



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Denkschrift über die Schiffbarmachung der Lippe bis Lippstadt aufwärts**

**Roeder, F.**

**Hamm i.W., 1889**

X. Baukosten-Vergleichung

**urn:nbn:de:hbz:466:1-11935**

) Schleusen:	
6 Schleusen zu durchschnittlich 130 000 Mark = . . .	780 000 Mark,
8) ein neues Schleusengehöft zu erbauen, 4 alte auszubessern =	35 000 "
9) Brückenhebungen:	
a) die eiserne Chausseebrücke in Hamm um 1,0 m zu heben	20 000 "
b) die hölzerne Privatbrücke bei Werries um 1,5 m zu heben und zu erweitern . . . . .	20 000 "
c) die hölzerne Landstraßenbrücke bei Dolberg um 1,6 m zu heben wie vor . . . . .	20 000 "
d) die hölzerne Chausseebrücke in Lippborg um 1,3 m zu heben	20 000 "
e) die hölzerne Chausseebrücke in Herzfeld um 1,10 m zu heben	15 000 "
	zusammen 95 000 Mark,
10) für Bauleitung, Fortschreibung, zwei Dampfbagger, Telegraphenleitung, Grenz- und Entfernungsmarken, Leinpfadbrücken, Unvorhergesehenes u. dgl. etwa 12% voriger Beträge = . . .	322 040 Mark.
Zusammenstellung für die Strecke Hamm-Lippstadt:	
1) Grunderwerb . . . . .	436 500 Mark,
2) Brücken über Schleusen . . . . .	50 000 "
3) Wirtschaftsschädigungen . . . . .	20 000 "
4) Erdbarbeit . . . . .	1 126 260 "
5) Böschungsarbeit . . . . .	94 260 "
6) Wehre . . . . .	148 000 "
7) Schleusen . . . . .	780 000 "
8) Schleusengehöfte . . . . .	35 000 "
9) Brückenhebungen . . . . .	95 000 "
10) Bauleitung und Insgemein . . . . .	322 040 "
	zusammen 3 107 000 Mark.
Hiervon gehen ab die Kosten der zu Meliorationszwecken auszuführenden, fast vollständig mit den Anlagen zum Zwecke der Schiffbarmachung zusammenfallenden Anlagen gemäß Anschlag vom 15. Februar 1885 in Höhe von 607 000 Mark antheilig . . . . .	
	507 000 "
	bleiben 2,6 Mill. Mark.
Zusammenstellung der drei Strecken.	
Wesel-Ems-Kanal . . . . .	4,5 Mill.
Ems-Kanal Hamm . . . . .	2,9 "
Hamm-Lippstadt . . . . .	2,6 "
	zusammen 10 Mill.
als reichliche Kosten der Strecke Wesel-Lippstadt von rund 150 km Kanallänge. Demnach kostet 1 km im Durchschnitt . . . . .	
	67 000 Mark.

## X. Baukosten-Vergleichung.

Vorstehende Kosten sollen mit denjenigen folgender Entwürfe von anderen Wasserstraßen verglichen werden:

- 1) mit der Main-Kanalisation,
- 2) mit der Mosel-Kanalisation,
- 3) mit der Ruhr-Kanalisation,
- 4) mit dem Emscher-Kanal.

Bei der Vergleichung der Nutzwirkung und der Kosten der Kanalanlagen hinsichtlich der Schifffahrt, dürfen nicht ohne weiteres die Längen der kanalisierten Strecken oder diejenigen der ursprünglichen Flußläufe als Divisoren der Gesamtbeträge eingeführt werden, sondern es muß die Länge derjenigen Linie maßgeben, welche ohne Rücksicht auf Bodengestaltung lediglich den kürzesten und vorteilhaftesten Handelsweg ergibt.

In dieser Beziehung ist besonders ein Vergleich mit der **Mosel** anschaulich. Die Länge des Kanalweges der Mosel beträgt von Metz bis Coblenz 301 km, während die geradlinige Verbindung der Orte Metz, Diedenhofen, Trier, Coblenz nur 175 km aufweist.

Bei der Lippe beträgt der Kanalweg von Wesel bis Lippstadt rd. 150 km, die geradlinige Verbindung zwischen Wesel, Dorsten, Haltern, Eünen, Hamm, Lippstadt 115 km; demnach wird mit 1 km Kanalisierung bei der Mosel  $\frac{175}{300} = 0,58$  km, bei der Lippe  $\frac{115}{150} = 0,77$  km ideeller Handelsweg gewonnen. Außerdem ist die Transportleistung auf der Mosel und anderen gekrümmten Flüssen auch für die Schifffahrt beim Betriebe theurer in Folge des Umweges.

Der **Main** erfordert als größerer und viel breiterer Strom mit weiteren Bindungen keine Durchstiche und wenig Begrabigung, demzufolge wenig Grunderwerb, Wirtschaftsentfäädigung und Erarbeit. Die Wehre sind dort indessen im Ganzen genommen wesentlich theurer.

So kostet das Wehr bei Kostheim laut Anschlag vom 3. September 1883 ohne Bauleitungskosten 330000 Mark, diejenigen der Lippe unterhalb Hamm von durchschnittlich 30 m Rückenlänge dagegen etwa 81000 Mark.

Es betragen die Preise der Wehre am Main und an der Lippe:

- a. für 1 m Rückenlänge (einschließlich der Pfeilerkosten) 2538 und 2700 Mk.,
- b. für 1 qm Durchflußfläche vom Rücken bis zum Stauspiegel 840 und 491 Mark.

Das letztere, für die Lippe so günstige Verhältniß beruht auf der diesseitig angeordneten tiefen Rückenlage, welche möglich wurde durch Anwendung der in Abschnitt VIII. beschriebenen neuen Bauart. Die Kostenermittlung der Lippewehre benutzt übrigens fast genau dieselben Einheitspreise, welche für den Main eingesetzt worden sind.

Die Schleusen des Main sind, wiewohl kleiner, dennoch theurer. Die Schleuse zu Kostheim kostet gemäß Anschlag vom 16. November 1883, ausschließlich Bauleitung 335000 Mark, diejenigen der Lippe unterhalb Hamm kosten 193000 Mark. Der Unterschied entsteht durch die einfachere Herstellung der Schleusenkammern mittelst geböschter Kammerrwände bei den Lippeschleusen und durch den günstigen Baugrund an der Lippe. (Siehe Abschnitt VII.)

Die bei dem Main für Bauleitung, Mühlen-Entschädigung und unvorhergesehene Arbeiten ausgeworfenen Beträge sind diesseits nicht genau ermittelbar, dürften jedoch den für die Lippe angenommenen Prozentsatz von 12—18 % der übrigen Kosten nicht erreichen.

Der ideelle Handelsweg zwischen dem Rhein und Frankfurt beträgt 28 km (gegen 33 km des thatfächlichen Weges); auf diese Länge vertheilen sich die Baukosten von 5½ Millionen Mark mit 196000 Mark für den Kilometer.

Die Lippe-Kanalisierung kostet unter gleichartiger Rechnungsweise 87000 Mark auf 1 km.

Die Main-Kanalisierung ist also 2½ mal so theurer als diejenige der Lippe, trotzdem letztere größere Wassertiefe und größere Schleusen bietet, bei welchen letzteren die Kammern allerdings etwas größere Unterhaltungskosten erfordern werden.

Wenn die thatfächlichen Wegelängen eingesetzt werden, so erhält man die Kosten von 167000 und 67000 Mark.

Für die Kanalisierung der **Mosel** liegt ein Entwurf vom Jahre 1885 vor, welcher übermäßig billig veranschlagt worden ist, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Mosel.	Lippe.	Main.
	M	M	M
Kosten einer Schleuse . . . . .	94000	170000	335000
Kosten von einem 1fd. m Radelwehrrücken (ohne Pfeiler) . . . . .	610	2000	2000
Kosten eines Wehrwiderlagers . . . . .	3800	15000	15000
Kosten eines cbm Beton . . . . .	9	17	17
Kosten eines cbm Bruchsteinmauerwerks . .	13	18	17

Wenn man die Kosten der Wehre und Schleusen für die Mosel in derselben Höhe einsetzt, wie an der Lippe, so würden sich hierdurch die Kosten der Mosel-Kanalisation um 10 Millionen Mark erhöhen.

Friedel erhöht den Kostenanschlag der Kanalisation, wenn ein Schiff von 500 t Tragfähigkeit zugleich mit dem Schlepper in der Schleuse Platz finden soll, um  $3\frac{1}{2}$  Millionen Mark; für fernere Ufercorrection und Räumung der Fahrinne setzt er 900 000 M. an.

Nun ist bei dem Friedel'schen Entwurf Folgendes zu beachten:

Nach demselben soll eine Wassertiefe von 2,0 m bei einem Wasserstande von + 0,60 m Cöcherer Pegel erreicht werden und zwar unter Miteinrechnung einer hydraulischen Stauwirkung.

Der hydrostatische Stau schneidet bei der gewählten Anordnung einige Kilometer oberhalb der Stauwerke in den Niedrigwasserpiegel ein, so daß theilweise das Gefälle desselben (bis zu 1,2 m) nebst jener hydraulischen Stauwirkung zur Erzeugung der Wassertiefe für die Schiffe, in Benutzung kommt. Diese Anordnung bedingt zu ihrer Wirksamkeit 1) daß an dem Oberwehr bei kleinem Wasser peinlichste Aufmerksamkeit darauf verwendet wird, daß genau so viel Wasser durchfließt, wie gegenwärtig (falls nicht zum Ersatz dieser Thätigkeit des Wärters Ueberfallwehre in der Stromrichtung angeordnet werden), 2) daß unterhalb der Stauwerke keine Sohlenvertiefung geschieht, wodurch der gegenwärtige Wasserstand gesenkt würde. Die Erfüllung der erstgenannten Bedingung ist zweifelhaft oder kostspielig, die Erfüllung der zweitgenannten in den meisten Fällen nicht möglich.

Wenn daher bei der Mosel eine Fahrwassertiefe von 2,0 m auch bei Niedrigwasser erreicht werden soll, so muß entweder eine beträchtliche Vermehrung der Stauwerke nebst Schleusen oder eine Erhöhung des Staues um 1,0 bis 1,5 m angewendet werden, wodurch ein Mehr-Aufwand von mindestens 6 Millionen Mark entstehen würde. Sonach würden die Kosten der Mosel-Kanalisation, wenn dieselbe ungefähr den Leistungen der Lippe und des Main gleichkommen soll, mit

10 600 000
10 000 000
6 000 000
zusammen 26 600 000 Mark

zum Vergleich heranzuziehen sein.

Die gerade Verbindung der Orte Metz, Driedenhofen, Trier, Coblenz beträgt 175 km; demnach entfallen auf 1 km ideellen Handelsweg 152 000 Mark, während die Lippe 87 000 Mark, der Main 196 000 Mark erfordert.

Auf den Kilometer wirkliche Länge des gekrümmten Mosellaufes entfallen  $\frac{26\,600\,000}{301} =$  rd. 88 000 Mark, bei der Lippe 67 000 Mark.

Die Baukosten der **Ruhr-Kanalisation** von Wetter bis Ruhrort belaufen sich nach den Ermittlungen von Regierungsbaumeister Greve und unter Berücksichtigung der bezüglichen Einwendungen des Wasserbauinspectors Rohrs auf rund zwölf Millionen Mark.

Die Länge des ideellen Handelsweges zwischen Ruhrort, Steele, Witten beträgt 49 km, so daß auf 1 km 247 000 Mark entfallen, gegenüber 87 000 Mark bei der Lippe. Der Unterschied dieser Kosten entsteht hauptsächlich durch das starke Gefälle der Ruhr. Dasselbe erfordert nämlich ebenso viel Staustufen wie die Lippe, trotzdem die Längen der ideellen Handelswege beider Kanäle sich wie 1 : 2,35 verhalten.

Die tatsächliche Länge des Ruhr-Kanals beträgt freilich fast das Doppelte, nämlich 81 km, und die Baukosten für den Kilometer wirklicher Länge 148 000 Mark, gegen 67 000 Mark bei der Lippe.

Der **Emischer-Kanal** soll in den Abmessungen des Ems-Kanales 18,3 Millionen Mark kosten, und hat in gerader Linie zwischen Ruhrort und Henrichsburg eine Länge von 45 km, so daß 1 km ideellen Handelsweges 407 000 Mark kostet, gegen 87 000 Mark bei der Lippe.

Zum Schlusse möge hiernach das Urtheil eines bewährten Kenners der deutschen Binnenschiffahrt seinen Platz finden. Am 6. März erklärte Herr Professor Schlichting in der Ausschusssitzung des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanal-Schiffahrt:

Wenn es sich um Anlage oder Verbesserung einer Wasserstraße handelt, sind zunächst drei Momente, das volkswirtschaftliche, das technische und das der Betheiligung der Interessenten an den Kosten, klarzustellen. In diesem Stadium befindet sich zur Zeit, Dank der Regsamkeit der betreffenden Kreise, auch das Projekt der Kanalisierung der Lippe, für dessen Ausführung die Verhältnisse günstig liegen.

Der volkswirtschaftliche Nutzen der Lippe-Kanalisierung liegt in der Erschließung Westfalens und dessen Anschluß an das Wasserstraßennetz Deutschlands, Hollands und Belgiens, da hierdurch erst die Möglichkeit entsteht, die zur Zeit wegen Mangel an einer Wasserstraße in Verwerthung ihrer Kohlenlager und Entwicklung der Industrie behinderte Provinz mit der Zeit zu jener Blüthe zu entfalten, deren sich die Rheinprovinz, Dank ihrer Wasserstraßen, schon jetzt erfreut. Die Erweiterung des Absatzgebietes der deutschen Kohle und ihre Concurrenzfähigkeit mit der englischen ist allein schon für Deutschland ein Ziel, dessen Erreichung die Aufwendung der finanziellen Opfer rechtfertigt. Daß dieselben verhältnismäßig gering sein werden, ergibt sich aus dem technischen Moment, wonach die Kanalisierung der Lippe, bei dem meist tief ins Thal eingeschnittenen Flußbett, bei der mehr als ausreichenden Wassermenge, auch nach Abzug derjenigen, die zur Speisung des Rhein-Ems-Kanals erforderlich ist, bei dem nicht erheblichen Gefälle und den demgemäß für die Länge von 170 km von Wesel bis Pippstadt erforderlichen 17 Schleusen, bei etwa 10 km langen Haltungen, nicht nur als ein technisch ohne besondere Schwierigkeiten ausführbares, sondern auch als ein, im Verhältniß zu anderen Fluß-Kanalisierungen billiges Unternehmen bezeichnet werden kann.

Der Verfasser dieser Schrift würde es mit Freuden begrüßen, wenn seine Darlegungen dazu beitragen möchten, der Lippe diejenige Stellung unter den deutschen Wasserstraßen zu erobern, welche ihr zum Segen unserer Provinz Westfalen und des weiten deutschen Vaterlandes gebührt.

