eigen war, tritt gerade in diesen flüchtig hingeworfenen Betrachtungen recht deutlich zu Tage. List führt uns mitten in die grosse Zahl amerikanischer Projekte und Bauten von Kanälen und gleichzeitig ausgeführten oder geplanten Eisenbahnen und sucht nun die Erfahrungen, die sich ihm aufdrängen, zu fassen und für Bayern zu verwerthen, dabei zu neuen grösseren Conceptionen fortschreitend, immer mehr sich selbst klärend und nach den grossen Skizzen das Detail ausmalend.

List verwirft Kanäle nicht gerade schlechtweg, aber er ist der Ansicht, dass ihr Anwendungsgebiet ein sehr beschränktes ist; mit jedem neuen Brief, den er niederschreibt, wird er bezüglich der Kanäle immer skeptischer.

„Auch hier“, heisst es im 1. Brief, „sind die Meinungen noch getheilt, ob Kanäle oder Eisenbahnen vorzüglicher seien, allein die Majorität ist neuerlich entschieden für die Eisenbahnen 1. wegen der viel kürzern Unterbrechung durch Frost und Reinigung, 2. wegen der viel geringeren Anlage- und Unterhaltungskosten, 3. weil der Bau viel schneller von Statten geht, 4. wegen des viel schnelleren Transportes, 5. weil bei weitem nicht sovielen unvorhergesehene Hindernisse in den Weg treten, 6. weil während des Baues auch die kleinsten fertigen Strecken benutzt werden können<sup>77)</sup>.“ — —

„Wo das Terrain sehr flach, der Boden günstig und dabei ein grosser Transport an Bauholz, Marmorplatten, Mühlsteinen und dergleichen Artikel zu erwarten ist, da sind Kanäle unbedingt vorzuziehen. Beides ist der Fall bei dem New-York-Kanal, dem Delaware und Cheesepeake-Kanal und den neuen Anlagen in Ohio. Am New-York-Kanal ist eine 60 Meilen lange Strecke ohne alle Schleusen. Der Delaware und Cheesepeake-Kanal geht durch niederes Land von einer Bay zur andern<sup>78)</sup>.“ —

„Späterhin wird man es in Bayern machen, wie hier, man wird Kanäle bauen, Dampfschiffahrt anlegen, wo das Terrain und die Natur des Verkehrsartikels einer solchen Anlage besonders günstig sind, und mit Eisenbahnen die Linien fortsetzen, wo man Schleussen auf Schleussen stellen müsste, dagegen aber kein Wasser hat, sie zu füllen. Wie man sich in dieser Hinsicht gar oft betrügt, hat sich

beim Union-Kanal gezeigt, für den man auf dem höchsten Punkt nicht die Hälfte des erforderlichen Wassers auftreiben konnte<sup>79)</sup>.“

„Die Erfahrung Englands hat gezeigt, dass Kanäle gute Prozente bringen, aber auch sehr wenig abwerfen können. Drei und zwanzig Kompagnien mit einem Kapital von ungefähr 40 Millionen Gulden haben bis auf diese Stunde noch gar keine Dividende gesehen. 14 Kompagnien mit einem Aufwand von ungefähr 15 Mill. fl. theilen ungefähr 1,1 Mill. fl., also  $2\frac{1}{2}\%$ , 22 Kompagnien haben ca. 24 Mill. aufgewendet und beziehen  $8\%$ , 10 Kompagnien mit einem Kapital von circa 13 Millionen ziehen ungefähr  $25\%$ ; einige von diesen letzteren in Lancashire theilen sogar bis  $100\%$ . Hieraus erhellt, dass man auch im Kanalbau grosse Loose ziehen, dass jedoch ihrer nur wenige sind, der Nieten aber viele. Dieselbe Erfahrung macht man in den Vereinigten Staaten. Der New-York-Kanal hat den grossen Treffer gezogen. Der Schuylkill-Kanal, obwohl bereits 50 000 Tonnen Steinkohlen darauf verschifft werden, hat bisher sein Einkommen durch Reparaturen verzehrt. Der Union-Kanal ist eine anerkannt verfehlte Spekulation. Es kommt dabei alles auf die Lokalität an. Dagegen vernimmt man aus England immer günstigere Berichte von dem Erfolg der Eisenbahnen, was viel dazu beiträgt, die öffentliche Meinung auch hier auf ihre Seite zu neigen<sup>80)</sup>.“ — —

„Die neuen Erfindungen, die Sie angekündigt haben, haben hier unter den Anhängern der Eisenbahn grosse Aufmerksamkeit erregt, und Sie dürfen sich darauf verlassen, dass sie von einigen unserer Ingenieure Besuch empfangen werden, sobald man von dem Beginnen und Fortschreiten des von Ihnen eingeschlagenen Werkes Nachricht erhalten haben wird. Bei dem grossen Talent der Amerikaner für die Mechanik und bei dem grossen Preis, der auf jede Verbesserung der Eisenbahnen, deren jetzt hier so viele im Plan oder im Werke sind, gesetzt ist, darf man mit Sicherheit erwarten, dass dieser Zweig der Mechanik im Lauf der nächsten zehn Jahre zur höchstmöglichen Vollkommenheit gebracht werden wird. Eine ganz neue die Dampfmaschine betreffende Erfindung, welche in der letzten Nummer der Pennsylvania-Gazette angekündigt ist, würde die Anwendbarkeit dieser Maschine auf die Eisenbahnen ausser allen Zweifel setzen. — Vorausgesetzt, dass diese Erfindung alle Vortheile gewährt, wie sie hier angegeben sind, und dass sie in der Folge noch auf die Eisenbahnen angewendet wird, würden ungefähr vier Büschel Holzkohlen erfordert, um 500 Centner Waaren in 12 Stunden von Marktbreit nach Donau-

wörth zu bringen. Nach dieser Vervollkommnung der Dampfmaschinen und nachdem durch Errichtung so vieler Eisenbahnen ein so hoher Preis darauf gesetzt ist, dass ihre Anwendbarkeit auch auf diesem Wege realisirt werde, könnte man eine Wette eingehen, dass man in ganz kurzer Zeit hierin soweit kommen wird, als mit den Dampfbooten. Ist aber dieses der Fall, so können die Kanäle mit den Eisenbahnen gar nicht mehr in Vergleichung kommen, weder in Ansehung der Kostenersparniss, indem Transport und Reparation auf der Eisenbahn bei weitem nicht so viel kosten würde, als nur allein die Schleusenknechte am Kanal, noch in Ansehung der Zeitersparniss, da man viel mehr Zeit mit dem Durchgang durch die Schleusen verlieren würde, als mit der ganzen Reise auf der Eisenbahn. Es ist also auch in dieser Hinsicht zu bedenken, ob es nicht klüger sei, eine Anlage, welche neben ihren jetzigen Vorzügen, der höchsten Wahrscheinlichkeit nach, noch so unermesslich verbessert werden wird, einer anderen vorzuziehen, welche möglicher Weise kaum noch einer Verbesserung fähig ist<sup>81)</sup>.“ — —

Zum mindesten war es aber nach Ansicht List's nicht nothwendig, die Frage, ob die Bahn Donauwörth-Marktbreit errichtet werden solle, mit der Kanalfrage derart zu vermengen, dass, wenn der Kanal sich zweckmässig erweise, deshalb die Bahn fallen müsse, er war vielmehr der Ansicht, dass diese Eisenbahn ganz für sich bestehen könne; man werde aber auch hierbei nicht stehen bleiben, sondern von Donauwörth bis Augsburg, von Augsburg bis Memmingen und Lindau und auf der anderen Seite von Augsburg nach München und von da durch das innere fruchtbare Bayern über Nürnberg nach Bamberg Vermessungen anstellen und untersuchen, ob es rätlich sei, diese Punkte durch künstliche Strassen zu verbinden.

Von der Streitfrage zwischen der Donauwörth- und Marktbreit-Eisenbahn und dem Donau-Main-Kanal kam so List im Verlauf seiner Briefe immer mehr ab und gerieth auf den Plan eines ganzen Kommunikationssystems.

„Auf diesem Standpunkt ist die Verbindung des Mains mit der Donau nicht mehr Hauptsache, sondern eine Verbindung aller einzelnen Theile des Reiches unter sich und mit den Marktplätzen an der Nordsee. Auf diesem Standpunkt bietet sich dar:

#### I. als Hauptlinie

1. Bamberg, Nürnberg, Donauwörth, Augsburg, Memmingen, Lindau.

2. Kitzingen, Nürnberg, Regensburg, München.

3. Günzburg, Augsburg, München bis zur südöstlichen Grenze.

## II. Nebenlinie

1. Von Bayreuth nach der Hauptlinie No. 1.

2. Von einem Punkt an der Tauber nach der Hauptlinie No. 1<sup>82)</sup>.

Während List aber am Anfang es noch dahin gestellt sein liess, in welcher Art das Kommunikationssystem durchzuführen sei, „ob durch Kanäle und Eisenbahnen, ob wechselnd oder ob man in Folge der bei der ersten Anlage gemachten Erfahrung den Eisenbahnen durchaus den Vorzug gebe,“ hat er im weiteren Verlauf nur noch die Eisenbahnen im Auge.

„Für Bayern ist die Erfindung von Eisenbahnen ein wahrhaftes Göttergeschenk, indem dieses Reich dadurch in den Stand gesetzt ist, ein durchgreifendes Kommunikationssystem auszuführen, welches ihm mit der Zeit eben das werden wird, was dem flachen Holland seine Kanäle sind. Wie unbedeutend erscheint dagegen ein Kanal, dessen Vortheil darin besteht, dass hunderttausend Centner Waare aus dem Mainthal nach dem Donauthal herbeigeschafft werden und dies noch dazu auf einem so grossen Umwege und durch eine Menge von Schleussen, welche die Schleussenzahl des grossen New-York-Kanals um die Hälfte übersteigt. Wie ungewiss ist auf der einen Seite der Erfolg und wie sicher auf der andern. Nimmt man an, dass, um alle Hauptpunkte des bayerischen Reiches in Verbindung zu setzen, eine Strecke von 300 Stunden Eisenbahnen erforderlich sei und dass die Stunde auf 30 000 fl. zu stehen komme, so betragen die ganzen Kosten neun Millionen Gulden, also wahrscheinlich weniger als jener einzige Kanal kosten würde. Dafür würde die Regierung das zur Konsumtion und zur Ausfuhr bestimmte Salz nach allen Richtungen auf das Wohlfeilste verschicken können. Beträge der Wegzoll an diesem Artikel im Durchschnitt auch nur einen halben Gulden pro Centner, so brächten 800 000 Zentner Salz die Summe von 400 000 fl. Die Konsumtion der Steinkohlen, die, wenn ich nicht irre, jetzt ungefähr 40 000 Tonnen beträgt, wird sich durch eine so erleichterte Kommunikation in kurzer Zeit verdreifachen; rechnen wir nur 80 000 Tonnen und einen Wegzoll von zwei Gulden im Durchschnitt, so bringt dieser Artikel 160 000 fl. Die zwei Artikel, Salz und Steinkohlen, würden also schon ganz allein die Zinsen der ganzen Anlage vollkommen decken. Nun berechne man den Transport von Getreide-

früchten nach den Maingegenden und nach den grossen Fruchtmärkten von Augsburg und München, den Transport der Weine aus den Maingegenden nach dem südlichen Bayern und des bayerischen Bieres nach den nördlichen Gegenden, den Transport der Schnittwaaren und der Bergwerksprodukte des Obermainkreises und hundert anderer Artikel, worunter noch Gips, Torf, Brennholz, Bausteine etc., so wird man sich leicht überzeugen, dass nur allein der innere Verkehr in Anschlag gebracht, mit dieser staatswirthschaftlichen Massregel zugleich eine Finanzspekulation gemacht würde, welche der Unternehmung des New-York-Kanals, der jetzt schon 10 0/0 trägt und im Laufe weniger Jahre 20 zu bringen verspricht, wenig nachgäbe. Betrachten wir nun noch ferner die Wirkungen in Beziehung auf den auswärtigen Handel. Die obersächsischen Länder würden schnell den Vortheil begreifen, den sie durch eine Eisenbahn von den Hansastädten über Bamberg, Nürnberg, Augsburg nach dem Bodensee ziehen würden. Sachsen würde dadurch gleichsam den Rhein durch seine Felder leiten und zwar einen Rhein, der keine Ufer verwüstet, der zu Berg und Thal gleich bequem zu befahren und zur Winterszeit nicht mit Eis bedeckt ist. Die Kaufleute von Hamburg, Bremen, Lübeck und Braunschweig aber müssten keinen Funken grossartigen Handelsgeistes in sich tragen, würden sie nicht die Ausführung einer solchen Kunststrasse mit allen ihren Kräften unterstützen. Sie würden dadurch alle Ausfuhr von Bayern und die Hälfte von Schwaben und der Schweiz und einen grossen Theil derjenigen Ausfuhr an sich ziehen, welche bis jetzt über Havre de Grace und Holland gegangen ist. Wenn man die Summe der Waaren berechnet, die gegenwärtig auf der Achse von Bremen und Hamburg nach Sachsen und dem südlichen Deutschland geht, und umgekehrt, wenn man dabei bedenkt, dass von den 1 $\frac{1}{2}$  Million Centnern, die zwischen Mainz und Holland hin- und hergehen, wenigstens eine halbe Million die Eisenbahn einschlagen dürften und dass Havre einen guten Theil seines Zwischenhandels nach dem südlichen Deutschland und der Schweiz lassen müsste, wenn man dazu noch in Anschlag bringt, um wie vieles die Ausfuhr an Weinen, Getreide, Bier, getrockneten Früchten etc. aus Bayern nach dem Norden durch diesen erleichterten Verkehr steigen müsste, so kann man wohl nicht zweifeln, dass zwischen Gotha und den Hansastädten wenigstens ebensoviel als auf dem Rhein, das heisst von 1—1 $\frac{1}{2}$  Millionen Centnern hin- und hergehen dürften, ein Verkehr, der reichlich die Anlage einer Eisenbahn decken würde, die

sich zwischen Hamburg und Bremen ungefähr in der Gegend von Rotenburg vereinigte, von da nach Gotha oder Eisenach führte und dort sich wiederum in zwei Arme theilte, wovon der eine seine Richtung nach Frankfurt nähme, der andere nach Bamberg. Was Frankfurt an der Rhein- und Mainfracht verlöre, würde es reichlich ersetzt erhalten durch den erleichterten Verkehr mit Hamburg, Bremen, Lübeck, Braunschweig und ganz Sachsen und dadurch, dass Leipzig es alsdann seinem Vortheil gemäss fände, bei Gotha oder Eisenach mit der hanseatisch-bayerischen Eisenbahn zusammenzutreffen. Auf diese Weise würde Gotha oder sonst eine Stadt der dortigen Gegend der Kreuzplatz von zwei grossen Eisenbahnen, wovon die eine von Bamberg, dem Endpunkt des bayerischen Eisenbahnsystems, in gerader Linie nach Hamburg und Bremen und die andere in gerader Linie von Frankfurt über Gotha nach Leipzig führte. Dieser Plan mag manchem ausschweifend vorkommen, und doch beträgt die Entfernung von Hamburg nach Bamberg kaum den dritten Theil der Entfernung von Cincinnati nach New-York, welche beide Punkte im Laufe der nächsten 3 Jahre mit einander werden verbunden werden — und doch hat der Staat Ohio, in welchem erst noch vor 30 Jahren mehr Bären, Wölfe und Panther als Menschen wohnten, für sich allein ein viel grösseres Werk unternommen. Diese Eisenbahnen ausserhalb Bayern würden ungefähr 6 Millionen Gulden kosten und in kurzer Zeit 10 % einbringen. Die deutschen Häfen würden wenigstens um den dritten Theil mehr Schiffe einlaufen sehen und die Binnenländer würden gleichsam an die See verlegt werden. Dem auswärtigen Handel von Bayern würden aus dieser Fortsetzung der Eisenbahn bis nach den Hansastädten folgende Vortheile erwachsen:

1. Getreide, besonders wenn es nach amerikanischer Weise in Mehl verwandelt wäre, würde für den dritten oder vierten Theil der bisherigen Kosten und in einer Zeit von fünf bis sechs Tagen, sodass man also jede günstige Handelskonjunktur benützen könnte, nach den Seemärkten gebracht. Ebenso Klee-, Lein-, Rapssamen, Handelspflanzen aller Art, welche die nördlichen Kreise in so grosser Menge liefern, gedörrtes Obst, Wolle. Dies müsste auf die Produktausfuhr Bayerns den bedeutendsten Einfluss haben.

2. Der erleichterte Bezug von Rohzucker und Baumwolle würde den Raffinerien und Spinnereien von Bayern sehr zu gute kommen. Man bedenke nur, wie vieles sie durch den schnellen Umsatz ihrer

Kapitalien, durch die Sicherheit und Bestimmtheit des Marktes und des Bezuges gewinnen würden.

3. Der Ausfuhr- und Zwischenhandel von Nürnberg und Augsburg würde sich bedeutend heben.

4. Zwischen den Hansastädten, Holland und Havre würde eine glückliche Konkurrenz hergestellt, welche sie antreiben würde, das südliche Deutschland immer auf's billigste zu behandeln. Diese Eisenbahn würde in wenigen Jahren mehr thun, um Holland zur Billigkeit zu bewegen, als hundertjährige Verhandlungen in Mainz<sup>83</sup>."

Seinem letzten Brief giebt List eine sehr interessante „Konfrontation der Eisenbahnen und Kanäle in Hinsicht auf Kosten, auf Schnelligkeit, auf Sicherheit und Bestimmtheit des Transports“ bei. Sie schliesst mit den Worten: „Bei einer Vervollkommnung der Bahnfahrt, wie sie möglicherweise erreichbar ist, wären die Kanäle sammt und sonders als Sümpfe zu betrachten und ihre Austrocknung und Ausfüllung als eine öffentliche Verbesserung.“

Am 2. Oktober 1828 schickte List Herrn Fr. Weber in Gera einen „Nachtrag zum ersten Hefte der Mittheilungen aus Nordamerika enthaltend eine weitere Entwicklung der Vortheile I. eines Eisenbahnsystems im Innern Bayerns, II. einer bayerisch-hanseatischen Eisenbahn“. Er sucht das, was er in seinen früheren Briefen mehr skizzenhaft angedeutet, nun nach allen Richtungen zu beleuchten. Es ist eine Fülle von treffenden Betrachtungen, die heute, wo man sieht, wie richtig er geurtheilt, den Leser bezaubern. Von dem Schwanken, das noch in dem ersten Hefte sich geltend machte, ist jetzt keine Spur mehr. Mit aller Entschiedenheit wendet er sich jetzt gegen das bayerische Kanalprojekt, und um das scharf zu markieren, eröffnet er diese Serie mit dem Abschnitt: „Hauptvorzug der Eisenbahnen vor den Kanälen“.

„Eisenbahnen“, heisst es da, „lassen die Herstellung eines ganzen Systems zu, während Kanäle nur einzelne gegebene Punkte, die häufig nicht gerade Haupthandels- oder Produktionspunkte sind, mit einander verbinden. Bei den Kanälen ist man durch den Lauf der Flüsse, durch das Terrain und das benöthigte Wasser an eine gewisse, oft grosse Umwege beschreibende Route gebunden; man muss da anfangen, wo das Wasser anfängt und da aufhören, wo das Wasser aufhört; wie vorthellhaft auch eine weitere Verbindung sei, man kann nicht weiter gehen. Bei den Eisenbahnen ist man von dem Terrain viel weniger beherrscht. Man kann die Karte eines ganzen Landes über-

blicken, die Haupthandels- und Produktionspunkte ausstecken und nach ihnen Linien ziehen. In dem ganzen System und in der Kürze der Route liegt aber eben das Durchgreifend-Nützliche und Förderliche für das Ganze der National-Industrie. Betrachten wir in dieser Beziehung die Kanal- und Eisenbahn-Projekte von Bayern. Die kürzeste Linie, um den Haupthandelspunkt Marktbreit mit dem Hauptpunkt Augsburg in Verbindung zu bringen, geht über Donauwörth. Die kürzeste Linie, um aus dem Innern Bayerns Getreide nach dem Untermain zu bringen, ist Nürnberg und Marktbreit. Die kürzeste Linie, um von da Getreide nach der Schweiz zu bringen, ist Augsburg, Memmingen, Lindau. Die kürzeste Linie, um den Hauptpunkt München mit dem Norden in Verbindung zu bringen, ist Nürnberg und Bamberg. Was wird nun für alle diese Zwecke dadurch erreicht, dass die Waaren von der Mündung der Regnitz nach der Mündung der Altmühl gehen? Für den innern Verkehr nur sehr wenig und für den auswärtigen wegen des grossen Umweges fast nichts. Ein ganzes Kommunikations-System aber, wie die Industrie von Bayern es erfordert, ist vermittelt Kanälen durchaus undurchführbar, und wäre es ausführbar, so würde ein Aufwand von hundert Millionen und eine Zeit von zweien Menschenaltern kaum zureichen, es herzustellen, und wäre es hergestellt, so würde es weder die Procente des Aufwands einbringen, noch dem nationalökonomistischen Zweck entsprechen. Man muss sich wohl hüten, dass man durch hochklingende Phrasen nicht sich selbst und andere täusche. Verbindung der Nordsee mit dem schwarzen Meere klingt gross, aber es liegt wenig dahinter. Die Nordsee ist mit dem schwarzen Meer längst durch einen natürlichen Kanal verbunden, der zwar um Europa herumführt, aber Schiffe von 300 Tonnen trägt, und auf welchem der Wind die Dienste des Pferdes versieht, mit welchem also eine Bergfracht von 3 bis 400 Stunden durch uncivilisirte und unsichere Länder, dann eine 70 Stunden lange Fracht auf einem Landkanal und dann eine Fracht von 200 Stunden längs der in Stapelrechten und Zollregulationen gefesselt liegenden Flüsse Main und Rhein, niemals wird konkurriren können. Und was will man denn eigentlich mit jenem Ausdruck sagen? Ist denn jene Verbindung so zu verstehen, dass man durchaus zu Wasser von der Mündung des Rheins nach der Mündung der Donau kommen muss? Oder ist sie nicht vielmehr merkantilisch zu verstehen? Will man nicht damit bloß ausdrücken, dass die Frachten so sehr vermindert werden, dass nur mehr Güter von Holland nach

dem schwarzen Meere gehen können? Im Fall aber dieser Zweck nun erreicht wird, liegt ein wesentlicher Unterschied darin, ob er durch die Naturkraft des Wassers oder durch die Naturkraft des Eisens erreicht wird? Ist darum Philadelphia weniger mit Pittsburg, die Delaware weniger mit dem Ohio verbunden, weil die Güter zwischen den beiden Kanälen auf einer 40 Meilen langen Eisenbahn über das alleghanische Gebirge gehen?

Endlich verschwinden alle Vortheile, die man sich in Bayern von dem lebhaftesten Durchfuhrhandel versprechen kann, fast in Nichts, wenn man sie mit den Vortheilen vergleicht, welche ein das ganze Land in Verbindung setzendes System von Eisenbahnen auf die ganze Industrie der Nation nicht nur, sondern auch auf das ganze Staats-Finanzsystem haben würde<sup>84</sup>).

Es muss darauf verzichtet werden, auf den weitem Inhalt der List'schen Ausführungen über die Bedeutung eines Eisenbahnnetzes für Bayern einzugehen.

List begnügte sich nicht mit den beiden Publikationen, er wandte sich vielmehr an den König selbst und legte ihm seine Erfahrungen um Kanäle und Eisenbahnen in einer eignen zu diesem Zwecke ausgearbeiteten Denkschrift dar<sup>85</sup>).

Die Bemühungen List's waren vergeblich, die Entscheidung war gefallen, der König liess sich in dem einmal gefassten Entschluss nicht irre machen und J. Baader bekam, wie dieser List selbst mittheilte, die Weisung, das Kanalprojekt in keiner Weise zu bekämpfen<sup>86</sup>).

Im Ministerium waren die Meinungen getheilt. Der Direktor von Schenk hat allem Anscheine nach ein Gutachten zu Gunsten einer Bahn abgegeben.

Die Handelskreise selbst scheinen auch überwiegend auf dieser Seite gestanden zu haben und von den Ausführungen List's überzeugt gewesen zu sein. Es ist bezeichnend, dass der Vorstand des Regensburger Handelsstandes, Karl Müller, am 4. März 1830 beim König eine Eingabe wegen Errichtung eines Freihafens in Regensburg und Erbauung einer Eisenbahn von Regensburg über Nürnberg nach Kitzingen einreichte. Obwohl der König sich bereits für den Kanal entschieden hatte, liess er doch die Vorstellung an das Staatsministerium des Innern gelangen, und dieses forderte Pechmann zum Vortrag auf.

Dieser, etwas erstaunt, dass die Frage von Neuem aufgerollt werde, bezog sich im Allgemeinen auf das, was er über das Gutachten des Direktors von Schenk schon früher geäußert hatte, betonte aber im Einzelnen noch folgende Punkte: Eine Bahn von Regensburg nach Nürnberg in der Richtung des Kanals sei möglich, das Terrain sei ziemlich eben. Um aber in der Ebene zu bleiben, müsse die Bahn auch von Regensburg nach Kelheim und von da nach Dietfurt gezogen werden. Für diese 8 deutsche Meilen lange Strecke habe man dagegen bereits eine Wasserstrasse, die nur wenig zur Vervollkommnung koste. Von Nürnberg bis Bamberg, wo der Kanal gebaut werde, seien  $7\frac{1}{2}$  deutsche Meilen, dagegen von Nürnberg bis Kitzingen  $11\frac{1}{2}$  deutsche Meilen, folglich 4 Meilen mehr. — Die grosse Abkürzung, welche die Bahn über Kitzingen für die Verbindung zwischen der Donau und dem Rhein gehabt hätte, scheint Pechmann gar nicht zum Bewusstsein gekommen zu sein. — Die Eisenbahn würde, meint Pechmann, um ungefähr 12 deutsche Meilen länger als der zu erbauende Kanal, folglich wahrscheinlich auch theurer, gewiss aber nicht wohlfeiler werden. Von Nürnberg bis Kitzingen sei zudem die Bahn beinahe unmöglich; die Richtung der Hügel und Thäler dieser Gegend durchschneide beinahe allenthalben die Linie der Bahn in senkrechter Richtung und man werde, um einigermaßen in der Ebene zu bleiben, grosse Umwege machen müssen; ja es könnte der Fall eintreten, dass man gezwungen wäre, eben deshalb die Bahn gleichfalls nach Bamberg zu führen. „Die Eisenbahnen sind“, sagt Pechmann, „ganz geeignet, die grosse Lücke, welche durch die Unmöglichkeit überall Kanäle zu erbauen, zwischen diesen und gewöhnlichen Strassen besteht, auszufüllen, aber keineswegs, um die Kanäle entbehrlich zu machen.“ Jede neue Erfindung werde überschätzt. „Man wird in nicht sehr langer Zeit allgemein einsehen, dass, um das Strassen-System eines Landes zur Vollkommenheit zu bringen, gewöhnliche Strassen, Eisenbahnen und Kanäle in zweckmässiger Verbindung mit einander angewendet werden müssen und dass keine dieser drei Arten von Strassen geeignet ist, den Werth von einer andern zu vermindern. Was das wechselseitige Verhältniss zwischen Eisenbahnen und Kanälen betrifft, so glaube ich voraussagen zu dürfen, dass man wenigstens in Deutschland allenthalben den Kanälen einen Vorzug vor den Eisenbahnen einräumen wird, wo die Verhältnisse die Erbauung eines Kanals gestatten, und dass man den hohen, ich darf wohl sagen unschätzbaren Werth der Eisenbahn nur für jene Richtungen

zugeben wird, wo die Erbauung eines Kanals unmöglich oder wenigstens mit zu grossen Schwierigkeiten und Unkosten verbunden ist.“

Es blieb also beim Kanal. König Ludwig I. war aber ein viel zu genialer Mann, als dass die grossartigen und überzeugenden Darlegungen List's ganz ihres Eindrucks auf ihn hätten verfehlen können. Soweit das List'sche Programm mit dem Kanalplane sich nicht kreuzte, scheint es den königlichen Beifall gefunden zu haben.

Nachdem im Oktober 1829 auf der Liverpool-Manchester-Bahn der verbesserte Dampfwagen Stephenson's der Eisenbahnfrage eine neue und entscheidende Wendung gegeben und damit auch die Baader'schen Erfindungen überholt hatte, wurde nicht nur am 19. Februar 1834 das Privileg für eine Dampfeisenbahn zwischen Fürth-Nürnberg<sup>87)</sup>, sondern ein Jahr darauf auch ein solches für die Erbauung einer Bahn Augsburg-München ertheilt und nach Eröffnung beider (7. Dezember 1835 und 4. Oktober 1840), da die weitem Versuche der Privaten nicht zum Ziel führten, durch den Staat selbst die Erbauung einer Bahn von Hof bis Lindau beschlossen, auch sofort Verhandlungen eingeleitet, um die Fortsetzung bis Leipzig sicher zu stellen. Der Hauptgedanke List's war verwirklicht, in der Zeit vom 1. Oktober 1844 bis 12. Oktober 1853 konnte die grosse ganz Bayern durchquerende Ludwigs-Süd-Nordbahn dem Verkehr übergeben werden<sup>88)</sup>.

## II. Pechmann's Entwurf und seine Ausführung.

---

Das Nivellement und die Detailtracirung des Kanals hatte bereits im Jahre 1826 begonnen. Ende des Jahres 1828 waren die Arbeiten bis zur Scheitelstrecke vorgerückt und am 2. Dez. 1828 erstattete Pechmann ausführlichen Vortrag. Ueber die Hauptpunkte war er, wie man aus demselben ersieht, sich klar und schlüssig geworden.

Im Jahre 1830 konnte Pechmann den mit Ungeduld seitens des Königs erwarteten Entwurf vorlegen; im Jahre 1832 wurde er auf Befehl des letzteren publizirt. In diesem Entwurf hat Pechmann kurz das ganze Projekt begründet; derselbe giebt im Zusammenhalt mit der im Jahr 1854 erschienenen Baugeschichte des Verfassers Aufschluss über die Details des Werks<sup>89)</sup>. Ich hebe nur das Wichtigste heraus.

In Bezug auf die Richtung, die der Kanal einzuhalten habe, folgte Pechmann keinem der bis dahin gemachten Vorschläge schlechtweg; er verwarf eine Verbindung der Vils und Naab mit der Pegnitz wegen der Wasserarmuth in der Scheitelstrecke<sup>90)</sup>; die zwischen Sulzbach und Hartmannshof vom Süden nach Norden ziehende wasserlose Bergkette hätte einen äusserst langen und kostbaren unterirdischen Kanal nöthig gemacht; ebenso lehnte er die von Wiebeking vorgeschlagene Linie über Seligenporten ab<sup>91)</sup>, da er die Wasserspeisung unzureichend fand; auch die Fossa Carolina hielt er für ungeeignet<sup>92)</sup>; der Wasserweg wäre dadurch um 8 Meilen, die Fahrt um 2 Tage länger geworden, der Kanal hätte an Eichstätt und Pappenheim, welche die ganze Breite des Altmühlthales mit ihren Gebäuden einnehmen, nur mittels eines in die Felsen gebrochenen Tunnels und unter

Umgehung beider Städte vorbeigeführt werden können, auch wurde die Wasserversorgung des Kanals, die zum grossen Theil mit Altmühlwasser hätte geschehen müssen, gescheut, weil dieses bei Regen sehr viele Sinkstoffe in den Kanal gebracht hätte. Die Richtung über Neumarkt, eine Stunde östlich von Seeligenporten, war nach Pechmann's Ueberzeugung die praktikabelste. Dass der Kanal über Nürnberg nach Bamberg zu gehen habe, schien selbstverständlich; Weser und Elbe waren von da aus gleich leicht erreichbar und ein Wasseranschluss im Thal der Itz über Koburg an die Werra und Weser zu erhoffen<sup>93</sup>). Auch gab man sich hinsichtlich der Korrektion des Mains in seiner oberen Strecke noch den besten Hoffnungen hin.

Der Kanal geht von Kelheim bis Dietfurt (36,6 km) in der Altmühl. Pechmann glaubte durch Anlage von Durchstichen und Einengung des Flusses auf die Normalbreite die Altmühl genügend vertiefen und dadurch die fruchtbaren auf die Ueberschwemmung angewiesenen Wiesen im Kontakt mit dem Fluss erhalten zu können; auch scheute er die grossen Geschiebe der Altmühl. Neben der Korrektion waren deshalb nur 4 Schleussen zur Umgehung von Mühlen vorgesehen. Der trockene Sommer 1842 zeigte aber bereits, dass die der Kanalaktiengesellschaft garantierte Tiefe von 1,46 m (5 Fuss) durch Korrektion nicht erreichbar war, weshalb später noch 7 weitere Schleussen eingebaut werden mussten, was eine vollständige Kanalisierung der Flussstrecke bedeutet<sup>94</sup>).

Das Altmühlthal wird verlassen bei Dietfurt. Bis nach Beilngries der Altmühl noch zu folgen und erst dort in das Thal der Sulz und nach Neumarkt sich zu wenden, vermied Pechmann wegen der für die Durchfahrt ungeeigneten steinernen Brücke in Kottingwörth, zweier schwer zu umgehenden Mühlen und der Bierkeller in Beilngries, über die der Kanal zu liegen gekommen wäre; auch wird die Altmühl erst wasserreicher von Dietfurt ab, wo sie die Lauer in sich aufnimmt. Pechmann entging all diesen Schwierigkeiten, indem er von Dietfurt ab durch das ohnehin der Entwässerung sehr bedürftige Ottmaringerthal das Sulzthal nördlich von Beilngries zu erreichen suchte<sup>95</sup>).

Der Kanal geht nun im Sulzthal weiter und erklimmt die Wasserscheide bei Neumarkt. Hier wäre es nahe gelegen gewesen, un stets im Grundwasser zu bleiben und die grossen Sickerverluste zu vermeiden, hinter Neumarkt herabzusteigen und dem Schwarzachthal

bis Wendelstein zu folgen; es war das auch ursprünglich die Absicht Pechmann's; er liess sich aber abschrecken durch die enge Felsen-schlucht zwischen Schwarzenbruck und Röttenbach und die Schwierig-keit, den Kanal auf der Strecke gegen Geschiebe der Bäche genügend zu schützen<sup>96</sup>). So wurde es nothwendig, der obersten Kanalhaltung eine Länge von 24 km zu geben statt einer solchen von etwa 6 km, was aber den Vortheil hatte, die Scheitelhaltung zu einem mächtigen Reservoir umzugestalten. Der Kanal musste auf den linksseitigen Höhen und Anhängen in immer gleicher Höhe wagrecht fortgesetzt werden und erst jenseits Schwarzenbach und Burgthann wurde es möglich in das Schwarzachthal mittels einer grossen Schleussentreppe herabzusteigen. Gerade diese Theilungshaltung zieht sich durch eine sehr unebene und hügelige Gegend, so dass viele Einschnitte und Dämme nothwendig wurden. Abgesehen von dem grossen 5,25 km langen und 8,76 m tiefen Einschnitt vor Neumarkt sind 20 weitere Ein-schnitte und Dämme in der Theilungshaltung vorhanden. Ein Ein-schnitt ist über 11,67 m tief und 4,37 m lang, ein anderer 20,43 m tief. Unter den Dämmen haben 5 eine Höhe von 15 und mehr Metern<sup>97</sup>).

Die Regnitz wird erst bei Bamberg unmittelbar benützt. Pech-mann hielt es für unmöglich, die Pegnitz und Regnitz durch Korrektion auf die Tiefe von 1,46 m zu bringen; die 183 Bewässerungsräder von Fürth bis Bamberg wollte er nicht beseitigt wissen; auch scheute er die grosse Veränderlichkeit und das Hochwasser des Flusses, weshalb er es auch vermied, bei Erlangen, wo die Regnitz hart an die Berge heranrückt, den Fluss auch nur vorübergehend zu benützen, und mit grossen Schwierigkeiten den Kanal an denselben vorbeiführte<sup>98</sup>).

In Bamberg geht der Kanal in die Regnitz; bautechnisch wären viele Widerwärtigkeiten vermieden worden, wenn man den Kanal parallel der Regnitz weiter bis in den Main geführt hätte; allein Pechmann glaubte Bamberg nicht umgehen zu dürfen<sup>99</sup>).

Die skizzirte Kanallinie hat eine Länge von 172,44 km. Von Kehlheim bis zur Scheitelhaltung war eine Höhe von 79,46 m zu überwinden; von der Scheitelhaltung bis nach Bamberg muss man 183,79 m herabsteigen. Die Donau liegt 338,63 m, Bamberg 234,3 m über der Nordsee; der Unterschied beträgt 104,33 m; dass statt dessen 183,79 m erklommen werden mussten, das liegt daran, dass der Jura als Wasserscheide sich aufthürmt. Für die Südseite er-wiesen sich 32, für die Nordseite 68 Schleussen als nothwendig.

Die wichtigste Frage für jeden Kanal, die Wasserversorgung der Scheitelstrecke, hatte Pechmann sich folgendermassen beantwortet.

Nach den Messungen, welche nach anhaltend trockenem Wetter im Jahre 1828 vorgenommen worden waren<sup>100)</sup>, standen für die Scheitelhaltung zur Verfügung:

Sulz . . . . .	5,261	Kubikf.	pro	Sekunde
Stadtbach bei Neumarkt . . . . .	5,636	„	„	„
Bach an der Kohlbrunnenmühle . . . . .	2,443	„	„	„
Otterbach . . . . .	2,520	„	„	„
Kettenbach nach der Aufnahme des Hausheimerbachs . . . . .	3,210	„	„	„
Gruberbach . . . . .	1,475	„	„	„
Mehrere Quellen . . . . .	3,0	„	„	„
	<u>23,545</u>	Kubikfuss		
	= 0,589	Kubikmtr.		

In der trockensten Jahreszeit rechnete Pechmann auf 17,66 Kubikfuss = 0,44 Kubikmeter.

Für den Wasserverbrauch behufs Durchschleussung machte er eine sehr grosse Verkehrsannahme; er rechnete, dass 40 Schiffe per Tag à 1500 Ctr. die Scheitelhaltung zu passiren hätten, bezw. die Möglichkeit geschaffen werden müsse, dass sie passiren könnten. Das sind 14,4 Mill. Ctr. oder 720000 Tonnen im Jahr. Der Verlust beim Durchschleussen wurde so zu 10,43 Kubikfuss, für Verdunstung und Versickerung zu 2,65 Kubikfuss und für Verlust an den Schleussen zu 1 Kubikfuss, im Ganzen also zu 14,08 Kubikfuss = 0,35 Kubikmtr. angenommen. Auch unter den ungünstigsten Verhältnissen schien die Wasserversorgung ausreichend zu sein. Pechmann war hier ausserordentlich zuversichtlich. Er äusserte sich: „An einer hinreichenden Wassermenge ist um so weniger zu zweifeln, da man im Durchschnitt des ganzen Schiffsjahrs wenigstens um ein Drittheil mehr Wasser erhalten wird, als durch die Messung nach anhaltend trockenem Wetter gefunden worden ist, da überdies die vordere (fränkische) Schwarzach, welche allein 15 Kubikfuss (= 0,375 Kubikmtr.) in der Sekunde hergeben kann und sehr leicht in die obere Kanalhaltung geleitet werden könnte, in Anspruch genommen wird und die Ortsverhältnisse erlauben würden, mehrere Wasserbehälter, wenn sie nothwendig sein sollten, anzulegen, in welchen ohne alle Schwierigkeit mehrere hundert

Millionen Kubikmeter Wasser, wovon jede Million zum Durchschleusen von 45 Schiffen oder ungefähr 67 000 Ctr. hinreichen würde, gesammelt werden könnten<sup>101</sup>). Man würde folglich noch keinen Wassermangel zu befürchten haben, wenn auch 50 Millionen Ctr. (= 2,5 Mill. Tonnen) und darüber des Jahres auf diesem Kanal geführt werden müssten<sup>102</sup>).“

Dass nach eingetretener Verdichtung des Kanalbetts der Kanal wasserreich genug sei, war auch noch im Jahr 1854 Pechmann's Ueberzeugung<sup>103</sup>).

Die thatsächliche Wasserversorgung erfolgte in etwas anderer Weise, als sie Pechmann oben projektirt hatte. Die Sulz wurde für die Scheitelhaltung nicht in Anspruch genommen, dagegen an ihrer Stelle die vordere Schwarzach, bezw. deren reichster Zufluss, die Pilsach, beigezogen.

So wichtig wie die Wasserversorgung ist die damit eng zusammenhängende Dimensionirung des Kanals und seiner Schleussen. Pechmann gab dem Kanal eine Tiefe von 1,46 m<sup>104</sup>), weil er glaubte — an zahlreichen Stellen hat er sich darüber auf das Bestimmteste ausgesprochen<sup>105</sup>) — dass der Donau sowie der Regnitz von Bamberg abwärts und dem Main durchgehends diese Tiefe gegeben werden könne. Es ist das eine respektable Tiefe, wenn man bedenkt, dass für die Oder heute noch nicht mehr als die Mindesttiefe von 1 m und für die Elbe nicht mehr als 0,9 m durchgehends angestrebt angestrebt wird<sup>106</sup>). Die Theilungshaltung erhielt mit Rücksicht darauf, dass sie als Wasserreservoir zu dienen hat, die Tiefe von 2,04 m, statt von 1,46 m<sup>107</sup>). Die Sohlenbreite beträgt entsprechend der Tiefe 9,34 m, die Breite am Wasserspiegel 15,76 m und von Uferkante zu Uferkante 18,10 m. Pechmann erhielt seiner Zeit manche Vorwürfe wegen dieser Dimensionen, die denen der grösseren Kanäle damaliger Zeit entsprachen<sup>108</sup>). Selbst Wiebeking sprach sich in diesem Sinn aus.

Die Schleussen erhielten folgende Masse: Die lichte Weite beträgt 4,67 m; die Länge im Innern der Kammer ist 34,15 m; nach Abzug des Raums für die Steuerruder bleiben 32,1 m nutzbare Länge. Die Länge zwischen den Stirnen ist 45,24 m gross. Für die Länge der Schleusenkammern hielt man nach dem Beispiel anderer Kanäle 90 Fuss oder 26,27 m für ausreichend; um jedoch auch Schiffe, die mit langem Bauholz beladen werden, durchführen zu können, gab Pechmann noch 20 Fuss oder 5,84 m zu. Für die Oeffnung der Thore und für Steuerruder waren 2,04 m angesetzt. Um unnöthigen

Wasserverbrauch zu vermeiden, wurden für kleinere Schiffe Zwischen-thore angebracht<sup>109</sup>).

Bei diesen Schleussendimensionen liess sich Pechmann hauptsächlich von der Erwägung leiten, ein Kanalschiff müsse die Grösse erhalten, dass es die Kraft eines Pferdes vollkommen ausnützen könne<sup>110</sup>). Das sind erfahrungsgemäss mindestens 2000 Centner. Die Tragfähigkeit eines den Schleussendimensionen angepassten Kanalschiffes (32,1 m lang, 4,49 m breit) beträgt denn auch 2540 Centner oder 127 Tonnen. Viel grössere Schiffe verkehrten damals nur in beschränkter Zahl auf den bedeutenderen Flüssen. Selbst am Rhein betrug die durchschnittliche Belastung der Schiffe — allerdings nicht identisch mit der Tragfähigkeit — an der holländisch-deutschen Grenze 1840 69 Tonnen und 1850 66,6 Tonnen; hiebei sind beladene und unbeladene Schiffe gezählt; rechnet man aber nur die beladenen, so ergibt sich selbst noch 1861 als Durchschnittslast nur 78,1 Tonnen. Die Tragfähigkeit der grossen eisernen Schleppkähne auf dem Rhein wird am Anfang der 50er Jahre von Meidinger zu 250—300 Tonnen, die der Segelschiffe durchschnittlich zu 125 Tonnen angegeben, zwischen Mainz und Köln kamen nur ausnahmsweise Schiffe mit 150 Tonnen und mehr vor. Die grosse Steigerung der Schiffskörper hat hauptsächlich erst 1870 begonnen<sup>111</sup>).

Für die Schleussen wurde unmittelbar bei der Scheitelhöhe im Interesse der Wasserersparung eine Fallhöhe von 2,33 m auf der Nordseite und 2,48 m auf der Südseite gewählt; erst wo neue Zuflüsse sich ergaben, wurde die Fallhöhe gesteigert; die grösste Fallhöhe beträgt 3,44 m.

Die Kosten berechnete Pechmann auf 8,54 Millionen Gulden.

Er stellte folgende Rentabilitätsberechnung auf:

4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> Zinsen von 8,54 Millionen fl.	
und 1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> Tilgung	427 000 fl.
1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> für Unterhaltung	85 400 „
Verwaltung	43 800 „
	<hr/>
	556 200 fl.

„Wenn man für das Kanalgeld für den Centner 15 kr. erheben würde, welches, da die wirklichen Kosten für den Transport höchstens 4 kr. für den Centner betragen könnten, gewiss nur sehr mässig genannt werden kann, so müssten auf diesem Kanal 2 224 800 Centner transportirt werden. Eine Waarenmenge, welche freilich sich nicht

finden würde, wenn man mit so Manchem voraussetzen wollte, dass durch den Kanal kein lebhafterer Transport, als er gegenwärtig auf zum Theile unbequemen Strassen stattfindet, eintreten könne. Man wird aber mit unbefangenen Urtheile, und wenn man weiss, wie viele Waaren nur allein darum nicht transportirt werden können, weil noch kein Kanal da ist, leicht zur Ueberzeugung gelangen, dass der Kanal einen ungeheuren Transport derselben in's Leben rufen wird, dass er einen Transithandel von der grössten Wichtigkeit hervorbringen kann und muss, und man wird dann kaum bezweifeln können, dass nicht nur jene Centnerzahl, sondern eine vielleicht mehrfach grössere ihren Weg durch diesen Kanal nehmen wird. Wird einst das Baukapital getilgt sein und will dann die Regierung sich darauf beschränken, nur das noch zu erheben, was für die Erhaltung des Kanals erfordert wird, nämlich nur mehr die Summe von 129 200 fl., so würde ein Kanalgeld von ungefähr  $3\frac{1}{2}$  kr. hinreichend sein und der Centner Waare könnte von Kelheim bis Bamberg oder zurück um höchstens 7 kr. geführt werden.“

Diese Rechnung stimmt natürlich nur, wenn man annimmt, dass die 2 224 800 Centner die ganze Kanalstrecke durchlaufen, eine so hohe Kanalgebühr wirklich festgehalten werden kann, und wenn der Kanal wirklich nur 8,5 Millionen fl. gekostet hätte.

Der Entwurf Pechmann's erfuhr manche Kritik<sup>112)</sup>. Die bedeutendste und nach aussen wirksamste war wohl die Wiebeking's, der zweimal im Juni und August 1833 die Gegend der Scheitelstrecke und des südlichen Kanalastes bis Beilngries besucht hatte. Am 5. September 1833 übergab Wiebeking dem König eine Denkschrift, in der er zu beweisen suchte, dass die von Pechmann entworfene Kanallinie nicht gelingen könne. Der König gewann diese Ueberzeugung nicht und liess diese Schrift zu den Akten legen. Wiebeking veröffentlichte nun 1834 — also gerade, während die Kammern beisammen waren — eine Schrift<sup>113)</sup>, die wohl das reproduziert, was in der Denkschrift stand.

Es muss übrigens hervorgehoben werden, dass Wiebeking und Pechmann persönlich verfeindet waren und schon längere Zeit in heftiger Pressfehde mit einander lebten<sup>114)</sup>. Verstimmung darüber, dass ihm, dem berühmten Hydrotechniker der Ruhm des Kanalentwurfs entgangen war, mag ebenfalls bei Wiebeking mitgewirkt haben. Dass er trotz alles Persönlichen in einigen Punkten Recht hatte, ist nicht so ganz abzuleugnen.

Wiebeking urgirte nicht mehr die Linie über Seligenporten, ihre Unbrauchbarkeit<sup>115)</sup> scheint er eingesehen zu haben. Seine Kritik beschäftigt sich mit Einzelheiten der neuen Linie. Abgesehen von einer Reihe Flüchtigkeiten und Ungenauigkeiten der Karte und einigen mehr untergeordneten technischen Details tadelte Wiebeking vor allem, dass der Kanal in's Ottmaringer Thal von Dietfurt aus gezogen werden sollte; er hielt es für richtiger, in der Altmühl zu bleiben und diese bis Beilngries<sup>116)</sup> schiffbar zu machen; er wollte damit erreichen, dass die Scheitelhaltung für die Sickerverluste des südlichen Armes weniger in Anspruch genommen, 6 Schleussen eingespart und der Kanalast 4 km kleiner würde; von Mühlhausen ab wollte er bis zur Theilungshaltung den Kanal im Sulzthal führen, also etwas westlicher, wie Pechmann, und dadurch die hügeligen und aus dem feinsten Sand bestehenden Kieferwäldungen vermeiden. Die Sohle der Scheitelhaltung selbst glaubte er durch grössere Annäherung an die Schwarzach um 14 Fuss = 4,09 Meter tiefer legen zu können; das sollte dazu dienen, auch für die Scheitelstrecke den Sandboden soviel wie möglich zu vermeiden, die Scheitelhaltung mehr im Grundwasser zu halten, die Zuflüsse in dieselbe zu erleichtern, Aufdämmungen zu ersparen, 2 weitere Schleussen am Nordende der Scheitelhaltung wegzubringen und 4 Mühlen zu erhalten. Weiter bemängelte Wiebeking die von Pechmann vorgesehene Wasserspeisung des Kanals. Er hielt die angenommenen Wassermengen in trockener Jahreszeit für zu gross; er reduzirte die von Pechmann angegebenen Speisungsmittel von 17,66 auf 13,685 Kubikfuss in der Sekunde, fügte aber andere hinzu, sodass er es sogar auf 23 Kubikfuss brachte<sup>117)</sup>. Allein auch das schien ihm angesichts der Sicker- und anderer Verluste, sowie um den Kanal bei Ausbesserungen und Ausräumungen abzulassen und wieder zu füllen, nicht genügend. Er fasste deshalb noch 7 kleinere Bassins in's Auge, von denen 5 während 3 Monate Dürre in der Sekunde zusammen noch 5 Kubikfuss liefern sollten<sup>118)</sup>. Diese 5 Kubikfuss Wasser geben in 10 Stunden, als der Zeit, in welcher der Kanal täglich gebraucht wird, 148000 Kubikfuss, in 2 Monaten 88 Millionen. Mit dieser Wassermenge glaubte Wiebeking sicher ausreichen zu können<sup>119)</sup>, jedoch auch nur unter der Voraussetzung, dass die Dimensionen des Kanals kleiner gemacht würden. Statt 54 Fuss Kanalbreite verlangte Wiebeking 36 Fuss und statt 5 Fuss Tiefe 4 Fuss. Den Schleussen wollte er statt 16 nur 10 Fuss Weite und statt 108 Fuss Länge nur 96 Fuss geben; diese reiche für Boote

mit dem längsten Bauholz aus und man spare fast die Hälfte des Schleussenwassers. Die Kanalboote mit 600—800 Centner statt 1500 Centner genügten; mehr wie 1800—6000 Centner seien täglich nicht zu erwarten; zwischen Fürth und Nürnberg, der frequentesten Strasse Bayerns bewegten sich täglich per Achse nur 2360 Centner. Rechne man täglich 10 Schiffe, jährlich also 2400 Schiffe — auf dem Canal du Midi zähle man 1744 —, so komme man zu 1440000 Ctr.; das ist also ungefähr  $\frac{1}{10}$  dessen, was Pechmann als äusserstes Maximum annahm. Dass bei diesen Dimensionen die Donauschiffe umladen müssten, darauf legte Wiebeking keinen Werth, theils weil die Bauart der Donauschiffe auch bei den Pechmann'schen Dimensionen dies nöthig mache<sup>120)</sup>, theils weil die Kosten des Verladens nicht  $\frac{1}{30}$  der Interessen von den grösseren Baukosten erforderten; bei den kleineren Dimensionen komme der Kanal um  $\frac{1}{3}$  billiger.

Die nördliche Kanalstrecke hat Wiebeking nicht untersucht und deshalb an dieser keine Kritik geübt.

Zum Schluss wünschte Wiebeking Anfertigung eines Entwurfs nach seinen Angaben und eine Beseitigung aller Hindernisse auf dem Main, zum mindesten aber den Beginn der Arbeiten bei Neumarkt, damit, ehe weiteres Geld ausgegeben werde, sich zeige, dass die Sache unausführbar sei.

Selbstverständlich blieben die Angriffe Wiebekings nicht unbeantwortet. In der bayer. Nationalzeitung und in der Allgemeinen Zeitung suchte man Wiebeking zu widerlegen<sup>121)</sup>. Dieser antwortete darauf<sup>122)</sup> und ging zuletzt soweit<sup>123)</sup>, dass er beträchtliche Summen anbot, wenn der Gegner persönlich sich nenne und einzelne von ihm aufgestellte Behauptungen erweise.

Es würde zu weit führen, wollte man die Einzelheiten der Polemik hier reproduzieren, die zuletzt immer mehr auf Punkte, die heute kein Interesse mehr haben, sich konzentrirte. Die Zukunft zeigte auch, dass Wiebeking sich thatsächlich in manchen Punkten geirrt hatte, so bezüglich der Unmöglichkeit der Anlage einer grossen Mühle bei Neumarkt, bezüglich der Grösse des künftigen Verkehrs; er wurde doppelt so gross, als er angenommen hatte; auch sah man sich nicht veranlasst, die Richtung des Kanals zu ändern. Dagegen war die Skepsis Wiebekings in Bezug auf die Wasserversorgung trotz der von Pechmann entgegengebrachten „genauen“ Messungen nicht ganz unberechtigt, obwohl er in der Polemik darauf — abgesehen vom Leitgraben — nicht mehr zurückkam. Auch muss

anerkannt werden, dass er über die Mangelhaftigkeit des Mains in sehr deutlicher Weise sich ausgesprochen hat und die Schwierigkeit einer wirklichen Transitstrasse für 1500 Centnerschiffe vollständig überschaute<sup>124</sup>).

Mitten in diesem tobenden Streit der Techniker wurden die Stände mit der Sache befasst. Der vom Ministerialrath Kleinschrod redigirte Gesetzentwurf mit Motiven ist vom 30. Mai 1834 datirt<sup>125</sup>). Der Motivenbericht ist in wirthschaftlicher Hinsicht spezialisirter als der Entwurf Pechmann's. Abgesehen von den gewöhnlichen Gesichtspunkten und dem Hinweis auf andere Länder wurde hervorgehoben, dass durch die Dampfschiffahrt auf dem Rhein die Bergfahrt von den niederländischen Häfen sehr in Entwicklung begriffen sei, dass ein in Aussicht stehender Handelsvertrag mit Oesterreich und die in Bildung begriffene Dampfschiffahrtsgesellschaft auch für die Bergfahrt auf der Donau wichtig werde, dass der in Ausführung befindliche Karlowitzer Kanal in Ungarn die Donau mit der Sau und mit den Seehäfen des adriatischen Meerès verbinden, und der Donau-Main-Kanal die Verbindung zwischen Rotterdam bis Triest von 1150 Meilen auf 365 abkürzen werde. Die Bedeutung des Kanals für die Ausfuhr des Getreideüberschusses (900 000 Scheffel im Rezat-, Regen- und Donau-Kreise) und des genau eruirten Holzüberschusses (1,05 Millionen Centner) wurde festgestellt und die Erhöhung des Bodenwerths in Anschlag gebracht. Der ganze sichere Verkehr wurde auf 1 595 000 Centner berechnet und dieser zur Verzinsung etc. — ohne Detailberechnung — für ausreichend gehalten.

In Bezug auf die Frage, ob Eisenbahn oder Kanal, wurde versichert, dass man sie auf's eingehendste erwogen. Unter Bezugnahme auf den Pechmann'schen Entwurf wurden folgende Gründe geltend gemacht:

„1. Eisenbahnen gebührt nur in dem Falle vor Kanälen ein Vorzug, wenn von der Verbindung näher liegender grosser Handels- und Fabrikstädte und von dem Transporte derselben wechselseitig werthvoller Handelsgüter, verbunden mit einer lebhaften Kommunikation für Reisende und der möglichst schnellen Beförderung von Beiden die Sprache ist. Nur unter solchen Verhältnissen bestehen sämmtliche neue Eisenbahnen in England.

2. Dagegen gewähren Kanäle grössere Vortheile als Eisenbahnen für Kommunikationen zwischen grossen Flussgebieten oder der Seeschiffahrt, indem auf Kanälen grössere Lasten, ganze Schiffladungen

auch Materialien und Stoffe geringeren Werthes ohne den bei Eisenbahnen eintretenden grossen Schwierigkeiten der Umladung und mit ungleich geringeren Transportkosten fortgeschafft werden können.

Bei Güter-Transporten der vollkommensten und berühmtesten Eisenbahn, jener zwischen Liverpool und Manchester betragen die Auf- und Abladekosten nach genauen Erhebungen eines Sachverständigen (Egen, Direktor der Gewerbschule in Elberfeld, Nachrichten über die erwähnte Eisenbahn in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbsfleisses in Preussen 1833, 6. Lieferung) nicht weniger als 30 Prozent von den eigentlichen Transportkosten. Dass aber letztere für sich bei Eisenbahnen weit höher zu stehen kommen als bei Kanälen, geht schon aus dem Umstande klar hervor, dass auf einem Kanale im Verhältnisse zur Eisenbahn mit gleichem Aufwande einer Pferdekraft eine sechs- bis siebenfach schwerere Last fortbewegt werden kann.

Aus diesen Gründen haben sich auch die Renten der Kanalbauten in England bis in die neueste Zeit, ungeachtet bei mehreren Kanälen parallele Eisenbahnen angelegt wurden, grösstentheils in ihrem hohen Stande, viele derselben selbst von 10 bis 50 Prozenten und darüber erhalten (wie in dem von Macculloch herausgegebenen Handelslexikon ersichtlich ist). Aus diesen Rücksichten wird auch in Frankreich fortwährend das Kanalsystem zur Verbindung der verschiedenen Flussgebiete beibehalten und aus gleichen Gründen im österreichischen Kaiserstaate die Verbindung der Donau mit dem adriatischen Meere mittelst des bereits erwähnten Karlowitzer Kanals begonnen.

3. In hohem Grade entscheidend aber erscheinen diese Erwägungen bei dem Plane der Verbindung des Mains mit der Donau, da mittelst dieser Kommunikation nicht bloss Handelsgüter, sondern ganz vorzüglich auch geringer werthende Materialien der verschiedensten Art für den inneren Verkehr, sowie Rohprodukte des Bodens transportirt werden sollen, und der grösste staatswirthschaftliche Vortheil aus den letzteren hervorgeht.

Nur durch einen Kanal wird die Möglichkeit gegeben, Kommerzialholz von allen, selbst den grössten Dimensionen, Brennholz und Getreide in bedeutenden Quantitäten mit geringen Transportkosten den grösseren Handelsplätzen zuzuführen. Der Beweis liegt in dem Umstande, dass die Transportkosten auf dem projektirten Kanale nach der verlässigsten Berechnung für den Centner auf der ganzen

Kanalstrecke von 23 Meilen nicht ganz den Betrag von  $1\frac{3}{4}$  kr. erreichen, sonach unter Hinzuschlag einer mässigen Kanalgebühr von beiläufig 15 kr. im Durchschnitte  $2\frac{3}{4}$  Pfennige per Meile nicht übersteigen, während die dermalige Landfracht ihres ungewöhnlich niedern Standes ungeachtet, sich auf den Hauptstrassen Bayerns zu 5 kr. per Meile und Centner, also zu dem beinahe achtfachen Betrage berechnet, welcher auch durch Eisenbahnen, ihrer Unterhaltungskosten wegen, kaum unter dem vierfachen Betrag abzumindern sein wird.

4. Wird endlich der geringeren Kosten einer Eisenbahn erwähnt, so ist wohl zu bemerken, dass schon in dem Programm über die Anlage einer Eisenbahn zur Verbindung des Rheins mit der Weser (Minden, Essmann'sche Buchhandlung) die Kosten einer Eisenbahn für eine deutsche Meile auf 75 000 Reichsthaler veranschlagt sind, und diese sich in Betracht der dortigen reicheren Eisenproduktion für andere Gegenden Deutschlands auf mindestens 80 000 Reichsthaler erhöhen, wonach sich die Kosten für die Anlage einer einfachen Eisenbahn zwischen Regensburg und Bamberg zu 27 Meilen Länge auf 3 780 000 fl. und für eine doppelte, welche für diesen grossen Verkehr unerlässlich sein würde, auf 7 560 000 fl., sonach um weniges geringer als die Kosten für einen Kanal, ohne Einrechnung der Vortheile des letzteren und der weit höheren Unterhaltungskosten der Eisenbahnen berechnen würden.

Werden jedoch die Unterhaltungskosten insbesondere in Betracht gezogen, so ist aus den Erfahrungen anderer Länder anzuführen, dass die Unterhaltung der Kanäle gewöhnlich zwischen 1—2 Prozenten des Anlagekapitals beträgt, während sich jene der Liverpool-Manchester-Eisenbahn als der vollkommensten ihrer Art dermal auf 180 000 Pfund Sterling jährlich oder zwischen 11—12 Prozenten ihres Anlagekapitals berechnen.

Auch in dieser Beziehung erscheint es daher unausführbar, mittelst einer Eisenbahn Erzeugnisse des Bodens zu transportiren, welche nur bei den geringsten Frachtkosten Gegenstand grösseren Verkehrs werden können.“

Der Gesetzentwurf selbst ging dahin, das ganze Kanalunternehmen einer sich zu bildenden Aktiengesellschaft zu überlassen, derselben sollte das Expropriationsrecht zustehen, auch war ihr Steuerfreiheit — ausgenommen von der Grundsteuer des Kanalareals — zugesichert; endlich verpflichtete sich der Staat, sobald eine angemessene Zahl Subskribenten sich eingestellt haben würde, mit dem vierten Theil

der für die Ausführung ermittelten Aktiensumme als Aktionär beizutreten<sup>126</sup>). Für die Erhebung von Gebühren (Maximum  $\frac{1}{3}$  der Landfrachten) wurde ein 99jähriges Privileg in Aussicht genommen.

Der Entwurf stiess auf keine Schwierigkeit<sup>127</sup>). Die Kammer war vollständig beruhigt; das Risiko des Staates war zwar, da eine bestimmte Aktiensumme nicht genannt war — selbstverständlich hielt man die 8,54 Mill. fl. Pechmann's für massgebend —, nicht scharf begrenzt, aber man sagte sich: Die Aktionäre haben zu prüfen, ob das Unternehmen etwas taugt, ob und wie der Kanal gebaut werden soll; wenn diese finden, dass bei einem entsprechenden Kapitalaufwand der Kanal Aussicht auf Rentabilität hat, so ist nicht der mindeste Grund da, warum der Staat nicht auch mit  $\frac{1}{4}$  sich betheiligen solie. Man war aber doch so misstrauisch, dass man den Entwurf dahin abänderte, dass der Staat mit seinem Viertel sich erst betheiligen dürfe, wenn die Hälfte der ganzen Aktiensumme von Privaten abgenommen sei<sup>128</sup>). In Bezug auf die Richtung des Kanals verlangte der Entwurf, dass der Kanal gehe „von bayerisch Dietfurt an der Altmühl (bis wohin der Fluss von der Donau bei Kelheim an schiffbar gemacht wird) in dem Thal der Sulz nach Neumarkt und von da nach Nürnberg und durch das Regnitzthal nach Bamberg.“ Man hatte der Detailausführung möglichst grossen Spielraum gegönnt; die Kammer ging auf Anregung des Referenten Utzschneider noch weiter und liess — offenbar mit Rücksicht auf die Einwendung Wiebeking's hin — die Frage offen, ob der Kanal von Dietfurt abzweigen solle, und fixirte allgemein „seine Richtung von der Donau bei Kelheim im Thal der Altmühl und Sulz etc.“

Nachdem das Gesetz vom 1. Juli 1834 erschienen war, veröffentlichte Kleinschrod eine Broschüre „Die Kanalverbindung des Rheins mit der Donau nebst einem lithographirten Plan.“ Dieselbe sollte offenbar den Zweck haben, den Aktienverein in's Leben zu rufen, weshalb sie auch damit schliesst, dass etwaige Submissionen sowohl als Anfragen über diese Unternehmung an die kgl. Ministerialkommission für den Kanalbau in München zu richten seien.

In der Schrift ist das Nothwendigste aus dem Entwurf Pechmann's reproducirt und ausserdem ist das in den Motiven des Gesetzentwurfs Mitgetheilte weiter ausgeführt. Kleinschrod berechnete auf Grund sorgfältiger Annahmen die Gütermenge, die auf dem Kanal transportirt wird, auf 1767100 Ctr. Er glaubt aber, dass sich die Menge verdoppeln werde. Aber auch schon das Güterquantum

von 1767100 Centner erachtete er für ausreichend, um eine gehörige Verzinsung des Aktienkapitals zu sichern. Am meisten Eindruck und Beruhigung mag der Nachweis Kleinschrod's hervorgerufen haben, dass die Mehrzahl der englischen Bahnen nur 5 % oder weniger als 5 % ertrugen, dagegen von 76 englischen Aktienkanälen 54 immer noch eine gute Rente, 28 sogar 8—70 % abwarfen und dass er auf Grund der Erfahrungen der Manchester-Liverpooler Bahn und einiger Eisenbahnprojekte die reinen Traktionskosten für einen bayerischen Centner auf der ganzen Kanalstrecke zu 1,57 Kreuzer, auf einer gleich grossen Bahn zu 13,75 Kr., die ganze Fracht (inkl. Verzinsung bezw. Kanalgebühr) auf dem Kanal zu 13,57 Kreuzer, auf der Bahn zu 1 fl. 2,6 Kr. berechnen und begründen konnte<sup>129)</sup> — ein Unterschied so gross, dass ausser Personen nur die hochwerthigsten Handelsgüter den Bahnen zuzugehören schienen.

Die oben erwähnte Ministerialkommission, bestehend aus dem Vorstande der obersten Baubehörde v. Klenze, den Ministerialräthen v. Wirsching, v. Knorr und v. Kleinschrod, dem Oberbaurath v. Pechmann, bemühte sich, das Inslebentreten des Gesetzes zu verwirklichen. Man beauftragte die Regierungspräsidenten und bayerischen Gesandtschaften, erstere, um im Inlande, letztere, um im Auslande die Theilnahme des Handelsstandes und der Privaten zur Bildung einer Aktiengesellschaft für den Bau und Betrieb eines Kanals zu erwecken. Allein alle Versuche im In- und Auslande scheiterten, „ja wurden mit einer Art Hohn zurückgewiesen, bis endlich, Dank einem erhabenen Einflusse, das Haus v. Rothschild u. Söhne sich zur Bildung der Aktiengesellschaft erbot“<sup>130)</sup>.

Anfangs hatte sich dieses Haus auf jene Garantien beschränkt, deren das Gesetz erwähnte, ja blieb sogar noch etwas hinter denselben zurück. Im weiteren Verlaufe aber stellte es eine Reihe lästiger Bedingungen, unter denen allein es die Bildung einer Aktiengesellschaft übernehmen wollte — und die bayerische Regierung ging darauf ein.

Fürst von Oettingen-Wallerstein, der damals Minister des Innern war, gab später im Jahr 1843 als Reichsrath folgenden Aufschluss: „Unter gewöhnlichen Umständen wäre die Bescheidung (der Wünsche des Hauses v. Rothschild) eben nicht schwierig gewesen. Der Gegenstand wäre nach allen Seiten erwogen worden, man hätte fortgeföhren, Interessenten zu suchen, jedenfalls würde kein eiliger

Entschluss ergriffen worden sein. Aber in demselben Augenblicke trat eine Gesellschaft reicher holländischer Kapitalisten hervor, fest entschlossen, die Verbindung von Donau und Rhein mittelst der Kinzig und eines nach Donaueschingen führenden Kanals zu verwirklichen. Etwas später warf sich dieselbe Idee auf den Neckar. Beide Vorhaben hatten eine grosse Zukunft und einen unermesslichen Vorsprung vor dem unserigen, insbesondere deshalb, weil ihre Schöpfer, nicht wie wir, erst auf das Aufsuchen von Aktionären hingewiesen, sondern im Vollbesitze der baaren Geldmittel und eines vollendeten Gesellschaftsvertrages waren, begreiflich auch die Unterstützung der beteiligten Regierungen sich ihnen beinahe aufdrang. Der rasche Abschluss mit dem Hause v. Rothschild blieb also der einzige Weg zur Rettung des bayerischen Vorhabens<sup>131</sup>).

Es ist mir nicht gelungen, Genaueres über diesen Konkurrenzversuch zu eruiren. Aus den mir zugänglichen Akten ergibt sich nur, dass der eigentliche Macher ein gewisser La Fleche de Keudestein war, der verlangt hatte, dass ihm eine Million Aktien umsonst gegeben, sowie ihm und seinen Nachfolgern die Generaldirektion mit 6000 fl. Gehalt vorbehalten bleibe. Das Aktienkapital sollte 11 Mill. fl. betragen<sup>132</sup>). Pechmann selbst scheint, wie ein von ihm vorliegendes Konzept eines Artikels beweist, von dem Konkurrenzunternehmen nicht viel gehalten zu haben; er bezweifelte, dass dasselbe irgend eine technische Unterlage habe<sup>133</sup>).

Der vom bayerischen Bundesgesandten von Mieg mit Rothschild am 7. Mai 1835 abgeschlossene Vertrag hatte folgenden Inhalt<sup>134</sup>):

Das Haus Rothschild macht sich verbindlich, sämtliche zur Privatdisposition überlassene Kanalaktien binnen eines Jahres vollständig abzusetzen, wogegen die Staatsregierung sich verpflichtet, während dieser Zeit nach keiner andern Seite hin, weder direkte noch indirekte Unterhandlungen zu gleichem Zwecke anzuknüpfen. Nach Verlauf dieser Zeit steht jedem Theile der Rücktritt frei. Die Aktiengesellschaft tritt, sobald sie gebildet ist, in die durch das Gesetz vom 1. Juli 1834 zugesicherten Rechte. Sie leitet ihre Angelegenheiten durch einen Ausschuss unter steter Oberaufsicht der Staatsregierung. Die Staatsregierung übernimmt die Leitung und Ausführung des Kanalbaues und verbindet sich, mit der Maximalsumme von 8530000 fl. binnen 6 Jahren von Bildung der Aktiengesellschaft an, nicht nur den Bau vollständig dergestalt zu vollenden, dass der neue Kanal nach seiner ganzen Länge von Kelheim bis Bamberg

im 7. Jahre zur Schiff- und Flossfahrt ungehindert benützt werden kann, sondern auch die nöthigen Durchstiche und Flusskorrekturen zur Beseitigung der Schiffahrtshindernisse auf dem bayerischen Mainie auszuführen. Nach hergestelltem Bau wird dem Wunsche des Hauses Rothschild entsprechend auch die Erhaltung und Beaufsichtigung des neuen Kanals gegen eine Maximalsumme von 105 000 fl., wovon die etwaigen Ersparnisse der Gesellschaft zu Gute gehen sollen, für Rechnung der Gesellschaft von der Staatsregierung übernommen. Beschädigungen durch Kriegsereignisse, Erdbeben oder grosse Ueberschwemmungen sind in dem erwähnten Maximum nicht begriffen. Die Regierung erklärt sich auch bereit, die Einnahmen der Kanalgebühren, wenn es von der Aktiengesellschaft gewünscht werden sollte, seiner Zeit gegen eine noch näher zu bestimmende Provision von nicht unter 2% des Bruttoertrages durch ihre Beamten unter Kontrolle der Gesellschaft und gegen Rechnungsablage besorgen zu lassen. Das Haus Rothschild erhält als Provision 4% von 8 530 000 fl., d. h. 255 900 fl. Diese wie die Bauzinsen sollen durch Ausgabe einer entsprechenden Mehrzahl von Aktien gedeckt werden.

Mit diesem famosen Vertrag in der Hand veröffentlichte Rothschild das Programm vom 14. August 1835 zur Bildung einer Aktiengesellschaft und Emission von Aktien<sup>135</sup>). Nachdem der Staat gewissermassen eine Blankohaftung für den ganzen Bau, die Unterhaltung und Verwaltung des Kanals übernommen, war der Absatz der Aktien nicht mehr schwierig. Die gewiegtsten Geschäftsmänner, wie das grosse Publikum scheinen der Ueberzeugung gelebt zu haben, dass das Unternehmen ein lukratives sei, wofern nur die ihnen zur Last liegenden Kosten die von ihnen gewünschte Begrenzung einhielten.

Nach geschlossener Subskription und erfolgter Konstituierung der Gesellschaft kamen die allerhöchst genehmigten Statuten derselben zu Stande<sup>136</sup>). In diese waren all die erwähnten lästigen Bedingungen übergegangen und noch die weitere hinzugekommen, dass, wenn mit Ablauf des 6. Jahres, d. h. am 30. Juni 1842 der Bau des Kanals nicht vollendet sei, die ausgegebenen Aktien bis zur gänzlichen Herstellung des Kanals für ungehinderte Schiff- und Flossfahrt mit 4% vom Staat verzinst und an das Haus Rothschild der Gesamtbetrag hiervon kostenfrei übermacht werden solle. Das Aktienkapital wurde zu 10 Millionen fl. festgesetzt, hiervon hatte der Staat  $\frac{1}{4}$  zu übernehmen = 2,5 Mill. fl. Davon sollte mit 8 530 000 fl. der

Kanal gebaut werden — man war so vertrauensselig, dass man sogar unter den ursprünglichen Anschlag von Pechmann um 10000 fl. herabging<sup>137)</sup> —, ferner 255 900 fl. an Provision gezahlt und ausserdem die Bauzinsen gedeckt werden; dafür waren 1240100 fl. disponibel, während sie für 6 Jahre 2400000 fl. ausmachten; das Fehlende sollte durch die Zwischenzinsen der bei Rothschild deponirten Aktieneinzahlungen gedeckt werden.

Die technische Ausführung des Baues wurde Pechmann übertragen; derselbe konnte 1836 begonnen werden; im Jahre 1843 wurde die Strecke zwischen Nürnberg und Bamberg, im Jahr 1845, wenn auch mit kleinen Unterbrechungen, die Linie Nürnberg-Kelheim befahren. Am 2. Juli 1846 erfolgte die Uebergabe an die Aktiengesellschaft.

Sehr bald nach Beginn des Baues hatte sich herausgestellt, dass die vorgesehenen Summen nicht entfernt ausreichen würden. Der ursprüngliche Voranschlag Pechmanns hatte auf 8540000 fl. gelautet; ein Voranschlag von 1838/39 kam bereits auf 11172810 fl.; ein Voranschlag vom November 1842 auf 13533868 fl., und als der Kanal fertig war, war man bei einem Gesamtaufwand von 17433759 fl. angelangt.

Die drei genannten Voranschläge<sup>138)</sup> geben einen Ueberblick, in welcher Weise die Einzelposten zu der Ueberschreitung beitrugen:

	1832/3	1838/9	Nov. 1842
	fl.	fl.	fl.
Für Grundentschädigung	480 889	1 287 345	1 287 341
„ Mühlen- u. Wasserrechte	406 000	421 053	523 897
„ Erdarbeiten	3 124 216	3 500 728	4 220 410
„ Schleussen	2 899 252	2 818 305	3 043 227
„ Durchlässe und Grund- ablässe	319 964	491 127	717 453
„ Brückkanäle und Durch- fahrten	608 200	651 734	407 526
„ Kanalbrücken u. Sicher- heitsthore	402 572	574 592	621 602
„ kleine Baugegenstände	129 769	241 549	218 484
„ Kanalwärterwohnungen	76 500	162 025	214 000
„ Aufsicht	92 000	332 786	363 550
„ Werkzeuge	—	63 000	93 811

	1832/3	1838/9	Nov. 1842
	fl.	fl.	fl.
Für Strassenbauten	—	119 804	152 720
„ Ziehwege	—	159 621	313 843
„ Verdichtungsarbeiten	—	349 140	1 200 000
„ Kanalmonument	—	—	56 000
	<u>8 540 000</u>	<u>11 172 810</u>	<u>13 533 868</u>

Wie ersichtlich, waren in dem ursprünglichen Entwurf eine ganze Reihe technischer Posten überhaupt nicht vorgesehen; die anderen hatten fast alle erhebliche Ueberschreitungen. Der Grund und Boden war sehr im Werth gestiegen, ebenso hatten sich die Arbeitslöhne in Folge der ausserordentlich ausgedehnten Bauthätigkeit (Ingolstädter Festung, Ludwigs Kunsbauten etc.) sehr erhöht; die fortwährenden Streitigkeiten zwischen Pechmann und dem zweiten Vorstand, die zu Anfang des Jahres 1843 die Abberufung beider zur Folge hatte, verursachten auch manche unnöthige Ausgabe<sup>139</sup>); auch traten, wie es bei einem solchen Bauwerk nicht ausbleiben kann, eine Menge Zwischenfälle auf. Zu den oben genannten 13,53 Mill. fl. wurden 1843 weitere 2611 745 fl. postulirt, theils um, falls die Aktiengesellschaft darauf bestand, die Altmühl durch Einbau 9 weiterer Wehre bei jedem Wasserstand auf 5 Fuss Tiefe zu bringen, nachdem bei dem bestehenden Verhältniss zwischen Wassermenge und Gefäll die Regulierung wie Austiefung hiezu nicht ausreichte und die Austiefung überhaupt wegen der Beschaffenheit des Grundes sich grösstentheils unmöglich erwies<sup>140</sup>), theils um für Herstellung der im Primitiventwurf ebenfalls nicht vorgesehenen Lagerhäuser, Lagerschuppen, Krannen und sonstige Betriebsanstalten zu sorgen, theils um einer Menge kleinerer Uebelstände abzuhelpen.

Zu den eigentlichen Baukosten kam noch der Zinsaufwand, der dadurch auftrat, dass man — ganz ohne Zuthun Pechmanns<sup>141</sup>) — die Bauzeit zu niedrig bemessen hatte. Die Aktionäre hatten, da bereits am 23. Mai 1841 das Baukapital von 8,53 Mill. fl. aufgezehrt war, im 5. Jahr des Kanalbaus die Zinsen nur theilweise, im 6. gar nicht mehr bezahlt erhalten; seit dem 1. Juli 1842 war der Staat in Folge des Vertrags zur Zinszahlung verpflichtet.

Für die Details der Baugeschichte muss auf die darüber vorhandenen mehrfach citirten Werke verwiesen werden.

Selbstverständlich kam es wegen dieser Ueberschreitungen zu höchst

unangenehmen Auseinandersetzungen. Während der ganzen Zeit von 1834 bis 1843 hatten die Kammern sich nicht veranlasst gesehen, Verwahrung einzulegen, obwohl die Satzungen der Aktiengesellschaft, in denen alle lästigen Bedingungen enthalten waren, im Regierungsblatt veröffentlicht worden waren; im Gegentheil in zwei Adressen an den König 1837 und 1840 sprachen sie ihre Bewunderung und Zufriedenheit über die rasche Förderung der Angelegenheit aus. Erst als die ungünstige finanzielle Entwicklung ans Licht kam, fing man an, kritisch zu werden. Die Stände befassten sich mit der Angelegenheit im Jahre 1843. Der Ausschussreferent der Kammer der Abgeordneten, Graf Butler, der ein äusserst sorgfältiges und durchsichtiges Bild der Sachlage gab<sup>142)</sup>, prüfte namentlich die Handlungsweise des abgetretenen Ministeriums, das einen Vertrag mit Rothschild abgeschlossen hatte, der das gerade Gegentheil von dem war, was das Gesetz vom 1. Juli 1834 aussprach. Während die Stände bei Berathung dieses Gesetzes ihre Hauptberuhigung in dem vorgängigen Beitritt von Privataktionären bis zum Betrag von der ganzen Aktiensumme sahen und auch die Minister damit übereingestimmt hatten, wurde durch die nachfolgenden Verträge das Verhältniss gerade umgekehrt, indem gerade der Staat durch Garantie aller Hauptpunkte des Bau- und Betriebsvoranschlags den Aktionären Beruhigung und Sicherheit zum Beitritt zu ertheilen suchte. Ohne den Vertrag wäre der Kanal überhaupt nicht gebaut worden. Der Ausschussreferent beantragte deshalb, den ehemaligen Minister Fürsten von Wallerstein in den Anklagezustand zu versetzen. Diesem Antrag wurde jedoch keine Folge gegeben, namentlich weil man einen sicheren Erfolg bei der Klage bezweifelte<sup>143)</sup>; es blieb bei der moralischen Verurtheilung. Ebenso sah man von der auch ventilirten Verfolgung der beiden funktionirenden Minister des Innern und der Finanzen (v. Abel und v. Seinsheim) ab. Letztere hätte ja auch gar keinen Sinn gehabt, da diese Minister den Vertrag mit Rothschild nicht abgeschlossen hatten, wohl aber, wie die befragten Kronanwälte einstimmig erklärten, civilrechtlich wirksamen Ansprüchen der Aktiengesellschaft gegenüber standen, also den Ausbau des Kanals bewerkstelligen mussten. Das Vorgehen der früheren Minister war tadelswerth, immerhin bleibt auch da zu beachten, dass vor dem Verfassungsverständnis von 1843 bekanntermassen die Staatsregierung sich für berechtigt hielt, über die Ueberschüsse im Staatshaushalt ohne ständige Mitwirkung zu verfügen.

Der Landtag genehmigte das neue Postulat von 2611 745 fl. und

ertheilte auch der Verwendung der aus den Erübrigungen der dritten und vierten Finanzperiode bereits entnommenen 5531368 fl. die ständische Anerkennung, jedoch „unter ausdrücklicher Verwahrung gegen die Anerkennung des Vertrages vom 7. Mai 1835 und der Satzungen vom 22. März 1836 vom ständischen Standpunkte aus und unter weiterer Verwahrung gegen das bei dem Vertragsabschlusse und Vollzuge an den königlichen Ministern an den Tag gelegte und bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zuwiderlaufende Verfahren“. Auch die Kammer der Reichsräthe hatte trotz der grossen Vertheidigungsrede des Fürsten Wallerstein, worin er sein Verfahren als seinerzeitiger Minister zu rechtfertigen suchte<sup>144</sup>), diesen Passus einstimmig angenommen.

Ein Opfer für die begangenen Sünden musste man aber haben. Pechmann wurde — allerdings unter Verleihung des Titels als Geh. Oberbaurath — in den Ruhestand versetzt, und der zweite Vorstand, Chr. Fr. v. Beyschlag, der bereits provisorisch als Oberbaurath angestellt war, wieder zum Kreisbaurath gemacht. Pechmann schrieb eine Rechtfertigung und liess sie auch publiziren<sup>145</sup>). Der wiederholte Befehl des Ministeriums an die oberste Baubehörde, sie zu widerlegen, blieb unausgeführt. Am 10. Februar 1847 machte Pechmann eine neue Vorstellung und es wurde ihm nun, zumal die meisten Minister ihre Stelle niedergelegt hatten, eine glänzende Genugthuung zu Theil, indem der König eine besondere Anerkennung seiner grossen Verdienste im Regierungsblatt zu veröffentlichen befahl und bald darauf eigenhändig das Komthurkreuz des Civilverdienstordens dem 75jährigen Greis mit den Worten „Sie sind schlimm bei mir verleumdet worden“ verlieh<sup>146</sup>).

Es ist das der versöhnende Abschluss. Pechmann hing so an seinem Werk, über dessen Gelingen noch im Jahre 1843 Zweifel geäussert wurden<sup>147</sup>), dass er selbst als achtzigjähriger Mann im Jahre 1852 den ganzen Kanal auf seine Kosten befuhr und die Mängel sowie die Mittel zu deren Abhilfe in einem eigenen Buche darstellte<sup>148</sup>).

### III. Die Unvollkommenheit der Wasserstrasse.

Gross waren die Erwartungen gewesen, welche sich an die Erbauung des Kanals knüpften. Mit kräftigen Strichen hatte Pechmann in seinem Entwurf von 1832 die Vortheile geschildert, die Bayern und dem ganzen internationalen Handel erwachsen würden. Bayern sollte aus seiner Isolirung herausgerissen und nach allen Richtungen mit dem Weltverkehr in Berührung gebracht werden. Aehnlich wie einige Jahrzehnte vorher Lips, so sah Pechmann im Geiste bereits einen Anschluss an die Werra und Weser und durch einen künftigen Rhein-Weser-Elbe-Kanal und die bereits vorhandenen Elbe-Oder-Weichselkanäle nach dem Norden und Nordosten Deutschlands. Und ganz wie dieser hoffte er auf eine baldige Verbindung des Mittelmeeres mit dem rothen Meer und auf eine grosse Bedeutung des Kanals für die Handelsstrasse Bombay-London! Noch im Jahre 1854 lebte Pechmann der festen Ueberzeugung, dass der Kanal bestimmt sei, „einst vielleicht der wichtigste in unserem Welttheil zu werden“<sup>149</sup>).

Der Erbauer wollte also eine für damalige Verhältnisse berechnete wirkliche und leistungsfähige Transitstrasse herstellen. Das Gelingen einer solchen hing aber nicht bloss von dem Kanal selbst, sondern ebenso sehr davon ab, ob man den anstossenden Flüssen eine entsprechende Beschaffenheit zu geben vermocht.

Pechmann hatte in der unzweideutigsten Weise und wiederholt der Meinung Ausdruck gegeben, dass man den Main und die Donau auf 1,46 m Tiefe bringen könne, und zwar zeigen seine Aussprüche, dass er hierbei nicht einmal die Normaltiefe, sondern sogar die Minimaltiefe im Auge hatte<sup>150</sup>). Auf dieser Annahme basirte sozusagen das ganze Projekt<sup>151</sup>). Liess sie sich nicht erfüllen, so war es ebenso, wie wenn eine normalspurige Eisenbahn an eine schmalspurige angeschlossen wird, die Transitstrasse fiel dahin, blieb mindestens Stückwerk.

Leider stellte sich nur zu bald heraus, dass Pechmann sich in dieser Hinsicht einem verhängnissvollen Irrthum hingegeben hatte. Verfolgen wir zunächst den Main.

Wie überall die Flüsse, so war auch der Main im Lauf der Jahrhunderte ganz der Verwilderung anheimgefallen. Man verstand früher es nicht, einen Strom in seinem normalen Bett zu halten, und hatte auch nicht den Willen, die hierfür erforderlichen Mittel aufzubringen. Eine grosse Zahl von Untiefen war die natürliche Folge. Noch lästiger waren aber der Schifffahrt die vielen künstlichen Hemmnisse. Bei dem Mangel von Dampfmühlen lag es nahe, die Wasserkraft des Flusses für Mahlzwecke auszunützen. Schon zu Beginn des 16. Jahrhunderts werden Mühlen zu Eltmann, Hassfurt, Mainberg, Volkach, Ochsenfurt, Frickenhausen, Astheim, Schweinfurt, Kitzingen, Würzburg, Heidingsfeld u. s. w. genannt. Die Müller suchten einen Stau zu bewirken und legten demzufolge von den beiden Ufern her oft sehr primitive Staumittel in den Fluss, während sie in der Mitte ein Loch für die Schiffe offen liessen oder zum Oeffnen einrichteten. Meist verbreiterte sich der Fluss in Folge des Staus und es wurden neue Erhöhungen nothwendig, so dass die Differenz des oberen und unteren Wasserspiegels immer grösser wurde; das Loch an der Obereisenheimer Mühle hatte z. B. 1812 nach den Akten des Würzburger Kreisarchivs ein Gefälle von 3—3 $\frac{1}{2}$  Schuh. Es war gefährlich, diese Löcher zu Thal zu passiren, und äusserst schwierig, ein Schiff durch ein solches Loch zu Berg zu ziehen; eine grosse Zahl Pferde musste zu Hilfe genommen werden. Man begreift, dass seit alter Zeit die Schifffleute hierüber bittere Klagen führten<sup>152</sup>), zumal sie für diese Hemmnisse noch mit allerlei Erpressungen bedacht wurden.

Eine Ausnahme machten nur die Mühlen bei Würzburg und Heidingsfeld; erstere konnten durch einen mit einer Kammerschleuse versehenen allerdings etwas winkligen und unbequemen Kanal umgangen werden, letztere lag an einem durch eine Insel gebildeten Mainarm, sodass das Wehr das Schiff nicht weiter hemmte.

Es war das Verdienst der grossherzoglichen Regierung zu Anfang des Jahrhunderts, dass sie der Frage der Schifffahrtshindernisse ernstlich nahe trat. Eine Mühle, die zu Ochsenfurt, war noch im vorigen Jahrhundert, im Jahre 1784, durch Eisgang beseitigt worden. Die grossherzogliche Regierung kaufte sodann die Mühle zu Astheim und liess das Mühlwehr wegweisen. Auch der Müller zu Hirschfeld, der

noch im Jahr 1800 seinen Mühlbau erweitert und dadurch den Mainfluss sehr eingeschränkt hatte, wurde gezwungen, sein Wehr herauszunehmen, und gelehrt seinen Mühl Schlauch selbst mit Sorgfalt zu reinigen und das Wasser unmittelbar um seine Mühle herum zu sammeln und für dieselbe nutzbar zu machen. Es wurden 1811 von der grossherzoglichen Landesdirektion überhaupt Erhebungen über sämtliche Mainmühlen angestellt; man liess angeben, wieviel Gänge sie hatten, wie lange sie beim Oeffnen der Löcher stille standen, was für Abgaben beim Passiren der Löcher und Kanäle (Loch- und Kanal gelder) bezahlt wurden und an wen. Man verschaffte sich das Material, um eingreifen zu können<sup>153</sup>). In der grossherzoglichen Zollordnung vom 6. April 1812 ist auch die Ausarbeitung von Regulativen für die Wehrlochs- und Kanalöffnungen in Aussicht gestellt, damit den Beschwerden bezüglich der Gebühren und der Oeffnungszeit entgegengetreten werden könne<sup>154</sup>).

Pechmann, dem als damaligen Baubeamten der grossherzoglichen Regierung die Inspektion des Flusses zugetheilt war, und überhaupt das Hofbauamt waren fort und fort damit beschäftigt, die Frage der Schiffahrtshindernisse zu lösen<sup>155</sup>). Als die zwei lästigsten Mühlenwehre galten das bei Hassfurt und Eltmann; Pechmann wollte sie beseitigt wissen, scheiterte aber damit, weil die Stadtgemeinden die Mühlen für unentbehrlich hielten, und man angesichts der Finanzverhältnisse des Landes eine grosse Entschädigung scheute. Eine genauere Untersuchung hatte aber ergeben, dass die Mühlen recht gut entbehrt werden konnten, und es wurde ziffermässig bewiesen, dass die Unterhaltungskosten für die Wehre den Ertrag der städtischen Mühlen beinahe vollständig verschlangen.

Die bayerische Regierung setzte diese Bestrebungen fort; es war von Vortheil, dass Pechmann, der mit diesen Verhältnissen vertraut war, in die Baudirektion in München berufen wurde, und nun Gelegenheit hatte, mit Nachdruck die Sache zu betreiben. Er regte sie 1817 wieder an, und es wurde nun auf Grund der Expropriationsverordnung vom 14. August 1815 (Rgbl. S. 724) durch drei Administrationsinstanzen die Berechtigung des Staates erstritten, die Mühlen zu Hassfurt und Eltmann gegen eine eventuell civilrechtlich festzustellende Entschädigungssumme zu erwerben. Die Mühle zu Hassfurt wurde nun auch gekauft und das Mühlwehr eingelegt, das Gleiche geschah bei Frickenhausen<sup>156</sup>); ebenso wurde die dem Staat gehörige Mühle bei Volkach unter Entfernung des Mühlwehrs aufgelassen.

Dagegen blieb die Mühle zu Eltmann trotz des erstrittenen Erkenntnisses bestehen, weil die Gemeinde übertriebene Entschädigungsforderungen stellte und auch der Landrichter sehr für die Beibehaltung sich verwandte. Man baute, um das Wehr zu umgehen, einen Nebenkanal ohne Schleusse, der ein Gefälle von 1,17 Meter hatte und deshalb nur von ganz geringer Tiefe sein konnte<sup>157</sup>). Eine befriedigende Lösung war das nicht. Erst in den 60er Jahren gelang es, die letzten Reste des Eltmanner Wehres zu beseitigen<sup>158</sup>). Die mit Kitzingen 1843 aufgenommenen Unterhandlungen wegen Wegschaffung des Wehres bezw. Ankaufs der Mühle führten in den 50er Jahren zum Ziel<sup>159</sup>).

War es sehr schwer, mit der im Lauf der Jahrhunderte in den Main eingebauten Schiffahrtshindernisse angesichts der entgegenstehenden Interessen aufzuräumen<sup>160</sup>), so war es noch schwieriger, die Korrektion des Flusses selbst vorwärts zu bringen. Die wissenschaftlichen Grundsätze des Wasserbaus waren noch keineswegs befestigt und auf eine fachwissenschaftliche Ausbildung der Baubeamten wurde erst seit 1818 in Bayern gesehen<sup>161</sup>). Die Flusskorrektionen vor 1830 liessen deshalb allerwärts ein hier unerlässliches systematisches Vorgehen oft vermissen, und nicht selten war das Eingreifen sogar höchst bedenklich. Dazu kamen die administrativen und finanziellen Schwierigkeiten. Das Wasserbaugesetz von 1825 wirkte äusserst lähmend, insofern die Uferschutzbauten durch die Konkurrenz der Distrikte hergestellt werden mussten, was stets zeitraubende und langwierige Verhandlungen zur Voraussetzung hatte.

Die eigentliche Korrektion des Maines beginnt in den 20er Jahren; man suchte durch vereinzelt Buhnen sein Bett einzuschränken; auch die Durchstiche von Grafenrheinfeld und Staffelbach fallen in diese Zeit<sup>162</sup>); ebenso die Mainkorrektion bei Klingenberg<sup>163</sup>).

Als nun der Kanal erbaut wurde, musste dem Main, der in Tiefe erheblich hinter der Donau und dem Kanal zurückstand, eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt werden. In den Statuten der Aktiengesellschaft vom 22. März 1836 fand sich deshalb auch folgender Paragraph<sup>164</sup>): „Die k. b. Staatsregierung hat sich in einer Uebereinkunft mit dem Hause M. A. von Rothschild und Söhne zu Gunsten der Aktiengesellschaft verbindlich gemacht, auch die nöthigen Flusskorrektionen zur Beseitigung der Schiffahrtshindernisse auf dem bayerischen Theil des Maines auszuführen und wegen der desfallsigen

Kosten in den einschlägigen Staatsetats die geeignete Fürsorge zu treffen.“ Auf der ersten Generalversammlung der Aktionäre am 30. Mai 1836 erklärte auch der Regierungskommissär Graf von Giech, die königliche Staatsregierung habe zur Beförderung der Mainkorrektur sehr bedeutende Summen angewiesen<sup>165</sup>).

Es erfolgten thatsächlich die Durchstiche bei Zeil, Obertheres, Hirschfeld, Wipfeld<sup>166</sup>). Auch wurde noch während des Kanalbaues das Mühlwehr in Schweinfurt unschädlich gemacht, indem man dasselbe durch einen kurzen Nebkanal und den Einbau einer Schiffahrtsschleuse umging<sup>167</sup>).

Der Buhnenbau wurde kräftig gefördert. Man zählte 1841 zwischen Bamberg bis an die bayerische Grenze bereits über 354 Buhnen und 7 Durchstiche<sup>168</sup>). Da die gewöhnlichen Buhnen bei der Beschaffenheit des Flussbettes sich zu schwach zur Abtreibung der Sandbänke erwiesen, ging man in den 40er Jahren zur Anlage von Flügelbuhnen über<sup>169</sup>).

Dass man bis dahin nicht erfolglos gearbeitet hatte, ersieht man aus einem Bericht der unterfränkischen Regierung vom 7. September 1840, worin mitgetheilt ist, dass das Flussbett des Mains von Schweinfurt bis Kitzingen um 3 Zoll und von Kitzingen bis an die Landesgrenze um 4 Zoll theils durch die ausgeführten Beschränkungsbauten, theils durch die vorgenommenen Räumungen des Mains vertieft sei.

Allein wieviel bei alledem noch zu thun, und wie weit man von den Annahmen Pechmann's entfernt war, dafür sind die ausführlichen Berichte, die der k. Kreisbaurath Schierlinger aus Anlass der geplanten Einführung der Dampfschiffahrt am 13. Juni und 30. Oktober 1841 erstattete, deutlicher Beweis<sup>170</sup>). Der Fluss hatte nach ihm noch an vielen Stellen eine Breite, welche die Normalbreite um das Doppelte und häufig soweit überschritt, „dass seine auf einer grossen Fläche vertheilte Wassermenge nicht mehr im Stande war, das durch Nebenflüsse und Wildbäche eingeschwemmt werdende Flössmaterial weiter zu schaffen.“ Durch successive Einengung auf die Normalbreite, ausgedehnte Baggerungen und Sprengung der den Fluss durchziehenden Felsbänke bei Limbach, Schweinfurt, unterhalb Obereisenheim, unterhalb Schwarzenau, bei Zell, Himmelstadt, Klingenberg unterhalb Wörth, bei Mainaschaff und Kleinostheim glaubte Schierlinger auf dem oberen Main eine Fahrtiefe von 2 Schuh und auf dem unteren Main eine solche von 3 Schuh beim niedrigsten

Wasserstände in Aussicht stellen zu können. Das sind also 0,58 bzw. 0,88 m und nicht 1,46 m, wie Pechmann annahm.

Angesichts der evidenten Unmöglichkeit die Tiefe des Kanals auch dem Main zu geben, bestritt bereits 1843 die bayerische Regierung, dass sie schuldig sei, eine durchgängige Vertiefung auf 5 Fuss herzustellen, indem sie die der Aktiengesellschaft gemachte Zusicherung auf die Normaltiefe bezog<sup>171</sup>).

Allein auch als die Wasserbaubeamten der Uferstaaten, die im Sommer 1843 den Main von Bamberg bis Mainz befahren hatten, sich für ein gemeinschaftliches System der Korrektion entschieden, was dann zu dem zwischen Bayern, Nassau, Hessen, Frankfurt abgeschlossenen Vertrag vom 6. Februar 1846 führte, ging man nur ganz wenig über die von Schierlinger festgestellten Grenzen hinaus. Es verpflichteten sich die genannten Uferstaaten für den niedrigsten Wasserstand — dieser vom Nullpunkt des Frankfurter Brückenpegels an gerechnet — eine Wassertiefe von 0,6 m oberhalb Würzburg, von 0,6—0,9 m zwischen Würzburg und Gemünden und von 0,9 m von da bis an den Rhein durch Korrektionsbauten sicher zu stellen und zwar in einer Fahrbreite von 22 m oberhalb Würzburg, von 22—26 m von Würzburg bis Gemünden, von 26 m von Gemünden bis zur hessischen Grenze und von 26—37,5 m bis an den Rhein.

Die späteren Verträge haben das Mass nicht höher zu schrauben vermocht, im Gegentheil der mit Baden ist sogar noch dahinter zurückgeblieben<sup>172</sup>). Und auch die technischen Vorschriften für den Flussbau in Bayern vom 21. November 1878 verlangen oberhalb Würzburg nicht mehr wie 0,6 m auf eine Breite von 22 m und unterhalb Würzburg bis zur Grenze 0,75 m unter Niederwasser auf eine Breite von 26 m<sup>173</sup>).

In hohem Masse verwunderlich bleibt es, dass Pechmann, obwohl ihm doch der Vertrag von 1846 nicht unbekannt sein konnte, nichtsdestoweniger noch im Jahre 1854 in seiner Ueberzeugung, dass der Main auf 1,46 m Tiefe gebracht werden könne, sich nicht irre machen liess<sup>174</sup>).

Seit den 50er Jahren hat man begonnen, die Flügelbuhnen zu Parallelwerken umzubauen, um die Flussrinne noch energischer zu beeinflussen, und obwohl das heute zum grössern Theil bereits durchgeführt ist, so ist man noch nicht einmal so weit, dass die Tiefen des Vertrags von 1846 erreicht sind. Bei der vielfach felsigen Natur des Flussbettes und der Trägheit der Geschiebemassen sind, wie der

Regierungsentwurf über die Einführung der Kettenschleppschiffahrt auf dem Main vom 25. September 1893 beweist, noch ca. 4 Millionen Mark erforderlich, um die Mindestfahrwassertiefen des Vertrags bis Kitzingen zu sichern.

Der Vorwurf, dass man bei dem ganzen Kanalprojekt in Bezug auf die Untersuchung des Mains nicht sorgfältig genug, zum mindesten sehr optimistisch war, lässt sich nicht beseitigen. Wäre eine gründliche Untersuchung über das erreichbare Mass der Schiffbarkeit des Mains vorausgegangen, so würde man wohl andere Beschlüsse gefasst haben.

Was die Donau betrifft, so liess auch sie viel zu wünschen übrig. Im Budget der 4. Finanzperiode 1837/43 wurden für Korrektion und Beseitigung der wesentlichsten Schiffahrtshindernisse auf der ganzen bayerischen Donau 150 000 fl. (!) ausgesetzt<sup>175</sup>). Eine zusammenhängende systematische Regulirung griff erst 1852—1864 durch, nachdem das Uferschutzgesetz vom 28. Mai 1852 eine bessere Lastenvertheilung ermöglichte; es wurde die Normalbreite festgestellt und damit begonnen, den Fluss in regelrechte Bahnen zu bringen, was auch heute ziemlich erreicht ist<sup>176</sup>). Die weitere Ausbildung der Fahrinne steht noch aus. Sie ist insofern etwas schwierig, als die zahlreichen Gebirgsflüsse in Folge energischer und erfolgreicher Korrektion ihre sämtlichen Sinkstoffe der Donau zuführen.

Immerhin waren und sind die Tiefenverhältnisse des Kanals und der Donau im Allgemeinen mehr in Uebereinstimmung als die des Kanals mit dem Main, wie folgende Uebersicht ersehen lässt.

Fahrwassertiefe nach dem Führer auf den deutschen Schiffahrtsstrassen  
1893 I. Theil.

		bei	
		mittlerem Niedrig- wasserstand	mittlerem Wasserstand
1. Main kanalisirt von Mainz bis Frankfurt .	35 km	2,1 m	2,2 m
2. „ Frankfurt bis Kahl . . . . .	32 „	0,8 „	1,1 „
3. „ Kahl bis Gemünden . . . . .	142,9 „	0,7 „	1,3 „
4. „ Gemünden bis Würzburg . . . . .	41,1 „	0,6 „	1,2 „
5. „ Würzburg bis Staffelbach . . . . .	131,1 „	0,6 „	1,2 „
6. „ Staffelbach bis Bischberg . . . . .	8,0 „	0,9 „	1,2 „
7. Regnitz Bischberg bis Graustadt . . . . .	3,6 „	0,7 „	1,2 „
8. „ Graustadt bis Bamberg . . . . .	1,5 „	1,2 „	1,5 „
9. Donaumainkanal, richtiger kanal. Regnitz von Bamberg bis Bug . . . . .	3,1 „	0,95 „	1,14 „

		Fahrwassertiefe bei		
		mittlerem		
		Niedrig-	mittlerem	
		wasserstand	Wasserstand	
10.	Donau-Main-Kanal von Bug bis Dietfurt .	136,3 km	1,3 m	1,46 m
11.	„                    bezw. kanal. Altmühl			
	von Dietfurt bis Kelheim	33	1,4	1,56
12.	Donau Kelheim bis Regensburg . . . .	36	1,3	2,2
13.	„    Regensburg-Deggendorf . . . .	95	1,3	2,2
14.	„    Deggendorf-Passau . . . . .	59	1,2	2,0
15.	„    Passau-Linz . . . . .	91	1,5	2,5
16.	„    Linz-Ybbs . . . . .	78	1,2	2,5
17.	„    Ybbs-Krems . . . . .	56	1,6	2,4
18.	„    Krems-Wien . . . . .	75	1,5	2,3

Aber ein grosses Hemmniss erschwerte auch die Verbindung der Donau mit dem Kanal, es ist das die Regensburger Brücke, welche die Schiffe passiren müssen, wenn sie von der Donau herauf nach Kelheim oder umgekehrt von Kelheim donauabwärts gehen wollen. Sie schneidet sozusagen den Verkehr bei Regensburg ab.

Die Pfeiler der alten Regensburger 1135—1146 gebauten Brücke stehen auf sehr umfangreichen, pilotirten Beschlächten, welche die Durchflussweite ganz ausserordentlich einengen und deshalb fast unfahrbare Stromschnellen und starke Auswaschungen verursachen. Die Oeffnungen zwischen diesen Beschlächten sind meist nur 4—7,6 m weit; nur die Durchfahrtsöffnung des zweiten Bogens an der Rückseite besitzt eine Weite von 10,4 m. Da bei einer Strombreite von 304,5 m die sämtlichen Oeffnungen der Brücke zwischen den Beschlächten nur 95,1 m messen, so sind hierdurch ausserordentliche Strom- und Stauverhältnisse bedingt, welche lediglich den auf den Wörther Inseln gelegenen Mühlen zu Gute kommen, jedoch die Schifffahrt in hohem Grade behindern und das Bauwerk selbst in einer Weise gefährden, dass der Bestand desselben nur durch ununterbrochene Unterhaltungsarbeiten gesichert werden konnte, welche im Lauf der Jahrhunderte grosse Summen nöthig machten. In Folge der durch die Brücke verursachten Stauung ist bei bedeutenderen Hochwässern und Eisgängen nicht nur die Stadt Regensburg, sondern auch die Nachbarstadt Stadtamhof und der Ort Steinweg den grössten Gefahren ausgesetzt, da das Hochwasser mit dem Eise häufig oberhalb der Stadt bei der oberen Wörthspitze das linke Ufer überfluthet und in einer zwischen den letzten Orten liegenden

Fluthrinne seinen Abzug in den Regen nimmt. Die Chronik verzeichnet seit dem Bau 19 Schreckensjahre der Wassergefahr, das letzte 1892<sup>177)</sup>.

Allein selbst wenn diese Hemmnisse am Nord- und Südende des Kanals nicht vorhanden gewesen wären, so wäre ein einigermaßen leistungsfähiger Transit gescheitert am Kanal selbst.

Hinsichtlich der Wasserversorgung haben sich die Voraussagungen Pechmann's, der noch um das Jahr 1843 einen Ueberfluss an Wasser annahm und eine postulierte Summe von 260 000 fl. für Vermehrung des Wasserzufflusses für unnötig hielt<sup>178)</sup>, nicht erfüllt; der normale Wasserstand von 1,46 m war zu keiner Zeit sicher gestellt. Bis zum Jahr 1854 konnte die oberste Haltung, sowie die Haltung 22 in der Nähe von Beilngries wegen starker Sickerungen und Dammrutschungen nur auf 1,15—1,3 m gefüllt werden. Im Jahr 1855 sank vollends in Folge anhaltender Trockenheit der Wasserstand in der obersten Haltung bis auf 0,79 m und in den Haltungen 22 und 24 bis auf 0,64 m herab. Es wurden nun, um das Kanalspeisewasser zu mehren, die Leitgräben in der Scheitelhaltung erweitert. Dadurch wurde es möglich, bei heftigen Regengüssen und Gewittern im Sommer grössere Wassermengen der obersten Haltung zuzuführen; ferner wurde ununterbrochen daran gearbeitet, das Kanalbett dichter zu machen, und endlich erwarb man das Recht der Einleitung der Sulz für den Bedarfsfall, indem man den Müllern pro Tag ca. 45 fl. Entschädigung zahlt, wenn die Sulz beansprucht wird. Die Sulz wird nicht in die Scheitelhaltung geführt, sondern erst bei Schleusse 25 in der Nähe von Mühlhausen dem Kanal einverleibt, und hat den Zweck, die grossen Sickerverluste bei Schleusse 22 und 24 zu korrigiren. Es gelang auch nicht, die Scheitelhaltung bis auf die Höhe von 7 Fuss (statt 5 Fuss, die sonst im Kanal die Norm bilden sollen) oder 2,04 m zu bringen. Man vermochte nur 1,82 m zu erreichen.

Im Jahre 1865 sank der Wasserstand wieder so stark, dass die Schiffe statt 2400 Ctr. nur noch 400 Ctr. befördern konnten. Es wurde nun eine ganze Reihe von Projekten entworfen, um der Scheitelhaltung mehr Wasser zuzuführen, auch die Einführung schiefer Ebenen wurde erwogen, aber keines dieser Projekte gelangte zur Ausführung. Man war aber seitens der Kanalverwaltung ununterbrochen bemüht, die Dichtungsarbeiten fortzusetzen, und es ist nicht zu verkennen, dass der Wasserstand des Kanals seitdem sich gebessert

hat<sup>179)</sup>. Allein die Sickerungsverluste sind noch immer enorm. Nach jahrelangen Beobachtungen wird angenommen, dass der Zufluss in der Scheitelhaltung 0,8 cbm pro Sekunde beträgt. Von diesen 0,8 cbm werden für Versickerungen und Verdunstung 0,6 cbm verbraucht und für die Durchschleussungen nur 0,05 cbm.  $\frac{3}{4}$  des ganzen Wasserverbrauchs gehen auf für Versickerungen und Verdunstung!

Trotzdem ergäbe sich ein Ueberschuss von 0,15 cbm pro Sekunde. Allein in trockenen Jahren bleibt auch jetzt nicht nur nichts übrig, sondern empfindlicher Wassermangel macht sich geltend. Im Jahre 1892 sank der Wasserstand in der Scheitelhaltung auf 1,30 m, im Jahre 1893 am 12. Juli sogar auf 1,28 m herunter — wobei freilich zu beachten bleibt, dass auch die freien Ströme an Wasserarmuth litten.

Von der Einleitung der Sulz bei Mühlhausen wurde früher, als der Verkehr noch grösser war, viel Gebrauch gemacht. Sie wurde eingeleitet:

im Jahr	1858	45mal	im Jahr	1865	16mal
" "	1859	22 "	" "	1866	1 "
" "	1860	19 "	" "	1867	9 "
" "	1861	2 "	" "	1868	20 "
" "	1862	13 "	" "	1869	12 "
" "	1863	22 "	" "	1870	4 "
" "	1864	15 "			

In den späteren Jahren wurde sie nur 1875 und 1876 je zweimal eingeleitet<sup>180)</sup>, seitdem aber von der Einleitung kein oder nur ein ganz vereinzelter Gebrauch mehr gemacht; für den Lokalverkehr reicht, wie es scheint, die jetzt erzielbare Tiefe aus, und sie übertrifft die des anstossenden Mains fast stets und zuweilen selbst die der Donau, wie im September 1868, wo die Kanalschiffe leichtern mussten, wenn sie in der Donau weiter fahren wollten.

Schliesslich waren auch die Schleussendimensionen des Kanals nicht selten für die Flusschiffe hinderlich. Sämmtliche Mainschleussen sind z. B. grösser als die des Kanals<sup>181)</sup>; und von den Donauschiffen konnten, wie Pechmann selbst zugiebt, noch 1854 nur die kleineren die Schleussen passiren<sup>182)</sup>. Was der Kanal an Tiefe zuweilen voraus hatte, das büsste er wieder durch Kleinheit der Schleussen ein. Erforderten der Main und zum Theil auch die Donau mehr breite und flachgehende Schiffe, so war es beim Kanal umgekehrt.

So hat Vielerlei zusammengewirkt, um die Wasserverbindung

von allem Anfang in höchstem Masse zu beeinträchtigen; nur kleinen Schiffen war es möglich, den ganzen Weg zurückzulegen; grössere mussten leichtern oder ganz und gar ihre Ladung umschlagen, alles Umstände, die den Transport sehr vertheuerten. Und während so der Wasserstrasse von Mainz bis Kelheim sehr enge Schranken gezogen waren, setzte nicht nur auf dem Rhein 1831 eine planmässige Korrekionsarbeit ein, die in Jahrzehnte langer Arbeit eine mächtige Entwicklung der seit 1842 beginnenden Dampfschleppschiffahrt und eine stets wachsende Leistungsfähigkeit der Schiffahrt ermöglichte<sup>183)</sup>, sondern es trat auch noch in den Eisenbahnen ein Konkurrent auf, der in kurzer Zeit sich vervollkommnete und den Wasserverkehr überall tödtlich traf, wo dieser nicht im Stande war, auch technisch fortzuschreiten.

Das Material dazu enthält die Tabelle I. Die Tabelle II zeigt die Nachweisungen über die Leistungen der Schleppschiffahrt von 1842 bis 1891. Die Zahlen können aber bei jeder Fortschreibung leicht verändert werden. Die Zahlen können als erste Zahlen die in Folge der Gebirgsverhältnisse der Schleppschiffahrt waren genaue Aufzeichnungen und nicht die in Folge der Umänderung der Gruppierung des Materials. Die Zahlen sind aber die während der Zeit der Aufzeichnung im Land der Zeit vertheilt gewesen. In dieser Zeit sind auch die Leistungen der Schleppschiffahrt für längere Zeitpunkte dargestellt. Die Zahlen sind die in Folge der Umänderung der Gruppierung des Materials. Die Zahlen sind aber die während der Zeit der Aufzeichnung im Land der Zeit vertheilt gewesen. In dieser Zeit sind auch die Leistungen der Schleppschiffahrt für längere Zeitpunkte dargestellt.

In der Tabelle I ist ein Gesamtüberblick über den Verkehr von 1842 bis 1891 gegeben. (S. 67). Kurz nach der Gründung des Kanals wurde der Verkehr sehr kräftig. Im Jahr 1850 waren 2000 Tonne, also fast 4 Millionen Gr. zu schaffen; es trat nun ein Rückgang ein, der aber bald nachher noch in Folge der 1858 und 1860 entstandenen Ueberräumungen wieder ein Anwachsen zeigte, so dass 1862 ein zweites Maximum von 18042 Tonne erreicht wurde. Von da ab ging der Verkehr, wenn man von den durch Kanalarbeiten verursachten Störungen absehen will, beständig zurück. Im Jahr 1875 betrug der Verkehr über 11 Millionen Gr., im Jahr 1880 betrug er nur 1000 Tonne, im Jahr 1891 betrug er nur 1000 Tonne. Die Tabelle II zeigt die Leistungen der Schleppschiffahrt von 1842 bis 1891. Die Zahlen können aber bei jeder Fortschreibung leicht verändert werden. Die Zahlen können als erste Zahlen die in Folge der Gebirgsverhältnisse der Schleppschiffahrt waren genaue Aufzeichnungen und nicht die in Folge der Umänderung der Gruppierung des Materials. Die Zahlen sind aber die während der Zeit der Aufzeichnung im Land der Zeit vertheilt gewesen. In dieser Zeit sind auch die Leistungen der Schleppschiffahrt für längere Zeitpunkte dargestellt.

#### IV. Die Verkehrsentwicklung auf dem Kanal.

Die Verkehrsentwicklung auf dem Kanal lässt sich statistisch verfolgen. Das Material dazu enthalten die vierzig Jahrgänge „der Nachweisungen“ bzw. der „statistischen Berichte über den Betrieb der kgl. bayer. Verkehrsanstalten“ (1851/2—92). Die Daten können als exakt gelten, da in Folge der Gebührenpflichtigkeit der Schiffe und Waaren genaue Aufschreibungen und Kontrollen stattfinden. Leider hat aber die Verarbeitung und Gruppierung des Materials sowie der Umfang des daraus Mitgetheilten im Lauf der Zeit wiederholt gewechselt, so dass es nicht ganz leicht ist, vergleichbare Uebersichten für längere Zeiträume herzustellen. Ich habe mich bemüht, was aus den Zahlen sich gewinnen lässt, zu fassen und nachstehend zur Darstellung zu bringen.

In der Tabelle 1 ist ein Gesamtüberblick über den Verkehr von 1846—1892 gegeben. (Siehe S. 68.)

Kurz nach der Eröffnung des Kanals setzte der Verkehr sofort kräftig ein, um im Jahr 1850 nahezu 200000 Tonnen, also fast 4 Millionen Ctr. zu erreichen; es trat nun ein Rückschlag ein, dem aber bald namentlich auch in Folge der 1853 und 1860 eintretenden Gebührenermässigungen wieder ein Anwachsen folgte, so dass 1860/2 ein zweites Maximum von 180442 Tonnen erreicht wurde. Von da an geht der Verkehr, wenn man von den durch Konjunkturen, Wasser- verhältnisse<sup>184)</sup> u. s. w. bedingten Jahresschwankungen absieht, um über 50000 Tonnen oder 1 Million Ctr. zurück, um im Jahr 1879 abermals einen Sturz von ca. 10000 Tonnen zu erleiden; das Jahr 1891 scheint einen weiteren von ähnlicher Grösse eingeleitet zu haben.

Dieses Bild ist insofern nicht ganz scharf, als nicht die durch- laufenen Tonnenkilometer zu Grund gelegt sind, die einzelne Waare

Tabelle 1.

## Allgemeine Uebersicht.

Jahre	Beförderte Lasten Tonnen	Die durchschnittliche Beförderungsstrecke betrug km auf 1 Tonne <sup>1)</sup>	Geleistete Tonnenkilometer <sup>2)</sup>	Anzahl der auf den Kanalstationen angekommenen		Beförderte Güter in der Richtung	
				Schiffe	Flösse	nach dem Main Tonnen	nach der Donau Tonnen
1846 II. Sem.	87 046	—	—	—	—	—	—
1847	175 264	—	—	—	—	—	—
1848	126 466	—	—	—	—	—	—
1849	154 914	—	—	—	—	—	—
1850	195 963	—	—	—	—	—	—
1851	112 170	—	—	3142	429	—	—
1852	119 943	3,85	462 780	3583	184	—	—
1853(9 Mon.)	79 503	4,34	345 043	1983	26	—	—
1853/4	125 542	3,85	483 337	3534	563	—	—
1854/5	115 019	3,81	438 222	2871	808	—	—
1855/6	138 801	4,18	580 188	3048	910	—	—
1856/7	149 523	4,70	702 758	3536	1560	—	—
1857/8	150 183	4,49	674 322	4299	1562	—	—
1858/9	158 416	5,46	864 495	4326	1406	—	—
1859 60	162 139	5,24	849 608	4295	2743	112 447	49 694
1860/1	161 261	5,00	806 305	4194	1993	119 787	41 325
1861/2	180 442	5,18	934 690	4960	2876	130 888	49 554
1862/3	178 549	3,33	594 568	5059	3417	127 459	51 389
1863/4	175 275	3,70	648 517	4933	3804	125 932	49 343
1864/5	120 870	4,96	599 515	4399	4399	97 016	23 555
1865/6	112 891	4,51	509 138	3756	1989	92 745	3 408
1866/7	126 810	5,14	651 803	3430	2651	101 466	25 344
1868	110 025	5,85	643 646	2790	2070	88 960	21 016
1869	112 100	5,22	585 162	2565	1903	86 221	25 879
1870	108 927	4,33	471 654	2392	1646	82 347	26 581
1871	145 949	4,44	648 014	2828	1366	108 456	37 492
1872	122 575	3,88	475 591	2630	1169	91 827	28 248
1873	132 561	4,34	575 315	2551	2860	104 333	27 227
1874	137 414	4,59	630 730	2709	2694	115 206	22 208
1875	130 264	4,20	547 109	2506	2654	107 236	23 027
1876	124 264	3,75	465 990	2532	2037	103 309	20 955
1877	102 363	3,50	358 270	2269	1346	81 718	20 650
1878	101 580	3,80	386 004	2118	1331	85 485	16 095
1879	91 172	3,05	278 075	1955	782	71 855	19 316
1880	96 724	3,25	314 353	2025	444	67 918	28 806
1881	90 224	3,10	279 694	1964	758	65 659	24 564
1882	81 823	3,25	265 925	1109	770	65 277	16 545
1883	94 114	3,20	301 165	1716	1033	76 676	17 437
1884	92 666	3,20	296 531	1739	1253	77 207	15 458
1885	91 681	2,82	258 540	1993	913	76 631	15 050
1886	92 684	2,87	266 003	1940	946	75 912	16 772
1887	101 893	2,50	254 732	2793	720	82 512	19 382
1888	121 216	2,08	252 129	3147	919	81 081	40 134
1889	94 688	2,54	240 508	1774	1113	76 916	17 771
1890	97 927	2,62	256 569	1877	1651	81 747	16 180
1891	78 901	2,18	172 004	1534	1354	66 598	12 303
1892	83 447	2,20	183 583	1994	1195	68 979	14 467

<sup>1)</sup> In den Nachweisungen wurde früher die durchschnittliche Beförderungsstrecke in Meilen pro Centner angegeben, also z. B. 1851 10,4 Meilen auf 1 Ctr. 1876 und 1877 ist die Kilometerzahl pro Ctr. angegeben; von da ab wird die angegebene Kilometerzahl auf 100 kg bezogen, was aber irrtümlich sein dürfte. In der Nachweisung von 1877 heisst es noch richtig: „Die Beförderungsstrecke eines Centners betrug durchschnittlich 70 km“; 1878 aber: „Die Beförderungsstrecke von je 100 kg betrug durchschnittlich 76 Kilometer, gegen das Vorjahr zu 70“. Seitdem heisst es fehlerhaft 100 kg statt 60 kg. Auf Grund der in den Nachweisungen angegebenen durchschnittlichen Beförderungsstrecken habe ich die Reduktion auf 1 Tonne vorgenommen.

<sup>2)</sup> Die Zahlen habe ich berechnet auf Grund der vorhergehenden 2 Kolonnen.

kann längere oder kürzere Zeit auf dem Kanal sich bewegt haben. Berücksichtigt man auch die durchlaufene Strecke, so erscheint der Rückgang des Kanalverkehrs noch beträchtlicher, da der durchschnittlich zurückgelegte Weg, wie die dritte Kolumne zeigt, auch erheblich gesunken ist. Während noch im Jahre 1876 die durchschnittliche Beförderungsstrecke eines Centners fast den halben Kanalweg betrug, ist dieselbe heute nur noch der vierte Theil desselben — der rechnerische Ausdruck dafür, dass der Verkehr auf dem Kanal immer mehr zu einem Lokalverkehr zusammenschmilzt.

Einige Zahlen mögen den Rückgang nach Tonnenkilometer im Vergleich zur Tonnenzahl veranschaulichen:

	Tonnen	Tonnenkilometer
1877	102 363	358 270
1878	101 580	386 040
1891	78 901	172 004
1892	83 447	183 583

Während der Rückgang nach der Tonnenzahl ungefähr ein Fünftel ausmacht, beträgt er bei den Tonnenkilometern mehr als die Hälfte.

Die Ursache für den Rückgang muss hauptsächlich darin gesucht werden, dass die Dimensionen des Kanals, sowie seine zahlreichen Schleussen nur den Pferdetreidel und Schiffe bis zu 130 Tonnen zulassen, dass dagegen parallel dem Kanal immer mehr Eisenbahnen entstanden, welche dem Kanal vollends die Eigenschaft einer Transitstrasse benahmen. 1844 wurde die Linie Nürnberg-Bamberg eröffnet; 1858 bis 1859 Nürnberg-Schwandorf-Regensburg; 1871—73 die kürzere Linie Nürnberg-Feucht-Neumarkt-Regensburg; 1874—75 folgte Kelheim-Saal-Regensburg; 1888 Neumarkt-Beilngries. Indirekt wirkte natürlich auch ein die 1852—54 dem Verkehr übergebene Eisenbahn Bamberg-Schweinfurt-Würzburg-Aschaffenburg-Kahl und die 1858—60 eröffnete Bahn Regensburg-Passau 1858—60. Ausserdem haben aber auch, wie unten gezeigt werden wird, Produktions- und Konsumtionsverschiebungen und andere Momente nicht unbeträchtlich auf den Rückgang eingewirkt.

Die Tabelle lässt noch ein Weiteres ersehen. Der Verkehr nach der Donau hin war stets geringer, als der nach dem Main hin. Im Lauf der Jahre hat sich das Graviren des Verkehrs nach dem Norden zu im Gesamtverkehr noch verstärkt. Von 1859/60 bis 1863/64 betrug der Verkehr in der Richtung nach der Donau hin immer noch etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  von dem Verkehr nach dem Main hin; in der

Zeit 1864—77 sank dieses  $\frac{1}{3}$  auf ungefähr  $\frac{1}{4}$  und 1878—91 ungefähr auf  $\frac{1}{5}$  herab. Der von Norden herkommende Verkehr hat mit andern Worten relativ stärker abgenommen, als der vom Süden nach dem Norden sich bewegende.

Der successive Rückgang des Verkehrs musste natürlich rückwirken auf den Bestand der Kanalschiffe. Für die frühere Zeit stehen mir leider keine Angaben zu Gebote; für die neuere Zeit dagegen giebt die Reichsstatistik einen Anhalt.

Tabelle 2. Bestand der an Kanalstationen beheimatheten Schiffe.

	31. Dez. 1872		31. Dez. 1877		31. Dez. 1882		31. Dez. 1887	
	Tragfähig-		Tragfähig-		Tragfähig-		Tragfähig-	
	Zahl	keit in						
	Tonnen		Tonnen		Tonnen		Tonnen	
Niederbayern	25	2765	14	1683	5	1201	4	380
Oberpfalz	14	1520	7	812	7	780	7	814
Mittelfranken	10	1192	11	1316	5	705	10	1185
Oberfranken	—	—	—	—	9	555	11	267
	49	5477	32	3811	26	3241	32	2646
Hiervon hatten eine Tragkraft von 10—30 T.	—		—		5		11	
„ 57—150 „	49		32		15		21	
über 150 „	—		—		6		—	

Aus der vorstehenden Uebersicht ergiebt sich, dass die Zahl der am 31. Dezember 1872 an Orten des Kanals beheimateten Schiffe 49, am 31. Dezember 1887 nur noch 32 betrug, die Tragfähigkeit sank von 5477 Tonnen auf 2646. Die ganze heutige Dürftigkeit des Kanalverkehrs ist in diesen Zahlen ausgedrückt; 3 Rheinschiffe, wie sie jetzt nach Frankfurt gehen, haben eine grössere Tragfähigkeit als die obigen 32 Kanalschiffe zusammen.

Unter den letzteren befinden sich auch einige sogenannte Botenschiffe, die den Lokalverkehr pflegen. Ein solches geht jede Woche von Nürnberg nach Beilngries; ein zweites alle 14 Tage von Nürnberg nach Schweinfurt; von Bamberg aus lässt ein Schiffsbesitzer ungefähr alle 14 Tage zwei Schiffe nach Kelheim-Regensburg gehen.

Die Uebersicht der folgenden Tabellen 3 und 4 giebt ein anschauliches Bild des Schiffsverkehrs jedes nur einigermaßen nennenswerthen Ortes am Kanal und den Wechsel während der Jahre 1851—92.

Tabelle 3. Zahl der in den Jahren 1851/2—1871 sowohl in nördlicher als in südlicher Richtung  
angekommenen Schiffe.

Ankunftsort	1851/2	1852/3	1853/4	1854/5	1855/6	1856/7	1857/8	1858/9	1860/1	1861/2	1862/3	1863/4	1864/5	1865/6	1866/7	1868	1869	1870	1871
	Donau . . . . .	44	99	155	440	140	111	142	86	21	37	11	52	22	10	10	16	46	14
Kelheim . . . . .	662	391	625	557	726	860	1008	786	672	789	635	489	549	434	442	372	271	274	372
Kelheim-Riedenburg . . . . .	145	43	79	100	102	70	81	116	101	117	97	101	81	99	97	92	77	85	87
Riedenburg . . . . .	82	61	72	43	45	35	69	84	92	52	72	58	65	61	54	38	22	56	48
Zw. Riedenburg u. Töging . . . . .	52	33	41	28	34	29	43	54	73	49	50	63	60	60	43	23	13	24	12
Töging . . . . .	48	21	28	23	9	43	56	28	58	102	101	103	100	120	49	53	41	41	56
Zwisch. Töging u. Beilngries . . . . .	4	3	1	2	—	1	4	3	—	6	—	2	—	—	1	—	—	—	1
Beilngries . . . . .	113	173	166	167	164	265	190	196	219	204	242	255	323	291	230	162	200	146	146
Zw. Beilngries u. Berching . . . . .	225	7	2	1	3	—	1	7	—	3	4	2	—	1	—	—	—	—	1
Berching . . . . .	1	4	9	5	3	—	2	1	2	6	6	1	1	2	3	2	—	—	1
Wegscheid . . . . .	34	35	47	32	24	18	30	13	11	10	6	—	6	3	2	1	5	2	2
Zw. Wegscheid u. Neumarkt . . . . .	101	18	58	30	20	45	28	34	25	24	25	26	28	41	26	12	7	10	51
Neumarkt . . . . .	8	62	82	52	68	71	114	80	75	55	65	33	51	41	38	32	19	43	128
Zwisch. Neumarkt u. Rasch . . . . .	2	4	17	18	16	21	30	17	14	15	27	52	56	20	16	8	5	10	35
Rasch u. zwischen Rasch u. Röhrenbach . . . . .	—	3	20	21	18	53	44	52	41	58	55	82	75	53	55	42	98	66	150
Röhrenbach . . . . .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	3	1	—	12	10	—	—	10	2	21
Wendelstein . . . . .	58	25	45	39	29	35	56	67	42	78	86	114	125	124	186	116	153	141	120
Worzeldorf . . . . .	89	42	47	52	56	20	29	19	21	42	157	165	55	10	7	3	37	24	18
Nürnberg . . . . .	914	478	805	534	527	608	766	694	675	858	1086	1083	996	870	749	528	567	513	517
Brückkanal bei Doos . . . . .	2	2	2	5	2	1	5	4	6	4	17	17	14	6	7	5	2	1	1
Fürth . . . . .	168	103	162	147	138	129	191	131	160	134	170	210	178	136	131	119	94	93	78
Zw. Fürth und Erlangen . . . . .	—	—	9	2	4	5	6	5	11	14	28	45	25	15	12	11	13	14	16
Erlangen . . . . .	66	46	70	71	69	44	82	53	70	168	185	236	130	74	73	62	39	45	33
Windmühle . . . . .	—	—	2	2	—	1	2	—	—	3	5	24	25	25	—	—	1	—	—
Baiersdorf . . . . .	13	6	23	21	15	20	47	47	24	81	73	112	22	21	30	17	23	19	6
Forehheim . . . . .	39	8	13	11	9	20	9	10	7	19	19	24	21	17	14	15	16	18	13
Zw. Forehheim u. Bamberg . . . . .	140	45	197	196	196	309	309	614	770	959	855	727	691	521	440	440	379	288	387
Bamberg . . . . .	661	331	674	550	613	813	845	1059	989	1009	982	809	702	575	572	485	425	375	484
Main . . . . .	16	—	75	13	15	8	35	62	35	46	37	61	54	84	82	66	44	31	31
<b>Summe</b>	<b>3583</b>	<b>1983</b>	<b>3534</b>	<b>2871</b>	<b>3048</b>	<b>3536</b>	<b>4299</b>	<b>4326</b>	<b>4194</b>	<b>4960</b>	<b>5059</b>	<b>4933</b>	<b>4399</b>	<b>3756</b>	<b>3430</b>	<b>2790</b>	<b>2565</b>	<b>2392</b>	<b>2828</b>

Tabelle 4. Zahl der 1876—92 in beiderlei Richtungen  
angekommenen Schiffe <sup>185)</sup>.

Ankunftsorte	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Kelheim . . . . .	250	224	203	277	157	170	64	89	83	50	62	40	21	11	23	22	22
Kelheim-Beilngers.	347	271	236	253	277	182	188	246	240	249	224	235	239	256	230	178	232
Beilngries . . . . .	183	159	139	107	102	86	101	86	116	98	99	114	93	83	101	63	78
Beilngers.-Neumkt.	51	29	27	27	21	16	16	38	65	19	30	93	5	12	20	15	15
Neumarkt . . . . .	38	142	92	97	125	153	58	72	41	27	23	51	51	12	22	20	26
Neumarkt-Nürnberg.	262	339	316	343	371	490	227	316	287	327	273	407	382	366	390	381	402
Nürnberg . . . . .	533	457	417	407	503	474	468	359	358	490	460	539	541	521	477	391	483
Nürnberg-Fürth . . . .	22	7	18	6	8	2	22	30	15	23	27	54	23	29	62	46	49
Fürth . . . . .	97	99	100	107	89	69	73	74	63	76	59	65	63	59	53	43	45
Fürth-Erlangen . . . . .	21	12	10	21	19	10	8	25	7	9	5	9	4	10	1	8	9
Erlangen . . . . .	64	65	58	30	28	74	34	26	21	30	14	3	7	24	32	49	29
Erlangen-Bamberg.	56	112	126	100	61	53	300	115	149	222	259	548	792	127	173	95	252
Bamberg . . . . .	608	353	376	280	264	285	71	97	147	222	261	524	213	119	136	114	243

Am meisten Schiffe sind angekommen in Nürnberg; anfangs der 60er Jahre ungefähr 5 täglich in der Schiffszeit, anfangs der 70er Jahre etwa 2. Dann folgt Bamberg und die Strecke zwischen Forchheim und Bamberg, auf der das zu Schiff angekommene Holz zu Flößen zusammengestellt wird; Kelheim zeigt bedeutende Abnahme gegen früher, dagegen hat Beilngries sich vor 1876 noch gut gehalten, manche Orte, wie Wendelstein mit seinen Steinbrüchen, haben erheblich zugenommen.

Greift man, um ein übersichtliches Bild der Entwicklung des Schiffsverkehrs zu erhalten, die Jahre 1851/2 und 1871 heraus und stellt das Jahr 1891 gegenüber, so ergeben sich für die einzelnen Orte folgende Ziffern:

	1851/2	1871	1891
Kelheim . . . . .	662	372	22
Orte zwischen Kelheim und Beilngries .	331	204	178
Beilngries . . . . .	225	146	63
„ „ Beilngries und Neumarkt	136	55	15
Neumarkt . . . . .	8	128	20
„ „ Neumarkt-Nürnberg . .	149	344	381
Nürnberg . . . . .	914	517	391
„ „ Nürnberg und Fürth . .	—	1	46
Fürth . . . . .	168	78	43
„ „ Fürth und Erlangen . .	—	16	8
Erlangen . . . . .	66	33	49
„ „ Erlangen und Bamberg .	192	406	95
Bamberg . . . . .	661	484	114

Die folgenden Tabellen 5—9 geben eine Vorstellung von der Verkehrsgruppierung in der nördlichen und südlichen Richtung auf Grund der Schiffsbewegung.

Tabelle 5. In der Richtung nach dem Main in den Jahren 1876—92 angekommene Schiffe.<sup>186)</sup>

Jahr	Kelheim		Kelheim-Beilngries		Beilngries-Neumarkt		Neumarkt-Nürnberg		Nürnberg-Fürth		Fürth-Erlangen		Erlangen-Bamberg		Bamberg		Summa						
	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.					
1876	—	—	34	25	—	—	15	7	27	9	479	—	—	20	18	60	1	482	63	1236	106		
1877	—	—	42	41	—	—	2	—	143	115	412	—	—	6	—	65	—	320	52	1107	209		
1878	—	—	21	21	—	—	—	—	102	85	386	—	—	18	10	58	—	3	346	35	1048	146	
1879	—	—	32	29	1	1	—	—	99	94	379	6	6	6	21	30	1	4	252	15	930	149	
1880	1	1	50	49	3	1	2	1	119	110	391	1	8	8	19	28	1	11	9	236	73	959	247
1881	—	—	3	1	2	—	—	—	164	158	431	99	2	2	10	47	—	7	2	248	65	984	326
1882	—	—	2	—	1	—	1	—	44	40	418	79	22	2	8	32	—	200	2	43	22	843	145
1883	32	30	34	20	1	1	13	1	93	51	337	29	29	70	22	26	1	77	2	70	20	819	134
1884	29	28	30	26	20	1	18	—	62	7	333	—	15	63	7	21	—	62	—	125	45	821	107
1885	18	15	37	37	1	—	2	—	23	7	470	22	22	76	9	29	—	44	—	200	37	932	96
1886	26	6	38	30	4	—	6	1	11	8	440	27	27	59	5	14	—	55	—	245	27	938	76
1887	8	8	45	42	8	1	2	1	45	34	539	—	54	65	7	3	—	44	—	509	45	1375	134
1888	3	2	56	56	3	3	1	—	36	29	541	1	23	62	4	7	1	34	1	193	27	963	120
1889	1	1	72	72	5	3	—	—	9	5	501	—	29	59	10	13	—	44	2	99	28	843	112
1890	4	3	76	75	6	2	3	3	12	3	437	62	62	50	1	30	—	83	4	113	12	880	104
1891	4	4	56	56	6	2	9	1	30	13	361	46	46	43	8	48	—	31	4	93	15	735	95
1892	1	1	69	67	13	2	7	—	32	20	440	—	49	45	9	29	—	43	1	229	13	967	13

Tabelle 6. In der Richtung nach dem Main in den Jahren 1876—1892 abgegangene Schiffe 187). Durchgegangen in der Richtung nach dem Main.

Jahr	Kelheim		Kelheim-Beilgries		Beilgries-Neumarkt		Neumarkt		Neumarkt-Nürnberg		Nürnberg-Fürth		Fürth		Fürth-Erlangen		Erlangen-Bamberg		Summa		Kelheim		Nürnberg		Bamberg		
	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	
1872																											
1873																											
1874																											
1875																											
1876	251	15 332	5 154	—	50	—	16	6 241	10 45	8 2	2 2	—	3	—	3 1	42	4 95	52	1236	106	n.	a.	45	—	132	117	
1877	190	55 232	3 159	—	41	2	128	113 199	5 39	8 8	—	—	—	—	—	86	19 33	18	1107	223	n.	n.	46	—	94	73	
1878	203	35 216	3 145	—	27	—	72	63 235	23 31	4 4	—	—	—	—	—	85	18 36	16	1050	162	n.	n.	44	—	94	73	
1879	141	34 212	2 113	2 26	26	—	99	94 205	5 27	5 5	—	—	—	—	—	80	2 27	10	930	154	n.	n.	31	—	94	73	
1880	122	58 231	4 96	1 18	18	—	119	110 207	—	109	75	—	—	—	—	28	4 29	12	959	264	n.	n.	32	—	94	73	
1881	102	6 183	2 86	2 14	2	2	155	150 309	100 39	6 6	—	1 1	—	—	27	33 11	35	17	984	322	n.	n.	26	—	94	73	
1882	44	8 185	1 107	2 17	4	4	41	39 282	76 42	9 9	—	1 1	—	—	1	104	24 19	5	843	170	n.	n.	242	11	94	73	
1883	85	24 220	3 85	1 37	25	1	57	49 224	3 36	11 11	—	2 2	—	—	—	33	13 28	14	808	120	n.	n.	32	—	94	73	
1884	97	37 217	2 97	—	20	1	15	7 246	—	21 2	—	—	—	—	—	82	29 21	9	821	87	n.	n.	24	—	94	73	
1885	78	41 208	1 101	—	20	—	21	7 312	—	23 2	—	—	—	—	1	166	12 20	11	950	74	n.	n.	19	—	94	73	
1886	89	46 191	—	92	1 22	—	9	8 282	—	22 3	—	—	—	—	—	200	2 18	6	925	66	n.	n.	23	—	94	73	
1887	86	56 194	—	93	4 57	1	40	34 395	—	18 2	—	—	—	—	—	473	26 15	8	1371	131	n.	n.	23	—	94	73	
1888	76	59 186	3 89	—	11	—	50	29 351	3 15	—	—	1 1	—	—	—	750	585	22	1551	697	n.	n.	28	—	94	73	
1889	86	78 180	4 82	—	14	—	16	2 352	4 18	2 2	—	—	—	—	9	76	15 20	15	853	129	n.	n.	26	—	94	73	
1890	108	79 153	1 100	1 22	1	1	8	2 372	1 19	3 1	—	—	—	—	—	89	1 23	19	885	109	n.	n.	23	—	94	73	
1891	77	63 126	4 69	—	14	1	12	3 346	10 19	3 3	—	—	—	—	—	73	2 12	11	748	97	n.	n.	16	—	94	73	
1892	95	74 159	4 81	—	12	1	19	9 376	9 17	1 1	—	—	—	—	—	211	2 11	10	981	110	n.	n.	12	—	94	73	

Ann. Die Grundsätze bezüglich der statistischen Feststellung der Durchfuhr scheinen bei Nürnberg seit 1882 nicht die gleichen zu sein wie vorher.

Tabelle 7. In der Richtung nach der Donau in den Jahren 1876—92 angekommene Schiffe. 188).

Jahr	Bamberg		Bamberg-Erlangen		Erlangen-Fürth		Fürth		Fürth-Nürnberg		Nürnberg		Nürnberg-Neumarkt		Neumarkt		Neumarkt-Beilngries		Beilngries		Beilngries-Kelheim		Kelheim		Summa	
	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.
1876	126	86	50	48	—	—	—	—	2	2	—	—	235	208	23	17	51	183	134	313	231	250	164	1296	944	
1877	33	11	107	102	—	—	—	—	1	1	9	196	175	140	23	28	25	159	105	229	130	224	119	1162	700	
1878	30	13	119	109	—	—	—	—	—	—	31	214	178	92	8	27	27	139	96	215	123	203	122	1070	676	
1879	28	11	96	94	—	—	2	1	—	—	28	244	158	97	47	26	24	106	64	221	124	177	61	1325	885	
1880	28	9	50	46	—	—	—	—	—	—	112	252	163	123	57	19	19	99	55	227	128	156	41	1066	523	
1881	37	11	46	45	—	—	—	—	—	—	43	326	185	153	48	14	11	84	41	179	83	170	73	980	506	
1882	28	14	100	94	—	—	—	—	—	—	50	13	183	115	57	14	16	12	100	64	186	100	64	1	787	487
1883	27	9	38	31	—	—	—	—	1	—	22	1	223	141	59	18	23	19	85	57	212	110	57	48	756	435
1884	22	7	87	82	—	—	—	—	—	—	25	1	225	148	23	14	29	25	96	63	210	118	54	47	771	505
1885	22	6	178	161	—	—	—	—	1	1	20	—	304	228	25	13	18	16	97	58	212	113	32	29	910	625
1886	16	9	204	194	—	—	—	—	—	—	20	—	262	190	17	7	22	19	95	44	186	97	36	33	858	593
1887	15	4	504	454	—	—	—	—	—	—	—	—	362	275	49	7	47	41	106	53	190	100	32	26	1307	960
1888	26	8	758	155	—	—	—	—	—	—	—	—	346	287	50	18	5	5	96	61	183	73	18	8	1477	615
1889	20	5	83	64	11	2	—	—	—	—	20	9	357	293	12	12	11	9	78	49	184	91	10	7	786	541
1890	23	3	90	90	2	—	—	—	—	—	40	22	378	323	19	10	17	17	95	62	154	99	19	11	840	637
1891	21	6	64	64	1	—	—	—	—	—	30	15	351	306	11	10	15	14	57	27	122	82	18	8	690	532
1892	14	1	209	207	—	—	—	—	—	—	43	26	370	317	19	12	14	12	65	33	163	108	21	11	918	727

In der Richtung nach der Donau durchgegangene Schiffe.

Tabelle 8. In der Richtung nach der Donau in den Jahren 1876—1892 abgegangene Schiffe 189.

Jahr	Bamberg		Erlangen		Fürth		Nürnberg		Neumarkt		Beilngries		Kellheim		Summa		Bamberg		Nürnberg		Kellheim											
	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.	Im Ganzen	Im davor unbel.																		
1872																							246 n. a.									
1873																							248 "									
1874																							276 "									
1875																							200 "									
1876	6	4	60	59	18	18	94	67	21	476	297	30	14	18	—	2	2	19	6	34	—	—	1296	837	n.	a.	77	—	185	"		
1877	36	20	61	54	17	17	91	69	8	407	284	141	19	7	6	8	7	5	4	43	1	23	23	1162	728	"	"	84	—	120	"	
1878	40	25	55	45	15	15	86	69	9	394	269	96	12	—	—	1	1	3	3	17	1	11	1068	706	"	"	63	—	164	"		
1879	12	4	28	26	21	18	95	79	6	332	230	148	54	—	—	—	—	2	2	30	10	37	21	1026	628	"	"	60	—	160	"	
1880	64	52	26	22	21	21	86	69	5	401	239	166	58	5	3	1	1	2	1	48	2	39	25	1066	552	"	"	28	—	120	"	
1881	94	80	42	41	9	9	58	48	1	240	73	222	26	70	62	1	1	12	9	22	2	37	22	980	438	"	"	26	—	97	"	
1882	78	68	29	28	7	7	63	48	21	358	181	45	7	1	1	—	—	3	3	47	19	25	10	843	485	32	18	223	175	88	—	
1883	75	67	31	31	16	16	60	53	23	370	192	75	21	11	10	4	2	1	—	32	7	30	12	791	459	26	9	224	190	58	7	
1884	64	47	29	23	9	9	69	67	15	413	207	26	17	7	7	1	1	1	—	34	2	34	15	814	487	29	7	211	157	60	1	
1885	38	27	29	25	13	12	58	54	19	497	290	22	13	1	4	4	2	2	45	—	45	—	28	7	948	008	36	7	185	134	68	—
1886	64	50	10	9	5	5	42	38	20	458	261	15	2	5	4	7	4	4	40	1	29	19	935	619	15	—	173	132	79	—		
1887	33	17	3	2	4	4	49	46	44	562	330	47	3	1	—	45	41	8	7	51	—	11	3	1334	943	43	8	144	113	73	—	
1888	26	15	7	5	4	4	56	54	15	553	375	35	1	—	1	1	6	1	63	—	5	1	919	590	620	37	116	82	82	1		
1889	37	21	10	10	10	10	49	47	28	516	345	18	12	3	3	—	—	2	2	85	1	4	1	863	539	15	—	133	118	104	1	
1890	91	62	40	31	1	1	43	41	60	458	334	36	24	4	3	3	2	3	1	87	2	8	2	927	632	13	3	202	165	107	2	
1891	22	10	48	48	9	9	43	42	48	350	285	33	25	2	2	1	1	—	—	56	1	5	1	740	533	11	4	173	144	71	—	
1892	208	36	26	26	8	7	41	39	52	457	326	36	22	3	2	1	1	1	5	4	75	5	2	—	986	720	—	—	155	125	80	—

Ann. Bezüglich der Durchfahr vgl. die Note auf S. 74.

Nürnberg bildet, wie diese Tabellen zeigen, sozusagen den Theilungspunkt des Verkehrs.

Der Donaumainkanal bringt Nürnberg und Bamberg, in schwachem Mass den dazwischen liegenden Orten die Güter zu; daher hier die meisten angekommenen, beladenen Schiffe. Südlich von Nürnberg wird den Orten von der Donau her äusserst wenig zugeführt; nur die Orte zwischen Kelheim und Beilngries machen eine kleine Ausnahme. (Tabelle 5). Woher die Güter stammen, zeigt die Tabelle 6. Kelheim und besonders die Orte zwischen Kelheim und Nürnberg weisen die reich besetzten Kolonnen der beladen abgegangenen Schiffe auf, namentlich treten hervor die Orte zwischen Kelheim und Beilngries und die Orte zwischen Neumarkt und Nürnberg. Von Nürnberg selbst und den Orten zwischen Nürnberg und Erlangen geht fast nichts ab nach dem Norden. Erst von Erlangen ab werden wieder Güter mainwärts verladen.

Die Zahl der Schiffe, die von Bamberg in den Main abgingen, betrug 1876 95, 1891 12, die nach den Main durchgegangenen 1882: 32 und 1892 16.

Der Schiffszug nach dem Süden zeigt das entgegengesetzte Bild. Auch hier ist aber Nürnberg der Schnittpunkt.

Die Mehrzahl der Schiffe kommt in Nürnberg und den südlich von Nürnberg gelegenen Orten an, aber zu einem grossen Theil leer; auch in den Orten zwischen Bamberg und Erlangen kommen viele, meist leere Schiffe an. (Tabelle 7).

Der Abgang dieser Schiffe erfolgt von den Orten zwischen Bamberg und Nürnberg, lässt dann sehr nach, um erst zwischen Kelheim-Beilngries etwas anzuwachsen. (Tabelle 8).

Der Abgang von Kelheim in die Donau ist allmählich fast auf nichts zusammengesunken, der Durchgang bewegt sich um die Zahl etlicher 70—80 Schiffe per Jahr. (Tab. 8).

In Kelheim sind von der Donau her nach dem Main durchgegangen 1882 32, 1892 12; in Bamberg vom Main her nach der Donau durchgegangen 1882 32, 1891 0. Für die Bewegung in den einzelnen Jahren sprechen die Tabellen deutlich genug.

Die Bewegung des Schiffsverkehrs giebt kein vollständiges Bild. Neben den Schiffen kommt auf dem Kanal in sehr ausgedehntem Mass der Flossverkehr in Betracht. Will man einen vollen Einblick gewinnen, so muss man sich an die sämtlichen transportirten Güter (incl. Flossholz) halten.

Die Tabellen 9—14 geben zunächst Aufschluss über die auf dem Kanal in der nördlichen Richtung transportirten Güter.

Tabelle 9.

In der Richtung nach dem Main sind 1860/1—1881 abgegangen Tonnen.

Jahre	Von Kelheim	Von den Orten zw. Kelheim u. Beilngries incl. Beilngries	Von den Orten zw. Beilngries u. Neumarkt incl. Neumarkt	Von den Orten zw. Neumarkt u. Nürnberg incl. Nürnberg	Von den Orten zw. Nürnberg u. Fürth incl. Fürth	Von den Orten zw. Fürth und Erlangen incl. Erlangen	Von den Orten zw. Erlangen u. Bamberg incl. Bamberg
1860/1	58 249	38 214	7353	15 210	521	94	237
1861/2	60 089	40 744	6655	21 480	383	487	1050
1862/3	46 840	38 050	6586	34 561	133	275	1014
1863/4	34 600	43 287	4312	42 296	638	170	628
1864/5	35 206	30 470	3317	25 271	201	203	2646
1865/6	28 461	38 498	3724	17 606	181	229	3995
1866/7	31 710	40 520	3212	23 828	127	154	1914
1868	31 827	38 072	2264	15 154	60	188	1390
1869	25 302	26 524	2645	29 611	208	155	1776
1870	23 339	31 985	2449	22 778	n. a.	317	1479
1871	30 838	36 951	5031	34 366	"	248	1022
1872	17 821	38 919	3317	27 911	"	169	3688
1873	22 930	39 791	8782	19 854	"	75	815
1874	26 832	51 389	8706	23 916	"	327	4036
1875	24 025	49 960	5507	24 060	"	184	3000
1876	22 318	50 065	5994	22 442	180	139	2169
1877	12 018	40 832	5375	21 317	219	52	1904
1878	16 838	38 970	3190	23 399	566	61	2795
1879	9026	35 770	3116	22 435	397	82	1477
1880	5609	34 812	2257	23 599	406	73	1201
1881	8684	28 889	2019	23 813	307	92	1852
		davon von den Orten zw. Kelheim u. Beilngries	davon von den Orten zw. Beilngries und Neumarkt	davon von den Orten zw. Neumarkt und Nürnberg	davon von den Orten zw. Nürnberg und Fürth	davon von den Orten zw. Fürth und Erlangen	davon von den Orten zw. Erlangen und Bamberg
1876		32 749	4956	21 726	50	—	1941
1877		23 355	3809	20 446	187	2	1479
1878		22 654	2773	22 639	196	19	2327
1879		22 832	2821	21 799	359	39	1041
1880		23 718	2036	22 994	366	63	789
1881		19 586	1429	23 107	279	37	1383

Anm. Für die Jahre 1860/1—76 sind die Zwischenorte nicht ausgeschieden. Siehe unten Note auf Seite 88.

Tabelle 10).

In der Richtung nach dem Main sind abgegangen Tonnen:

Jahr	Kelheim	Kelheim- Beilngries	Beilngries	Beilngries- Neumarkt	Neumarkt	Neumarkt- Nürnberg	Nürnberg	Nürnberg- Fürth	Fürth	Fürth- Erlangen	Erlangen	Erlangen- Bamberg	Bamberg
1882	2765	19 692	11 736	1651	235	21 644	1213	185	37	67	45	10 617 <sup>2)</sup>	398
1883	4787	24 108	11 024	4288	819	25 257	1295	176	22	38	42	11 210	360
1884	5431	23 957	11 219	3069	853	27 990	741	199	62	63	71	12 830	337
1885	2995	20 251	10 726	2887	1161	31 857	770	184	42	70	105	10 902	302
1886	3125	21 370	10 456	2386	677	30 665	534	144	33	59	48	12 377	306
1887	1613	19 382	10 237	5879	574	37 076	443	134	41	42	53	10 991	219
1888	1057	20 037	11 577	1810	1912	36 771	623	64	41	36	26	9 241	131
1889	559	18 555	11 148	2226	1117	36 308	461	35	39	66	42	8 867	95
1890	2425	15 526	13 434	2830	631	37 622	553	18	24	47	146	15 544	59
1891	1166	12 484	8 448	1419	863	32 611	580	19	15	52	39	11 360	109
1892	1678	14 334	8 055	1236	936	33 472	467	20	15	22	6	12 040	17

Tabelle 11.

In der Richtung nach dem Main sind durchgegangen:

Jahr	Kelheim		Nürnberg		Bamberg		Von diesem Floss- holz waren auf dem Kanal zwischen Erlangen-Bam- berg in Schiffen angekommen
	Tonnen	davon Floss- holz	Tonnen	davon Floss- holz	Tonnen	davon Floss- holz	
1882	2342	—	23 841	1595	12 536	11 384	8358
1883	1882	478	28 257	2778	14 052	13 545	8998
1884	700	13	25 965	1776	14 824	13 934	9732
1885	485	—	20 477	736	10 643	9 889	6546
1886	1296	—	20 082	1594	12 551	12 019	8282
1887	1239	—	19 553	2142	9 540	9 100	5552
1888	1059	—	16 036	2028	11 362	10 443	3488
1889	1623	—	17 670	2427	11 930	11 506	4424
1890	1195	—	27 263	3738	19 366	18 876	8430
1891	875	—	19 626	1555	12 548	12 141	3557
1892	585	—	17 586	1453	11 445	11 215	4048

1) Es ist nicht unmöglich, dass seit 1882 in der Aufstellung der Statistik die Grundsätze etwas gewechselt haben; deshalb sind die Jahre 1882—92 gesondert dargestellt.

2) Diese hohen Zahlen kommen daher, dass zwischen Erlangen und Bamberg aus dem Holz Flösse gebildet werden. Früher scheint man diese nicht besonders eingerechnet zu haben.

Tabelle 12.

Von Kelheim sind in den Jahren 1860/1—81 in der Richtung  
nach dem Main abgegangen Tonnen

Jahr	Im Ganzen	Von der nebenstehenden Summe treffen auf				
		Nutz- und Brennholz, Stangen, Bretter, Läden	davon Brennholz	Feld- und Gartenfrüchte, Getreide, Mühlenfabrikate	Salz	
1860/1	58 249	29 057	— <sup>1)</sup>	24 262	2446	
1861/2	60 089	30 398	— <sup>1)</sup>	24 794	2780	
1862/3	46 840	29 758	— <sup>1)</sup>	14 507	592	
1863/4	34 600	29 794	— <sup>1)</sup>	3 136	0,4	
1864/5	35 206	25 831	— <sup>1)</sup>	8 353	0,5	
1865/6	28 461	17 434	— <sup>1)</sup>	9 976	5	
					Chamotte, Dach- u. Mauerziegel, auch Drains.	
1866/7	31 710	19 002	1046	10 210	1405	— <sup>1)</sup>
1868	31 827	19 892	1194	10 259	815	— <sup>1)</sup>
1869	25 302	20 934	146	3 257	351	— <sup>1)</sup>
1870	23 339	18 873	455	3 590	274	— <sup>1)</sup>
1871	30 838	24 136	304	5 557	275	— <sup>1)</sup>
1872	17 821	15 680	179	1 224	11	—
1873	22 930	21 351	—	1 228	6	819
1874	26 832	23 908	519	29	27	1963
1875	24 832	23 499	220	148	29	4
1876	24 025	21 414	135	25	18	631
1877	22 318	11 480	202	8	26	339
1878	16 838	16 335	15	—	25	226
1879	9 026	8 805	31	5	54	—
1880	5 609	5 181	282	5	60	1
1881	8 684	8 440	77	—	59	45

1) Nicht ausgeschieden.

Tabelle 13.

Von Beilngries und den Orten zwischen Kehlheim und Beilngries sind abgegangen in der Richtung nach dem Main Tonnen:

	Im Ganzen	Von nebenstehender Summe treffen auf				Feldfrüchte, bzw. Getreide
		Holz	davon Brennholz	Steine, Cement, Kalk, Gyps, Asphalt, Pech	davon Cha- motte, Dach- und Mauer- ziegel, auch Drains	
1860/1	38 214	33 943		2 959		1227
1861/2	40 744	30 398		5 787		1730
1862/3	38 050	29 757		5 953		2597
1863/4	43 287	34 274		6 337		2554
1864/5	30 470	24 845		4 054		1458
1865/6	38 498	31 005		5 980		1381
1866/7	40 520	36 101	28 795	2 805		1476 <sup>1)</sup>
1868	38 072	33 599	26 225	2 845		1508
1869	26 524	20 059	14 469	3 061		3199
1870	31 985	25 475	19 797	4 361		2030
1871	36 951	26 584	17 845	8 524		1665
1872	38 919	27 474	20 728	9 842	5 543	1397
1873	39 791	29 963	16 749	10 568	10 368	1453
1874	51 389	33 940	25 509	10 806	10 537	1019
1875	49 960	39 938	23 320	8 497	8 285	1615
1876	50 065	41 070	26 404	7 212	6 957	1621
1877	40 832	32 190	19 937	7 304	7 144	1092
1878	38 970	32 143	19 097	5 652	5 538	978
1879	35 770	27 907	9 355	6 263	6 144	912
1880	34 812	26 162	16 914	7 218	7 033	1211
1881	28 889	20 095	11 256	7 322	7 232	1251

Auf die Orte zwischen Kehlheim und Beilngries kommen:

1876	32 749	25 205	14 826	7012	6921	406
1877	23 355	15 694	7 373	7184	7144	830
1878	22 654	16 710	8 691	5560	5538	214
1879	22 832	15 921	10 701	6149	6140	140
1880	23 718	16 232	10 512	7039	7033	291
1881	29 586	11 825	5 621	7238	7231	368

1) Von 1866/67 ab beziehen sich die vorgeführten Ziffern nur auf Getreide.

Tabelle 14. Durchgangsstation Bamberg.  
Vom Ludwigskanal sind 1872—1881 in den Main ausgelaufen.

Jahre	Tonnen	Von nebenstehender Summe treffen auf			
		das in Bughof und Bamberg zusammen-gestellte Flossholz	durchgehendes Flossholz	Getreide	Mühlen-fabrikate
1872	20 662	15 049	5 204	162	103
1873	41 478	27 545	12 079	1360	237
1874	35 360	26 950	8 005	51	127
1875	33 496	28 753	4 287	123	118
1876	31 143	26 912	3 635	173	148
1877	18 703	15 442	2 376	348	224
1878	22 892	18 598	3 404	204	247
1879	13 870	11 588	1 274	174	388
1880	9 223	5 458	2 681	151	307
1881	13 152	9 905	2 104	170	268

Weitaus das Meiste hat für die nördliche Route, wie Tabelle 9 ersehen lässt, Kelheim in früherer Zeit gestellt. Gerade an diesem Orte ist aber der Rückgang ein enormer. Die mainwärts verladene Waarenmenge betrug:

1861/2	60 089	Tonnen; sie war aber nur noch
1871	30 838	" " " " " "
1881	8 684	" " " " " "
1891	1 166	" mit Einrechnung der Durchfuhr 2041 Tonnen.

Unwillkürlich entseht die Frage, welche Waaren hauptsächlich bei dem Rückgang betroffen wurden. Die Nachweisungen geben die Möglichkeit, bis zum Jahr 1881 die Frage zu beantworten; von da ab ist die Waarenstatistik für die einzelnen Relationen leider nicht mehr ausgeschieden. Die Tabelle 12 zeigt nun, dass das grosse Waarenquantum, das früher zur Verladung kam, vorwiegend aus Holz und Getreide bestand. Der Versand des ersteren sank

von 30 398 Tonnen im Jahre 1861/2  
auf 8 440 " " " 1881.

Dieser Rückgang kann in der Konkurrenz der Eisenbahn seinen Grund nicht haben; er machte sich auch schon geltend in der Zeit, wo Kelheim noch gar keine Bahn hatte (1861—74), und wir sehen heute noch, dass Holz der treueste Kunde des Kanals ist. Man wird hauptsächlich die Ursache darin zu suchen haben, dass das Flossmaterial, das die Donau abwärts ging, im Lauf der Jahre ausserordentlich zusammengeschmolzen ist. Es mögen aus der Reichsstatistik

stik dafür einige Belege gegeben werden.

An Flossholz sind in Neuulm angekommen:

1873	14 025 Tonnen
1881	2 367 „
1890	438 „

im Passauer Hafenplatz sind

	angekommen	abgegangen
1874	91 759	95 994 Tonnen
1880	11 905	13 922 „

in Passau sind durchgegangen:

1873	109 230 Tonnen
1881	13 883 „
1891	1 911 „

Mit dem Anwachsen der Bevölkerung wird das Holz vielfach in näher gelegenen Orten verwendet, bzw. es mag auch vielfach östlicher gelegene Absatzgebiete gefunden haben.

Auch ist in Kelheim selbst eine Cellulosefabrik entstanden, die jeden Tag ungefähr 200 Kubikmeter verbraucht, also ein erhebliches Quantum, das früher auf den Kanal gebracht wurde, an sich ziehen muss.

Weiter quantitativ wichtige Artikel waren das Getreide und das Mehl. Diesen wurde noch stärker zugesetzt, als dem Holz. Sie betragen:

1861/2	24 794 Tonnen
1871	3 864 „
1891	59 „

Bei ihnen liegt die Ursache in der Bahnkonkurrenz; es sind Güter, die auf der Donau zu Berg nach Regensburg gelangen und von da der Bahn zugeführt werden. Die Linie Regensburg-Nürnberg war schon 1858/59 eröffnet.

Das Gleiche gilt vom Salz, das schon im Jahr 1863/64 so gut wie vollständig dem Kanal untreu wurde, während 1861/2 noch 2780 Tonnen in Kelheim verladen wurden.

Nach Kelheim hatten früher die grösste Bedeutung für die mainwärts gegangenen Güter Beilngries und die Orte zwischen Beilngries und Kelheim. Die Abfuhr von da hat sich in den Jahren 1860/1—1881, wenn auch mit Schwankungen, auf ziemlich gleicher Höhe gehalten; von da ab ist der Verkehr in der Regel etwas geringer; seit 1888 (Eröffnung der Lokalbahn Neumarkt-Beilngries) macht sich eine weitere Schwächung bemerkbar; statt um 30000 Tonnen bewegen sich nun die Zahlen um 20000—22000 Tonnen.

Die Produkte, die aus dieser Gegend verfrachtet werden, sind, wie Tabelle 13 zeigt, vor allem Holz, dann Steine und Getreide.

Einen enormen Rückgang hat das Brennholz erfahren. Es wurden

1866/67 noch	28 795 Tonnen
1881 nur mehr	11 256 „

mainwärts verladen. Die Kohle, besonders die Braunkohle, hat das Brennholz in Nürnberg und anderen Absatzorten sehr zurückgedrängt.<sup>1)</sup> Die Verschiffung von Bauholz hat eher etwas zugenommen; ebenso zeigt der Steintransport eher die Neigung zur Zunahme, ist im Übrigen mit den Baukonjunkturen schwankend; die meisten Steine sind Ziegelsteine.

Getreide tritt diesen Artikeln gegenüber quantitativ zurück, die verfrachtete Menge geht selten über 2000 Tonnen hinaus, in den Jahren 1877—81 waren es nur durchschnittlich 1090 Tonnen.

Die dritte grösste Güterquelle, die nach Norden zu sich ergiesst, liegt zwischen Neumarkt und Nürnberg. Die Abfuhr von da hat nicht abgenommen, sondern zeigt im Allgemeinen die Tendenz zum Steigen. Es sind neben Holz überwiegend Steine, die theils von Wendelstein, theils von Ziegelsteinfabriken herrühren, die sich am Kanal angesiedelt haben. So kamen von den 23107 Tonnen im Jahr 1881 zwischen Neumarkt und Nürnberg nordwärts verladenen Waaren

10 581 Tonnen auf rohe und bearbeitete Steine,
9 563 „ „ Chamottesteine,
1 226 „ „ Bauholz,
1 596 „ „ Brennholz.

1) Vgl. hiezu Seite 86.

Die nordwärts verschifften Güter werden zumeist in Nürnberg, Fürth, Erlangen und Bamberg ausgeladen. Die Tabellen 15—17 geben hierüber Aufschluss, aber nur für die Jahre 1872—92, weil in den Nachweisungen für die Jahre vor 1872 Angaben über angekommene Güter in der erforderlichen Weise fehlen; die Waarenbewegung im Einzelnen kann aus gleichem Grund nur für die Jahre 1872—1881 verfolgt werden.

Tab. 15<sup>1)</sup>.

In der Richtung nach dem Main sind in den Jahren 1872—92 angekommen und ausgeladen worden Tonnen

Jahr	in Kehlheim	in den Orten zw. Kehlheim u. Beilngries u. in Beilngries selbst	in den Orten zw. Beilngries u. Neumarkt u. in Neumarkt	in den Orten zw. Neumarkt u. Nürnberg u. in Nürnberg	in den Orten zw. Nürnberg u. Fürth u. in Fürth	in den Orten zw. Fürth u. Erlangen u. in Erlangen	in den Orten zw. Erlangen u. Bamberg u. in Bamberg
1872	170	636	4737	58 990	n. a.	2656	24 638
1873	1	327	898	59 184	„	872	43 051
1874	—	108	1925	72 909	„	3907	36 357
1875	—	351	2209	61 222	„	7896	35 552
1876	—	996	985	48 032	12 221	7600	33 874
1877	—	246	250	43 107	10 308	7404	20 338
1878	—	729	234	42 063	11 115	6871	25 070
1879	—	134	195	39 583	11 322	5232	15 389
1880	—	279	303	41 933	9 580	5154	10 667
1881	—	477	302	36 684	7 032	5830	15 345
1882	1	332	284	36 497	8 377	4296	10 812
1883	1751	1353	1336	41 318	10 913	4712	11 268
1884	2033	435	1302	44 608	9 546	3879	11 683
1885	480	479	749	48 658	8 451	3666	9 792
1886	1098	1326	1676	46 884	7 912	1966	10 856
1887	144	1322	4872	50 246	10 402	977	10 338
1888	364	278	347	56 888	8 323	1161	5 896
1889	198	466	352	52 158	8 246	2414	5 480
1890	252	486	434	45 050	10 924	3293	10 441
1891	192	515	892	36 829	8 416	5651	5 078
1892	213	1428	776	40 504	7 977	3499	7 235

1) Für die Jahre 1872—76 sind in den Nachweisungen die Zwischenorte nicht ausgeschieden; es ist hier angenommen, dass die Orte zwischen Kehlheim und Beilngries der Einnehmerei Beilngries zugerechnet wurden; die analoge Annahme gilt auch für die übrigen Einnehmereien.

Tabelle 16.

In der Richtung nach dem Main sind 1872—92 angekommen und ausgeladen worden Tonnen:

Jahr	Im Ganzen	Von nebenstehender Summe treffen auf					
		Brennholz	Bau- und Nutzholz	Bretter	Steine roh u. behauen	Chamotte, Dach- und Mauerziegel, auch Drains	Getreide
In Nürnberg und in den Orten zwischen Neumarkt und Nürnberg							
1872	58 990	26 991	5703	—	19 139	5 368	957
1873	59 184	27 264	6844	569	9 635	12 646	1473
1874	72 909	34 382	9582	562	10 818	15 372	1026
1875	61 222	27 528	6896	832	14 455	8 970	2096
1876	48 032	22 604	6454	388	6 515	9 999	1813
1877	31 107	18 921	6718	374	5 190	10 158	1481
1878	42 063	17 100	8000	289	5 125	10 062	1236
1879	39 583	16 562	3938	90	5 409	12 068	1176
1880	41 933	13 356	5209	61	6 639	14 747	1582
1881	36 684	8 477	4825	177	6 285	14 736	1737
In Nürnberg allein:							
1876	46 139	22 493	5523	388	6430	9 746	1308
1877	40 815	18 278	5682	373	5179	10 029	1036
1878	40 236	16 981	6936	289	5012	9 841	959
1879	48 387	16 477	3488	73	5392	11 798	958
1880	40 104	13 356	4112	59	6631	14 418	1305
1881	35 725	8 477	4629	177	6167	14 503	1556
1892 <sup>1)</sup>	39 017	12 536	5521	99	6918 <sup>2)</sup>	12 953 <sup>3)</sup>	541
In Fürth:							
1876	9 581	7557	145	385	1339	385	
1877	9 553	6035	1955	—	2426	—	
1878	9 448	6660	814	390	1557	390	
1879	10 686	7407	1528	—	1709	—	
1880	8 839	6211	1454	—	1160	—	
1881	6 890	3658	1087	500	1182	500	
In Erlangen:							
1876	5921	2026	791	—	1949	946	
1877	6269	1483	416	—	2865	1474	
1878	5739	1487	536	—	2293	1410	
1879	3046	1792	402	—	831	—	
1880	3147	1513	80	—	1458	—	
1881	4844	1176	359	—	1927	1230	

<sup>1)</sup> Die Angaben für 1892 sind dem Jahresbericht der Handels- und Gewerkekammer für Mittelfranken S. 177 entnommen. <sup>2)</sup> „Steine“. <sup>3)</sup> „Mauersteine“.

Tab. 17.

In der Richtung nach dem Main sind angekommen und ausgeladen worden Tonnen in Bamberg.

Jahr	Im Ganzen	Hievon treffen auf									
		Bau- und Nutzholz	Brennholz	Bretter	Getreide	Hülsenfrüchte	Mehl	Soda und Sodaasche	Schwefel-Salpeter-Salzsäure	Farbwaaren u. Farberde	Steine roh u. bearb.
1876	33 566	29 604	877	1597	581	30	285	3	—	32	20
1877	20 078	15 627	6	2400	752	101	285	100	90	57	11
1878	24 663	21 336	14	885	627	101	336	117	88	58	632
1879	15 260	12 841	15	232	391	118	508	248	114	46	8
1880	10 515	7 460	5	1218	327	101	421	209	162	38	116
1881	14 781	12 069	—	1019	469	101	364	155	90	52	65

Wie die Tabellen 15—17 zeigen, ist der Kanal für Nürnberg, Fürth, Erlangen der Verkehrsweg, der sie mit Holz und Steinen versorgt. Der Rückgang des Brennholzverbrauchs trotz stark gewachsener Bevölkerung tritt auch hier deutlich in die Erscheinung; um so wichtiger bleibt der Kanal für Deckung der Baubedürfnisse, und diesem Umstand ist es zu danken, dass die Zahl der angekommenen Güter immer noch eine ansehnliche Höhe festgehalten hat. Die hohen Zahlen in den Jahren 1872—75 erklären sich aus der lebhaften Baukonjunktur jener Zeit.

Was Bamberg betrifft, so empfängt es vom Kanal fast nur Bauholz und Bretter, ausserdem etwas Getreide, Mehl und Hülsenfrüchte; aus dem Nürnberg-Fürther Industriebezirk stammen geringfügige Quantitäten Soda, Säuren und Farbwaren. (Tabelle 17).

Der bedeutend schwächere Verkehrsstrom, der vom Norden nach dem Süden auf dem Kanal sich bewegt, ist ziffermässig in den Tabellen 18—22 zur Darstellung gebracht.

Tabelle 18.

In der Richtung nach der Donau sind 1860/1—1881 abgegangen Tonnen

Jahr	von Bamberg	von den Orten zw. Bamberg und Erlangen incl. Erlangen	von den Orten zw. Erlangen u. Fürth incl. Fürth	von den Orten zw. Fürth u. Nürnberg incl. Nürnberg	von den Orten zw. Nürnberg und Neumarkt incl. Neumarkt	von den Orten zw. Neumarkt u. Beilngries incl. Beilngries	von den Orten zw. Beilngries u. Kelheim incl. Kelheim
1860/1	29 985	2 327	256	3 889	902	90	4527
1861/2	31 778	8 902	315	4 654	1257	72	2577
1862/3	27 964	10 372	512	10 269	761	248	1263
1863/4	21 892	15 641	433	6 694	464	228	3991
1864/5	13 489	4 547	137	4 144	185	104	949
1865/6	10 847	2 240	156	4 322	1010	45	1525
1866/7	13 116	1 165	145	7 704	964	105	2144
1868	10 765	895	147	7 724	566	107	1861
1869	11 032	694	140	7 035	601	184	6192
1870	10 358	2 265	n. a.	8 361	687	240	4669
1871	10 846	3 977	„	12 227	6281	384	3777
1872	8 928	3 525	„	6 753	3433	1202	5406
1873	9 762	3 715	„	6 842	3511	510	2886
1874	6 828	739	„	6 652	3684	204	4100
1875	6 461	2 002	„	5 465	1635	353	7112
1876	6 147	1 443	338	5 562	2186	837	6196
1877	3 750	1 109	230	4 649	5000	404	5503
1878	2 854	1 071	200	3 980	3419	344	4236
1879	2 957	756	244	3 788	3914	329	7339
1880	10 475	815	185	3 544	4494	131	9161
1881	5 410	777	173	4 545	7193	231	6242
		dav. v. d. Orten zw. Bamberg u. Erlangen	dav. v. d. Orten zw. Erlangen u. Fürth	dav. v. d. Orten zw. Fürth u. Nürnberg	dav. v. d. Orten zw. Nürnberg u. Neumarkt	dav. v. d. Orten zw. Neumarkt u. Beilngries	dav. v. d. Orten zw. Beilngries u. Kelheim
1876		1 406	42	14	1761	—	4185
1877		929	—	314	4897	2	3456
1878		1 051	—	136	3238	8	3111
1879		730	21	124	3822	—	4571
1880		796	—	35	4409	29	5708
1881		758	—	10	7090	13	4721

Ann. Für die Jahre 1860/1—76 sind die Zwischenorte nicht ausgeschieden, sondern nur die Einnehmereien Bamberg, Erlangen, Fürth, Nürnberg, Neumarkt, Beilngries, Kelheim vorgeführt. Man wird annehmen dürfen, dass darin jeweils die Zwischenorte enthalten sind in der Weise, dass die zwischen Bamberg und Erlangen liegenden Orte Erlangen zugezählt sind, und analog bei den übrigen.

Tabelle 19).

81 1111111

In der Richtung nach der Donau sind in den Jahren 1882—92 ver-  
laden worden und abgegangen Tonnen:

Jahr	Von Bamberg	Bamberg- Erlangen	Erlangen	Erlangen- Fürth	Fürth	Fürth- Nürnberg	Nürnberg	Nürnberg- Neumarkt	Neumarkt	Neumarkt- Beilngries	Beilngries	Beilngries- Kelheim	Kelheim
1882	2450	548	98	20	218	26	4737	2165	63	46	213	4119	1544
1883	1306	1049	78	—	241	67	5002	3124	21	135	172	3773	1372
1884	1209	968	255	—	222	33	5252	345	23	2	217	4514	1486
1885	821	829	46	60	209	138	4587	371	54	3	321	4268	2053
1886	1260	1193	46	—	248	18	4909	817	87	21	304	5566	1567
1887	795	730	25	—	128	5	6426	2554	169	253	330	5294	1270
1888	829	604	22	—	4	—	3318	1425	37	1	787	7034	719
1889	1405	1063	49	—	8	—	3533	582	25	100	114	9664	586
1890	504	998	54	6	17	—	2591	597	63	95	213	9489	864
1891	489	594	43	10	12	—	2622	721	22	—	318	6211	747
1892	447	403	29	93	15	—	2750	1471	25	38	335	7905	353

Tabelle 20.

In der Richtung nach der Donau sind 1882—92 durchgegangen  
Tonnen:

Jahr	Bamberg	Nürnberg	Kelheim	
				davon Flossholz
1882	263	864	5121	240
1883	728	715	4208	404
1884	682	1033	5384	1271
1885	1 082	1219	5239	498
1886	552	1112	6436	933
1887	1 290	999	5958	1007
1888	25 132	745	7757	1001
1889	449	580	9877	997
1890	477	627	9892	1194
1892	355	594	6482	872
1892	394	459	7864	459

1) Siehe oben Note 1 zu Tabelle 10 auf S. 79.

Tabelle 21. Bamberg.  
In der Richtung nach der Donau sind 1860/1—81 abgegangen Tonnen.

Jahr	Im Ganzen	Davon treffen auf				
		Steine, Kalk, Gyps, Cement, Asphalt, Pech	Mineral- und Holzkohle	Colonial- waaren, Chemicalien, Farbstoffe, Zucker, Südfrüchte etc.	Feld- und Garten- produkte	Roheisen, Rohstahl, Kupfer, Messing, Blei, Blech
1860/1	29 985	11 614	7832	2884	900	2227
1861/2	31 778	11 899	6835	3482	903	4257
1862/3	27 964	11 438	5396	3468	1498	2823
1863/4	21 892	12 423	344	2494	2295	1867
1864/5	13 489	6 458	593	1819	1740	959
1865/6	10 847	6 093	170	1051	1844	388
1866/7	13 116	6 936	91	2120	1352 1)	509
1868	10 765	5 026	42	1862	1342 1)	1135
1869	11 032	5 551	33	1944	1875 1)	456
1870	10 358	5 619	16	1997	1364 1)	190
1871	10 846	5 340	16	1635	1383 1)	197
1881	5 410	3 318	35	548	1033 1)	37

Aehnlich wie Kelheim einen ausserordentlichen Abfall für die nördliche Route erfahren hat, so zeigt Bamberg einen bedeutenden Rückschlag für die südliche. Die in Bamberg in der Richtung nach der Donau abgegangenen Güter betragen nach Tab. 18 u. 19

1861,2 noch 31 778 Tonnen; dagegen

1871 nur 10 846 „

1881 „ 5 410 „

1891 „ 489 „ ; mit Einrechnung der Durchfuhr 844.

Wie aus Tabelle 21 zu ersehen ist, sind es hauptsächlich Steinkohlen, Kolonialwaaren, Eisen und Metalle, welche von der Abnahme betroffen wurden; bei den drei letzten Waaren sind es die Eisenbahnen, welche dem Kanal diesen Transport entzogen haben; dagegen hat sich Getreide wenigstens bis 1881 gut gehalten.

Nach Bamberg lieferte noch Nürnberg einigermaßen beträchtliche Quantitäten für die südlicher gelegenen Orte, dieser Verkehr hat aber in den letzten Jahren 1888—92 auch erheblich abgenommen.

Das vorübergehende Ansteigen der Zahlen in den Orten zwischen Nürnberg und Neumarkt erklärt sich aus dem Transport von Steinen; vom Gesamttransport von 7090 Tonnen im Jahre 1881 trafen 6715 Tonnen auf rohe und behauene Steine und 265 Tonnen auf Ziegelsteine.

1) Getreide.

Die in Kelheim nach der Donau durchgegangenen Waaren sind in der Tabelle 22 ersichtlich gemacht. Das Meiste trifft auf Brennholz. Unter dem Nutzholz befindet sich eine nicht ganz unbedeutende Menge Cedernholz; eine ziemlich gleichmässige Quantität liefert jedes Jahr auch der aus Baiersdorf stammende Meerrettig; er geht grösstentheils nach Wien; er ist bis heute dem Kanal treu geblieben.

Tabelle 22. Durchgangsstation Kelheim.

Vom Ludwigskanal sind in die Donau 1872—81 ausgelaufen

Jahr	Tonnen	Hievon treffen auf:													
		Brennholz	Bau- u. Nutzholz			Gyps	Thon	Schiefer, Schiefertafeln u. Griffel	Eisen und Eisenwaaren	Meerrettig <sup>1)</sup>	Essig	Zucker	Getreide	Soda	Schwefel-, Salpetersäure
			europ.	Cedernholz	Flossholz										
1872	7 302	1140	65	182	—	875	—	—	110	543	8	53	15	84	—
1873	8 886	1844	514	258	234	2159	191	166	825	420	7	—	78	64	91
1874	7 658	3393	134	150	263	2005	109	128	50	480	15	58	23	55	83
1875	10 927	5886	939	256	129	2012	97	88	53	481	16	53	35	38	41
1876	8 360	4901	347	218	439	796	—	93	45	405	11	60	101	39	73
1877	8 024	4438	203	153	307	1230	160	112	14	401	14	22	195	111	108
1878	6 034	3288	559	185	102	509	106	98	44	379	13	14	107	141	62
1879	8 699	5737	155	159	306	267	1	76	38	431	33	18	89	116	72
1880	10 659	7312	571	175	1050	26	—	47	26	391	24	17	34	42	30
1881	6 761	4838	373	149	379	231	—	25	15	491	32	18	21	—	17

<sup>1)</sup> Herrührend aus Baiersdorf und Umgebung. Man theilt mir mit, dass heute noch jährlich ca. 800—900 Fass (1 Fass=10 Ctr.) Meerrettig zu Wasser nach Wien gehen. Acht bis zehn kleine Kähne gehen mit diesem Artikel beladen auch den Main hinunter.

Schliesslich bringt die Tabelle 23 die ziffermässigen Daten über die in der Richtung nach der Donau ausgeladenen Waarenquantitäten. Der Rückgang ist fast in allen Relationen deutlich zu ersehen. Für die Jahre vor 1872 fehlen leider auch hier die Angaben in den Nachweisungen.

Tabelle 23.

In der Richtung nach der Donau sind 1872—92 angekommen und ausgeladen worden in Tonnen:

Jahr	Bamberg	in d. Orten zw. Bamberg u. Erlangen u. in Erlangen	in d. Orten zw. Erlangen u. Fürth u. in Fürth	in d. Orten zw. Fürth u. Nürnberg u. in Nürnberg	in den Orten zw. Nürnberg u. Neumarkt und in Neumarkt	in den Orten zw. Neumarkt u. Beilngries u. in Beilngries	in den Orten zw. Beilngries u. Kelheim u. in Kelheim
1872	623	462	n. a.	3470	6374 <sup>1)</sup>	4533 <sup>2)</sup>	13 785 <sup>3)</sup>
1873	1994	353	"	7953	3550	3051	9 421
1874	588	241	"	4771	4207	4243	8 658
1875	574	863	"	3237	2254	4860	11 239
1876	721	427	1218	1983	2325	3198	11 076
1877	418	329	81	2043	5304	1996	10 472
1878	431	845	363	1613	3955	1430	8 085
1879	308	119	249	1270	4259	1661	11 452
1880	373	106	120	9336	4994	1419	11 406
1881	593	2 908	141	1743	7884	1839	9 077
1882	263	448	429	1584	3203	1790	2 164
1883	369	224	714	1816	4444	1649	2 641
1884	233	282	328	1731	1771	1688	2 500
1885	213	372	207	1385	1799	1457	2 283
1886	184	302	211	1691	1888	2231	2 083
1887	110	813	357	903	3641	4191	1 944
1888	226	25 245	148	450	2659	515	2 422
1889	159	1 281	190	953	1781	588	1 922
1890	212	584	323	529	1696	449	1 631
1891	159	363	134	421	1878	552	1 565
1892	133	187	162	573	2130	1095	1 894

1) Hievon 5878 Tonnen Steine, Erde, Cement, Kalk, Gyps.

2) Hievon 3267 Tonnen auf Steine etc.

3) Hievon treffen auf Steine, Erden, Cement, Kalk, Gyps 4350

Holz 5232

Steinkohlen 613

Meerrettig 541

Wie das vorgeführte Zahlenmaterial darthut, hat der Kanal einestheils für die südlich von Nürnberg gelegenen Orte des Jura andertheils für die Industrieorte Nürnberg, Fürth, Erlangen heute noch eine gewisse Bedeutung. Die ersteren kommen in der Hauptsache als Abgeber, die letzteren als Abnehmer in Betracht. Als Transitstrasse fungirt der Kanal minimal, nur insoweit das Holz bis nach Bamberg und von da auf den Main als Flosssholz geht, kann man von einer solchen sprechen.

Der Verkehr auf dem Kanal hat sich mehr und mehr auf Holz und Steine zurückgezogen.

Wie sehr die innere Struktur desselben im Lauf der Zeit sich geändert hat, das mag durch die Gegenüberstellung zweier Jahre einigermassen veranschaulicht werden.

Ich greife 1857/58 und 1891 heraus.

An den verschiedenen Plätzen waren abgegangen an Waaren

	1857/58	1891
im Ganzen . . . . .	3 003 664 Ctr. = 100	1 619 056 Ctr. = 100
Davon waren		
Holz . . . . .	1 423 076 „ = 46,0 %	902 242 „ = 55,7 %
Steine . . . . .	199 792 „ = 6,6 %	449 767 „ = 27,7 %
Erden und Erze . . . . .	203 665 „ = 6,7 %	19 889 „ = 1,2 %
Eisen . . . . .	410 392 „ = 14,0 %	5 949 „ = 0,4 %
Torf und Kohlen . . . . .	159 457 „ = 5,3 %	25 591 „ = 1,6 %
Getreide . . . . .	165 652 „ = 5,5 %	16 088 „ = 1,0 %
Salz, Zucker, Kaffee und Tabak	128 717 „ = 4,2 %	5 085 „ = 0,3 %
Hohl- und Spiegelglas . . .	159 457 „ = 5,3 %	25 591 „ = 1,6 %
	<u>93,6 %</u>	<u>89,5 %</u>

Die Darstellung der Verkehrsentwicklung des Kanals würde unvollkommen sein, wenn nicht noch der Beziehung gedacht würde, in der der Kanal zur Bahn steht. Bekanntlich ist der Kanal nur an einer Station mit der Bahn in unmittelbare Verbindung gebracht, und zwar in Nürnberg; daselbst ist der Kanalhafen mit der Bahn durch ein Geleise verbunden. Die Tabelle 24 zeigt das Ergebniss des dadurch bewirkten Umschlags. Derselbe war früher sehr bedeutend; die höchste Ziffer wurde erreicht im Jahre 1862/3 mit 20220 Tonnen; heute beträgt sie nur noch 5820. Früher wie heute noch wird der weitaus grössere Theil von der Bahn auf den Kanal umgeschlagen; hiebei kommen, wie Tabelle 25 zeigt, Kohlen für die in der Nähe des Kanals gelegenen Fabriken in Betracht; ausserdem sollen Baumaterialien (Steine) ein ziemliches Contingent stellen. Als Hauptartikel des geringen Umschlags von dem Kanal auf die Bahn werden mir Backsteine, Pappen und Hölzer bezeichnet.

Tabelle 24.

Umschlag auf der den Bahnhof und Kanalhafen in Nürnberg  
verbindenden Zweigbahn

Es wurden befördert:		Hiervon gingen von der Bahn auf den Kanal	vom Kanal gingen auf die Eisenbahn über
Jahr	Tonnen		
1855/56	9 237	—	—
1856/57	15 817	15 122	695
1857/58	18 342	n. a.	n. a.
1858/59	10 837	"	"
1859/60	7 993	"	"
1860/61	9 353	"	"
1861/62	14 287	"	"
1862/63	20 220	"	"
1863/64	18 952	"	"
1864/65	17 011	"	"
1865/66	12 829	"	"
1866/67	14 424	"	"
1868	11 751	"	"
1869	16 026	"	"
1870	11 529	"	"
1871	15 077	"	"
1872	13 700	"	"
1873	10 559	"	"
1874	10 697	"	"
1875	8 536	"	"
1876	7 329	6 807	522
1877	7 730	6 331	1 399
1878	6 410	5 911	499
1879	5 334	4 758	576
1880	5 863	5 163	700
1881	6 701	5 846	855
1882	5 968	5 683	285
1883	7 577	6 126	1 451
1884	7 281	6 810	471
1885	8 320	6 962	1 357
1886	10 690	9 344	1 356
1887	9 197	8 697	300
1888	7 456	7 150	306
1889	8 073	7 651	422
1890	6 215	5 945	270
1891	6 321	5 825	396
1892	5 820	5 580	240

Tab. 25.

In der Richtung nach der Donau sind abgegangen Tonnen Kohlen

	davon wurden verladen		
	im Ganzen	in Nürnberg	Bamberg
1860/1	9 402	743	7832
1861/62	8 035	1249	6835
1862/63	10 920	5520	5396
1863/64	3 554	3182	344
1864/65	2 644	2051	593
1865/66	1 489	1311	170
1866/67	2 335	2222	91
1868	1 197	1155	42
1869	1 534	1542	33
1870	909	867	16
1871	1 818	1791	16
1872	1 385	1360	25
1873	1 190	1139	50
1874	1 169	1149	19
1875	923	909	10
1876	1 206	1190	16
1877	1 070	1050	19
1878	1 127	1110	17
1879	1 188	1112	23
1880	1 280	1204	25
1881	1 767	1645	35

In der Richtung nach der Donau sind abgegangen Tonnen

	Steinkohlen	Braunkohlen	Zusammen
1882	894	1036	1930
1883	916	1202	2118
1884	1695	688	2383
1885	648	1669	2317
1886	1057	1479	2536
1887	815	1779	2594
1888	715	1385	2100
1889	1033	1441	2474
1890	221	1145	1366
1891	129	1149	1278
1892	141	1288	1429

## V. Die heutigen Konkurrenzverhältnisse des Donau-Main-Kanals gegenüber der Eisenbahn<sup>190</sup>).

Der Vergleich der Frachtkosten auf dem Kanal mit denen der Eisenbahn bietet grosse Schwierigkeiten dar, theils weil die Kanalfrachten sehr häufig die Ein- und Ausladekosten einschliessen, während diese auf der Eisenbahn nur bei den Stückgütern, und auch da nur, wenn das einzelne Stück nicht mehr als 750 kg wiegt, in dem Tarifsatz mit enthalten sind, in allen übrigen Fällen dagegen dem Versender bezw. Empfänger zur Last fallen, theils weil es nicht möglich ist, schlechtweg giltige Frachtsätze für die Kanalschiffahrt aufzustellen, da es dem einzelnen Schiffer unbenommen bleibt, seine Fracht von Fall zu Fall den Umständen anzupassen. Es muss darauf verzichtet werden, die Entwicklung, welche die Kanalfrachten im Laufe der Zeit genommen haben, zu verfolgen; hiefür zuverlässiges Material zu erhalten, dürfte ohnehin nahezu unmöglich sein. Wir müssen uns auf die Gegenwart beschränken. Die Angaben, die ich im Folgenden benütze, beruhen auf Erkundigungen bei der Laderkorporation in Nürnberg und einer Reihe Kanalschiffer. Den Kanalfrachten, denen die bezüglichlichen Entfernungen beigefügt sind, habe ich stets die Frachten und Entfernungen per Bahn gegenübergestellt.

Die folgenden Uebersichten orientiren über die Frachtsätze bei den Stückgütern, und zwar ist als Ausgangspunkt einmal Bamberg, einmal Regensburg und einmal Kelheim genommen.

Von Bamberg	Stückgüter auf dem Kanal incl. Kanalzoll, Ein- u. Aus- ladekosten			Auf der Eisenbahn kosten 100 Kilo incl. Expeditionsgebühr									
	km	per 100	per Tonnen-	km	als Stück-		Stückgüter		Spezialtarife				
		Kilo	Kilometer		güter	in Wagen-	A <sub>1</sub>	B	A <sub>2</sub>	I	II	III	
	Pf.	Pf.		Pf.	Pf.	A <sub>1</sub>	B	A <sub>2</sub>	I	II	III		
bis Erlangen	39,5	34—40	8,61—10,1	39	62	44	46	35	31	29	25	18	
„ Fürth	52,5	40	7,66	55	81	59	57	45	40	37	31	22	
„ Nürnberg	59,1	40	6,77	63	89	66	62	50	44	40	34	25	
„ Neumarkt	103,2	60	5,81	99	129	98	86	71	62	57	47	34	
„ Berching	123,9	60	4,84	118	160	124	105	89	77	71	59	44	
„ Beilngries	130,3	60	4,61	127	170	132	111	94	82	75	62	46	
„ Dietfurt	138,2	70	5,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ Riedenburg	156,1	70	4,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ Kelheim	171,8	70	4,07	193	232	174	149	128	109	99	80	54	
„ Regensburg	207,8	80	3,85	163	199	150	129	110	94	85	69	48	
Massengüter, wie Harz, Pech, Oel, die vom Rhein und Main kommen, kosten von Bamberg bis Regensburg													
bis 200 Ctr. = 10 Tonnen	207,8	70	3,37										
bis 400 Ctr. = 20 Tonnen	207,8	60	2,89										
bis 1000 Ctr. = 50 Tonnen	207,8	52	2,5										
bis 2000 Ctr. = 100 Tonnen	207,8	48	2,3										

Pech tarifirt bei der Eisenbahn nach Spezialtarif III, wenn es sich um Braunkohlentheer-, Holztheer-, Steinkohlentheer- und Petroleumpech handelt, sonst nach Spezialtarif I. Harz unterliegt dem Spezialtarif I, ausgenommen Terpentin und die zu den Drogen gehörenden Harze, welche als Stück- bzw. Wagenladungsgüter behandelt werden. Oel tarifirt ebenfalls als Stückgut, bzw. Wagenladungsgut.

Von Regensburg	Stückgüter auf dem Kanal inkl. Kanalzoll u. Ein- u. Ausladekosten			Auf der Eisenbahn kosten 100 Kilo inkl. Expeditionsgebühr Pfennige								
	km	per 100 Kilo Pf.	per Ton- nenkilo- meter Pf.	km	als Stück- güter		Stückgüter in Wagen- ladungen		Spezialtarife			
					A <sub>1</sub>	B	A <sub>1</sub>	B	A <sub>2</sub>	I	II	III
bis Kelheim . . .	36	70	19,4	30	48	36	35	27	24	23	20	16
„ Riedenburg . . .	51,7	90	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Dietfurt . . .	69,6	90	12,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Beilngries . . .	77,5	90	11,6	93	132	103	88	74	65	60	51	39
„ Berching . . .	83,9	90	10,7	84	122	95	82	68	60	56	47	36
„ Neumarkt . . .	104,6	90	8,6	65	92	68	64	51	45	41	35	25
„ Nürnberg . . .	148,7	90	6,1	101	131	101	88	73	63	57	47	34
„ Fürth . . .	155,6	96	6,2	109	140	107	93	77	67	61	50	36
„ Erlangen . . .	168,3	96	5,7	125	158	120	104	87	75	68	56	40
„ Bamberg . . .	207,8	100	4,8	163	199	150	129	110	94	85	69	48
„ Schweinfurt . . .	266,8	140	5,2	220	262	196	167	144	122	111	89	60
„ Würzburg . . .	353	170	4,7	203	243	182	156	134	114	103	83	57
„ Frankfurt . . .	570,3	210	3,6	334	387	287	244	212	179	162	129	85
„ Mainz . . .	603	220	3,6	373	430	318	270	236	199	180	143	94
Von Kelheim												
bis Riedenburg . . .	15,7	70	44,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Dietfurt . . .	33,6	70	20,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Beilngries . . .	41,5	70	16,9	122	164	128	108	91	79	73	61	45
„ Berching . . .	48,8	70	14,3	113	154	120	102	86	75	69	58	43
„ Neumarkt . . .	68,6	70	10,2	94	123	94	83	68	59	54	45	33
„ Nürnberg . . .	112,7	70	6,2	130	163	124	107	90	77	71	58	41
„ Fürth . . .	119,3	76	6,3	138	172	130	112	95	81	74	60	42
„ Erlangen . . .	132,3	76	5,7	154	189	143	123	104	89	81	66	46
„ Bamberg . . .	171,8	80	4,7	193	232	174	149	128	109	99	80	54
„ Schweinfurt . . .	230,8	140	6,0	249	294	219	187	161	137	124	99	67
„ Würzburg . . .	317,0	160	5,0	232	275	206	175	151	128	116	93	63
„ Frankfurt . . .	534,3	210	3,9	364	420	311	264	230	194	176	139	92
„ Mainz . . .	567,0	220	3,7	403	463	342	290	254	214	193	153	101

Aus denselben ergibt sich vor Allem, dass auf dem Kanal, wie zumeist in der Schifffahrt<sup>191)</sup>, sehr konsequent das Prinzip der Staffeltarife ausgebildet ist. Der Schiffer ist dazu gezwungen, weil der Wasserweg meist länger ist als der Eisenbahnweg; auch macht die feste Expeditionsgebühr der Eisenbahnen, welche auf kurze Entfernungen eine beträchtliche Frachtvertheuerung verursacht, bezw. auch eine Art Staffeltarif mit sich bringt, es möglich, bei kurzen Entfernungen höhere Frachten zu verlangen. Je grösser der Wasserweg ist, um so wichtiger wird auch das Zeitmoment; durch grössere Konzessionen in der Fracht muss der Schiffer dem schnelleren Eisenbahntransport ein Gegengewicht bieten. Für die Orte, an denen keine Eisenbahnstationen sich befinden, ist der Schiffer in seiner Frachtbestimmung freier; es macht sich dies z. B. bei Riedenburg und Dietfurt deutlich geltend.

Vergleicht man die Frachtsätze für die Relation Bamberg-Regensburg mit denen der Relation Regensburg-Bamberg und Kelheim-Bamberg, so findet man, dass dieselben für die südliche Richtung im Allgemeinen etwas niedriger sind, als für die nördliche Richtung. Das dürfte seinen Grund theils darin haben, dass die Schiffe, die nach der Donau zu gehen, zum grossen Theil überhaupt leer sind, also hier um die Rückfracht eine grosse Konkurrenz besteht, theils auch darin, dass die Zugkosten auf der Altmühl bergwärts höhere sind.

Der Stückgütertransport von Bamberg nach Kelheim ist durchweg billiger auf dem Kanal als auf der Eisenbahn und bleibt sogar noch erheblich unter den Eisenbahntarifen, auch wenn bei dieser die Stückgüter in Wagenladungen aufgegeben werden; in manchen Relationen bewegt er sich selbst unter dem Spezialtarif A<sub>2</sub>, wird Kelheim als Ausgangspunkt genommen, manchmal sogar unter dem Spezialtarif I.

Gleichwohl ist der Erfolg ein geringer, wie die vielen Leerfahrten beweisen. Der Stückgutverkehr verlangt prompte Versendung, er verschmäht den sporadischen und an keine festen Abgangszeiten gebundenen Schiffstransport. Die Stückgüter können auch keinen Schiffsverkehr mit Erfolg alimentiren; denn was bedeuten selbst 3 Waggons Stückgüter = 30 Tonnen für ein Kanalschiff, das 127 Tonnen Tragfähigkeit besitzt!

In nördlicher Richtung sind die Frachtsätze der Stückgüter auf dem Kanal gegenüber der Bahn sehr günstig von Kelheim ab, weil von diesem Platz aus die Eisenbahn in Folge des Umwegs über Saal nach Regensburg meist einen längeren Weg zurückzulegen hat. Dagegen liegt

das Verhältniss ungünstiger, sobald Regensburg der Ausgangspunkt ist. Da wird der Kanal schon meist geschlagen, sobald es sich um Wagenladungen von 10 Tonnen handelt; und bei solchen von 5 Tonnen ist sein Vorsprung so gering, dass praktisch eine Konkurrenz auch da nicht möglich ist; in manchen Relationen, wie Regensburg-Neumarkt, ist selbst für einzelne Stückgüter die Konkurrenz ausgeschlossen.

Untersuchen wir die Frachtkosten der Massengüter, die auf dem Kanal heute noch eine Hauptrolle spielen, wie Getreide, Langholz, Brennholz, Steine u. s. w., so finden wir, dass der Schiffstransport in vieler Hinsicht mit der Eisenbahn zu konkurriren vermag, ja selbst den Ausnahmetarifen, wie sie gerade für Stammholz, Brennholz und Steine bei der Bahn bestehen, gewachsen ist. Der Grund liegt darin, dass bei diesen Artikeln eben meist volle Schiffsladung gegeben ist, und unter dieser Voraussetzung selbst eine beengte Wasserstrasse zu sehr niedriger Fracht transportiren kann. Ein Pferd zieht eben auf dem Kanal so viel als bei der Eisenbahn in 12 Güterwägen enthalten ist. Kommt vollends noch eine Lokalbahn mit Frachtzuschlag in Betracht, dann ist der Kanaltransport erst recht überlegen. Selbstverständlich fällt für den Versender in vielen Fällen auch in die Wagschale, ob die Zufuhr an die Kanalanstation oder Eisenbahnstation bequemer und billiger ist, ob der Bezug, bezw. Versand eilt u. s. w. Von grosser, ja nicht selten ausschlaggebender Bedeutung sind die Verladungs- und Entladungskosten, die im Allgemeinen beim Kanal sich erheblich niedriger stellen als auf der Eisenbahn.

### Getreide

	10 Tonnen kosten auf dem Kanal inkl. Ein- und Ausladekosten und Kanalzoll		10 Tonnen kosten auf der Eisenbahn exkl. Ein- u. Auslade- inkl. Ein-		
	Fracht		kosten	Fracht	Ausladek.
Von Kelheim nach Riedenburg	15,7 km	65 Mk.	—	—	
" " " Beilngries	41,5 "	60 "	122 km	73 Mk.	81 Mk.
" " " Berching	48,8 "	60 "	113 "	69 "	77 "
" " " Nürnberg	112,7 "	60 "	130 "	71 "	79 "
" " " Bamberg	172,0 "	70 "	193 "	99 "	108 "
Von Regensburg nach Nürnberg	148,7 "	70 "	101 "	57 "	65 "
" " " Bamberg	207,8 "	80-85 "	163 "	85 "	93 "
" Berching bis Nürnberg	62,9 "	35 "	56 "	43 "	51 "
" Beilngries "	71,1 "	35 "	65 "	47 "	55 "
" Neumarkt "	44,1 "	30 "	37 "	28 "	36 "
" Riedenburg "	97,0 "	50 "	— "	— "	— "
100 Tonnen kosten von Riedenburg nach Nürnberg 440 Mk.					

Man rechnet beim Kanal für Ein- und Ausladen von 10 Tonnen zusammen 4 Mk., bei der Eisenbahn 8 Mk.

Wie ersichtlich, ist der Kanal stets konkurrenzfähig, ausgenommen die wichtigste Relation Regensburg-Nürnberg; doch dürfte bei voller Schiffsladung auch hier wenigstens Parität sich ergeben.

### Langholz

	kostet auf dem Kanal		auf der Bahn per 10		
	incl. Ein- und Ausladekosten und Kanalgebühren		Tonnen excl. Ein- u. Ausk.		
		per Cubik-	per 10		
		meter	Tonnen		
Von Kelheim nach Berching	48,8 km	2,50 Mk.	33,33 Mk.	113 km	44 Mk.
" " " Beilngries	41,5 "	2,50 "	33,33 "	122 "	46 "
" " " Riedenburg	15,7 "	3,00 "	40,00 "	—	—
" " " Bamberg	172 "	3,20 "	42,67 "	193 "	60 "
" Riedenburg "	156 "	3,00 "	40,00 "	—	—
" Beilngries "	130,5 "	2,50 "	33,33 "	127 "	48 "
" Berching "	123,2 "	2,40 "	32,00 "	118 "	45 "
" Neumarkt "	103,4 "	2,30 "	30,67 "	99 "	34 "

Langholz, welches von der Rinde befreit und halbtrocken ist, wiegt per Cubikm. 15 Ctr. und 150 Cubikmeter geben eine Schiffsladung.

Die Kosten des Ein- und Ausladens stellen sich bei der Bahn sehr hoch, Das Verladen allein kostet, wenn die Bahnverwaltung es besorgt, 6 Mk. pro Wagen, 12 Mk. pro Doppelwagen, 105 Tonnen also ca. 60 Mk. Wenn die Holzhändler durch ihre eigenen Leute das Auf- und Abladen besorgen lassen, dürften diese Kosten sich niedriger stellen.

Von Neumarkt bis Nürnberg kostet eine Schiffsladung Bauholz zu 2100 Ctr. 280 Mk., Ein- und Ausladen inbegriffen. Das Einladen kostet 36 Mk., das Ausladen 45—50, im Mittel also 47,50 Mk. Die reine Fracht inklusive Kanalzoll stellt sich sonach

von Neumarkt bis Nürnberg auf dem Kanal	44,1 km	auf 196,50 Mk.
" " " " per Eisenbahn	37 "	" " 178,50 "

Rechnet man die Ein- und Ausladekosten in beiden Fällen hinzu, so kommt der Transport auf dem Kanal auch hier billiger, als auf der Eisenbahn.

### Brennholz.

Eine Schiffsladung zu 2100 Ctr. = 75 Klafter kostet von Beilngries bis Nürnberg ca. 240 Mk., bis Fürth 255 Mk., bis Erlangen 280 Mk. In dieser Summe sind die Kosten für Ein- und Ausladen inbegriffen; das Einladen kostet 24 Mk., das Ausladen 30 Mk. Die reine Fracht inkl. Kanalzoll beträgt sonach

	auf dem Kanal		per Eisenbahn		105 Tonnen
von Beilngries—Nürnberg	71,2 km	186 Mk.	65 km		199,50 Mk.
" " —Fürth	77,8 "	201 "	72 "		220,50 "
" " —Erlangen	90,8 "	226 "	88 "		252,00 "

Das Ein- und Ausladen kostet 54 Mk. beim Schiff; dagegen 84 Mk. bei der Eisenbahn (per Waggon zu 10 Tonnen das Einladen 4 Mk. und das Ausladen 4 Mk.), bei Besorgung durch die Interessenten selbst wohl etwas weniger.

Wenn ein Holzhändler ein Schiff miethet, hat er ungefähr folgende Auslagen von Beilngries nach Nürnberg und zurück.

Um ein Schiff mit 105 Tonnen Brennholz zu beladen, braucht man 8 Stunden, zur Entladung 6 Stunden, zusammen	1 Tag,	macht	17 Mk. Schiffsmiethe.
Von Beilngries bis Nürnberg braucht das Schiff 3 Tage,	"	51	"
" Nürnberg nach Beilngries zurück	2	"	34
" Beilngries nach Nürnberg Kanalgebühr $105 \times 71,2 \times 1,14$ Pf. =	85,23	"	"
" Nürnberg nach Beilngries	"	für das leere	
		Schiff bei der Rückfahrt	13,24
			<hr/>
			200,47 Mk.

10 Tonnen kosten sonach von Beilngries nach Nürnberg 19,10 Mk.  
Per Bahn 19,00 Mk.

Tritt eine 10%ige Ermässigung der Kanalgebühr ein, so reduzieren sich die obigen 200,47 Mk. auf 190,63 Mk.; dann kosten 10 Tonnen auf dem Kanal 18,10 Mk.; dazu kommt noch die bedeutende Ersparniss bei der Verladung. Gelingt es, eine Rückfracht zu erhalten, so stellt sich das Verhältniss noch besser.

### Bruchsteine.

Von Wendelstein bis Nürnberg kostet eine Schiffsladung zu 2100 Ctr. 75 Mk., nach Fürth 90 Mk.; die Kosten des Ausladens sind hiebei inbegriffen, die Kosten des Einladens dagegen nicht. Letztere betragen etwa 7 Mk., erstere 20 Mk. Die reinen Transportkosten wären sonach

	auf dem Kanal	Per Eisenbahn
von Wendelstein bis Nürnberg 12,2 km	55 Mk.	19 km 136,50 Mk.
" " " Fürth 18,8 "	70 "	27 " 178,50 "

Während das Ein- und Ausladen von 2100 Ctr. beim Schiff 27 Mk. kostet, würde es bei der Eisenbahn 84 Mk. kosten, bei Besorgung durch die Interessenten selbst wohl etwas weniger.

### Pflastersteine.

Von Wendelstein bis Nürnberg kostet eine Schiffsladung zu 2100 Ctr. 77 Mk., nach Fürth 98 Mk. Die Ladekosten stellen sich analog wie bei den Bruchsteinen. Die reinen Frachtkosten sind sonach

	auf dem Kanal	per Eisenbahn
von Wendelstein bis Nürnberg 12,2 km	57 Mk.	19 km 136,50 Mk.
" " " Fürth 18,8 "	78 "	27 " 178,50 "

Während das Ein- und Ausladen von 2100 Ctr. beim Schiff 27 Mk. kostet, kostet es bei der Eisenbahn 84 Mk., bei Besorgung durch die Interessenten selbst wohl etwas weniger.

### Backsteine.

27000 Stück entsprechen ungefähr einer Schiffsladung von 2100 Ctr. Von Blomenhof bis Nürnberg kostet das 1000 6 Mk., von Rasch bis Nürnberg 5 Mk. und von Worzeldorf bis Nürnberg 2,50 Mk. In diesen Ziffern sind die Ein- und Ausladekosten mit je 1 Mk. pro 1000 Stück enthalten. 2100 Ctr. kosten sonach reine Fracht:

				per Tonne	per Ton-
					nenkm.
von Blomenhof bis Nürnberg	42,2 km	27×6 —54 =	108 Mk.	1,03 Mk.	2,44 Pf.
„ Rasch	32,5 „	27×5 —54 =	81 „	0,77 „	2,37 „
„ Worzeldorf	8,2 „	27×2,5 —54 =	13,5 „	0,13 „	1,58 „

### Braun- und Steinkohlen auf dem Kanal.

		Per Ctr.	Per Tonne	Per Tonnen-
				kilometer
Von Nürnberg nach Dietfurt	79,1 km	20—22 Pf.	4—4,40 Mk.	5,06 —5,57 Pf.
„ „ „ Riedenburg	97 „	20—25 „	4—5,00 „	4,123—5,155 „
„ „ „ Rasch <sup>1)</sup>	32,5 „	3 „	0,60 „	1,85 „

### Cement und Cementrohre.

	Auf dem Kanal kosten		Auf der Eisenbahn kosten 100 kg			
	100 kg.		als		in Wagenl. in Wagenl.	
			Stückgut v. 5 Tonn.		v. 10 Tonn.	
Von Nürnberg bis Neumarkt	44 km	34 Pf.	37 km	59 Pf.	24 Pf.	17 Pf.
„ „ „ Berching	63,9 „	54 „	56 „	92 „	38 „	29 „
„ „ „ Beilngries	71,2 „	54 „	65 „	102 „	41 „	31 „
„ „ „ Dietfurt	79,1 „	60 „	— „	— „	— „	— „
„ „ „ Riedenburg	97 „	60 „	— „	— „	— „	— „
„ „ „ Kelheim	112,7 „	60 „	130 „	163 „	58 „	41 „
„ „ „ Regensburg	148,7 „	68 „	101 „	131 „	47 „	34 „

Bei grösseren Partien gewährt der Schiffer billigere Fracht.

### Meerrettig.

Von Baiersdorf nach Wien kostet zu Wasser 639 km 1 Fass = ca. 10 Ctr. 11 Mk., also 100 Kilo 2,5 Mk.

Per Bahn 544 km kosten 100 kg als Stückgut aufgegeben 5,20 Mk.

In Wagenl. von 5 Tonnen „ 3,27 „

„ „ „ 10 „ „ 2,64 „

1) Die Schiffe, welche Steine gebracht haben, nehmen Kohlen in Rückfracht zu sehr niedrigem Preise mit.

Interessant wäre, zu wissen, wie hoch sich der durchschnittliche Verdienst eines Kanalschiffers stellt. Ohne eine eingehende Erhebung ist das schwer zu sagen. Als ungefährender Anhalt mag Folgendes dienen.

Die Kosten, die der Schiffer hat, bestehen 1. aus den Kanalgebühren, die er zu zahlen hat; 2. aus den Treidel- oder Zugskosten; 3. aus dem Aufwand für die Schiffsleute, den Zinsen seines Schiffskapitals, den Reparaturen und Amortisationsquoten, dem Seilverkehr, den Steuern u. s. w.

Was die Kanalgebühren betrifft, so giebt der folgende Abschnitt Aufschluss.

Bezüglich der Zugskosten ist Folgendes zur Klarstellung notwendig: Ein Pferd zieht bei normalem Wasserstand von 1,46 m 2200 Ctr. = 110 Tonnen, nebst Schiff; bei geringem Wasserstand, wie im Sommer 1893, nur 1100 Centner = 55 Tonnen. Auf der Altmühl von Kelheim nach Dietfurt braucht man jedoch wegen der Strömung bei normalem Wasserstand und voller Schiffsladung 4 Pferde, bei Hochwasser sogar 8 Pferde. Ein Pferd nebst Bedienung kostet per Tag 8 Mark, an den Tagen des Aus- und Einladens bloss 6 Mark. Kleinschrod berechnete im Jahr 1834 für 1 Pferd täglich 2 fl. und für den Pferdeknecht 45 Kr., das sind zusammen 4 Mk. 70 Pf.; es liegt also eine erhebliche Vertheuerung der Zugskosten gegen früher vor. Ein leeres Schiff oder ein solches mit nur 200 Ctr. Ladung (= 10 Tonnen, soviel als ein Eisenbahnwaggon mit sich führt) fährt von Bamberg bis Kelheim in 4 Tagen, ein Schiff mit 1100 Ctr. Ladung (= 55 Tonnen) in 5 Tagen, ein Schiff mit 2000—2200 Ctr. (100—110 Tonnen) in 6 Tagen. Dabei ist stets 1 Pferd angenommen. Dasselbe bleibt beim Schiff von Bamberg bis Kelheim.

Die Treidelkosten machen also von Bamberg bis Kelheim

bei 55 Tonnen 40 Mark

„ 110 „ 48 „

Von Kelheim bis Bamberg tritt eine Erhöhung ein und zwar, wenn für die Strecke von Kelheim bis Dietfurt noch 3 Pferde zu Hülfe genommen werden, um 36 Mark.

Was die weiteren Kosten anlangt, so ist eine bestimmte Angabe darüber nicht möglich. Nur soviel ist bekannt, dass, wenn Holzhändler, wie es häufig vorkommt, ganze Schiffe miethen, ein solches mit 2 Mann und 1 Pferd nebst Bedienung täglich 17 Mark kostet; die Kanalgebühren und die Kosten des Ein- und Ausladens hat in diesem Fall der Miether des Schiffs zu tragen.

Von den 17 Mark hat der Schiffer die täglichen Treidelkosten mit 7,50 Mk.<sup>192)</sup> zu entrichten und die 2 Schifflleute mit 5,50 Mk. zu entlohnen, so dass ihm 4 Mk., falls er selbst auf dem Schiff als Schiffer thätig ist, 6,75 Mk. bleiben. Dieser Betrag muss ausreichen, um die Schiffsreparaturen, die Zinsen und Amortisation seines Schiffskapitals, den Seilverschleiss, die Steuern und Ueberwinterungsgebühren zu decken und noch einen Unternehmergeinn zu erzielen. Beansprucht er, falls er sein Schiff nicht vermietet, einen analogen Tagesverdienst, so müsste bei 210 Schifffahrtstagen sein Brutto-Jahreseinkommen, wovon aber noch die Schiffsreparaturen und der Seilverschleiss, sowie die Abschreibung für das Schiff abgehen, auf etwa 840 Mk. bezw. unter Einrechnung seines Arbeitslohns auf 1417 Mk. sich stellen.

Das erscheint als ein kläglicher Verdienst, und man kann sich nicht wundern, wenn die Schifffahrt auf dem Kanal sehr zurückgeht.

Es kann sich nun freilich diese Ziffer etwas bessern, wenn dem Schiffer es gelingt, werthvollere Güter, die höher tarifiren, zu erhalten; z. B. 100 Tonnen Getreide von Kelheim bis Bamberg würden ihm 770 Mk. brutto einbringen; nach Abzug aller Kosten würden ihm doch wenigstens 400 Mk. bleiben; bei 55 Tonnen aber schon nur etwa 100 Mk. Das Missliche ist und bleibt eben, dass der Schiffer bei hochwerthigen Gütern meist nicht volle Ladung hat.

höchsten Satze sehr der zulässigen Grenzen; das heißt über wenig Je-  
 dentung; denn die Kanalgebühren vertiel: thatsächlich in 10 Klassen  
 und betrug je nach dem Werthe der Waare 0,1 kr., 0,2 kr., 0,3 kr.,  
 0,4 kr., 0,5 kr., 0,7 kr., 0,8 kr., 1 kr., 1,5 kr., 1,8 kr. per Centner  
 und Meile.

Schon am 8. Oktober 1816 wurde dieser Tarif durch einen  
 andern ersetzt, in welchem fünf Klassen, die 10 Klassen unter  
 Westfall der höchsten Satze nur noch vier reduziert worden, 0,2 kr.,  
 0,3 kr., 0,4 kr., 0,5 kr. per Centner und Meile.<sup>193)</sup>

## VI. Die Kanalgebühren.

Die Entwicklung des Verkehrs auf dem Kanal war und ist  
 ebenso wie die finanzielle Gebahrung in hohem Masse bedingt durch  
 die Gebührenfestsetzung. Dieselbe hat folgende Geschichte<sup>193)</sup>:

Wie oben dargelegt, war in dem Gesetz vom 1. Juli 1834 über  
 die Erbauung des Kanals die Regierung ermächtigt worden, der zu  
 gründenden Aktiengesellschaft ein Privilegium auf 99 Jahre für die  
 Erhebung von Kanalgebühren nach einem von der Aktiengesellschaft  
 festzusetzenden Tarife zu erteilen, unter der Bedingung, dass diese  
 Tarifsätze einen Drittheil der Landfrachten für die gleiche Weg-  
 strecke nach dem Durchschnittspreise ihres damaligen Standes nicht  
 übersteigen dürften. Diese Bestimmung ging selbstverständlich auch  
 in das Statut der Aktiengesellschaft über<sup>194)</sup>.

Kleinschrod gab in seiner Schrift „Die Kanalverbindung des  
 Rheins mit der Donau 1834“ die Landfracht pro Centner und Meile  
 zu 4 1/2 kr. an und schlug „nach dem Vorbild anderer Kanäle“ als Ge-  
 bühren 15, 12 und 6 kr. für den Centner und die ganze Kanalstrecke  
 vor, während er die reine Fracht selbst bloss zu 1,57 kr. per Centner  
 für die ganze Strecke berechnete. Die Kanalgebühr sollte also in ihrem  
 höchsten Satze fast das Zehnfache der Fracht betragen. Pro Centner  
 und Meile ergaben sich so Kanalgebühren von 0,64 kr., 0,52 kr. und  
 0,26 kr. Dieselben blieben gleichwohl weit hinter dem zulässigen  
 Drittel der Landfracht zurück.

Die durch die Generalversammlung der Aktionäre festgesetzten  
 provisorischen Tarife vom Jahre 1843<sup>195)</sup> näherten sich in ihrem

höchsten Satz sehr der zulässigen Grenze; das hatte aber wenig Bedeutung; denn die Kanalgebühr zerfiel thatsächlich in 10 Klassen und betrug je nach dem Werth der Waare 0,1 kr., 0,2 kr., 0,3 kr., 0,4 kr., 0,5 kr., 0,7 kr., 0,8 kr., 0,9 kr., 1 kr., 1,3 kr. per Centner und Meile.

Schon unterm 8. Oktober 1846 wurde dieser Tarif durch einen andern ersetzt, in welchem „mit bestem Erfolg“ die 10 Klassen unter Wegfall der höchsten Sätze auf bloss vier reducirt wurden: 0,2 kr., 0,3 kr., 0,4 kr., 0,5 kr. per Centner und Meile<sup>196</sup>).

Nachdem der Staat durch Gesetz vom 4. März 1852 den Kanal erworben hatte, liess er alsbald eine weitere Ermässigung eintreten; er begnügte sich vom 1. März 1853 an mit 3 Tarifklassen: 0,2 kr., 0,3 kr., 0,4 kr. per Centner und Meile; die Gebühren für die Flösse wurden auf den einfachen Satz zurückgeführt, sohin um die Hälfte ermässigt<sup>197</sup>).

Am 1. April 1860 kam es zu einer weiteren Herabsetzung, indem nur noch die unterste Tarifklasse von 0,2 kr. belassen wurde<sup>198</sup>).

Dadurch, dass am 16. Mai 1861 dieser Tarif für die auf den Staats- und Ostbahnen zur Wagenladungstaxe beförderten Güter (Bau- und Brennmaterialien, Steine, Werk- und Nutzhölzer, Erden und Abfälle) auf 0,15 kr. oder um 25 % ermässigt wurde<sup>199</sup>), waren wieder zwei Tarifklassen entstanden; bei diesen ist es bis heute geblieben.

Seit dem 1. Januar 1876 betragen die beiden Tarifsätze pro Kilometer und Centner 0,077 Markpfennige und 0,05775 Markpfennige oder pro Tonnenkilometer 1,54 und 1,155 Pfg. Eine materielle Aenderung ist durch diese Umrechnung nicht eingetreten<sup>200</sup>).

Die vorerwähnten Gebühren gelten für beladene Schiffe, bei denen also Ladung und Schiff nicht getrennt werden. Wenn es sich um leergehende Schiffe oder um Hafenaufenthalt oder Ueberwinterung handelt, wird die Grösse des Schiffs in Betracht gezogen. Von Anfang an wurden die Schiffe in 6 Klassen getheilt:

1.	110 Fuss = 32,1 m lang,	15 Fuss 4 Zoll = 4,5 m breit
2.	90 " = 26,27 " "	15 " 4 " = 4,5 " "
3.	110 " = 32,1 " "	7 " 2 " = 2,1 " "
4.	90 " = 26,27 " "	7 " 2 " = 2,1 " "
5.	55 " = 16,05 " "	7 " 2 " = 2,1 " "
6.	45 " = 13,13 " "	7 " 2 " = 2,1 " "

Diese 6 Klassen hatten am Anfang zu zahlen:

	für Leergang pro Meile	Hafenaufenthalt pro Tag	Ueberwinterung
1.	40 kr.	20 kr.	6 fl. — kr.
2.	32 "	16 "	4 " 48 "
3.	20 "	10 "	3 " — "
4.	16 "	8 "	2 " 24 "
5.	10 "	5 "	1 " 30 "
6.	8 "	4 "	1 " 12 "

Im März 1853 wurde die Ueberwinterungsgebühr für die ersten Klassen von 6 fl. auf 4 fl. 42 kr., von 4 fl. 48 kr. auf 3 fl. 54 kr. und von 2 fl. 24 kr. auf 2 fl. 18 kr. ermässigt<sup>201</sup>); im Etatsjahre 1862/63 ermässigte man die Gebühr für leeregehende Schiffe um die Hälfte und gestattete die Beiladung leerer Kisten zum niedersten Tarif<sup>202</sup>). Jetzt betragen diese Gebühren:

	für Leergang pro km	Hafenaufenthalt per Tag <sup>203</sup>	Ueberwinterung
1.	7,70 Pf.	50 Pf.	Mk. 8,00
2.	6,16 "	40 "	" 6,70
3.	3,85 "	30 "	" 5,15
4.	3,08 "	20 "	" 4,00
5.	1,92 "	15 "	" 2,60
6.	1,54 "	10 "	" 2,00

Ein beladenes Schiff, für dessen Fracht sich die Kanalgebühren nicht so hoch berechnen als die Taxe eines leeren seiner Klasse, zahlt wie letzteres. Für Schiffe, welche regelmässige Fahrten machen, wird eine Ermässigung der Kanalgebühren bis zu 10% bewilligt. Die gleiche Ermässigung von 10% geniessen alle Schiffsgüter, die mit direkten Frachtbriefen vom Rhein her den Kanal in seiner ganzen Länge befahren, die von der Donau per Schiff eingehenden und denselben in seiner ganzen Länge befahrenden Holz- oder Bretterladungen und alle übrigen Güter, welche zu Schiff von der Donau herkommen und auf den Kanal wenigstens bis Neumarkt weitergehen.

Die Krahen- und Waggebühren betragen 8 Pfg. pro Centner, die Lagergebühren für Lagerung der Gegenstände an Ufern und anderen Niederlagplätzen im Freien 0,57 Pfg. per Monat und Centner und 3 Mk. in geschlossenen Gebäuden; die Aichgebühren bewegen sich zwischen 3—22 Mk., betragen aber bei Revisionen nur die Hälfte.

Die Kanalgebühren werden seit der Verstaatlichung des Kanals ähnlich wie die Eisenbahntarife in ihren Maximalbeträgen von Budgetperiode zu Budgetperiode mit Beirath und Zustimmung der Kammer festgesetzt; der § 10 des Finanzgesetzes enthält deshalb seit 1852

die stereotype Verweisung auf die Tarife der Kanalgebühren nach der Bekanntmachung vom 8. Oktober 1846 als Maximalsätze, bezw. seit 1874 auf das provisorische Finanzgesetz vom 7. Februar 1874<sup>204</sup>).

Eine Frage von grosser praktischer Bedeutung ist die, wie die Gebühren die Frachten vertheuern. Nachstehend gebe ich eine Berechnung der Prozentsätze, welche die Kanalgebühren von der Fracht, die der Schiffer verlangt, ausmachen.

1 Tonne Stückgüter kostet				
inkl. Ein- und Ausladekosten				
Fracht auf dem Kanal				Hiervon treffen auf die Kanal-
				gebühr (1 tkm = 1,54 Pf.)
Von Kelheim bis Riedenburg	15,7 km	7 Mk.	0,24 Mk.	= 3,43 %
" " " Dietfurt	33,6 " "	" "	0,52 " "	= 7,43 %
" " " Beilngries	41,5 " "	" "	0,64 " "	= 9,14 %
" " " Berching	48,8 " "	" "	0,75 " "	= 10,71 %
" " " Neumarkt	68,6 " "	" "	1,06 " "	= 15,14 %
" " " Nürnberg	112,7 " "	" "	1,74 " "	= 26,28 %
" " " Fürth	119,3 " "	7,60 " "	1,84 " "	= 24,21 %
" " " Erlangen	132,3 " "	7,60 " "	2,04 " "	= 26,84 %
" " " Bamberg	171,8 " "	8 " "	2,65 " "	= 33,10 %

105 Tonnen Brennholz kosten				
exkl. Ein- und Ausladekosten				
auf dem Kanal Fracht				Hiervon treffen auf die Kanal-
				gebühr (1 tkm = 1,155 Pf.)
von Beilngries bis Nürnberg	71,2 km	186 Mk	86,35 Mk	= 46,4 %
" " " Fürth	77,8 " "	201 " "	94,35 " "	= 46,9 %
" " " Erlangen	90,8 " "	226 " "	110,12 " "	= 48,7 %

105 Tonnen Langholz kosten				
exkl. Ein- und Ausladekosten				
auf dem Kanal Fracht				Hiervon treffen auf die Kanal-
				gebühr (1 tkm = 1,155 Pf.)
von Kelheim bis Bamberg	172 km	364,50 Mk.	208,59 Mk.	= 57,2 %
" Neumarkt bis Nürnberg	44,1 " "	196,5 " "	53,48 " "	= 27,2 %

Bei einer Schiffsladung Backsteine kostet				
exkl. Ein- und Ausladekosten				
das Tonnenkilometer auf dem Kanal Fracht				Hiervon treffen auf die
				Kanalgebühr
von Worzeldorf bis Nürnberg	8,2 km	1,58 Pf.	1,155 Pf.	= 73,1 %
" Rasch " " "	32,5 " "	2,37 " "	1,155 " "	= 48,7 %
" Blomenhof " " "	42,2 " "	2,44 " "	1,155 " "	= 47,3 %

Bei Braun- und Steinkohlen kostet				
inkl. Ein und Ausladekosten				
das Tonnenkilometer auf dem Kanal Fracht				Hiervon treffen auf die
				Kanalgebühr
von Nürnberg nach Dietfurt	79,1 km	5,060 Pf.	1,155 Pf.	= 22,8 %
" " " Riedenburg	97 " "	4,123 " "	1,155 " "	= 28,0 %
" " " Rasch	32,5 " "	1,850 " "	1,155 " "	= 62,4 %

10 Tonnen Getreide kosten			
exkl. Ein- und Ausladekosten			Hiervon treffen auf die Kanal-
auf dem Kanal Fracht			gebühr (1 tkm = 1,54 Pf.)
von Kelheim bis Nürnberg	112,7 km	56 Mk.	17,35 Mk. = 31,0 %
" " " Bamberg	172 "	66 "	26,49 " = 40,1 %

Der Antheil der Kanalgebühr an der Fracht stellt einen sehr verschiedenen Prozentsatz dar. Je mehr der Schiffer, sei es wegen der Bahn, sei es wegen anderer Schiffskonkurrenten, gezwungen ist, mit der Fracht herabzugehen, um so höher wird der Prozentantheil der Kanalgebühr an der Fracht.

Bei den Stückgütern, bei denen im Allgemeinen hohe Frachtsätze verlangt werden können, ist der niedrigste Prozentsatz 3,43 %; da aber bei den Stückgütern das Staffeltarifprinzip durchgeführt ist, so steigt der Prozentsatz mit der Entfernung an, um schliesslich bei 33 % anzulangen.

Bei Massengütern, bei denen der Schiffer leicht volle Ladung haben, also die Tarife niedriger stellen kann und in Folge der Konkurrenz auch niedrig stellen muss, steigt der Prozentsatz im allgemeinen auf  $\frac{1}{3}$  bis fast  $\frac{1}{2}$  der Fracht an. Handelt es sich um die Gewinnung einer Rückfracht, dann geht der Frachtsatz unter Umständen so tief herunter, dass die Kanalgebühr auf 60 und mehr Prozent der Fracht ansteigt.

## VII. Die finanzielle Gebahrung des Kanals.

Da die Gebührensätze immer mehr ermässigt wurden, bezw. angesichts der Eisenbahnkonkurrenz ermässigt werden mussten, der Verkehr aber, wie wir sahen, gleichwohl fortwährend zurückging, so konnte die finanzielle Entwicklung des Kanals keine andere als eine ungünstige sein.

Schon im Jahr 1843, wo der Kanal noch gar nicht vollendet war, war man sich in der Kammer der Abgeordneten klar, dass, nachdem die Erbauungskosten den ursprünglichen Voranschlag so sehr überschritten hatten, von einer privatwirthschaftlichen Rente im strengen Sinne des Wortes keine Rede mehr sein könne<sup>205</sup>); allein auch nicht einmal das Aktienkapital, das doch nur etwas mehr als die Hälfte des Bauaufwands ausmachte, schien auf einen Ertrag rechnen zu können.

Die nachstehende Tabelle giebt Aufschluss über die Gestaltung in den einzelnen Jahren.

Gelderträgenisse des Donau-Main-Kanals 1846—1892<sup>206</sup>).

Jahre	Einnahmen <sup>1)</sup> Mk.	Ausgaben <sup>2)</sup> Mk.	Überschuss Mk.	Defizit Mk.
1846 II. Sem.	103 913	127 010	—	23 097
1847	175 644	217 958	—	42 314
1848	140 217	215 616	—	75 399
1849	177 903	203 611	—	25 707
1850	220 092	201 087	19 005	—
1851	224 280	147 278	77 002	—
1852	280 615	173 688	106 927	—
1853 9 Mon.	183 662	128 232	55 430	—
1853/54	255 069	168 830	86 239	—
1854/55	252 751	166 942	85 809	—
1855/56	308 091	155 573	152 518	—
1856/57	337 010	170 859	166 151	—
1857/58	323 169	199 615	123 554	—
1858/59	330 717	212 993	117 723	—
1859 60	325 745	217 509	108 236	—
1860/61	276 444	230 400	46 044	—
1861/62	284 911	234 885	50 026	—
1862/63	250 793	225 595	25 198	—

<sup>1)</sup> Abzüglich der Wittwen- und Waisenfondsbeiträge. <sup>2)</sup> Abzüglich der Wittwenpension und Alimente.

Jahre	Einnahmen <sup>1)</sup>	Ausgaben <sup>2)</sup>	Ueberschuss	Defizit
Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1863/64	206 919	237 772	—	30 853
1864/65	184 110	224 345	—	40 234
1865/66	169 543	274 775	—	105 132
1866/67 5 Quart.	196 793	437 786	—	240 993
1868	175 385	312 981	—	137 595
1869	153 492	319 678	—	166 186
1870	150 314	385 291	—	234 977
1871	186 471	294 201	—	107 729
1872	145 555	325 245	—	179 690
1873	179 544	286 466	—	106 922
1874	179 693	319 881	—	140 188
1875	175 884	322 133	—	146 249
1876	164 210	327 174	—	162 963
1877	132 007	314 176	—	182 168
1878	137 444	313 618	—	175 873
1879	109 451	330 963	—	221 511
1880	102 916	299 594	—	196 677
1881	106 512	308 380	—	201 867
1882	98 134	291 306	—	193 172
1883	111 917	289 381	—	177 464
1884	108 015	300 610	—	192 594
1885	101 975	279 281	—	177 305
1886	97 667	267 962	—	170 294
1887	113 367	259 023	—	145 656
1888	112 888	207 522	—	94 633
1889	196 998	208 666	—	101 667
1890	107 875	216 947	—	109 072
1891	89 190	202 309	—	113 118
1892	92 399	209 026	—	116 626

Die ersten vier Jahre ergab der Kanal überhaupt keinen Ueberschuss, sondern einen Passivrest. Von Zahlung einer Dividende an die Aktionäre war also keine Rede. Der Hauptaktionär war übrigens der Staat geworden. „Als nämlich die traurigen Aussichten des Unternehmens nicht länger verborgen bleiben konnten und deshalb die Mehrzahl der Aktionäre ihre Aktien selbst mit den bedeutendsten Verlusten veräußerte, fasste die Staatsregierung, theils in der Absicht, von den anscheinend günstigen Preisen der Aktien Vortheil zu ziehen, theils um den Uebergang des Eigenthums des ganzen Kanals in die Hände des Staates anzubahnen <sup>207)</sup> und so, nachdem die Hoffnungen auf finanzielle vortheilhafte Ergebnisse verschwunden waren, wenigstens in der Einrichtung seines Betriebes vom staatswirthschaftlichen Standpunkte aus nicht durch die Einsprache der Aktionäre beengt zu sein <sup>208)</sup>, den Entschluss, die Staatsgüter-Kaufschillingsgelder (!) zum Ankaufe von Kanalaktien zu verwenden, und erwarb zu seinem ursprünglichen Antheil von 2,5 Mill. fl. in den Jahren 1842/43 <sup>209)</sup> bis 1847/48 noch weitere 10857 Aktien für die Summe von 4178224 fl. hinzu, so dass sich nur noch 4143 Stück Aktien im Nominalwerth von 2071500 fl. im Privatbesitze befanden“ <sup>210)</sup>.

1) Abzüglich der Wittwen- und Waisenfondbeiträge. 2) Abzüglich der Wittwenpensionen und Alimente.

Diese Aktionäre wünschten natürlich lebhaft, dass man auch ihre Aktien abnehme. Laut Beschluss der Generalversammlung vom 11. November 1850 erklärten die Aktionäre, mit 80 % des Nominalwerths sich zufrieden geben zu wollen, auch wollten sie die Abfindung in  $3\frac{1}{2}$  %igen Obligationen al pari annehmen; da diese 93 statt 100 standen, so kam eine Aktie statt auf 500 fl. auf 372 oder  $74\frac{2}{5}$  per 100 zu stehen. Nach der Aeusserung des Ausschussreferenten war dieser Preis bedeutend höher, als er seit langer Zeit wirklich notirt worden war; ja diese Notirungen in den Kursblättern waren meist nur nominell, thatsächlich waren diese Aktien seit lange beinahe unverkäuflich. Gleichwohl hielt man im Ausschuss und in den Kammern die Bewilligung für geboten, weil man annahm, dass die Besitzer hauptsächlich Stiftungen, Gemeinden und ursprüngliche Zeichner waren, die auf Empfehlung der Staatsbehörden hin zu dieser Vermögensanlage sich hatten bestimmen lassen <sup>211</sup>).

Durch Gesetz vom 4. März 1852 wurden die Mittel zur Verstaatlichung des Kanals bewilligt <sup>212</sup>).

Von 1850—1862/3 deckte der Kanal seine Verwaltungs- und Unterhaltungskosten und lieferte ausserdem einen Ueberschuss; eine entsprechende Verzinsung des ursprünglichen Aktienkapitals, geschweige des ganzen Kapitalaufwands hat er auch in dieser Periode nicht zu liefern vermocht. Auch bleibt zu beachten, dass man bis 1859 noch einen Dotationsrest zum Verbauen hatte und dass die unnöthigen Grundstücke in dieser Zeit verkauft wurden. Seit dem Jahr 1863/4 hat der Kanal stets Zuschüsse erfordert, die mit der Ueberhandnahme der Reparaturen sich steigerten, jedoch seit 1876 allmählich reduziert wurden. Zerlegt man die Zeit der Defizite seit 1863/4 in möglichst gleichmässige Perioden, so ergiebt sich folgendes gedrängte Bild:

Die Defizite betragen in den Jahren

		Pro Jahresdurchschnitt
1863/4—72 ( 9 $\frac{1}{4}$ Jahr)	1 240 273 Mk.	134 086 Mk.
1873 —82 (10 „ )	1 726 623 „	172 662 „
1883 —92 (10 „ )	1 398 429 „	139 843 „
	<u>4 365 325 „</u>	<u>149 240 „</u>

Es waren die

	Einnahmen	Ausgaben	Mehrausgaben gegenüber den Einnahmen
1876—85 pro Jahr	117 258	304 483	187 225 Mk.
1886—92 „ „	115 769	224 493	108 724 „
	<u>1 489</u>	<u>79 990</u>	<u>78 501 „</u>

Die Einnahmen des Kanals, die im Jahr 1855/6 noch auf 306503 Mark sich bezifferten waren ein Jahrzehnt später schon nur mehr 169259 Mk., und heute sind sie auf 92399 Mk. herabgesunken.

Gliederung der Kanaleinnahmen.

Jahr	Einnahmen aus dem Kanalbetrieb										Ökonomische Nutzungen					Summe aller Einnahmen.	
	Schiffahrts Gebühr Mk.	Hafen- u. Überwinterungsgebühr Mk.	Lager- u. Lagerhaus- gebühren. Mk.	Krahen- gebühren Mk.	Waag-, Mess- und Schlicht- gebühren. Mk.	Aichgebühr Mk.	Zweigbahn- gebühren Mk.	Summe Mk.	Miethsertrag von Gebäu- den! Mk.	Pacht- schilling für Grundst. Gärten, Baumpfl. für Weiden und Obst. Mk.	Fischerei u. Jagd. Mk.	Wasserab- gaben Mk.	Summe Mk.	Zinsen aus Aktivkapital Mk.	Sonstige Einnahmen Mk.		Mk.
1855/56	278 217	1825	9 473	2156	752	640	1305	293 616	—	—	—	10 454	—	2432	306 503		
1865/66	134 792	2444	17 353	925	723	200	1828	157 864	1843	4747	1510	9 478	260	2356	169 259		
1876	126 910	1790	16 023	3232	761	250	1048	150 014	1817	5666	3260	13 448	224	523	164 210		
1877	92 497	1346	14 393	1896	487	169	767	111 555	1735	8517	3210	5940	19 402	213	838	132 008	
1878	96 719	1148	14 622	2301	283	256	525	115 835	1753	9107	3182	7027	21 070	219	601	137 745	
1879	76 380	1013	14 446	1438	510	161	582	94 530	1594	7966	8	4786	14 355	225	342	109 452	
1880	73 248	816	14 038	1024	183	223	638	90 171	1599	4412	5220	444	11 674	225	846	102 916	
1881	70 377	877	13 531	1191	186	133	875	87 171	1599	5742	4174	6837	18 351	225	766	106 513	
1882	75 299	784	13 336	1182	254	269	1009	92 134	1563	7164	4174	3180	16 081	225	3477	111 917	
1883	66 309	958	12 809	825	154	126	811	81 991	1603	5688	4174	4039	15 504	225	415	98 134	
1884	73 535	839	13 859	1152	270	206	1058	90 920	1592	5865	4174	3704	15 336	225	1535	108 015	
1885	63 952	697	14 180	875	139	301	1165	81 309	1627	7214	4174	6914	19 930	225	512	101 976	
1886	65 450	792	14 069	881	69	163	1213	82 637	1627	5900	4034	2309	13 871	220	931	97 668	
1887	62 027	636	15 139	992	50	217	1323	80 385	1579	7557	4010	17177	30 323	220	2439	113 367	
1888	61 293	765	15 267	441	17	152	1074	79 010	1657	8179	3961	12672	26 469	225	7185	112 889	
1889	58 612	651	15 985	362	6	146	1133	76 896	1890	7391	3961	12018	25 259	235	4608	106 998	
1890	62 833	773	17 446	640	10	139	860	82 701	1827	8785	5468	7232	23 312	242	5431	111 795	
1891	42 354	571	15 434	467	6	252	769	59 853	1830	9668	5468	6177	23 143	235	5959	89 190	
1892	45 488	522	17 024	464	25	108	724	64 354	2013	8621	5467	7954	24 055	234	3756	92 399	

Aus welchen Einzelposten die Einnahmen bestehen und wie die selben in den verschiedenen Jahren in neuerer Zeit sich bewegt haben, lässt die nebenstehende Tabelle ersehen.

Der Rückgang ist am stärksten bei den Schifffahrtsgebühren; 1855/56 betragen sie 278 217 Mk. 1876 noch 126 910 Mk., heute nur noch 45 488 Mk. Analog haben die meisten Nebengebühren abgenommen; am besten haben sich gehalten und zeigen sogar Neigung zum Steigen die Lager- und Lagerhausgebühren.

Im Gegensatz zu den Einnahmen aus dem Kanalbetrieb haben die ökonomischen Nutzungen im Allgemeinen eine Steigerung erfahren, Neben den Mieths- und Pachtschillingen kommt der Ertrag aus Obst in Betracht, das in guten Jahren 3—4000 Mk. abwirft; aus Weidenpflanzungen werden gewöhnlich auch 3—400 Mk. erzielt; die Fischerei nutzt sich neuerdings mit 5 468 Mk. Einen schwankenden, aber oft sehr einträglichen Posten stellen die Wasserabgaben dar; sie resultiren aus der Gestattung der Entnahme von Eis aus dem Kanal und der Ueberlassung von Wasser an Fabriken. Sie sind schon zeitweise auf 17 177 Mk. gestiegen.

Während früher die ökonomischen Nutzungen nur  $\frac{1}{30}$  später  $\frac{1}{10}$  sämmtlicher Einnahmen ausmachten, betragen sie jetzt ungefähr  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ .

Die Ausgaben, die für den Kanal 1846—92 erwachsen sind, betragen 11 758 350 Mk. Die Ausgaben waren im ersten Jahrzehnt relativ mässig, steigerten sich im darauffolgenden Jahrzehnt, um im dritten Jahrzehnt ein Maximum zu erreichen. Seitdem sind die Ausgaben zurückgegangen. Die Vertheilung auf diese einzelnen Epochen gestaltet sich folgendermassen:

		Pro Jahr
1846 —1854/5 ( 9 $\frac{1}{2}$ Jahre)	1 757 845 Mk.	185 040 Mk.
1855/6—1864/5 (10 „ )	2 104 430 „	210 443 „
1865/6—1875 (10 „ )	3 270 137 „	327 014 „
1876 —1885 (10 „ )	3 054 483 „	304 483 „
1886 —1892 ( 7 „ )	1 571 455 „	224 493 „

Das Anwachsen der Ausgaben 1846—1875 hat seinen Grund theils in der Steigerung der Personalexigenz, theils in den bedeutenden Baureparaturen, die im Lauf der Zeit nothwendig wurden.

In welchen Posten seit 1876 Ersparnisse eintreten konnten und wie überhaupt die Ausgaben der Hauptsache nach sich gliedern, das lässt folgende Zusammenstellung ersehen.

Gliederung der Ausgaben.

Jahr	Besoldungen	Sachliche Bureau- ausgaben	Aufwand für Unter- stützungen Pensionen etc.	Hievon treffen auf							Summa	
				Unter- haltung des Kanals	Schleusen und Stauwehre	Verlichtung und Versicherung entschl. Hochungs- pflaster und Ufermauem	Durchlässe Durch- fahrten u. Brücken- kanäle	Kanal- brücken Stege und Sicherheits- gehäuder	Räumungs- und Baggerar- beiten	Baunus- gaben auf Dienst- gebäude		Sonst. Aus- gaben
Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1876	158 114	6218	1835	157 273	79 751	23 986	10 627	7 205	9068	2911	823	327 174
1877	158 512	5650	1830	143 088	67 435	19 838	11 887	15 630	4371	4530	412	314 177
1878	154 499	5224	1830	145 621	61 478	20 830	12 152	22 629	6012	5739	705	313 618
1879	149 140	5623	1830	166 744	68 737	21 581	36 255	15 505	4331	5099	2526	330 963
1880	145 056	5958	5788	136 633	43 453	30 172	35 139	3 765	4488	5182	976	299 594
1881	141 797	4817	5768	149 592	67 691	21 613	25 714	14 238	5034	5292	1115	308 381
1882	137 248	4265	5759	137 275	68 401	22 859	10 887	4 195	4971	5394	1365	291 307
1883	133 777	4213	5716	139 048	69 960	26 800	9 247	4 399	5712	5499	1129	289 382
1884	134 689	4109	7669	148 051	77 532	21 080	6 639	7 368	4065	4886	1205	300 610
1885	132 105	4541	7800	138 443	76 569	19 298	6 241	4 400	3347	5006	1386	279 281
1886	130 422	3860	7846	119 861	62 534	19 779	6 692	5 842	3243	4872	1102	267 962
1887	124 060	4032	8055	115 718	62 658	19 468	3 983	5 894	3937	4989	2170	259 024
1888	123 626	4530	8366	65 600	29 274	13 804	2 110	3 846	2919	3966	1414	207 522
1889	118 386	4646	8354	71 965	34 409	14 100	4 379	3 372	1421	3996	1319	208 666
1890	118 713	5016	8340	85 661	27 471	9 941	4 911	10 977	2915	4482	1830	224 041
1891	118 882	4908	8662	63 757	27 465	9 996	4 817	3 984	2950	4494	1604	202 309
1892	124 247	5396	8713	63 726	27 308	5 937	4 897	7 036	2897	4909	1387	209 026

Den grössten Posten in den Ausgaben macht der Personalaufwand aus. In Folge des geringeren Verkehrs konnte die Bedienung und Verwaltung des Kanals eingeschränkt werden, so dass trotz erhöhter Gehaltssätze der Besoldungsaufwand von 158114 Mk. auf 124247 Mk. in den Jahren 1876—92 zurückgebracht worden ist. Rechnet man Besoldungen und Pensionen, sowie Regieausgaben für die Bureaux zusammen, so ergeben sich 166167 Mk. und 138356 Mk. Zur Zeit bestehen 4 Einnehmereien auf dem Kanal und das Verwaltungs- und technische Personal besteht aus 76 Personen. Noch weit beträchtlicher ist die Ausgabenminderung in der Unterhaltung des Kanals; dieselbe ist allmählich um mehr als die Hälfte zurückgegangen, von 157273 Mk. auf 63726 Mk. Wie das zu erklären ist, ob es hauptsächlich auf die Nachhaltigkeit der früheren Reparaturen oder vorwiegend auch auf die geringere Benützung und in Folge dessen geringere Beschädigung des Kanals oder auf eine sehr grosse Sparsamkeit zurückzuführen ist, muss ich unentschieden lassen.

Das Gesamtopfer, das bis jetzt der Kanal der bayerischen Bevölkerung gekostet hat, berechnet sich folgendermassen.

Für die ganze Periode 1846—1892 betragen	
die Defizite des Kanals	4 531 341 Mk.
davon gehen ab zeitweilige Ueberschüsse	1 216 597 „
	<hr/>
	verbleiben 3 314 744 Mk.

Der Kanal hat im Ganzen gekostet 17 433 759 fl. = 29 811 728 Mk.<sup>213</sup>). Rechnet man hiervon durchschnittlich 4%, was für die ersten Jahrzehnte zu wenig, für die zwei letzten etwas zu viel ist, so erhält man eine Zinseneinbusse von rund 55 Millionen Mark, wobei die einfachen Zinsen, nicht Zinseszinsen, gerechnet sind. Fügt man die obigen Defizite dazu, so erhält man rund 58 Millionen Mark Verlust.

Die höchst ungünstige finanzielle Entwicklung des Kanals brachte es mit sich, dass derselbe in der Kammer der Abgeordneten seit den sechziger Jahren eine stete Verlegenheit bildete<sup>214</sup>). Die verschiedensten Vorschläge und Auffassungen wurden laut. Die Einen wollten ihn überhaupt auflassen, Andere gaben zu erwägen, ob man nicht — wie es z. B. thatsächlich bei dem Wien-Neustadter Kanal geschah — das Kanalbett zu einer Eisenbahn benutzen könne, wieder Andere plaidirten für eine Ausscheidung aus dem Staatseigenthum und Ueberlassung an die Gemeinden oder empfahlen wenigstens, die interessirten Städte mit zu den Lasten beizuziehen. Jeder dieser Vorschläge zeigte Schwierigkeiten. Die Mehrzahl der Abgeordneten half sich mit dem Scheintrost, man müsse den Kanal vom Gesichtspunkt einer öffentlichen Strasse aus ansehen. Die neueste Wendung, die die Kanalfrage durch S. kgl. Hoheit den Prinzen Ludwig erhielt, ist bekannt.

## VIII. Schlussbetrachtung.

Dreissig Jahre lang wurde die Kanalfrage ventilirt, und als man endlich an die Ausführung schritt, schuf man ein unvollkommenes und gleich bei Beginn theilweise antiquirtes Werk. Man hatte sich, woran die politischen Verhältnisse freilich die Hauptschuld trugen, in der Wasserstrassenfrage bedeutend verspätet. Man hatte nicht genügend den Pulsschlag der neuen Zeit gefühlt, man hatte die Bedeutung der stürmisch hereinbrechenden neuen Verkehrsmittel verkannt. Was fünfzig oder hundert Jahre früher reichen Segen gespendet und Bayerns wirthschaftliche Entwicklung sehr beschleunigt hätte, das hatte nun nur einen begrenzten Werth und wurde eine recht kostspielige Sache.

Den grossen Opfern an Zinsen und Zuschüssen im Betrag von 58 Millionen Mark stehen freilich mancherlei Vortheile und Nutzwirkungen gegenüber. Zu Anfang hat der Kanal eine gewisse Bedeutung selbst für den Transit- und Fernverkehr gehabt. Zu jeder Zeit trug er aber bei, die wirthschaftliche Entwicklung der am Kanal gelegenen Landstriche zu fördern, die Arbeitsgelegenheit und Steuerfähigkeit wurden gehoben, manche Industriezweige, namentlich Ziegeleien, haben sich am Kanal angesiedelt. Das Holz der am südlichen Kanalabhang gelegenen Staats- und Privatwäldungen, früher beinahe werthlos, ist in weitem Umkreise durch die Wasserstrasse transportabel und werthvoll geworden<sup>215</sup>); hier bot auch der Main kein Hinderniss, sondern die Flösserei gab die Möglichkeit, in billigster Weise das Weitergehen des Langholzes zu vermitteln. In dieser Hinsicht bildete sich ein gesunder und bis heute funktionirender Waarenstrom. Man darf annehmen, dass der fiskalische Gewinn, den der Kanal aus den Staatswäldern hervorgezaubert, nicht unbeträchtlich ist; ebenso gewiss

ist, dass auch der Werth des Grund und Bodens gesteigert wurde, Vortheile, die freilich wieder für viele Anwohner Erschwerung der Lebensverhältnisse bedeuten.

Weitaus den grössten Nutzen hat aus dem Kanal gezogen und zieht ihn noch das Industriezentrum Nürnberg-Fürth mit Umgebung. Die erleichterte Deckung des Brennholzbedarfs in früherer Zeit, der billige und bequeme Bezug von Bauholz und Bausteinen, ja selbst von Getreide heute noch hat die Entwicklung der mittelfränkischen Städte in hohem Masse unterstützt und beschleunigt.

Man kann das alles zugeben, aber eine gewisse Skepsis bleibt doch zurück; man fragt sich billig, warum man hier mit den sogenannten staatswirthschaftlichen Vortheilen sich begnügen soll, dagegen nicht ebenso rechnet bei den Eisenbahnen, die in sehr energischer Weise Gegenden erschlossen haben und noch fortwährend erschliessen, vielmehr bei ihnen eine Verzinsung des Anlagekapitals verlangt. Man kann auch nicht damit sich beruhigen, dass man sagt, der Kanal müsse lediglich wie eine Strasse angesehen werden, die jedes Jahr auch nur Unterhalt kostet und nichts einbringt. Abgesehen davon, dass der Kanal sich als eine recht luxuriöse und mit hohem Unterhalt belastete „Strasse“ herausstellt <sup>216</sup>), muss man diese Parallelisirung überhaupt ablehnen. Die Strassen sind die elementarste Voraussetzung alles Verkehrs; ohne sie kann man ja kaum einen Schritt aus dem Hause thun; jeder kann und muss sie benützen. Die Strassen sind deshalb weit mehr ein allgemeines Genussgut, ihre Kosten also viel eher zur Verweisung auf die Steuern geeignet, als ein Kanal; überdies tragen bei den Strassen überwiegend engere Verbände die Kosten, und neuerdings dringt mehr und mehr in der Gesetzgebung der ganz richtige Grundsatz durch, die Fabrik-, Wald-, Steinbruchsbesitzer u. dgl., welche die Strassen stark ruiniren, durch Beiträge besonders beizuziehen <sup>217</sup>). Ein Kanal ist zudem, ähnlich wie ein kanalisirter Fluss, mit grossen Verwaltungskosten belastet, die Dienste der Schleussenwärter müssen beim Passiren jeder Schleusse in Anspruch genommen, die Wasserregulirung aufs peinlichste überwacht, beim Ein- und Ausladen meist mitgewirkt werden u. s. w.

Man wird also kaum zu einem andern Ergebnisse kommen, als dass man zugesteht, dass vom Gesichtspunkt strenger Wirthschaftlichkeit der Kanalbau ein verfehltes Unternehmen war, man hätte so ziemlich den gleichen Zweck viel billiger erreichen können. Die Erscheinung, dass der Kanal trotz grösster Sparsamkeit nicht einmal

seinen Aufwand deckt, ist somit höchst unerfreulicher Natur. Man kann daran zweifeln, dass es absolut dahin kommen musste. Es giebt Thatsachen in der Entwicklung des Kanalverkehrs, denen man machtlos gegenüber stand. Wenn die Kohlen das Brennholz theilweise verdrängt, wenn der Zufluss von Stammholz in Folge mancher Verhältnisse sich reduziert, so ist daran nichts zu ändern. Dagegen möchte beanstandet werden, dass man, nachdem das kostspielige Bauwerk einmal bestand, die beiden mit dem Kanal konkurrierenden Lokalbahnen schuf, die beide im Jahr 1890 auch nur mit 1,6 % sich verzinste; man sollte meinen, dass hinsichtlich der Güter der Kanal eine Lokalbahn vertrat, ein weiteres Opfer nicht gerade vordringlicher Natur war. Auffallend ist, dass sogar einige Ausnahmetarife für die Konkurrenz mit dem Kanal geschaffen wurden<sup>218</sup>). Auch geschah nichts, um dem Kanal neue Fracht an seinen Endpunkten zuzuführen, beziehungsweise den früheren Verkehr zu erhalten. Hätte man seinerzeit, nachdem sich gezeigt, dass der Main nicht dem Kanal durch Korrektur adaptirt werden kann, in Bamberg wenigstens einen Geleisanschluss an den Kanal bewerkstelligt, und hätte man zugleich dafür Sorge getragen, dass die Hindernisse der Regensburger Brücke beseitigt, die Donau bis Kelheim regulirt und die Dampfschiffahrt bis dahin fortgesetzt worden wäre, so würde der Kanal heute wohl nicht so verödet sein als er es thatsächlich ist<sup>219</sup>).

In Regensburg werden zur Zeit auf der Donau 100 000—200 000 Tonnen umgeschlagen; darunter sind viele Güter, wie namentlich Getreide und getrocknete Pflaumen, die mit Vortheil auf dem Kanal gehen könnten, wenn Kelheim der Umschlagsplatz wäre. Die Einfuhr von Getreide und Mehl in Nürnberg allein betrug 1892 28 276 Tonnen<sup>220</sup>).

Thatsächlich ist dem Kanal die Zufuhr an beiden Endpunkten unterbunden, und was man bei der Bahn mehr verdient, legt man beim Kanal wohl grösstentheils wieder zu.

Ob die beabsichtigte oder vielfach gewünschte Legung der Kette bis Bamberg den Kanal wieder zu beleben vermag, ist abzuwarten. Viel Hoffnung habe ich in dieser Hinsicht nicht, da ich bezweifle, dass man mit Vortheil ein Massengut, wie Kohle, mit der Kette in das Konkurrenzgebiet der sächsischen und böhmischen Kohle zu bringen vermag<sup>221</sup>).

Es bliebe schliesslich noch die Frage übrig, ob man nicht durch Herabsetzung der Kanalgebühren dem Kanalverkehr aufhelfen dem Publikum besser dienen und ein günstigeres finanzielles Resultat erzielen könnte.

Die Kanalgebühren wurden seiner Zeit unter ganz anderen Voraussetzungen normirt, als sie heute bestehen; man hatte die Konkurrenz mit der Landstrasse im Auge. Dieselben wurden, wie ersichtlich, im Lauf der Zeit erheblich ermässigt; ohne diese Ermässigungen wäre der Verkehr auf dem Kanal überhaupt verschwunden. Verglichen mit den Gebühren auf der Mehrzahl anderer kontinentaler Kanäle erscheinen die Schiffahrtsgebühren des Donau-Mainkanals aber immer noch enorm hoch. Sie betragen je nach der Waarengattung per Tonnenkilometer 1,155 Pfg. und 1,54 Pfg., bezw. bei der in vielen Fällen möglichen Vergünstigung eines 10%igen Abzugs 1,03 Pfg. und 1,36 Pfg. Das ist mehr, als man heute auf sehr leistungsfähigen Wasserstrassen überhaupt an Fracht zahlt<sup>222</sup>).

Auf den norddeutschen Kanälen verlangt man im Durchschnitt an Gebühr 0,2 Pfg. per Tonnenkilometer<sup>223</sup>); in Belgien ist eine Kanalgebühr von 0,5 Cts. per Tonnenkilometer die Regel, auf einigen kommen 0,25, 0,2, 0,16 Cts. vor<sup>224</sup>); in Frankreich waren seit 1867 bis zur Aufhebung im Jahr 1880 auf Kanälen je nach Waarengattung 0,5 und 0,2 Cts., bei Flüssen 0,2 Cts., die gesetzlichen Sätze<sup>225</sup>); in Holland wird auf den Kanälen im Allgemeinen die Ziffer von 0,3 holl. Cent = 0,5 deutsche Pfennig nicht überschritten<sup>226</sup>); meistens ist der Satz niedriger; eine Gesellschaft, die 1 Cent per Tonnenkilometer erheben darf, vertheilt 2½ % Dividenden; die staatlichen Kanalgebühren sind grösstentheils aufgehoben, nicht aber die der gemeindlichen und provinziellen Kanäle. In England dagegen bewegen sich die Tarife der Privatkanäle je nach Waaren um die Grösse von 2,6—6,3 Pfg. per Tonnenkilometer<sup>227</sup>). Auf den neuen projektirten Kanälen, bei denen aber die Traktion viel billiger sein wird, sind nicht so hohe Gebühren in Aussicht genommen, als auf dem Donau-Mainkanal bestehen. So rechnet man für den projektirten Donau-Oder-Kanal 0,28 kr. Transportkosten und 0,5 kr. = 0,825 Pfg. als Péage; dabei ist der Kanal als Privatkanal gedacht<sup>228</sup>). Für den Rhein-Elbe-Kanal ist eine Kanalgebühr von 0,5 Pfg. pro Tonnenkilometer in Aussicht genommen<sup>229</sup>).

Darüber kann kein Zweifel sein, dass die hohe Schiffahrtsgebühr die Konkurrenzfähigkeit des Kanals sehr beeinträchtigt. Wie oben gezeigt, beträgt sie bei Massengütern mindestens  $\frac{1}{3}$  der Fracht (inkl. des Kanalzolls), in vielen Fällen mehr. Wenn ein Schiffer sein Schiff vermietet, erhält er 17 Mk., womit er den Transport vollständig bestreiten muss; ein Schiff, das mit 110 Tonnen beladen ist, legt

durchschnittlich 28 km per Tag zurück, die Schiffsgebühren aber, die der Miether in diesem Fall pro Tag zu entrichten hat, beträgt 47,43 Mk., bezw. 35,11 Mk., bei 10%iger Ermässigung 42,69 Mk., bezw. 31,6 Mk., also ungefähr das Doppelte der Traktionskosten; hiebei ist die Gebühr für die leere Rückfahrt gar nicht eingerechnet. Die Gebühr lastet um so schwerer auf dem Kanalverkehr, als der Kanal mit seinen vielen Schleussen, dem Pferdetreidel und anderen Unvollkommenheiten mit der Eisenbahn konkurriren muss. Eine völlige Aufhebung der Kanalgebühren halte ich gleichwohl für ausgeschlossen. Ich muss schon aus prinzipiellen Gründen<sup>230)</sup> dieselbe für unrichtig halten, da ich nie und nimmermehr zugeben kann, dass der Kanal wie eine Strasse angesehen werde; auch würde man für die künftigen Wasserstrassen ein ganz bedenkliches Präcedenz schaffen; man darf ein solches Opfer nicht der Allgemeinheit zumuthen. Erwägenswerth ist nur eine Ermässigung. Eine Herabsetzung der Gebühren auf die sonst üblichen Sätze, etwa auf 0,7 Pfg. und 0,5 Pfg. würde einen fühlbaren Einfluss auf die Frachten und auf die Konkurrenzmöglichkeit des Kanals ausüben, sie würde für ein Schiff mit 110 Tonnen von Kelheim bis Bamberg eine Frachtenminderung von 159 Mk. bezw. 124 Mk. bedeuten, das sind 1,45 Mk. bezw. 1,13 Mk. pro Tonne oder 29 Pfg. und 22,6 Pfg. pro Centner oder 0,84 und 0,65 Pfg. pro Tonnenkilometer. Eine solche Ermässigung würde den Lokalverkehr und wohl auch den Umschlag von der Bahn auf den Kanal in Nürnberg etwas heben und wenn man sich entschliessen könnte, am Südende des Kanals Remedur eintreten zu lassen, dem Kanal einen Verkehr zuführen, der den Nachlass mehr als einbringen könnte.

Vollständig auflassen dürfte man unter allen Umständen die Schiffsgebühren für Leerfahrten, sie betragen 1892 nur 2320 Mk.; das, was sie einbringen, steht kaum im Verhältniss zu der Bedrückung, die sie für den Schiffer bedeuten.

Bei dem Zustande des Kanals und seiner Konkurrenzverhältnisse ist dermalen ein anderer Vorschlag zur Hebung seines Verkehrs nicht möglich. Ich gestehe, es ist ein temporärer Nothbehelf.

Die Erörterung des grossen Projekts seines vollständigen Umbaus liegt ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit<sup>231)</sup>. Auf dieses soll in einer besonderen Studie eingegangen werden.

## Beilage I.

### Gutachten Hazzi's über die Vereinigung des Rheins mit der Donau vom 18. November 1800<sup>1)</sup>.

(Akt des Staatsm. der Finanzen. Kanal von Franken. Convol. I 1800—1819.  
Kreisarchiv München.)

Resultate über die übertragene Bereisung der Flüsse Donau, Altmühl, Rednitz und Mayn zur Beurtheilung des Plans der Vereinigung der Donau mit dem Rhein, verfasst den 18. Nov. 1800.

Der erste Punkt zu diesem Plan ist die Stadt Kellheim, wo sich die Altmühl mit der Donau vereinigt; hier tritt die Altmühl aus einem 6 bis 700 französischen Schuh breiten Thal hervor, umzieht die Stadt und ergiesst sich beinah im rechten Winkel in die Donau. Kellheim ist sohin eine Halbinsel und hat die volle Anlage zu einer Handlungsstadt und zu einer Waaren-Niederlage, das es von darum vorstellen mus, weil hier bey künftiger Schiffahrt die Waaren aus den kleineren Schiffen ausgeladen und in die grösseren Schiffe der Donau umgeladen werden und so wechselseitig; denn die Donau ist hier seith Ulm her schon schiffbar, und zwar so, dass sie die grössten Lasten zu tragen fähig ist, da sie in einem Bett gegen 200 Schuh und mehr und in Mittelwaasser zu 4—6—10 Schuh Tiefe hat.

Die dermalige Schiffarth besteht gewöhnlich blos in den bayrischen Salzzügen, wo 4 Ziehlen 4000 Centner den Strom aufwärts ziehen und dazu 30—40 Pferde gebraucht werden. Davon trägt das erste Schiff

<sup>1)</sup> Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass dieses Aktenstück der Originalentwurf H a z z i 's ist. Eine Uebersetzung des französischen Aufsatzes von Dessoles ist es nicht; das sieht man aus den dort fehlenden Verweisungen auf die Karte, die übrigens nicht mehr in den Akten ist; ferner daraus, dass der deutsche Text manchmal ausführlicher ist; auch verschiedene wieder ausgestrichene Stellen lassen sehen, dass hier der deutsche Entwurf vorliegt.

Hochenau (146 bayrische Schuh lang) 12 bis 15 hundert Zehntner. Das zweite (Schoner) 900 bis 1000 und das dritte und vierte (Anhänger) jedes 7 bis 800; nebenbey komen einige Schiffer von Ulm, die meist blos Menschen und Bagage oder Plattsteine führen; so ziehen auch Schiffe aus Bayern mit Holzwerk, Kalch, zu Zeiten Getraid nach Wien; aufwärts führen die Schiffe Weinladungen und einige ungarischen Artikel. Dies zeigt nur, dass sowohl die Schifffahrt als die Handlung noch in der Wiege liegt; denn die Schiffe sind blos aus grossen Holzmassen roh zusammengesetzte Plattfahrzeuge; Seegel werden nirgends gebraucht; man hält sie der Gebirgsschluchten wegen, durch die sich die Donau manchmal welken mus, nicht anwendbar; noch vor 20 Jahren war selbst die Schifffahrt, vielmehr die Gegenfahrt von Wien her, äusserst schwierig und zwar am sogenannten Wirbl und Strudel zwischen der Stadt Grain und dem Dorf Sarblingstein, welchen Platz man zu einer Art von Scilla und Charybdis machen wollte. Seith 1781 ist aber mittels Sprengung der in der Mitte noch bestundenen Felsen diese Gefahr beseitigt, und so ist die Schifffahrt bis an das schwarze Meer keinen Anstand unterworfen; und da die Donau von Ulm her schon imer beynah obige Grösse hat, überhaupts als der grösste Fluss von Europa anzusehen ist, da er über 1400 Stunden von seinem Ursprung bis ins schwarze Meer durchläuft, über 120 Flüsse, meist selbst schon schiffbar aufnimt, durchgehends ein lebhaftes oft gewaltiges Gefäll hat und in fünf ungeheueren Armen mit solcher Heftigkeit in das schwarze Meer strömt, dass man ihn noch viele Meillen weit, ja bis in die Meerenge von Constantinopel darin und sein eignes Wasser unterscheiden kann, so ist leicht zu ermessen, dass gleich grosse Schiffe, die von Holland den Rhein heraufkommen, ja noch grössere auch hier angewandt werden können, dass die Seegel eben so gutte Dienste leisten würden, und dass diese Speculation bis jezt nur darum noch im finstern schwebt, weil kein Handlungsinteresse noch nicht aufgereitzt ist, auch der ganze Osten wie abgeschnitten zu betrachten kömt. Neuere Nachrichten geben auch aus Ungarn, dass ohnerachtet der Hindernüsse, die die türkische Pollitik der Schifffahrt auf der Donau bis ins schwarze Meer in Weege legt, doch Handelsleute mit grossen Seeschiffen auf der Donau nach dem schwarzen Meer und von da mit den nämlichen Schiffen in die mitterländische See fuhren und da ihre Waaren umsetzten.

Wir kehren daher wieder nach Kellheim zurück und verfolgen die Altmühl — sie hies in ältern Zeiten Alman, Altman, Alking, almoius, altimula, alemanus, almonus, alemonon, alimonium — dieser Fluss nimt seinen Ursprung in Franken ohnweit dem Dorfe Hornau aus dem Burg-

bernheimer Wald, durlauft bis zu seiner Einmündung eine Strecke von . . . . . und nimmt . . . . . Flüsse auf, wodurch also schon im Voraus auf seine Beträchtlichkeit und Schiffbarkeit zu schliessen ist. Die Altmühl kommt bey Kellheim unter Wiessen in einem Bett gewöhnlich wo keine Zaseln sind, von 70 Schuh Breite hervor. Die Wassertiefe hatte 4—5 Schuh, und es kann bey diesen und den weitem Resultaten allgemein bemerkt werden, dass die vorkommende Angaben so ziemlich immer als Minimum anzusehen sind, weil wir heuer wegen des äusserst trocknen Somers und da wir diese Reise am Ende des Monats Oktober machten, wo die viellen schönen Tage und Jahreszeit das Wasser äusserst minderten, immer den niedersten Wasserstand antrafen. Kellheim leidet durch die oben bemerkt ungeeignete Einmündung viele Ueberschwemmungen wegen der Zurückschwemung, und zur künftig leichtern Schiffarth und Beseitigung der Ueberschwemung darf nur der Einmündungswinkel abgeändert werden. Im Thall fort, das immer eine Breite von 3 bis 40 Schuh zwischen mit Wäldern bedekten hohen Wänden, auf deren höhern Spitzen alte Schlösser erscheinen, welzt sich die Altmühl mit aschgrauer Farbe im schönen natürlichen Kanal von 50 bis 60 Schuh Breite zwischen reizenden Wiesen her; einzelne Mühlen und Hammerwerke sind dabey angebracht, die aber die Schiffarth nicht hindern, theils weil derleu Mühlen nur einen geringen Antheil Wasser im abgeänderten Kanal brauchen, theils weil auch die Wehrgebäude immer so angerichtet werden können, dass die Schiffahrt mit besteht. Die Wassertiefe hat immer 4—5 Schuh, meist aber 15—20 Schuh, und, wie die Folge zeigt und hier schon im Voraus zu bemerken kommt, ist es eine besondere Eigenschaft dieses Flusses, das er immer auf allen Seiten viele Grundtieffen und eigne Quellen hat, daher auch die Krepfen davon von jeher besonders berühmt waren und noch sind. So erreicht man den Flecken Riedenburg, wo in einem gleich romantischen Thall ein kleiner Fluss, die Schambach verstärkt durch einige Bäche, herauseilt und sich in die Altmühl wirft. Das Altmühlthall bildet hier einen Kessel um die Helfte breiter; so bleibt das Thall immer in der vorgehen Gestalt bis gegen Dietfurth, einer kleinen Stadt, wo zuvor aus einem Thall ein beträchtlicher Bach hervorkommt. Dietfurth selbst liegt an den Fluss Laber, der von der Oberpfalz in einer grossen Entfernung mit Aufnahme vieler Bäche herfliesst und sich hier in dem weiten Altmühlthall-Kessel von 2000 Schuh Breite unter schönen Wiesen mit der Altmühl vereinigt. Der natürliche Kanal der Altmühl ist in dem weiten Thall aufwärts, das noch etwas breiter, allenfalls zu 6 bis 800 Schuh, und sanfter, noch immer in einem gleichen Bett von

50 Schuh Breite und voriger Tieffe, macht hin und wieder Serpentine, und so erscheint wieder ein breiter Thall-Kessel bey Barngries, einer Stadt an der Sulz, die auch nach einem Lauff aus der Oberpfalz von . . . . . sich hier, nachdem sie mehrere Bäche bereits aufnahm, in die Altmühl ergiesst; eben so breit und sanft zieht sich das Thall fort und die Altmühl schlängelt sich im gleich natürlichen Kanal von 50 Schuh Breite, 4—5 oft 15 Schuh Tiefe her, nimt bey Kinding in einem Kessel aus 2 Thällern 2 Flüsse der Oberpfalz, nämlich die Schwarzach und Lauter, die mehrere Bäche schon sammelten, auf, und so ist man zu Kipfenberg, einen Flecken an der Altmühl. Seith Barngries sind die Brücken über die Altmühl von Quatersteinen, die aber eben so wenig als die einzelne Mühlen die Schiffahrt hindern. Das Thall erhält sich noch immer in einer Breite von 4—500 Schuh und sanfter als vorher, mehr cultivirt bis Eichstätt, der Hauptstatt des Fürstenthums gleichen Namens. Die Altmühl hat ihren gleichen natürlichen Canal, nahm unterwegs einige Bäche auf, und es findet sich nirgends noch ein Unterschied. Thall und Wasserstand bleibt selbst bis Pappenheim so, nur zeigen sich mehr Serpentine, und das Thall hat nun mehr gegen 300 Schuh und wird wieder an den Wänden waldigt und felsigter, so wie das Wasserbeet hin und wieder nur von 4—50 Schuh haben dürfte, so auch Wassertiefe von 2—3 Schuh, oft aber wieder 10—15 Schuh.

Unter der Zeit haben sich wieder einige Bäche vereinigt, und da die Stadt Pappenheim wie eine Bergzunge im Thall sich darstellt, so umschlängelt sie die Altmühl hier, und dies verursacht oben gegen das preussische Land oder Grafschaft Anspach grosse Zurückschwellung und also Ueberschwemung, weswegen bereits die preussische Regierung den Antrag hat, bey A und 1 B einen Durchschnitt zu machen, welcher selbst der Schiffarth zuträglich sein würde. Das Thall und der Flus bleibt sich noch weiter hinauf gleich, und wir wollen zwischen Gstatt und Graben ihn verlassen und noch anfügen, dass er hier noch sein Bett von 40 bis 50 Schuh behält, 2 Schuh und oft noch mehr Tiefe hat, noch bis zu seiner Quelle eine Strecke von . . . . . ist, unter der Zeit mehrere Bäche aufnimt, viele Ueberschwemungen anrichtet, so dass also noch hinlänglich Wasser vorhanden ist. Das Gefäll ist nach den Serpentinien und andern Hindernissen verschieden, hat im Durchschnitt auf 1000 Schuh Länge um 2 Schuh herum Gefäll, und die Geschwindigkeit möchte sich zu einer halben Meile auf etwas mehr als eine Stunde verhalten; und so gehört die Altmühl allerdings unter die Flüsse 2ten Rangs, hat einen natürlichen Kanal zur Schiffahrt von Barken zu wenigst 1—2 bis

300 Zentner Ladung, und die Schifffahrt unterliegt gar keiner Schwierigkeit. Der Flus kann überall nach hüdrotechnischen Grundsätzen im Gefälle erhöht, in seinen Bette vertieft oder erweitert, überhaupts nach Umständen dirigirt werden. Kein Hindernus steht in Weeg. Mit den Serpentinien sowie mit den Mühlgebäuden und Brücken kann nach Thunlichkeit disponirt werden, und an Holz und Steinen ist nirgends Mangel, vielmehr gröster Ueberflus vorhanden.

Nun ist man in der Gegend, wo noch der Kanal Karl des Grossen sichtlich ist. Die Lage ist nach dem Plan so, dass das Dorf Tettenheim an der Hauptstrasse eine halbe Stunde von der Altmühl entfernt ist und etwas höher liegt. Im Hintergrund aus dem Weissenburgerwald, vielmehr eine halbe Stunde entfernt, vom sogenannten Riedwasser stürzt aus fünf Quellen gesammelt ein Bächchen durch das Dorf 2 bis 3 Schuh breit und im Durchmesser einen halben Schuh in grosser Eille in die tiefe Ebene hin, wo sich dann gleich ausser dem Dorf der grosse Graben mit hohen Aufwurf und noch 100 Schuh Breite anschliesst, in einer Krümung sich bis an das Dorf Graben fortzieht und vorher grosse tiefe Weyer bildet. Durch die Dorfgasse in einer Breite von 50 Schuh wird der Weyer oder (das) Wasser des Graben abgelassen und eilt dann über einen Weydplatz in die nur ein paar hundert Schritte entfernte Altmühl. Zugleich läuft aber auch ein Theil obgen Bächchens in der Ebene nach Weissenburg unter den Namen schwäbische Retzat, und das Niveau ist hier in der Ebene zwischen der Altmühl und Retzat so unmerklich, dass es blos willkürlich ist, den Bach nach der Altmühl oder nach Weissenburg lauffen zu lassen. In der Ebene oder Seühe an das kaum eine Stunde entfernte Weissenburg, weswegen man auch von einem Platz auf den andern wie in einer Stube sieht, zeigt sich ein Moos, welche Lage sich zwischen Markhofen und Holzen bis an das wieder in der hohen Lage situirte Weissenburg hinzieht, wo wieder ein Bach aus dem Hintergrund hervorkommt, der in den Wallgraben von Weissenburg angedämmt ist, und nur ein Theil davon kommt in die Retzat hinab. Das ein paar hundert Schritt von Weissenburg entfernte Thall ist wie oben seith der Altmühl her eine blosse tiefe Ebene. Die Retzat hat hier 8 bis 12 Schuh Breite, 2 bis 3 Schuh Tiefe und eilt im lebhaften Gefäll zwischen den Wiesen fort nach der Festung Würzburg, hat unter der Zeit drei Bäche aufgenommen und zeigt Spuren, dass diese Rezat ehhin schon von Tettenheim her ein grösseres Bett und beträchtlicheres Wasser hatte: daher geht auch die Sage, dass ein versunkener Berg vielles Wasser entzog. Wahrscheinlicher aber ist, dass sich die Menge Wasser nur darum minderte, weil ein

Theil sich in den Weyer des Grabens der Altmühl zu und so auch in den Wällgraben zu Weissenburg verliert, ein grosser Theil aber durch das häufige Wiesenwässern der Landleute in den nun sandigten Terrain verschwindet, ein dritter sich im Moos verbreitet und ein 4ter in der nun ganz offengestellten Gegend mehr verdünnet, auch so bey den vielen Hochwässern das Wasser im ohnehin schnellen Gefälle leichter ablaufen kann; und so bleibt es der Geschichte nach allerdings wahr, dass Karl der Grosse sich zu Weissenburg vor 1000 Jahren, wo diese Gegend meist mit Wald bedeckt und morastig war, in ein Schiff setzen und bis am Mayn fahren konnte. Beym Städtchen Ellingen verstärkt sich die Retzat wieder mit einigen Bächen, erreicht dann Pleinfeld, immer wie vor in einem flachen Thall, wo sich das Bett schon auf 20 bis 30 Schuh Breite und 2—3—4 Schuh Tiefe vergrösserte und die untere Lage immer mehrere hundert Schuh Breite hat, auch das Gefäll beynahe dem eines Gebirgsbaches gleichzustellen ist. Hier bey Pleinfeld verschlingt sie den beträchtlichen Bronbach, der im ansbachischen Oberamt Gunzenhausen bey dem Weiler Bronbach entspringt und, nachdem er einen starken Bach zu sich genommen, unterhalb Pleinfeld in die obere Retzat fällt, welche darauf zwischen Mühlstetten und Märkel, wo die Mark sich hinein ergiesst, durchläuft und sich oberhalb Fridrichsgemünd mit der fränkischen Retzat vereinigt. Diese fränkische Retzat\*) kommt über Anspach aus dem sogenannten Retzenbrunnen bey Marktbergel im bayreuthischen Unterland in einen Lauff von 13 Stunden her und hat bereits 6 Bäche gesammelt, weswegen sie allein schon beträchtlich aussieht.

Nach dieser Vereinigung der schwäbischen und fränkischen Retzat gesellen sich noch einige Bäche dazu, besonders bey Betersgemünd, und nun heisst der vereinigte Flus Rednitz, nach der Landsprache oft abwechselnd, besonders von Fürt an Regnitz genannt. Das Thal ist immer viel flach, das Wasserbett schon über 50 Fus breit und 2—3—4 Schuh tief; doch macht der Flus noch viele Serpentine, die hier vieles Wasser verlihren machen, weil der ganze Terrain rother Sand ist, daher auch die Rednitz eine gelbe Farbe hat und specifisch schweher ist, als die Altmühl; man könnte hier schon die Rednitz als schiffbar annehmen, wir wollen sie aber bis zur Vereinigung mit der Roth verfolgen, wo unterwegs zwischen Ober- und Unterhekenhof, Bernloh und Barnsdorf auf beyden Seiten einige Bäche aufgenommen werden, und dann die Roth, an

---

\*) „Siehe überdiese Hydrographie das Journal von und für Franken 4. Band, 4. Heft.“

deren Einmündung die Stadt gleichen Namens liegt. Diese Roth hat zwei Theille Ober- und Unterroth, der erstere komt oberhalb Liepstadt ohnweit Heydeck und verstärkt sich mit 3 Bächen; die Unterroth entspringt bey Allersberg und verbindet sich an der Leonartsmühle mit der Oberroth, und so erscheint die Roth zu Roth mit beträchtlichem Wasser, sodass nun ietzt die Rednitz schon einen Flus zweiten Rangs vorstellt und nach Hinwegräumung einiger Hindernusse von selbst einen schiffbaren Kanal wie die Altmühl bildet.

Wir nehmen also den Punkt Roth und Graben an, um die Verbündung der Altmühl mit der Rednitz herzustellen, die sich nun ganz leicht entwickelt, wenn man nach den alten Projekt den schon gegrabenen Kanal in keiner grösseren Breite als zu 40 Schuh, weil diese Breite für 2 gegen einander kommende Barken jedes zu 100 Zentner hinreicht, bis nach der Altmühl durch die Mitte des Dorfes Graben verlängert, sich aber von Dettenheim wegwendet und den Graben in der Seühe nach D fortzieht und ietzt nur das Bett der Retzat zu obiger Weise so lang es nöthig ist, ausschlägt. Zur immerwährenden Alimentirung dieses Kanals mus aber bey E ein Teich errichtet werden, das Wasser hiezu biethet die angeschwellte Retzat und Bäche, dann Regen dar; dann kann ohne mindeste Schwierigkeit, da dies- und jenseits gleiche Ebene vorhanden ist, der Schambach entweder ganz oder zum Theil in den Kanal und Teich gelenket werden. Das Nämliche gilt auch von den Weyern und Quelle zu Weissenburg, und selbst leidet es von der Altmühl noch oberhalb einen Ueberschuss, um einen Theil Wasser in den Teich zu leitten, welches aber ganz überflüssig seyn wird. Dieser Teich wird dann immer so eine hinreichende Reserve bilden und zugleich die bisher so häufigen Ueberschwemungen an der Altmühl verschwinden machen. Wenn nun nach dem Lauff der Retzat der Kanal sich fortzieht, das zu grosse Gefäll — es ist mehr als noch 4mal so stark als das der Altmühl — und so auch die Geschwindigkeit imer etwas gehemt und geschwelt und das Verliehren des Wassers im Sande vermieden wird, wozu die in Menge vorhandnen Sandsteine, mit welchen auch die schöne Brücken und Gebäude gebaut sind, Gelegenheit darbieten, so kann dies eine Verbindung und Kanal höchstens von 5 Stunden blos in der schon von der Natur bestimmten Ebene und Flus-rinsal werden, der den 2 grossen Nationen Frankreich und Deutschland ewig Ehre machen und ihren Wohlstand so sehr erhöhen wird. Zudem zeigt es sich, das gar keine solche Schwierigkeit, die sich sonst bey ähnlichen Unternehmungen aufthürmten und grosse Genies in Verlegenheit setzten, zu besiegen ist, sondern alles ganz glatt und einfach vor Augen

liegt, selbst der Kosten ist unbedeutend, und das ganze Werk ist in 3 höchstens 6 Monath ausführbar.

Unter sanften Sandhügel, mehr Fläche, eilt nun die Rednitz fort, wenigstens hat die Wasserbettfläche immer 4 bis 500 Schuh, der Flus selbst 50 Schuh Breite und oft mehr in den Krümmungen, welches dann im Sand sein Wasser schnällert, das aber doch imer noch 2—3 und 4 Schuh Breite hat, aber wie wild sich selbst überlassen ist, daher eine ordentliche Direction so auch der Mühlen wegen erheischt. Sie nimt bald das Flüschen Aurach auf, das vor Pettersaurach her sich schon mit mehrern Bächen verstärkte; dann empfängt sie den Brunbach, Finkerbach, Rednitzhembach, Walpershoferbach und vordere Schwarzach, die auch schon in ihren Lauffe von Neumarkt in der Oberpfalz viele Bäche verschlang.

Nun tritt die Swobach in die Rednitz und zwar ohnweit der Stadt Schwobach; die Schwobach hat von Heilsbrunn oder Düren Engern her eine Menge Bäche gesamelt, hat selbst ein Bett von 30—40 Schuh Breite und 2—3—4 Schuh Tiefe mit lebhaften Gefälle. Nachdem sich nun wieder mehrere Bäche mit der Rednitz vereinigten, verbündet sich auch unweit Altenburg der Bibartflus damit, der von Schmalenbühl und Heinklingen im Inbegrife mehrer Bäche daher eilt, und nun komt in der weiten Ebene zu Fürth auch die Pegnitz hinzu. Sie entspringt bey Kreysen, verstärkt sich in dem langen schnellen Lauffe mit viellen beträchtlichen Bächen, durchwandert Nürnberg, wo man mit Barken fahren kann, und schwemt sich in einem Bett von 60 Schuh und noch mehr Breite, 2 und mehr Schuh Tiefe in der sandigten Ebene fort nach Fürth. Dadurch verstärkt sich die Rednitz, nun freilich ausserordentlich sich selbst überlassen, oft in zu weiten Bett von 100—200 Schuh; und bey Hochwässern durch schnelle Uberschwemung verliert sie (aber) auch viell Wasser im Sand und durch das Wiesenwässern der Landleute, auch ist sie immer ganz offengestellt. So unter Wiessen in viellen Krümmungen, abreissenden Sandufnern, in einer Weite von 50—60 Schuh und 2—4 Schuh Breite lauft sie nun fort, nimt den Farnbach, dann die Zenn bei Stadeln auf, die von Urphertshofen her auch einige Bäche samelte; nun verbündet sich die Vach und dann der Gründlachbach und bey Bruck ohnweit Erlangen die grosse Aurach damit, die von Linden her eine Menge Bäche bereits mit sich riss. Zu Erlangen komt wieder ein Bach, der kleine Röthelheim hinzu, dann der Rosbach und die untere Schwabach vom Preinerhoff her mit dem Inbegrif mehrer Bäche. Im schönen Wiesenthal schwemt sich so die Rednitz oder Regnitz lebhaft fort, nimt den Glemsebach bey Bayersdorf, den Kreutzbach und bey der Stadt und Festung Forchheim, wo sich

jenseits Hügelufer nähern, diesseits von Nürnberg her aber die artige Fläche bleibt, die Wiesent auf. Sie entspringt zu Obersteinfeld und sammelt sehr viele Bäche im Hügelland.

Die Rednitz erscheint hier sehr mächtig, und zu Forchheim als den Bambergischen Gränzplatz befahren bis Bamberg Schiffe (mit) über 100 Zentner Ladung die Rednitz, die eine Breite von 60—70 Schuh, auch 100—200 Schuh und 4—5 Schuh Tiefe hat, aber im Sand kein kultivirtes Bett, nirgends Ordnung und Direction. So erreicht man in der Fläche, nachdem sich bey Brandloh die Aisch, die zu Burgbernheim entspringt und einige Bäche aufnimmt, dann bey Kottensdorf die reiche Ebrach, die von Rotfelsen komt und mehrere Bäche sammelt, die Stadt Bamberg, wo die Retzat in 3 Aerme abgetheilt durch die Stadt schiesst und an den Brücken immer Mühlen angebracht sind, so dass die Schifffahrt hier gehemmt ist. Hier sehen wir holländische Schiffe zu 1—2000—3000 Zentner mit 1—2—3 Segel. Sie können aber hier wegen der Mühlen nicht mehr weiter, und die Schiffe werden also hier entladen, und ober den Mühlen werden die kleinen Schiffe zu 100—200 Zentner bis Forchheim geladen. Ein gewisser Hofkammerrath Schneidawind in Bamberg, der über diese Gegenstände volle Kenntnisse besitzt, auch die Statistik Bambergs in Druck gab und in Sachen der Schifffarth schon vieles arbeitete, gab uns die mündliche und schriftliche Aufklärungen, dass schon mehrere Pläne zur Versetzung der Mühlen und weitem Schifffarth auf der Rednitz vorgelegt wurden. Allein wie es in solchen Fällen geht, die Mühler, hauptsächlich aber die Stadt Bamberg, die sich so den Stapel zueignete, behielten immer die Oberhand; und da zu Forchheim schon das Bambergische Territorium zu Ende ist, so verhinderte theils die Eifersucht der vorhandenen Territorialherrschaften, in deren Gebiet die Rednitz jetzt den Lauf hat, theils lärmten die Wiesenbesitzer zu sehr dagegen, die durch eingelegte Schöpfwerke zum Wiesenwässern den Flus ganz beherrschen. Erst noch vor wenigen Jahren wollte man doch wenigstens die Schifffarth von Nürnberg her erziehen; allein Nürnberg selbst arbeitete wieder dagegen, da Nürnberg zu sehr für die grosse Landstrasse nach Hamburg eingenommen ist, das doch noch 72 Meilen entfernt ist, weil dadurch Nürnberg, Leibzig, Frankfurth und Augspurg den ganzen teutschen englischen Handel in Händen haben. Unterdessen derleu Gesichtspunkte und Privatinteressen verschwinden von selbst bey dem Augenmerk und Wohlstand des Ganzen und diesfalsigen weitem Anordnungen und die Wiesenbesitzer werden eher gewinnen als verlieren; ihre Wässerungen wie die übrigen Mühl- und Wassergebäude können mit Ordnung und Haushalt so or-

ganisirt werden, dass eines mit dem andern besteht, und im Ganzen wird eher Terrain erzieht als verlohren, welch letzteres dermal durch den wilden Lauf des Flusses geschieht. Für die Mühlen zu Bamberg giebt es auf der Fläche, durch die sich die Rednitz ietzt schwemmt, Gelegenheit genug, und so komt 3 Viertelstunden unter Bamberg beynah im rechten Winkel der um die Hälfte kleinere Mayn daher, wo nun die Rednitz den Namen Mayn annimmt, und in der Fläche und etwas tieffern Thall unter viellen Krümmungen, die seiner Zeit auch eine Abänderung zur Gewinung der Zeit leiden mögen, welz sich nun der Mayn fort, hat nur bei Mildenburg einen Gebirgszug zu passiren, und so erreicht man die Fläche von Frankfurth, wo sich dann in gleicher Fläche zu Mainz der Mayn in den Rhein wirft. Zu Frankfurth komen besonders Messzeit Schiffe zu 3—4—5 Segel mit 8—9 tausend Zentner herauf. Die Schiffe von Frankfurth bis Bamberg 0—1—2—3 tausend Zentner brauchen 6—7 Täge und 3—4—5 Pferde. Endlich ist nur noch zu bemerken, dass der grosse Theil Holz zu den holländischen und niederländischen Schiffbau oben am Mayn herabkomt, dass die Mayn-, Rednitz-, Altmühl- und Donauggenden von den schönsten Waldungen wie bedekt sind, und und dass also dadurch die Schiffahrt und Marine neues Leben gewinnen.

Dies sind also die Resultate, die in einer schnellen Reisse von wenig Tägten in diesen weiten Umfange gesammelt werden konten, die aber doch alles Detail umfassen und den Sachkener hinhänglich in Stande setzen, das Ganze zu beurtheilen und zugleich sich zu überzeugen, dass nicht leicht je eine Flüsseverbündung und Schiffbarmachung natürlicher und einfacher war, als diese Verbündung des Rheins mit der Donau, und dass aber auch dermal nicht leicht eine wichtiger und vortheilhafter für Frankreich, Holland, Niederlanden, die ganze Rheingegend, selbst die Schweiz, die nun auch ein natürliches Handlungsdebouchée mit Deutschland gewinnt, dann Deutschland überhaupts den ganzen Westen und Osten seyn kann, als eben diese.

## Beilage II.

### Bemerkungen des ehemaligen preussischen Kriegs- und Domänenraths Bischoff über die Verbindung der Donau mit dem Rhein, gerichtet an die Kammer der Abgeordneten. 10. Juni 1819.

(Akt des Staatsm. der Finanzen. Kanal von Franken. Conv. I 1800—1819.  
Kreisarchiv München.)

Ansbach, den 10. Juny 1819.

Hohe Ständeversammlung, Kammer der Abgeordneten!

Des vormaligen Krieges- und Domainenraths  
(jetzt quiesc. Landbauinspektor) Bischoff Erläuterungen und Bemerkungen über die von Karl dem Grossen vorgehabte Verbindung der Donau mit dem Rheine, vermittelt der Flüsse Altmühl und der Retzat. Mit 4 Beil.\*)

Unter den vielen Anträgen, Abstimmungen und Wünschen, in der sich bis jetzt der tief eindringende Geist Einer hohen Ständeversammlung so einstimmig für das Staatswohl ausgesprochen hat, zeichnet sich unter anderen auch ein Gegenstand von der höchsten Wichtigkeit aus, durch dessen wirkliche Ausführung Eine hohe Ständeversammlung sich für König und Vaterland bey der Nachwelt ein unvergängliches Denkmal stiften würde. Es ist der nach öffentlichen Blättern am 25. v. M. in Einer hohen Ständeversammlung von einem ausgezeichneten Mitgliede derselben geschehene Antrag, den Plan Kaiser Karl des Grossen, die Donau mit dem Rheine zu verbinden, in Ausführung zu bringen.

Es ist nicht meine Absicht, die Vortheile zu schildern, welche dem Staate und einem grossen Theile von Deutschland aus einer solchen Verbindung entspringen würde, denn diese sind längst allgemein anerkannt, sondern bloss einige Ansichten und Bemerkungen zu geben, wie solche mir als ehemaligen Referenten in dieser Sache unter der kgl. preuss. Re-

\*) Dieselben sind nicht mit abgedruckt.

gierung noch im Gedächtnisse sind. Ich glaube auch hiezu um so mehr verpflichtet zu seyn, als selbst in öffentlichen Schriften zum Theil die Möglichkeit der Ausführung des von Karl dem Grossen beabsichtigten Planes, die Donau mit dem Rheine mittelst der Flüsse Altmühl und der Retzat zu verbinden, in Zweifel gezogen wurden.

Hiedurch entstanden in der Folge, vielleicht bloß durch fehlerhafte Karten, mehrere Projekte, nach welchen entweder die untere Schwarzach mit der obern Roth oder jene mit der vordern Schwarzach direkt, dann wieder die untere Schwarzach durch die Sulz über den Moosweiher hinter Neumark mit der vordern Schwarzach verbunden werden sollte. Die Akten der vormaligen Königlichen Preussischen Kriegs- und Domainenkammer zu Ansbach von 1802 bis 1805, welche im Jahre 1811 auf Verlangen an das Königliche Geheime Ministerium nach München gesandt worden sind, enthalten über jene Projekte schon mehrere erhebliche Zweifel, die freylich wohl ohne vorangegangene genaue Aufnahme und Nivellirung der zur Verbindung vorgeschlagenen Wege sich nicht zur evidenten Gewissheit bringen lassen. Allein die hohe Lage jener Orte und der Wassermangel, der daselbst in den Sommermonaten fühlbar ist, lassen kein vortheilhaftes Resultat erwarten, wenn gleich in mancher andern Rücksicht eine genaue topographisch-hydrographische Aufnahme sehr zu wünschen wäre. Wenn aber auch die absolute Möglichkeit einer Verbindung zweier Flüsse unter sich nicht würde bestritten werden können, so wird dieses doch für eine schiffbar zu machende Strasse, wo weit mehr als eine bloße Verbindung gefordert wird, noch nichts entscheiden. Alle früheren Untersuchungen haben daher bey mir die unveränderliche Ueberzeugung erhalten, dass der von Karl dem Grossen gewählte Weg unter allen jetzt bekannten der einfachste und beste sein dürfte.

Zur leichtern Einsicht und Beurtheilung füge ich in der Anlage unter Ziffer 1 eine wegen der Kürze der Zeit nur flüchtig gezeichnete Karte bey, welche die Gegend von der sogenannten fossa Carolina bis zur Vereinigung der beiden Rezate enthält. Die mögliche Verbindung des Altmühlflusses mit der Retzat ist auf der Karte mit rother Farbe eingezeichnet und würde mittelst eines Kanals, der mit dem Altmühlflusse gleiche Höhe hat, durch das Filialdorf Graben über den sogenannten Riethwasen unterhalb Dettenheim bis zum Emetzheimer Steg, wo die Retzat schon etwas tiefer als die Altmühl ist, vollkommen bewerkstelligt werden. Auf diesem Wege würde sogar der obere Theil des Altmühlflusses bis zur Einmündung des Kanals in die Retzat abgeleitet oder solche wenigstens bey Ueberschwemmungen des obern Altmühlgrundes zur schleunigen Ent-

wässerung mit benützt werden können, was früher auch in dem Plane der Königlichen Preussischen Regierung lag.

Um übrigens jeden Zweifel über die Möglichkeit der Verbindung des Altmühlflusses mit der Retzat auf dem angezeigten Wege zu heben, füge ich in Anlage Ziffer 2 die aus den frühern Nivellirungen der dortigen Gegend gefertigten Tabellen bey, aus welchen sich Seite 5 ergibt, dass die Gegend, durch die der Verbindungs canal geführt werden soll, von dem Wasserspiegel des Altmühlflusses, nach dem mittleren Wasserstand gerechnet, nach und nach bis auf eine Länge von 572 Ruthen und 8 Fuss, mithin auf 6872 Fuss rheinländisch um 33 Fuss 5 Zoll 11 Linien als die höchste Höhe steigt, und von da gleich wieder auf der andern Seite (gegen Weissenburg), wie nach der Tabelle bey dem Zurückgehen von Seite 5 auf Seite 4 aus den Ansätzen von N bis E erhellt, auf 812 Ruthen oder 9744' um 34 Fuss 6 Zoll und 6 Linien fällt, folglich hier schon 1 Fuss und 7 Linien tiefer als die Wasserfläche des Altmühlflusses am Eingang des Kanals seyn würde. Indessen dürfte es des nöthigen Wasserzufflusses wegen erforderlich seyn, dass der Kanal noch gegen 2584 Fuss ohne Unterbrechung weiter geführt, mithin im Ganzen auf eine Länge von 19200 Fussen angelegt und erst am Ende mit der ersten Kammerschleuse von ungefähr 10 Fuss Gefälle verbunden werde.

Der Zufluss, den der Kanal auf diese Länge erhält, besteht ausser der Altmühl aus der kleinen Retzat, dem Emetzheimer Bach, der Aumühle und einigen Ausflüssen aus dem sogenannten Holzinger See, die sämmtlich höher liegen. Selbst der Schambach, der nicht weit von der Einmündung des Kanals in die Altmühl fällt, könnte ohne erhebliche Schwierigkeit in den Kanal geleitet werden. Von der ersten Schleuse an (gegen 6480 Fuss ober der Stadt Weissenburg) wird der Wasserzuffluss immer beträchtlicher, so dass von dieser Seite die weitere Fortsetzung schiffbarer Kanäle bis zur Stadt Roth keinen Mangel zu besorgen hat.

Um den ersten Verbindungs canal zwischen der Altmühl und der Retzat als den wesentlichsten Theil zu bewirken, müsste die kleine Kirche in dem Filialdorfe Graben versetzt und der kleine Berggrücken von oben herab gegen 40 Fuss tief, das übrige hingegen auf die ganze Länge von 19200 Fussen nach Beschaffenheit des mehr oder mindern Abhanges durchschnitten werden.

Das erstere, nämlich das Versetzen der Kirche ist von gar keiner Bedeutung. Allein desto grösser, wichtiger und umfassender ist das zweite, ohne dass man gerade behaupten könne, dass die Natur der Ausführung wesentliche Hindernisse entgegen stelle. Das hier unter Ziffer 3 anliegende

einfache Durchschnittsprofil wird den Umfang und die Grösse des Unternehmens anschaulich machen. Ich ging hier von dem Gesichtspunkt aus, dass neben dem Kanal von 40 bis 45 Fuss Breite und 5 Fuss Tiefe, noch auf jeder Seite ein Raum von wenigstens 10 Fuss breit, für Fussgänger zum Ziehen der Schiffe bestimmt, und den Seitenwänden gleich bey dem Entwurf eine solche Steigung gegeben werden müsse, wodurch dem sonst möglichen Nachweichen des Erdreichs vorgebaut werde, obgleich erst bey der Ausführung nach der mehr oder mindern Festigkeit des Bodens zu bestimmen seyn wird, ob die angenommene Neigung der Seitenwände zu beobachten nöthig ist.

Durch die auf dem Durchschnittsplan gezogenen horizontalen Linien und die auf solchen befindlichen Zahlen ist die wagrechte Ausdehnung bezeichnet, auf wie weit sich solche bey Abnahme der Durchschnittshöhe in die Länge erstreckt.

So entsteht bey der Abnahme von 3 Fuss im Durchschnitt eine wagrechte Fläche von 720 Fuss und 5 Fuss Tiefe\*); nämlich bey einer Abnahme von 8 Fussen in der Höhe eine wagrechte Länge von 5100 Fussen.

In einer Länge von 16268 Fuss von der Altmühl bey Graben oder 9396 Fuss, von dem höchsten Durchschnittspunkte gerechnet, hat die Rezat mit dem mittlern Wasserstande von jenem Flusse schon gleiche Höhe, so dass von hier an blos das Bette des Kanals zu graben und ein Theil des Erdreichs zum Dammerhöhen zu verwenden ist. Selbst weiter hinauf tritt der Fall schon an mehreren Orten ein, dass die Wegedämme des anzulegenden Kanals mit dem daraus erhaltenen Erdreiche werden erhöht werden müssen.

Mit Rücksicht auf diese Umstände und den auf dem Durchschnittsprofil mit möglichster Genauigkeit angegebenen Maassen und Verhältnissen berechnet sich die Gesammtmasse des bey Anlegung dieses Verbindungskanals auszugrabenden Erdreichs auf 181000 Schachtruthen zu 144 Kubikfussen rheinländisch, wovon die Kosten sich auf folgende Art verhalten möchten:

312 000 fl.	181 000 Schachtruthen auszugraben, die Erde wegzuschaffen und gehörig zu vertheilen, 1 fl. 40 kr. rh. für die Schachtruthe;
7 120 fl.	auf Baugeräte, Handwerkszeug, nämlich: 1500 fl. auf 2000 Schaufeln, Hauen; 2000 fl. auf 400 Handkarren;
Uebertrag	3500 fl.

\*) Msc. tiefer.

Uebertrag	3500 fl.	
	3000 fl.	auf 100 leichte aber doch dauerhafte ein- spännige Fuhrkarren, wie solche in England und Frankreich bey Brücken- und Kanal- bau allgemein gebraucht werden;
	120 fl.	4 besondere Pflüge zum leichteren Aufwurf des Erdreichs;
	500 fl.	Dielen, Bretter und Hölzer;
	<u>7120 fl.</u>	

319 120 fl.

5 000 fl. auf die Kirche in Filialdorf Graben;

15 000 fl. Entschädigung der Grundstücke;

3 000 fl. Aufsicht.

342 120 fl. rhl.

Ich glaube, dass mit diesem Aufwande in einem Zeitraum von zwei Jahren das vom Kaiser Karl dem Grossen im Jahre 793 begonnene Werk den Altmühlfluss vermittelst eines schiffbaren Kanals mit der Rezat zu verbinden, füglich vollführt werden könne. In jedem Fall wird die Möglichkeit, durch die in der Beilage Ziffer 2 enthaltenen Resultate unwiderlegbar erwiesen, zugleich aber auch die von dem Herrn Geheimen Rath von Wiebeking in der neuern Ausgabe seiner Wasserbaukunst im 3ten Theile Seite 156 geäußerte Meynung „dass eine Vereinigung der Rezat und der Altmühl, ohne Kammerschleussen, die zur Zeit Karl des Grossen noch nicht erfunden waren, ganz unausführbar seye“ dahin berichtet, dass zwar der eigentliche Rezatfluss nicht in den Altmühlfluss, wohl aber dieser in jenen ohne irgend eine Schleusse ein- und abgeleitet werden könne. Von der Rezatquelle oder der eigentlichen jungen Rezat kann hier wohl nicht die Rede seyn, indem diese schon seit 15 Jahren zu Wiesenwässerung von dem ursprünglichen Lauf ab und ohne Kammerschleussen in die Altmühl geleitet worden ist.

Wenn aber auch dem Kaiser Karl dem Grossen die Kammerschleussen unbekannt gewesen wären, so hätte daher gleichwohl die Ausführung stattfinden können, wenn auch die in der Chronik des Reginus, Abts des Prünner Kloster, enthaltene Nachricht, dass Karl der Grosse im Spätjahr 793 auf der Rezat in den Mayn, darauf nach Würzburg gefahren seye und daselbst die Weihnachtsfeiertage zugebracht habe, ungegründet seyn sollte.

Dass den Alten Schleussen oder ähnliche Vorrichtungen nicht unbekannt waren, bestätigen die Nachrichten, die Herodot und Diodor von

Sicilien über den Ptolemäischen Kanal überliefert haben. Ich vermag mir wenigstens diese Stellen nicht anders zu erklären. Die neuen Nachrichten des Baron de Tott in seinen Memoires und jüngere französische übergehe ich, da sie mich von dem eigentlichen Zweck entfernen würden. —

Das ungeheure Bassin, das der Geh. Rath von Wiebeking Seite 156 für die Verbindung nöthig glaubt, ist bey der einfachen Befolgung des Planes des Kaiser Karl des Grossen ganz entbehrlich, und ich sehe nicht ab, wo das Wasser zu dem ungeheuern Bassin hätte gewonnen werden sollen. Die Rezatquellen können es nicht liefern; sie sind viel zu unbedeutend; denn sie gewähren nach früheren Beobachtungen im Durchschnitt nicht unter 90 Kubikfuss in einer Stunde.

Ich habe übrigens diese Umstände bloß aus dem Grunde mit berühren wollen, damit, im Falle hierüber Zweifel erhoben werden sollten, die Wahrheit desto leichter erforscht werden könne.

Die wirkliche Verbindung des Altmühlflusses mit der Rezat, auf die von mir bezeichnete Art, würde als der erste wesentliche Schritt zu dem grossen Werke der Vereinigung der Donau mit dem Rheine zu betrachten seyn, und unter Maximilian Joseph zur Wirklichkeit kommen, was die Umschrift einer Medaille auf Kaiser Karl den Grossen mit den Worten „Ut Rhenus ac Danubius sint utrimque pervii DCCXCIII“ diesem Monarchen zueignet. Ob diese Medaille aus den Zeiten Karl des Grossen stammt, oder ein Werk neuerer Zeit ist, kann ich zwar nicht bestimmen, allein mir scheint sie eher den Charakter neuerer Zeit als den des Mittelalters zu tragen. Mézeray gedenkt solcher in seiner *Histoire de France* Edit. de 1683 in fol. S. 446 des ersten Theils, aus welcher auch von mir schon vor geraumer Zeit die unter Ziffer 4 beiliegende flüchtige Copie genommen ist.

In jedem Falle kann sie als Beweis gelten, dass die beabsichtigte Verbindung der Donau mit dem Rheine als eine der ausgezeichnetsten Handlungen Kaiser Karl des Grossen betrachtet worden ist.

Nach meiner Ueberzeugung würde die Verbindung der Altmühl mit der Rezat durch einen schiffbaren Kanal die erste Arbeit seyn müssen, und als das Wesentlichste der ganzen Unternehmung zu betrachten seyn. Denn solange der Unkundige sich nicht durch eigene Anschauung von der Möglichkeit überzeugen kann, lässt sich auch keine thätige und allgemeine Theilnahme an dem grossen Unternehmen erwarten. Liegt die erste Verbindung aber wirklich vor, so wird sich durch die gewonnene Ueberzeugung von der Möglichkeit auch die allgemeine Theilnahme bestimmter

aussprechen als dies sonst der Fall seyn dürfte. Diese Vereinigung würde auch gleichsam als die Grundlage oder Basis der übrigen Arbeiten zu betrachten seyn, deren mehr oder mindere Beschleunigung lediglich nur von den Mitteln abhängig seyn würde, welche die Landeskassen nach Zeit und Umständen zu leisten im Stande wären.

Von Kehlheim über Eichstädt, Solnhofen, Pappenheim, Dietfurth und Treuchtlingen ist der Fluss für flache Fahrzeuge mit Lasten von 500 bis 800 Centnern schon grösstentheils tief genug; dass es dabey noch manche Schwierigkeiten zu überwinden giebt, ist nicht in Abrede zu stellen; allein dieses ist bey allen Flüssen, die erst für die Schifffahrt eingerichtet werden sollen, mehr oder weniger der Fall, und darf bey einem so wichtigen Nationalunternehmen nicht abschrecken.

Von der Stadt Weissenburg oder da, wo der erste Kanal enden würde, ist der Fluss noch nicht stark genug, erhält aber bald durch die Brombach, den Panzergraben und Walchfluss nicht unbedeutende Verstärkung und durch die Vereinigung mit der fränkischen Rezat bey Petersgemünd den Namen Rednitz. Bis hieher würden besondere Kanäle zu führen, von Petersgemünd bis Roth hiegegen der Fluss durch Verbesserung schon theilweise zur Schifffahrt mit flachen Fahrzeugen benutzt werden können. Von Roth an ist die Fahrbarmachung keinem Zweifel unterworfen. Allein es muss bey der ganzen Anlage nur auf flache Fahrzeuge, wie solche in Frankreich auf den Kanälen und seichten Flüssen allgemein eingeführt sind, Rücksicht genommen werden. Solche Fahrzeuge tragen nicht selten bey einer Wassertiefe von 18 Zollen noch 1500 Centner Last; dieses ist der Fall in der Yonne und an mehrern Orten in der Seine. So würde z. B. ein kleines Fahrzeug von 25 Fuss lang und 8 Fuss breit und gleicher Vertheilung der Lasten mit 110 Centern beladen bey einer Wassertiefe von 14 Zoll ungehindert passiren können, wo ein anderes von gleicher Grösse, aber gewölbten Boden kaum leer fortkäme.

Die grössten Hindernisse, die der Schiffbarmachung der Flüsse von Weissenburg bis unter Erlangen entgegenstehen, sind die vielen Mühlen, Wehren, die Wasserräder und seit langer Zeit vernachlässigten Flussufer. Indessen lassen sich alle diese Hindernisse beseitigen, wobey es freylich bedeutende Entschädigungen verursachen wird.

Bey Erwägung aller dieser Umstände glaube ich doch, dass die ganze Schiffbarmachung von Kehlheim an bis Bamberg, die Pegnitz von Fürth bis Nürnberg mit eingeschlossen, auf eine der Nation würdige Art mit einem Aufwand von drey Millionen und fünfmal hunderttausend Gulden innerhalb 6 Jahren ausgeführt werden könnte. So gross diese Summe noch immer

erscheinen mag, wenn sie auch wirklich ganz erforderlich seyn sollte, so wird davon doch dem innern Verkehr nichts entzogen. Der grössere Theil des Aufwandes kommt nur unter die ärmere arbeitende Klasse, und es würde unter ihnen Industrie und Wohlstand befördern helfen, ob er gleich nur als Zweck weit höherer Ansichten für dauerhafte Begründung des Nationalwohls zu betrachten ist. Von ähnlichen Ansichten ging wahrscheinlich Friedrich der Grosse aus, als er nach Beendigung des 7jährigen Krieges, wo man seine Staaten und Kassen für ganz erschöpft hielt, nicht nur gegen 7 Millionen Thaler auf die Anlagen zu Potsdam und Sansouci verwandte, sondern zu gleicher Zeit auch mehr als das Doppelte dieser Summe auf Unterstützung der Gutsbesitzer, auf die neuen Colonien, Fabriken, Wasser- und andere Bauten anweisen liess.

Da ich bey dieser Sache nicht das entfernteste persönliche Interesse habe, noch suche, sondern lediglich nur durch die nämlichen Beweggründe geleitet werde, welche mich im Jahr 1802 unter der kgl. preussischen Regierung zu dem ersten Antrag bestimmt hatten, nämlich die von der Natur gebotenen Mittel zu benutzen, um den Handel von zwey entfernten Meeren gleichsam in Franken zu vereinigen und dieses dadurch gewissermassen zum Stapelplatz von einem grossen Theile von Deutschland zu machen, den inländischen Fabriken den Bezug der rohen Produkte durch verminderte Fracht zu erleichtern und Nürnberg, der Wiege deutscher Industrie, einen grössern Wirkungskreis zu geben, so wird mir der Wunsch vergönnt seyn, dass Eine hohe Ständeversammlung diese in das allgemeine Staatswohl so tief einwirkende Angelegenheit einer besonderen Berathung würdig halten, und wenn, wie kaum zu zweifeln ist, für die Wichtigkeit entschieden werden sollte, hochdieselbe in den Kräften des Staats die geeigneten Mittel zu Bestreitung eines so grossen Werkes auffinden, dass er (!) wirkliche Ausföhrung unter Festsetzung eines Zeitraumes von höchstens 6 Jahren beschliessen und dazu die Königliche Allerhöchste Zustimmung bewirken möchte. Wenn übrigens irgend ein Gegenstand eine temporäre Geldaufnahme nöthig machen sollte, so scheint mir dieser vor allen andern seiner wichtigen Folgen wegen die Rechtfertigung selbst schon für jetzt und die Zukunft in sich zu halten.

Ich beharre mit vollkommenster Ehrerbietung

Euer Hohen Ständeversammlung

Kammer der Abgeordneten

ganz gehorsamster

Bischoff.

## Beilage III.

### Gutachten des k. b. Salzraths G. v. Reichenbach über die Verbindung der Donau mit dem Main vom 14. Oktober 1819.

(Akt des Staatsminist. der Finanzen. Kanal von Franken. Conv. I 1800—1819.  
K. Kreisarchiv München.)

Seine Excellenz der Herr Staatsminister der Finanzen Freyherr von Lerchenfeld haben mir vor meiner Commissionsreise nach Franken die dortigen Salinen betreffend den mündlichen Auftrag ertheilet, auf meinem Rückwege eine Rekognoszirung in Beziehung der Schifffahrt von Nürnberg bis Bamberg und überhaupt einer Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine Wasserstrasse vorzunehmen.

Ich war bemüht, diesen hohen und äusserst wichtigen Auftrag, soferne es die mir zu Geboth stehenden Mittel und Zeit erlaubten, nach meinen Kräften zu vollziehen, und lege die Resultate davon Euer Königlich Majestät hiemit allerunterthänigst vor.

Um das grosse Werk, wie die Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine Wasserstrasse ist, in seinem wahren Lichte fassen und die geeigneten Vorschläge zu dessen Realisirung machen zu können, scheint es mir nothwendig, von der Wichtigkeit desselben und dem daraus entspringenden unberechenbaren Nutzen für das Königreich Euer Majestät einigermassen hingerissen und begeistert zu seyn.

Euer Koenigliche Majestät erlauben mir daher allergnädigst meine vielleicht überspannte, vielleicht für den denkenden Staatsmann höchst uninteressante, wohl gar einseitige Privatansichten über die Wichtigkeit einer bequemen und grossen Wasserstrasse mitten durch Euer Majestät Staaten, welche Meere mit einander verbinden würde, vorauszuschicken, bloss um hierdurch die weiter unten folgenden grossen und kostspieligen

Vorschläge zur Herstellung derselben zu rechtfertigen und wo möglich über die Stufe eitler Projekte zu erheben.

Carl der Grosse hatte vor 1000 Jahren schon, vielleicht wegen dem damaligen Mangel an Landstrassen vorzüglich dazu aufgefordert, ein ähnliches Bedürfniss gefühlt und wirklich Hand dazu anlegen lassen; die im ganzen unbedeutenden Erdarbeiten bei Graben, die sogenannte Fossa Carolina, tragen noch die unleugbaren Spuren davon. Es wird behauptet, der bald darauf mit Sachsen ausgebrochene Krieg habe ihn an der Fortsetzung des Werkes verhindert; ich bin aber der Meinung, dass die späterhin anerkannte Unmöglichkeit der Ausführung in jenen Zeiten, wo die Wissenschaften und Künste gegen ihren jetzigen Zustand noch so weit zurück waren, die eigentliche wahre Ursache davon gewesen seyn möchte; denn nur die vielen Mühlwehren und übrigen Aufstauungen, welche zu Carls des Grossen Zeiten wahrscheinlich viel seltener, als gegenwärtig waren, machen die Retzat, die Rednitz und die obere Regnitz zu scheinbar sanften Flüssen, ohne dieses wären dieselben reissende und wegen ihrer Armuth an Wasser nur seichte und schmale Bergströme, auf denen ohne Canäle, Aufstauungen und Schleussen, Hilfsmittel, die zu jenen Zeiten wahrscheinlich noch nicht bekannt waren, nicht einmal eine schleppende Schifffahrt mit kleinen Kähnen denkbar ist.

Die sanfte Altmühl, welche auch ohne Aufstauungen und Schleussen zur Noth für kleine Kähne, mit welchen man damals zufrieden gewesen seyn würde, schiffbar wäre und der gleichartige Main mögen Carl den Grossen zu einer Verbindung der Donau mit dem Rheine wohl aufgefordert haben, die späterhin eingesehenen damals unüberwindlichen Schwierigkeiten der Retzat, Rednitz und der obern Regnitz aber haben wahrscheinlich das schöne, jedoch voreilig angefangene Projekt wieder vereitelt.

Eine Wasserstrasse, welche mit Zuhülfenahme des Mains, Rheins und der Donau ununterbrochen sozusagen mitten durch Europa zieht und Meere miteinander vereinigt, kann nicht anders als höchst wohlthätige Wirkungen für den Wohlstand hervorbringen; der grösste zur Verhinderung einer solchen Unternehmung angewendete Scharfsinn würde, glaube ich, kaum im Stande sein, irgend einen Nachtheil einer solchen Wasserstrasse für das Allgemeine herauszuziffern. Wenn die Fuhrleute, die abgelegenen Spediteurs und Wirthe an den Strassen, durch welche der gegenwärtige Nothhandel zieht etc. oder uneigentlich irgend ein Müller- oder Wiesenbesitzer in den Thälern, durch welche die Wasserstrasse geführt würde, indem die letztere für den ihnen dadurch zugefügten Nachtheil

entschädigt werden müssten und übrigens selbst den grössten Nutzen davon hätten, behaupten: eine solche Wasserstrasse würde den grössten Nachtheil hervorbringen, so ist solches, individuel betrachtet, ganz natürlich, aber auf das Grosse und Allgemeine kann es nicht bezogen werden. Es ist allerdings nicht zu läugnen, dass eine solche Unternehmung manche Revolution im Handel gegen den jetzigen Zustand und manche indirekte und individuelle Beschädigung veranlassen würde; allein das erstere ist für einen neuen Impuls zur Belebung des nothwendig wieder aufblühenden Wohlstandes unumgänglich nöthig und die Beseitigung des letztern leider damit unvereinbarlich. Doch da der gegenwärtige Handel sehr unbedeutend ist, so wären auch die individuellen Beschädigungen nicht gross und höchstens nur von Anfang spürbar. Dagegen, glaube ich, würden durch eine gute Schiffahrtsverbindung der Donau mit dem Rhein gegen jeden dadurch wirklich Beschädigten hundert jetzt vielleicht kümmerlich Lebende nach und nach in Wohlstand kommen.

So gewiss die Verbindung der Donau mit dem Rheine für ganz Deutschland von bedeutendem Nutzen seyn würde, so spricht sich doch dieser ausschliessend für Baiern allein im höchsten Grade aus, weil Baiern gerade der künstliche Theil der Wasserstrasse, den eben darum unter keinen Verhältnissen irgend ein Nachbarstaat in unbedingten Anspruch nehmen könnte, und zugleich der Uebergangspunkt von der Verbindung der grössten deutschen Flüsse, Donau und Rhein, welche sich in Meere ausmünden und daher mit der ganzen Welt in Verbindung stehen, ist, und weil Baiern, die im ganzen genommen wenige Schiffahrt auf der Donau, dem Inn und Main abgerechnet, welche wegen ihrer Lästigkeit stromaufwärts grössten Theils nur darum bisher so schlecht betrieben wird, weil keine Durchfahrt von einem Hauptstrom in den andern existirt, gar keine Schiffahrt und folglich auch keinen realen Ausfluss seiner Producte besitzt.

Wenn nicht eine allgemeine Noth an Nahrungsmitteln in ganz Europa vorausgesetzt wird, so ist bey einer guten Wasserstrasse zwischen der Donau und dem Rheine eine ausserordentliche Theuerung in Baiern, so wie wir solche vor einigen Jahren erlebten, kaum und eine Hungersnoth völlig gar nicht mehr denkbar; nebstbey glaube ich, würden die baierischen Hauptprodukte als Getreid, Holz etc. durch ihren dadurch zu gewinnenden Ausfluss nach jeder Weltgegend, wo man deren bedarf, niemals unter den Werth herabsinken können; die Meeresküsten würden für den Ueberfluss der Markt seyn und die dortigen Preise jener Produkte den Maassstab für unsere Preise reguliren. Dem Einwurfe gegen die Behauptung, dass dieses bey den gegenwärtig völlig herabgesunkenen Getreidepreisen nicht auch

wenigstens zum Theil der Fall ist, indem Franken mit dem Rheine und Niederbaiern mit der Donau wirklich in Verbindung stehen, wo sich also das auszuführende Getreid aus dem Innern des Landes beständig wiederum nachschieben und ersetzen werden würde, könnte nach meinem Ermessen auf folgende Weise begegnet werden.

1mo. Die Hauptursache, das solches jetzt nicht schon wirklich zum Theil der Fall ist, scheint mir zu seyn, weil gegenwärtig fast in ganz Europa Ueberfluss an Nahrungsmitteln existirt und daher kein Grund zur Aufmunterung für Getreidspeculation vorhanden ist; denn nur ein bedeutend gestörtes Gleichgewicht der Preise irgend eines Produktes kann zum Handel aufmuntern.

2do. Hat es mit dem sogenannten Nachschieben der Produkte und bey schon laengst bestehenden gleichmässigen und regulirten Speditionen und falls der Noth auch auf mässige Strecken seine Richtigkeit; für grössere temporäre und unregelte Speditionen darf hiedurch kein ausserordentlicher Gewinn erwartet werden; denn z. B. 10 Säcke Getreid, jeden 4 Stunden Weges zu führen, fordert dieselbe, und wegen dem öftern Auf- und Abladen fast zu sagen noch grössere Anstrengung als einen Sack 40 Stunden Weges zu bringen. Der Vortheil des Nachschiebens ist also nur der, weil dabey der Fuhrmann jeden Abend nach vollbrachter Fracht wiederum zu Hause ist und nicht auswärts zehren darf; aber eine solche Spedition muss, wenn sie einen bedeutenden Vortheil abwerfen soll, geregelt seyn. Der klarste Beweis hiervon ist im entgegengesetzten Fall, wo nämlich bey den letzten theuren Jahren der Getreidpreis an den Meeresküsten immer erträglich war, während derselbe in Baiern lange andauernd zu einer ausserordentlichen Höhe stieg. Hier würde gewiss das Nachschiebungssystem in entgegengesetzter Richtung eingetreten sein, wenn es unvorbereitet auf grosse Strecken gegründet wäre. Eine Überschwemmung von Produkten aus dem Auslande und dadurch Herabsetzung der inländischen dürfte Baiern im Besitze des grössten und künstlichen Theils einer solchen Wasserstrasse gewiss auch nicht fürchten, d. je mehr Produkte das Ausland transito durchgehen lässt, desto besser würde sich eine solche Wasserstrasse rentiren und desto grösser würde der allgemeine Vortheil für Bayern seyn. Ungarische oder überhaupt ausländische Produkte könnten im Handel mit den baierischen gleicher Art keineswegs konkurriren, weil dieselben erst die beschwerlichen Theile der Schiffahrt die Donau oder den Rhein und Main herauf durch Baiern zu passiren hätten, während Baiern am höchsten Punkte liegend, seine Produkte, kleine Strecken abgerechnet, stromabwärts verführt.

Von allen Seiten betrachtet wäre also die Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine bequeme und möglichst besteingerichtete Wasserstrasse für Baiern von ausserordentlichen Nutzen; der dadurch im höchsten Grade beförderte innere Verkehr würde vielen Wohlstand verbreiten und wahrscheinlich allein schon das Ganze wenigstens bey weitem den grössten Theil des Auslagkapitals verzinsen. An dem einzigen Artikel Salz für den Rhein und Untermainkreis würden jährlich 80/m bis 100/m fl. an Fuhrlohn erspart, und dadurch schon ein Theil des Anlagkapitals von circa 2 Millionen verzinset; und wer kann bestimmen, was ein so erleichterter Transport auf die Erweiterung des bairischen Salzhandels noch für Folge hervorbringen könnte?

Man will bemerkt haben, dass bey dem jetzigen äusserst nothdürftigen Handel schon täglich wenigstens 600 Zentner Güter von Nürnberg nach Bamberg und umgekehrt spedirt werden, wovon der Zentner 1 fl. 30 Transport kostet. Rechnet man bey einer bestehenden ordentlichen Schifffahrt nur 12 Kr. Kanalgeld und 12 Kr. Fracht per Zentner, so kommt dadurch der Transport beynahe nur  $\frac{1}{4}$  so hoch als zu Land, und die jährliche Erträgniss dieses kleinen Handels auf der kurzen Strecke schon würde sich auf wenigstens 43 800 fl. belaufen und einen Theil des Anlagkapitals von beynahe circa 1 Million zu 5 pro cento verzinsen.

Ueber die Verzinsung des Anlagkapitals einer solchen Unternehmung kann wohl kein Zweifel bestehen, und da eine jede Unternehmung im Staate, die sich ohne andere Nachtheile verzinset, reiner Gewinn ist, indem die Auslagssumme nur in Circulation kommt und nicht verloren ist, so wird auch von dieser Seite betrachtet die Nützlichkeit der Anlage einer Wasserstrasse zur Verbindung der Donau mit dem Rheine, um dadurch wenn auch nur einen Theil des Aktivhandels nach Baiern zu ziehen und den innern Verkehr und Wohlstand zu befördern, nicht zu bestreiten seyn.

Seit den Zeiten von Carl dem Grossen standen jene Länder, durch welche eine solche Wasserstrasse geführt werden müsste, nicht mehr unter einem und demselben Scepter, und die sich immerwährend entgegenstehenden Interessen der so sehr verschiedenen Länderherrschaften würden jeden Gedanken an eine so grosse Unternehmung erstickt haben, wenn auch eine oder mehrere der beteiligten Herrschaften Kenntnisse Kraft und Willen genug dazu gehabt hätten. So blieb das grosse und wohlthätige Projekt seit Carl dem Grossen immer unerreicht und nur ein frommer Wunsch, mit dem man sich gerne unterhielt und Schlösser in die Luft baute.

Euer Königlichen Majestät hohem Sinne für das Grosse und allgemein Wohlthätige war es also allein aufbehalten, Deutschland und vor-

züglich Baiern mit einer Schifffahrt mitten durch Europa von einem Meere zum andern zu beglücken.

Nach so vorausgeschickten eigenen Ansichten über die grosse Wichtigkeit, welche für Euer Majestaet Staaten durch die Verbindung der Donau mit dem Rheine hervorgehen würde, was ich aber dem geübten denkenden Staatsmanne zur nähern Prüfung oder weitem Ausdehnung gerne überlasse, wage ich es nun, Euer Königlichen Majestaet die Resultate meiner Rekognoscirungen über die wirkliche Ausführung einer so grossen Unternehmung allerunterthänigst vorzulegen.

Allerdings kann eine solche vorläufige Rekognoscierung unter jener Beschränkung von Mitteln und Zeit keineswegs die Herstellung eines Projekts zur wirklichen Ausführung, sondern nur eine allgemeine Ansicht und Vorschläge zu jenen Vorarbeiten, welche zu einem wirklichen speciellen Plane nöthig sind und überhaupt die Angabe aller Vorbereitungsmassregeln zur Folge haben.

Zur Verbindung der Donau mit dem Rhein durch eine Wasserstrasse muss nothwendig der von Bamberg aus schon schiffbare Mayn zu Hülfe genommen werden, wenn diese Verbindung für Baiern von grösst möglichem Nutzen seyn soll. Die Möglichkeit einer näheren Verbindung durch Schwaben, nämlich der oberen Donau in der Gegend von Ulm mit dem nahe liegenden Neckar und dadurch mit dem Rheine, welche zwar kaum denkbar ist, würde ich aus gedachten Gründen für Baiern als einen ungünstigen Umstand ansehen, weil dadurch der künstliche Theil der Wasserstrasse, nämlich die Durchfahrt, Eigenthum von Württemberg und sonach der baierische Handel völlig abhängig wäre. Auf alle Fälle, glaube ich, müsste vor der Anlage einer Wasserstrasse durch Franken zur Verbindung des Rheines mit der Donau die Unmöglichkeit jeder andern Durchfahrt völlig dargethan seyn, damit die eigenthümlich baierische Wasserstrasse und das darauf verwendete Kapital gegen alle künftige Konkurrenz gesichert sey.

Wenn sonach Bamberg derjenige Punkt ist, welcher zur Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine Wasserstrasse mit der Donau verbunden werden muss, so ist zur Lösung des Problems zu erörtern, wie diese Verbindung am sichersten herzustellen sey. Die Natur selbst gibt dafür den ersten Leitfaden; nämlich niemanden wird es entgehen, dass sich hiezu die Regnitz auf eine grosse Strecke allein eignet.

Aus meinem bey der Begehung der Flüsse in dieser Beziehung gehaltenen und hier allerunterthänigst angefügten Tagebuche<sup>1)</sup> vom 13ten

1) Dasselbe liegt bei den Akten, wurde aber nicht mit abgedruckt.

bis 16ten September und der Zusammenstellung vom 19ten September geht hervor:

1<sup>mo</sup> dass gegenwärtig schon eine kleine sehr genöthete und schleppende Schifffahrt zwischen Bamberg und Vorchheim besteht;

2<sup>do</sup> dass die Regnitz von Vorchheim bis zum Krahen von Bamberg, also bis an die Fläche des Mains, ein Gefäll von circa 51 Fuss hat auf einer Strecke von ohngefähr 80/m Fuss, es trifft also im mittleren Durchschnitte auf 1000' Länge ein natürliches Gefäll von 0,637';

3<sup>to</sup> dass zwischen Erlangen und Vorchheim eine Mühle mit einem Stauwehr von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Fuss und 89 Wiesenwässerungsräder sind, deren Wehre zusammengenommen die Regnitz auf dieser Strecke circa 53' zurückstauen, welche mit dem eigentlichen Gefäll des Flusses zwischen Stauwehren von circa 19 Fuss ein summarisches Gefäll der Regnitz von Erlangen bis Vorchheim von beyläufig 76' auf einer Strecke von ohngefähr 55000' geben. Es trifft sonach im mittleren Durchschnitte auf 1000' Länge ein natürliches Gefäll von 1,381';

4<sup>to</sup> dass sich zwischen Erlangen und Fürth sechs Mühlen befinden, deren Wehre zusammengenommen den Fluss 22' stufenartig zurückstauen. Nebst diesen sind auf dieser Strecke 87 Wässerungsräder. Ihre summarische Aufstauung beträgt beyläufig 43'. Diese Aufstauungen mit dem noch übrigen eigenthümlichen Gefäll des Flusses zwischen den Aufstauwehren zusammengenommen betragen circa 83' auf einer Strecke von ohngefähr 50000' Länge, daher im mittleren Durchschnitte auf 1000' ein natürliches Gefäll von 1,66'. Das ganze Gefäll der Regnitz von Fürth bis Bamberg ist demnach circa 210' auf einer Länge von beyläufig 185/m Fuss.

Das Thal, durch welches die Regnitz fliesst, ist breit und grössten Theils ganz ebene Wiese; der Fluss führt hinreichend Wasser und die Baumaterialien sind leicht zu bekommen. Nichts steht also der Anlage einer Wasserstrasse von Fürth bis Bamberg im Wege.

Von Nürnberg bis Fürth hat die Pegnitz ein summarisches Gefäll von 25/m Fuss. Auch auf dieser Strecke befinden sich ebensowenig unüberwindliche Hindernisse für die Anlegung eines Seitenkanals zum Hauptkanale. Eine solche Wasserstrasse, von Fürth bis Bamberg, als Theil des Ganzen, nämlich der Verbindung der Donau mit dem Rheine, dürfte aber keineswegs bloss für den innern Verkehr durch eine kleine langweilige und schleppende Schifffahrt, sondern sie müsste gross und bequem für den allgemeinen Handel hergestellt seyn. (Bemerkungen in meinem Tagbuche vom 16ten September.) Zu diesem Ende aber könnte vielleicht nur

theilweise der gegenwärtige Fluss selbst als Fahrwasser dienen, indem eine gute und bequeme Schifffahrt nur jene genannt werden kann, bey welcher die nöthige Zugkraft Strom auf- oder Strom abwärts nicht sehr verschieden ist, und die unter allen vorkommenden Umständen, Gefrieren abgerechnet, auf dem kürzesten Wege ohne alle Hindernisse stattfindet. Es müssten daher womöglich alle Flusskrümmungen, alle Mühl- und Wässerungs-Wehre und alle bedeutende die Schifffahrt hindernde Flusströmungen durch Seitenkanäle und Schleussen umgangen und dadurch die Schifffahrt von allen Unarten des Stromes selbst unabhängig gemacht werden. Der Fluss müsste nur Speiswasser für die Kanäle abgeben; und in den meisten Fällen könnten die Seitenkanäle so angelegt werden, dass durch dieselben die Wiesenwässerungen ohne Wässerungsräder und Wehren leicht zu bewirken sind.

Aus meinem Tagebuche vom 17ten bis 19ten September und den daraus gezogenen Zusammenstellungen ergibt sich

5<sup>to</sup> dass zwischen Fürth und Schwabach 6 Mühlen bestehen, deren Stauwehre zusammen genommen die Regnitz 30' zurückstauen. Nebst diesem befinden sich auf dieser Strecke 25 Wässerungsräder, deren summarische Aufstauung circa 13' beträgt, diese Aufstauungen mit dem eigenthümlichen noch übrigen Gefäll des Flusses zwischen den Wehren von circa 21' geben ein sumarisches Gefäll der Regnitz zwischen Schwabach und Fürth von beyläufig 64' auf einer Strecke von 60/m Fuss, es trifft sonach auf 1000' Länge im mittlern Durchschnitte ein natürliches Gefäll von 1,066'.

6<sup>to</sup> Weiter ergibt sich, dass zwischen dem Einflusse des Schwabaches und Ellingen 20 Mühlwehre mit einer summarischen Aufstauung der Rednitz und der untern Retzat von 120' und 7 Wiesenwässerungs-Wehren mit einer Gesamtaufstauung von circa 18' bestehen. Das zwischen den Wehren den Flüssen noch übrig bleibende Gefäll beträgt beyläufig 38', und so besteht das gesammte Gefäll des untern Theils der schwäbischen Retzat und der Rednitz vom Aufschlagwasser der Schlossmühle in Ellingen bis zu dem Einflusse des Schwabaches in beyläufig 176' auf einer Strecke von circa 110/m' welches im Durchschnitte für 1000' Länge 1,6' natürliches Gefäll beträgt.

Das ganze Gefäll der untern Retzat, der Rednitz und der obern Regnitz von Ellingen bis Fürth ist sonach auf einer Gesamtlänge von 170/m Fuss circa 240'. Der Thalgrund auf dieser Strecke von Ellingen bis Fürth ist, die kurzen Verengungen bey Stein und bey der Papiermühle oberhalb Gemünd abgerechnet, breite ebene Wiese.

Obwohl also von dieser Seite betrachtet auch hier der Anlage einer gleichmässigen Wasserstrasse nach gleichen Grundsätzen wie von Fürth

nach Bamberg keineswegs unüberwindliche Hindernisse im Wege stehen, so würde doch ihre Kostspieligkeit durch das jähere Steigen des Terrains und wegen dem geringen Wasserzuflusse der Retzat und Rednitz, wodurch kaum irgend ein Theil des natürlichen Flusses oberhalb Schwabach als Fahrwasser benutzt werden könnte, und der bey Pleinfeld schon kaum hinreichend wäre, die Kanäle und Schleussen zu speisen, weswegen vielleicht mancher Mühle ihr Wasser entzogen würde, bedeutend vermehrt werden.

Die Retzat ist oberhalb Ellingen, ihrem Ursprunge so nahe, ein sehr kleiner unbedeutender Fluss, welcher ohne fremde Hülfe auf keinen Fall hinreichend Speiswasser für Kanäle und Schleussen, viel weniger selbst Fahrwasser für Schiffe werden könnte, und überdiess steigt hier das Terrain noch bedeutend stärker, Hindernisse, die auf keinen Fall unüberwindlich, aber doch den Uebergang mit einer Schifffahrt aus der Retzat in die Altmühle auf dieser Strecke gegen die vorerwähnten bedeutend erschweren. Desswegen sah ich mich genöthigt, ein wirkliches Nivellement von Ellingen über die Fossa Carolina bis an den Wasserspiegel der Altmühle vorzunehmen.

Mein Tagbuch vom 21. September enthält dieses Nivellement und es gehet daraus hervor:

1. dass der Wasserspiegel des Weihers in der Fossa Carolina um 82,23' höher ist als Ellingen (Nivellement Nr. 63);
2. dass der Wasserspiegel der Altmühle, dem Dorfe Graben gegenüber 62,27' höher ist als Ellingen (Nivellement Nr. 70); daraus folgt
3. dass der Wasserspiegel des Weihers in der Fossa Carolina 20' höher liegt, als jener der Altmühle.

Ein Durchstich des Erdrückens bei dem Dorfe Graben, 24' tiefer<sup>1)</sup> als die schon gegenwärtige sich darauf befindliche Fossa Carolina und von<sup>2)</sup> circa 14000' Länge, welcher Durchstich wegen dem beyderseitigen Abhang sowohl gegen die Altmühle als gegen die Retzat hin schnell seichter und am Ende ganz auslaufen würde, könnte also bewirken, dass die Altmühl durch die Retzat etc. eben sowohl in den Rhein geleitet werden könnte, als sie jetzo in die Donau fliesst. Der äusserste Ursprung der Retzat ist seitwärts oberhalb dem Dorfe Dettenheim mit äusserst wenig Wasser; die anfänglich grösste Wassermenge derselben entspringt aber auf den breiten sumpfbartigen Wiesen vor der Fossa Carolina, und der Weiher in der Fossa Carolina hat ebenfalls keinen andern Zufluss als Quellen. Es steht also zu vermuthen, dass durch jenen 24' tiefen Durchstich des Erdrückens zwischen der Retzat und Altmühl eine Menge

1) Mscr. von 24' tiefer. 2) Fehlt in Mscr.

neuer Quellen aufgeschlossen werden, welche die anfängliche Wassermenge der Retzat selbst schon und ohne andere Hilfsmittel bedeutend vermehren.

Wäre die Altmühl gegenüber von Graben ein bedeutender Fluss, so wäre auch durch den mehr gedachten Durchstich das Problem des Uebergangs mit einer Schifffahrt aus der Retzat in die Altmühl und umgekehrt schon gelöst; denn die Altmühl könnte in solchem Falle Speisewasser für die Kanäle und Schleussen längst der Retzat sowohl als für die Schifffahrt längst der obern Altmühl abgeben; allein das ist der Fall nicht; die Altmühl ist gegenüber von Graben noch sehr wasserarm und bildet nur durch ihren ausserordentlich trägen Lauf in dieser Gegend einen etwas ansehnlichen Fluss.

Die Altmühl, welche unterhalb Treuchtlingen durch den wasserreichen Schambach und noch reichern Möhrnbach schon bedeutend verstärkt ist, bedarf wegen ihrem fortgesetzten äusserst sanften Laufe bis nach Pappenheim für eine zu errichtende Schifffahrt keiner Schleusse, wenn auch auf dieser Strecke der grösste Theil des natürlichen Stromes für eine grössere und bequeme Schifffahrt durch die Anlegung von neuen Seitenkanälen, wozu das Terrain völlig geeignet ist, umgangen werden müsste.

Für die Schifffahrt auf der Altmühl von Graben bis Pappenheim ist also nur jener kleinere Theil von Speisewasser nöthig, welcher in den Kanälen versiegert und verdunstet, und die gegenwärtige Wassermenge der Altmühl bey Graben allein schon wäre wahrscheinlich hinreichend, diesen Ersatz zu leisten.

Die Kanäle an der obern Retzat hingegen, allwo wegen dem stark abhängenden Terrain für eine bequeme Schifffahrt mit stufenweisen Aufstauungen und Schleussen durch die Kunst erreicht werden muss, was die Altmühl von Natur schon hat, bedürfen nicht nur allein jenes Speisewasser für das Versiggern und Verdünsten, sondern auch den beträchtlich grössern Theil, nämlich für das Uberschleussen der Schiffe, wozu die Altmühl bey Graben nichts abgeben kann, und das gesammte Wasser vom Ursprunge der Retzat mit der wahrscheinlichen Vermehrung durch den mehrgedachten Durchstich des Erdrückens nicht hinreichen wird.

Hieraus geht hervor, dass an dem Scheitelpunkt der Ueberfahrt eigentlich Wassermangel ist. Hätte die Altmühl bey Graben soviel Wasser als unterhalb Treuchtlingen nach dem Einflusse des Scham- und Möhrnbaches, so wäre an dem Scheitelpunkte der Verbindung zwischen der Altmühl und Retzat für die Anlage einer guten und bequemen Schifffahrt sowohl längst der Retzat wie der Altmühl kein Wassermangel, da die Retzat unterhalb Pleinfeld und die Altmühl bey Pappenheim schon selbst

wasserreicher sind und für die weitere Fortsetzung der Schifffahrt Speiswasser genug abgeben können.

Es müsste daher, wenn eine Schifffahrt bestehen sollte, dem Scheitelpunkte Wasser zugeführt werden.

Aus meinem fortgesetzten Nivellement vom 21<sup>ten</sup> September ergibt sich (N<sup>r</sup> 89), dass das Aufschlagwasser der Kestleins-Mühle, nämlich der Schambach, schon Höhe genug hat, um auf einer Strecke von circa 8000' durch ein eigenes Gerinn in die Altmühl bey Graben geleitet werden zu können; durch den Verlust einer einzigen nicht sehr bedeutenden Mühle und der Anlage eines 8000' langen Gerinns längst dem Berggehänge wäre also die Wassermenge am Scheitelpunkte, nämlich die Altmühle bey Graben schon um den ganzen Schambach verstärkt.

Sollte diese dem Scheitelpunkte durch den Schambach zugeführte Wassermenge mit dem eigenthümlichen Wasser der Altmühl und jenen durch den Durchstich des Erdrückens zusickernden Quellenwässern für den Uebergang der Wasserstrasse zwischen der Altmühl und Retzat für eine lebhaftere Schifffahrt noch nicht hinreichend seyn, was die nähern Untersuchungen bei der Herstellung eines speciellen Plans über eine solche Wasserstrasse entscheiden würden, so ist auch der Möhrnbach, welcher in seinem Laufe genug Gefäll hat, durch ein über alle Hochwässer der Altmühl reichendes Gerinn von circa 6000' Länge über das Altmühlthal in das vorerwähnte Gerinn vom Schambache und gemeinschaftlich mit diesem an den Scheitelpunkt als Speiswasser der Kanäle und Schleussen ohne allen Anstand zu leiten. Den beiden untern Mühlen am Möhrnbache würde hiedurch ihr Wasser entzogen.

Durch die Aufopferung von 3 Mühlen und einem Gerinne von beyläufig 14000' Länge also würde die Altmühl bei Graben wirklich so wasserreich gemacht werden können, als sie gegenwärtig unterhalb Treuchtlingen ist, und diese Wasservermehrung am Scheitelpunkte mit den durch den mehrgedachten Durchstich zu gewinnenden Quellwässern, würde gewiss für jede Schifffahrt hinreichend seyn. Vielleicht könnte noch, was bey der Herstellung eines wirklichen Planes noch näher zu untersuchen wäre, die Altmühl bey Graben auf anderm Wege z. B. durch Einleitung des obern Theils der fränkischen Retzat etc. vermehrt werden. Zum Ueberflusse noch und, um bey trocknen Zeiten der Altmühl für die Schifffahrt auf der Retzat nicht zuviel Wasser zu entziehen, könnten auch durch anzulegende Dämme an den Seitenthälern der obern Altmühle oder wo und wie immer, was bey der Herstellung eines speciellen Planes erst genau zu bestimmen ist, grosse Wasserreservoirs angelegt werden, welche die von Zeit zu Zeit

eintretenden Hochwässer aufnehmen und in der Folge als Speiswasser für die Schifffahrt dienen. Auf alle Fälle aber müsste an dem Scheitelpunkte ein Reservoir angelegt seyn, welches zur Nachtzeit die Wässer sammelt, um dieselben der lebhaften Schifffahrt bey Tage abgeben zu können.

Wegen dem gleichförmigen Absteigen des Terrains sind nirgends gekuppelte Schleussen nöthig; die Zwischenkanäle bilden sonach die Reservoirs für das Speiswasser von einer Schleusse zur andern, und es darf daher für jedes durchgehende Schiff nur eine Schleusse voll Wasser zur Ueberfahrt gerechnet werden.

Setze ich die Hubhöhe der ersten Schleussen in der Nähe des Uebergangspunktes 5', deren Länge 100' und Breite 20', so beträgt eine Schleussenfüllung 10000 Cubikfuss.

Nehme ich weiter an, dass bey der lebhaftesten Schifffahrt im Durchschnitte alle 10 Minuten, nämlich fast so geschwind als man schleussen kann, ein Schiff mit 600 Ztr. Ladung durchpassiert, und dass die Schifffahrt täglich 14 Stunden betrieben würde, so würde die tägliche Waarendurchfuhr 50/m Zentner und dabey der nöthige Zufluss an Speiswasser am Scheitel für die Schleussen in der Sekunde kaum 17 Cub. Fuss betragen, welches, ohne noch die Wassersammlung zur Nachtzeit durch das am Scheitel anzulegende Reservoir hierbey in Rechnung gebracht zu haben, in nicht zu trocken Zeiten der Schambach allein schon liefert.

Was die Altmühl bey Graben selbst, der Möhrnbach, die übrigen Reservoirs und die durch den mehrgedachten Durchstich vermehrte Retzat übrigens an Wasser liefern, wird wohl für die Versiggerung und Verdunstung der Kanäle auf eine Strecke von höchstens 92000' hinreichen.

Solcher Gestalt könnte also sicher und ohne die Ueberwindung ausserordentlicher Schwierigkeiten eine Schifffahrtsverbindung zwischen der Altmühl und Retzat von Pappenheim über Graben bis unterhalb Pleinfeld hergestellt werden.

Die weitere Fortsetzung derselben bis in den Main ist schon in dem Vorhergehenden enthalten, und es bedarf also nur noch die Schifffahrt längst der Altmühl von Pappenheim bis Kellheim in nähere Betrachtung gezogen zu werden, um die wirkliche Ausführbarkeit der Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine mächtige und bequeme Wasserstrasse völlig herzustellen.

Die durchaus in einem schönen ebenen Wiesenthale fließende sanfte Altmühl aber setzt so, wie aus meinem Tagbuch vom 23ten bis 25ten September hervorgeht, einer anzulegenden Schifffahrt von jeder beliebigen Grösse und Bequemlichkeit sehr wenige und durchaus leicht zu bekämpfende

Hindernisse in den Weg; die grosse Krümmung der Altmühl bey Pappenheim nebst der dortigen Mühle selbst sind mit einem Durchstiche von höchstens 1500' Länge und einer einzigen Schleusse zu umgehen, und der grösste Theil des natürlichen Flusses auf der Strecke von Pappenheim bis Kellheim könnte durch stellenweise Erweiterung, Reinigung und der Anlegung von Treppelwegen, über die gewöhnlichen Hochwässer ragend, selbst als Fahrwasser dienen.

Von Graben längst der Altmühl bis in die Donau ist auf einer Länge von 404/m Fuss ein summarisches Gefäll von beyläufig 113'. Es trifft daher im Durchschnitte auf 2000' Länge ein natürliches Gefäll von 0,28'

Auf dieser Strecke befinden sich 23 Mühlen, deren Wehre zusammengenommen den Fluss circa 69' aufstauen, der Rest, mit 44' ist das eigenthümliche der Altmühl zwischen den Mühlen noch übrig bleibende Gefäll und auf so grosser Länge, wenige Strecken ausgenommen, Strom aufwärts der Schifffahrt nicht hinderlich. An Stellen, wo die Altmühl zu rasch und daher der Schifffahrt hinderlich ist, müsste dass Flussbett vertieft oder erweitert und nöthigen Falls die Ufer sowohl als das nächst unterhalb liegende Wehr erhöht werden. Endlich müssten auch hier die Flusskrümmungen soviel als möglich durch Seitenkanäle umgangen werden.

Wenn, wie natürlich, die Mühlen auf der Altmühl neben der Schifffahrt bestehen sollen und der Fluss grösstentheils selbst als Fahrwasser benützt würde, so müssten auch für die Schifffahrt ebenso viele Schleussen als Mühlen sind, angelegt werden etc.

Die grösste und sozusagen einzige Hauptschwierigkeit der Verbindung der Donau mit dem Rheine durch eine Wasserstrasse besteht also hauptsächlich nur in dem starken Gefälle von der Fläche der Altmühl bey Graben bis in den Main bey Bamberg. Dieses Gefäll, von Ellingen bis zur Altmühl wirklich nivellirt, den übrigen Theil aber nur durch die Flussaufstauungen und die Geschwindigkeit der zwischen liegenden Flussströmungen beurtheilt, beträgt nach der Zusammenstellung in meinem Tagbuche vom 25ten September beyläufig 521'. Das Gefäll der Altmühl nach ähnlicher Schätzung am Graben bis in die Donau beträgt nur beyläufig 110'. Die Donau bey Kellheim liegt demnach 408' höher als der Main bey Bamberg. Ein ganz still stehender vollkommen horizontaler Kanal, wenn er möglich wäre, von der Donau bey Kellheim in die Retzat, der in die Gegend von Pleinfeld treffen würde, würde zwar die Schwierigkeit des starken Gefälls in den Main mindern, aber keineswegs aufheben. Da aber wegen gänzlichem Mangel irgend einer Thalmündung die Herstellung eines solchen Kanals, und hiemit eine unmittelbare Verbindung

der Donau mit der Retzat nicht denkbar ist, so wird sich auch die Altmühl, welche auf eine so grosse Länge so wenig Gefäll hat, allein zu einer solchen Verbindung eignen. Höher als bey Kellheim liegende Punkte der Donau z. B. bey Ingolstadt, Neuburg etc. können wegen gänzlich fehlenden Niederungen nicht zur Verbindung mit der Altmühl gebraucht<sup>1)</sup> werden.

Ziehe ich noch tiefer als Kellheim liegende Punkte z. B. die Verbindung der Donau mit Bamberg durch die Nab, Vils und die Pegnitz über Amberg, Nürnberg, Fürth etc. in nähere Betrachtung, so finde ich die Entfernung von Kellheim bis zum Einflusse der Nab in die Donau circa 95 000'.

Rechnet man bey der raschen Donau auf 1000' Länge ein mittleres Gefäll von 0,5', so ist der Einfluss der Nab um 47,5' tiefer als die Donau bey Kellheim. Auf der Nab und Vils sind 17 Stauwehre. Nehme ich im Durchschnitte die Aufstauung eines jeden solchen Wehres, die ich zwar nicht genau kenne, nur zu 4' an, so erscheint dadurch ein Gesamtgefäll von 68'; die Länge der Nab und Vils, den Flüssen nach gemessen, ist beyläufig 195 000', und wenn im Durchschnitt auf 1000' nur 0,2' Gefälle zwischen den Wehren gerechnet wird, so giebt solches im Ganzen ein Gefäll von 39'.

Dieser Berechnung nach liegt daher Amberg 107' höher als der Einfluss der Nab in die Donau oder circa 60 Füss höher als die Donau bey Kellheim oder 468' höher als der Main bey Bamberg, folglich 53' niedriger als die Altmühl bey Graben, welcher Theil des Gefälles nach diesen Annahmen bey dem Wege über Amberg erspart würde, wenn von Amberg bis Nürnberg ein ganz horizontaler Kanal geführt werden könnte. Nebst diesem würde auch hiedurch gegen das Steigen der Altmühl von Kellheim bis Graben von<sup>2)</sup> circa 113' auf der Nab und Vils mit einem Steigen von 107' ein Steigen von 6', also im Ganzen 59' erspart, und dabey noch ein bedeutender Umweg abgeschnitten; allein wenn es auch in dem Gebnisse der Möglichkeit läge, woran ich jedoch sehr zweifle, die Höhen zwischen Amberg und Nürnberg mit einer Wasserstrasse zu überfahren, indem mir auf jener Strecke keine Thalniederung, welche sich dazu eignen könnte, und kein Speiswasser für eine bedeutende Kanalschiffahrt bekannt ist, so würden doch gewiss die hier zu überwindenden Schwierigkeiten bey weitem grösser, als jene auf dem Wege längst der Altmühl und Retzat etc. seyn und wegen dem fernern Steigen, um von Amberg nach Nürnberg zu kommen, die oben gedachte zu gewinnende 59' bei weitem übertroffen und dadurch das Gefäll in den Main auf dem Wege über Amberg und Nürnberg anstatt vermindert sicher um vieles vermehrt werden.

1) Msc. gebracht. 2) Fehlt im Msc.

Eine ganz ähnliche Betrachtung scheint mir bey einer allenfallsigen Verbindung der Altmühl in der Gegend von Kinding über Seeligenporten mit der untern Retzat oder der obern Rednitz durch die Thalniederung der Schwarzach stattzufinden, indem die Altmühl bei Kinding nur 69' niedriger als bey Graben ist, und die Schwarzach längst ihrem Laufe von ungefähr 7 Stunden mehrere Mühlen treibt, ihr oberes Thal also gewiss höher als die Altmühl bey Graben ist, und zudem zweifle ich sehr, ob man bey diesem Uebergange Speiswasser für die Kanäle und Schleussen für eine lebhafte und grosse Schifffahrt, auf welche alles kalkulirt seyn muss, wenn der eigentliche Zweck erreicht werden soll, genug auf-treiben würde.

Ohnerachtet meiner Ueberzeugung, bey den beyden letzten Behauptungen der Schifffahrtsverbindungen über Amberg oder über Seeligenporten der Wahrheit ziemlich nahe gekommen zu seyn, wird es vor dem wirklichen Entwurfe eines speziellen Planes zum Ueberflusse doch gut seyn, alle diese und ähnliche Gegenstände einer wirklichen näheren Untersuchung zu unterwerfen.

Warum höher als bei Graben liegende Punkte der Altmühl sich zu einem Uebergange in die Retzat nicht eignen, ist in meinem Tagbuche vom 21<sup>ten</sup> und 22<sup>ten</sup> Sept. enthalten.

Eine gute und bequeme Wasserstrasse von Kellheim bis Bamberg zur Verbindung der Donau mit dem Rheine würde gewiss manche Flusscorrektio und Anlage zur Erleichterung der Schifffahrt sowohl auf der Donau als wie auch auf dem Maine selbst zur Folge haben, und so würde der grosse Zweck der Verbindung der Meere und resp. der Versetzung von Baiern an die Meere nach und nach immer vollkommner erreicht.

Bloss die Herstellung eines vollständigen speciellen gänzlich verlässigen Planes zu einer solchen Schifffahrtsverbindung, nach welchem, wenn auch nicht gleich, doch in jeder Folge theilweise oder im Ganzen das grosse Werk begonnen und schnell oder nach und nach vollendet werden könnte, wäre nach meinem geringen Ermessen schon eine Art von Monument.

Vor allen Dingen wäre zur Herstellung eines solchen Planes unumgänglich nöthig, dass die Detailvermessung des Katasters mit der grösstmöglichen Schärfe in einem Raume, welchen die rothe Linie auf einem Theil der hier allerunterthänigst angefügten Mannert'schen Karte einschliesst, hergestellt würde; diese Vermessungen, welche sich in der Folge an den Kataster anschliessen würden, sind keineswegs verlorne

Arbeit und die dafür zu verwendende Summe nur als Vorschüsse für den Kataster zu betrachten. Diese Vorarbeit würde also eigentlich betrachtet für das Projekt der Wasserstrasse nichts kosten.

Nach solchergestalt hergestellten speziellen Flusskarte müssten hiernach alle Profile durch das genaueste und zur Controlle wenigstens zweymal vorgenommene Nivellement gemessen und die Curven der Fluss- und Terrain-Gefälle, durch welche die zu projektirende Wasserstrasse zieht, mit einem viel kleinern Masstab für die Abcissen als wie für die Ordinaten genau aufgezeichnet werden, um dadurch ein in die Augen fallendes Bild des Ganzen zu erlangen. Dann müssten zu verschiedenen Jahreszeiten die Wassermengen der Flüsse an mehreren Stellen längst ihrem Laufe sowohl als die der Seitenbäche, so genau als möglich ist, gemessen werden. Endlich müssten an verschiedenen Stellen jener Flüsse, der obern Altmühl von Graben bis unter Pappenheim, der Retzat, Rednitz etc., welche nicht selbst als Fahrwasser dienen könnten, an der Seite derselben streckenweise Probkanäle angelegt, mit Wasser gefüllt und durch längere Zeiträume beobachtet werden, um hieraus die Wasserverdunstung und Versickerung des Erdreiches und daraus die erforderliche Quantität Speiswasser näher bemessen und herbeyschaffen zu können.

Nach solchen Vorarbeiten erst könnte die Herstellung des Specialplans zur wirklichen Errichtung einer Wasserstrasse zwischen der Donau und dem Rhein nach allen Regeln der Kunst vorgenommen werden.

Ueber die Grösse, möglichste Kürze und Bequemlichkeit einer solchen Wasserstrasse möchten wohl, sowie über ihre Nützlichkeit manche Ansichten existiren; der längst berüchtigte staatswirthschaftliche Grundsatz, dass es um so besser für ein Land sey, je länger die Fuhrleute, durch Hindernisse gezwungen, im Lande verweilen müssen, bedarf wohl hier keiner Widerlegung mehr; allein andere Ansichten, wie z. B. von Städten, die wünschen, ausschliessende Stapelplätze zu werden und darum eine zu schnelle und zu grosse Schifffahrt, wo im Fall der Noth eine kleinere Gattung von Schiffen, die, wenn sie auch wirklich noch nicht existirt, gewiss bald entstehen würde, indem mehrere hintereinander gehängt und dadurch doch eine grosse Fracht gemacht werden könnte, aus dem Rheine in die Donau und umgekehrt gerade nur durchfahren könnte, nicht gerne sehen würden, verdienen doch und um so mehr einer nähern Prüfung, da die Herstellung einer grossen Wasserstrasse zugleich mehr Schwierigkeiten hat und daher beträchtlich theurer als die einer kleinen zu stehen kommt.

Ich bin jedoch der Meinung, dass die letzterwähnten Ansichten auch

nur individuell und einseitig sind und dass, für das Allgemeine betrachtet, die grösste, bequemste und schnellste Schiffahrt auch die nützlichste für Baiern wäre, weil nur eine solche den fremden Handel anlocken, und Baiern zum Waarenlager eines grossen Theils des allgemeinen Welthandels erheben könnte. Auf einem grossen Kanal können auch kleine Schiffe gehen, aber nicht umgekehrt, und Baiern, im Besitze des künstlichen Theils der Wasserstrasse, den kein anderer Staat ansprechen kann, könnte die verschiedenen Stapelplätze für verschiedene Artickel fest etabliren, damit sich nicht der Wohlstand ausschliessend am einzelnen Punkte anhäuft. Meinem Ermessen nach dürften daher den Kanälen 36' Breite und bey dem niedersten Wasserstande 4 Fuss Wassertiefe gegeben werden, weil weite und tiefe Kanäle gegen enge und seichte die Zugkraft sehr vermindern und daher die Schiffahrt in hohem Maasse erleichtern.

Ich setze das Profil eines Kanals  $= A \square'$

und das vom untergetauchten Theil eines

darauf sich bewegenden Schiffes  $= a \square'$

die Geschwindigkeit des fortrückenden Schiffes  $= v$ ,

so muss das bey dem Laufe von dem Schiffe verdrängte Wasser durch den Raum zwischen Schiff und Kanal durchpassiren, um hinter dem Schiffe wieder ersetzt zu werden.

Setze ich die Geschwindigkeit dieser Strömung  $= g$  so ist

$$(A - a) : a = v : g$$

$$g = \frac{av}{A - a}$$

und die solcher Geschwindigkeit entsprechende Fallhöhe

$$W = \frac{a^2 v^2}{2p(A - a)^2}$$

wo  $p$  die Beschleunigung der Schwere ist. Die spezifische Schwere des Wassers  $= A$ , so ist die Vermehrung des Widerstandes auf dem Kanal gegen eine gleiche Bewegung des Schiffes auf freyem Meere

$$Q = aA \frac{a^2 v^2}{2p(A - a)^2} = a^3 A \cdot \frac{v^2}{2p(A - a)^2}$$

Für  $A = a$  ist  $Q = \infty$ , das will sagen, wenn der untergetauchte Theil Schiffes den Kanal eben ausfüllte, so würde sich das Wasser vor dem Schiffe unendlich anhäufen und unendlichen Widerstand verursachen.

Für  $A = \infty$ , nämlich auf einem freyen Meere ist  $Q = 0$

z. B. für

$$a = 20 \square'$$

$$A = 144 \square'$$

$$v = 6'$$

$$2p = 67$$

$$\text{und } \mathcal{A} = 44 \bar{u}$$

ist  $Q = 13 \bar{u}$ , mit der Geschwindigkeit von 6' ist (es)  $\frac{1}{5}$  Pferdekraft, um was ein solches Schiff auf einem solchen Kanal mehr Zugkraft als auf einem freyen Meere erfordert.

Dagegen für	$a = 20 \square'$
	$A = 80 \square'$
	$v = 6$
	etc.

findet man schon  $Q = 52 \bar{u}$  mit der Geschwindigkeit von 6', ist (es)  $\frac{3}{4}$  Pferdekraft u. s. w.

Den Schleussen müsste wegen den auf einer solchen Wasserstrasse zu flössenden Baustämmen erster Grösse wenigstens eine Länge zwischen den Stauthoren von 100' und eine Breite von 20' gegeben werden; damit aber hierdurch für kleinere Schifffahrt nicht zu viel Speiswasser für das Auf- und Niederschleussen einzelner Schiffe erfordert wird, so würde ich den Schleussen Mittelthore geben, um dieselben auch theilweise zum Überschleussen benutzen zu können.

Bey der Anlage einer solchen Wasserstrasse dürfte vorzüglich dahin gewirkt werden, dass die untern Theile der zu verbindenden Flüsse zuerst in Arbeit genommen und vollendet würden, welche alsdann theils für den innern Verkehr und kleinen Handel, aber vorzüglich für die Beyfuhr der Materialien und Lebensmittel zur Herstellung der obern Theile schon dienen und in letzter Beziehung von ausserordentlichem Nutzen seyn würden.

So wenig es möglich ist, nach einer blossen Rekognoszierung und der Entwerfung eines bloss allgemeinen Bildes über die Herstellung einer solchen Wasserstrasse einen verlässigen Kosten-Überschlag herzustellen, so will ich es doch versuchen, ein Beyläufiges hierüber zu entwerfen.

In der Voraussetzung, dass der Weg längst der Altmühl, der Retzat Rednitz und Regnitz zur Schifffahrtsverbindung der Donau mit dem Rheine auch bei näherer Untersuchung als der einzig mögliche, wenigstens allen andern vorzuziehende befunden würde, so ist von der Altmühl bey Graben bis in den Main eine Strecke von beyläufig 385000' mit einem summarischen Gefälle von circa 521'.\*)

\*) Da dieses angegebene Gefälle grösstentheils nur auf blosser Schätzung beruht, so müsste das künftig hierüber vorzunehmende Nivellement dasselbe erst noch näher berichtigen. Allein eine Irrung in dieser Angabe, die auf keinen Fall sehr bedeutend seyn kann, würde in der Sache nichts ändern, sondern nur die Anzahl der Schleussen oder ihre vorzunehmende Hubhöhe vermehren oder vermindern.

Auf dieser Strecke befinden sich folgende Gefälle:

I. Mühlwehre

35 mit einem summarischen Gefäll von 186,3'

II. Wiesenwässerungswehre

7 mit einem summarischen Gefäll von 19,2'

III. Wiesenwässerungsräderwehre

202 mit einem summarischen Gefäll von 109,4'

IV. Eigenthümliche Gefälle

zwischen den Aufstauungen etc. 206,1'

---

Summe 521'

Nehme ich an, dass auf der ganzen Strecke von 385 000' den Fahrwässern in den Kanälen und Flüssen ein eigenthümliches Gefäll von 0,03' auf 1000' Länge zum Wasserdurchzuge übrig gelassen wird, so beträgt solches im Ganzen genommen ein Gefäll von circa 11', und es blieben sonach noch 510' durch Schleussen zu bewältigen übrig. Bey der weiteren Annahme, dass im Durchschnitte durch jede Schleusse ein Steigen oder Sinken der Schiffe von 6' gegeben wird, den ersten von Graben bis unterhalb Pleinfeld weniger, den folgenden aber successive mehr, um vom Anfange mit wenig Speiswasser auszureichen, so würden auf dieser ganzen Länge circa 85 Schleussen anzulegen seyn.

Für die Schifffahrt auf der Altmühl von Kellheim bis Graben wären, wie schon angeführt, nur 23 Schleussen nöthig. Folglich würden für die Verbindung der Donau mit dem Main circa 108 Schleussen zu erbauen kommen.

Rechne ich im Durchschnitte die Anlagekosten einer Schleusse zu 20000 fl., welches bey den leicht zu erhaltenden und bezubringenden Materialien in jenen Gegenden gewiss nicht zu wenig seyn wird, so wäre das Anlagekapital für alle Schleussen dieser Wasserstrasse 2160 000 fl.

Wie angenommen wird, dass auf der Strecke von Graben bis Bamberg nur  $\frac{1}{3}$  und bis Kellheim nur  $\frac{2}{3}$  der Länge der natürlichen Flüsse als Fahrwasser zu benutzen sind, so würde die neu anzulegende Kanalänge von Graben bis Bamberg circa 256/m Fuss und bis Kellheim 135/m Fuss, also in Summe 391/m Fuss betragen und das dazu nöthige Terrain von den Wiesenbesitzern requirirt werden müssen. Setze ich weiters, dass die Kanäle mit ihren Treppelwegen 100' Breite in Anspruch nehmen und dass das Tagwerk der dazu erforderlichen Wiesen im Durchschnitte auf 500 fl. zu stehen komt, so beträgt die Acquisition des Terrains für alle Kanäle ca.  $997\frac{1}{2}$  Tagwerk 488 700 fl.

Die ersten 8 Mühlen an der obern Retzat würden ihr Wasser verlieren. Rechnet man im Durchschnitte die Entschädigung für eine jede à 6000 fl., da man jetzo eine solche Mühle sammt allen Baulichkeiten um denselben Preis kaufen könnte, so betrifft die ganze Entschädigung dafür 48,000 fl.

NB. Die Wiesenwässerungen würden durch eine dazu geeignete Anlage der Kanäle in jenen Gegenden, wo dergleichen unumgänglich nöthig sind und gegenwärtig schon bestehen, bewirkt werden können. Es trifft also dafür keine Entschädigung.

Es kommen nun noch 58 Mühlen für einen Theil des Wassers, welches ihnen als Speiswasser für die Kanäle und Schieussen entzogen würde, zu entschädigen. Diese Entschädigung könnte im Durchschnitte für jede dieser Mühlen höchstens 3000 fl. betragen, daher im Ganzen 174 000 fl.

Bey dem Graben und der Anlage der Kanäle könnten bei so gleichförmigem Erdreiche manche Erleichterung durch die Anwendung von dazu zweckmässigen Maschinen bewirkt werden. Rechne ich demnach den laufenden Fuss neu anzulegender Kanäle sammt den Treppelwegen höchstens zu 5 fl., so trifft auf eine Strecke von 391/m Fuss Erd- und Wegarbeit 1955 000 fl.

Wenn endlich die Anlage von Treppelwegen und das Erweitern, Vertiefen und Reinigen der übrigen Flusstheile, die als Fahrwasser selbst zu benützen sind, für jeden Längen-Fuss im Durchschnitte 1 fl. 30 kr. angeschlagen wird, so trifft auf diese Flussverbesserungen (bei) 398/m Fuss Länge eine Auslage von 597 000 fl.

Die Zuleitung des Scham- und Möhrnbaches in den Durchstich bey Graben und der Durchstich selbst könnte angenommen werden zu 350000 fl. Solcher Gestalt bestünde die ganze Anlagssumme zur Verbindung der Donau mit dem Rhein durch eine grosse, möglichst abgekürzte und bequeme Wasserstrasse in Folgendem :

I. Für 108 Schleussen . . . . .	fl. 2 160 000
II. „ Ankauf von Wiesen . . . . .	488 000
III. „ Entschädigung der Mühlen . . . . .	222 000
IV. „ Erdarbeiten und Treppelwege etc. . . . .	1 955 000
V. „ Flussverbesserungen . . . . .	597 000
VI. „ die Wasserzuleitung und den Durchstich am Uebergangspunkt . . . . .	350 000
Summa	<u>fl. 5 772 750</u>

Und für diese in allen Theilen ziemlich hoch angenommene Summe von 5 772 750 fl. würde wahrscheinlich das grosse Werk der Verbindung der Donau mit dem Rhein zu Stande gebracht werden können. Die neue Waterlow-Brücke in London hat 1 100 000 und die eben fertig gewordene von demselben Meister Hr. Reene erbaute eiserne Southwark-Brücke 450 000 Pfund Sterling gekostet; beide zusammen kommen demnach beyläufig auf 1 550 000 Pfund, welches nach unserm Geld circa 17 050 000 fl., also dreymal soviel als für jenes grosse Werk beträgt, wogegen zwey über die Themse führende Brücken nur als unbedeutende Kleinigkeiten erscheinen würden.

Wenn Euer Koenigliche Majestaet, dem Gebrauche der Römer ähnlich, welche im Kriege das Schwert und im Frieden die Hacke und Schaufel führten, durch einen Theil der Armee, an welchen sich die grosse Zahl aller zuströmenden jetzo geschäftslosen Arbeiter aus dem ganzen Reiche während der Bauzeit anschliessen müssten, dieses Werk ausführen liessen, so würde dasselbe nach vollendetem Plane, wozu wenigstens 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahre erfordert würden, in 2 bis 3 Jahren zu Stande zu bringen seyn.

Indem ich hiemit glaube, Euer Koeniglichen Majestaet ein allgemeines Bild für die Ausführung dieses grossen Nationalwerkes allerunterthänigst vorgelegt zu haben und die mir bey der Rekognoszirung zu Geboth gestandenen Karten anfüge, bitte ich zugleich um die allerhöchste Genehmigung der nach anliegendem Verzeichnisse für dieses Geschäft erlaufenen Kosten<sup>1)</sup> und ersterbe in tiefster Ehrfurcht

Euer Koeniglichen Majestaet

allerunterthänigt treuehorsamster

G. v. Reichenbach,

k. b. Salz Rath.

---

1) Dieselben betragen 372 fl. 56 Kr.

## Noten.

1) Für diesen Abschnitt wurden hauptsächlich benützt die im Kreisarchiv zu München aufbewahrten „Akten des Staatsministeriums der Finanzen, Kanal von Franken, Convolut I 1800—19; Conv. II 1820—22; Conv. III 1828—35“.

2) Siehe Jahrbücher des Fränkischen Reiches unter Karl dem Grossen von Sigurd Abel, fortgesetzt von Bernhard Simson Bd. II. 789—814, Leipzig 1883. Seite 55 f. Aus der älteren Litteratur, welche mit der Fossa Carolina sich beschäftigte, hebe ich folgende Schriften hervor: Doederlein, Programma de fossa Carolina Weissenb. 1705; Doederlein, Weissenb. Chronik in Reinhard's Beiträge zur Historie Frank., III. Th., S. 51; Zippelii, diss. de Dan. et Rhu. conj. 1720 et 26; Falkenstein, antiq. Nordgav. Schwabach 1734, Th. 1, Cp. 4, S. 96; Andr. Buchner, Reise auf der Teufelsmauer nebst einer Abhandlung über die Fossa Carolina, Regensburg 1818. Diese Schriften sind mir selbst nicht alle zugänglich gewesen.

3) Diese Gründe macht Eginhard, der Zeitgenosse Karls des Grossen, geltend, er sagt in den Annalen ad 793:

Et cum ei persuasum esset a quibusdam, qui id sibi compertum esse dicebant, quod, si inter Radantiam et Alemonam fluvios eiusmodi fossa duceretur, quae esset navium capax, posse percommode a Danubio in Rhenum navigari, quia horum fluviorum alter Danubio alter Moeno miscetur, confestim cum omni comitatu suo ad locum venit ac magna hominum multitudine congregata totum autumnus tempus in eo opere consumpsit. Ducta est itaque fossa inter praedictos fluvios dum millium passuum longitudine, latitudine trecentorum pedum; sed in cassum. Nam propter iuges pluvias et terram, quae palustris erat, nimio humore naturaliter infectam opus, quod fiebat, consistere non potuit, sed, quantum interdiu terrae a fessoribus fuerat egestum, tantum noctibus humo in locum suum relabente subsidebat. In hoc opere occupato duo valde displicentia de diversis terrarum partibus adlata sunt; unum erat Saxonum omnimoda defectio, alterum quod Sarrazeni Septimaniam ingressi, proelioque cum illius limitis custodibus atque comitibus conserto, multis Francorum interfectis victores ad sua regressi sunt. Quibus rebus commotus in Franciam reversus est celebravitque natalem Domini apud sanctum Chilianum iuxta Moenum fluvium, pascha vero super eundem fluvium in villa Franconovu'd, in qua et hiemaverat. Einhardi Annales hsg. von G. H. Pertz. Hannover 1845 S. 36, 37.

4) Die Stelle lautet bei Aventin: Cum talia in Boiaria fierent, quidam regi adseverabant fieri posse, ut a Dunubio in Rhenum navigaretur, si inter Rhedonessum et Alemanum, flumina Nariscorum, ubi uligo palustris erat, fossa duceretur, quae navium capax foret, in quam palustres aquae subsidentes utrimque flumini committerentur. Nam Rhedonessus Babobergomi Moeuo hicque Rheno Mogonciaci miscetur. Alemanus vero millia passuum octo a patria mea in Danubium profluit, iuxta oppidum Chelamorum, patriam Leonardi Aequi, qui, licet claris crepundiis ortus sit, iureconsultorum fecundissimus et eloquentissimorum iureconsultissimus est. Fit igitur iussu regis ab maximo Boiorum, Francorum, Suevorum numero fossa lata trecentos pedes, longa millia passuum duo. Totum autumni tempus in tam praeclarum opus utileque insumptum est, quod a pago Pubenaemorum ad pagum Graben, inde Visseburgium versus tendebat. Sed invidit fortuna labori, qui invito coelo coeptus erat; prodigiis portentisque iram suam natura rerum ostendit; immensi acervi frumentorum et omnis generis granorum reperti in campis, quae si pecus gustaret, e vestigio peribat. Farina inde facta sub manibus evanescebat. Noctibus auditi sunt voces mugientium et lascivientium, confusi strepitus circa superiorem fossam. Accedebant continui imbres in loco alioqui palustri. Ideo quiquid terrae interdiu egerebatur, noctu humo relabente subsidebat. Nemini mortalium fortuna perpetuo bona est. Johannes Turmair's genannt Aventinus (1477—1534) Annales ducum Boiariae hsg. von S. Riezler I. Bd. 1882. S. 456.

5) Vergleiche hierüber die Anschauungen Pechmann's in seinem Entwurf für den Kanal zur Verbindung der Donau mit dem Main, München 1832, S. 24, und die von Bischoff in der Beilage 2. S. 137.

6) Ueber die Geschichte desselben siehe Meitzen, Der Boden und die landw. Verhältnisse des Preuss. Staates, III (1871), S. 245.

7) Ebenda und Dr. K. Toeche-Mittler, Der Friedrich-Wilhelmskanal und die Berlin-Hamburger Flussschiffahrt, 1891, S. 14 f. (Schmoller's Forsch., XI, 3.)

8) Lucas, Etude sur les voies de communication en France 1873.

9) „Französische Goldgrube den Ständen des h. röm. Reichs eröffnet und wiederumb zugestopft.“ Die interessante Stelle lautet:

„Und zwar, so ist unser Teutschland dessen Situation wegen mitten in Europa viel besser gelegen als Franckreich, denn es hat viel bessere Port und See-Häven, welche auch öfters befahren werden, als die in Franckreich; dann der kleinen zu geschweigen, so will ich nur hier gedencken von Ostende, Antwerpen, Vlissingen, Rotterdam, Ambsterdamb, Embden, Hamburg, an der Ostsee Lübeck, Wissmar, Rostock, Straalsund, Wolgast, Grypsswald, Colbergk; an der Mittelsee Triest, Luggano, Veit am Flam. Anstatt der Frantzösischen Strömen und Flüß haben wir in Teutschland die herrlichste und mächtigste, welche sich in das Meer ergiessen, als die Mossel, Rhein, Weser, Elb, Donaw; und zwar diesen letzten Fluss, als das Haupt der andern, hat unser grosser Kayser Carolus Magnus, Teutschland zum Zier und Nutzen, mit dem Rhein zu vereinigen in willens gehabt, damit, was auss dem Hellesponto, Orient und Turkey, hingegen was im Occident von Handel, Kauffmannschaften und Waaren vorhanden, gleichsamb mitten in Teutschland möchten verwechselt und derer alda ein Niederlag gemacht werden; dann weil die Altmühl bey Kehlheimb in die Donaw, solche aber in das schwartze Meer, hingegen die Rednitz bei Nürnberg in die Pegnitz, diese in den Mayn, solcher in den Rhein und derselbige sich in die See ergeut, der Rednitz aber und der Altmühl Ursprung nicht

mehr als drey Stunden von einander, und dazwischen weder Berg noch Stein seind, welche verhinderten, dass sie nicht zusammengegraben werden könnten, so hat dieser verständige Kayser, damahlen in Regensburg residirend, einen ganzen Herbst angewendet, dieses Kayserl. Werck anzugreifen und einen Durchschnitt zu machen, welchen er noch gewisslich vollbracht, wann nicht so grosses Regenwetter damahlen eingefallen, die Gräben mit Wasser erfüllt und eingerissen hätte, als welche noch nicht unterbauet waren. Aber warumb thut Ihr Hochansehnliche Stände, zu Regensburg nunmehr versamlet, nicht dieses Kayserliche Carolinische Werck fortsetzen, indem ihr zu euerem Präsidenten den Hochwürdigsten Fürsten Marquardum Bischoffen von Eychstätt habt, welcher den meisten Theil dieser Länder, wo dieser Durchschnitt gemacht werden muss, entweder eygen hat oder doch zum nächsten daran benachbart ist, warumb führt ihr solchen Durchschnitt unter unserm Kayser Leopoldo nicht aus und nennt ihn Leopoldinisch? Es haben nicht unterlassen die Barbarn, Seythen und Tartarn bei dergleichen Gelegenheit einen Durchschnitt zu machen nächst dem Cyrasser Gebürg, an dem Gewässer Märtis, welchen sie den Graben von Kamuz geheissen, wodurch sie den Fluss Tanaim in die Wolgaw gebracht, und also das Caspische Meer mit dem schwartzen Meer vereiniget haben.

Und warumb Durchlauchtigste, Hochwürdigste Churfürsten, Fürsten und Herren, die ihr an dem Rhein, Mosel und Mayn so treffliche Weingewächss und schiffreiche Ströhm, also herrliche Gelegenheit eure Weine darauff zu verhandeln habet, warumb sag ich, gebt ihr nicht besser Achtung auf eure Sachen? Warumb mindert ihr nicht die Zöll? Denn solchergestalt werden die Niederlanden mit euch zu handeln abgeschreckt, und machen euere grosse Zöll, dass zu eurem und eurer Unterthanen grössten Schaden die Niederlanden bisshero wie auch Engellandt, Denemarck, Preussen und Norden die frantzösische Weine hat trincken müssen, welche alle Länder doch euere Mosel-, Rhein-, Francken-, Oesterreichische und Ungarische Wein viel lieber als die Frantzösische trincken thäten, indem diese eure Wein gesunder seynd, sich länger halten und von Tag zu Tag durch das Alter an Farbe Güte und Geschmack besser werden und sich gleichsamb in den Fässern zeitigen. Wann ihr derothalben euer und eurer Unterthanen Interesse in Obacht nehmen wollet, so werdet ihr fürwahr diese herrliche Gelegenheit bey gegenwärtigem Frantzösischen Wein-Verboth der Holländer nicht aus den Händen lassen, noch in die Acht schlagen, zumahlen ich auch dafür halte, dass diesem löblichen Holländischen Exempel im Verboth folgen und also den Weinverschleiss grösser machen werde der daffere Graff Franciscus Dominicus von Monteray, Gubernator General zu Brüssel, welchen Gott absonderlich zu diesen Zeiten den Catholischen Niederlanden beschert, als welcher solche wiederumb in Ordnung, in Defension und gute Kriegsdisciplin bringt. Wann nun auch ihr an dem Rhein, Mosel, Mayn, Oder und Donaw auff euern Schaatz Achtung gebet, euer Interesse in Obacht nehmet, die grosse schwere Zöll mindert, also dass wie sich gebührt, man auff euern Flüssen und Ströhmeyn frey handeln mag, und euere Wein den Niederländern bekannt würden, und von ihnen umb ein billiches erkaufft werden, mit welcher Ocasión dann auch andere Handelschafft mit ihnen angestellt werden könnte, so werdet ihr jährlich wohl viermal mehr Genuss von ihnen haben, und machen, dass Franckreich mit seinen Weinen ewig aussgeschlossen verbleiben wird; wenn ihr aber diese Gelegenheit, so euch gleichsamb von dem Himmel herabgeschickt, gegenwärtig verlasset, wenn ihr auff euer Interesse nicht Achtung gebet, so fürchte ich, dass mit eurer

ewiger Schand und Schaden diese Gelegenheit vorbey gehe, und die Holländer alsdann dadurch gezwungen werden, den alten Handel mit Franckreich wiederumb anzunehmen.

Wie, wenn unser glorwürdigster Kayser Leopoldus die March in die Oder und also die Donau in die Ost- und Westsee führen thäte, welches wegen der Nähe der zweyen Flüsse Ursprung in dem Fürstenthumb Teschen gar leichtlich geschehen köndte, wie es denn auch dafür gehalten und gar leicht möglich zu sein vermeint hat der Kayserliche Ingenieur Philippertus, alsdann fürwahr so könnten die Ungarische und Oesterreichische Wein, welchen eine grossmächtige Menge vermittels gedachten Durchschnitts in die Ostsee wie auch mit eurem allergrössten Schaden in die Westsee gebracht werden.

Der Durchlauchtigste Churfürst von Brandenburg hat durch seinen Friedrich Wilhelmischen Durchschnitt zu seinem ewigen Lob und nicht geringer Beförderung des Handels die Oder mit der Elb vereinigt; und damit ihr nicht vermeinet, ich rede euch etwas nur zum Schrecken, ohn Fundament vor, so sag ich euch, dass kurtzverwichener Zeit der Hochgeborenen Herr Georg Ludwig Graf von Sintzendorff, Römischen Kayserl. Majestät Hof-Cammer-Präsident, als auf seines Glorwürdigsten Kaisers Erbländer Aufnehmen stets ein wachtsames Aug habend und keine Gelegenheit versäumend Hochgedachter Kayserl. Majestät Rath Dr. Johann Joachim Bechern nach Ambsterdam mit etlichen Wagen Ungarischen und Oesterreichischen Weins zur Prob geschickt hat, welche fürwahr zu Ambsterdam, wie auch in dem Haag den Holländern nicht übel geschmeckt und gefallen haben. Meynt ihr aber, dass es angesehen sey, das Negotium über Land zu incaminiren? Ach nein, es wird sich schon ein anderer Weg darzu weisen, und zwar solches umb so viel mehr, wann ihr an der Mosel, Rhein und Mayn gelegene Fürsten und Herren auf diese Gelegenheit und Euch bevorstehendes Glück nicht Achtung geben wollet; denn es werden die vereinigte Niederlanden, die Herren Staaten General schon anderweitlich Mittel finden, ausser Franckreich Wein zu bekommen, wie sie dann auch zu Brandtwein, Papier und allerhand Webereyen schon Mittel gefunden haben, solcher gestalt nun rauchen de facto in Holland die Brandtwein-Kessel, es stampffen die Papier-Mühlen, es würcken die Webstühl, vor welches alles Franckreich vor diesen aus Holland eine grosse Summa und zwar an Papier allein jährlich zum wenigsten achtmahlhunderttausend Gulden gezogen hat.

Hiermit nun Hochansehnliche Stände des Römischen Reichs, wie auch ihr andern Aussländer, Spanier, Engelländer, Dähnen, Schweden, Pohlen, Lieffländer, Preussen, hiermit ersuch ich euch, thut doch euere Augen auf, nehmt euere alte Sitten wiederumb an, lasset uns das Überflüssige beyseits thun, von dem was nicht nöthig ist, uns enthalten, und das, was wir vonnöthen haben, selbsten in unseren Ländern machen, lasset uns zu unserem eigenen besten unsere Schätz einhalten, und nicht umb Narrenwerck der Frantzösischen la Mode vertauschen und, wie bis dato geschehen, eine öffentliche Benth des Frantzosen werden. Solcher gestalt nur werden wir die Frantzösische Goldgrube verstopffen, welcher Verstopffung Franckreich, so nun wie eine Sündfluth die ganze Welt überschwemmen will, wiederumb in sein gesetztes Ufer bringen, der gantzen Christenheit Ruh und der erbaren Welt den lang verlangten Fried und Sicherheit verschaffen wird.“ (Becher, Polit. Discurs, 2. Aufl., 1673, S. 861 f. Ueber Wasserburg ist zu vergleichen Roscher, Geschichte der Nationalökonomik in Deutschland 1874 S. 391.) —

10) „Die dritte Fuhr, so wir über Land zu thun, ist, wann man nach Pariss will, alsdann muss man von der Mosell von Pontamussou biss nach Chalou in die Marne, seynd funffzehen Meil; wann aber der König in Frankreich den Marnefluss von Chalou aus biss nach Barleduc schiffreich machen und nur fünf Meil Wegs, nehmlich von Barleduc in die Maass auf Commersi und von dannen auf Toul, seynd in allem fünf oder sechs Meilen von Barleduc biss nach Toul, durchschneiden wolte, so köndte man von Pariss aus zu Wasser in Rheinstrohm kommen, welches viel Millionen werth wäre.“ (Becher, Pol. Disc., S. 765/766.)

11) „Die sechste Fuhr über Land ist von Packosch an der Notz in die Weichsel nach Torn zum meisten 6 teutsche Meilen, könte, weil es gar guter Grund, auch leicht durchgeschnitten werden, dass man also zu Wasser von der Elb in die Oder, von der Oder in die Weixel und von der Weixel in die Düna könte.“ (Ebenda S. 766.)

12) „Die fünfte Fuhr über Land ist von Fürstenwald nach Franckfurth an der Oder fünf Meil Wegs, köndte, wann man wolte, gar leicht durchgeschnitten werden, und wundert mich, dass Chur Brandenburg nicht thut, gestaltsamb man also von der Elbe in die Oder köndte, welches viel werth wäre, wiewohl ich gehöret habe, dass solches geschehen.“ (Ebenda S. 766.)

13) Im Jahre 1662 wurden Verhandlungen gepflogen über die Kanalisierung der Tauber zwischen dem Grafen Wolff zu Weickersheim, dem Grafen von Wertheim und Hohenlohe, dem Hochstift Würzburg und dem Orden in Mergentheim.

14) „Von Oettingen an der Wernitz über Land nach Oxenfurth in Francken seynd zehen Meilen, wann aber die Tauber schiffreich gemacht würde bis auf Rothenburg, köndte man auch die Wernitz bis dahin wohl einschneiden, oder wäre doch zum wenigsten von dem Mund der Wernitz nur eine Tagreise nach Rothenburg; es scheint aber, dass der Herr Graf von Hohenloe nur auf sein Weickersheim ziehle, die Tauber biss dahin schiffreich zu machen, hernach aber von dannen zu Land nach Oettingen zu reisen, darvon es auch zehen Meil ist; weil dann die Tauber noch nicht schiffreich, sondern viel Zeit und Geld noch kosten, welches ohne Zweifel theure Zöll machen würde, auch der Herr Graf aus Weickersheimb zu seinem besten und nicht aus Rothenburg uns zum besten eine Niederlag zu machen sucht, als wäre mein Rath, alle diese Umschweiff zu meiden und directe von der Wernitz nämlich von Oettingen — soweit ist die Wernitz schiffreich und leichtlich völliger schiffreich zu machen — gerades Wegs nach Oxenfurth in Francken zu gehen; es seynd nicht mehr als zehen Meil und lauter gut flach Land und wird dieser Fuhrlohn nicht einmahl ein Kreuzer auf ein Pfund schlagen; wenn man sich recht vergleicht, wann auch Ihro Churfürstliche Gnaden von Mayntz diejenige Güther, so vom Rheinstrohm in Mainstrohm und von dannen über Land nach Oettingen in die Wernitz gehen, mit leidlichem Zoll passiren oder gar frey gehen wollen lassen, so getrau ich mir die Sach gar leicht dahin zu bringen, dass der gantze Handel von hier dahin gezogen wird, welches dann eine Hauptniederlag zu Oxenfurth, auch den gantzen Maynstrohm sehr gewärbig machen würde, wessentwegen mein Hochgehrter Herr mit Ihro Churfürstl. Gnaden sich unterreden kann, dann ich dieses Beneficium lieber Ihro Churfürstl. Gnaden als dem Grafen von Hohenlohe gönne.“ (Becher, Polit. Discurs, 2. Aufl. S. 764.)

15) „Kurtzer doch gründlicher Entwurff aller deren Utilitäten, so auss der Vereinigung des Rheins mit der Donau vermittelst Schifffreichmachung und Vereinigung der Dauber und Wernitz folgen.

1. Kan man die gefährliche Mittelfahrt durch die Strass von Gibraltar erspahren und alle Waaren vom Rhein in die Donau, von dannen auff dem Yhnn nach Inspruck, von dannen 10 Meil über Land in die Etsch, und von dannen biss nach Venedig, ja biss nach Milan und den meisten Theil bis nach Italien bringen.
2. Kan man die Fuhren zu Land von Franckfurt aus bis nach Wien 100 Meil Wegs erspahren, in deme man die Unterländische Waaren als Specereyen und holländische Tücher zu Wasser von Amsterdam auch dahin liefern kan.
3. Kan man die Italiänische Waaren als Seiden, Sammet, seydene Strümpff, Oel, Confecturen, Capern, Citronen, Pomerantzen alle zu Wasser nach Franckfurt lieffern, und umb einen viel leidlichern Preiss geben.
4. Kan man das Saltzburgische Eysen, Stahl und statlichen Marmel in Copia von der Saltze in Yhnn, von dem Yhnn in die Donau und also in Francken und Rheinstrohm bringen.
5. Kan Churbayern das Saltz gutes Theils und wohlfeiler auff dem Wasser ins Reich, Schwaben und Franckenland bringen.
6. Kan Chur-Mayntz die Rheinwein, Franckenweyn, auch weil zeitlich Missjahr am Korn in Bayern, Korn in dasselbige zu Wasser bringen und dasselbige genugsam mit providiren.
7. Kan man von Amsterdam aus nach Constantinopel zu Wasser kommen und auff beiden Seithen das Revier sehen, also auch nach Moscau und in Persien, auch nach Italien.
8. Kan man von dem Rheinstrohm aus das Königreich Ungarn und aus Ungarn wiederumb den Rheinstrohm mit beyderseits bedürfftigen Waaren an Korn, Wein, Fleisch, Woll und dergleichen providiren.
9. In gefährlichen Zeiten in Ungarn kan man auch Volck und Vivres von dem Rheinstrohm desto leichter zu Wasser dahin bringen.
10. Wird diese Handlung an allen diesen Reviren und Durchschnitten gelegenen Stätten wohl bekommen und sich jede derselben zu erfreuen haben, und gerne sehen, dieweil die Zöll und Niederlagen ein mehrers eintragen werden!

(Becher, Polit. Discours 2. Aufl. 1673 S. 777.)

16) Nachdem Becher das Gutachten des obenerwähnten Holländers über verschiedene zweckmässige Routen, welche man unter Benützung der Wasserstrassen mit den Waaren einschlagen könnte, mitgetheilt hat, fügt er die Bemerkung bei: „Hieraus nun kan man ersehen, welchergestalt sich die Aussländer, in specie die Holländer umb unsern Fluss und Gelegenheiten zu handeln mehr als wir selber bekümmern und anstatt, dass wir in den Sauffstuben sitzen, einander selbstn die Ehre abschneiden und verkleinern, so spazieren die Holländer bey einer Pfeiff Tabac und einem Glass Rheinwein mit ihren Gedancken in der Stille die gantze Welt durch, und ob gleich alle ihre Concepten nicht angehen, so seynd sie doch lobenswerth, und so ohnmöglich einige geschienen haben, so seynd sie doch, als wie die Ostindische Compagnie, durch Continuirung der Zeit und fleissige Direction in Effect gebracht worden; gleichwohl aber muss ich unsere Hochteutsche auch nicht gar auff ein Seith setzen, es finden sich noch feine Ingenia, welche von dem Schuhl-

Mercurio auff den Kauffmanns-Mercurium und das darauff beruhende Teutsche Interesse Reflexion machen, wolte nur Gott, dass solche wohlmeinende unb das Teutsche Vatterland wohlverdiente Gemüther, die sich das gemeine beste zu befördern Tag und Nacht bemühen und ihre anderwertliche Wohlfart hindansetzen, also considerirt und belohnt würden, dass sie dem undanckbaren Teutschland nicht zum Spott herumb gehen und Noth leyden müsten, da hingegen diejenige, so unser Teutschland verrathen und verkaufen, in den Röhren sitzen und ihrem Belieben nach genugsamb Pfeiffen schneiden.“

17) So wurden gebaut in Preussen der Plaue'sche Kanal 1743—1746; der Templiner 1745; der Johannisburger 1764—1766; der Werbelliner 1765; der Netze kanal 1773; die neue Gilge 1778; der Ruppiner Kanal 1787; der Klodnitzkanal 1790—1812; in Ungarn der Franzenskanal 1793—1801; in England der Sankey-Mersey 1755; der Bridgewaterkanal 1758—1772; der Grand-Trunkkanal 1766—1777 etc.; in Schweden der Trollhättakanal 1794—1800; in Russland der von Peter dem Grossen 1732 angelegte Ladogakanal. In Frankreich hatte man Ende des 18. Jahrhunderts bereits 1000 km Kanäle.

18) F. J. Maire wolte alle Meere Europas mit Wien verbinden. Sein Projekt umfasste: 1. die Herstellung eines Kanals von Porto Re nach Wien durch Verbindung des Meeres mit der Kulpa; der Kulpa mit der Sau; der Sau mit der Drau; der Drau mit der Mur; der Mur mit der Raab; der Raab mit dem Neusiedlersee; des Neusiedlersees mit Wien; 2. eines Kanals von Wien zum Dniester durch Galizien durch die Verbindung der Waag mit dem Poprad, dieses mit dem Dniester, durch den Kanal von der Pelten in die Suchodulka über Lemberg; 3. eines Kanals von Triest nach Prag durch die Verbindung des Meeres mit der Sau, dieser mit der Drau, der Drau mit der Mur, der Mur mit der Enns, der Donau mit der Moldau; 4. eines Kanals von der Elbe bis zum Main durch Verbindung der Eger mit der Naab, der Naab mit der Pegnitz; 5. eines Kanals von der Walachei nach Wien durch die Verbindung der Aluta mit der Marosch, der Theiss mit Pest; 6. eines Kanals von Wien zum Dniester durch Oberungarn durch die Verbindung der Raab mit dem Plattensee, dieses mit der Donau, der Donau mit der Theiss, der Theiss mit dem Dniester; 7. eines Kanals von Klagenfurt bis in den Comersee durch das Graubündnerland durch Verbindung der Drau mit der Rienz, der Etsch mit der Adda mittels des Schländerbachs, der Etsch mit dem Inn mittels der Stille, des Inn mit der Maira durch den Silsersee; 8. der Verbindung des Innflusses mit der Etsch zwischen Innsbruck und Brixen mittels der Eisack und der Sill. J. F. Maire, Carte hydrographique des Etats de la maison d'Autriche en deça du Rhin 1785. A. Vienne, chez Artaria et Co. Der deutsche Text ist betitelt: Bemerkungen über den inneren Kreislauf der Handlung in den österreichischen Ortsstaaten zur nöthigen Erläuterung der hydrographischen General- und Partikulärkarten von diesen Ländern; oder Hauptentwurf der zu eröffnenden schiffbaren Wasserstrassen von allen Meeren Europas an bis nach Wien. Von J. F. Maire, hydraulisch- und geographischen Ingenieur. Aus dem französischen Strassburg und Leipzig 1785, 2 Bde. 8°. Das seltene Buch findet sich in der Bibliothek des Wiener Stadtbauamts. Vgl. auch Louis Itzeles Schiffahrtskanalprojekte aus der josefinischen Zeit und deren Verwendbarkeit für die Gegenwart. Vortrag, gehalten im Wiener kaufmännischen Verein am 20. Dezember 1880. Wien 1882. Dasselbst ist auch auf das hochinteressante 1817 erschienene Buch des Feldmarschalllieutenants Sebastian

v. Maillard über den von ihm erbauten Neustadter Kanal, der später in eine Eisenbahn umgewandelt wurde, aufmerksam gemacht.

19) Pechmann, der Ludwigskanal 1854 S. 44.

20) Rede an dem Stiftungsjahrstage der churfürstlichen bairischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1802. Vorgetragen von Stephan Freih. von Stengel, churfürstl. geheimen Rathe und der churfürstl. Akademie d. Z. Vicepräsidenten. München bey Joseph Lindauer. S. 17.

Schon 1762 war Freudenberger, Schiffmeister zu Passau, mit 2 Zillen, beide mit 600 Ctr. beladen, in 21 Tagen von Passau bis nach München gefahren und hatte in einem Protokoll die Schiffahrtshindernisse angegeben. Ebenda S. 19.

21) Analog wie Stengel wollte der Geh. Finanz-Referendär von Steiner zur Beförderung des Salztransports von Traunstein einen Kanal nach dem Westen zu und zwar — darin ging er über Stengel hinaus — bis an den Bodensee. (Erwähnt bei Jos. Baader, Ueber die Verbindung der Donau mit dem Mayn und Rhein 1822 S. 33.) 1807 erschien in München ferner eine Schrift des Grafen Portia „Eine Wasserstrasse von München nach Tyrol und an den Bodensee könnte allein bei fallendem Preise dem bayerischen Getreide einen dauernden und vortheilhaften Absatz sichern, auch in Jahr und Tag vollendet sein.“ Mit 3 Uebersichten. München. Joseph Leutner. 1818 erschien zu Landshut anonym eine Schrift desselben Grafen Portia unter dem Titel „Der Salztransport von Traunstein über Landshut nach Regensburg durch Landfrohnen, und einige Ideen über Wassertransport mit einer Uebersicht der Gegend, wo Karl der Grosse die Verbindung der Donau mit dem Rhein beabsichtigte.“ Er wollte die Salach, einen reissenden Bergstrom, mit einem Aufwand von 14163 fl. schiffbar machen, mit 25 000 fl. einen sieben Stunden langen Kanal von Berchtesgaden nach Reichenhall über die höchsten Berge und durch Felsen in 5—6 Monaten ziehen, endlich mit 113 000 fl. die Verbindung des Mains und der Donau herstellen. (Erwähnt bei Baader a. a. O. S. 51, der zugleich auf die Münchner Allg. Litteratur-Zeitung von 1820 No. 3 und 4 verweist.)

22) Pechmann, Ludwigskanal 1854 S. 212.

23) Nach Soden, der Maximilianskanal 1822 S. 1 hätte der französische General Andréossy bei seinem Aufenthalt in den fränkischen Gegenden im Jahre 1800 Pläne der Gegend aufnehmen lassen. Falls nicht eine Verwechslung vorliegt, mag dieser vielleicht Dessoles aufmerksam gemacht haben. Ein Andréossy hat zu Paris 1800 auch eine Histoire du canal de Languedoc erscheinen lassen.

24) Dessoles sagt in einer Note: La partie topographique de ce mémoire est faite d'après les observations des citoyens Fallier, ingénieur français, et Hatzi, ingénieur bavarois qui pendant le premier armistice de l'armée du Rhin ont été envoyés par le général chef de l'état-major, pour suivre le cours de ces rivières et le decrire. Le cit. Hatzi qui réunit beaucoup de talens et de connaissances a été employé auprès de l'armée comme commissaire des routes dans la dernière campagne, et a été de la plus grande utilité.

25) Die Stellen politischen Inhalts lauten bei Dessoles:

Nous sommes maintenant arrivés à une époque où les circonstances semblent inviter à reproduire le projet de Charlemagne.

La France parvenue au plus haut degré de splendeur; brillante, au dehors, de la gloire de ses défenseurs et de la politique sage de son nouveau gouvernement, qui, dans le court espace d'un an, a réorganisé des armées nombreuses, rappelé la

victoire, éteint le germe de la guerre civile, et ramené à lui, par sa modération et sa loyauté, les puissances dominantes de l'Europe; heureuse, dans l'intérieur, de l'espoir fondé d'une paix prochaine qui va cicatrizer des plaies invétérées, de l'anéantissement des fonctions et des partis, et de la confiance qui presse tous les citoyens autour du centre du gouvernement; la France voit cependant l'Angleterre, son orgueilleuse rivale, repousser avec le sceptre maritime qu'elle tient dans ses mains, ses plans de bonheur et de prospérité et en arrêter encore le développement.

Il est temps de se soustraire à cette domination qui pèse insolemment sur l'univers entier, et de chercher au milieu de notre continent une route que la nature nous a frayée, et où ces pirates insulaires ne viendront plus dérober la propriété du commerçant et le fruit des travaux de l'artisan et de l'agriculteur.

Il est difficile d'accumuler dans un exposé rapide tous les avantages de ce projet qui nous ouvre une navigation sûre depuis la Hollande jusqu'à la Mer-Noire. Il promet de grands développements au commerce; en lui procurant de nouveaux débouchés, il arrache à l'Angleterre celui du nord de l'Allemagne et nous donne en entier celui de la partie méridionale de cette contrée fertile et populeuse. Si les Anglais persistent à garder Malte et Minorque, nous nous ouvrons vers l'orient une route qui rend presqu'inutiles ces boulevards de la Méditerranée, et nos liaisons avec une partie de la Turquie deviennent indépendants de leurs flottes nombreuses.

Ce plan, déjà si beau par les résultats qu'il laisse apercevoir, acquerrait plus d'utilité encore, si on adoptait celui présenté tout de fois pour creuser un canal joignant la Saône à la Loire et à la Moselle. La Saône tient au Rhône; la Loire communique à l'Allier et à la Seine; la Seine à l'Yonne, à la Marne et à l'Oise; et la Moselle tombe dans le Rhin. Ainsi Paris, Lyon, Marseille, Nantes et les points de la France les plus distans entr'eux communiqueraient ensemble et commerceraient, par la même voie, avec la Hollande, l'Allemagne et les rivages du Pont-Euxin. (Les russes ont lié la Baltique à la Mer-Noire et la première est également jointe à la Mer-Caspienne par des canaux intermédiaires qui rattachent un grand nombre de rivières et de lacs considérables. Ainsi la navigation intérieure pourrait nous conduire jusqu'au-delà de la Perse et aux frontières septentrionales de l'Inde.)

Nous allons maintenant prouver la possibilité de ce projet en décrivant avec exactitude le cours des rivières qu'on propose de réunir.

Folgt nun das Exposé von Hazzi und Fallier. Dann heisst es:

Si la France doit retirer de grands avantages de l'ouverture de ce canal, il en présente aussi d'incalculables pour l'Allemagne et l'Autriche; et c'est chez elles surtout qu'il doit contribuer aux progrès de l'agriculture, en donnant des débouchés aux productions de leurs vastes provinces.

La circonstance ne saurait être plus favorable pour l'adoption de ce projet. L'Allemagne, presque entièrement occupée par les troupes françaises, traite de la paix, et désire l'établir sur des bases durables, après une lutte aussi pénible que longue; qu'il devienne un des articles de la convention commerciale qui va lier les deux peuples et stipuler leurs intérêts respectifs.

Cette proposition est digne du premier magistrat de la république française; aucun genre de gloire ne doit lui être étranger; tout ce qui est grand appartient à son génie et à sa volonté.

Il serait beau pour notre siècle d'avoir à ajouter aux époques brillantes qui le distingueront dans les fastes du temps celle de l'exécution de ce plan magnifique.

26) Stengel citirt in der Rede von 1802 S. 28. aus dem Moniteur die Stelle: Cette jonction nécessitera donc un canal de cinq lieues de longueur au plus, creusé dans une plaine que la nature semble avoir destiné à cet usage. Il ne présente aucune de ces difficultés qu'on rencontre dans les entreprises de ce genre. Tout est dans ce projet aisé et simple. Les dépenses seraient peu fortes et l'ouvrage pourroit être terminé dans une année.

27) Verschiedene Vorschläge, die namentlich seitens französischer Ingenieure gemacht wurden, um den Rhein von Basel aus mit der oberen Donau zu verbinden, fanden in Bayern, als seinem Interesse wenig entsprechend, geringen Anklang. Pechmann Entw. S. 24.

28) M. G. Regnet, Einige Fingerzeige zur Beförderung des grossen Projektes, die Donau mit dem Rhein zu vereinigen. Mit einer Karte Nürnberg 1801.

29) Abhandlung über das Projekt der Vereinigung des Rheins mit der Donau. Mit einem Chärtchen. Nürnberg 1805.

30) Erlangen bei Johann Jakob Palm 1805. 100 S. Ueber seine Entstehung siehe die Notiz in der Neuen Würzburger Zeitung 1893 No. 172 (7. April).

31) Die Verfasser schickten ihre Schrift sowohl an den König von Preussen als an den Churfürst von Bayern. Letzterer liess ihnen ein (von Wiebeking entworfenen) Schreiben zugehen am 5. Juli 1805:

„Ich habe mit wahrem Wohlgefallen Ihre mir von Ihnen zugesandte interessante und patriotische Schrift über die Verbindung des Rheins mit der Donau gelesen. Diesen Gegenstand fand ich seit mehreren Jahren meiner vorzüglichen Aufmerksamkeit werth, weil ich den Nutzen einsehe, welcher daraus für meine und andere Staaten hervorgehen kann. Zum Beweise der Gerechtigkeit welche ich Ihren Bemühungen in dieser Angelegenheit widerfahren lasse, empfangen Sie hiebey zwey goldene Medaillen der Akademie. Ich verbleibe Ihr wohlaffectionirter Max Joseph Kurfürst.“

32) Bischoff sagt zwar, die Akten seien 1811 an das „Geheime Ministerium“ in München gesandt worden; allein aus den bayerischen Ministerialakten geht hervor, dass die bayerische Gesandtschaft in Berlin mehrmals, zuletzt 1818, den Versuch machte, sie zurückzuerhalten, dass man also bayerischerseits sie nicht besass. In Berlin wurden sie damals nicht mehr aufgefunden, und auch auf mein Ansuchen theilte mir vor Kurzem das Geh. Staatsarchiv in Berlin mit, diese Akten seien nicht mehr vorhanden. Wahrscheinlich waren sie unter den 1812 ausgeschiedenen und vernichteten Akten.

33) Siehe Beil. 2. S. 133 f.

34) Unter den zahlreichen Schriften Wiebekings ist namentlich das grosse Werk „Theoretisch-praktische Wasserbaukunst“ sehr angesehen gewesen. Auf Wunsch des westfälischen Finanzministers Bülow entwarf Wiebeking nach Besichtigung der Gegenden mit Unterstützung seines Sohnes und des späteren Regierungsrathes Panzer 1808 auch einen Detailplan zur Verbindung der Elbe und Weser (genau beschrieben im III. Bd. der Wasserbaukunst S. 146 f.); am 2. Dezember sandte er Bülow auch einen Gesetzentwurf in Beziehung auf den die Elbe mit der Weser verbindenden Kanal, der die Frage der Expropriation u. dgl. regelte. (Abschrift enthalten im Akt des bayer. Finanzmin. Kanal in Franken Conv. I Kreisarchiv München). Was

Wiebeking als Chef des Wasser-, Brücken- und Strassenbaues bis zum 1. Oktober 1817, wo er auf sein Ansuchen zurücktrat, in Bayern selbst leistete, hat er in verschiedenen Streitschriften selbst dargestellt (vgl. z. B. „Ueber die Verwaltung des Staatsbauwesens im Königreich Bayern“ Febr. 1831); namentlich beanspruchte er für sich die erste umfassende Organisation des genannten Verwaltungszweigs, Beseitigung des demoralisirenden Entreprisystems seitens der Baubeamten und Herstellung vieler technischer Werke, namentlich Brücken, über die man aber getheilte Meinung war (vgl. hierüber Kammerverhandl. 1819, 8. Bd. S. 244).

35) Das beweist die Note auf S. 100 bei Lips und Fick.

36) So sagt Wiebeking selbst; die gegentheilige Annahme Pechmanns (Allg. Ztg. 1827 S. 1250) dürfte irrig sein.

37) Ueber die schiffahrtsfähige Vereinigung der Flüsse Donau, Main und Rhein. Von dem kgl. bayer. Geheimerath und Chef des geheimen Central-Wasser- und Strassenbaubureaus Herrn von Wiebeking. Allgemeine Zeitung 2. April 1806 No. 92 S. 367.

38) Verfasser war der k. württembergische Hüttenschreiber und Controleur der Brenzthal'schen Eisenwerke in Heidenheim an der Brenz, Namens Friedrich Bleibel. Datirt ist das Schriftstück 21. Sept. 1806. Der Verfasser war angeregt worden durch den Wiebeking'schen Artikel in der Allg. Zeitung. W. dankte ihm.

39) Dahin gehörten die zum Theil allerdings etwas absonderlichen Schriften Portia's; hier kommt besonders in Betracht die Schrift „Die Verbindung der Elbe und Oder mit der Donau und dem Rhein. München 1808“; auch der Graf Soden hatte im 5. Band seiner Nationalökonomie (Staatsfinanzwirthschaft), S. 273, 1811, über die Kanalverbindung sich geäußert.

40) „Die Schiffbarmachung der Pegnitz und Regnitz von Nürnberg über Fürth, Erlangen und Bayersdorf in das Bambergische, wo der letztere Fluss von Forchheim an bereits Schiffe trägt, würde von der äussersten Wichtigkeit sein und erfordert eine genaue Recherche, die ich sobald als möglich anstellen werde.“ § 189 des Generalberichts Hardenberg's über die Verwaltung des Fürstenthums Ansbach-Baireuth 1797, hsg. von Dr. Chr. Meyer.

41) „Ist von Nürnberg bis Bamberg eine Schiffahrt möglich, vermittelt des Pegnitzflusses bis Fürth, woselbst der Retzatlfluss aufgenommen wird, beide bis Bamberg unter dem Namen Rednitzfluss fortfließen und in den Main sich unterhalb Bamberg ergiessen? Ja.“ Allgemeiner Kameral-Korrespondent v. 7. Febr. 1811, Nr. 17. Die Kosten der Schiffbarmachung berechnete Fick zu 105 500 fl., einschliesslich der Flosseinrichtungen auf 177 000 fl. Von Nürnberg nach Forchheim und Bamberg gingen jährlich 150 000 Salzstücke, die Frachtersparniss daran allein betrage 9250 fl. und mache den Aufwand rentabel.

42) Fick plaidirte für das Strüpf'sche Unternehmen in dem Schriftchen „Mein letzter Versuch für die Flöss- und Schiffbarmachung des schönen Rednitzflusses in Franken. Im Jänner 1816.“

43) Hofrath von Nau, Mitglied der Rheinschiffahrtskommission, befürwortete in einem Bericht v. 16. Juni 1818 an das Ministerium wärmstens den Plan mit Rücksicht auf die Neckarkonkurrenz, mit Rücksicht darauf, „dass Nürnberg dadurch in Ansehung des Handels wieder werden könnte, was diese alte Stadt ehemals war“, sowie mit Rücksicht darauf, „dass bei den bevorstehenden Einrichtungen einer bessern Weser- und Elbeschiffahrt neue Nordfahrten in Deutschland gebildet werden

können, die den Mainhandel von Nürnberg aus quer zu Thal zuführen dürften, die ohne Erweiterung dieser Flussfahrt in keinem künftigen Falle dahin gelangen würden.“

44) „Einige Worte eines Weltbürgers über die Schiff- und Flossbarkeit der Pegnitz und Rednitz von Nürnberg und Schwabach nach Forchheim und Bamberg durch die Kraftäusserung eines einzigen Privatmanns. Dem Handelsstande Europens gewidmet. Frankfurt u. Leipzig 1816.“ Darin ist zwar Strüpf nicht genannt, aber es ist zweifellos, dass er allein gemeint ist.

45) Der ausführliche Titel ist: Der deutsche Handelskanal oder die schiffbare Verbindung der deutschen Meere, Flüsse und Handelsstaaten nach älteren Vorschlägen, das nützlichste und würdigste Denkmal für Deutschlands wieder errungene Freiheit von Dr. Reinhard, k. grossbr. hannov. Bauinspektor, und J. Oltmanns, Prof. der theor. Sternkunde. Bremen 1817.

46) Ueber die Wiederbelebung des bairischen Handels von A. Z. in der Zeitschrift „Zeitbedürfnisse mit besonderer Rücksicht auf Bayern,“ hsg. von Freih. von Aretin. III. Bdchen 1819. 2. Ausg. 1839 S. 115 f.

47) Der Bademeister Alex. Baumann, angeregt durch einen Aufsatz im Journal de Francfort, äusserte sich hierüber gegenüber der Nürnberger Gesellschaft zur Beförderung vaterländischer Industrie. Abgedruckt bei Soden, der Maximilianskanal S. 54 f.; die vom Geometer Wilhelm von Grundherr darüber gemachte Aeussерung findet sich ebenda S. 75 f.

48) Sein Vorschlag war publicirt in der „Geographisch-statistischen Darstellung des Rheins“ von J. J. Eichhoff vom Okt. 1814 S. 112. Sieh ferner III. Band von Wiebeking's theor. prakt. Wasserbaukunst. München 1814 S. 155 f. Werthvolle Ergänzungen hiezu bilden die brieflichen Mittheilungen von Soden Maximilianskanal S. 38 f. und 83.

49) Hinsichtlich seiner Linie empfiehlt Wiebeking für den südlichen Kanalast wie früher die oberpfälzische Schwarzach bis zur Altmühl, für den nördlichen entweder den Rothfluss (wie früher) oder die fränkische Schwarzach bis Hohenbruck (wohl identisch mit Ochenbruck).

50) Kurz darauf (12. Dezember 1818) reichte der Kreisingenieur Max Drossbach einen Bericht ein, der als Kenner der Gegend von Graben und Umgebung gegen die Fossa Carolina sich erklärte und auch für eine Verbindung mit der Pegnitz plaidirte.

„Nach meiner Kenntniss von dieser Sache, schrieb er, sollte die Wasserstrasse welche den Rhein mit der Donau vereinigen soll, nicht auf die Rednitz, sondern auf die Pegnitz verlegt werden, weil dieser Fluss von Fürth bis ausserhalb Hohenstadt auf der nördlichen Böhmer Route schon durch die Natur auf 10 Stunden ganz zum Schifffahrtskanal gemacht ist; denn er besitzt eine Normalbreite von 40 Schub und mittlere Wassertiefe von 4 Schub, könnte also Schiffe von 1200—1500 Ctr. Last tragen. Bei Hohenstadt ausserhalb ergiesst sich der Hegenbach in die Pegnitz, welches ein nicht unbedeutender Bach ist, der wo nicht selbst zum Schifffahrts-Kanal zu gebrauchen wäre, doch zur Füllung eines solchen das nöthige Wasser hergeben könnte. Er kommt von Hollenstein über Ruprechtstein nach Hartmannshof. Von Hollenstein gegen Grossfalz ist eine Strecke von einer halben Stunde ohne Wasser, dann fängt der Rosenbach an, welcher ebenfalls so viel Wasser abgeben kann, um einen Kanal zu füllen, er führt nach Sulzbach und von da nach Amberg in die bereits schiffbare Vils. Von Bamberg bis Fürth kann die Schifffahrt trotz der vielen Wiesenwässerungsräder in der Regnitz selbst bestehen, wenn eine Vorrichtung an-

gebracht wird, dass die Schiffe, ohne ein Zugseil auf dem Land zu gebrauchen, aufwärts gehen können, und einigen Stellen mittelst Zusammenziehung ihrer Ufer mehr Fahrwasser verschafft wird. Von Fürth bis Nürnberg hat die Pegnitz Fahrwasser genug, und nur zwischen Schmiegling und der Weidenmühle ist eine Felsenparthie, welche aus dem Flussbett genommen werden muss. Von da bis Hohenstadt hat die Natur der Pegnitz ganz die Eigenschaft eines Schifffahrtskanales gegeben, nur müssen ihre Serpentinien durchstochen werden. Der Hegenbach kann vielleicht selbst als Schifffahrtskanal dienen; geht dies jedoch nicht an, so kann derselbe aber doch recht leicht das Füll- und Verdünnungswasser zu einer Kanalstrecke hergeben. Die Strecke von Hollenstein gegen Grossfalz wird vom Hegen- und Rosenbach oder durch eine Rigole vom Dorfe Sietleiten oder auch von einem dort anzulegendem Bassin versehen. Der Rosenbach giebt dem Kanalstück von Grossfalz bis Amberg das erforderliche Füll- und Verdünnungswasser und die Vils von Amberg bis Kalmüntz, sowie die Naab von da bis Regensburg, welche bereits schiffbar sind, bedürfen nur einiger Verbesserungen.<sup>4</sup>

Interessant ist, dass Drossbach eine reichliche Verwendung von Schiffshebern, oder wie wir heute zu sagen pflegen, von Schiffshebwerken befürwortete. Er legte seinem Bericht eine genaue Beschreibung und Zeichnungen bei. Diese Schiffsheber waren nichts weiter als modificirte Krane. Mit Rücksicht auf dieselben sollten die Schiffe höchstens 100 Centner Tragfähigkeit (Schiff und Ladung 150 Ctr. Last) haben, wesshalb auch Pechmann sich sofort dagegen aussprach.

51) Die kleine Schrift „Ueber die Ständeversammlung und ihren Wirkungskreis“ hatte die Sache auch in Anregung gebracht. Auch Hofrath Nau, Mitglied der Rheinschifffahrtskommission in Mainz, legte dem Ministerium eine Eingabe an den Landtag wegen des Kanals vor, die vom 29. Mai 1819 datirt war. Sie blieb bei den Ministerialakten, da Nau es dem Ministerium überliess, ob er sie dem Landtag vorlegen sollte. Nau wolle, dass der Landtag die Regierung auffordere, bis zur nächsten Landtagssession ein ausgearbeitetes Projekt vorzulegen. Interessant ist wie Nau in seiner frischen Weise das Ministerium selbst anzufeuern sucht: „Freier Handel und leichter Verkehr durch Schifffahrt auf Flüssen und Kanälen sind die Grundpfeiler einer grossen Gewerbethätigkeit für die Nationen. Sie verschaffen jedem Zweige der Industrie leichten Absatz. Ein grosser Handelsverkehr für Bayern, der den Wohlstand der Nation begründen und dauernd zu sichern vermag, ist auf keinem andern Wege gewisser zu erzielen, als durch die Verbindung des Mains mit der Donau. Wird durch einen solchen längst projektirten Vereinigungskanal die Strasse von Holland durch den Rhein, Main und die Donau bis an's schwarze Meer offen, so ist Bayern der Mittelpunkt des Verkehrs für ganz Europa. Nürnberg und Regensburg haben alsdann die Lage, die ersten Handelsstädte in Deutschland zu werden. Die holländischen Seestädte erscheinen wieder als die besten und wohlfeilsten Marktplätze für den Handel mit Kolonialwaaren und ostindische Produkte mit dem Süden von Deutschland, Oesterr-ich, Ungarn und einem Theile von Polen. Dieser Handelszug ist zugleich der Weg zur Ausfuhr aller Produkte des Ueberflusses der genannten Kontinentalländer bis zur See. Bei diesem Produktenhandel ist wie beim vorigen Euer Majestät Königreich der Mittelpunkt aller Geschäfte, sowie Holland der Sammelplatz dieser Ausfuhrprodukte wird. Der Bau dieses Kanals hat demnach gleich grosses Interesse für Bayern wie für Holland. Auf ihm beruht der sicherste und vortheilhafteste Handelsverein zwischen Bayern und Holland. Kein Handelsverein ist dauernd,

der nicht gegenseitige Vortheile gestattet. Der Ruhm der Unsterblichkeit haftet auf der Ausführung dieses Werkes. Der Regent, welcher es unternimmt, ist der Gründer des ewigen Wohlstandes der Nation. Wenn die Bewohner anderer Staaten aus Mangel an Nahrungsmitteln nach fernen Weltgegenden und über Meere auswandern müssen, wird Bayern in seiner Gewerthätigkeit blühen und den Segen seines Wohlstandes in der grössten Bevölkerung geniessen. Durch die Grösse des Planes lässt sich ohnehin keine weise und kraftvolle Verwaltung abschrecken, welche alle Mittel zu vereinigen weiss, um jedes mögliche Hinderniss zu beseitigen. Es wäre ja nicht das erste grosse Werk, das unter Euer Kgl. Maj. segensreicher Regierung entstanden ist“.

52) Von dem Ministerium erhielt Bischoff am 25. Januar 1820 für sein Exposé eine Belobung.

53) Sitzung vom 25. Mai 1819. Verhandlgn. der K. d. Abg. Bd. 8 S. 237 f. Ueber das Technische ist zu vergleichen Baaders Werk „Neues System der fortschaffenden Mechanik 1822“; auch Dingler's polytechnisches Journal 7. Bd. 1. Heft.

54) Verh. der Kammer der Abg. Bd. 14 S. 565—67; der motivirte Antrag Heydekams ist abgedruckt S. 599.

55) Das, was von diesem Gutachten in die Oeffentlichkeit drang, war meist ungenau. Siehe z. B. Baader, Ueber die Verbindung der Donau mit dem Mayn und Rhein. 1822 S. 19, 25; Zeitschrift Eos No. 4, 7, 8.

56) Bericht des Oberingenieurs A. Schlichtegroll, dat. München, den 27. Januar 1820 (Akt des Staatsm. d. Fin. Kanal von Franken Conv. II 1820—1822 Kreisarchiv München.)

57) Der Rüthelbach hat bei seiner Mündung 9—12 Schuh Breite und 1—1 $\frac{1}{2}$  Fuss Tiefe.

58) Die Pegnitz ist von Rückersdorf bis Nürnberg nach Schlichtegroll 30—40 Fuss breit und 3—4 Fuss tief. Ihr Gefäll beträgt auf dieser Strecke „nach einem genauen Nivellement“ der Inspektion in Nürnberg auf 1000 Fuss circa 20 Zoll (auf 12892 Fuss Länge nur 21 Fuss 3 Zoll).

59) Am 14. Januar 1822 übersandte auch ein Oberlieutenant des 15. Inf.-Rgt. in Landau, Wolfgang Sanson eine phrasenreiche Eingabe in Betreff der Wasser-Verbindung an die Ständeversammlung. (Abschrift davon bei dem Akt des Finanzmin. Kanal von Franken Conv. II.) Am 11. März 1822 lief bei der Kammer eine Petition ein seitens Beilngries in Betreff der Realisirung der Verbindung des Rheinflusses mit der Donau Beil. Bd. 3 S. 44; 4 S. 15.

60) Der Maximilianskanal. Ueber die Vereinigung der Donau mit dem Main und Rhein. Ein Versuch von Julius Grafen von Soden. Mit einer Karte, Nürnberg 1822. Bei Riegel und Wiessner. Die Eingabe des Grafen von Soden ist erwähnt im Einlauf der Kammer Beil. Bd. IV S. 142.

61) J. v. Baader, Ueber die Verbindung der Donau mit dem Mayn und Rhein und die zweckmässigste Ausführung derselben. Sulzbach 1822. Den beiden hohen Kammern der bayerischen Ständeversammlung ehrfurchtswoll gewidmet. Baader's Eingabe ist erwähnt im Einlauf der Kammer Beil. Bd. 3 S. 119.

62) In der Allg. Ztg. 1827 S. 1346 beschuldigt Baader Reichenbach, dass dieser ihm in nicht ganz loyaler Weise die bereits Baader aufgetragene Ausführung der Verstärkung der Soolenleitung 1808 entzogen habe.

63) Es war deshalb auch bei diesem Landtag eine Vorstellung der Schiffer von Bamberg und Schweinfurt vom 11. Februar 1822 eingelaufen, worin diese eine „Demolirung der Wörthlöcher“ zu Eltmann, Hassfurt, Schweinfurt, Kitzingen und Frickenhausen verlangten, indem sie hervorhoben, die grossherzogliche Regierung hätte die Zerstörung beschlossen und auch thatsächlich das zu Astheim beseitigt; seitdem sei nichts mehr geschehen, als dass man eine kommissionelle Besichtigung habe vornehmen lassen. Der Ausschuss lehnte die Petition mit Rücksicht auf die Mühlen ab. Verh. d. K. d. Abg. Beil. Bd. 1 S. 298 und 4 S. 26, 27. Auch der Abgeordnete Geier beklagte die Verwahrlosung des Mainflusses und meinte, eine Beseitigung der Schiffshindernisse würde sich mit 10% verzinsen. Verh. d. K. der Abg. Bd. 9 S. 83.

64) Durch allerhöchste Reskripte vom 20. Febr. und 1. Mai 1826 wurden noch weitere 1833 fl. 47 Kr. bewilligt.

65) Pechmann, der Ludwigskanal 1854 S. 25.

66) Vgl. hierüber die interessanten Mittheilungen Pechmann's in seinem Buch Ludwigskanal S. 52 und 166 f. Ueber das Technische des Kanals von München nach der Donau äussert sich Pechmann (Ludwigskanal S. 45) folgendermassen: „Dieser Kanal soll von München durch das Schleissheimer und Dachauer Moor dem Thal der Ammer zu, und eine halbe Meile unterhalb Dachau über diesen Fluss mittelst eines Brückkanals geführt werden. Bis dahin würde er 12 Kammerschleussen und die Länge von 57 270 Fuss erhalten. Von da soll er jenseits der Ammer wagrecht an den längs diesem Flusse sich hinziehenden Höhen bis zu dem der Poststation Unterbruck gegenüber liegenden Dorfe Farenzhausen in einer Länge von 86 000 Fuss geführt werden, wo er in einer Höhe von mehr als 60 Fuss über der Ammer anlangen würde. Hier soll er das Thal der Ammer verlassen und den Thälern der Glon und Ilm zugeführt werden. Das Thal der Glon und den Bach dieses Namens soll er auf einem mehr als 60 Fuss hohen Damme überschreiten, sich dem Thale der Ilm nähern und dort mittelst 5 Schleussen sich zu diesem kleinen Flusse hinabsenken. In diesem Thale und längs dem rechten Ufer dieses Flusses soll er an dem Landstädtchen Pfaffenhofen und Geisenfeld vorüber 130 500 Fuss weit bis an die Stelle fortgesetzt werden, wo er mittelst eines Brückkanals über die weit unterhalb in die Donau sich ergiessende Ilm geführt werden und eine halbe deutsche Meile von da bei dem Städtchen Vohburg die Donau erreichen und dort mit einer 12 Fuss hohen Schleusse, die 53. des ganzen Kanales, enden sollte. Die ganze Länge dieses Kanales würde 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> deutsche Meilen mit 540 Fuss Fall erhalten.“

Da dieser Kanal wohl nie zu der Wichtigkeit des Ludwigskanales würde gelangen können, so glaubte ich ihn nach kleineren Massen entwerfen zu dürfen. Ich gab den Schleusenkammern desselben die Hälfte der Breite jener des grossen Kanals, aber die gleiche Länge, nämlich von 97<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Da zu erwarten war, dass die beiden Kanäle von den Schiffen des kleineren Kanales befahren werden würden, so glaubte ich es möglich machen zu müssen, zwei Schiffe des kleinen Kanales zugleich und nebeneinander auf dem grössern Kanale durchzuschleussen, wenn bei auf diesem einst stattfindender lebhaftern Schifffahrt die Nothwendigkeit eintreten sollte, sparsam mit dem zu Gebote stehenden Wasser verfahren zu müssen, obwohl diese Nothwendigkeit bei dem grossen Wasserreichthum dieses Kanals kaum zu besorgen sein wird.“ Der König genehmigte 1830. den detaillirt ausgearbeiteten Plan mit dem Zusatz,

dass dieser zweite Kanal erst nach Vollendung des ersten in Angriff genommen werden solle. Ueber die von Pechmann geplante Fortsetzung des Kanals von München an den Ammersee vgl. oben S. 3 und Pechmann, Der Ludwigskanal S. 45.

67) Ursprünglich war Pechmann Hauptmann; 1805 trat er in den Civildienst über; auf Empfehlung des Generalkommissärs von Thürheim wurde er in der Bauverwaltung in Franken angestellt; als Bayern Würzburg wieder verlor, blieb er in Würzburg; 1818 wurde er Oberbaurath in München.

68) Jos. Ritter von Baader, Ueber die Vortheile einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen und Wegen, welche an einer auf Allerhöchsten Befehl zu Nymphenburg ausgeführten Vorrichtung durch wiederholte öffentliche Versuche sich bewährt haben. München. In Kommission bei E. A. Fleischmann. Siehe auch Rudhart, Zustand Bayerns 1827 II. S. 194. — Der König besichtigte den ersten Versuch 18. April 1826.

69) Vereinigungskanäle zwischen der Donau und dem Rhein. Allg. Ztg. 1827 Beil. 295, 296, 297 (22.—24. Okt.)

70) Ferussac, Union de la Mer noire et l'Atlantique 1827, zuerst erschienen in dem Bulletin des sciences technologiques; auszugsweise übersetzt im Hesperus 1827 No. 193, 212, 221.

71) Ueber die Verbindung des Rheins mit der Donau. Allg. Ztg. 1827 Beil. 313, 314, 315 (9.—11. Nov.).

72) Ueber die Verbindung des Rheins mit der Donau Beil. z. Allg. Ztg. 1827 No. 333, 334, 335, 337 (29. Nov. bis 3. Dez.).

73) Ueber die Vorzüge einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen vor den schiffbaren Kanälen mit besonderer Beziehung auf die vorgeschlagene Verbindung der Donau und des Rheins. Von Joseph Ritter von Baader. München 1828. Verlag Lentner.

74) Das erscheint uns heute ausserordentlich wenig; allein man muss bedenken, dass es sich um eine einfache Pferdebahn handelte, dass alle Wärterhäuser, Stationsgebäude, Bahnhöfe wegfielen, die Schienen noch sehr leichte waren u. s. w. List giebt in seinen Mittheilungen aus Amerika 1828 im 1. Heft S. 44 an, dass die wohlfeilste Eisenbahn in England, die über ebenen Grund ging, 300 £ per Meile kostete; eine Steinbahn 528 £ per Meile; die Eisenbahn des Grafen von Glasgow 600 £ per Meile. Die Anlagekosten der Eisenbahnen dagegen, auf denen Dampfmaschinen gehen sollten, wurden zu 2000 £ per Meile bei einfachem Geleise angeschlagen.

75) Gegen den Kanal erklärte sich auch ein gewisser F. Andre aus Hanau. Allg. Anzeiger der Deutschen, Febr. 1822 und Allg. Ztg. 1827 S. 1350.

76) Dieses hochinteressante Schreiben ist unter dem Titel „Kanäle und Eisenbahnen in den nordamerikanischen Freistaaten“ von Baader publizirt in der Allg. Ztg. 1827 S. 966 f. No. 242 u. 243.

77) Erster Brief S. 6.

78) Vierter Brief S. 24.

79) Zweiter Brief S. 22. Dasselbst heisst es auch: „Wird mit einem Kanal begonnen, so ist bei den vorwaltenden Umständen zu erwarten, dass man manche Schanz, Der Donau-Main-Kanal und seine Schicksale.“

lange Jahre nichts Anfeuerndes und für den Kauf- und Handelsherrn eigentlich Herzerfreuliches aus dem Hauptquartier des Kanalbaues wird berichten können. Der ihm so ergötzliche Schall „schöner Nutzen, gute Prozente“ wird sein Ohr lange nicht erreichen. Dagegen wird viel von kostbaren Wasserleitungen und Bassins, von fehlendem Wasser auf dem höchsten Punkt, besonders aber von den Schwierigkeiten im Flugsande das Wasser zu halten und im sumpfigen Grund den Zielpferden und dem Gemäuer Festigkeit zu geben die Rede sein, wie man solches hier von dem Delaware- und Cheesepeake-Canal zum Oefteren gelesen. Dass diese Hindernisse nicht unüberwindlich sind, ist keinem Zweifel unterworfen, aber auf keinen Fall sind sie geeignet, die Regierung oder das Publikum aufzumuntern.“

80) Fünfter Brief S. 35.

81) Vierter Brief S. 25 f.

82) Fünfter Brief S. 33.

83) Vierter Brief S. 28 f.

84) Nachtrag zum ersten Heft der Mittheilungen von Fr. List. Hsg. von Ernst Weber u. E. W. Arnoldi. Hamburg 1829. S. 3 f.

85) Häusser, Fr. List's gesammelte Schriften, I., S. 167. Die Bemühungen, diese Denkschrift in München aufzufinden, sind leider vergebliche gewesen.

86) Häusser a. a. O. S. 167.

87) Dr. R. Hagen, Die erste deutsche Eisenbahn mit Dampftrieb zwischen Nürnberg und Fürth 1886; auch Cohn, die Anfänge des deutschen Eisenbahnwesens; Tübinger Zeitschrift f. gesammte Staatsw. 1891 S. 661.

88) Näheres bei Lutz, Der Bau der bayerischen Eisenbahnen rechts des Rheins. 1883. S. 18 f.

89) Pechmann, Entwurf für den Kanal zur Verbindung der Donau mit dem Main. Auf Allerhöchsten Befehl herausgegeben. München 1832. Derselbe, Der Ludwigskanal. Kurze Geschichte seines Baues und seiner noch bestehenden Mängel, sowie die Mittel, sie zu entfernen und zu verbessern und den Kanal zu seiner Vollkommenheit zu erheben. Nürnberg 1854. Vgl. auch Fr. Schultheis, Der Ludwigskanal. Seine Entstehung und Bedeutung als Handelsstrasse. Mit 26 in Stahl gestochenen Ansichten von Alex. Marx. Nürnberg 1847. Fahrnbacher, Die Kanalverbindung zwischen Rhein und Donau. München 1892.

90) Pechmann, Entwurf S. 23.

91) Pechmann, Entwurf S. 23 und besonders der Ludwigskanal 1854, S. 22.

92) Pechmann, Entwurf S. 23 f. und Ludwigskanal S. 23.

93) Pechmann, Ludwigskanal S. 21.

94) Pechmann, Entw. S. 27; der Ludwigskanal S. 27 u. S. 203; Friedrich Schultheis, der Ludwigskanal 1847 S. 91.

95) Pechmann, Entw. S. 28; der Ludwigskanal S. 29.

96) Pechmann, Entw. S. 28; der Ludwigskanal S. 32.

97) Pechmann, Entw. S. 28; der Ludwigskanal S. 33. Der Damm im Kettenbachthal ist 348 m lang, 18 m hoch und hat 597 000 cbm Ausfüllungsmasse; der im Gruberbachthal ist 627 m lang, 21 m hoch mit 1 280 000 cbm; der bei Peunting 203 m lang, 15 m hoch mit 213 000 cbm; der bei Schwarzach 261 m lang, 15 m hoch mit 384 000 cbm; der bei Distelloch 319 m lang, 31 m hoch mit 810 000 cbm. Schultheis S. 94.

98) Pechmann, Entw. S. 30; Ludwigskanal, S. 34, 36.

- 99) Pechmann, Entw. S. 31; Ludwigskanal S. 38.
- 100) In seinem Vortrag vom 2. Dez. 1828 sagt Pechmann, dass der Ingenieur Windscheid die Wassermengen in der Scheitelhaltung untersucht habe. Im Bericht vom 18. Mai 1829 schildert Pechmann den Genannten als einen ganz unbrauchbaren Mann und lehnt die Verantwortung ab, falls dieser weiter verwendet werde.
- 101) Im Vortrag vom 2. Dez. 1828 heisst es: „Ausserdem sind die Thäler des Kettenbachs, des Gruberbachs, des von Polling herfliessenden Bachs und mehrere der übrigen Bäche der Anlage von Wasserbehältern, welche einige hundert Millionen Kubikfuss fassen können, vollkommen günstig.“
- 102) Pechmann, Entw. S. 30.
- 103) Pechmann, Ludwigskanal S. 208.
- 104) Von der Sohle senkrecht bis zu der Linie, welche die beiden Uferkanten mit einander verbindet, sind 2,04 m.
- 105) Pechmann, Entwurf S. 30, 31; Ludwigskanal S. 38, 53, 159.
- 106) Preuss. Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein; Berlin 1888.
- 107) Pechmann, der Ludwigskanal S. 62.
- 108) Pechmann, der Ludwigskanal S. 38, 145. Siehe unten Note 125
- 109) Pechmann, der Ludwigskanal S. 40.
- 110) Pechmann, der Ludwigskanal S. 67.
- 111) Preussische Denkschrift über die Ströme Memel etc. 1888. S. 308. Nach der Reichsstatistik hatten die Fluss-, Kanal-, Haff- und Küstenschiffe im deutschen Reich folgende Grössenverhältnisse:

	Unter 20 Tonnen	20—50 Tonnen	50—100 Tonnen	100—150 Tonnen	150—300 Tonnen	300 u. darüber
1872	3322	6043	8090	1949	1604	318
1877	2348	5063	5681	2281	1556	411
1882	2595	4740	4775	3672	1764	696
1887	2551	4956	3774	5460	2136	1112

Die Schiffe von 20—100 Tonnen haben ab-, die über 100 Tonnen zugenommen.

112) Buttler spricht sogar von einer Menge Entgegnungen. Landtagsverhandlungen 1843. 9. Beil. Bd. S. 431.

113) Wiebeking, Ueber die Verbindung der Donau mit dem Main, Beweis auf örtliche Untersuchung und auf die Lehren der Kanalbaukunde gegründet, dass der 1833 auf Staatskosten bekannt gemachte Entwurf zu einem Kanal zwischen der Donau und dem Main in der Ausführung nicht gelingen könne. München 1834. Bei George Jaquet.

114) Pechmann griff Wiebeking 1822 an; dieser schrieb eine „abgedrungene Erklärung dagegen, ferner einen Aufsatz in der Jenaer Literaturzeitung, 22. Mai 1822. Im Oktober 1830 erschienen abermals im bayer. Volksblatte 2 Aufsätze S. 885 f., worin die Wiebeking'sche Verwaltung angegriffen wurde; der eine war gezeichnet mit v. P. und Wiebeking hielt Pechmann für den Verfasser, was dieser aber läugnete. Darauf folgte Wiebeking's Schrift über die Verwaltung des Staatsbauwesens im Königreich Bayern, geschrieben im Februar 1831. Es antwortete Pechmann im Mai 1831 mit „Beleuchtung der vom Geh. Rath von Wiebeking unter dem Titel „abgedrungene Erklärung“ im Jahre 1822 herausgegebenen und einer zweiten im Jahre 1831 erschienenen Druckschrift desselben Verfassers über „Die Verfassung des Staats-

bauwesens in Bayern etc.“ Hauptsächlich der Brückenbau Wiebekings wurde an-  
gegriffen. Wiebeking antwortete mit einer Schrift „Ueber das Staatsbauwesen im  
Königreich Bayern; geschrieben Ende Juny 1831. Mit einer Beilage betr. die Höhe  
der merkwürdigsten Thürme, Obeliskten, Säulen und Pyramiden.“ München in Komun.  
der Lindauer'schen Buchhandlung. Pechmann liess als Antwort diese Schrift noch-  
mals abdrucken und fügte einige Noten zu.

115) Wiebeking sagt S. 17: „Den grossen Werth, welchen mit Recht Se. Maj.  
der König auf die Anlage eines Kanals zwischen der Donau und dem Mayn legen,  
sowie der Wunsch, dem Lande nützlich zu sein, diess ist die Veranlassung, dass  
ich das Misslingen des von Pechmann'schen Entwurfes zu zeigen gesucht, und dass  
ich über das wahrscheinliche Gelingen der schiffahrtsfähigen Verbindung beider  
Flüsse, selbst über Neumarkt, nach Untersuchung des Lokals nachgedacht habe,  
wenn ich gleich meine, dass zwei andere Kanallinien in Bayern zur Erreichung  
einer Verbindung beider Flüsse gewählt werden könnten. Dieselben oder eine davon  
mit Bestimmtheit zur Ausführung vorzuschlagen, müssten genaue Aufnahmen und  
Nivellements vorliegen, so wie von mir sorgfältige Lokaluntersuchungen angestellt  
worden seyn. Wenn dabei aber, wie ich zu befürchten Ursache habe, von andern  
wieder wie bei der Aufnahme zwischen Kehlheim und Bamberg und bei jenem Ent-  
wurfe verfahren würde, so müssten solche Vorarbeiten grosse Summen kosten und  
am Ende würde doch ein unbrauchbares Resultat entstehen. Und wie könnte ich  
wohl, nach so manchen Ergebnissen, noch die Hoffnung hegen, dass meine Vor-  
schläge berücksichtigt werden.“

116) Die Bierkeller von Beilugries sollte die Kanallinie Wiebeking's nicht  
berühren.

117)

	Wassermengen pro Sekunde	
	Nach Pechmann	Nach Wiebeking
1. Die Sulz	5,261	2
2. Stadtbach bei Neumarkt	5,636	4
3. Kohlenbrunnermühlenbach	2,443	1,2215
4. Ottersauerbach	2,520	1,779
5. Kettenbach	3,210	3,210
6. Grubenbach	1,475	1,475
7. Quellen	3	—
	<hr/> 23,545	<hr/> 13,685

in trockner Jahreszeit 17,66

Durch Verlegung des Leitgrabens bis zur Ibertsmühle  
suchte Wiebeking noch die Pilsach zu gewinnen mit . . 6 Kubikfuss

Aus dem Teich der Herrnmühle und des daran-  
stossenden Neuweihers . . . . . 3,315

---

23

Von der Schwarzach, die nach Pechmann 15 Kubikfuss sekundliche Wasser-  
menge hatte, sah Wiebeking ab, weil der oberste Theil derselben mit dem bereits  
eingerechneten Stadtbach identisch, der weiter unten liegende und durch neue Zu-  
flüsse verstärkte Theil zu tief sei, um in die Scheitelhaltung gebracht zu werden,  
bezw. eine bedeutende und schwierige Stauung und Einschliessung in Wällen er-  
fordert haben würde. (S. 8.)

118) Diese Bassins waren folgende:

1. Um die Wassermenge des Leitgrabens zu verstärken, sollte nach Wiebeking ein Bassin oberhalb der Vereinigung des Ottersauerbaches mit einem kleinen Bache ohne Namen d. i. zwischen Wolfstein und Bodenhof angelegt werden. Um bei dürrer Jahreszeit auch noch gesichert zu sein, schlägt er noch weitere Bassins vor.
2. Ein zweites Bassin sollte unterhalb der auf dem linksseitigen Zweig des Sulzflusses liegenden Oehlkuchenmühle angelegt werden.
3. Das dritte und grösste sollte bei Neumarkt, da wo Neuweiher und der Herrenweiher liegen, bis unweit der sogenannten nahe bei Neumarkt liegenden Untern Woffenbacher Gasse ausgehoben werden.
4. Das vierte Bassin müsse den vom Regen angeschwollenen Kettenbach und
5. das fünfte den Grubenbach in diesem Zustande aufnehmen.
6. Das sechste Bassin sei jenseits der Theilungshaltung, für die von Woffenbach herabströmenden Regengüsse und für solche, die sich von der sog. Schwarzach im Loch sammeln, anzulegen.
7. Vielleicht könnte noch ein Bassin zur Aufnahme der vom Dorfe Sondersfeld herabkommenden Regengüsse angelegt werden. Sein Wasser müsste in einem auf Pfählen ruhenden hölzernen Gerinne über das Sulzthal geleitet werden, um in den Kanal einzutreten.

119) Für Verdunstung und Versickerung rechnete Wiebeking 12 Kubikfuss pro Sekunde, Pechmann nur 2,65; für Durchschleusung und Verlust an den Schleusenthoren Pechmann  $10,43 + 1 = 11,43$ , Wiebeking 8 Kubikfuss. Letzterer wies auf den Canal du Midi hin, der, obwohl vor 150 Jahren gebaut, immer noch in einigen Kanalhaltungen 5 ganze Füllmassen jährlich versickern lasse. Die Scheitelhaltung erfordere nach Pechmann'schem Entwurf 55 Mill. Kubikfuss oder 29 Tage zur zweimaligen Füllung dieses Theils (23 Kubikfuss geben in 1 Tag 1 987 200 Kubikfuss). Würden analoge Verhältnisse wie beim Canal du Midi eintreten, so könnte die Versickerung den Wasserzuzfluss von 5 Monaten absorbiren.

120) Pechmann äusserte sich über diesen Punkt folgendermassen: „Auf dem Kanale von der Donau zum Main würden zwar nicht die grössten der auf diesen Flüssen üblichen Schiffe ihre Fahrt fortsetzen können, wohl aber die mittleren, die vielleicht auf diesen Flüssen, selbst abgesehen von dem Canal, die vortheilhaftesten sein dürften und nach Vollendung desselben sehr bald eine Gestalt annehmen würden, welche sie für die Fahrt auf demselben und auf den Flüssen gleich vortheilhaft machen kann.“ Pechmann, Entwurf S. 20.

121) Bayerische Nationalzeitung 1834 Nr. 122, 123; Allgemeine Zeitung v. 19. u. 20. Mai 1834 Nr. 200, 201, S. 557, 561.

122) Nationalzeitung 1834 No. 151 u. 152. Die Antwort ist auch erschienen in Separatabdrücken unter dem Titel „Ueber die Verbindung der Donau mit dem Main.“

123) In einem kleinen Pamphlet ohne Titel vom 6. Juni 1834. Wiebeking wollte die ihm eventuell ausbezahlten 3000 fl. zum Ankauf von Aktien eines Unternehmens der kommerziellen Verbindung der Donau mit dem Main anlegen, wenn er den künftig zu erwartenden Entwurf gut finde.

124) „Auch ignorirt der Verfasser sowie Herr von Pechmann selbst den Umstand, dass der Main noch weit unterhalb Bamberg nicht für Schiffe, welche 1500 Ctr.

tragen, schiffbar sey und nur mit grosser Beschwerde kleinen Schiffen eine Fahrt gestattet, was allen Bewohnern der Mainufer nur zu bekannt ist. Es muss also zuerst der Main auf lange Strecken schiffbar gemacht werden.“ (Entgegnung Wiebeking's vom 10. Mai 1834.) 1831 hat Wiebeking in der Schrift „Ueber das Staatsbauwesen im Königreich Bayern“ S. 27 deshalb auch gesagt, wenn man nicht eine vollkommene Wasserstrasse herstellen könne, möchte eine Eisenbahn nach Baaderschem System vorzuziehen sein.

125) Verhandlungen der Kammer der Abgeordneten 1834 Beil. Bd. 5 S. 215 f. Vorberathen war er im Februar von einer Kommission, der aus dem Ministerium des Innern der Vorstand der obersten Baubehörde, Geh. Rath von Klenze und Ministerialrath von Kleinschrod und Freiherr von Pechmann, aus dem Ministerium der Finanzen Geh. Rath von Wirschinger und Ministerialrath von Knorr angehört hatten. Diese Kommission verhandelte auch darüber, ob man dem Kanal kleinere Dimensionen geben sollte. Knorr meinte, es sei nicht nothwendig, dass Rhein- und Donauschiffe auch den Kanal befahren könnten; es genüge ein Kanal für 600 Ctr.-Schiffe. Pechmann berechnete nun, dass ein Kanal, der um 20' schmaler sei und dessen Schleusen nur 8' Breite hätten, nur um  $\frac{1}{2}$  Mill. fl. billiger komme; dieses Ersparniss schien der Kommission die Vortheile der grösseren Dimensionen, für die namentlich auch Klenze eintrat, nicht aufzuwiegen.

126) Ursprünglich beabsichtigte die Regierung 4% Reinertrag zu garantiren, wie aus den Kommissionsprotokollen vom Februar 1834 hervorgeht.

127) Sieh Referat von Utzschneider im Ausschuss, Beil. Bd. 5 S. 528 f., und die Verhandlungen Bd. X S. 4 f., X S. 337 f.

128) Die Kammer der Abg. hatte sogar  $\frac{2}{3}$  verlangt, die Kammer der Reichsräthe setzte  $\frac{1}{2}$  ein und die K. d. Abg. stimmte zu.

129) Kleinschrod führte den Unterschied zurück 1. darauf, dass eine Pferdekraft auf der Eisenbahn 120—180 Ctr. reine Last, auf dem Kanal 1500 Ctr. zieht, und 2. darauf, dass die Unterhaltungskosten auf den Kanälen 1— $\frac{1}{2}$ , auf der Liverpool-Manchester-Bahn 11—12% jährlich betragen. S. 29.

130) So berichtete Fürst Wallerstein 1848 in der Reichsrathskammer. Verhandl. d. K. d. Reichs. 3. Bd. S. 294.

131) Verh. d. K. d. Reichsr. 1843. Bd. 3 S. 295. Die damaligen Zeitungsnachrichten bestätigen die Angaben Wallersteins. So ist in der Neuen Würzburger Zeitung vom 17. Nov. 1835 No. 319 mitgetheilt, dass die württem., bad. und hohenz Regier.ung einer Gesellschaft holländischer, belgischer und deutscher Bankiers die Concession zu einem Kanal von Ulm nach Kehl ertheilt habe. In der Nummer 334 v. 2. Dez. 1835 wird weiter mitgetheilt, dass die drei Regierungen den Häusern Willink jun. und Goll u. Co. die Concession ertheilt habe. Auch habe der König von Württemberg dem Agenten dieser Häuser, Mollineau, eine Concession für einen Kanal von der Donau nach dem Bodensee und zwar von Ulm nach Friedrichshafen verliehen.

132) Statuts de la compagnie du canal du Rhin au Danube par la Kinzig sous a raison sociale. A la Haye.

133) Dieser Artikel erschien anonym in verschiedenen Zeitungen, z. B. ist er auch abgedruckt in der Neuen Würzburger Zeitung v. 9. Nov. 1835 Nr. 311.

134) Verh. der K. d. Abg. 1843, Beil., Bd. 9, S. 436.

135) Regierungsblatt 1835 No. 45 S. 786.

- 136) Regierungsblatt vom 23. März 1836 No. 9.
- 137) Fürst Wallerstein behauptete 1843 in der Reichsrathskammer, Pechmann habe wenige Tage vor der Unterzeichnung des mit Rothschild abgeschlossenen Vertrags eine Ersparung von  $1\frac{1}{2}$  Mill. fl. „mit höchster Apodiktik“ entziffert. Verh. d. K. der Reichsr. 1842/43. Bd. 3 S. 297.
- 138) K. d. Abg. 1843 Beil. Bd. 9 S. 452.
- 139) Pechmann, Ludwigskanal S. 198, 200 f.
- 140) Siehe Regierungsvorlage zum Nachtragspostulat Landtagsverh. 1843 9. Beil. Bd. S. 528.
- 141) Pechmann führte schon im Bericht vom 4. Dez. 1835 aus, dass der Kanal kaum in 6 Jahren, sondern erst etwa in 8 Jahren vollendet werden könnte.
- 142) Beil. Bd. 1843 Bd. 9 S. 424—513. Vgl. dazu die Verh. d. K. d. Abg. Bd. 12 S. 101—248.
- 143) Siehe die Ausschussverhandlung Beil. Bd. 9 S. 514 f.
- 144) Fürst v. Wallerstein suchte sein Verhalten als Minister folgendermassen als rechtlich zulässig darzustellen: „Im Jahre 1834 geschah es, dass die Krone wegen Erbauung eines Kanals zur Verbindung der Donau und des Mains an die Kammern sich wandte. Die Regierungs-Vorschläge waren nicht sowohl präceptiver als vielmehr permissiver Natur. Die Regierung geneigt, das Unternehmen mittelst einer Aktiengesellschaft zu gründen, concentrirte für diesen Fall in einem Gesetzentwurf jene Privilegien, ohne welche ihr das Zustandekommen einer solchen Gesellschaft rein unmöglich schien. Der ganze Gesetzentwurf war diesem Gesichtspunkte entnommen. Er beschäftigte sich mit der Anwendung des Expropriationsgesetzes auf die Kanalunternehmung, mit den den Unternehmern einzuräumenden Garantien und Immunitäten, mit den Eigenthums- und Belastungsverhältnissen des Kanals, dann mit dessen Exemption von jeder anderen als der Grundsteuer; und erklärte ein Paragraph den Finanzminister ermächtigt, den Staat, in Gemässheit der Verfassungsbestimmungen über das Staatsgut (Verf.-Urk. Tit III 36 Z. 4) bei den Unternehmern mit einem bestimmten Theile der Gesamtaktiensumme zu betheiligen, so geschah dies erweislich, nicht um etwaige Zweifel über eine ohnehin feststehende Regierungsbefugniss zu lösen, sondern um ein Zugeständniss, welches die Regierung sehr wohl ohne ständische Zustimmung effectuiren konnte, durch das den Kapitalisten unschätzbare legislative Gewicht zu verstärken.“ — An einer späteren Stelle sagte aber Wallerstein selbst: „Jede Stellung ehrend, begreife ich jedoch, dass aus dem ständischen Standpunkte dem erwähnten Gesetze im besten Glauben eine andere Deutung werden könne, und eben desshalb kann ich durch das Verfahren Jener nicht gekränkt sein, welche in dem Vertrage von 1836 eine Gesetzesüberschreitung erblickten.“ Verh. d. K. der Reichsr. 1842/43. 3. Bd. S. 290 f.
- 145) Sie ist auch mitgetheilt in seinem Buch „Der Ludwigskanal“ 1854 S. 177 f. Der zweite vormalige Vorstand, der sich durch diese Schrift gekränkt fühlte, gab ebenfalls eine gedruckte Abhandlung heraus.
- 146) Pechmann, Der Ludwigskanal S. 120.
- 147) Verh. d. K. d. Abg. Beil. Bd. 9 S. 508.
- 148) Pechmann, Der Ludwigskanal. Kurze Geschichte seines Baues und seiner noch bestehenden Mängel, sowie die Mittel, sie zu entfernen und zu verbessern und den Kanal zu seiner Vollkommenheit zu erheben. Nürnberg 1854.
- 144) Pechmann, Entwurf S. 5 f. und Ludwigskanal 1854 S. 6, 121.

150) So heisst es S. 53 im „Ludwigskanal“: Ich hielt diese Tiefe (5') für vollkommen hinreichend, weil den Flüssen, die hier mit einander verbunden werden sollten, der Donau und dem Main, in den dem Kanal nabeliegenden Strecken für den niedrigsten Wasserstand kaum eine grössere Tiefe wird gesichert werden können. Auf S. 160 heisst es etwas vorsichtiger: „Die Normalbreite des Mains erlaubt nicht zu zweifeln, dass seine Normaltiefe wenigstens 5' beträgt.“ In der Allgemeinen Zeitung vom 5. November 1834 S. 1693 wird in einem kleinen, augenscheinlich von Pechmann direkt oder indirekt herrührenden Artikel „über die Verbindung der Donau mit dem Rhein“ Folgendes behauptet: „Die natürliche Tiefe der Regnitz von Bamberg d. i. vom Ende des zu erbauenden Kanals bis zu dem Main, wie jene des Mains selbst, ist an den fehlerfreien Stellen bereits gegenwärtig auch bei dem niedrigsten Wasserstand, nie unter sechs Fuss.“ Was die Donau betrifft, so entwarf Pechmann am 4. Sept. 1830 ein Schreiben an die Regierungen des Regen- und Unterdonaukreises, worin es heisst: „Da Se. k. Majestät die Verbindung der Donau mit dem Main herstellen zu lassen allergnädigst beschlossen haben, so wird die Entfernung aller Schiffahrtshindernisse auf der Donau noch dringender und nothwendiger, als sie es bereits war. Die Regierung hat daher dieselben in dem Flussbezirke aufzunehmen, die Pläne für ihre Entfernung zu entwerfen und mit den dazu gehörigen Kostenberechnungen vorzulegen. In diesen Verbesserungsentwürfen hat die Regierung vor allem zu berücksichtigen, dass allenthalben, wo die Tiefe der Fahrbahn bei dem kleinsten Wasser weniger als 5' beträgt, mittels Beschränkung des Flusses auf die Normalbreite hergestellt, die Ufer vor dem Abbruche bewahrt, die Ziehwege und zwar immer so lange als möglich auf einer Seite, in vollkommenen Stand gesetzt und die zu grossen die Schiffahrt hindernden und das anstossende Grundeigenthum gefährdenden Krümmungen durchstochen werden.“ Die schlimmsten Stellen werden dann angeführt. Wie leicht sich doch Pechmann diese Correction vorgestellt hat!

151) Siehe oben S. 40.

152) Ausführliches enthält hierüber z. B. der Akt des Kreisarchivs von Unterfranken, betr. die Beschwerden der Schifflleute, Fischer und Flösser zu Bamberg, Kronach, Lichtenfels etc., dann in Sachsen wegen verschiedener Behinderung der Schiffahrt auf dem Main durch Lochbäume, Mühlen, Wehre etc., sowie durch ungewöhnliche und erhöhte Zollerhebungen. Berichte der Aemter, bezw. Orte Eltmann, Hassfurt, Mainburg, Volkach, Ochsenfurt, Frickenhausen, Astheim 1509—1561

153) Ausführliche Akten hierüber finden sich im unterfränkischen Kreisarchiv. Beim Passiren des Mainlochs zu Astheim hatten z. B. vor seiner Beseitigung 1 Schiff mit 2 Schelchen, oder 1 Ruderschelch mit 2 Humpelschelchen, oder 1 Doppelschelch mit 2 Humpelschelchen 30 kr. 4 Pf., ein jeder beladene Schelch 6 kr., ein leerer Humpelschelch 3 kr. zu bezahlen.

154) Grossherz. Würzburg. Regierungsblatt 1812 S. 46 f.

155) Das zeigen die Akten des Kreisarchivs, z. B. Akt über die Schiffahrtshindernisse bei Mainburg, Volkach, Hirschfeld, Ober- und Untereussenheim 1810— 817 und andere.

156) Rudhart, Ueber den Zustand des Königreichs Bayern 1827 II. Bd. S. 199.

157) Siehe Pechmann, Ludwigskanal 1854 S. 161 f.

158) Siebert, der Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen Bayerns 1888 S. 315.

- 159) Ebenda.
- 160) Siehe oben Note 63.
- 161) Siehe hierüber die interessanten Bemerkungen Pechmann's im Ludwigskanal 1854 S. 146 und desselben frühere Schrift: Ueber den früheren und gegenwärtigen Zustand des Wasser- und Strassenbaues im Königreich Bayern 1822.
- 162) Siebert, Der Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen im Königreich Bayern 1888 S. 315.
- 163) Beil. Bd. 2 S. 91 der Verh. der Kammer der Abg. 1822.
- 164) Regierungsblatt § 4 Z. 2 S. 146 f.
- 165) Fr. Schultheis, Der Ludwigskanal 1847 S. 48, 49.
- 166) Siebert, Der Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen im Königreich Bayern 1888 S. 317, 318.
- 167) Pechmann, Ludwigskanal 1854 S. 161.
- 168) Verhandlungen der ersten Generalversammlung der Gesellsch. für die Errichtung der Dampfschiffahrt auf dem Main 1841 S. 42.
- 169) Siebert, Der Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen im Königreich Bayern 1888 S. 314.
- 170) Verhandlungen der ersten Generalversammlung der Gesellsch. für die Errichtung der Dampfschiffahrt auf dem Main S. 51 f.
- 171) Verh. der Abg.-Kammer 1843 Beil. Bd. 9 S. 528, 529.
- 172) In § 2 der Vereinbarung mit Hessen vom 23./24. Januar 1874 hat Hessen für 0,73 m unter dem niedrigsten Wasserstand bei 26 m Fahrwasserbreite sich verpflichtet. Baden dagegen hat in den Verträgen vom 8./18. Juni 1870 für seine Strecken nur 0,6 m bei dem niedrigsten Stand an dem Wertheimer Pegel auf 18 m Breite zugestanden. Glücklicher Weise besteht gerade in dieser gemeinschaftlichen Flussstrecke mit sehr unerheblichen Ausnahmen ein nach Breite und Tiefe sehr günstiges Fahrwasser. Siebert, Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen Bayerns S. 312.
- 173) Siebert, Fluss- und Wasserbau an den öffentlichen Flüssen im Königreich Bayern 1888 S. 65 § 124. Bei Errichtung der Niederwasserpegel im Jahre 1859 — d. h. die niedrigste Wasserstandslinie vom 14. August 1859 bildete den Nullpunkt — wurde als die kleinste Tiefe des Fahrwassers 0,58 und 0,73 m angenommen. 1872 wurde der Nullpunkt wieder auf den kleinsten Wasserstand vom 19. September gesetzt. Seit 1. Juli 1887 hat man den Nullpunkt jedes Pegels in die normale Flusssohle und deshalb um 0,7 m tiefer gelegt. Ebenda S. 295.
- 174) „Schon die Normalbreite dieses Flusses, die nach seiner Vereinigung mit der Regnitz unterhalb Bamberg mehr als 200 Fuss, bei Würzburg bereits 400 Fuss beträgt, erlaubt nicht zu zweifeln, dass seine Normaltiefe wenigstens 5 Fuss betragen muss. Seine Tiefe ist nur da kleiner, wo er sich über seine Normalbreite ausdehnt. Man beschränke ihn an diesen seichten Stellen auf diese Breite und er wird dann dort bald die Normaltiefe erhalten. Man hat nun mehrmals die Einwendung gemacht, dass er diese Tiefe von Schweinfurt und noch weniger von Hassfurt an aufwärts nicht erhalten könne. Allein auch in diesem Theile des Flusses erlaubt die eben angeführte Normalbreite nicht die Möglichkeit zu bezweifeln, jene Tiefe herzustellen und zu sichern, wenn er auch noch nicht an vielen Stellen, wo diese Tiefe bereits besteht, diese und wohl noch grössere Tiefe hätte.“ Pechmann, Der Ludwigskanal S. 160. Vgl. oben Note 150.

175) Siebert, Wasserbau an den öffentlichen Flüssen Bayerns S. 28. Nach den Voranschlägen der technischen Beamten erforderte die Korrektion der Donau in ihrer ganzen bayerischen Länge einen Aufwand von 3 Mill. fl., die Beseitigung der wesentlichsten Hindernisse der Dampfschiffahrt etwa 1510 000 fl. Schultheis, Der Ludwigskanal 1847 S. 62, 63.

176) Die näheren Details bei Siebert, Der Wasserbau an den öffentlichen Flüssen Bayerns 1888 S. 26 f.

177) Siebert, Der Wasserbau an den öffentlichen Flüssen im Königreich Bayern. 1888 S. 15.

178) Pechmann, Der Ludwigskanal 1854 S. 208. Die Regierungsvorlage äusserte sich 1843 folgendermassen: „Die untere Kanalhaltung bis Erlangen auf der einen, bis Dietfurt auf der andern Seite muss durch Wasserzufluss aus der obersten Haltung mitunterhalten werden. Letztere kann bei ihren jetzigen Zuflüssen nicht mehr als 14—16 Kubikfuss (= 0,4 cbm) in die untere Haltung abgeben. Die Länge des Kanals von der obersten Haltung beträgt bis Erlangen 167 184', bis Dietfurt 99 801', zusammen 296 985'. Die Breite in der Wasserlinie ist 54', die Oberfläche mithin 14 417 190 □'; für Verdunstung und Absorption ist nach wissenschaftlichen Ermittlungen täglich anzunehmen  $\frac{1}{5}$ '' Wasser per □' Oberfläche, im Ganzen hier 720 878 Kubikf. Wasser. Der Zufluss ist aber hier 1 545 200 Kubikf. bis 1 814 400 Kubikf., also mehr als das Doppelte. Nach den Erfahrungen am Rhein-Rhone-Kanal beträgt der Verlust in 24 Stunden 0,03 Kubikf. per □', mithin auf die Kanaloberfläche von 14 417 190 □' = 432 515 Kubikf., was gleichfalls mehr als genügte. Demnach erscheint vorläufig eine Vermehrung der Wasserzuflüsse noch nicht gehörig begründet, und es scheint, dass die Sektionsingenieure, welche eine Verdreifachung der Wassernahme beantragen, den Massstab für die Berechnung des Wasserverlustes nach den dermaligen Beobachtungen genommen haben, was aber offenbar, weil der ungenügende Zustand des Kanalbettes nur vorübergehend ist, als ungeeignet angesehen werden muss. Demungeachtet gebietet die Vorsicht, bei den schwankenden und unsicheren Anhaltspunkten der Bedarfsbestimmungen für alle Eventualitäten eine Summe von 260 000 fl. bereit zu halten, um nöthigenfalls die Wasser der Sulz und des Hambachs in den Kanal zu leiten. Verh. K. d. Abg. Beil. Bd. 9 S. 535.

179) Bericht des bayer. Kanalamts vom 12. Aug. 1878, mitgetheilt in Bellingrath, Reform der Mainschiffahrt 1880 S. 99.

180) Ebenda S. 99.

181) Die alte Würzburger Schleuse hat eine nutzbare Länge von 46,7 m und eine nutzbare Breite von 6,4 m; die Schweinfurter 38,6 m und 5,7 m; die Bischberger 56,0 und 8,5 m. Dagegen sind die Dimensionen der Kanalschleussen 34 m und 4,67 m. Die geringe Differenz der Schweinfurter Schleuse bedingt schon eine um 300 Ctr. grössere Tragfähigkeit.

182) Pechmann, Ludwigskanal S. 90; er fügt hinzu: „Es ist übrigens zu erwarten, dass die Zahl der Donauschiffe, welche, ohne anzulanden, den Kanal werden befahren können und ebenso die Zahl der Kanalschiffe, welche, wenn sie in die Donau gelangt sind, ihre Fahrt auf derselben fortsetzen, sich allmählich vermehren wird. Die Maasse des Kanals und seiner Schleussen sind gross genug, um auch auf der Donau den Gebrauch von Schiffen zu gestatten, welche für den Verkehr im Grossen auf dieser und zugleich auf dem Kanale vollkommen entsprechen.“

183) Preussische Denkschrift über die Ströme Memel etc. Berlin 1888 S. 290.  
 184) z. B. 1861/65 wurde in Folge der geringen Wasserstände die Ladungsfähigkeit der Schiffe bis unter  $\frac{1}{3}$  der Normalladungsfähigkeit herabgedrückt. Nachweisungen S. 45.

185) Für die Jahre 1872—75 vgl. die Noten 186 u. 188.

186) In der Richtung nach dem Main 1872—75 angekommene Schiffe:

Jahr	Kelheim		Beilngries		Neumarkt		Nürnberg		Erlangen		Bamberg		Summa	
	Schiffe	davon unbel.	Schiffe	davon unbel.	Schiffe	davon unbel.	Schiffe	davon unbel.	Schiffe	davon unbel.	Schiffe	davon unbel.	im Ganzen	davon unbel.
1872	94	37	125	59	62	28	609	46	58	17	384	151	1332	338
1873	26	16	2	2	72	62	601	4	14	—	567	108	1282	192
1874	—	—	—	—	90	71	753	1	47	6	438	76	1328	154
1875	—	—	—	—	33	9	635	—	91	5	451	48	1210	62

Man darf annehmen, dass bei Beilngries auch die vorhergehenden Zwischenorte bis Kelheim eingerechnet sind, und analog bei den übrigen Stationen verfahren worden ist.

187) In der Richtung nach dem Main abgegangene Schiffe 1872—75.

Jahr	Kelheim		Beilngries		Neumarkt		Nürnberg		Erlangen		Bamberg		Summa	
	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.
1872	257	66	396	2	63	19	407	23	5	3	208	160	1063	273
1873	294	35	384	4	146	60	252	8	—	—	206	53	1282	160
1874	289	17	507	5	156	75	266	12	1	1	109	66	1328	176
1875	272	17	486	—	66	12	279	5	1	—	106	44	1210	79

Die Bemerkung zu Note 186 gilt auch hier.

188) In der Richtung nach der Donau angekommene Schiffe 1872—75.

Jahr	Bamberg		Erlangen		Nürnberg		Neumarkt		Beilngries		Kelheim		Summa	
	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.						
1872	273	121	34	14	387	102	67	30	282	126	256	75	1298	468
1873	209	136	10	10	242	181	146	73	380	175	282	127	1269	702
1874	112	66	1	—	265	214	167	87	496	239	340	192	1381	798
1875	122	97	3	—	268	221	67	49	490	251	346	201	1296	819

Die Bemerkung zu Note 186 gilt auch hier.

189) In der Richtung nach der Donau 1872—75 abgegangene Schiffe.

Jahr	Bamberg		Erlangen		Nürnberg		Neu- markt		Beiln- gries		Kel- heim		Summa	
	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.	Im Ganzen	davon unbel.
1872	456	160	75	35	589	400	66	31	15	7	93	16	1294	649
1873	537	321	24	17	591	379	72	9	5	2	40	24	1269	752
1874	432	263	25	21	767	507	107	20	2	1	48	19	1381	831
1875	472	322	77	42	642	449	34	24	3	1	68	55	1296	893

Die Bemerkung zu Note 186 gilt auch hier.

190) Vgl. hiezu auch den Artikel „Die Verkehrsverhältnisse auf dem Donau-Main-Kanale“ von E. R. in der Bayerischen Handelszeitung 1893 Nr. 48 und 49. Die Berechnungen des Verfassers haben nur eine theoretische Bedeutung.

191) Vgl. die ähnliche Erscheinung auf dem Main in meiner Schrift, Die Kettenschleppschiffahrt auf dem Main 1893 S. 63.

192) Soviel setze ich an, weil dieselben an den Tagen der Fahrt 8 Mk. an den Tagen des Ein- und Ausladens 6 Mk. betragen; hiebei sind freilich die grösseren Treidelkosten auf der Altmühl bei der Fahrt zu Berg nicht berücksichtigt.

193) Vgl. hierzu auch Farmbacher die Schifffahrtsgebühr auf dem Donau-Main-Kanale. Bayr. Handelszeitung 1893 Nr. 42 und 43.

194) Bayer. Regsbl. 1836 S. 147 § 1 Z. 3.

195) Ministerialbekanntmachung v. 5. März 1843, Regierungsblatt 1843 S. 131.

196) Regierungsblatt 1846 S. 706 und erste Nachweisung über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten pro 1851/52 S. 26.

197) Zweite Nachweisung über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1852/53 S. 31.

198) Zehnte Nachweisung über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1860/1 S. 50.

199) Zehnte Nachw. über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1860/1 S. 50.

200) Bekanntmachung vom 30. Nov. 1875, die Umwandlung des Kanaltarifs in die Markrechnung betr. (Verordn.- und Anzeigebblatt für die k. b. Verkehrsanstalten 1875 S. 717) und Min.-Bek. vom 10. Juli 1884, die Maximaltarife der k. Staats-eisenb. und des Ludwig-Donau-Maink. betr. (Ges.- und V.-Bl. 1884 S. 440). In letzterem heisst es, dass die Maximalsätze der Canalabgaben nach Massgabe des § 10 des Finanzgesetzes für die 17. Finanzperiode vom 21. April 1884 sich für je 50 kg und je 1 Kilometer folgendermassen berechnen: 0,077 Pf. für die Güter der Klasse I; 0,115 für die Güter der Klasse II; 0,154 Pf. für die Güter der Klasse III; 0,192 für die Güter der Klasse IV. Anmerkung: Die Tarifklassen III und IV sind in Wegfall gekommen. (Soll wohl heissen II, III und IV).

201) Zweite Nachweisung über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1852/3 S. 31.

202) Zwölfte Nachweisung über den Betrieb der k. b. Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1862/3 S. 54.

203) Jedes über 36 Stunden an einem Punkte des Kanals sich aufhaltende Schiff zahlt für jeden weitem Tag diese Gebühr.

204) Ueber diese Eigenthümlichkeit vgl. Seydel, Bayr. Staatsrecht V. Bd. S. 518, 536 f.

205) Vgl. Verhandlungen der K. d. Abg. 1843 Bd. 12 S. 104.

206) 1846—1874 folgte ich den Angaben des Oberrechnungsrates L. Fahrmbacher, nur dass ich die Guldenbeträge in Markbeträge umsetzte. Die Angaben Fahrmbacher's weichen übrigens bis 1868 etwas von den Angaben der Nachweisungen über den Betrieb der kgl. bayr. Verkehrsanstalten ab.

207) Auch in der Kammer sprach man sich bereits 1843 in diesem Sinn aus. Siehe Vortrag des Grafen Butler S. 506 f. Beil. Bd. 9 zu den Verh. der K. d. Abg.

208) Der Staat mit seinem grossen Aktienbesitz hatte in der Generalversammlung nicht mehr Rechte, als jeder Aktionär mit 36 Aktien (Statuten § 27).

209) Der durchschnittliche Erwerbspreis wäre sonach 77 statt 100 gewesen. Im Jahr 1843 wurde in den Verhandlungen der Kammer der Abg. (Bd. 12 S. 107) erwähnt, dass der Staat sogar Aktien zu 74% einlöste und nur dadurch ihr weiteres Herabgehen verhinderte.

210) Vortrag des Ausschussreferenten v. Lerchenfeld über den Gesetzentwurf die Aufbringung des Bedarfs für die Erwerbung des Ludwig-Donau-Main-Kanals betr. Beil. Bd. III S. 189 z. d. Verh. d. K. d. Abg. 1851/52.

211) Diese amtliche Aufforderung an die Gemeinden, Stiftungen etc. bestätigte auch Minister v. Abel im Abgeordnetenhaus. Verh. der Kammer d. Abg. 1843 12. Bd. S. 173.

212) Gesetzbl. 1852 S. 66. Ministerialbek. vom 30. April 1852 Regsbl. S. 498. Der Gesetzentwurf mit Motiven findet sich im Beil.-Bd. II S. 662 z. d. Verh. der K. der Abg. 1851/2.

213) Nach einer zweiten offiziellen Aufstellung betrug der Aufwand für die Herstellung des Kanals 16294642 fl.

214) Diese Debatten sind registrirt in der Schrift von Fahrmbacher, Die Kanalverbindung zwischen Rhein und Donau 1892.

215) Vgl. die Ausführungen des Referenten Neuffer über die Nachweisungen pro 1855/56—1858/59 Verh. der K. d. Abg. 1859/61 Beil.-Bd. IV S. 4.

216) Der Unterhalt der Chausseen schwankt in den deutschen Staaten zwischen 460—772 Mk. pro Kilometer (Baer, das Strassenbauwesen im Grossherzogthum Baden, Karlsruhe 1890 S. 77); durchschnittlich betrug das Defizit des Kanals pro Kilometer 622 Mk.

217) Auch in Bayern ist dieser Grundsatz insofern bereits anerkannt, als vom Staat zu den Kosten der Herstellung und Unterhaltung der durch Holzzufuhren aus Staatswäldungen aussergewöhnlich benutzten Gemeindewege jährlich 17000—20000 Mk. freiwillige Beiträge geleistet werden.

218) Vgl. Verkehrsordnung und Tarif für den inneren Verkehr der k. b. Staatseisenbahnen. Heft D S. 41 und 45.

219) Dass der Rückgang des Kanalverkehrs gerade Mitte der siebziger Jahre so stark ist, möchte neben der wirthschaftlichen Krisis doch auch darin seinen Grund haben, dass seit 1874 die Dampfschiffahrt oberhalb Regensburg eingestellt

wurde; die Schiffe, die von der untern Donau herkamen, scheinen übrigens nicht über Regensburg hinausgegangen zu sein.

220) Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer für Mittelfranken 1892 S. 195.

221) Vgl. G. Schanz, die Kettenschleppschiffahrt auf dem Main 1893 S. 80.

222) Vgl. G. Schanz, Die Kettenschleppschiffahrt auf dem Main 1893 S. 13.

223) Sympher, Die Abgaben auf den deutschen Wasserstrassen. Intern. Binnenschiff.-Kongress 1892 S. 18.

224) A. Dufourny, Guide du batelier, ouvrage publié d'après les ordres du gouvernement lässt das Detail für jeden belgischen Kanal ersehen.

225) Sieh auch Couvreur, Gebühren und Zölle. Intern. Binnenschiff.-Kongress 1892 und den Art. Canaux in Say's Dictionnaire.

226) Deking-Dura, Zölle und Gebühren auf den holländischen Wasserstrassen. Int. Binnenschiff.-Kongr. 1892 S. 4.

227) Edwin Clements, Zölle und Gebühren auf den Binnenwasserstrassen Grossbritanniens u. Irlands. Intern. Binnenschiff.-Kongr. 1892 S. 10 f.

228) Oelwein, Bericht über den Donau-Oder-Kanal, erstattet am 26. Oktober 1893 (Danubius), Separatabdruck S. 13.

229) F. Geck, der binnenländische Rhein-Weser-Elbe-Kanal nach den neuen Entwürfen 1894 S. 34.

230) Ueber die prinzipielle Seite siehe meine Ausführungen in den Münchner Neuesten Nachrichten. (Schanz, Die Mainkanalisierung und der Ludwigs-Donau-Main-Kanal Nr. 148; 31. März 1893). Wenn neuerdings (Bayer. Handelszeitung 1893 Nr. 43) behauptet wurde, die Reichsverfassung gestatte nur den zur Unterhaltung erforderlichen Aufwand durch Gebühren zu decken, so beruht dies auf einer ganz falschen Auffassung des Artikels 54 der Verf., in der es ausdrücklich heisst, es dürften auch „die zur gewöhnlichen Herstellung der Anstalten und Anlagen erforderlichen Kosten“, also auch Zins und Amortisation eingerechnet werden. Wie weit diese Bestimmung ausgedehnt werden kann und wird, dafür ist das auf Grund des Artikels erlassene Reichsgesetz vom 5. April 1886 betr. die Korrektur der Unterweser und das dazu gehörige Bremer Gesetz vom 18. März 1888 deutlicher Beleg.

231) Vgl. hierüber meine Aufsätze „Die Mainkanalisierung und der Ludwigs-Donau-Main-Kanal“ in den Münchner Neuesten Nachrichten vom 23. März bis 24. April Nr. 135, 140, 141, 147, 148, 184, 187; ferner meinen Vortrag über das Projekt in der Versammlung des Kanalvereins v. 26. Nov. 1893, überhaupt aber die Publikationen des letztern; endlich meine Schrift Kettenschleppschiffahrt auf dem Main 1893 S. 80 f.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

Corrigenda.

S. 16 Zeile 18 ist Allersberg zu streichen; es ist dieser Ort von Pechmann irrtümlich mit aufgeführt.

Kärtchen zu der Schrift „Der Donau-Main-Kanal und seine Schicksale von G. Schanz.“

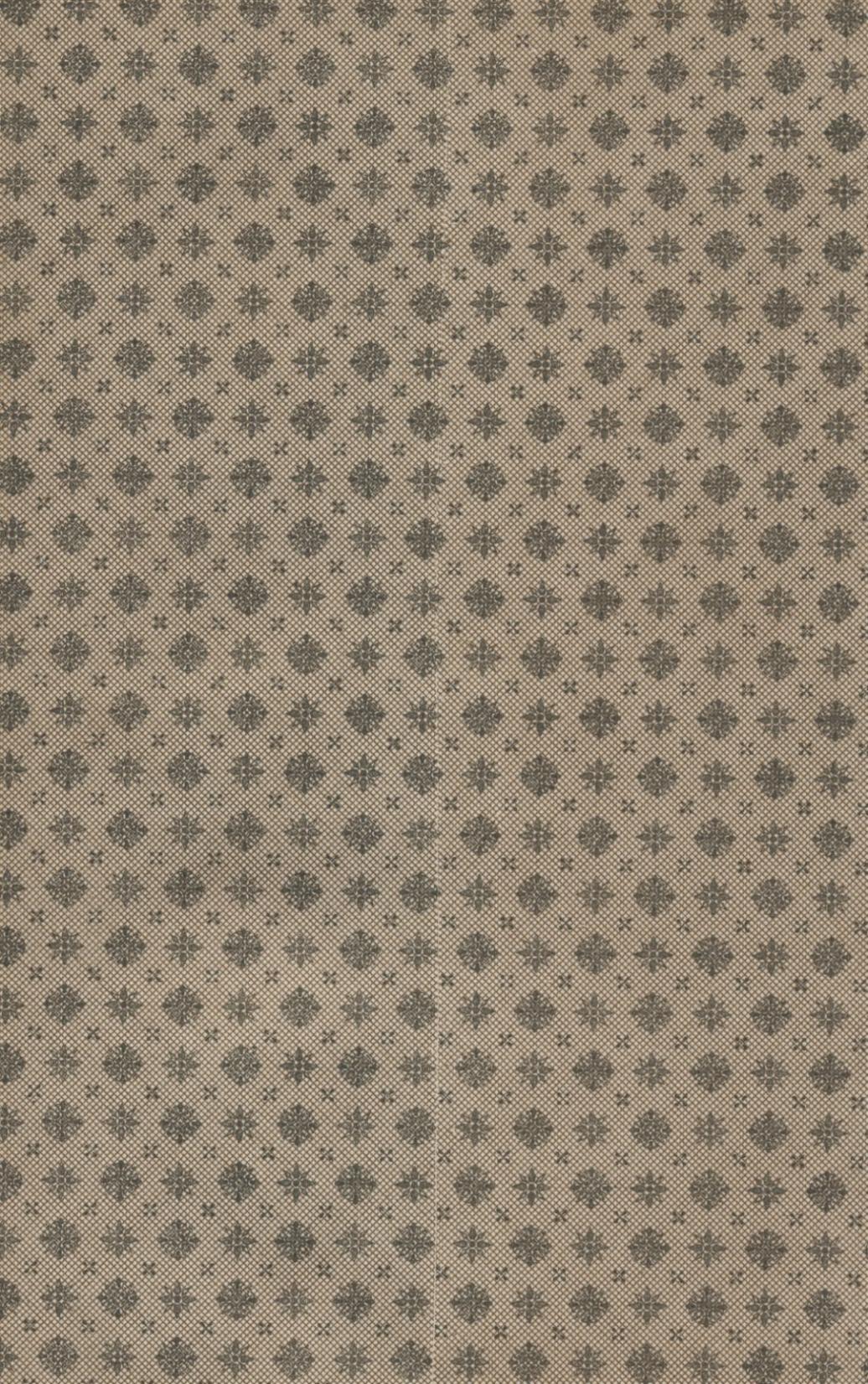


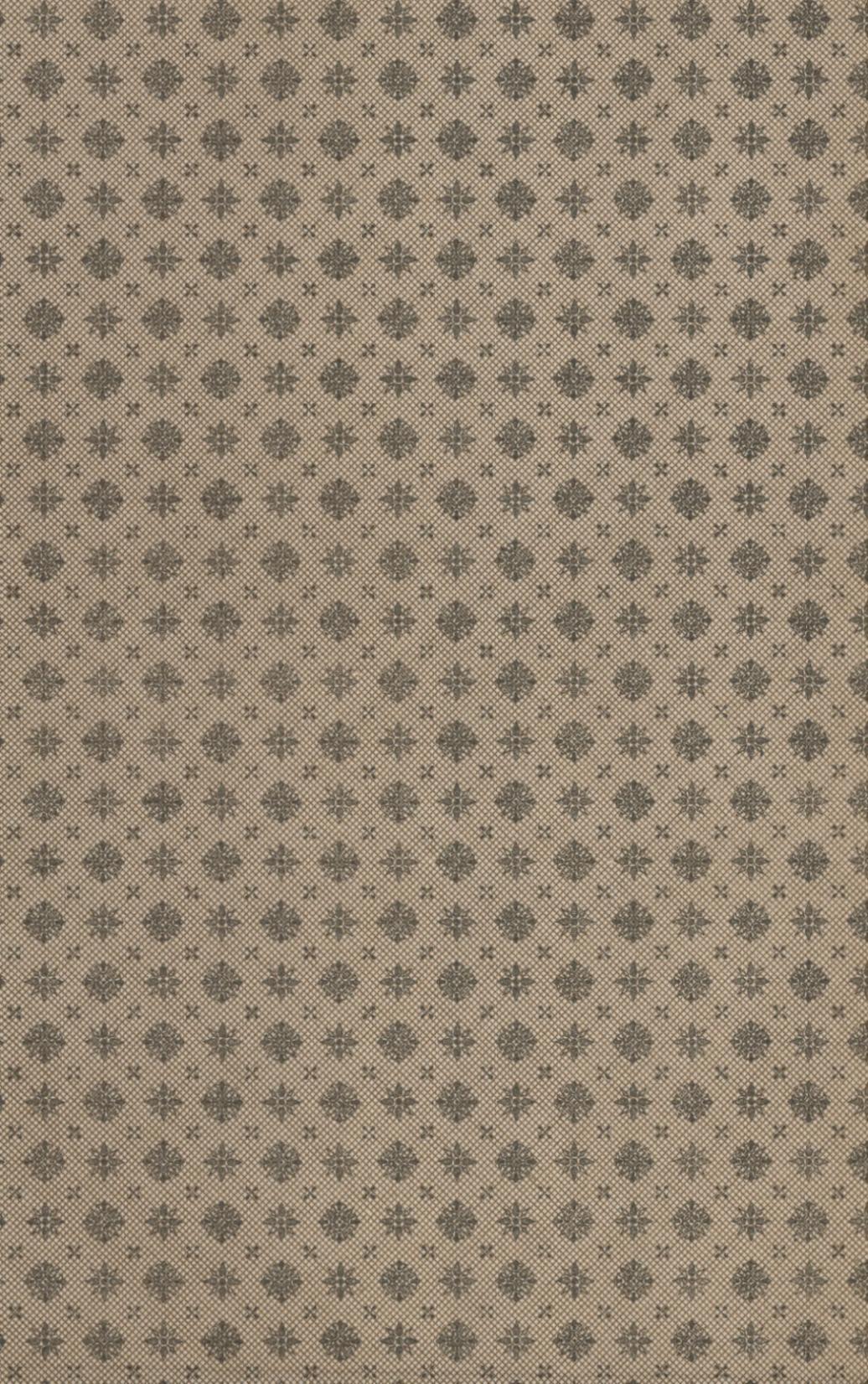




6-96







biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000294583