Ueber die Rektifikation des Rheins

Tulla, Johann Gottfried

Karlsruhe, 1825

2

188

Ueber die Rektifikation des Rheins, von seinem Austritt aus der Schweitz bis zu seinem Eintritt in das Großherzogthum Hessen.

Von
[Johann] [Gottfried]
J. G. Tulla,
Großherzoglich Badischem Oberst und Ober-Wasser- und Straßen-Bau-Director, Ritter des Kayserlich Russischen St. Wladimir- und des Königl. Bayrischen Ordens der Krone.

Karlsruhe,
gedruckt in Chr. Fr. Müller's Hofbuchdruckerey.
1825.

Der Rhein ist einer der merkwürdigsten Ströme in Europa, wegen seiner Größe, seiner Verbindung mit den Gletschern und den meisten Seen der Schweitz, seiner Wasserfälle zu Schaffhausen und Laufenburg, wegen der Veränderung seines Laufes in ältern und neuern Zeiten, der Verschiedenheit seines Gefälles, seiner Geschwindigkeit und seines Flußbettes, wegen der Größe seines Spielraumes und seines jetzigen Ueberschwemmungsgebietes, endlich wegen seiner Mündungen in das Meer und seiner Benutzungen zur Schifffahrt und Flößerey.

Das Uferland dieses wichtigen Stroms mußte um so mehr nach und nach bevölkert werden, als die Rhein-Niederungen, (das Ueberschwemmungsgebiet — das Rheinland —) größtentheils aus sehr fruchtbarem Boden besteht, und die Schifffahrt, den Handel und den Verkehr erleichterte.

Mit den Annehmlichkeiten, in der Nähe des Rheins zu wohnen, waren aber auch immer große Unannehmlichkeiten, Gefahren und Ungemache verbunden, viele Orte sind verschwunden, mehrere sind aus ihren ehemaligen Stellen verdrängt und einige wurden von einem Ufer auf das andere verlegt.

Schon in den ältern Zeiten suchte man die Rhein-Ufer-Bewohner gegen die Zerstörungen und Ueberschwemmungen des

Rheins zu schützen; die Geschichte des Rheinbaues beweißt aber, daß die ergriffenen Maasregeln keine Resultate lieferten, welche mit den Verwendungen in einem ganz günstigen Verhältniß standen.

Der Rheinbau stieg und mußte nothwendig steigen, weil die Bevölkerung und mit ihr die Kultur zunahm und die Uebel empfindlicher wurden, man blieb aber größtentheils dabey stehen nur da zu steuern, wo Gefahr drohte, es wurde nicht dahin gearbeitet dem Strome nach und nach einen regelmäßigen Lauf anzuweisen und dadurch die Ursachen der Uebel zu heben; es wurde den Ufer-Abbrüchen nur an einzelnen Stellen und dieses nicht immer mit günstigem Erfolg, Einhalt gethan; der größte Theil des Rheinlaufes blieb veränderlich; es mußten Orte versetzt, Dämme zurückgelegt und öfters die besten Felder dem Strome preisgegeben werden.

Der veränderte Lauf des Rheins — besonders von der Grenze der Schweitz bis zum Ausfluß der Murg — hatte zur Folge, daß der größte Theil der Ufer-Deckungen später, durch die Vergrößerung und die Veränderung der Richtung der Angriffe, zerstört, oder durch Entfernung des Stromes zwecklos wurden, daß Bauten durch Veränderungen des Stromlaufes nicht nur nicht mehr nützlich waren, sondern auch zuweilen schädlich wurden; daß Stellen, welche früher ganz ungefährdet waren, heftig angegriffen wurden und daß dieses zu Anlegung von Bauten nöthigte, welche gleiches Schicksal, wie die früher angelegten, erlitten, oder erleiden werden, wenn ihre Erhaltung nicht durch bedeutende Verwendungen theuer erkauft wird.

Die Erfahrungen in frühern Zeiten und in der jüngsten Zeit haben bewiesen, daß die Sicherungs-Anstalten gegen Ueberschwemmungen, nämlich die Dämme, unzureichend waren, ohnerachtet solche von Zeit zu Zeit erhöht und verstärkt wurden und daß, im Verhältniß der Erhöhung des Wasserstandes des Rheins, auch die Quellwasser im eingedeichten Land zunahmen, daß ihre schädliche Wirkungen vergrößert und die Versumpfungen bedeutender wurden.

Wollte man die Ueberschwemmungen durch Erhöhung und Verstärkung der Dämme abzuhalten suchen, so würde dieses nicht allein sehr große Kosten verursachen, sondern es würden auch, die beschwerliche Bewachung der Dämme und die ängstigende, öfters sehr große Anstrengungen erfordernde, Wehr-Anstalten, während der Hohgewässer, länger dauern und der durch Damm-Brüche, welche auch bey den stärksten Dämmen erfolgen können, entstehende Schaden größer werden.

Alle die, seit einigen Monaten, im nördlichen Europa entstandene Ueberschwemmungen, durch welche viele Tausende der Ufer-Bewohner umkamen und ein noch größerer Theil unglücklich wurde, haben hinreichend bewiesen, wie nachtheilig eine tiefe Lage der Ufer-Gelände an Flüssen und an dem Meere ist und wie wichtig es daher ist, diese Gelände zu erhöhen.

Die Erhöhung der in dem Ueberschwemmungs-Gebiet der Flüsse und Ströme liegenden Landestheile ist dann, wenn solche kultivirt und bewohnt sind, nicht allein mit sehr vielen Schwierigkeiten und Aufopferungen verbunden, weil sie nur durch Trüb-Wässerung und theilweise Ueberschwemmung bewirkt

werden kann, sondern könnte auch nur in sehr großen Zeiträumen, nach Umständen von mehreren, oder vielen hundert Jahren in einem hinreichenden Maase bewirkt werden.

An Flüssen und Strömen kann dasselbe Resultat, welches durch Erhöhung des Landes erhalten würde, durch die Senkung des Wasser-Spiegels, und zwar in vielen Fällen, in einem Zeitraume von einigen Jahren erhalten werden.

Es ist klar, daß ein Ufer-Gelände desto mehr gefährdet ist, je tiefer solches unter dem höchsten und mittlern Wasserstand seines Flusses oder Stromes liegt, und daß daher der daraus entstehende Nachtheil in gleichem Maas vermindert werde, wenn das Land erhöht, oder, wenn, statt dieser Erhöhung, der höchste und mittlere Wasserstand des Flusses, oder Stromes eben so viel gesenkt wird.

Die Senkung des Wasserspiegels derjenigen Flüsse und Ströme, deren mittlerer und höchster Wasserstand die Ufer-Gelände beschädiget und gefährdet, ist die kräftigste Maasregel zur Beseitigung aller derjenigen Uebel, welche die Folgen einer zu tiefen Lage des Geländes, oder, — welches dasselbe ist — eines zu hohen Wasserstandes der Flüsse sind.

Die große Höhe des Wasserstandes eines Flusses zur Zeit des Hohwassers und die tiefe Lage des in seinem Ueberschwemmungs-Gebiet liegenden Landes, sind öfters Folgen der Flußbauten und insbesondere der Damm-Anlagen und der nachtheiligen Art, wie die Ufer-Gelände benutzt werden.

Die möglichst gerade Leitung der Flüsse, die Abschneidung ihrer Nebenarme, die Demolirung der schädlichen Dämme u. s. w., oder, mit einem Wort, die Rektifikation der Flüsse, ist diejenige Operation, durch welche ihren Zerstörungen Einhalt gethan, und ihr Wasserspiegel so gesenkt wird, daß die Nachtheile der Ueberschwemmungen und die der Eisgänge vermindert, oder vollkommen beseitigt werden.

Die Richtigkeit dieser Behauptung beweisen alle die, an Bächen, Flüssen, und Strömen, nach passenden Planen, ausgeführten Rektifikationen.

Um die Stadt Rastatt von den schädlichen Ueberschwemmungen zu befreyen, ließ der unvergeßliche Regent Carl Friederich zu Anfang der 1780er Jahre, der Murg, vermittelst eines Kanals, einen regelmäßigen Lauf bis zum Rhein anweisen und die Stadt Rastatt blieb bisher (mit Ausnahme des letzten Hohgewässers, wo sie nur durch einen besondern Zufall überschwemmt wurde) von allen Ueberschwemmungen befreyt.

Daß sich der Zustand der Murg, ohne Rektifizirung ihres Laufes verschlimmert haben würde, und daß die Stadt Rastatt immer mehr überschwemmt geworden wäre, wird kein Lokalkundiger in Zweifel ziehen.

Der Lauf des Neckars, war für die Stadt Mannheim Gefahr drohend; es ließ daher in den 1790er Jahren der Kurfürst Carl Theodor, den, von Feudenheim bis Mannheim sehr gekrümmten Neckar, vermittelst Durchschnitten, einen geraden Lauf anweisen.

Es kann nicht verkannt werden, daß, ohne diese Rektifikation des Neckars, (welche zwar noch nicht vollkommen ausgeführt ist) die Stadt Mannheim und die Straße von Mannheim nach Seckenheim, bey jedem Hohgewässer und Eisgang mehr gefährdet, oder wirklich beschädigt worden wäre.

Eine wichtige Fluß-Rektifikation war die der Linth in der Schweitz, welche nach dem von mir entworfenen Plan, im Jahr 1807 angefangen und in wenigen Jahren, im wesentlichsten, ausgeführt wurde.

Durch diese Rektifikation, welche sich auf eine Länge von 5 Stunden erstreckt und einen Aufwand von nahe 660000 Gulden erforderte, wurde der Wasserspiegel des Wallensees bis jetzt 7½ Fuß gesenkt und wird mit der Zeit vielleicht um 8 Fuß gesenkt werden.

Die Städte Wallenstadt und Wesen wurden von ihren sehr häufigen Ueberschwemmungen, welche ohne Rektifikation der Linth immer höher geworden wären, befreyt, die Sümpfe und Brüche jener Gegend trocken gelegt, und in einträgliche Felder umgewandelt.

Besonders wohlthätig war die Senkung des Wasserspiegels des Wallensees für die Stadt Wallenstadt, indem im tiefen Theil der Stadt, die untern Stockwerke der Gebäude ganz unbewohnbar waren. In mehreren Hausgärten wuchs Schilf und zur Zeit eines hohen Sees stieg man aus dem 2ten Stock in die Schiffe.

Auch einige andere kleine Flußrektifikationen in der

Schweitz, sind besonders aus dem Grund merkwürdig, weil sie an sehr reißenden Bächen ausgeführt wurden.

Der nachtheilige Zustand des Rheins, von seinem Austritt aus der Schweitz bis an die Grenze des Großherzogthums Hessen, verlangt, daß dieser Strom rektifizirt werde.

Ueber 200000 Bewohner auf beyden Ufern sind bey der Rektifikation des Rheins, von der Schweitz bis zum Großherzogthum Hessen, unmittelbar und die übrigen Bewohner der Uferstaaten sind mittelbar interessirt.

Im Großherzogthum Baden befinden sich längs dem Rheinufer des gedachten Theils des Rheinlaufes: 8 Städte, 100 Dörfer und 8 Höfe, von welchen nur 3 Städte, 63 Dörfer und 3 Höfe sich ganz ausserhalb den Ueberschwemmungen befinden, von den übrigen aber, 2 Städte, 27 Dörfer und 3 Höfe ganz, und 3 Städte 10 Dörfer und 2 Höfe zum Theil, im Ueberschwemmungs-Gebiet liegen.

Die Bevölkerung jener 8 Städte, 100 Dörfer und 8 Höfe, beträgt beiläufig 90,000 Seelen, deren Wohl von dem Zustand des Rheins, theils größtentheils, anderntheils mehr oder weniger abhängt, je nachdem die Orte näher am Rhein, oder weiter von demselben entfernt, im Ueberschwemmungs-Gebiet, oder ausserhalb demselben und im erstern Fall, tief, oder etwas erhaben liegen und nach der Größe und Lage ihres in den Rhein-Niederungen befindlichen Geländes.

Von der Nothwendigkeit der Rektifikation des Rheins wird man vollkommen überzeugt, wenn man einen scharfen

Blick auf die Vergangenheit, die Gegenwart und in die Zukunft wirft und wenn man denjenigen Zustand des Rheins und seines Ueberschwemmungs-Gebietes, wie er jezt ist, so wie denjenigen, welcher, im Falle keine Rektifikation ausgeführt wird, später eintreten muß, mit dem Zustand vergleicht, welcher eine vollkommene Rektifikation, theils gleich, anderntheils in der Zukunft erhalten wird.

Die Nützlichkeit der Rektifikation des Rheins, in finanzieller Rücksicht, ergiebt sich durch eine Vergleichung des Unterschiedes des für den Rheinbau erforderlichen Aufwandes, wenn der Strom rektifizirt und wenn er nicht rektifizirt wird, also des Mehraufwandes, welchen die Rektifikation erfordert, mit dem Gewinn, welchen die Rektifikation des Rheins herbeiführt.

Nachfolgende Beschreibungen und Angaben werden zur vollkommensten Ueberzeugung führen, daß die Rektifikation des Rheins selbst in finanzieller Rücksicht nothwendig ist.

1. Länge des Strom-Laufes.

Die Länge des Stromlaufes, oder die des Thalweges des Rheins ist veränderlich, bald etwas größer, bald etwas kleiner, je nachdem die Stromkrümmen sich vergrößern, oder sich der Lauf durch Strom-Veränderungen verkürzt.

Es beträgt die Länge des Thalwegs in dem nicht rektifizirten Theil des Rheins und die Länge des alten Thalwegs in denjenigen Distrikten, wo bereits Durchschnitte ausgeführt sind:

Von Hüningen bis Kehl	$31\frac{1}{4}$	Reise Stunden
„ Kehl „ Neuburg . . .	17	„ „
„ Neuburg bis zur Hessisch. Grenze . .	30	„ „
	$78\frac{1}{4}$	Reise Stunden

deren 25 auf einen Grad des Meridians gehen.

Wird der Rhein rektifizirt und ihm ein, theils gerader, theils sanft gekrümmter Lauf angewiesen, so wird die Länge des Stromlaufes betragen:

Von Hüningen bis Kehl	$26\frac{1}{4}$	Stunden
„ Kehl bis Neuburg	$12\frac{1}{4}$	„
„ Neuburg bis zur Hessischen Grenze . .	$16\frac{3}{4}$	„
Summa	$55\frac{1}{4}$	Stunden

Es wird daher der Lauf des Rheins verkürzt:

Von Hüningen bis Kehl um	5	Stunden
„ Kehl bis Neuburg	$4\frac{3}{4}$	„
„ Neuburg bis zur Hessischen Grenze . .	$13\frac{1}{4}$	„
Summa	23	Stunden

2. Fall des Rheins.

Es betrug der Fall des Rheins beim mittlern Wasserstand vor der Ausführung der Rhein-Durchschnitte bei Kehl und zwischen Neuburg und Schröck:

Von Basel bis Hüningen	$11\frac{1}{2}$	Fuß
„ Hüningen bis Kehl	$344\frac{1}{2}$	„
„ Kehl bis Neuburg	101	„
„ Neuburg bis Mannheim	54	„
„ Mannheim bis zur Hessischen Grenze . .	5	„
also von Basel bis zur Hessischen Grenze . . .	516	Fuß

Der Fall ist von Basel bis Hüningen am stärksten und so groß, daß auf die Länge einer Stunde $15\frac{1}{3}$ Fuß kommen.

Es ist sodann der mittlere Fall auf die Länge Einer Stunde, von Hüningen bis Wittenweyer, auf eine Länge von nahe 24 Stunden = 12 Fuß.

Von dem ehemaligen Dettenheim bis zur hessischen Grenze, auf eine Länge von 21 Stunden, beinahe ganz gleichförmig $15\frac{1}{2}$ Zoll auf die Stunde, oder etwas weniges mehr als $1\frac{1}{2}$ Fuß.

Der Uebergang von dem stärkern in den 8mal schwächern Fall erfolgt nicht nach einem steten Gesetze und es ist besonders bei Kehl der Wasserspiegel und das Bett des Rheins in die Höhe getrieben.

Diese auffallende Erhöhung kann nur nach und nach in einem sehr großen Zeitraume entstanden seyn und ihr Anfang fand vielleicht vor mehreren Jahrhunderten statt.

Wird der Rhein rektifizirt, so wird das Flußbett sich so vertiefen und der Wasserspiegel sich so senken, daß von Hüningen bis Schröck, die Rhein-Dämme ganz entbehrlich werden. Es wird der künftige höchste Wasserstand des Rheins, längs der französischen Grenze, von Großkems bis Lauterburg, an keiner Stelle bedeutend über den jetzigen niedersten Wasserstand steigen; in der Gegend von Kehl aber, vielleicht 8 bis 10 Fuß unter demselben bleiben.

Da die, sich einmündenden Flüsse sich auch in demselben Verhältnisse tiefer betten, in welchem der Rhein sein Strom-

bett tieser legt, so werden auch ihre Dämme, auf bedeutende Entfernungen vom Rhein, entbehrlich.

Für Straßburg und Kehl ist die Rektifikation des Rheins von besonderer Wichtigkeit, weil in jener Gegend das Zusammentreffen des Rheins mit sehr bedeutenden Flüssen, die Nachtheile des Hohgewässers sehr vergrößert, durch die Rektifikation des Rheins aber, die Ableitung der Kinzig und der Ill nach jeder Richtung thunlich wird.

Aehnliche nachtheilige Stromkrümmen, wie solche längs der Badischen und Bayerischen Grenze bestehen, befinden sich im Stromlauf durch das Großherzogthum Hessen bey Lampertheim und zwischen Rheintürkheim und Oppenheim.

In Berücksichtigung, daß durch die Rektifikation des Oberrheins die Wassermenge bey Hohgewässern vergrößert wird und alle Nachtheile, welche hieraus entstehen, wachsen; daß bedeutende Verkürzungen des Stromlaufes den Abfluß befördern und dadurch die Nachtheile einer größern Wassermasse vermindern, oder ganz aufheben, auf jeden Fall aber, den mittlern Wasserstand bedeutend senken und dadurch die Entwässerung des Binnen-Landes beschleunigen, ist die Abschneidung der im Großherzogthum Hessen befindlichen Stromkrümmen, vermittelst einiger Durchschnitte, von besonderer Wichtigkeit.

Wird der Rhein im Großherzogthum Hessen ebenfalls rektifizirt, so werden aller Wahrscheinlichkeit nach, die Rhein-Dämme von Speyer aufwärts entbehrlich werden.

3. Unterschiede des höchsten, mittlern und niedersten Wasserstandes des Rheins.

Der Unterschied des höchsten und niedersten Wasserstandes hängt von der Wassermenge, dem Gefälle, der Geschlossenheit des Profils ꝛc. ꝛc. ab und ist im veränderlichen Bett auch etwas veränderlich.

Die größten Unterschiede des höchsten und niedersten Wasserstandes sind die zu Basel und Mannheim und betragen zu Basel 20½ und zu Mannheim gegen 23 Fuß.

Die kleinsten Unterschiede des höchsten und niedersten Wasserstandes finden in denjenigen Gegenden statt, wo das Gefälle stark, der Strom sehr getheilt und nicht durch Dämme beengt ist, sie betragen 12 bis 13 Fuß.

In ziemlich geschlossenem Bett ist der Unterschied des Mittlern und niedersten Wasserstandes beiläufig ⅓ des Unterschiedes des höchsten und niedersten Wasserstandes.

Wird der Rhein rektifizirt, so wird der Unterschied des höchsten und niedersten Wasserstandes, welcher 18 bis 19 Fuß bey Hüningen beträgt, von Distanz zu Distanz, bis Mannheim zunehmen, und bey Mannheim 24 bis 26 Fuß betragen, je nachdem die Breite und die Entfernung der Dämme des rektifizirten Rheins bestimmt wird.

4. Tiefe des Rheins.

Die Tiefe des unregulirten Rheins ist im freyen Zustande des Stroms nicht allein sehr verschieden, sondern auch in

demjenigen Verhältniße veränderlich, wie es das Bett des Stroms ist.

Es beträgt im freyen Strom, beym niedersten Wasserstand, in der Strecke von Hüningen bis Altbreisach die geringste Tiefe $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß und die größte 12 bis 15 Fuß, diese Tiefen nehmen sodann nach und nach stromabwärts zu, so daß in der Strecke von Germersheim bis Mannheim die geringste Tiefe 6 bis 8 Fuß, die größte 20 bis 25 Fuß beträgt.

Vor Ufer-Bauten ist die Tiefe sehr verschieden und man hat schon mehrere Fälle gehabt, wo solche 70 bis 80 Fuß und darüber betragen hat.

Im rektifizirten Rhein hängt die Stromtiefe von der Breite ab, welche dem Bett angewiesen wird und man wird, wenn das Strombett weder zu enge noch zu weit bestimmt wird, beym tiefsten Wasserstand eine mittlere Tiefe erhalten, welche in den obern Gegenden etwas größer und in den untern Gegenden um weniges kleiner als die obengedachte kleinste Tiefe ist.

5. Breite des Rheins.

Die Breite des Rheins beträgt zu Basel:

a) Beym höchsten Wasserstand . . . . . 670 Fuß
b) „ niedersten „ „ . . . . . 500 „

bey Hüningen:

beym hohen Wasserstand im Mittel . . . 850 „

es wird aber die Breite gleich unterhalb Hüningen größer und erreicht beinahe 1100 Fuß.

Von Hüningen bis zur Hessischen Grenze beträgt die mittlere Breite des Hauptstromes bey einem, den Ufern zugleich stehenden Wasserstand, im Mittel nahe 1330 Fuß und es ist solche in den einzelnen Distrikten folgende:

Von Hüningen bis Kehl	. . . . .	1250 Fuß
„ Kehl „ Neuburg	. . . . .	1520 „
„ Neuburg „ zur Hessischen Grenze	. .	1290 „

Die große Breite ist eine Folge der, in dem Bett liegenden Kiesbänke und es erfordert daher ein rektifizirtes Bett, in welchem die Geschwindigkeit größer ist, der Abfluß des Wassers ungehinderter erfolgt und in welchem keine Kiesbänke entstehen können, eine bedeutend geringere Breite.

Man wird die mittlere Breite des rektifizirten Rheins beym höchsten Wasserstand zu beiläufig 1000 Fuß annehmen können.

6. Geschwindigkeit des Rheins.

In gleichem Maase, in welchem im unregulirten Rhein das Gefälle und die Tiefe verschieden sind, ist es auch die Geschwindigkeit.

Beym höchsten Wasserstand beträgt die mittlere Geschwindigkeit zu Basel beiläufig 14 Fuß und bey Mannheim nahe an 5 Fuß in jeder Sekunde.

Beym niedersten Wasserstand wird die Geschwindigkeit bey Basel etwas mehr als um die Hälfte, bey Mannheim aber nahe auf die Hälfte vermindert.

Im

Im rektifizirten Rhein wird die Geschwindigkeit größer; es wird aber die Vergrößerung nur in denjenigen Gegenden bedeutend zunehmen, in welchen der Stromlauf sehr verkürzt wird, also am meisten, längs der Bayerischen Grenze.

7. Wassermenge des Rheins.

Die im Rhein, beym niedersten, beym mittlern und beym höchsten Wasserstand, in jeder Zeit-Sekunde abfliessende Wassermenge, ist eben so, wie in allen Bächen und Flüssen, sehr verschieden.

Zu Basel wird nach angestellten Berechnungen, die in jeder Sekunde abfließende Wasser-Menge betragen:

a) Beym höchsten Wasserstand

220000 bis 230000 Kubik-Fuß

b) Beym mittlern Wasserstand

31000 bis 33000 Kubik-Fuß

c) Beym niedersten Wasserstand

12000 bis 13000 Kubik-Fuß.

Es ist also zu Basel, die in gleichen Zeiten abfließende Wassermenge, beym höchsten Wasserstand, beiläufig 18 mal und die beym mittlern Wasserstand, beiläufig $2\frac{1}{2}$ mal größer, als die Wassermenge, welche beym niedersten Wasserstand abfließt.

Zu Mannheim ist die größte, in jeder Sekunde abfließende Wassermenge etwas schwer zu bestimmen, wenn solche nicht unmittelbar gemessen wird, dagegen ist die, beim mittlern

und niedersten Wasserstand, abfließende Wassermenge, genauer bekannt.

Es beträgt zu Mannheim, die in jeder Sekunde abfliessende Wassermenge:

a) beym höchsten Wasserstand ohngefähr 200,000 KubikFuß,
b) beym mittlern Wasserstand nahe 43,000 KubikFuß,
c) beim niedersten und sehr selten eintretenden Wasserstand nahe 18500 KubikFuß.

Es war daher bisher zu Mannheim, die in gleichen Zeiten abfließende Wassermenge beym höchsten Wasserstand beiläufig $10\frac{8}{10}$ und beym mittlern Wasserstand $2\frac{1}{3}$ mal größer, als beym kleinsten Wasser.

Nach der vollkommenen Beendigung der Rektifikation des Rheins wird die im rektifizirten Strombett abfliessende Wassermenge, nur bey hohen Wasserständen und insbesondere bey dem höchsten Wasserstand, bey mittlerm und niederstem aber, nicht geändert.

Die Vergrößerung der beym höchsten Wasserstand abfliessenden Wassermenge kann in allen denjenigen Gegenden, in welchen der Wasserspiegel sehr bedeutend gesenkt wird, unbeachtet bleiben; in den untern Gegenden, wo dieses der Fall nicht ist, müssen den Quer-Profilen diejenigen Abmessungen, oder Dimensionen gegeben werden, welche die vergrößerte Wassermenge erfordert, wenn diese nicht schädlicher als die ehemalige Wassermenge werden soll.

8. Bett des Rheins.

Das Bett des Rheins geht von einem regelmäßigen und einfachen Zustande, in welchem es bey Hüningen ist, ¾ Stund unterhalb Hüningen, in das Bett eines Wildstromes über; längs dem Gebirg von Istein bis Böllingen ist das Rheinbett wiederum etwas mehr formirt, gleich unter Böllingen geht es abermals in das Bett eines Wildstromes über und behält diese Eigenschaft bis in die Gegend von Rheinau und Wittenweyer; hier fängt der Rhein an sein Bett etwas mehr und zwar bis zum Ausfluß der Murg hin zu bilden, erst beym Ausfluß der Murg fängt der Rhein an, ein ganz formirter Strom zu werden.

Wie sehr das Rheinbett in den obern Gegenden getheilt ist, erhellet daraus, daß sich an großen und kleinen Rhein-Inseln in demselben befinden:

Von Hüningen bis an die Wittenweyer Banngrenze unterhalb Rheinau	1225
Von Wittenweyer bis Kehl	404
„ Kehl bis zur Mündung der Murg .	526
„ der Mündung der Murg bis zur Hessischen Grenze	63
in Summa	2218 Inseln

wobey indessen bemerkt werden muß, daß jeder kleine, auf den Karten, als umfloßen angedeutete Theil, mitgezählt wurde.

Nach einem, ebenfalls nach Karten, gemachten Ueberschlag betrug die Fläche des Rheinbettes, nämlich die Fläche des

Wassers und der Kiesbänke im Hauptstrom und in den Nebenarmen, vor der Ausführung der Durchschnitte bey Kehl und zwischen Neuburg und Schröck 59000 Morgen Badisches allgemeines Maas.

Hievon befinden sich längs der französischen

Grenze	42500	Morgen
und längs der Bayrischen Grenze	16500	„
Summa	59000	Morgen

und zwar:

1. Längs der französischen Grenze:

a) in dem Bett des Hauptrheins . . .	24200	Morgen
b) „ „ „ der Nebenarme . . .	18300	„
Summa	42500	Morgen

2. längs der bayrischen Grenze:

a) in dem Bett des Hauptrheins . . .	14350	Morgen
b) „ „ „ der Nebenarme . . .	2150	„
Summa	16500	Morgen

Es enthält also auf die ganze Länge der französischen und der bayerischen Grenze:

a) das Bett des Hauptrheins	38550	Morgen
b) „ „ der Nebenarme :	20450	„
Summa	59000	Morgen

Wird der Rhein rektifizirt, so werden vermittelst Durchstichen die Stromkrümmen abgeschnitten; es fällt daher sowohl

ein Theil des jetzt bestehenden Landes, als auch ein Theil des alten Flußbettes in das Bett des rektifizirten Rheins.

Der größere Theil, der von dem gegenwärtigen Rheinbett in das rektifizirte Bett fallenden Fläche, trifft den Hauptstrom, der geringere Theil die Nebenarme.

Da keine definitiv angenommene Plane über die Rektifikation des Rheins vorliegen, so sind nachfolgende Angaben, nur als annähernd anzusehen.

Es dürfte in das Bett des rektifizirten Rheins fallen:

1. Längs der französischen Grenze:

a) an bestehendem Land	7050	Morgen
b) „ „ „ Strombett	7200	„
Summa	14250	Morgen

2. Längs der bayerischen Grenze:

a) an bestehendem Land	4300	Morgen
b) „ „ „ Strombett	2200	„
Summa	6500	Morgen

Daher werden von dem Bett des Hauptstroms, außerhalb den rektifizirten Stromlauf, fallen:

a) längs der französischen Grenze wenigstens 24200 weniger 7200, also	17000	Morgen
b) längs der bayerischen Grenze 14350 weniger 2200	12150	„
Summa	29150	Morgen

oder in runder Zahl: 29200 Morgen.

Vorgedachte 29200 Morgen des alten Rheinbettes können nicht ganz zur Verlandung gebracht werden, weil man den sich einmündenden Flüssen, wie z. B. dem Neckar, der Murg, der Kinzig, der Ill ꝛc. von ihren jetzigen, bis zu ihren künftigen Mündungen einen Theil des alten Rheinbettes, als eigenes Bett belassen muß.

Die hiezu erforderliche Fläche wird man im Ganzen zu 1200 Morgen anschlagen können; zieht man diese von obigen 29200 Morgen ab, so verbleiben für die Verlandung 28000 Morgen, und zwar:

a) längs der französischen Grenze:

17000 — 850 . . . . . = 16150 Morgen

b) längs der bayerischen Grenze:

12200 — 350 . . . . . = 11850 „

Summa 28000 Morgen

von welchen beyläufig die Hälfte an Baden fällt, nämlich:

längs der französischen Grenze mit . . . 8075 Morgen

„ „ bayerischen „ „ . . . 5925 „

Summa 14000 Morgen

Die Nebenarme betragen:

längs der französischen Grenze . . . . 18300 Morgen

„ „ bayerischen „ . . . . 2150 „

Summa 20450 Morgen

Man kann annehmen, daß hievon noch ein Theil zum Abzug des Binnen-Wassers belassen werden müsse und daher

die zur Verlandung gebracht werdende Nebenarme und frühere Altwasser in runder Zahl setzen:

längs der französischen Grenze auf . . .	18000	Morgen
„ „ bayerische „ „ . . .	2000	„
Summa	20000	Morgen

von welchen etwas mehr als die Hälfte in das Großherzogthum Baden fallen wird.

Hiernach ergiebt sich nun die ganze, durch die Rektifikation des Rheins von Hüningen bis zur Grenze des Großherzogthums Hessen zur Verlandung gebracht werdende Fläche:

vom Bett des Hauptstroms	28000	Morgen
„ „ der Nebenarme	20000	„
Summa	48000	Morgen

Zum neuen Rheinbett wird an bestehendem Land verwendet:

a) längs der französischen Grenze . . .	7050	Morgen
b) „ „ bayerischen „ . . .	4300	„
Summa	11350	Morgen

Werden diese von denen, zur Verlandung gebracht werdenden 48000 Morgen abgezogen, so bleiben 36650 Morgen, um welche das Land, längs den beyden Rheinufern, größer wird, als es früher war.

Die Verlandung der bereits bestehenden und der, durch die Rektifikation des Rheins entstehenden Altwasser, so wie die der Nebenarme, erfolgt mehr, oder weniger schnell, je nachdem der Wasserspiegel des Rheins mehr oder weniger schnell und tief

gesenkt wird, und mehr oder weniger Mittel, als Pflanzungen ꝛc., welche die Verlandung befördern, angewandt werden.

Im unrektifizirten und freyen Zustand des Rheins hat die Verlandung der Altwasser in den untern Gegenden sehr lange gedauert, indem zu einer Anschlammung von 1 Fuß mittlerer Höhe, nach Umständen, 5 bis 7 Jahre erforderlich waren.

Manche Arme haben sich im freyen Zustand gar nicht verlandet, sondern haben sich später wiederum erweitert und vertieft und nicht selten den Hauptstrom aufgenommen.

Wenn man den Werth für den Morgen eines vollkommen verlandeten Rheinbettes zu 200 Gulden annimmt, so beträgt der künftige Werth der Verlandungen auf dem rechten Rheinufer:

1) von 14000 Morgen, welche von dem Bett des Hauptstroms erhalten werden	2800000 fl.
2) von wenigstens 10000 Morgen, welche durch Verlandung der Nebenarme erhalten werden	2000000 „
Summa	4800000 fl.

9. Ueberschwemmungs-Gebiet des Rheins.

Das in dem Ueberschwemmungs-Gebiet des Rheins liegende Land, ist ohne Ausnahme, angeschwemmtes, oder, in alten Flußbetten entstandenes Land; seine Grenzen bilden die

Hohgestade (die ältern Hohufer) welche das ehemalige Spiel des Rheins deutlich zeigen.

Es ist das, im Ueberschwemmungs-Gebiet des Rheins liegende Land, rücksichtlich seiner Güte sehr verschieden; seine Unterlage ist größtentheils Kies, an der Oberfläche besteht es, theils aus sehr fruchtbarer Dammerde, theils aus Sand, Kies und Torf. Vieles Gelände würde besser seyn, wenn bey dessen Benutzung auf die Beförderung der Anschlammung Rücksicht genommen worden wäre.

Der beste Grund konnte, wenn er eine zu tiefe Lage hatte, bisher nicht kultivirt werden.

Künstliche Wässerungs-Anstalten, sind äußerst selten; die Ursachen liegen zum Theil in der erschwerten Trockenlegung, anderntheils auch in der Wandelbarkeit des Zustandes des Rheins und im Mangel des Sinnes für dergleichen Unternehmungen und endlich in dem Hinderniß, welches die, an den einmündenden Flüssen stehende Mühlen der Benutzung des Wassers in den Weg legen.

Das gegenwärtig in dem Ueberschwemmungs-Gebiet des Rheins liegende Geländ beträgt auf dem rechten Ufer des Stroms:

Von Hüningen bis Kehl	43000	Morgen
„ Kehl bis zur bayerischen Grenze, unterhalb Lauterburg	48000	„
Längs der bayerischen Rhein-Grenze . .	65000	„
Summa	156000	Morgen

Es beträgt daher das Badische Ueberschwemmungs-Gebiet, auf die Länge einer Stunde des rektifizirten Laufes im Mittel,

Von Hüningen bis Kehl	1640	Morgen
„ Kehl bis Neuburg	3920	„
„ Neuburg bis zur Hessischen Grenze .	3880	„

Das französische Ueberschwemmungs-Gebiet, längs dem linken Rhein-Ufer, wird, aller Wahrscheinlichkeit nach, bedeutend größer, als das ihm gegenüberliegende Badische seyn und das Bayer'sche Ueberschwemmungs-Gebiet ist beyläufig 7000 Morgen größer, als das Badische längs der bayerischen Grenze.

Durch die vollkommene Rektifikation des Rheins, werden auf dem rechten Rhein-Ufer über 100000 Morgen den Ueberschwemmungen des Rheins ganz entzogen.

Diese Befreyung von Ueberschwemmungen ist für alle diejenigen Gelände, welche keiner Anschlammung bedürfen und welche bereits kultivirt sind und die bey weitem den größten Theil ausmachen, sehr vortheilhaft; für die andern Gelände können die, sich in den Rhein ergiessenden Flüsse und auch selbst der Rhein zur Bewässerung benutzt werden und der Kulturzustand der Rheinniederungen wird sich aus diesem und dem weitern Grund, daß das Eigenthum, der Ertrag desselben und die Verwendungen für Verbesserungen gesichert sind, nach und nach bedeutend, ja sogar in manchen Gegenden außerordentlich erhöhen.

Nach der Rektifikation des Rheins dürften von dem, im

badischen Ueberschwemmungs-Gebiet gegenwärtig bestehenden Geländ $\frac{2}{3}$ längs der französischen Grenze und $\frac{4}{3}$ längs der bayerischen Grenze, also:

längs der französischen Grenze, ...	60000	Morgen
„ „ bayerischen „	50000	„
daher im Ganzen	110000	Morgen

als kultivirtes Land bestehen.

Dieses Land muß wegen des Schutzes gegen Zerstörungen und Ueberschwemmungen, wegen Trockenlegung der Sümpfe und wegen eintretenden Kultur-Umänderungen, als, z. B. Wässerungs-Einrichtungen und Verlegung von Waldungen ꝛc. einen größern reinen Ertrag geben.

Der reine Mehrertrag dieses Geländes kann, vorgenommenen Taxationen zu Folge, im Mittel, jährlich zu 4 Gulden per Morgen und daher der reine Mehr-Ertrag von 110000 Morgen zu 440000 Gulden in jedem Jahr angenommen werden.

Ein jährlicher reiner Ertrag von 440000 Gulden, ist, wenn 5 pCt. Zinse gerechnet werden, den Zinsen eines Kapitals von 8800000 Gulden gleich.

10. Folgen der Hohgewässer, der anhaltend hohen Wasserstände und der Eisgänge.

Die ältere und neuere Geschichte und die jüngste Erfahrungen beweisen, wie zerstörend der Rhein durch seine Hohgewässer und Eisgänge von Zeit zu Zeit wird.

Es würde hier zu großen Weitläufigkeiten führen, wenn man eine Beschreibung der merkwürdigsten Ereignisse seit 50 Jahren machen wollte, auch würde schwerlich angegeben werden können, wie groß der Schaden war; aus diesem Grund beschränkt man sich auf die seit 1816 statt gehabten Ereignisse.

Der Schaden, welchen die Rheinufer-Bewohner in den Jahren 1816 bis 1820 erlitten, betrug:

in dem Landamt Karlsruhe	468490 fl.
in dem Amt Philippsburg	178064 fl.
Zusammen	646554 fl.

Es läßt sich hieraus mit Zuverläßigkeit behaupten, daß der Schaden, welchen die Rhein-Ufer-Bewohner in den 6 Aemtern: Ettlingen, Karlsruhe, Philippsburg, Schwezingen, Mannheim und Ladenburg, die der bayerischen Grenze gegenüber liegen, in dem Zeitraume seit 1816 erlitten haben, um ein Bedeutendes, die Summe von Einer Million Gulden, übersteigen müsse und daß der Schaden, längs dem ganzen Rhein, in demselben Zeitraume, wenigsten 2 Millionen Gulden betragen haben dürfte.

Die lezten Hohgewässer in den Monaten Oktober und November haben nach den Wasserschadens-Verzeichnissen ein Erforderniß für Wiederherstellung der destruirten Bauwerke und Dämme und für Dammverstärkungen längs des Rheins, von nahe 350000 fl. herbeygeführt.

Hierbey ist zu bemerken, daß, in der Unterstellung, der

Rhein werde rektifizirt werden, die Verstärkungen und Erhöhungen der Dämme beschränkt und der hinfür berechnete Kosten-Aufwand um 338000 Gulden moderirt worden ist.

Nicht allein ausserordentliche Hohgewässer, sondern auch schon lange dauernde hohe Wasserstände verursachen großen Schaden dadurch, daß sie die Ableitung das Binnenwassers hindern und Quellwasser erzeugen.

So wurde z. B. im Jahr 1816 der größte Theil des Liedolsheimer Bannes unter Wasser gesezt, ohne daß ein Bruch an Dämmen und Schleussen entstanden ist.

Besondere Beschädigungen durch Eisgänge haben zwar seit langer Zeit nur an Strombauten statt gefunden, aber Gefahr drohte den Rhein-Dämmen an mehreren Stellen ohnerachtet keiner der leztern Eisgänge so stark war; bedeutende Eisgänge im unrektifizirten Rhein werden daher die Rhein-Niederungen und die in denselben liegende Orte, immer gefährden.

11. Rektifikation des Rheins zwischen Neuburg und Schröck.

Um den Nachtheilen, welche aus dem ungünstigen Stromlauf des Rheins, zwischen Neuburg und dem ehemaligen Dettenheim entstanden sind, auf eine vollständige Art abzuhelfen, kamen die Uferstaaten Baden und Bayern im Jahr 1817. überein, dem Strom einen regelmäßigen Lauf anzuweisen.

Es wurden zu diesem Ende 6 Durchschnitte, welche zusammen eine Länge von 28280 Fuß, oder etwas weniger

mehr als 2 Stunden haben, ausgehoben und der Stromlauf von $5\frac{3}{4}$ Stunden Länge auf eine Länge von $3\frac{1}{8}$ Stunden reduzirt und also der Lauf des Rheins um $2\frac{5}{8}$ Stunden verkürzt.

In 5 dieser Durchschnitte befindet sich bereits der Thalweg des Rheins und der 6te und unterste dürfte den Hauptstrom demnächst aufnehmen.

Das alte Flußbett hat sich bey vier der abgeschnittenen Stromkrümmen, in der Nähe der Einmündungen der Durchschnitte, so verschüttet, daß solches bey einem sehr niedern Wasserstand trocken wird und der Wasser-Abfluß im alten Bett aufhört.

Ueber die Nützlichkeit dieser Durchschnitte hat ihre Wirkung während einiger frühern und insbesondere während der letzten Hohgewässer im October und November verflossenen Jahrs, unwidersprechlich entschieden.

Ohnerachtet das neue Rheinbett seiner ganzen Länge nach, noch nicht vollkommen gebildet ist, so blieb dennoch der höchste Wasserstand des Rheins zwischen Daxland und Knielingen auf dem rechten und zwischen Hagenbach, Pfortz und Wörth auf dem linken Ufer, gegen 5 Fuß niederer, als er ohne die Rhein-Durchschnitte geworden wäre.

Von Daxland aufwärts bis gegen Illingen und von Knielingen abwärts bis zur Ausmündung des letzten Durchschnittes, nahm der Unterschied zwischen dem höchsten Wasserstande, wie er wirklich war, und dem wie er ohne die Durchschnitte geworden wäre, nach und nach ab, bis er von 5 Fuß in Null übergieng.

Wäre die Höhe des Wasserstandes nicht vermindert worden, welcher Fall beym alten Zustand des Strombettes auch statt gefunden hätte, so würde es nicht möglich gewesen seyn, das Durchbrechen der Rhein-Dämme, sowohl auf dem rechten, als auch auf dem linken Ufer zu verwehren; es würden sämmtliche Rhein-Niederungen überschwemmt und auf dem rechten Ufer, wenigstens die Orte Au, Würmersheim, Neuburgweyer und der tiefliegende Theil von Knielingen und auf dem linken Ufer die Orte Neuburg, Hagenbach, Pfortz, Wörth, Neupfortz und Leimersheim, eben so unter Wasser gesetzt worden seyn, wie die weiter stromabwärts in den Rhein-Niederungen liegenden Orte es wirklich geworden sind.

In der Gegend, wo die Senkung des Wasser-Spiegels am bedeutendsten war, hätte die Bewachung der Dämme unterbleiben können, wenn der hohe Wasserstand nicht zu lange gedauert hätte, und nicht ein zu starkes Erweichen der Dämme zu befürchten gewesen wäre.

12. Verwendungen für den Rheinbau in frühern und in den jüngsten Jahren.

Wie groß der Aufwand für den Rheinbau in älteren Zeiten war, kann nicht erhoben werden, weil ehemals Frohnddienste geleistet, die Baumaterialien, so wie auch das zu den Deichen erforderliche Land, wenigstens größtentheils, unentgeldlich abgegeben und die baaren Kosten nicht selten aus verschiedenen Kassen bestritten wurden.

In den 8 Jahren von 1816 bis 1823 wurden für den Badischen Rheinbau, im Mittel, jährlich verwendet 288000 fl. und zwar:

a) längs der französischen Grenze	. . . .	208000 fl.
b) „ „ bayerischen „	. . . .	80000 fl.
	Summa	288000 fl.

Es ist zwar unter diesen Verwendungen die, für die Rektifikation bey Kehl, bey Wintersdorf und die zwischen Neuburg und Schröck seit 1817 im Ganzen verwendete Summe von 330000 fl. enthalten und man könnte glauben, daß diese, von dem ganzen Aufwand abgezogen werden sollte, um diejenige Summe zu erhalten, welche ohne die Rektifikations-Arbeiten erforderlich gewesen wäre; dieses ist aber nicht der Fall, weil ohne die Ausführung der Rhein-Durchschnitte andere Bauten unumgänglich nöthig geworden wären und auch hätten ausgeführt werden müssen.

Aber angenommen, man könnte die Hälfte der, auf die Rektifikation des Rheins in einem Zeitraume von 8 Jahren verwendeten 330000 fl. und also, im Mittel, jährlich 21000 fl. abziehen und daher die Summe welche jährlich erforderlich gewesen wäre, wenn man keine Durchschnitte ausgeführt hätte, auf 267000 fl. setzen, so muß dagegen bemerkt werden, daß in der Ungewißheit, ob der Rhein ganz werde rektifizirt werden, oder nicht, auch viele Bauten, welche durch die Rektifikation des Rheins ihren Zweck verlieren würden, verschoben worden sind. Es hat übrigens die Erfahrung bewiesen,

daß

daß dann, wenn die Ufergelände gehörig geschützt werden sollen, der Rheinbau nicht so wie bisher beschränkt werden dürfe.

13. Aufwand für den Rheinbau, wenn der Rhein nicht rektifizirt wird.

Um die, im Mittel, jährlich erforderliche Verwendung für den Rheinbau, im Fall der Rhein nicht rektifizirt werden sollte, einigermaßen bestimmen zu können, müßte vorerst entschieden seyn, wie der Rhein in hydrotechnischer Hinsicht behandelt werden soll.

Der Aufwand wird desto geringer, je mehr das Ufergeländ dem Strome preiß gegeben wird, je mehr man durch Zurücksetzung von Dörfern und Dämmen seinem Andringen ausweicht, und je weniger man sucht, das Land, welches der Strom geraubt hat, wieder zu gewinnen, oder das, welches von ihm angelegt wird, zu kultiviren.

In Berücksichtigung der zunehmenden Bevölkerung und der Erhöhung der Kultur, kann aber ein solches Preißgeben der Ufergelände nicht mehr statt finden und es folgt daraus und aus der Unzulänglichkeit der frühern Verwendungen, daß die künftig jährlich zu verwendenden Summen, selbst für den Fall größer seyn müssen, wenn auch nur einigermaßen den Zerstörungen und Ueberschwemmungen des Rheins und denen daraus folgenden Nachtheilen etwas mehr Einhalt gethan werden soll.

Wird der Rhein nicht rektifizirt, so muß dem Laufe desselben wenigstens längs der französischen Grenze einige Wandel-

barkeit belassen werden, weil die Ufer in einem sehr kurzen Zeitraume nicht gedeckt und auch nicht alle gedeckte Ufer würden erhalten werden können.

Längs der bayerischen Grenze, wo der Rhein ein ganz formirter Strom ist und wo derselbe bereits durch weit vorgerückte Rektifizirung seines Laufes, auf eine Länge von 3 Stunden aus 7 Stromkrümmen ausgewiesen wurde, würde es eher möglich seyn, den Strom, ohne Fortsetzung der Rektifikation, in seinem Laufe zu erhalten.

Allein es treten hier Umstände ein, welche die Erhaltung des Stromes in seinem Bett erschweren; vor allem müßten die Rhein-Dämme, theils noch mehr erhöht und verstärkt, andern-theils zurückgelegt und dafür, über die bereits ausgeworfene Summe von 122000 fl, ein weiterer Aufwand von 338000 bis 340000 Gulden gemacht werden; die bestehenden Durchschnitte erfordern eine baldige Uferdeckung und ausser diesem wäre noch ein, 24 Stunden langes Ufer zu erhalten.

Wenn alles dieses geschehen ist, so werden wegen der Erhöhung des Strombettes und der, des ausgedeichten Landes, die Rhein-Dämme wiederum nach und nach zu nieder und zu schwach werden und daher aufs neue erhöht und verstärkt werden müssen.

In Berücksichtigung der angeführten Verhältnisse, wird man, ohne sich sehr zu verrechnen, annehmen können, daß dann, wenn die Rektifikation des Rheins nicht fortgesezt würde,

der für den Badischen Rheinbau erforderliche jährliche Aufwand betragen dürfte:

a) längs der französischen Grenze	. . . .	225000 fl.
b) „ „ bayerischen „	. . . .	95000 fl.
	Summa	320000 fl.

Würde dieser jährliche Aufwand aus den Zinsen eines Kapitals bestritten, so müßte, wenn 5 pCt. Zinse erhalten werden, dieses Kapital betragen 21 × 320000 also: 6720000 Gulden.

14. Aufwand für den Rheinbau bey einer vollkommenen Rektifikation.

Wenn der Rhein vollkommen rektifizirt wird, so besteht der Gesammt-Aufwand für den Rheinbau:

a) in dem Aufwand für die Rektifikation und

b) „ „ „ „ „ „ Rheinbauten in denjenigen Stromstrecken, in welchen der Rhein seinen alten Lauf noch hat, oder, in welchen die Rektifikation noch nicht eingetreten ist.

Der Aufwand für die Rektifikation theilt sich in den Aufwand für die Herstellung des neuen Laufes und in den für die fortwährende Festhaltung desselben.

Die Kosten der Herstellung des regulirten Stromlaufes enthalten:

1) Die Entschädigung für die, in das neue Rheinbett und in das Dammbett der neuen Dämme fallenden Güter, so wie für diejenige, welche ausgedeicht werden und einen Minderwerth erhalten;

2) Die Kosten der Ausgrabung der Durchschnitte;

3) Die Verwendungen für neue Dammanlagen und Dammschleifungen;

4) Die Kosten der erforderlichen Einleitungs-Bauten, als: Schöpfwerke, Zukribbungen ꝛc. ꝛc.

Der Aufwand für die Erhaltung des neuen Laufes, besteht vorzüglich in den Kosten, welche die Uferdeckungen, entweder durch Faschinen und durch Steinbauten, oder auch durch einen gemischten Faschinen- und Steinbau erfordern.

Während der Herstellung des rektifizirten Laufes in einer Gegend, dauern in denjenigen Gegenden, in welchen der Rhein weder schon rektifizirt, noch in der Rektifikation begriffen ist, die frühern Verhältnisse fort, und daher bleibt auch derselbe Bedarf für den Rheinbau, wie vorher.

Um die Größe des Werths ungleicher und in verschiedenen Zeiten zu leistenden Ausgaben, oder zu erhaltenden Einnahmen zu bestimmen, ist es nothwendig, ihren baaren Werth auf einen gewissen Zeitpunkt zu discontiren, d. h., die Größe desjenigen Kapitals zu bestimmen, welches von diesem Zeitpunkt an, mit Zinsen und Zinses-Zinse, bis zum Zahlungs-Termin, zu der zu zahlenden, oder zu erhaltenden Summe steigt.

Da es nicht gleichgültig ist, ob eine Verwendung auf einmal, oder nach und nach, früher oder später gemacht wird, so können Ausgaben oder Einnahmen nur dann discontirt werden, wenn die Raten und Termine bestimmt sind.

Es müssen daher zur Bestimmung der Größe des, für

eine Operation erforderlichen Aufwandes und seines baaren Werthes zu einem bestimmten Zeitpunkt, Zeit und Maas bestimmt seyn, in welcher die Operation ausgeführt werden soll. Eben so verhält es sich mit der Bestimmung des baaren Werths des Gewinns, den man durch eine Operation erhält.

Je schneller die Rektifikation des Rheins ausgeführt wird, desto größer ist der Gewinn, weil die Verwendungen im alten Stromlaufe vermindert werden und die Verlandung des alten Strombettes, so wie auch die Verbesserung der im Ueberschwemmungs-Gebiet liegenden Güter schneller erfolgt; es ist aber, besonders aus technischen Gründen, nicht möglich, die Zeit zu kurz zu bestimmen.

Für die Rektifikation des Rheins längs der französischen Grenze, wird der Zeitraum, in welchem sämmtliche Durchschnitte auszuführen sind und der Rhein in ein regelmäßiges Bett zu weisen ist, nicht wohl kürzer als zu 20 Jahre angenommen werden können.

In dieser und in der weitern Unterstellung, daß beyläufig jährlich ein gleich großer Distrikt von nahe 2 Stunden in Ausführung genommen, daß die Ufer des neuen Strombettes durch Faschinen und durch Steinbauten nach Erforderniß gedeckt und unterhalten werden und endlich, daß sich der Aufwand im unregulirten Strom in demselben Verhältniß vermindere, in welchem die Rektifikation vorrückt, ist der, weiter unten angegebene, wahrscheinliche Kosten-Aufwand berechnet worden.

Für die Fortsetzung der Rektifikation des Rheins längs der bayerischen Grenze, dürfte der Zeitraum, in welchem die Durchschnitte auszuführen sind, nicht unter 5, und nicht über 7 Jahre zu bestimmen und jährlich beyläufig gleichviel zu verwenden seyn, unter welcher Voraussetzung, auch die Ueberschläge für die Verwendung und den Gewinn gemacht wurden.

Wenn die Rhein-Durchschnitte längs der französischen Grenze in einem Zeitraume von 20 Jahren ausgeführt werden; so kann es 28 bis 30 Jahre dauern, bis die neue Rhein-Ufer auf die ganze Länge gedeckt werden müssen und da der größere Theil anfänglich mit Faschinen-Bauten gedeckt werden kann und diese nur nach und nach mit Bruchsteinen zu verstärken seyn werden, so können bis zu dem Zeitpunkte, von welchem an eine nur gewöhnliche Unterhaltung eintritt, 48 bis 50 Jahre verstreichen; die nach dieser Zeit eintretende einfache Unterhaltung der Ufer dürfte einen jährlichen Aufwand von höchstens 60000 Gulden erfordern.

Der von Baden zu bestreitende Aufwand dürfte zu Anfang der Rektifikation des Rheins und resp. Fortsetzung derselben nachfolgende baare Werthe in runden Zahlen haben:

1. Längs der französischen Grenze:

a) Für die Rektifikation:

1) Für die Herstellung des neuen Laufes	1440000 fl.
2) Für die Herstellung und fortwährende Unterhaltung der Uferdeckungen . .	2410000 „
Summa Rektifikation	3850000 fl.

Transport	3850000 fl.
b) Für den Rheinbau in den nicht rektifizirten Strecken	1580000 „
Totale	5430000 fl.

2. Längs der bayerischen Grenze:

a) Für die Rektifikation:	
1) Für die Herstellung des neuen Baues	870000 fl.
2) Für die Herstellung und fortwährende Unterhaltung der Uferdeckungen . .	880000 „
Summa Rektifikation	1750000 fl.
b) Für den Rheinban im alten Bett . .	55000 „
Totale	1805000 fl.

3. Längs der französischen und bayerischen Grenze, also von Hüningen bis zur hessischen Grenze:

a) Für die Rektifikation des Rheins:	
1) Für die Herstellung des neuen Laufes	2310000 fl.
2) Für die Herstellung und fortwährende Unterhaltung der Uferdeckungen . .	3290000 „
Summa Rektifikation	5600000 fl.
b) Für den Rheinbau im ungeregelten Bett	1635000 „
Summa Summarum	7235000 fl.

Der Kapital-Fond zur Bestreitung von jährlich 60000 Gulden, welche, wie schon oben erwähnt, nach vollendeter Rektifikation, für Erhaltung der Uferdeckungen längs der französischen Grenze nöthig werden, ist 1200000 fl. und dessen baarer

Werth, da er erst nach 49 Jahren erforderlich ist: 110000 Gulden.

Würden diese 110000 Gulden vom baaren Werth sämmtlicher Verwendungen längs der französischen Grenze im Betrag von 5430000 fl. abgezogen, so bleiben 5320000 fl., welche Summe in einem Zeitraume von 50 Jahren mit ihren Zinsen zu verwenden ist.

Die jährliche Gesammt-Verwendung für die Rektifikation des Rheins und den Bau im alten Strombett, welche sich nach den oben angeführten Annahmen, der Ausführung der Durchschnitte in einem Zeitraume von 20 Jahren u. s. w. ergeben werden, dürften folgende seyn:

Vom	1.	bis	6.	Jahr	295000 fl.
„	7.	„	12.	„	355000 „
„	13.	„	18.	„	335000 „
„	19.	„	24.	„	265000 „
„	25.	„	30.	„	215000 „
„	31.	„	36.	„	165000 „
„	37.	„	42.	„	130000 „
„	43.	„	50.	„	90000 „

nach 50 Jahren tritt für die Erhaltung des Strombetts eine jährliche Ausgabe von beyläufig 60000 fl. ein.

Längs der bayerischen Grenze dürften, bey Fortsetzung der Rektifikation des Rheins, die Verwendungen betragen:

Vom 1. bis 7. Jahr excl. also 6 Jahr lang,
jährlich . . . . . 150000 fl.

sodann vom 7. bis 18. incl. also 12 Jahr

lang, jährlich . . . . . 120000 fl.

und nach 19 Jahren, für die fortwährende

Unterhaltung der Ufer, jährlich . . . 20000 „

Dieser längs der bayerischen Grenze zu machende Aufwand, dürfte das Maximum seyn; indem er nur bey einer sehr vollkommenen Rektifikation und in dem Falle eintreten kann, wenn die Uferdeckungen sehr kostspielig werden sollten.

15. Vergleichung des erforderlichen Aufwandes, im Fall der Rhein rektifizirt und im Fall er nicht rektifizirt wird.

Ueber den finanziellen Werth der Rectifikation des Rheins entscheidet das Verhältniß des Gewinns und des Mehr-Aufwandes welchen diese Operation herbeyführt.

Der von Baden zu bestreitende Mehr-Aufwand ergiebt sich in folgendem:

1. Längs der französischen Grenze

ist der baare Werth:

a) des Gesammt-Aufwandes bey der Rektifikation nach Art. 14. . . . . 5430000 fl.

b) des jährlichen Aufwandes von 225000 fl. (s. Art. 13.) wenn der Rhein nicht rektifizirt wird 21 × 225000 . = 4725000 fl.

also ist der baare Werth des Mehr-Aufwandes bey der Rektifikation . 705000 fl.

2. Längs der bayerischen Grenze

ist der baare Werth:

a) des Gesammt-Aufwandes bei Fortsetzung der Rektifikation nach Art. 13. . . . 1805000 fl.

b) des jährlichen Aufwandes von 95000 fl. (s. Art. 12.) wenn die Rektifikation des Rheins nicht fortgesetzt wird 21 × 95000 gleich . . . . . 1995000 fl.

also der baare Werth des Minder-Aufwandes bei der Rektifikation . 190000 fl.

Es beträgt demnach der baare Werth des von Baden zu bestreitenden Mehr-Aufwandes für die Rektifikation des Rheins von Hüningen bis zur Hessischen Grenze: 705000 — 190000 = 515000 fl.

Der baare Werth des Gesammt-Aufwandes für die ganze Länge von Hüningen bis zur Hessischen Grenze ist:

a) Bey der Rektifikation des Rheins . . 7235000 fl.

b) Wenn der Rhein nicht rektifizirt wird . 6720000 fl.

Unterschied wie oben . . . . . 515000 fl.

In den lezt verflossenen 8 Jahren wurden, im Mittel, jährlich 288000 fl. verwendet; nimmt man an, daß auch in Zukunft nicht mehr als diese Summe jährlich verwendet werde, so wäre der dazu erforderliche Fond

21 . 288000 . . . . . = 6048000 fl.

Es ist aber der baare Werth der Gesammt-Verwendnng bey der Rektifikation 7235000 fl.

folglich der baare Werth des Mehr-Aufwandes für die Rektifikation . . 1187000 fl.

Längs der bayerischen Grenze ist der Aufwand größer, wenn die Rektifikation des Rheins nicht fortgesetzt werden sollte, als in dem entgegen gesetzten Falle.

Der erforderliche Mehraufwand trifft hauptsächlich den, längs der französischen Grenze befindlichen Theil des Rheins.

16. Gewinn durch die Rektifikation des Rheins.

Eben so, wie bey den Verwendungen, ist auch hier der künftige Werth des Gewinns und der gegenwärtige, oder baare Werth desselben, zu unterscheiden.

Ein Theil des Gewinns fließt dem Staate der andere Theil den Rheinufer-Bewohnern zu.

Da alles Geländ in den Rhein-Niederungen ehemals, jedoch zu verschiedenen Zeiten, Flußbett war, so kann jedes Rheinbett, welches zur Verlandung gebracht wird, seiner Zeit eben so gutes Land werden, als es das, aus alten Verlandungen bereits bestehende Land im Durchschnitte ist.

Bey den Werths-Bestimmungen der Verlandungen wurde angenommen, daß die Verlandung, im Mittel, in einem Zeitraume von 50 Jahren nach Entstehung eines Altwassers vollkommen erfolge, daß ein Morgen Altwasser im 1ten Jahr, in welchem er in die Eigenschaft eines Altwassers tritt $\frac{1}{10}$ Gulden ertrage, daß dieser Ertrag nach und nach in 50 Jahren in ei-

ner arithmetischen Progression zunehme und im 50ten Jahre 5 Gulden betrage, und endlich, daß nach 50 Jahren das angelegte Land kultivirt werden könne und dann der Werth eines Morgens 200 fl. betrage.

Unter dieser und der weitern Annahme, daß während der Rektifizirung jährlich ein gleich großer Theil des Strombettes in die Eigenschaft eines Altwassers übergehe, ist der baare Werth der Verlandungen berechnet worden.

Bey der Bestimmung des Gewinns durch den reinen Mehr-Ertrag wurde angenommen, daß der reine Mehr-Ertrag eines Morgens des in den Rhein-Niederungen befindlichen kultivirten Landes, im Mittel und zwar nach Verfluß von 20 bis 24 Jahren, nach der Ausführung der Durchschnitte, 4 Gulden betrage, daß dieser Mehr-Ertrag im 1ten Jahr $\frac{4}{20}$, im 2ten $\frac{8}{20}$, im 3ten $\frac{12}{20}$ Gulden, oder im andern Fall, im 1ten Jahr $\frac{4}{24}$, im 2ten $\frac{8}{24}$, im 3ten $\frac{12}{24}$ ꝛc. Gulden seye.

In dieser Voraussetzung und in der weitern Unterstellung, daß während der Rektifikation der Mehr-Ertrag jährlich in einem gleich großen Theil anfange, wurde der baare Werth des ganzen Ertrags bis zu dem Zeitpunkt wo er 4 fl. per Morgen beträgt, berechnet und hierzu der baare Werth des, nach dieser Zeit statt findenden Mehrwerths eines Morgens, von 4 . 20 oder 80 fl. zugeschlagen.

Es besteht der Gewinn im badischen Gebiete:

	Künftiger Werth.	Baarer Werth.
	fl.	fl.
1. Längs der französischen Grenze.		
A. Für den Staat.		
a) Durch Verlandung von 8075 Morgen Strombett (s. Art. 7.)	1615000	252000
Sa.	per se	
B. Für die Rheinuferbewohner.		
a) Durch Verlandung von 9000 Morgen Rheinarme (s. Art. 7)	1800000	330000
b) Durch den reinen Mehrertrag von 60000 Morgen Land (s. Art. 8.)	4800000	2056000
Sa.	6600000	2386000
Sa. Summarum.	8215000	2638000
2. Längs der bayerischen Grenze.		
A. Für den Staat.		
Durch Verlandung von 5925 Morgen Altwasser (s. Art. 7.) von welchem schon ein Theil in die Eigenschaft als Altwasser getreten ist	1195000	240000
Sa.	per se	
B. Für die Rheinuferbewohner.		
a) Durch Verlandung von nahe an 1000 Morgen bestehender Nebenarme	200000	40000
b) Durch reinen Mehrertrag von 50000 Morgen kultivirtem Land .	4000000	2500000
Sa.	4200000	2540000
Sa. Summarum.	5395000	2780000

3. Ausser dem Gewinne durch Verlandungen und durch Erhöhung des Ertrags entsteht noch insbesondere ein sehr großer Gewinn durch die Erleichterung und Sicherung der Schifffahrt und der Flößerey.

Da der Thalweg, besonders längs der bayerischen Grenze sehr bedeutend verkürzt und die Fahrt zu Berg und zu Thal erleichtert und ganz sicher wird, da die Winde mehr als bisher und seiner Zeit auch Dampfböte benuzt werden können und der Rhein in seinem rektifizirten Laufe bey allen Wasserständen, befahren werden kann, so müßen die Frachtkosten, aller auf dem Rhein verführt werdenden Gegenstände, sich um ein Bedeutendes vermindern.

Diese Verminderung kann, angestellten vergleichenden Berechnungen zu Folge, für die, in und aus dem Großherzogthum Baden und von einem Landestheile in den andern verführt werdende Gegenstände, jährlich 50000 Gulden betragen, welches die Zinsen eines Kapitals von Einer Million Gulden sind.

Da die Erleichterung der Schifffahrt nur nach und nach und im Verhältniß des Vorrückens der Rektifikation des Rheins eintritt, so wird der baare Werth des durch Frachtverminderung zu erwartenden Gewinns nur zu 500000 Gulden angeschlagen.

Es ergiebt sich nun, wenn man die oben angeführte einzelnen Gewinne durch die Verlandungen längs der französischen und bayerischen Grenze, durch den reinen Mehrertrag der Rhein-Niederungen und durch Erleichterung der Schifffahrt zusammenstellt, folgendes Resultat:

	Künftiger Werth.	Baarer Werth.
	fl.	fl.
A. Gewinn für den Staat.		
a) Durch Verlandung von 14000 Morgen Altwasser	2800000	492000
b) Durch Erleichterung der Schifffahrt	1000000	500000
Sa.	3800000	992000
B. Gewinn der Rheinuferbewohner.		
a) Durch Verlandung von 10000 Morgen Rheinarme	2000000	370000
b) Durch reinen Mehrertrag von 110000 Morgen Land in den Rhein-Niederungen	8800000	4556000
Sa.	10800000	4926000
Sa. Summarum.	14600000	5918000

Man kann hiernach in runden Zahlen und annähernd annehmen, daß der baare Werth betrage:

des Gewinns des Staats . . . . . 1 Million Gulden
„ „ der Rheinuferbewohner . 5 „ „
Summa . 6 Millionen Gulden.

Bey dem Gewinne der Rheinuferbewohner erfordert die Billigkeit, auch ihren frühern Verlust zu berücksichtigen und einen bedeutenden Theil dieses Gewinns als einen Ersatz ihres erlittenen Schadens anzusehen.

17. Vergleichung des finanziellen Gewinns mit dem Aufwand.

Es wurde oben im Art. 15. der baare Werth des für die Rektifikation des Rheins erforderlichen Mehraufwands = 1187000 fl. über den des bisherigen Aufwands, wenn nämlich jährlich nur 288000 fl. verwendet werden, gefunden.

Es ist aber der baare Werth des Gesammtgewinns 5918000 fl.
wird hiervon der oben angeführte Mehraufwand mit 1187000 „
abgezogen, so bleiben . . . . . 4771000 fl.
als reiner Gewinn übrig.

Man wird daher den baaren Werth des reinen Gewinns wenigstens zu $4\frac{1}{2}$ Millionen Gulden um so mehr annehmen können, als die Vergrößerung der Uebel, welche der unregulirte Zustand des Stroms zur Folge haben würde, die Verhütung des Schadens an Gebäuden, Obstbäumen ꝛc. und die Wirkung der Rektifikation auf das Ueberschwemmungs-Gebiet der Neben-Flüße dabey gar nicht in Rechnung gebracht worden ist.

18. Bestreitung des Aufwandes.

Der Gesammt-Aufwand für den Rheinbau im Großherzogthum Baden wird, im Fall der Rhein rektifizirt wird, oder nicht, einestheils vom Staat, anderntheils von den Rheinufer-Bewohnern bestritten.

Wenn statt der bisherigen Bau-Methode die Rektifikation gewählt wird, so entsteht die Frage: welcher Theil des Gesammt-

sammt-Aufwandes dem Staat und welcher den Interessenten zur Last fallen soll?

In Berücksichtigung, daß der Staat unmittelbar durch die Verlandung desjenigen Theils des Hauptstroms, welcher in sein Gebiet fällt und durch Erleichterung der Schifffahrt einen Gewinn erhält, dessen baarer Werth nahe 1 Million Gulden ist und daß durch vollkommene Verlandung der Nebenarme und durch die Erhöhung des Mehr-Werths der, in den Rhein-Niederungen liegenden kultivirten Gelände, das Steuerkapital der Rheinuferbewohner nach und nach um 10800000, oder nahe 11 Millionen Gulden erhöht wird und diese sodann jährlich eine Steuer von beiläufig 36000 fl. abwerfen, dürfte es billig seyn, daß der bisher aus allgemeinen Staatsmitteln zum Rheinbau geleistete jährliche Beitrag, auch ferner zu diesem Zweck ungeschmälert belassen werde.

Der weiter erforderliche Aufwand wäre sodann von den Rheinuferbewohnern, oder den Interessenten zu bestreiten.

Der Beitrag der Interessenten wird, da ihr Gewinn nur nach und nach eintritt, nach dem Verhältniß des Gewinns und so lange steigend anzunehmen seyn, bis die durch Anlehen entstandene Schuld amortisirt ist; nach dieser Zeit werden ihre jährliche Beyträge den jährlichen Verwendungen gleich zu setzen seyn.

Indessen wäre noch insbesondere zu bestimmen, welcher Theil auf ihre Allgemeinheit — wie der bisherige Präzipual-Beytrag — und welcher auf die, in den Rhein-Niederungen liegende Güter und insbesondere auf den Mehrwerth derselben, zu werfen seyn möchte

Der größere Theil des, von den Interessenten zu leistenden Beitrags, könnte auf den Mehrwerth, welchen die, in den Rhein-Niederungen liegende Güter erhalten und der geringere Theil auf die Allgemeinheit der Interessenten geworfen werden.

Da der Aufwand zu Anfang der Rektifikation des Rheins sehr bedeutend ist und solcher die Summe der Beiträge des Staats und der Interessenten in dem Zeitraum vom 1ten bis zum 18ten Jahr übersteigt, nach dieser Zeit aber die jährlichen Beiträge größer, als die jährlichen Verwendungen sind, so ist es nicht zu umgehen, denjenigen Theil der Verwendungen, welcher durch die Beiträge nicht gedeckt wird, aus Anlehen zu bestreiten und diese Anlehen sodann später durch den Ueberschuß der jährlichen Beiträge, über die jährliche Verwendungen, zu amortisiren.

In Berücksichtigung, daß die Verwendungen von den Umständen abhängen, und daß es nothwendig ist, die günstigen Zeitpunkte zu den Bauführungen zu benützen und mit den Wirkungen des Rheins gleichen Schritt zu halten, werden die Verwendungen durch eintretende Verhältniße, in einigen Jahren etwas größer und in andern etwas kleiner werden, als in der Unterstellung der Gleichförmigkeit der Umstände berechnet wurde.

In dem angehängten Plan der Verwendungen und der Deckung derselben, ist dieser Gegenstand näher entwickelt.

Aus allem bisher Angeführten geht die große Nützlichkeit der Rektifikation des Rheins, von dessen Austritt aus der Schweitz bis zur Grenze des Großherzogthums Hessen unwidersprechlich hervor.

Noch sind aber mehrere Gegenstände, deren bisher keine Erwähnung geschehen ist, zu berühren, weil sie nicht unter diejenigen gehören, deren Werth durch Zahlen ausgedrückt werden kann; nichts desto weniger sind sie von Gewicht in der Entscheidung über die Rektifikation des Rheins.

Vor allem verdient die persönliche Sicherheit der Rheinufer-Bewohner, ihre Befreyung von der schweren Last der Nothwehren bey stürmischer, nasser und kalter Witterung und die Sicherung ihrer Wohnungen und ihres Viehstandes beherzigt und in die Wagschaale gelegt zu werden.

Ohne die Rektifikation des Rheins werden die Sturmglocken nicht verstummen, das Brechen der Dämme nicht immer gehindert und bald dieser bald jener Ort und seine Gemarkung unter Wasser gesetzt werden; die Sümpfe werden nicht nur nicht verschwinden, sondern sie werden bedeutender werden und Niederungen, welche früher noch benutzt werden konnten, werden später die Zahl der Sümpfe vermehren, weil sich die Quellwasser vermehren und der Abfluß derselben immer mehr gehindert wird.

Mit der Vergrößerung dieser Uebel muß sich der Wohlstand der Rheinufer-Bewohner vermindern, ihr physischer Zustand sich verschlimmern und ihr moralischer sinken.

Der nachtheilige Einfluß saurer Gräser und sumpfiger Waiden auf den Viehstand wird immer größer werden.

Wann hört die Vergrößerung der Uebel auf? —

Diese Frage kann nur ein, mit der Wirkung der Natur und des Strom- und Fluß-Baus-Kundiger beantworten und die

Antwort wird immer ungünstig für den unregulirten Zustand des Rheins ausfallen.

Es ist keine ungegründete Furcht, wenn man voraussagt, daß nach und nach eine oder die andere Gegend untergehen müße, wenn keine durchgreiffende Maasregeln ergriffen werden und es ist hier nicht von einem Zeitraume, von einem Menschenalter die Rede, sondern von größeren Zeiträumen; übrigens haben in manchen Gegenden die Erfahrungen in einem Zeitraume von 40 bis 50 Jahren bewiesen, daß sich das Strombett des Rheins erhöht und daß dieser Erhöhung zu Folge, die Dämme erhöht und verstärkt werden mußten.

Wird aber der Rhein rektifizirt, so wird alles längs diesem Strom anders werden; der Muth und die Thätigkeit der Rheinufer-Bewohner wird in dem Verhältniße steigen, in welchem ihre Wohnungen, ihre Güter und deren Ertrag mehr geschützt seyn werden. Das Klima längs dem Rhein wird durch Verminderung der Wasserfläche auf beinahe $\frac{1}{3}$ durch das Verschwinden der Sümpfe und die damit in Verhältniß stehende Verminderung der Nebel, wärmer und angenehmer und die Luft reiner werden.

Der Abzug, der sich in den Rhein einmündenden Flüsse, Bäche und Gräben wird befördert und dadurch die Bewässerung der Wiesen thunlich werden; es werden daher Bewässerungen durch die innere Flüsse und aus dem Rhein selbst eingerichtet werden und da die, an den Flüssen stehenden Mühlen die Benutzung derselben zur Bewässerung des Landes hindern, so werden solche wenigstens beschränkt und auch zum Theil abgeschafft und dafür Schiffmühlen auf dem Rhein angelegt werden.

Es werden trockene Wiesen und Waiden erhalten und es wird die Viehzucht im Allgemeinen, vorzüglich aber die Pferdezucht gewinnen.

Die im Ueberschwemmungs-Gebiet liegende Rheinorte werden trockener, nach und nach schöner, die Wohnungen gesünder und die Keller Wasserfrey werden; die Umgebungen dieser Orte und insbesondere die Gärten werden sehr gewinnen und die Obstkultur wird emporkommen; von jedem Ort zum andern werden gute Wege angelegt und erhalten und dadurch der Verkehr erleichtert werden.

Die im fruchtbaren Grund und Boden stehenden Waldungen werden ausgestockt, und wenn in einer Gegend das Wald-Areal nicht vermindert werden kann, so werden andere Waldungen, im weniger fruchtbarem Boden, z. B. auf der Hardt angelegt werden. Längs den Ufern des Rheins werden gut erhaltene Leinpfade bestehen, die Schifffahrt wird lebhafter werden, Dampfböte werden als Postschiffe auf dem Rheine gehen und sie werden auch zum buxiren der Frachtschiffe und der Flöße benutzt werden.

Diese Verschiedenheit des Zustandes des Rheins und seiner Ufer voraussehend, hat der Verfasser in einem Zeitraume von beinahe 30 Jahren sich stets bemüht alle Eigenschaften des Rheins genau kennen zu lernen und über die Mittel nachgedacht, wie die Beschädigungen abgewandt und der Nutzen befördert werden könne.

Der Zweck die Beschädigungen zu vermindern und den Nutzen zu befördern, bleibt so lange nur in einem geringen Grad erreichbar, als sich der Strom in einem veränderlichen Zustande befindet; soll dieser Zustand aber aufgehoben werden, so kann dieses nur durch eine vollkommene Rektifikation des Rheins geschehen.

Plan
für die
Bestreitung des Aufwandes
der Rektification des Rheins von Hüningen bis zur Grenze des Großherzogthums Hessen.

---

1) Wenn angenommen wird, daß aus der Staatskasse, 50 Jahre lang, jährlich 225000 fl. zur Bestreitung des Rheinbaues beygetragen werden, so beträgt der baare Werth des Gesammtbeytrags des Staats 19,16872 × 225000 = 4312962 fl.

2) Nach der angehängten Tabelle ist der baare Werth aller in einem Zeitraum von 50 Jahren zu machenden Verwendungen . . . . . 7092748 fl.

Wird hiervon der Beytrag des Staats mit 4312962 fl.

abgezogen, so bleibt die, von den Rheinuferbewohnern, oder den Interessenten, zu bestreitende Summe von . . . . . 2779786 fl.

3) Die Rheinuferbewohner bestreiten den ihnen zur Last fallenden Theil:

a) durch einen jährlichen Präzipual-Beytrag von 1 bis 18 Jahr incl. von . . 50000 fl.

b) durch einen jährlichen Präzipual-Beytrag von 19 bis 50 Jahr incl. von . . 25000 fl.

e) durch Beyträge von den Verlandungen und den Verbesserungen der Güter, und zwar:

von 7 bis 12 Jahr mit jährlich	.	75000 fl.
„ 13 „ 18 „ „ „	. .	115000 fl.
„ 19 „ 24 „ „ „	. .	155000 fl.
„ 25 „ 30 „ „ „	. .	195000 fl.
„ 31 „ 50 „ „ „	. .	225000 fl.

4) Es ist der baare Werth der Beyträge der Interessenten:

a) der Präzipual-Beyträge von 1 bis 18 Jahr	. . .	613704 fl.
b) „ 19 „ 50 „	. . .	172366 fl.
	Summa	786070 fl.
c) der Beyträge von den Verbesserungen der Güter		1993826 fl.
	Sa. Summarum	2779896 fl.

5) Es wurde der baare Werth des Gewinns der Rheinuferbewohner zu 4926000 Gulden berechnet und daher wäre der baare Werth der Beyträge, welcher auf die erhalten werdende Verlandungen und Güter-Verbesserungen fällt, sehr nahe $\frac{4}{10}$ des Gewinns.

6) Der baare Werth der längs der bayerischen Grenze zu machenden Verwendungen, beträgt für den Zeitraum von 50 Jahren höchstens . . . . 1771000 fl.
werden hierzu die bereits gemachte und in Rechnung gebracht werden könnende Verwendungen mit . . . . . 250000 fl.
geschlagen, so ergiebt sich der Gesammtaufwand von 2021000 fl.

Der baare Werth des Gewinns beträgt:

a)	durch Verlandungen	280000 fl.
b)	„ Verminderung der Frachtkosten der Rheinschifffahrt	370000 fl.
c)	„ reinen Mehrertrag der bestehenden Güter	2500000 fl.
	Summa	3150000 fl.

Es ist daher der baare Werth des Gesammt-Aufwandes nahe $\frac{64}{100}$ des baaren Werths des Gesammt-Gewinns.

Von dem baaren Werth des Aufwandes werden gedeckt:

a)	durch Verlandungen	280000 fl.
b)	„ die Präcipual-Beiträge in einem Zeitraume von 50 Jahren, da die Präcipual-Beiträge längs der Bayerischen Grenze nahe $\frac{4}{10}$ sämmtlicher Präcipual-Beiträge ausmachen .	314000 fl.
	Summa	594000 fl.

Werden von dem baaren Werthe der Gesammt-Verwendung von	2021000 fl.
obige	594000 fl.
abgezogen, so bleiben	1427000 fl.

welche nicht gedeckt werden.

Die Summe von 1427000 Gulden, wäre daher aus dem Gewinn des reinen Mehrertrags und dem durch die Verminderung der Frachtkosten der Rheinschifffahrt zu decken.

Es

Es beträgt der baare Werth des Gewinns des reinen Mehrertrags der Rhein-Niederungen . 2500000 fl.
der, durch die Verminderung der Frachtkosten 370000 fl.

Summa 2870000 fl.

Hiernach wäre der aus dem Gewinn zu bestreitende Beytrag nahe $\frac{497}{1000}$, also sehr nahe die Hälfte des Gewinns.

Es möchte hieraus und unter Berücksichtigung, daß der Aufwand sehr hoch und der Gewinn nieder angeschlagen wurde und daß die Rheinufer-Bewohner — wie im Art. 10. bereits erwähnt wurde — sehr viel gelitten haben, die Folgerung gezogen werden können, daß dann, wenn die Beyträge ein bestimmter Theil des reinen Gewinns seyn sollen, von dem ganzen Gewinn, welchen die Rheinuferbewohner durch Verlandungen und durch Erhöhung des reinen Mehrertrags der bestehenden Güter erhalten, mehr nicht als $\frac{4}{10}$ zu der Operation beigetragen werden könne.

Unter Voraussetzung der im Art. 14. und unter Satz 1. 2. und 3. dieses Planes festgesetzten Bedingungen für die Verwendungen und Beyträge, ergeben sich die in nachstehenden Tabellen enthaltene Resultate, welche die periodischen Verwendungen und deren Deckung durch die Beyträge und Zuschuß durch Anlehen vom 1ten bis 18ten Jahre, sodann die periodische Abtragung des Anlehens nebst Zinsen vom 19ten bis 50ten Jahre, nachweisen.

I. Jährliche Verwendungen und Beyträge.

Jahr.	Verwendung.	Beytrag vom Staat.	Beytrag von den Interessenten: Präcipual Beyträge.	Beytrag von den Interessenten: Beytrag von Meliorationen.	Beytrag von den Interessenten: Summa.	Summa Summarum.	Zuschuß durch Anlehen.	Abtrag vom Anlehen.
von — bis	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
1 — 6	445000	225000	50000	—	50000	275000	170000	—
7 — 12	475000	225000	50000	75000	125000	350000	125000	—
13 — 18	455000	225000	50000	115000	165000	390000	65000	—
19 — 24	285000	225000	25000	155000	180000	405000	—	120000
25 — 30	235000	225000	25000	195000	220000	445000	—	210000
31 — 36	185000	225000	25000	227500	252500	477500	—	292500
37 — 42	150000	225000	25000	227500	252500	477500	—	327500
43 — 50	110000	225000	25000	227500	252500	477500	—	367500

II. Summe der Verwendungen und der Beyträge in den einzelnen Zeiträumen.

Jahr.	Verwendung.	Beytrag vom Staat.	Beytrag von den Interessenten: Präcipual Beyträge.	Beytrag von den Interessenten: Beytrag von Meliorationen.	Beytrag von den Interessenten: Summa.	Summa Summarum.	Zuschuß durch Anlehen.	Abtrag vom Anlehen.
von — bis	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
1 — 6	2670000	1350000	300000	—	300000	1650000	1020000	—
7 — 12	2850000	1350000	300000	450000	750000	2100000	750000	—
13 — 18	2730000	1350000	300000	690000	990000	2340000	390000	—
19 — 24	1710000	1350000	150000	930000	1080000	2430000	—	720000
25 — 30	1410000	1350000	150000	1170000	1320000	2670000	—	1260000
31 — 36	1110000	1350000	150000	1365000	1515000	2865000	—	1755000
37 — 42	900000	1350000	150000	1365000	1515000	2865000	—	1965000
43 — 50	880000	1800000	200000	1820000	2020000	3820000	—	2940000
Summa.	14260000	11250000	1700000	7790000	9490000	20740000	2160000	8640000

III. Baarer Werth der Verwendungen und der Beyträge in den Zeiträumen, zu Anfang und respektive Fortsetzung der Rektifikation.

Jahr.	Verwendung.	Beytrag vom Staat.	Beytrag von den Interessenten: Präcipual Beyträge.	Beytrag von den Interessenten: Beytrag von Meliorationen.	Beytrag von den Interessenten: Summa.	Summa Summarum.	Zuschuß durch Anlehen.	Abtrag vom Anlehen.
von — bis	fl.	fl.	fl	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
1 — 6	2371619	1199133	266474	—	266474	1465607	906012	—
7 — 12	1889042	894809	198847	298270	497117	1391926	497116	—
13 — 18	1350285	667724	148383	341281	489664	1157388	192897	—
19 — 24	631133	498263	55363	343247	398610	896873	—	265740
25 — 30	388337	371812	41313	322237	363550	735362	—	347025
31 — 36	228127	277452	30828	280535	311363	588815	—	360688
37 — 42	138027	207041	23004	209341	232345	439386	—	301359
43 — 50	96178	196728	21858	198915	220773	417501	—	321323
Summa.	7092748	4312962	786070	1993826	2779896	7092858	1596025	1596135

43 — 50	96178	196728	21858	198915	220773	417501	—	—	321323
Summa.	7092748	4312962	786070	1993826	2779896	7092858	1596025	1596135	