Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Rhein von Basel bis Mannheim mit Begründung der Nothwendigkeit, diesen Strom zu regulieren

Tulla, Johann Gottfried

Carlsruhe, 1854

urn:nbn:de:bsz:31-127170

Visual Library

Der Rhein
von Basel bis Mannheim.

Von

J. G. TULLA.

1822.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

No. VII.
365.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Bib R 8, Nr. 3447

VII.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Der Rhein

von

Basel bis Mannheim

mit

Begründung der Nothwendigkeit diesen Strom zu reguliren.

von

J. G. TULLA

Grossh. badischer Obrist u. Director des Wasser- u. Strassenbaues.

Als Manuscript und ohne Titel gedruckt im Jahre 1822 zur Vertheilung an die Mitglieder der hohen Staatsregierung und beider Kammern der badischen Landstände.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

98 B 76 369 RH

Inhalt:

Einleitung . . . . . Seite 1 – 8.
Der Rhein in den ältesten Zeiten . . „ 9 – 23.
Seitherige Änderungen seines Laufes . „ 24 – 31.
Gegenwärtiger Zustand des Rheines und Behandlung desselben, Nothwendigkeit einer Rectification . . . . . „ 32 – 49.
Wiederlegung der Einwendungen gegen eine vollkomene Rectification des Rheines . . „ 50 – 88.

Ende.

S

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Unter diejenigen Gegenstände, welche die Aufmerksamkeit aller Regierungen verdienen, gehört die Benutzung der Quellen, Bäche, Flüsse und Ströme, zur Erhöhung der Cultur und des Handels.

Die Gebirge und die Ebenen, die Waldungen, die Quellen, Bäche, Flüsse, Ströme und Seen, die Sümpfe und die Steppen, modificiren das Clima, und es kann dieses in ein und demselben Land wärmer und trockener, oder kälter und feuchter werden, nach der Verschiedenheit der Cultivirung.

Alle auf Clima und Fruchtbarkeit des Grundes und Bodens einwirkende Gegenstände und Unternehmungen, müssen in einem günstigen Verhältniß stehen, wenn die Fruchtbarkeit eines Landes einen hohen Grad erreichen soll.

Eine besondere Einwirkung auf das Clima, und die Fruchtbarkeit eines Landes, haben die Waldungen und die Quellen, und die durch die Vereinigungen dieser und die Zusammenflüsse der auf der Oberfläche

sich sammelnden Regen- Schnee- und Eis-Waser sich bildenden Bäche, Flüsse und Ströme.

Es ist ein Gesetz der Natur, daß die Felsen verwittern, die steilen Abhänge sich verflächen und sanfter werden, die Land-Seen und Thalgründe ausgefüllt, die horizontalen Ebenen in abhängige Neigung gebracht und die Erdtheile und vegetabilischen Theile von den Höhen den tiefern Gegenden zugeführt und dadurch die Fruchtbarkeit immer erneuert werde.

Eine sterile Oberfläche bleibt ohne Verwitterung und ohne Anschwemmungen steril.

Die schnellsten Verwandlungen unfruchtbarer Gelände in fruchtbare, erfolgt durch sanfte Ueberschwemmungen mit Erdtheilen und vegetabilischen Theilen geschwängerter Wasser, und es sind daher die Ebenen — größtentheils ehemalige Seebette — nur da sehr fruchtbar, wo viele Ueberschwemmungen statt gefunden haben. In allen Welttheilen sind die üppigsten Länder an den Ufern der Flüsse und Ströme.

Die großen und größten Pflanzen, die Sträuche und Bäume, welche in Massen die Waldungen bilden, sind in der Natur vorzüglich dazu bestimmt, die Fruchtbarkeit der Erdoberfläche zu bewirken, und zu erhalten. Ihre Hauptnahrung sind, wie bey allen Pflanzen, Luft und Wasser. Viele Holzarten ge-

deihen im sterilen Boden, ihr schneller Wuchs producirt große Massen, deren Uebergang in Fäulniß, den Grund und Boden verbessert, und die Vegetation aufs neue belebt und vergrößert.

Die Waldungen auf den Gebirgen verhindern Abschlüpfungen und Entblößungen. Sie selbst und die hie und da bestehenden Torfmoose, erhalten die Feuchtigkeit auf den Gebirgsflächen, und nähren die Quellen. Erstere sind daher zur Erhaltung der erforderlichen Feuchtigkeit nothwendig, und letztere wenigstens nützlich.

Die Waldungen schützen die kleineren Vegetabilien gegen Hitze, Frost und Winde; sie schützen an und in der Nähe der Ufer der Flüsse — wo nicht ganz gegen Angriffe — doch häufig gegen plötzliche Aenderungen ihres Laufs; sie vermindern, nach Verhältniß ihres Bestandes die Geschwindigkeit der Seitenströmungen der austretenden Flüsse, und bewirken dadurch einen Absatz oder Niederschlag von Kies, Sand, Erde und vegetabilischen Theilen, nach dem Grad, in welchem sie die Geschwindigkeit der Strömungen vermindern, und nach der Beschaffenheit des Materials, welches die Flüsse abführen.

Es haben also die Waldungen, auch ohne Rücksicht, daß das Holz ein Bedürfniß für den Menschen ist, einen großen Zweck für die Beförderung und Erhaltung der Fruchtbarkeit der Erdoberfläche. Eine

zu große Verminderung der Waldungen im Ganzen, oder auch nur in einzelnen Distrikten, wird und muß immer nachtheilige Folgen für das Clima und die Fruchtbarkeit haben.

Eine planmäßige Forstkultur und Entwässerungs- und Bewässerungs-Einrichtung, berechnet auf Gestaltung und Beschaffenheit der Oberfläche eines Landes, und seiner Lage, Höhe über der Meeresfläche und Entfernung von Aequator, sind die Grundlagen zur Erhaltung der Fruchtbarkeit eines Landes.

Im Großen wie im Kleinen bedingt jede Bewässerungs-Anstalt eine hinreichende Entwässerungs-Einrichtung, und jede Cultivirung bedingt Sicherung des kultivirten Landes gegen Zerstörungen. Es sollte daher bey allen fließenden Wassern vorerst für einen gehörigen Abfluß, durch Herstellung regelmäßiger Flußbette, gesorgt werden, ehe zur Benutzung derselben, zu Bewässerungen, und ehe zur Cultivirung des Seitengeländes geschritten wird.

Die Bewässerungen sind in vielen Fällen das wirksamste Mittel, zur Verbesserung des Grund und Bodens und zur Beförderung des Wachsthums der Pflanzen. Durch sie können Steppen und Sümpfe, nach und nach in das beste Bauland umgeschaffen werden. Es verdienen daher die Bewässerungs-Anstalten eine ganz besondere Aufmerksamkeit.

Selten haben die Wässerungs-Anstalten diejenige Ausdehnung, welche sie haben sollten, und viele Bäche, Flüsse und Ströme fließen, ohne zu diesem Zwecke benutzt, oder gehörig benutzt zu werden, ab.

Die nach und nach entstandenen, anfänglich getrennten Bevölkerungen, die Theilung dieser in größere und kleinere Herrschaften und die daher entstandenen Länder-Zerstückelungen, haben verursacht, und mußten zum Theil bis in die jüngsten Zeiten verursachen, daß die Cultivirungen, ohne Berücksichtigung eines ausgedehnten Ganzen, ohne Aufstellung einer Cultur-Ordnung, und ohne eine hinreichende Zusammenwirkung, angefangen und ausgedehnt wurden, und daß auch jetzt noch der Abwendung der daraus entstandenen, immer wachsenden, Nachtheile, durch die sich kreuzenden Interessen, durch die Verschiedenheit der Ansichten, und die privatrechtlichen Verhältnisse, so viele Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden.

Die Waiden und der Feldbau, haben sich in manchen Gebirgen zu weit in die Höhe gezogen; die Cultur hat sich an vielen Flüssen zu nahe an die Ufer gedrängt; die Flußufer wurden zu sehr vom Holzwuchs entblößt, oder wenn dieses auch nicht geschehen ist, so wurde solcher nicht als Mittel zur Beförderung der Anschlammungen benutzt.

Die Entwässerungs-Anstalten im Großen wurden unvollkommen ausgeführt, und ihre Wirkungen

öfters später wegen nicht gehöriger Unterhaltung oder durch Anlegung von Maschinen geschwächt. Manche Gelände wurden zu frühe gegen Ueberschwemmungen geschützt, andere den zufälligen Ueberschwemmungen zu lange preißgegeben.

Die meisten Hindernisse wurden den Entwässerungen in den Ebenen, und der Benutzung des Wassers zur Bewässerung, durch die Erbauung von Maschinen, — vorzüglich Getraide-Mühlen — nicht allein an Bächen und Flüssen, sondern auch zuweilen sogar an künstlich angelegten Abzugs-Kanälen, in den Weg gelegt.

Der Gewinn, welcher durch die Benutzung der Bäche und Flüsse zur Betreibung von Maschinen erhalten wird, ist in sehr vielen, in den Ebenen aber in den allermeisten Fällen, bei weitem kein Ersatz für den Nachtheil, den die Entbehrung der Trockenlegungen und Bewässerungen verursacht.

Es können die Maschinen durch Wind, Feuer und durch thierische Kräfte betrieben werden. Ist der Aufwand hierfür geringer, als der Werth des Mehrertrags der Gelände, welche durch Beseitigung der Maschinen an den Flüssen entwässert und bewässert werden, so ist es ökonomisch vortheilhafter, jene Kräfte zur Betreibung von Maschinen, statt des Wassers zu benutzen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Der Benutzungsart der Bäche und Flüsse zur Betreibung von Maschinen, welche größtentheils das Eigenthum von Privaten sind, kann es zum Theil zugeschrieben werden, daß die Regulirung und die Erhaltuug der Bäche und Flüsse, nicht in der Art geschehen ist, wie sie hätte geschehen sollen.

Die Entwässerung und Bewässerung eines Landes, die Sicherung des Eigenthums der Uferbewohner, die Flößerey und die Schifffahrt, erfordern die Herstellung und Erhaltung regelmäßiger Flußbette, Fluß-Correctionen oder Fluß-Rectificationen, die Anlegung von Kanälen u. s. w.; also einen den Wirkungen der Bäche, Flüsse und Ströme, und den Zwecken ihrer Benutzung angemessenen Flußbau, Strombau und Kanalbau.

In der Regel sollten in kultivirten Ländern, die Bäche, Flüsse und Ströme, — Kanäle — seyn, und die Leitung der Gewässer in der Gewalt der Bewohner stehen. Dieses ist wirklich zum Theil der Fall da, wo die größten Schwierigkeiten zu überwinden waren, und ist es oft weniger oder nicht, wo die Schwierigkeiten weit geringer waren und sind.

Die Ursachen dieser Ungleichheit sind sehr mannigfaltig, nach der Nothwendigkeit der Sicherung und Vertheidigung des Eigenthums, der Verbesserung oder Gewinnung von Ländereyen, anderer einwirkender Verhältnisse nicht zu gedenken.

Die Nothwendigkeit der Regulirung oder Rectificirung des Flußbettes ist nach und nach an dem Rhein eingetreten, und es ist die nähere Beleuchtung der Rectification dieses Stromes, der Hauptgegenstand dieses Aufsatzes.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Der Rhein ist einer der merkwürdigsten Ströme in Europa, wegen seiner Größe, seiner Verbindung mit den Glätschern, und den meisten Seen der Schweiz, seiner Wasserfälle bey Schaffhausen und Laufenburg, der Veränderungen seines Laufs in ältern und neuern Zeiten, der Verschiedenheit seines Gefälles und seiner Geschwindigkeiten, wegen seiner Mündungen in das Meer, und seiner Benutzung zur Flößerey und Schifffahrt.

Der Rhein hat durch seine Geschiebe das Becken des ehemaligen, von Zürich bis Konstanz ausgedehnten Sees von Wallenstadt bis Rheinek, und die Linth von Wesen bis Schmerikon theilweise ausgefüllt, wodurch der ehemalige See in drey Seen, den Bodensee, Wallenstadter und Züricher-See, getheilt wurde.

Vom Bodensee bis Hüningen ist der Spielraum des Rheins größtentheils durch die Gebirge eng begrenzt, und die merkwürdigsten Veränderungen seines

laufes, sind nur die Einschneidungen oder tiefere Bettung, welche Veränderungen durch terrassenförmig übereinander liegende Hochgestade erkannt werden.

So wie der Rhein in das zwischen den Vogesen und dem Schwarzwald liegende Thal tritt, hat derselbe mehr Spielraum, er serpentirt in dem Bett des ehemaligen — nicht problematischen — zwischen dem Schwarzwald und den Vogesen bestandenen Sees, führt jährlich eine große Masse von Kies, Sand und Erde bis zu seinen Ausmündungen in das Meer in Holland, welches Land größtentheils durch den Absatz des Rheins gebildet wurde.

Die Geschichte des Rheinlaufes in den ältern Zeiten liegt bey den Geschichtschreibern sehr im Dunkeln. Mehr Licht geben die sichtbaren alten Flußbette, die Hochgestade und die alten Inseln.

Nachdem der See sich, durch die allmählig, vielleicht auch plötzlich, entstandene Vertiefung seines Durchflusses, durch die Gebirge zwischen Bingen und Königswinter größtentheils, abgelaufen war, muß das verlassene Bett desselben zwischen den Vogesen und dem Schwarzwald, ziemlich eben gewesen seyn, und jede fortlaufende regelmäßige Vertiefung in dem Seebett, kann nur durch Ausflößung oder Ausschwemmungen, oder endlich durch Ausgrabung und nachherige Ausflößungen entstanden seyn.

Die Breite und die Größe der Krümmungen

derartiger Vertiefungen, so wie ihre Vertheilung in mehrere Zweige, lassen immer auf das ehemalige Bestehen eines Flusses, auf seine Größe und seine Geschwindigkeit schließen, wenn gleich diese Vertiefungen nun trockenes Land sind.

Der Rhein theilte sich in den ältern Zeiten oberhalb dem Kaiserstuhl-Gebirge in drey Theile. Der eine ging links in dem jetzigen Gebiet der Ill, der andere längs dem Kaiserstuhl-Gebirge auf der linken Seite, und der dritte rechts dem Kaiserstuhl, längs dem Fuß desselben, zwischen den Vorgebirgen von Riegel und Hecklingen durch.

Man wird den erstern den gallischen Rhein, den zweiten den großen Rhein, oder auch nur Rhein ohne Beinamen, und den dritten den deutschen Rhein, nennen können.

Wegen Mangel an Localkenntnissen kann eine nähere Beschreibung des gallischen Rheins nicht gegeben werden. Die Städte Colmar, Gemar und Schlettstadt dürften auf dem linken Ufer desselben, und Straßburg, welches auf der vorspringenden Spitze des aufgeschwemmten Gebirges erbaut ist, bey der Vereinigung des gallischen Rheins mit dem großen Rhein, stehen.

Wann der gallische Rhein in einen Altrhein überging, und ob er noch zur Zeit, als die Römer an den Rheinufern waren, schiffbar war, ist unbekannt.

Der deutsche Rhein floß längs dem Fuße des Schwarzwald-Gebirgs, parallel mit dem großen Rhein, so wie gegenwärtig die Ill, und nahm in seinem Lauf die Flüsse Dreysam, Elz, Schutter, Kinzig, Rench, Murg, Alb, Pfinz und alle die kleinen Flüsse und Bäche des Schwarzwaldes, vielleicht auch den Neckar auf.

Der deutsche Rhein änderte seinen Lauf in einzelnen Distrikten wenig, in andern sehr bedeutend, letzteres zwischen der Kinzig und der Murg, und unterhalb Malsch, wo er in mehrere Arme sich theilte, bis gegen den Neckar. Da wo bedeutende Flüsse aus dem Gebirge treten, wurde sein Lauf durch den Ausschub dieser Flüsse vom Fuße der Gebirge abgetrieben, wie sehr deutlich an der Murg und der Alb zu ersehen ist.

Sein linkes Ufer war nur längs dem Kaiserstuhl mehr als das rechte, sonst aber das rechte Ufer bey weitem mehr, als das linke, bewohnt. Ein Beweis hiefür ergibt sich aus der Thatsache, daß noch gegenwärtig in der Strecke von Schwarzach bis Karlsruhe nur die Orte Sandweiher und Beyertheim am linken Ufer liegen. Die Ursache dieser Ungleichheit der Bewohnung läßt sich sehr leicht aus der Fruchtbarkeit des rechten, und Unfruchtbarkeit des linken Ufers, und der geringen Entfernung des rech-

ten Ufers des großen Rheins von dem deutschen, erklären.

In vielen Gegenden sind die alten Läufe, die bestandenen Inseln, die Hochgestade sehr deutlich zu erkennen, in andern sind ihre Spuren mehr oder weniger durch Anschwemmungen der Flüsse des Schwarzwaldes ausgelöscht; häufig folgt das Wasser im ungezwungenen Zustand dem alten Lauf.

Wie lange der deutsche Rhein bestanden, und zu welchen Zeiten bedeutende Aenderungen mit ihm vorgefallen sind, dürfte schwerlich in der Geschichte aufgefunden werden. Indessen läßt sich mit Zuverläßigkeit behaupten, daß er zur Zeit, als die Römer ihre Herrschaft bis an den Rhein ausgedehnt hatten, noch ein schiffbarer Strom war.

Bey der Wiederaufgrabung der Ruinen bey Ettlingen, im Jahr 1802, nahe an der Straße von Ettlingen nach Durlach, fand man vor dem untern, etwas kleinen Thor, eine schiefe mit Quadern hergestellte Britsche, deren starke Neigung weder das Fahren noch das Gehen erlaubte. Diese Britsche, so wie der weitere Umstand, daß die Ruinen am ehemaligen Flußufer liegen, und daß in der Nähe desselben das Bild des Neptuns, welches die Stadt Ettlingen besitzt, gefunden wurde, werden die Behauptung rechtfertigen, daß gedachtes Thor für die Ausladung der Schiffe bestimmt, und jene soge-

nannte Villa, eigentlich eine Ausladestätte der Römer war.

Zu Muggensturm, welches in dem Bette des deutschen Rheins liegt, dürften die Römer eine Wasserburg, oder ein Castell, oder wenigstens ein Landungsplatz zwischen der Mündung des Thals, in welchem die Stadt Baden liegt, und zwischen der vorgedachten Ausladestätte unterhalb Ettlingen gehabt haben, und es ist dieses um so mehr wahrscheinlich, als die Entfernung von gedachter Mündung bis Ettlingen groß ist, und von Rauenthal bis diesseits Malsch das Flußbett äußerst wenig veränderlich und ungetheilt, folglich zur Anlegung eines Landungsplatzes ganz geeignet war.

Zu Durlach dürfte ebenfalls ein solcher Landungsplatz für die Schiffe bestanden haben, und es ist wahrscheinlich, daß bey genauen Nachforschungen, längs dem deutschen Rhein noch mehrere Ueberreste von römischen Anlagen gefunden, und ihre Landungsplätze bekannt werden dürften.

Oberhalb der Spitze des Kaiserstuhl-Gebirges hat der Rhein seinen Lauf mannigfaltig geändert, wie das zwischen den Hochgestaden liegende Spielraums-Gebiet beweist. Altbreysach, welches zum Theil auf Felsen steht, lag in verschiedenen Zeitperioden auf dem rechten, auf dem linken Ufer und auf einer Insel.

Mehrere Zusammenwirkungen, Verkürzungen des Laufs des großen Rheins und zugekrümmte Eingänge in den deutschen Rhein, dürften verursacht haben, daß sich die Wassermasse mehr in den großen Rhein warf, die Mündung des deutschen Rheins verschüttet, und durch die Natur, oder vielleicht auch der Natur nachhelfend, durch Kunst, geschlossen wurde.

Nach diesem Ereigniß war der deutsche Rhein nur noch der Strom der Gewässer des Schwarzwaldes von der Dreysam abwärts. Vermindert in seiner Wassermasse, konnte er das früher bestandene Bette nicht mehr ganz behaupten, und es mußten sich die Anschwemmungen, Moräste, Sümpfe und Brücher vermehren, und die Bewohner der Ufer in eine unangenehme Lage setzen. Eine entgegengesetzte Wirkung hatten die vorgedachten Stromänderungen auf den großen Rhein, dessen Wassermasse und Vermögen sich so vergrößerte, daß er dadurch in den Stand gesetzt wurde, sich ein tieferes und geräumigeres Bett zu verschaffen.

Die Ueberschwemmungen, die Brücher, Moore ꝛc. im ehemaligen Spielraums-Gebiete, und die üppige Vegetation auf den angeschwemmten Inseln des deutschen Rheins, die nicht allzuausgedehnte Breite der zwischen ihm und dem großen Rhein gelegenen großen Insel und der aus lockerem Kies und Sand beste-

hende Grund derselben, die augenfällige tiefere Lage des großen Rheins, und vielleicht auch eine von Zeit zu Zeit entstandene leichte Uebertretung der Gewässer des deutschen Rheins in den großen, haben die Uferbewohner des erstern dahin führen müssen, durch möglich kurze, oder zur Ersparung der Kräfte, kleinen Vertiefungen folgende, Abzugs-Gräben, dem deutschen Rhein einen Abzug in den großen Rhein zu verschaffen, und sein Ueberschwemmungsgebiet trocken zu legen.

Der römische Kaiser Valentinian hat den Uferbewohnern ein Beispiel gegeben, was durch Anlegung eines Durchschnittes bewirkt werden könne.

Valentinian ließ den Neckar zur Sicherung seines festen Standlagers zu Ladenburg, dessen Wälle dieser Fluß unterminirte, abgraben, und gab ihm einen kürzern Weg in den Rhein, in der Richtung gegen dem jetzigen Mannheim. Die Gegend von Heidelberg bis Trebur, durch welche der Neckar floß, und welcher sich bey letzterem Ort in den Rhein ergoß, verdankt daher dem Kaiser Valentinian die Sicherung gegen Ueberschwemmungen und Zerstörungen, und die jetzige Stadt Mannheim, wenigstens, den ersten Anlaß der Vereinigung des Neckars mit dem Rhein, bey ihr.

Durch Beispiel, wahrscheinlich aufgemuntert, mögen die Bewohner des deutschen Rheins, zuerst

in der Gegend von Kehl eine Ableitung in den großen Rhein unternommen haben, da in jener Gegend der Zusammenfluß der Elz, der Schutter und der Kinzig, große Ueberschwemmungen verursacht haben müssen, und über dieses die Stadt Strasburg eine solche Leitung wünschenswerth machte.

Es ist unzweifelhaft, daß vom Kaiserstuhl bis Kehl kein Abfluß des deutschen Rheins in den großen, statt gefunden habe. Noch heutzutage führt ein altes Flußbett in der Gegend von Altenheim den Namen, die alte Elz.

Später wurde die Elz von Kenzingen gegen Niederhausen in den großen Rhein geleitet, und der jetzige Zustand der Elz erfordert eine Wiederholung dieser Operation, durch Anlegung eines neuen Canals von Riegel in den Rhein.

Eine andere merkwürdige Ableitung des deutschen Rheins, wurde in der Gegend von Rastadt, zwischen dem Punkt, wo sich die Straßen von Mühlburg und von Ettlingen nach Rastadt vereinigen, und zwischen dem gegenüber liegenden Rastadter Feld ausgeführt. Die Hochgestade sind diesseits und jenseits des in der Rheinniederung liegenden Rastadter Waldes sichtbar, und es ist sehr wahrscheinlich, daß das unrectificirte Bett des Federbachs, von dort bis unterhalb Forchheim früher das Bett dieser Ableitung war.

Das bey Malsch, von dem Gebirge herabkommende Wasser, theilt sich im Bett des deutschen Rheins. Ein Theil, der Federbach genannt, fließt in diesem Bett,' von Malsch an Muggensturm vorbey, dem oben gedachten Ableitungspunkt zu, der andere abwärts, durch den Malscher Landgraben, in die Alb.

Vorgedachte Ableitung in der Gegend von Rastadt blieb später nicht hinreichend, und da bey Rastadt eine schmale beyläufig nur 1800 bis 2000 Fuß breite Landenge zwischen dem alten Bett des deutschen nnd dem des großen Rheins bestand, so wurde diese durchgraben und der Murg der Lauf nach Rastadt und von da in einen Arm des großen Rheins — zum Theil noch bestehenden Altrheins — angewiesen. Auch alle übrigen Ableitungen der Gewässer des Schwarzwaldes in den Rhein sind künstlich, wie die der Rench, der Acher, der Alb und der Pfinz, des Saalbachs u. s. w.

Oberhalb Sandweiher ist der, durch das Hochgelände gegen den Rhein ziehende Sandbach, ein künstliches Werk. Der Ort Sandweiher dürfte seinen Namen von der Sandsteppe und dem ehemals bestandenen Weiher erhalten haben. Er ist neuer als der ihm gegenüber auf dem Hochgestade des Rheins liegende Ort Iffezheim.

Der Ort Graben, hat wahrscheinlich seinen Namen von dem Graben erhalten, der aus dem deutschen Rhein in den großen angelegt wurde.

Daß die Leitungen der Wasser des Schwarzwald-Gebirgs in den Rhein künstlich sind, beweist auch noch insbesondere die Wahrnehmung, daß die Mündungen an den Hochgestaden des großen Rheins, größtentheils da sind, wo sich diese Hochgestade (gewöhnlich Hamme auch Raine) dem deutschen Rhein am meisten nähern, zum Theil könnte dieses auch Zufall seyn, aber es ist unwahrscheinlich. Ein weiterer Beweis ergiebt sich aus der Beobachtung, daß in der Regel, die Flüsse bey ihren Austretungen noch den alten Lauf nehmen, und daß einige auf beträchliche Längen im Bett des deutschen Rheins fließen, wie z.B. die Undiz, die Schutter, der Giesbach (die alte Pfinz) von Grözingen abwärts.

Der Name Brurhein dürfte wohl ursprünglich Bruch-Rhein geheißen haben und nur wegen der Härte der Aussprache, in Bru-Rhein übergegangen seyn.

Eine Geographie und Geschichte der an dem deutschen Rhein gelegenen Orte, würde sehr interessant seyn. Hier nur einiges.

Karlsruhe liegt an dem linken Ufer des deutschen Rheins. Das Bild eines Armes dieses Stromes, stellt sich bey den Ueberschwemmungen zwischen Beyert-

heim und Karlsruhe deutlich dar, die ehedem bis Gottsau und weiter sich ausdehnte, ehe das Bett von Straßen durchschnitten war. Der Weg von Karlsruhe nach Beyertheim geht auf dem verflächten Hochgestade hin. Jenseits, oder auf dem rechten Ufer des Arms, liegt die Insel, Auacker genannt.

Alle Wiesengelände, Sümpfe und Brücher zwischen der Hardt und dem Gebirge sind Theile des Flußbettes des deutschen Rheins.

Die Städte Bruchsal und Durlach liegen dicht und die Stadt Ettlingen nahe an dem rechten Ufer des deutschen Rheins.

Der Ort Hagsfeld liegt am linken Ufer des deutschen Rheins, die Kirche hingegen auf einer Insel, nahe an der obern Spitze derselben, wo vielleicht in den ältern Zeiten ein anderes Gebäude stand. Merkwürdig ist, daß die Insel zu dem Hagsfelder, das ehemalige Flußbett um dieselbe aber, zu dem Durlacher Bann gehört.

Auf ehemaligen Inseln liegen in der Nähe von Karlsruhe, das Schloß Scheibenhardt und die Orte Büchig, Au bey Durlach, Rüppurr, Bulach und Bruchhäuser, ferner liegen auf und an ehemaligen Inseln oberhalb Rastadt, Niederbühl, Förch, Kartung, Litzlung, Sinsheim, Halberstung, Schifftung, Leiberstung, Witschtung, Weitenung, Vimbuch, Oberbruch mit Künzhurst, Oberweiher, Balzhofen mit Henkhurst,

Hildmannsfeld, Moos, Breithurst, Zell, Unzhurst, Hesselbach, Groschweiher, Gamshurst, Wachshurst ꝛc.

In welcher Zeit die bedeutenden Unternehmungen der Ableitung des deutschen Rheins in den großen vorgenommen wurden, dürfte in der Geschichte nicht aufzufinden seyn. Wahrscheinlich wurden die wichtigsten, unter der Regierung Kaiser Karls des Großen ausgeführt.

Vieles wurde durch gedachte Unternehmungen bewirkt, aber Vieles bleibt noch zu thun übrig. Die Wirkung der Abzugs-Canäle wurde durch die Anlegung von Mühlen, auf eine äußerst nachtheilige und der Cultur hinderliche Art, geschwächt, die Sümpfe nicht gehörig entwässert, ihre Erhöhung durch Trübwässerungen nicht, oder nicht hinlänglich befördert, überhaupt die Bewässerungs-Einrichtungen zum Theil wegen Mangel des Wasserabzugs größtentheils unterlassen und endlich nirgends eine Anstalt getroffen, die Flüsse zur Bewässerung des alten sterilen Seebetts zwischen dem deutschen und dem großen Rhein, von Lichtenau oder Stollhofen abwärts, zu benutzen.

Dieses Terrain kann nach einem Ueberschlag von Stollhofen bis gegen den Neckar 150000 bis 155000 Morgen betragen und könnte mit Ausnahme der in einigen Gegenden bestehenden Sandhügel, nach und nach in gutes Bauland umgeschaffen werden. Es würde gleich anfänglich, da wo Felder oder Wiesen

gewässert würden, der Ertrag ausserordentlich erhöht werden.

Bey großen Gewässern könnten die Waldungen theilweise überschwemmt werden, welches um so wohlthätiger für sie seyn würde, als sie gegenwärtig der Mangel an Feuchtigkeit sehr zurücksetzt.

Eine Vergleichung der Waldungen auf der Hardt mit solchen, welche häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, wird einen Maaßstab für den Nutzen der Ueberschwemmungen geben.

Kostspielig würden solche Einrichtungen werden, wenn aber der Zeitraum der Ausführung, nach Verhältniß der zu Gebot stehenden Kräfte ausgedehnt und bey allen Unternehmungen ein und derselbe Plan befolgt würde, so könnte eine solche Operation um so weniger die Kräfte übersteigen, als sogleich mit dem Anfang ein höherer Ertrag desjenigen Theils des Geländes erhalten würde, welcher bewässert wird.

Die Vorfahren haben, wie früher angeführt wurde, ebenfalls große Unternehmungen gemacht, um ihre Subsistenz zu verbessern.

Die Schwierigkeiten einer solchen Bewässerungs-Anstalt sind nicht aller Orten gleich groß und wenn die leichtern zuerst ausgeführt würden, so dürfte auch die Ausführung der übrigen erleichtert werden.

Wäre vor vielen Jahrhunderten vielleicht nur mit einem Bach z. B. dem Leimbach, eine Operation die-

ser Art gemacht worden, so würde vielleicht ein großer Theil der Hardt-Gegenden in Wässerungs-Stand gesetzt seyn.

Die Pfinz hätte in der kürzesten Richtung auf die Hardt zwischen Rintheim und Hagsfeld und dann über die Hardt nach Graben, mit weniger Kosten, als ihrem jetzigen Lauf nach, über Durlach nach Blankenloch und so weiter, geführt werden können.

Die jetzigen Unvollkommenheiten der Wasserleitungen und die aus solchen entstandenen und noch entstehenden Nachtheile und Streitigkeiten, sind die Folgen des Mangels eines allgemeinen Plans für die Ausführungen der größern Entwässerungs- und Bewässerungs-Canäle und der Subordinirung der kleinern.

Nicht genau mit allen Localitäten des linken Rheinufers bekannt, kann ich diejenigen Aenderungen, welche auf demselben erfolgt sind, nicht angeben. Es scheint indessen, daß die Ill in ältern Zeiten weiter Strom abwärts, vielleicht in der Gegend von Drusenheim oder Selz, sich in den Rhein ergossen habe.

Ich habe geglaubt einiges über die großen Stromänderungen des Rheins in den ältern Zeiten, von Alt-Breysach abwärts, durch Verlassung eines langen und ausgedehnten Bettes, durch Verlandungen dieses Bettes und durch die Unternehmungen der Uferbewohner dasselbe trocken zu legen und den Flüssen eine Ableitung zu geben, vorausschicken zu müssen, ehe ich zu dem Hauptzwecke dieses Aufsatzes — der erforderlichen Behandlung des jetzigen Rheins — übergehe, indem schon die Behandlung eines Bachs, eines Flusses und um so mehr die eines Stroms, die Kenntnisse aller seiner Eigenschaften, seiner Aenderungen, seiner Ausspülungen und seiner Anlegungen voraussetzt.

Nachdem der deutsche Rhein in den großen Rhein übergetreten war, bildete dieser einen größern und stärkern Strom von Alt-Breysach abwärts. Sogleich unter der Gränze der Schweiz fängt der Rhein an, seinen Lauf von Zeit zu Zeit zu ändern, und diese Aenderungen würden stärker gewesen seyn, wenn nicht der Kiesgrund durch Länge der Zeit sich zu einer neuern Nagelfluhe (Breccie) verhärtet hätte, und mit dem vorspringenden Gebirge von Istein bis unterhalb Böllingen, bei Alt-Breysach, und von Burkheim bis unterhalb Saspach, Widerstand leistete; dessen ungeachtet ist die Breite der Ausschwemmung des alten Seebetts bedeutend; weit bedeutender wird sie aber stromabwärts, wo der Rhein sich nach und nach ein

Ueberschwemmungsgebiet ausspülte, welches an einigen Stellen die Breite einer deutschen Meile hat, Orte verdrängte und die Uferbewohner mehr nöthigte, Maaßregeln zur Verhütung der Ueberschwemmungen und der Uferabbrüche, zu ergreifen.

Die Hochgestade — ehemalige Rheinufer, — welche das Ueberschwemmungsgebiet begrenzen, die vielen und bedeutenden Altrheine oder Altwasser, die Brücher und Torfmoose, beweisen hinreichend, wie groß die Veränderlichkeit des Rheins war und die Beobachtung desselben in wenigen Jahren, wie groß sie zur Zeit noch ist.

Ueber die Veränderungen, welche am Rhein im Mittelalter vorgefallen sind, gibt die Geschichte nur einiges Licht und man vermißt das, was den meisten Aufschluß geben könnte, nehmlich genaue Karten.

Man kennt den Wasserbau nicht, welcher ehemals am Rhein statt gefunden hat. Wahrscheinlich bestand er größtentheils in Anlegung von Dämmen und Aushebung von Durchschnitten. Für letzteres sprechen die vielen Durchschnitte, welche früher von dem deutschen Rhein in den großen gemacht wurden, so wie folgende Thatsachen.

Im Jahr 1396 drohte der Rhein durch seinen Lauf der Stadt Germersheim den Untergang und sie wurde durch einen Durchschnitt gerettet. Es steht

hierüber in Sachsens badischer Geschichte 2ter Theil Seite 204. folgendes:

„§. XVIII. a. 1396 gibt M. Bernhard dem „Churfürsten von der Pfalz Ruprecht II. seine „nachbarliche Freundschaft besonders zu erken„nen. Der Rhein droht durch seinen unge„stümmen Lauf der Stadt Germersheim den „Untergang. Dieser ist nicht anderst abzu„wenden, als wann der von Schmalstein, als „Besitzer des Fleckens Liedolsheim und M. „Bernhard als des ersteren Lehen- und Landes„herr erlaubten, daß man den Rhein durch „den Bann des Dorfes Liedolsheim, und „mittelst eines neuen Canals leitet und den „alten gänzlich verschließt. Der Markgraf „gestattet es seinem Nachbarn zum Besten „mit Vergnügen. Germersheim wird also er„halten und ein Theil der Liedolsheimer Mar„kung, welcher den Namen Wildich führt, „kommt durch diese neue Einrichtung des Rhein„laufs jenseit den Rhein. Der Churfürst „ertheilet dabey die schrifliche Versicherung, „daß die Gestade dieß- und jenseits Rheins dem „Markgrafen verbleiben sollen.

Im Jahr 1651 und 1652 wurde der Ort Daxland sehr angegriffen, und zwar so, wie sich eine alte Nachricht ausdrückt:

„daß in anderthalb Jahren über 20 Häuser „seynd mit ihren Fundamenten vom Wasser „ausgespült und zu Grund gerichtet, mehr „dann 100 Aecker unbrauchbar gemacht, sogar „die Kirchen, welche sonst mitten im Dorf „ware, von dem Strom ganz umgeben, die „Särge mit den Todten aus den Gräbern her„aus und den Rhein hinunter geführt worden. „Es haben zwar die Herrn Commissarii von „Baden und Durlach gesammter Hand sich „große Mühe gegeben, Mittel zu erfinden, „wie der Rhein könnte abgehalten werden, seynd „auch darinn übereinkommen, daß nicht wohl „menschlicher Weise zu helfen, als wann ein „breiter Graben und Damm aufgeworfen, und „dadurch der Rhein gelokt würde, seinen alten „Lauf wieder zu suchen. Dieses Concept aber „konnte nicht ausgeführt werden, als wann „Chur-Pfalz einwilligte, gemeldten Graben „durch einen sichern Pfälzischen Boden führen „zu lassen. u. s. w."

Wegen dieses zu Rettung des Orts Daxland auszuführenden Durchschnitts, haben Karl Ludwig Churfürst, Pfalzgraf bey Rhein und die Markgrafen Friedrich und Wilhelm durch ihre Commissaire im Jahr 1652 den 13ten neuen und 3ten alten Kalenders Monat Augusti, zu Daxland eine Uebereikunft

getroffen, durch welche der Churfürst Karl Ludwig den Durchschnitt gegen Entschädigung des neuen Flußbettes durch Abtretung von Landes-Parzellen bewilligt. Merkwürdig ist folgende Stelle in der Urkunde:

„Mit diesem fernern anhang, daß, wann über „kurz oder lang des Rheins-Lauff an diesem „Orth, alwo iezo der Durchschnitt von be„meltem schwartzen stock an beschihet, sich wie„der zu legen, vnd durch die fritschenlach, oder „anderswo gegen Dachßlanden wenden, dan„nenhero vonnöthen sein würde, einen aber„mahligen Durchschnitt zu thun, alßdann vnd „vff solchen Fall die Fürstl. Marggräfl. Un„derthanen Fug vnd Macht haben sollen, sol„chen Durchschnitt ohne weitere Neue Recog„nition iedoch allein an dem bereits verwillig„ten Orth, vndt weiter nit, vorzunehmen.

„Deßgleichen wofern ein oder andern Orths sich „künftiger Zeit einiges Altwasser legen würde, „daß solcher der Jenigen Herrschaft, Rheins„gebrauch nach Verpleiben solle, in dero bott„mässigkeit vnd Marckung es sich begiebet."

Der Durchschnitt wurde wirklich ausgeführt, das damalige Rheinbett ist größtentheils verlandet, und ein kleiner Theil desselben dient nun nur noch zum Abfluß des Federbachs; die Schlute im Aubügel ist noch ein Ueberrest des damaligen Rheins.

Später und zwar im Jahre 1762 wurde der Dettenheimer Durchschnitt zur Rettung der Orte Hördt und Sondernheim, im Jahr 1790 der Lauterburger Durchschnitt, und im Jahr 1808 ein kleiner Durchschnitt zur Rettung des Orts Greffern ausgeführt.

Der Rhein hat ohne die Durchschnitte vielfältige Aenderungen erlitten, er hat selbst, nach zu großen gemachten Ausschweifungen und gebildeten Stromkrümmen die entstandenen Landengen durchbrochen und hierdurch sich selbst rectificirt.

Im Wechsel seines Laufs hat er sich bald von den alten Ufern und Hochgestaden entfernt, bald sich denselben wieder genähert.

Die Gegenden, in welchen sich der Rhein gegenwärtig bedeutend von den Hochgestaden entfernt hat, sind auf dem linken Ufer, die von unterhalb Groß-Kems bis unterhalb Alt-Breysach, vielleicht bis gegen Straßburg und von Straßburg bis gegen Selz; auf dem rechten Ufer die von Iffezheim bis gegen Daxland und von Hochstetten bis Huttenheim, bei Waghäusel und bei Hokenheim.

Genähert hat sich der Rhein dem Hochgelände und greift dieses an, zwischen Selz und Münchhausen, bei Lingenfeld unterhalb Germersheim, bei Ketsch, oberhalb Neckarau und bei Sandhofen.

Merkwürdig sind die durch das Spiel des Stromes isolirt gewordenen Theile des alten Seebetts, auf welchen Mannheim und Rußheim steht.

Der größte Theil der in der Nähe des Rheins befindlichen Orte liegt auf den Spitzen oder Vorsprüngen der Hochgestade, welche durch zwei ungleichzeitige Rheinkrümmen entstanden sind. Der geringere Theil liegt in den Buchten der Hochgestade, meistens an Flußmündungen.

Mehrere auf den Spitzen der Hochgestade liegenden Orte können noch auf der ursprünglich gewählten Stelle seyn. Andere sind nach und nach durch Wegnahme der Gebäude am abbrüchigigen Ufer und Aufschlagung derselben auf der entgegengesetzten Seite des Orts mehr zurückgelegt worden, wie z. B. Daxland, wo noch einige Gebäude auf ihrer alten Stelle stehen, und wieder andere finden sich jetzt an Stellen, welche zu einer Versetzung auf eine große Entfernung gewählt wurden, wie z. B. die von Wittenweier und Huttenheim.

Diejenigen Orte, welche in den Rheinniederungen und dem Ueberschwemmungsgebiet des Rheins liegen, haben mehr oder weniger Aenderungen in ihrer Lage erlitten, einige wurden abgebrochen und auf andere Stellen in der Rheinniederung versetzt, wie Rhinau (Rheinau) und Wörth; andere wurden von einem Ufer auf das andere versetzt oder standen auf Inseln,

welche nun mit dem festen Lande verbunden sind. Hierher gehören die Stadt Breysach und die Orte Honau, Illingen, Neuburg, welches noch im Jahr 1570 auf dem rechten Ufer lag, das ehemalige Dettenheim, und die drei Orte Wintersdorf, Ottersdorf und Plittersdorf, die Ried-Orte genannt, welche auf einer Insel standen, deren diesseitiger Rheinarm noch im Rastadter Altrhein zu erkennen ist.

Mehrere in den Rheinniederungen gestandene Orte sind ganz verschwunden, als Iringheim und Hundsfeld bei Kehl, das Kloster Honau, welches gegen Ende des 13ten Jahrhunderts vom Rhein zerstört wurde, das Kloster Arnulfsau in der Gegend von Drusenheim gelegen, Thumhausen und Muffenheim vulgo Muffelheim oberhalb Plittersdorf und Selz; Knautenheim, welches auf das Hochgestad versetzt wurde und den Namen Huttenheim erhalten hat, und Dettenheim, dessen Bewohner nach Altenbürg, nun Karlsdorf bei Bruchsal, versezt wurden.

Die vielen am Rhein vorgefallenen Veränderungen beweisen hinreichend, wie wichtig die hydrotechnische Behandlung dieses Stroms für eine große Volksmenge, für die Uferbewohner selbst und mittelbar für ihre Mitbürger ist.

Der Rhein hat von der Schweizer Grenze bis zur Darmstädter Grenze, auf eine Länge von 34 deutschen Meilen, einen Lauf von nahe 46 deutschen Meilen, und dieser Theil des Rheinstroms ist rücksichtlich des Strombaues der wichtigste von Basel bis gegen Holland.

Von Hüningen bis Kehl, auf eine Stromlänge von $18\frac{1}{4}$ geographischen Meilen, ist er größtentheils kein formirter Strom, sondern ein reißender und in eine Menge von Armen getheilter, mit Inseln und Kiesbänken angefüllter Wildstrom, dessen Lauf nicht nur fortwährend einem allmähligen, sondern auch von Zeit zu Zeit einem plötzlichen Wechsel unterworfen ist, der bald dem rechten, bald dem linken Ufer nachtheilig und gefährlich wird.

Mehr gebildet, aber auch mehr ausschweifend, ist der Rhein von Kehl bis zum Einfluß der Murg in denselben, auf eine Stromlänge von $8\frac{1}{2}$ geographischen Meilen.

Von der Murg bis an die Darmstädter Grenze, auf eine Stromlänge von $19\frac{1}{4}$ Meilen, ist der Rhein ein ganz formirter aber äußerst gekrümmter Strom.

Die Verschiedenheit des Rheins in vorgedachten Districten, ist eine Folge der Verschiedenheit des Gefälles und der Größe der Geschiebe und des Kieses, welches der Strom abführt. Das Gefälle beträgt von Hüningen abwärts, auf eine bedeutende Länge, 12 bis 13 Fuß auf eine halbe Meile, gegen Mannheim aber in mehreren großen Stromkrümmen nur Ein Fuß — und noch weniger. Oberhalb Hüningen erfolgen keine Kiesabsetzungen. Der Rhein ist zu sehr geschlossen, und sein Gefälle zu bedeutend, er führt daher alle die ihm von der Thur, der Tös, der Wutach, der Schlücht, der Aar, der Alb, der Murg, der Werra, der Birs, der Wiese ꝛc. in großer Menge zugeführten Geschiebe nebst dem Kies ab, und setzt denjenigen Theil dieses Materials, welcher nicht gehörig verkleinert wird, an Stellen ab, wo die Geschwindigkeit wegen geringern Gefälles, oder wegen bedeutender Zertheilung der Wassermasse abnimmt.

Unterhalb Hüningen werden dem Rhein weder von Flüssen des Schwarzwaldes noch der Vogesen, bedeutende Kiesmassen zugeführt, indem die meisten dieser Flüsse seit frühern undenklichen Zeiten und zur Zeit noch, ihre Absätze — Schuttkegel — vor den Thalmündungen anlegen, und nur die feineren Materialien, kleinen Kies, Sand und Erde dem Rheinstrom überliefern. Die Murg und der Neckar machen hievon eine Ausnahme. Indessen ist die Kiesmasse,

welche die Murg dem Rhein zuführt, nicht sehr groß, größer ist die des Neckars.

Der größte Theil der vorgedachten Flüsse wird dem Rhein auch noch viele Jahrhunderte und so lange, bis durch Erhöhungen ihres Betts ein zur Fortschaffung der Geschiebe hinlänglich starkes Gefäll entsteht, weder Geschiebe noch groben Kies zuführen, weil ihr Lauf in der Rheinebene zu lang und das gegenwärtige Gefäll in diesem zu gering ist.

Durch das Forttreiben und die dadurch entstehende Reibung werden die Geschiebe immer mehr abgeschliffen und abgerundet, und so verkleinert, daß sie auch bis in die untersten Rheingegenden und endlich, beinahe in Sand verwandelt, nach Holland geführt werden. Am Oberrhein hört man das Fortrollen des Kieses im Strombett auch bei kleinen Wasserständen deutlich.

Die entstehenden Kiesbänke und überhaupt jede große Kiesanhäufung ist kein neues Material, es ist größtentheils altes, welches an einer Stelle weggenommen und an einer andern angelegt wird. Es können daher Verschüttungen entstehen, wenn auch kein neues Material zugeführt würde.

Von Basel bis Bingen hat der Rhein — wie früher angeführt wurde — sein Bett in das alte Seebett eingeschnitten, dieses ausgespült und die Ausspülungen wieder um etwas aufgefüllt; so daß das ange-

schwemmte Gelände oder die jetzigen Rheinniederungen in manchen Gegenden 24 bis 30 Fuß niederer, als das ehemalige Seebett sind, wie aus der Höhe der Hochgestade sichtbar ist.

Aus dem vorgedachten Zustand folgt, daß das Rheinbett ehemals höher war, welches auch gleich nach dem Zurückzug oder Abfluß des zwischen den Vogesen und dem Schwarzwald bestandenen See's und dem Anfang der Bildung des Rheinbettes, nicht anderst seyn konnte. Aus der ehemals höhern Lage des Rheinbettes kann indessen nicht geschlossen werden, daß dieses auch jetzt noch sich aller Orten tiefer einschneide.

Sehr ungleich ist der Unterschied der Höhe des Seebettes über den Rheinniederungen, oder der Unterschied der Höhe der Hochgestade, die beiläufig um das dreifache höhere Hochgestade zwischen Selz und Münchhausen und bei Lingenfeld nicht mit in Betrachtung gezogen, welche, wie noch einige ältere Hochgestade, aus dem Grund eine Ausnahme machen, weil dort der Rhein das aufgeschwemmte Gebirg angreift oder angegriffen hat.

Von Basel bis zum Kaiserstuhl ist die Höhe der Hochgestade, und wenn mehrere übereinander liegen, die Summe dieser, bedeutend. Vom Kaiserstuhl bis unterhalb Kehl, wenigstens auf dem rechten Rheinufer, ist sie merklich geringer, und in manchen Gegen-

den dieses Districts sind die Hochgestade kaum zu erkennen.

Von der Gegend von Bischoffsheim bis zur Darmstädter Grenze sind die Hochgestade wieder höher. Dieser Unterschied ist eine Folge theils der kleinen Ungleichheiten des ehemaligen Seebettes, andern Theils aber auch der geringern oder größern Auffüllung des Rheinbettes und der Rheinniederungen. Daß das Rheinbett sich zwischen dem Kaiserstuhl und der Darmstädter Grenze, und vielleicht von da abwärts bis zu einer unbekannten Entfernung von Bingen, im Ganzen, jedoch nicht in gleichem Verhältniß, erhöht, beweist der Umstand, daß die alten Rheindämme, vorzüglich in den untern Gegenden, immer erhöht und die neuen immer höher als die alten aufgeführt werden müssen.

Auch ohne diese Erfahrungen würde sich eine solche Erhöhung, aus der Abnahme des Gefälles und der Größe der Geschiebe, welche dem Rhein in den obern Gegenden aus der Schweiz und dem Schwarzwald zugeführt werden, schließen lassen.

Beim freien Spiel der Flüsse folgt die Verlandung der Nebenarme und die Erhöhung des Geländes im Ueberschwemmungs-Gebiet, der Erhöhung der Flußbette. Die Kiesbänke und Kiesgründe, die Sümpfe, Brücher und Torfmoose, welch letztere an freien Flüssen seltner als an beschränkten sind, wer-

den durch Ueberschwemmungen aufgefüllt und nach und nach so hoch mit Erde bedeckt, daß die üppigste Vegetation auf ihnen erfolgt.

Die Erhöhung der Flußbette und die der Ufergelände, sind die wichtigsten Wirkungen, welche beim Fluß- und Strombau zu berücksichtigen sind, und es fällt in die Augen, daß das letztere in dem Maß nothwendiger wird, in welchem ersteres erfolgt, wenn nicht nach und nach ein Zustand erfolgen soll, bei welchem die Ufergelände äußerst gefährdet, oder für die Cultur verlohren werden.

Die Verlandung der Flußarme und die Erhöhung des Geländes in den Flußniederungen, werden in demjenigen Verhältniß befördert, in welchem sie der Ueberschwemmung oder einer Bewässerung ausgesetzt sind, und in dem Grad verhindert, in welchem die Ueberschwemmungen abgehalten werden. Es haben daher die Dämme oder Deiche eine nützliche und eine schädliche Wirkung. Nützlich sind sie dadurch, daß sie die im Ueberschwemmungs-Gebiet liegenden Orte und die Erzeugnisse cultivirter Gelände, gegen Zerstörung durch Ueberschwemmungen, schützen, und schädlich werden sie dadurch, daß sie die Erhöhung der Flußniederungen und die Verlandung der Flußarme, welche durch sie eingeschlossen werden, verhindern.

In frühern Zeiten wurden die Vortheile und Nachtheile der Dämme nicht gehörig verglichen, nur der Gewinn in der Gegenwart berechnet, der Verlust in der Zukunft nicht beachtet. Es wurden daher Ländereien eingedeicht, welche zur Eindeichung noch nicht reif waren, und deren Ertrag nun wegen ihrer tiefen Lage, durch die Quellwasser — durch unterirdische Filtration an die Oberfläche tretende Wasser — häufig verringert oder zernichtet wird.

Eine große Wirkung auf die Verlandungen der Flußarme und die Erhöhungen der Sümpfe in Flußniederungen, haben die Waldungen, die Schilfrohre, Lieschgräser und alle übrigen Grasarten, indem sie die Geschwindigkeit der überströmenden Wasser vermindern und dadurch einen Niederschlag des Materials, welches die Gewässer führen, bewirken.

Einige Holzarten und das Sandlieschgras, sind die ersten Vegetabilien, welche auf sterilen Kiesbänken zum Vorschein kommen und welche nach und nach einen Ueberzug von guter Erde auf ihnen bewirken.

Die Waldungen und die Gräser vermindern die Geschwindigkeit der fließenden Wasser desto mehr, je dichter sie stehen, das Buschholz mehr als die Hochwaldungen.

Der Niederschlag der strömenden Wasser hängt, wie früher angeführt wurde, von der Geschwindigkeit der Strömung ab, ist diese Geschwindigkeit sehr groß,

so besteht solcher aus Geschieben und Kies, bei einer geringen Geschwindigkeit aus Kies und Sand; bei noch geringerer aus Sand und Erdtheilen und endlich bei einer sehr kleinen Geschwindigkeit, aus Erde.

Da die Geschwindigkeit der Strömungen mehr oder weniger durch die Waldungen vermindert werden kann, je nachdem diese aus Buschholz, Stangenholz oder hohem Holz bestehen und je nachdem größere oder kleinere Flächen auf einmal abgeholzt werden, so folgt, daß längs Flüssen und Strömen die Bewirthschaftungs-Art der Waldungen und aus gleichen Gründen, die Benutzungsart der Gräser und insbesondere derjenigen, welche auf sterilem Boden und welche in sumpfigem Grund wachsen, vorzüglich mit Rücksichtsnahme auf ihre Wirkungen auf die Anschwemmungen, geschehen sollte.

Wegen Unterlassung solcher Rücksichtsnahmen findet man nicht selten kiesiges und sandiges Gelände, da, wo bei freier Wirkung der Natur die beste Dammerde seyn würde.

Die nachtheiligsten Folgen haben öfters die Ausstockungen der Waldungen und Umackerung des Bodens, in Gegenden, welche schnellen und reißenden Ueberströmungen ausgesetzt sind, indem die durch vieljährige Ueberschwemmungen auf sterilem Grund angelegte gute Erde abgeflößt und das fruchtbare Gelände, in kurzer Zeit, in unfruchtbares verwandelt wird.

Wenn in frühern Zeiten durch unzweckmäßige Dammanlagen und durch unrichtige Cultur-Operationen, die Erhöhung der Niederungen eines Flusses nicht nur nicht befördert, sondern sogar verhindert wurde, und wenn das Flußbett sich erhöht hat und wegen den Eigenschaften des Flusses sich ferner erhöhen muß, und wenn ferner die Flußkrümmen und Flußtheilungen einen so hohen Wasserstand bewirken, daß die Flußniederungen gefährdet oder wirklich nach und nach in Sümpfe verwandelt werden; so bleibt nur ein wirksames Mittel übrig, die frühere Fehler zu verbessern und die nach und nach entstandene Uebel zu beseitigen, nemlich die möglichst gerade Leitung des Flusses, die Abschneidung seiner Nebenarme, die Demolirung der schädlichen Dämme u. s. w. also die Rectificirung des Flusses. Durch diese wird dessen Bett und dessen Wasserspiegel tiefer gesenkt und diese Senkung wirkt zurück auf die sich einmündende Flüsse und Bäche und die Flußniederungen erhalten eine relativ höhere Lage.

Wenn man den Zustand des Rheinbettes, der Rheinniederungen und der sich in den Rhein ergießenden Flüsse von Hüningen bis unter Mannheim genau prüft, so zeigt sich, daß dieser Zustand theils ungünstig, andern und größtentheils aber sehr mißlich ist. Die Ursachen hievon liegen darin, daß mehr oder weniger versäumt wurde, die Wirkungen der Natur zu

benutzen, und alles das zu berücksichtigen was Einfluß auf die Erreichung und Erhaltung eines nützlichen Zustandes hat.

Verlohren gehen alle Bemühungen, fruchtbare Ländereien zu erwerben, wenn sie nicht gegen Zerstörungen geschüzt werden, und gegen diese sind sie desto weniger geschüzt, je schneller die Flüsse ihren Lauf ändern können.

Es sollten daher in cultivirten Staaten die Flußbette in einen regelmäßigen und unveränderlichen Zustand versezt und in solchem erhalten werden.

Dieses ist im strengen Sinn genommen, nur dann möglich, wenn ein Fluß das ihm zukommende Material vollkommen abführt, oder die Zurücklassungen ausgehoben und weggeschaft werden können.

In Fällen wo die Flußbette erhöht werden und die Erhaltung derselben eine gleichmäßige Erhöhung der Ufergelände erfordert, muß leztere durch planmäßige Einrichtungen bewirkt werden. Diese Einrichtungen machen nach Umständen Cultur-Umänderungen von Zeit zu Zeit unerläßig, indem nur solches Gelände häufigen Bewässerungen ausgesezt werden kann, welches das niederste ist und welches nicht als Ackerfeld benuzt wird.

In denjenigen Fällen in welchen wegen zu starken Anhäufungen, wegen Bildung von Schuttkegeln, oder Verschüttungen der Flußbette, eine eben so schnelle Erhöhung der Flußniederungen, ohne zu viele Anf-

opferungen, nicht möglich ist, können die Flußbette nicht für immer erhalten werden, und die Flüsse nehmen, wenn ihre Bette zu hoch geworden sind, mit Gewalt einen andern Lauf.

Es sollte dem Zufall nicht überlassen werden, welche Aenderungen sie alsdann in ihrem Lauf vornehmen wollen, sondern es sollten diese in Uebereinstimmung mit einer wenigst nachtheiligen Bildung der Schuttkegel, oder der Verschüttungen der Flußbette, vorgeschrieben und ihnen so wie es nothwendig wird, ein neuer Lauf und ein Raum in den tiefsten Stellen zur Auffüllung angewiesen werden.

Die Nichtbeachtung dieser der Natur selbst abgewonnenen Maaßregeln, hat immer früher oder später traurige Folgen für die Uferbewohner. Die Flüsse brechen aus, zerstören Wohnungen und Felder und entladen sich ihrer Geschiebe und ihres Kieses.

An vielen kleinen Flüssen nöthigt die Erhöhung der Thalgründe, zur Erhöhung der Straßen und Brükken und wenn nicht zu einer schnellen, doch einer allmähligen Versetzung der in den Thälern erbauten Orte, weil diese relativ eine immer tiefere Lage erhalten, und den Ueberschwemmungen ausgesetzt werden. Durch Eindammungen können sich dergleichen Orte, für einige Zeit gegen Ueberschwemmungen schützen, aber den Nachtheil der Horizontalwasser — unterirdische durch den Kies und Sand sich filtrirende Wasser — nicht beseitigen.

Die Wichtigkeit der Behandlung des Rheins, wie jedes andern Flusses, steht im Verhältniß mit seiner zerstörenden und seiner schaffenden Kraft, mit der Ausdehnung des Spielraums derselben, und den Interessen der Uferbewohner, erstere zu schwächen oder unschädlich zu machen, und letztere zu vergrößern.

Der Rheinbau wurde bisher ohne eine Uebereinkunft der Ufer-Staaten, über ein System oder einen Operations-Plan geführt und beschränkte sich größtentheils auf Vertheidigungs-Werke. Auf jedem Ufer wurden diejenigen Bauten angelegt, welche man zur Abwendung der drohenden oder eingetretenen Gefahren für räthlich und nothwendig erachtete. Es wurde dem Rhein öfters verwehrt, einen kürzern und für das Ganze vortheilhaftern Lauf zu nehmen, oder ihm erlaubt, seinen Lauf zum Nachtheil des einen oder beider Ufer zu ändern; es wurden die Dämme nicht selten nur nach dem örtlichen, und im Widerspruch mit dem allgemeinen Interesse, zuweilen auch gegen das örtliche selbst, angelegt, Gelände eingedeicht und den Ueberschwemmungen entzogen, welche ihnen ausgesetzt hätten bleiben sollen. Das Ueberströmen über Landzungen wurde verhindert und dadurch verursacht, daß die Hochgewässer zu sehr gespannt und die Eisgänge gefährlicher wurden. Die wirksamste und größtentheils wenigst kostspielige Art, die Angriffe des Rheins abzuwenden und Orte und Güter zu ret-

ten, die Aushebung von Durchschnitten und Anweisung eines andern Laufs durch diese, wurde äußerst selten in Anwendung gebracht, und endlich wurde dem Rhein in vielen Gegenden eine zu große Wandelbarkeit dadurch belassen, daß die Nebenarme nicht gehörig geschlossen wurden.

Ein solcher Strombau, bei welchem sich bald da bald dort die Plane nach den verschiedenen Interessen der Uferbewohner kreuzten, konnte keinen andern Erfolg als den haben, daß große Summen verwendet werden mußten, ohne Resultate zu erhalten, welche mit ihnen in einem günstigen Verhältniß stunden.

Die Erfahrung hat auch gezeigt, daß an vielen Stellen die Dämme von Zeit zu Zeit zurückgelegt und die Vorgelände dem Strom zum Raub überlassen werden mußten, daß bei Hochgewässern und Eisgängen Tag und Nacht auf den Dämmen gewacht und gearbeitet werden mußte, um Dammbrüche zu verwehren, dieser Mühe aber ohngeachtet öfters die Rheindämme durchbrochen und das Binnenland und die in demselben liegende Orte unter Wasser gesetzt wurden; daß zur Verhinderung derartiger Unglücksfälle die Dämme immer erhöht werden mußten; daß in vielen Gegenden die Quellwasser bedeutenden Schaden verursachen, daß die Sümpfe statt vermindert vergrößert und die Altwasser zu langsam verlandet wurden; daß häufig ein großer Aufwand für Ufer-

deckungen gemacht werden mußte, der Strom aber früher oder später, öfters in sehr kurzer Zeit, seinen Lauf änderte, die Uferdeckungen heftiger oft senkrecht angriff, oder solche ganz auf der Seite liegen ließ, im ersten Fall solche zerstörte, und im letzten Fall ihren Zweck aufhob, und die Vertheidigung an andern Stellen nothwendig machte, und daß Strom-Aenderungen oft so schnell eintraten, daß weder Kräfte noch Zeit hinreichten, den üblen Folgen vorzubauen; so wie ferner daß Faschinate durch die Länge der Zeit in Fäulniß übergiengen und von dem Strom zerstört wurden, und dadurch dem Strom wieder ein freies Spiel gegeben wurde; daß sich der Hauptstrom in Flußarme, die sich verschüttet hatten und sich zu verlanden anfingen, oder auch künstlich geschlossen waren, wieder warf und dadurch andere oft schädlichere Stromänderungen nachzog und endlich daß der Abfluß der sich einmündenden Flüsse geschwächt wurde.

Es bedarf keines Beweises daß ein Strombau, welcher sich nur auf die Vertheidigung einzelner Stellen, die Abhaltung der Angriffe ohne Hebung der Ursachen beschränkt, und bei welchem kein allgemeiner Operations-Plan befolgt wird, keine Verbesserung des ganzen Stromlaufs bewirken, sondern nur einzelne Vortheile gewähren könne.

Dieses ist um so mehr der Fall, je unregelmäßiger der Lauf eines Stromes ist und je schneller seine

Aenderungen sind, indem die für einen Zustand berechnete und angelegte Werke, bei einem spätern und ganz geänderten Zustand, dem Stromlauf nicht mehr anpassen, zuweilen zwecklos, öfters auch nachtheilig sind.

Die Erfahrungen über den jährlich erforderlichen Aufwand für den Rheinbau und über die Resultate mancher Rheinbauten haben häufig zu der Meinung veranlaßt, daß es besser seyn dürfte dem Rhein einen freien Lauf zu lassen und die Uferbewohner, welche Schaden leiden, zu entschädigen. Allein diese Meinung kann doch nur auf der Unbekanntschaft mit den Veränderungen des Rheinlaufs und der Kultur des Ufer-Geländes beruhen.

Aber es muß doch anerkannt und zugegeben werden, daß der Rhein ohne Eindammungen viele Quadratmeilen Landes, in der Regel jährlich im Frühjahr und Spätjahr, und wegen seiner Verbindung mit den Glätschern der Schweiz, in der Mitte des Sommers, also auch zu einer Zeit überschwemmen würde, in welcher die Früchte nahe an ihrer Zeitigung sind; daß nicht alle im Ueberschwemmungsgebiet liegende Orte sondern auch die cultivirten Gelände, wenn sie nicht unter Wasser gesetzt oder durch Eisgänge zerstört werden sollen, verschanzt d. h. eingedammt, und beim veränderlichen Lauf des Rheins immer neue Dämme angelegt werden müßten.

Eben so wenig ist zu widersprechen daß bei Unterlassung alles Uferbaues und aller Zukribbungen (Verschließungen der Arme) die Versetzung der in den Rheinniederungen liegenden Orte von Zeit zu Zeit nothwendig werde und der Rhein auch die auf den Hochgestaden liegenden Orte nach und nach verdrängen würde; daß früher, durch angelegte Uferdeckungen und Zukribbungen und durch Aushebung von Durchschnitte, Orte geschützt und fruchtbare Gelände erhalten und gewonnen wurden; daß der Rhein wegen seiner Zertheilungen und seiner großen Krümmungen in einer Höhe erhalten würde, durch welche der Abfluß der sich einmündenden Flüsse und die Ableitung des Wassers aus nassen und sumpfigen Gegenden gehemmt, und Dammbrüche und Quellwasser vermehrt werden würden; daß durch Uferabbrüche, durch Entstehung neuer Kiesbänke, Sandbänke und Inseln, der Rhein nicht allein für die Schifffahrt beschwerlicher und gefährlicher werden, sondern auch eine bedeutend größere Oberfläche einnehmen und der Cultur entziehen würde; und endlich, daß früher viele Verwendungen dadurch weniger günstige Resultate lieferten, weil die Grenzstaaten nicht über einen gemeinschaftlichen Operations-Plan übereingekommen oder auch, weil die Mittel zu sparsam zugemessen waren. Es entsteht daher die wichtige Frage:

Ob es nicht vortheilhafter und zweckmäßiger für die Uferstaaten und Uferbewohner seyn würde, noch größere Summen als bisher, zu einem gemeinschaftlichen Zweck zu verwenden, und den Rhein nach und nach in ein ungetheiltes gerades, oder wo dieses nicht möglich ist, sanft gekrümmtes Bett zu zwingen und für immer in diesem Lauf zu erhalten?

Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine Vergleichung der Vortheile mit dem Aufwand eines jeden Operations-Planes, welcher befolgt werden kann.

Wenn dem Rhein kein freier Lauf belassen werden kann, so bleiben nur zweierlei Systeme für die Behandlung desselben übrig, die unvollkommene und die vollkommene Rectification.

Zum Behuf einer unvollkommenen Rectification des Rheins, wird derselbe als ein Strom angesehen, welcher wegen des großen Kosten-Aufwandes, in kein ungetheiltes, wenig gekrümmtes und unveränderliches Bett gezwungen werden könne. Es wird daher eine mittlere Directions-Linie seines Laufs entworfen, und der Strom in allen denjenigen Fällen, in welchen er sich zu sehr und auf eine nachtheilige Art von dieser Directions-Linie entfernt und Ausschweifungen auf das eine oder das andere Ufer macht, durch Aushebung von Durchschnitten und Zukribbungen in die

mittlere Directions-Linie zurückgewiesen, ihm aber sodann überlassen von dieser mittlern Directions-Linie wiederum abzuweichen. Es wird aber der Strom wenn er durch einen Durchschnitt in die mittlere Directions-Linie gewiesen würde, sich nach und nach wieder von der Linie entfernen, und später den Ufern wieder nachtheilig werden, folglich die Wiederholung der Zurückweisung in die mittlere Directions-Linie nothwendig machen.

Bey einer vollkommenen Rectification hingegen wird der Rhein nach und nach in ein ungetheiltes gerades oder sanft gekrümmtes Bett gezwungen, und in diesem Bett für immer erhalten.

Die vollkommene Rectification des Rheins — welche in der Folge nur Rectification des Rheins ohne Beysatz benennt werden soll — wird im Großen diejenige Vortheile gewähren, welche jede Rectification eines kleinen Flußes oder Baches im kleinen bringt.

Die Ansichten hierüber sind indessen sehr verschieden, und von den meisten wird die Rectification des Rheins für eine unausführbare Operation gehalten. Die Einwendungen welche gemacht werden, anderntheils gemacht werden könnten, sind folgende:

1) Der Rhein werde in seinem neuen und geradern Bett, wegen zu großer Geschwindigkeit nicht erhalten werden können und es würde besser seyn, den Strom so große Krümmungen machen zu lassen, daß die Geschwindigkeit so klein werde, daß die Ufer ohne Deckungswerke gehörigen Widerstand leisten und dadurch ein unveränderliches Bett erhalten werde.

2) Man werde den Strom nicht zwingen können genau denjenigen Lauf zu nehmen, welcher ihm nach einem geometrischen Plan vorgeschrieben wird.

3) Das neue Flußbett werde sich nach und nach erhöhen und also der in dieser Rüchsicht nachtheilige Zustand mit der Zeit wieder eintretten.

4) Es werden die untern Gegenden durch die schnellere Beyführung der Wassermenge und Kies- und Sandmassen, äußerst nachtheiligen Ueberschwemmungen ausgesetzt werden.
5) Die Ueberschwemmungen steriler in der Nähe des rectificirten Laufes befindlicher Gelände, werde zu schnell vermindert werden.
6) Die Eisgänge werden gefährlicher werden.
7) Für die Schifffahrt werde der Rhein zu reißend und folglich nachtheilig werden.
8) Die Rectifikation des Rheins werde, wegen Aushebung vieler Durchschnitte; Entschädigungen für das neue Flußbett; wegen Anlegung großer und kostbarer Uferdeckungen, Zukribbungen — Verschließungen der Flußarme — und neuer Dämme, und wegen Demolirung bedeutender Theile alter Dämme zu kostspielig.

Diese Einwendungen erfordern allerdings eine Widerlegung, wenn die Ueberzeugung erhalten werden soll, daß die Rectifikation des Rheins ein nützliches Unternehmen ist. Es müssen jedoch noch einige Bemerkungen vorausgeschickt werden.

Jeder freye oder nur theilweis gebundene Fluß oder Strom, verändert — wie früher angeführt wurde — wenn seine Geschwindigkeit nicht sehr gering ist, oder sein Bett und seine Ufer nicht sehr fest sind, seinen Lauf, vergrößert seine Krümmungen,

schneidet solche später mittelst Durchbrechung der Landengen selbst ab und bildet dadurch neue Inseln; er legt öfters im Bett Kiesbänke an, welche nach und nach zu Inseln werden und zerstört andere Inseln; er verschüttet ältere Arme und erweitert und vertieft andere; je nachdem solche eine Lage gegen den Hauptstrom erhalten; er erhöht sein Bett in einer Gegend und vertieft solches in einer andern.

Das Flußbett und der Lauf eines solchen Flusses sind daher sehr wandelbar und unregelmäßig. Das Flußbett ist bald mehr bald weniger getheilt, schmäler und tiefer, breiter und seichter, der Lauf bald länger bald kürzer und eben so ist die Geschwindigkeit des fließenden Wassers bald größer bald kleiner.

Das Flußbett ist bey gleichartigem Flußgrund und gleicher Beschaffenheit der Ufer, desto schmäler und tiefer, je kürzer die Wendungen des Flußes sind, oder je kleiner der Halbmesser des Bogens ist, welchen ein concaves Ufer macht, es ist solches breiter und weniger tief im geradern Lauf und in den Wendungspunkten d. h. denjenigen Stellen, in welchen ein Uebergang aus einer Stromkrümme in die nächst folgende statt findet.

Der Unterschied der Stromtiefe in der Rinne des Betts ist bey Flüßen, also auch beym Rhein sehr verschieden und zwar in dem Grad, daß bey einem

sehr niedern Wasserstand, die Stromtiefe in den Krümmen, öfters vier bis fünfmal und darüber, größer als die in den Wendungspunkten sind. Beym höchsten Wasserstand ist vorgedachtes Verhältniß, besonders dann, wenn keine Vertiefungen bewirkende Gegenstände, als Sporn ꝛc. angelegt und die Ufer nicht gedeckt sind, bedeutend geringer.

Die größte Stromtiefe liegt den concaven — eingehenden — Ufern immer näher als den gegenüber liegenden convexen — ausgehenden — Ufern und sie drängt sich desto näher an die concaven Ufer, jemehr diese gekrümmt sind. In den Wendungspunkten ist die größte Stromtiefe, in der Mitte zwischen beyden Ufern.

Die Formen der Profile sind sehr verschieden, sie nähern sich der Gestalt eines Dreyeks, da wo die Stromtiefe bedeutend größer als die mittlere ist und solche dem einen Ufer bedeutend näher als dem andern liegt, und der Gestalt eines Rechteks oder der eines Kreis-Abschnittes, in denjenigen Stellen in welchen die größte Stromtiefe in oder nahe an der Mitte des Bettes sich befindet.

Die Flußbette welche im Ganzen immer fallend seyn müssen, sind wegen der Verschiedenheit der mittlern Tiefe der Querprofile und der Stromtiefen in der Stromrinne, von jedem Wendungspunkt abwärts, bis zur stärksten Krümmung des Stromstrichs, stark

fallend und von da bis zum nächsten Wendungspunkt, weniger fallend, häufig steigend. Sie sind daher nach der Länge des Stroms im Ganzen wellenförmig und besonders ist dieses bey demjenigen Theil des Strombetts der Fall, welcher die Stromrinne bildet.

Mit den Aenderungen des Bettes, ändert sich auch in manchen Fällen das Gefälle des Wasserspiegels und in diesen Fällen bildet er ebenfalls nach der Länge, ähnlich wie das Bett, nur nicht in demselben Maße eine wellenförmige Fläche.

Die Ungleichheiten des Gefälles vermindern sich desto mehr, je höher der Wasserstand oder je größer die in ein und demselben Bett abfliesende Wassermenge ist.

Die Ungleichheiten des Betts haben zur Folge, daß die Geschwindigkeiten ebenfalls ungleich sind.

Je mehr sich der Lauf eines Flusses einer geraden Linie nähert desto geringer wird der Wechsel und die Ungleichheit der Tiefen, Breiten und Geschwindigkeiten und der des Gefälles; die Querprofile werden gleichförmiger und die größte Tiefe bleibt der Mitte näher.

Abweichungen von den Gesetzen entstehen da, wo die Festigkeit des Grundbettes und der Ufer ungleich ist, welche aus Sand, Torf, Dammerde, Thon, Kies, Geschieben und Felsen ganz oder Theilweise bestehen können.

Um ein Urtheil über die Aenderungen der Bewegung des Wassers und der Flußbette fällen zu können ist eine genaue Kenntniß der Gesetze der Bewegung des Wassers nothwendig, um deren Bestimmung sich besonders Chezy, Dubuat, Bossut, Langsdorf, Girard, Prony, Brünings, Woltmann, Eytelwein und Funk Verdienste erworben haben, und auf deren Werke daher verwiesen werden darf.

Ich gehe nun zur Widerlegung der oben angeführten Einwendungen.

Die erste Einwendung

„der Rhein werde in seinem neuen und geradern Bett wegen zu großer Geschwindigkeit nicht erhalten werden können und es würde besser seyn, den Strom so große Krümmungen machen zu lassen, daß die Geschwindigkeit so klein werde, daß die Ufer ohne Deckungswerke gehörigen Widerstand leisten und dadurch ein unveränderliches Bett erhalten werde" gründet sich auf eine idealische Vergrößerung der Geschwindigkeit und eine dunkle Vorstellung der Wirkungen des strömenden Wassers auf die Ufer.

Durch eine geradere Leitung eines Stromes wird allerdings das Gefälle, oder der Abhang des Wasserspiegels im Ganzen und in einzelnen Strecken anfänglich bedeutend größer, aber es findet nach und

nach eine Ausgleichung der anfänglich bestandenen Ungleichheiten statt, so daß der Uebergang von einem starken Gefälle in ein schwächeres nach einem steten Gesetz in großen Strecken erfolgt.

Wenn gleich das Gefälle oder die Neigung des Wasserspiegels gegen den Horizont, die Ursache der Bewegung des fließenden Wassers ist, so entscheidet solches für sich allein dennoch nicht über die Größe der Geschwindigkeit, und es ist allgemein bekannt daß bey gleichem Gefälle, das Wasser in einem kleinen Canal, Bach 2c. langsamer als in einem großen Canal, oder Fluß fließt.

Die mittlere Geschwindigkeit des Wassers ist nahe dem Product, Quadrat-Wurzel aus dem Gefälle, multiplicirt mit der Quadratwurzel aus der Tiefe proportional.

Es folgt hieraus daß in jedem Querprofil eines Stromes, die mittleren Geschwindigkeiten in jeder Perpendikulare nahe der Quadratwurzel aus solcher proportional seyn müße, daß sich die größte Geschwindigkeit in der Stromrinne befinde, und daß die Geschwindigkeit in der Nähe des converen Ufers kleiner als in der Nähe des concaven seyn müsse.

Die größte Geschwindigkeit in einem Querprofil muß der mittlern Geschwindigkeit in demselben desto näher kommen, je gleichförmiger die Tiefen dieses Querprofils sind.

Sind z. B. zwey Profile in der Größe gleich, das eine ein Rechteck und das andere ein Dreyeck, so ist, wenn ihre Breite gleich ist, die mittlere Tiefe in beyden gleich, und bey gleichem Gefälle kommen die mittlere Geschwindigkeiten einander nahe; es ist aber die größte Tiefe im zweyten, doppelt so groß als die Tiefe des ersten, und es verhält sich bey gleichem Gefälle die mittlere Geschwindigkeit in der Stromrinne des zweiten zur mittlern Geschwindigkeit in erstem sehr nahe wie 14 : 10. Die mittlere Geschwindigkeit in der Stromrinne des zweyten Profils würde der mittlern Geschwindigkeit in der Mitte des erstern gleich seyn, wenn das Gefälle des Wasserspiegels beym zweyten halb so groß als beym erstern wäre.

Aus dem oben angeführten Satz folgt ferner, daß die mittlern Geschwindigkeiten in verschiedenen Flußbetten nahe gleich sind, wenn die mittleren Tiefen im umgekehrten Verhältniß des Gefälles stehen, und daß bey Vergrößerung des Gefälles die mittlere Geschwindigkeit kleiner werde, wenn die mittlere Tiefe in einem größern Verhältniß kleiner wird.

Da in geraden oder ziemlich geraden Flußbetten die Tiefen gleichförmiger werden und in gekrümmten Flußbetten die Tiefen sehr ungleich sind, und in leztern die Tiefe der Stromrinne wenigstens vor den eingehenden Ufern bedeutend größer als die mittlere Tiefe ist, so folgt, daß die mittlere Geschwindigkeit in

der Mitte des geraden oder sanft gekrümmten Laufs nicht im Verhältniß der Quadratwurzel aus dem Gefälle, größer als die mittlere Geschwindigkeit in der Stromrinne des gekrümmten Laufes werde.

Die Beurtheilung in welchem Maß die mittlere Geschwindigkeit bey jedem Wasserstand zunimmt, welche mittlere Geschwindigkeit der Strom zur Reinhaltung seines Bettes haben soll, und welche Breite dem Strom in einer Gegend im Verhältniß der Wassermasse und des Gefälles gegeben werden müsse, ist rein Hydraulisch.

Weder die mittlere Geschwindigkeit am ganzen Profil, noch die mittlere Geschwindigkeit an der Stromrinne entscheiden allein über den Angriff auf die Ufer, und die Größe und Stärke der erforderlichen Uferdeckungen, indem der Wasserstoß nicht allein von der Geschwindigkeit sondern auch von dem Einfallswinkel des Stromstrichs gegen die Ufer, oder der Kürze der Wendungen des Stromlaufs, und die erforderliche Größe und Stärke der Bauten nicht von dem Wasserstoß allein, sondern zugleich von der Stromtiefe abhängt.

Je kleiner der Einfallswinkel und je geringer die Stromtiefe ist, desto geringer ist der Angriff und desto weniger kostspielig sind diejenige Maßregeln solchem Widerstand zu leisten.

Die erforderlichen Massen der Bauten verhalten

sich nicht wie die Tiefe, sondern beyläufig wie das Quadrat der Tiefe, und folglich steht auch der Kosten-Aufwand beyläufig im Verhältniß des Quadrats der Tiefe.

Beym jetzigen Rhein beträgt bey mittlerem Wasserstand die Tiefe vor den concaven Ufern nicht selten 40--60 Fuß und darüber, und in den Wendungspunkten und solchen Theilen des Rheinbettes welche ziemlich regelmäßig sind in der Gegend zwischen Kehl und Mannheim nur 10—16 Fuß.

Angenommen daß die größte Tiefe im regulirten Bett wegen Erhaltung einer hinreichenden Geschwindigkeit für die Forttreibung der Geschiebe und des Kießes, 15—20 Fuß werde, so ist solche nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der jetzigen grösten Tiefen und der Aufwand beyläufig nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{9}$ so groß als derjenige welchen die Uferdeckungen auf Tiefen von 60 Fuß erfordert haben.

Die Erhaltung des Stroms in seinem rectificirten Lauf wird also dadurch daß die Tiefen und die Einfallswinkel des Stromstrichs gegen die Ufer geringer werden sehr erleichtert, aber noch eine andere große Ersparung wird dadurch gewonnen, daß die Dämme längs einem regulirten und festgehaltenen Lauf durch den Strom nicht verdrängt und daher häufige und kostspielige Dammzurücklegungen umgangen werden, daß ferner die Uferdeckungen im regulirten Bett einen

bleibenden Zweck haben, in nicht regulirten Betten aber der Zweck der Uferdeckungen durch Strom-Aenderungen häufig verlohren geht, andere Uferstellen angegriffen und gedeckt werden müssen.

Von Kehl bis Mannheim haben gegenwärtig auf dem rechtem Ufer keinen Zweck, die Uferdeckungen in den durch freye Stromänderungen entstandene Altrheinen, oben vor Kehl, vor Helmlingen, bey Iffezheim, zwischen Daxland und Knielingen und bey Eggenstein; sodann in dem Altrhein vor Gräffern, welcher durch einen Durchschnitt entstund, den die Sicherung des Orts Gräffern unbedingt gebot.

Der Aufwand für sämtliche vorgedachte Uferdeckungen dürfte sich auf 7 bis 800000 Gulden belaufen, ein Aufwand mit welchem der Rhein auf eine Länge von beyläufig 5—6 Stunden hätte rectificirt und für immer in seinem Lauf erhalten werden können.

Wenn der Rhein durch seine künftige Aenderungen die verlassene Ufer wieder erreicht, so sind die früher angelegte Bauten ohne Nutzen, indem die Faschinenwerke in Fäulniß übergegangen, keinen Widerstand leisten können.

Die Statthaftigkeit oder Unstatthaftigkeit der Idee, den Rhein so große Krümmungen machen zu lassen, daß dadurch die Geschwindigkeit so vermindert werde, daß die Ufer auch ohne Deckungswerke gehörigen Widerstand leisten und auf diese Art ein

unveränderliches Bett erhalten werde, muß durch die Natur des Stroms und die Vergleichung der Vortheile und Nachtheile, welche durch die Vergrößerung der Krümmungen entstehen, entschieden werden.

Daß der Rhein von Basel bis unterhalb Mannheim niemals eine Unveränderlichkeit seines Bettes erhalten hat, ohnerachtet er in den ältern Zeiten sehr bedeutende Krümmungen machte, beweisen die alten Hohgestade und die großen Bögen desselben bey Rastatt, Daxland, Graben, Waghäusel, Hokenheim und an mehreren Orten.

Es ist indessen nicht einmal nöthig auf die ältern Zeiten zurückzugehen, der gegenwärtige Rheinlauf von dem ehmaligen Dettenheim bis Mannheim, welcher in der Art gekrümmt ist, daß auf eine Länge von 8 $\frac{5}{8}$ Stunden der Rhein einen Lauf von 17 $\frac{5}{8}$ Stunden macht und wo der Rhein an mehreren Stellen auf 10—12000 Fuß nur Einen Fuß Fall hat, ist nicht in einem unveränderlichen Zustand.

Die concave Ufer sind alle, jedoch einige in einem geringen Maß, im Abbruch.

Wenn nun ein Beharrungs-Zustand des Rheinbettes, in einer Gegend, wo der Fall auf die Stunde 1 $\frac{1}{2}$ Fuß beträgt, nicht eingetretten ist, so fällt ohne weitere Untersuchung in die Augen, daß solcher um so weniger im District von Hüningen bis Mannheim

eintretten kann, in welchem der Fall von 13 Fuß auf eine Stunde, bis auf 1 ½ Fuß auf eine Stunde abnimmt.

Gesetzt der Beharrungsstand des Rheinbettes trette ein, wenn der Fall auf eine Stunde Ein Fuß ist, so müßte der Rhein um ein unveränderliches Bett zu erhalten, auf die Stunde seines jetzigen Laufs, einen Lauf von 13 Stunden Länge zwischen Hüningen und Altbreysach, eine von 8 Stunden Länge in der Gegend von Kehl, und einen von 5 Stunden in der Gegend von Plittersdorf annehmen.

Wie und auf welche Art soll der Rhein einen so gekrümmten Lauf erhalten? Ungezwungen nimmt er ihn nicht, und ihn zu zwingen ist gegen den beabsichtigten Zweck der Ersparung und es würde es auch niemand versuchen wollen.

Was würde der Erfolg in denjenigen Gegenden seyn, in welchen ein so gekrümmter Lauf wie er für den Beharrungsstand der Ufer erfordert wird noch denkbar ist, wie z. B. zwischen Germersheim und Worms? Würde nicht das ganze Ueberschwemmungs-Gebiet in Sümpfe und Brücher verwandelt werden? Und was würde aus denjenigen Gegenden werden, welche schon durch die gegenwärtige Stromkrümmen an Versumpfungen leiden? Würde sich das Rheinbett nicht versanden? bey Eisgängen Verstopfungen entstehen?

Die Aufopferungen vieler Quadrat-Meilen Landes, um einer im Vergleich dieser unbedeutenden Ersparung willen, wird niemals eine staatswirthschaftliche Operation werden.

Die zweyte Einwendung:

„Man werde den Strom nicht zwingen können, genau denjenigen Lauf zu nehmen, welcher ihm nach einem geometrischen Plan vorgeschrieben wird"

ist nur scheinbar von Erheblichkeit. Es ist nicht so schwierig dem Strom genau denjenigen Lauf zu geben wie ihn ein geometrischer Plan vorschreibt, indem beym Entwurf einer Rectification auf die Hebung der Schwierigkeiten Rücksicht genommen wurde.

Es wird dem Strom durch Durchschnitte ein neuer Lauf angewiesen. Diese Durchschnitte erhalten eine Breite, welche $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{10}$ der Rheinbreite ist, und der Rhein erweitert solche nach und nach bis zur vollen Normalbreite. Das abbrüchige Ufer des Durchschnitts nähert sich nach und nach der vorgeschriebenen Ufer-Linie und wenn demnach die Dekung sogleich vorgenommen wird, wie der Abbruch an die Grenzlinie kommt, so kann diese nicht überschritten sondern sie kann genau erhalten werden.

Müssen Sporn oder Zukribbungen gemacht werden um den Strom in einen Durchschnitt zu zwin-

gen, so können solche ebenfalls genau bis an die Uferlinie, oder genau in derselben angelegt werden.

Die dritte Einwendung:

„Das neue Flußbett werde sich nach und nach erhöhen und also der in dieser Rücksicht nachtheilige Zustand mit der Zeit wieder eintretten"

ist um so weniger gegründet als allgemein bekannt ist, daß die Erhöhung der Flußbette desto schneller erfolgt je unregelmäßiger und je zertheilter ein Strom ist.

Bey einer Herstellung eines neuen Strombettes hat man es ganz in der Gewalt, diejenige Geschwindigkeit zu bewirken, welche zur Forttreibung der Geschiebe erforderlich ist, indem man die mit der erforderlichen Geschwindigkeit im Verhältniß stehende Strombreite vorschreiben und solche beschränken kann so wie sie überschritten werden will. Durch geradere Leitung eines Stroms, bettet sich solcher tiefer und eine solche tiefere Bettung kann nach angestellten Untersuchungen, zwischen Kehl und Knielingen 12 bis 15 Fuß betragen, wenn der Rhein vollkommen rectificirt wird.

Würde aber wirklich der Umstand eintretten, daß sich das Flußbett nach und nach erhöhte, so würde diese Erhöhung nur eine Folge dessen seyn, daß schwerere Geschiebe und Kies weiter Stromabwärts als früher geschah geführt werden. In jedem Fall würde aber die Erhöhung des Flußbettes in einem viel klei-

nern Maß als gegenwärtig erfolgen, und vielleicht mehrere Jahrtausende vergehen, bis das Flußbett diejenige Höhe wieder erreicht, welche dasselbe gegenwärtig hat. Von Hüningen abwärts werden dem Rhein durch die sich einmündende Flüsse keine schweren Geschiebe zugeführt und die aus den Gegenden oberhalb Hüningen ankommenden Geschiebe, werden auf ihrer Reise bis in hiesige Gegend und weiter abwärts so abgeschliffen, daß eine bedeutend kleinere Geschwindigkeit des Stromes hinreicht sie fortzutreiben.

Die Zahl derjenigen Geschiebe, welche nicht so verkleinert werden, daß sie fortgetrieben werden können, wird immer unbedeutend bleiben.

Die vierte Einwendung:

„Es werden die untern Gegenden, durch die schnellere Beyführung der Wassermenge und Kies- und Sandmassen, äußerst nachtheiligen Ueberschwemmungen ausgesezt werden"

ist eine der scheinbarsten, und verdient daher eine genauere Prüfung.

Die schnellere Beyführung der Wassermasse geschieht in Zeit und Maß und es sind daher beyde wohl zu unterscheiden.

Wenn blos rücksichtlich der Zeit bey dem Anlaufen des Rheins das Wasser früher in einer untern Gegend ankommt, ohne daß die Wassermasse größer

wird, so ist dieses für die untern Gegenden ziemlich gleichgültig. Es kann zuweilen zum Vortheil zuweilen zum Nachtheil geschehen.

Anders verhält es sich rücksichtlich der Wassermasse. Wird diese bey einem und demselben Zustand des Flußbetts bedeutend größer, so ist es bey sehr hohen Gewässern nachtheilig, weil bey Dammanlagen in frühern Zeiten auf eine solche Erhöhung des Wasserspiegels nicht gerechnet wurde, und daher die Dämme im Verhältniß der Vergrößerung der Wassermasse erhöht werden müssen, wenn das Flußbett sich gar nicht oder nicht hinreichend vertieft.

Es folgt daraus, daß die Geschwindigkeit im regulirten Strom größer wird, als solche im unregulirten war, nicht, daß eine größere Wassermenge abfließt. Würde die Geschwindigkeit allein entscheiden, so müßte selbst bey Beharrung des Wasserstandes zugleich mehr und weniger Wasser in einem Flußbett fließen, wenn die Geschwindigkeit verschieden ist.

Soll in zwey Flußbetten von gleicher Tiefe gleich viel Wasser abfließen, so muß sich die Geschwindigkeit umgekehrt wie die Breite verhalten, und daher wenn die Breite des einen nur halb so groß als die des andern ist, die Geschwindigkeit in ersterem doppelt so groß als in lezterm seyn.

Beym Beharrungsstand der Wasserhöhe ist in jedem Querprofil der Abfluß dem Zufluß gleich.

Wird der Zufluß größer, so muß der Abfluß auch größer werden, da aber dieses nur durchs Steigen des Wasserspiegels bewirkt werden kann, und während des Steigens des Wasserspiegels ein Raum mit Wasser ausgefüllt wird, welcher vorher nicht ausgefüllt war, so ist während des Steigens des Wasserspiegels eines Flusses der Zufluß größer als der Abfluß, oder es steigt der Wasserspiegel, wenn der Zufluß größer als der Abfluß wird.

Der Abfluß ist während des Steigens des Wasserspiegels um diejenige Wasser-Masse kleiner als der Zufluß, welche während des Zuflusses zur Anfüllung desjenigen Raums erfordert wurde, welcher zwischen dem Wasserspiegel zu Anfang und dem zu Ende der Zeit des Steigens liegt.

Durch Rectificirung eines Stromes wird daher die abfließende Wassermenge bey Hochgewässern in demjenigen Verhältniß vergrößert, in welcher die Zeit des Steigens und der mit Wasser sich ausfüllende Raum vermindert wird.

Die Zeit des Steigens des Rheins von einem niedern Wasserstand bis zum höchsten, während des Anlaufes der sich in ihn ergießenden Flüsse, ist von der Zeit des Steigens dieser Flüsse, von den Entfernungen ihrer Einmündungen und der Geschwindigkeit des Rheins abhängig.

Wird der Rhein rectificirt, so rückt die Wasser-

masse eines in denselben sich ergießenden Flusses in kürzerer Zeit in die untere Gegenden, und zwar in einem doppelten Verhältniß, weil der Weg kürzer wird, und der kürzere Weg wegen der größern Geschwindigkeit, in einer kürzern Zeit als ein gleich großer Theil des ältern Weges, durchströmt wird.

Hieraus folgt aber nicht, daß eine größere Wassermenge in der untern Gegend ankomme, wie gleich in die Augen fällt, wenn man sich einen unveränderlichen Wasserstand denkt.

Das Anschwellen eines Stromes hängt vorzüglich von dem Zusammentreffen der Hochgewässer der Flüsse im Strom, ab.

Ergießen sich die größten Wassermengen der Flüsse in gleichem Zeitpunkt in den Rhein, so kommt das Wasser derselben in den untern Gegenden nicht zugleich, sondern nach und nach an.

Die Zeit, welche zwischen der Ankunft der beym höchsten Stand zweyer Flüsse abfließenden Wassermenge, verstreicht, ist derjenigen Zeit gleich, welche die Wassermasse des sich höher einmündenden Flusses bedarf, um bis zur Mündung des zweyten zu kommen.

Da der Flußlauf von Basel bis Kehl verhältnißmäßig wenig verkürzt wird, so wird die Zeit des Fortrückens des höchsten Wasserstandes von Basel bis zur Kinzig und der Ill nicht in demselben Ver-

hältniß verkürzt werden, als die Zeit des Fortrückens des höchsten Wasserstandes der Kinzig, der Ill und der Murg.

Ist die Zeit in welcher der höchste Wasserstand von Basel bis zur Mündung der Kinzig rückt, beym rectificirten Rhein 36 Stunden, so kommt, wenn der höchste Wasserstand des Rheins zu Basel und der der Kinzig bey Kehl in gleichem Zeitpunkt eingetreten sind, stromabwärts die größte Wassermasse des bey Basel durchgeflossenen Wassers, immer um nahe 36 Stunden später, als die größte Wassermasse der Kinzig an.

Der Raum welcher während des Steigens mit Wasser ausgefüllt wird, wird durch Rectificirung eines Stroms vermindert, indem der kubische Raum des Flußbetts und der der Ueberschwemmungen kleiner wird.

Das Maß dieser Verminderung, und also das Maß der Vergrößerung der abfließenden Wassermasse während der Zeit des Steigens, erhält erst dann seinen höchsten Grad, wenn das alte Flußbett vollkommen verlandet ist.

Zu Anfang einer Rectification und so lange, als neben dem neuen Flußbett das alte noch eine bedeutende Wassermasse aufnimmt, wird also auch eine bedeutende Wassermasse zur Auffüllung des alten Bettes verwendet, und es tritt nicht selten der

Fall ein, daß diese Wassermasse größer oder eben so groß als diejenige ist, um welche die Wassermasse im Ueberschwemmungsraum vermindert wurde, und daß daher in diesen Fällen, die den untern Gegenden zufliesende Wassermasse kleiner oder eben so groß ist, als solche vor der Rectification war.

Die zwischen Neuburg und Schröck ausgeführten Durchschnitte haben während der leztern Hochgewässer keine Vergrößerung der Wassermenge unterhalb denselben bewirkt. Der Rhein hat oberhalb den Durchschnitten, in der Gegend von Illingen und Au, verhältnißmäßig dieselbe Höhe erreicht, wie in der Gegend von Mannheim.

Der Zeitraum, welcher zur gänzlichen Verlandung des alten Bettes am Rhein erforderlich seyn wird, dürfte 50 Jahre seyn, also erst 50 Jahre nach vollkommener Beendigung der Herstellung des neuen Laufes erreicht die Vergrößerung des Abflusses ihr Maximum.

Während dieser Zeit wird sich das Strombett stromabwärts nach und nach für die größere Wassermenge bilden, so wie sich jedes Flußbett für die Wassermenge seines Flusses bildet.

Der Nachtheil der Vergrößerung der Wassermenge kann nur diejenigen Gegenden treffen, in welchen der Strom nicht rectificirt wird, und daher von Hüningen bis Frankenthal, Frankreich, Baiern

und Baden gar nicht, wenn der Rhein längs ihren Grenzen rectificirt wird.

Zunächst unterhalb der Badischen Grenze kann diesem Nachtheil, durch Abschneidung der großen und ohnehin nachtheiligen Rheinkrümmen wenigstens bey Lampertheim und Erfelden leicht begegnet werden.

In großen Entfernungen vermindert sich die Vergrößerung der Wassermenge nach und nach und man wird in Holland keinen bedeutenden Unterschied verspüren, ob der Rhein von Basel bis Mainz rectificirt ist, oder nicht.

Wenn auch angenommen werden wollte, daß durch die Vergrößerung der Wassermenge, beym höchsten Wasserstand, die Rheindämme in den untern Gegenden um 2 bis 3 Fuß erhöht werden müßten, so würde daraus doch wohl nicht folgen, daß zur Umgehung dieses Nachtheils die schönsten und fruchtbarsten Rheinniederungen dem Versumpfen und der Zerstörung preisgegeben und viele der Uferbewohner zur Auswanderung genöthigt werden sollen.

Das Steigen des Rheins dauert bey Mannheim in der Regel 6 Tage, bis er den höchsten Stand erreicht, zu Basel aber nur 3 Tage. Nimt man an, daß ein solches Steigen bey Mannheim künftig nur 4 Tage dauere, und daß in jeder Sekunde im Mittel 20000 Kubikfuß Wasser und also beym höchsten Stand 40000 Kubikfuß den un-

tern Gegenden mehr zugeführt werden, so beträgt die Verminderung des mit Wasser ausgefüllten Raums in den obern Gegenden im Zeitraum von 4 Tagen, sehr nahe 6900 Millionen Kubikfuß, welches eine Wassermenge ist, durch die eine Fläche von 43 bis 44000 Morgen 4 Fuß hoch hätte überschwemmt werden können.

Die Wassermenge von 40000 Kubikfuß in einer Sekunde, ist beyläufig $\frac{2}{9}$ der jetzt in einer Sekunde abfliesenden größten Wassermenge zwischen dem Neckar und Main, woraus folgt, daß die Wassertiefe des höchsten Wassers in vorgedachter Strecke sich um nahe $\frac{1}{7}$ vergrößern und der Wasserspiegel um $\frac{1}{7}$ der Tiefe steigen würde, wenn das Flußbett unverändert bliebe und keine größere Wassermenge über das ausgedeichte Land abfliesen würde.

Wollte man einwenden, daß nicht 43000 Morgen sondern vielleicht drey bis viermal so viel von Ueberschwemmungen befreit werden, und daß auch in einer kürzern Zeit der Rhein den höchsten Stand erreichen könne, so muß hierauf erwiedert werden, daß wenn der Rhein zu Basel 3 Tage steigt, er in Mannhein längere Zeit steigen müsse, und daß der höchste Wasserstand niemals zugleich in der ganzen Länge eines Stroms statt finden kann, und daß zur Zeit, in welcher der höchste Wasserstand, z. B. zu

Mannheim eintritt, das Wasser zu Kehl und noch mehr zu Basel schon sehr bedeutend gefallen ist.

Der höchste Wasserstand rückt von oben nach unten fort, dieses Fortrücken dauert von Basel bis Mannheim im unrectificirten Lauf im Mittel 4 Tage und deshalb können nicht die ganzen Räume der Ueberschwemmungen oder Auffüllungen in Rechnung kommen, sondern, nur derjenige, welcher in ein und demselben Moment des Eintritts der höchsten Wasserstande in einer Gegend, vor der Rectification und nach derselben, oberhalb dieser Gegend statt fanden und finden.

Daß sich die geraden, sanft gekrümmten und gehörig geschlossenen Flußbette weniger als solche die dieses nicht sind versanden, ist schon mehrfach angeführt worden; die Ursache hiervon liegt in der größern Geschwindigkeit des Wassers und der geringern Masse von Geschieben, Kies und Sand, welche die Flüsse abzuführen haben, weil keine Uferabbrüche erfolgen und das Spiel der Kies- und Sandbänke beseitiget wird.

Die Masse welche der Strom bey Erweiterung eines Durchschnitts und bey der endlichen vollkommenen Herstellung seines neuen Bettes ausspühlt, besteht aus Erde, Sand und Kies, und er füllt mit den gröbern und festen Theilen dieser Masse die folgenden Stromkrümmen auf, so daß der größte

Theil, der während der Bildung des neuen Bettes sich ausspühlende Masse, zur Auffüllung des alten Bettes verwendet wird, wenn die Rectification des Stromes nicht ununterbrochen von unten nach oben, sondern nach und nach und im Ganzen mehr von oben nach unten ausgeführt wird.

Dieser Umstand, so wie der, daß die Rectification des Rheins immer einen sehr großen Zeitraum erfordert, hebt die Besorgniß der Verschüttungen des Rheinbettes in den untern Gegenden.

Die fünfte Einwendung:

„Die Ueberschwemmungen steriler in der Nähe des rectificirten Laufs befindlicher Gelände werden zu schnell vermindert werden,"

wäre ganz gegründet, wenn die Rectification des Rheins ganz in einem Zeitraum von einigen Jahren ausgeführt würde, da dieses aber der Fall nicht ist, und dem Nachtheil, welcher durch seltenere Ueberschwemmungen entsteht, leicht durch bessere Fürsorgen zur Beschleunigung der Anschlammungen begegnet werden kann, und endlich die Gründe bewässert werden können, indem es beym regulirten Rhein und bey gesicherten Ufergeländen nicht sehr schwierig seyn wird, bleibende Einrichtungen für die Bewässerung solcher Gelände zu treffen, so ist nicht zu befürchten, daß mit der Zeit ein bedeutendes steriles Gelände längs dem Rhein verbleiben werde.

Die sechste Einwendung:

„Die Eisgänge werden gefährlicher werden," wird nicht schwer zu widerlegen seyn. Zwey Zustände sind indessen zu unterscheiden, der eine während der Rectification und der andere nach der Beendigung derselben.

Während der Rectification ist die Eismasse, welche im Hauptrhein und in den Altwassern entsteht bedeutender, als solche bisher war, aber die Eismasse der Altwasser kommt in der Regel nicht so schnell in Gang und wird daher die untern Gegenden nicht gefährden. Sind die Altwasser an ihren obern und untern Mündungen einmal bis zu einer bedeutenden Höhe verlandet, so kann das Eis aus solchen nur dann ausgehen, wenn das Wasser einen hohen Stand erreicht hat, welcher Wasserstand in der Regel erst nach dem Abgang des Eises im Hauptstrom eintritt.

Ist die Rectification des Rheins beendiget und sind die Altwasser ganz verlandet, so ist die Rheinfläche und folglich auch die Eismasse sehr viel kleiner, auch geht der Rhein wegen seiner größern Geschwindigkeit nicht so schnell zu.

Die Eisgänge werden durch das Stocken der Eismassen, welches besonders in schnellen Stromwendungen und in Stromengen erfolgt, gefährlich, im geraden und sanft gekrümmten Lauf erfolgt das Stok-

ken seltener und die Eismassen stoßen sich nicht so häufig und heftig, an den Ufern und den Bauten. Es werden daher die Eisgänge im rectificirten Bett weniger gefährlich und weniger schädlich als im unrectificirten.

Die siebente Einwendung:

„Für die Schifffahrt werde der Rhein zu reisend und folglich nachtheilig werden"

hält durchaus keinen Stich.

Fürs erste ist die Vorstellung von der Vergrößerung der Geschwindigkeit, welche dieser Einwendung zu Grund zu liegen scheint, übertrieben, und fürs andere ist es in den meisten Fällen nicht die Größe der Geschwindigkeit, was die Schifffahrt erschwert.

Von Hüningen bis Kehl wird das Gefälle nicht so bedeutend vergrößert, daß dadurch eine sehr bedeutende Vergrößerung der Geschwindigkeit bewirkt wird und wegen der gegenwärtigen Unstetigkeit und Verschiedenheit des Gefälles, sind die Geschwindigkeiten und Tiefen sehr ungleich, so daß die künftige Geschwindigkeit kleiner als die jetzige größere, und größer als die jetzige kleinere Geschwindigkeit seyn wird.

Von Kehl bis in die Gegend des Ausflusses der Murg wird zwar im Ganzen das Gefälle merklich vergrößert, immer aber noch nicht in dem Maß

daß eine für die Schifffahrt nachtheilige Geschwindigkeit erzeugt wird, welches daraus hervorgeht, daß das künftige Gefälle in der Gegend von Kehl, dem gegenwärtigen bey Wittenweiher, und das künftige Gefälle in der Gegend der Murg dem gegenwärtigen in der Gegend zwischen Helmlingen und Greffern gleich werden dürfte.

Von der Murg bis Mannheim ist die Geschwindigkeit gegenwärtig im Mittel so gering, daß eine bedeutende Vergrößerung derselben statt finden darf, ohne daß die Schifffahrt stromaufwärts — nach der Schiffersprache, zu Berg — gehindert wird.

Die Nachtheile welche der Zustand des unrectificirten Stroms für die Schifffahrt stromabwärts — oder zu Thal — und stromaufwärts hat, sind mehrfach.

Die Schifffahrt zu Thal geschieht wegen der großen Stromkrümmen mit Zeitverlust; die von Zeit zu Zeit in den Strom stürzenden Baumstöcke und die Kies- und Sandbänke sind gefährlich. Die Wandelbarkeit des Thalwegs im Rhein, insbesondere von Hüningen bis unterhalb des Ausflusses der Murg, macht die Aufsuchung und zuweilen Bezeichnung desselben nach jedem hohen Wasser nothwendig.

Noch mehr als zu Thal, wird die Schifffahrt zu Berg erschwert.

Die großen Stromkrümmen verlängern den Weg, welchen die Schiffe zurück zu legen haben, verursachen aber auch eine Verminderung der Geschwindigkeit des Stroms und erleichtern dadurch die Fahrt gegen den Strom. Der Vortheil der kleinern Geschwindigkeit des Stroms steht aber nicht in Verhältniß mit dem Nachtheil der Vergrößerung des Wegs.

Der Leinpfad oder der Weg längs den Ufern für Menschen und Pferde, welche ein Schiff ziehen, kann wegen des Serpentirens des Thalwegs von einem Ufer gegen das andere, nicht fortlaufend auf einem Ufer gehalten und wegen der Ufer-Abbrüche nicht als ein ordentlicher Weg hergerichtet werden. Er ist daher besonders in Waldungen äußerst unvollkommen.

Durch den unvollkommenen Zustand des Leinpfades, durch das Wechseln desselben von einem Ufer auf das andere; durch die Unterbrechung der Ufer von den Nebenarmen des Rheins; vorzüglich durch die häufige große Entfernung der für die Schiffe und insbesondere große Gut-Schiffe erforderlichen Wassertiefe vom Leinpfad; ferner, durch die starken Krümmen um die vor den ausgehenden Ufern liegenden Kiesbänke und endlich durch die im Strom liegenden Kiesbänke, Sandbänke und Baumstöcke, wird der Schiffszug beschwerlich und öfters äußerst gefährlich.

Man muß die Schifffahrt einigermaßen kennen, oder wenigstens beobachtet haben, um sich von allen den Schwierigkeiten zu überzeugen, welche auf der Reise eines nur etwas bedeutenden Schiffes vorfallen.

Mehrere der oben angeführten nachtheiligen Zustände verursachen, daß beym Schiffszug die Richtung des Zuges mit der Richtung des Laufs des Schiffes einen großen Winkel und einen noch größern mit der Länge oder Richtung des Schiffes macht, wodurch die auf den Gang des Schiffes wirkende Kraft sehr vermindert und die Gefahr, in den Strom gerissen zu werden, für die ziehende Mannschaft, mehr aber für die Pferde, vergrößert wird.

Bisher wurde stromabwärts gar nicht gesegelt und stromaufwärts konnten die nördlichen Winde nur streckenweis benutzt werden, indem in den großen Stromkrümmen derselbe Wind gut in einem Theil und zuwider im andern Theil der Stromkrümme ist.

Im rectificirten Rhein werden die meisten südlichen Winde bey der Fahrt zu Thal, und die meisten nördlichen Winde bey der Fahrt zu Berg, während einer Fahrt ununterbrochen und ohne Gefahr benutzt werden können.

Da im rectificirten Strom die Tiefe in der ganzen Breite des Stroms beynahe gleich ist oder wenigstens keine flachen Kies- und Sandbänke und keine Geritte (quer durch die ganze Breite des Stroms zie-

hende nicht sehr breite Kiesbänke) bestehen können, so können bey der Schifffahrt zu Berg, die Schiffe immer in der Nähe der Ufer und des Leinpfades gehalten werden.

Die Richtigkeit der Behauptung, daß die größere Geschwindigkeit den Vortheil des kürzern Wegs nicht aufhebe, ist bereits durch die Erfahrungen in den ausgeführten Durchschnitten in hiesiger Gegend bewiesen. Es haben die Schiffer die Auffahrt durch den Neuburger und durch den Knielinger Durchschnitt, dem durch die abgeschnittenen Stromkrümmen schon damals vorgezogen, als die Geschwindigkeit noch 7 bis 8 Fuß in einer Sekunde betrug, und die Geschwindigkeit in der Daxlander und in der Wörther Stromkrümme merklich geringer als früher war, folglich solche leichter als früher zu Berg befahren werden konnten.

Für die Flöserey wird der rectificirte Rhein von sehr großem Vortheil seyn, wie sich ohne weitere Auseinandersetzung der Gründe von selbst ermessen läßt.

Die achte Einwendung:

„Die Rectification des Rheins werde, wegen Aushebung vieler Durchschnitte, Entschädigungen für das neue Flußbett, wegen Anlegung großer und kostbarer Uferdeckungen, Zukribbungen und neuer Dämme und wegen Demolirung bedeutender Theile alter Dämme, zu kostspielig," mußte nothwendig gleich zu Anfang gemacht werden, wie an die Rectification des Rheins

gedacht wurde, indem der Aufwand jeder Operation mit den Resultaten oder Vortheilen verglichen werden muß.

Nach sehr hoch gestellten Ueberschlägen, erfordert die Rectification des Rheins in den beyden nachbenannten Distrikten, nämlich von der untern Altenheimer bis zur obern Leutesheimer Banngrenze, in welcher der rectificirte Lauf 3 ¼ Reisestunden *) lang wird, und von der untern Iffezheimer bis zur untern Auer Banngrenze, in welcher der rectificirte Lauf 3¾ Stunde lang wird, Badischer Seits für die Herstellung und die Erhaltung auf immer, in einem Zeitraum von 20 bis 22 Jahren die Summe von 1218000 Gulden, oder wenn alle Verwendungen auf den Zeitpunkt des Anfangs discontirt werden, einen Kapitalfond von Einer Million.

Der bisherige jährliche Aufwand betrug 63000 fl. und erforderte also, wenn 5 Procent Zinse gerechnet werden, einen Kapitalfond von 1360000 fl., welcher indessen im Fall der Nichtausführung der Rectification, wegen Vervollkommnung des Faschinenbaues und Einführung des Steinbaues, für die Zukunft etwas vermindert werden könnte, wenn kein besserer Zustand des Rheins bewirkt werden wollte. In

*) Es gehen 25 Reisestunden auf einen Grad des Meridians, und es ist die Länge einer Reisestunde 1481 ½ Badische allgemeine Ruthen, gleich 4444 ½ mètres.

keinem Fall dürfte solcher aber auf die Summe von Einer Million reducirt werden können.

Durch die Rectification des Rheins auf eine Länge von 7 Stunden in beyden gedachten Districten, werden über 3000 Morgen Land *) durch Verlandung des alten Rheinbettes gewonnen, wovon die eine Hälfte Frankreich und die andere Baden zufällt.

Dieser Gewinn an Land, findet nur in einer langsamen Progression statt, indem ein vom Rhein verlassenes Bett, erst nach Verfluß einer bedeutenden Anzahl von Jahren, bis zu demjenigen Grad verlandet wird, daß das angeschwemmte Gelände cultivirt werden kann. In den mittlern Rheingegenden können 50 Jahre zur vollkommenen Verlandung erfordert werden, in den obern Rheingegenden aber dauert es kürzere und in den untern längere Zeit.

Während der Zeit der Verlandung steigt der jährliche Ertrag an Faschinenholz, und der baare Werth des ganzen Ertrags in Zeit von

*) Das Badische allgemeine Maß und Gewicht wurde nach dem französischen metrischen Maße bestimmt und der Fuß gleich 3 Decimeter.

Die allgemeine Badische Ruthe ist 3 Meter, das Klafter 6 Fuß oder 18 Decimeter. Der allgemeine Morgen ist 400 Quadrat-Ruthen, er enthält daher 3600 Quadrat-Meter.

Man vergleiche hierüber das classische Werk des Geheimen Hofraths Wild über allgemeines Maas, aus den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und gegenwärtig noch üblicher Maase und Gewichte abgeleitet ꝛc. Zwey Theile. Freyburg 1809, und dessen spätere Schriften über diesen Gegenstand.

50 Jahren ist, wenn der jährliche Ertrag im 50sten und folgenden Jahren gleich a, im 1sten Jahr $\frac{a}{50}$, im 2ten $\frac{2a}{50}$, im 3ten $\frac{3a}{50}$ ꝛc. ist und wenn 5 Procent Zinse gerechnet werden

$$= \frac{296\,a}{50}.$$

Ist $a = 5$ Gulden, was bey gut behandelten Faschinen-Waldungen nicht zu viel ist, so ist der baare Werth des Ertrags eines Morgens in 50 Jahren 29,6 fl. Für den Morgen der Verlandung dürfte nach 50 Jahren erlößt werden 250 fl., welche einen baaren Werth von 21,8 Gulden haben.

Hiernach wäre also der baare Werth eines Morgens Altwasser $29{,}6 + 21{,}8 = 51{,}4$ Gulden, wofür in runder Zahl 50 fl. zu setzen seyn möchten.

Der Werth von 1500 Morgen Altwasser, welche nach und nach zur Verlandung gebracht werden, dürfte daher in der mittlern Zeit der Ausführung der Durchschnitte 75000 Gulden betragen.

Das im Ueberschwemmungs-Gebiet des Rheins in gedachten beyden Distrikten, und das in denjenigen Theilen des Ueberschwemmungs-Gebiets der Kinzig, Schutter und Murg liegende Gelände, auf welche die Rectification des Rheins einwirkt, beträgt nahe 24500 Morgen, welche durch die Rectification des Rheins einen größern und gegen die Zerstörung desselben gesicherten Ertrag erhalten, und

welcher durch zweckmäßige Cultur-Einrichtungen und Umänderungen, sehr bedeutend erhöht werden kann.

In Berücksichtigung, daß bisher vieles Gelände sehr versumpft oder den Quellwassern ausgesezt war, nur wenige Bewässerungs-Anstalten bestunden, vieles Geländ gegen Zerstörung nicht gesichert war und endlich, daß nach vollkommener Sicherung des Eigenthums und dessen Ertrag, bedeutende Cultur-Verbesserungen möglich werden, welche es früher nicht waren, dürfte der künftige Mehrwerth eines Morgens im Mittel zu 80 Gulden anzunehmen seyn.

Der Mehrwerth von 24500 Morgen à 80 fl. macht 1936000 Gulden, oder sehr nahe zwei Millionen.

Dieser Mehrwerth wird nur nach und nach und nach Verfluß eines bedeutenden Zeitraums von vielleicht 16 bis 20 Jahren, und nicht ganz ohne einen besondern Aufwand von Seiten der Grundeigenthümer gewonnen.

Wenn aber auch der Aufwand für die nöthige Cultur-Einrichtungen $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ des Mehrwerths wegnimmt, so bleibt immer noch ein Gewinn von nahe 1300000 bis 1450000 Gulden übrig.

Hierbey darf zu bemerken nicht unterlassen werden, daß manche Güter früher einen größern Werth hatten, und daß die Uferbewohner Güter-Stücke und durch Ueberschwemmungen Erzeugnisse

verlohren haben und dadurch in großen Schaden versetzt wurden.

Aus allem bisher Gesagten wird klar, daß die Rectification des Rheins in beyden in Frage stehenden Districten, den Vorwurf der Kostspieligkeit nicht nur nicht verdiene, sondern daß dieser Vorwurf eigentlich die bisherige Palliativ-Methode treffe, und daß in finanzieller Hinsicht allein, der Rhein rectificirt werden müßte, wenn auch keine Rücksicht auf den vollkommenen Schutz der Ufergelände und der Rheinorte, und auf die Erhöhung der Cultur bedeutender Landestheile, genommen werden wollte.

Die schwierige Rectification des Rheins bey Kehl, und so auch der obere Theil der Rectification von Wintersdorf bis Au, erfordern einen bedeutend größern Kostenaufwand, als ähnliche gleich lange Theile, und man wird das Maximum des mittlern Aufwands für die Herstellung und künftige Erhaltung in einer Strecke von mehreren Stunden zu 175000 fl. für jede Stunde, auf einem, und eben so viel auf dem andern Ufer, setzen können.

In denjenigen Gegenden, wo der Rhein mehr ein formirter Strom ist, und besonders wo die Krümmungen sehr groß sind, das neue Rheinbett im Geländ von nicht sehr hohem Werth verlegt wird, wird der Aufwand bedeutend geringer; er kann zu

120 bis 130000 Gulden auf jedem Ufer, für jede Stunde Länge, angenommen werden.

Daß bey der Rectification des Rheins, die in frühern Zeiten ohne Rücksicht auf den ganzen Stromlauf angelegten Dämme durchbrochen und zurückgelegt werden müssen, fällt in die Augen, aber auch das, daß die bestehenden Dämme keinen Grund zur Wählung einer minder zweckmäßigen Strombahn geben können.

Hat man in frühern Zeiten, wegen Aenderung des Stroms, öfters mehrfach mit den Dämmen zurückweichen müssen, wie z. B. bey Hügelsheim, Steinmauern, Au, zwischen Daxland und Knielingen, oberhalb Eggenstein, vor Eggenstein und Schröck und in andern Gegenden, so wird nicht verkannt werden, daß das Opfer, welches durch Damm-Retiraten bey der Rectification des Rheins gebracht werden muß, weniger bedeutend ist, als das was früher gebracht werden mußte; über dieses werden mit der Zeit die Rheindämme in den meisten Gegenden ganz entbehrlich, und in andern, wegen der geringern Höhe, welche sie erfordern, minder kostspielig.

Wenn die Widerlegung der Einwendungen gegen die Rectification des Rheins, die Nützlichkeit dieser Operation nicht hinreichend beweisen sollte, so drängt sich die Frage von selbst auf, wie der

Rhein behandelt werden soll? Ob der Rhein in seinem jetzigen Lauf erhalten werden soll oder nicht?

Um den Hauptstrom in seinem jetzigen Lauf zu erhalten, müßten alle abbrüchigen Ufer gedeckt und alle Nebenarme geschlossen werden, wozu in den meisten Gegenden ein bedeutend größerer Aufwand als für die Rectification des Rheins erfordert würde. In den oben erwähnten Districten, von der untern Altenheimer bis zur obern Leutesheimer, und von der untern Iffezheimer bis zur untern Auer Banngrenze, fällt der Rhein 12 mal auf das rechte Ufer, es müßten also Badischer Seits zwölf angegriffene Ufer gedeckt werden, von welchen gegenwärtig 8 ganz von Uferdeckwerken entblößt sind, Eines sehr gering gedeckt ist, zwey etwas mehr verwahrt sind, und endlich das mit einem Aufwand von mehr als 150000 Gulden von dem Ort Plittersdorf gedeckte Ufer, noch stromabwärts und stromaufwärts verwahrt werden müßte, wenn das Ufer der ganzen Plittersdorfer Stromkrümme unveränderlich erhalten werden sollte.

Alle vorgedachten Uferdeckungen, vor welchen die Stromtiefe zwey bis viermal größer werden dürfte als im rectificirten Lauf, und deren Länge zusammen gegen 5 Stunden beträgt, würden mit einem Aufwand von Einer Million nicht ausgeführt werden können.

Werden nicht alle Ufer gedeckt, so bleibt der Strom wandelbar, es gehen wegen dieser Wandelbarkeit nicht selten die früher angelegten Strombauten verloren und die Nachtheile, welche hieraus entstehen, sind größer oder kleiner, ja nach der geringern oder größern Entfernung der Orte und des cultivirten Geländes.

Eine Vergleichung des jetzigen Zustands des Rheins und der Ufergelände mit jenem Zustand, welcher nach der Rectification eintreten wird, und die Vergleichung des bisherigen Aufwandes mit jenem für die Rectification, werden die Vortheile der Rectification des Rheins noch mehr vor Augen stellen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Nachtrag

zum ehrenden Andenken des Verfassers vorstehender Schrift.

Der um den badischen Rheinbau hochverdiente Obrist Tulla starb am 27ten Merz 1828; Er hatte im Leben noch die Genugthuung, seine Ideen und Projecte über die Rectification des Rheins auf der Stromstrecke längs der Badisch-Baierischen Grenze von Neuburg bis Sandhofen durch die von Baden mit der Krone Baiern abgeschlossenen Staatsverträge von 1817. u. 1825 acceptirt und zur Ausführung genehmigt, ja selbst zum Theil noch ausgeführt zu sehen.

In Frankreich hielt es schwerer einem solchen Projecte Eingang zu verschaffen, obschon Tulla seit 1816 bei jeder Gelegenheit mündlich und schriftlich dafür zu wirken bemüht war.

Erst lange nach seinem Tode als der Rheingrenz-Vertrag v. 5. April 1840 zwischen Baden u. Frankreich zu Stande kam ist im Art. 19 auch von der französischen Regierung der Grundsatz einer gemeinschaftlichen technischen Behandlung des Stromes, zum Zweck einer nach und nach zu Stande zu bringenden Regulirung desselben ausgesprochen, und in demselben Artikel sind von beiden hohen Regierungen bindende Vorschriften dafür festgesetzt worden.

Hiernach werden nun seit 1840 die beiderseitigen Rheinbauten behandelt; der bisherige Erfolg ist – wie sich aus der Vergleichung der Rheincarte vom Jahre 1838 mit jener vom Jahre 1852 ergiebt – höchst günstig, und berechtigt zu der sichern Hoffnung, dass in dieser Weise nach Maasgabe der beiderseitigen Geldbewilligungen die von Tulla hier so dringend empfohlene Rectification des Rheines auch auf der Stromstrecke längs der Badisch-Französischen Grenze seiner Zeit vollständig erzielt werden wird.

Carlsruhe am 8. April 1854.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg