



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Denkschrift über die Schiffbarmachung der Lippe bis Lippstadt aufwärts

Roeder, F.

Hamm i.W., 1889

VII. Natürliche Beschaffenheit der Lippe

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

Als Sicherheitshäfen sollen die zahlreichen abgeschnittenen Flußarme, welche bei den Durchstich-Anlagen überall an der Lippe übrig bleiben, ohne erhebliche Kosten genutzt werden.

Als Sammel- und Wartehäfen für den Anschluß an den Schleppbetrieb auf dem Rhein beziehungsweise auf dem Ems-Kanal dient einerseits der geplante große Hafen im Altrhein bei Wesel und andererseits ein alter Lippearm bei der Schleuse Vogelsang.

Diese Häfen gewähren den Lippeschiffen auch dann einen sicheren Aufenthaltsort, wenn dieselben an der Fortsetzung der Reise auf dem Rhein durch Hochwasser, auf dem Ems-Kanal durch Eis verhindert werden, oder wenn umgekehrt Hochwasser auf der Lippe die Rheinschiffe am Einlaufen in die Lippe behindert.

VII. Natürliche Beschaffenheit der Lippe.

Die Lippe wird schon in der Nähe von Paderborn, bei Neuhaus, ein ansehnlicher Fluß. Hier kommen die Lippe, die Pader und die Alme zusammen, welche dem vereinigten Flusse auch im Sommer beträchtliche Wassermengen zuführen.

Der bedeutendste dieser Zuflüsse ist die Alme, welche vom östlichen Theile des Sauerlandes in der Nähe des Weesergebirges vom Sindfeld und Egge-Gebirge herabkommt und zu Hochwasserzeiten große Wassermengen führt. Zu besonders wasserarmen Sommerzeiten wird dagegen das Flußbett der Alme im unteren Laufe ganz trocken, da sich das Wasser in die Höhlungen des Kalksteingebirges wahrscheinlich verliert und nach unterirdischem Verlaufe wieder in den Quellen der Pader zum Vorschein kommt.

Diese Quellen kommen in der Stadt Paderborn an zahlreichen Stellen zu Tage und bilden den kurzen Lauf der Pader, welche zu trockenen Zeiten das Hauptwasser der oberen Lippe abgibt. Die Pader führt eine gleichmäßige Wassermenge ab, welche zu Hochwasserzeiten nicht größer und zu trockenen Zeiten nur verschwindend wenig geringer wird.

Ebenso wechselt die Temperatur nur wenig und bleibt Winter und Sommer hindurch auf 8 Grad Wärme nach Reaumur stehen. Im Sommer giebt die obere Lippe aus diesem Grunde ein angenehmes kühles Bad und im Winter ein warmes Wasser ab.

Nach den älteren Ermittlungen von Hagen (Erster Theil, S. 57) und Wurffbain (Zeitschrift für Bauwesen 1857, S. 7 u. f.) ist die Wasserführung der Lippe-Zuflüsse größer anzunehmen, als die späteren Michaelis'schen Messungen ergeben haben. Nach den ersteren soll die Pader mindestens 5,4 cbm, höchstens 6,6 cbm, die Lippe wenigstens 1,1 cbm abführen.

Bei Neuhaus zweigt sich aus der Lippe der Bewässerungskanal für die Voker Haide ab, welcher unterhalb Lippstadt in die oberste Haltung der kanalisirten schiffbaren Lippe wieder einmündet, zusammen mit der Glenne.

Die Voker Haide-Bewässerung entzieht daher der Lippe nur wenig Wasser und jedenfalls in einem für die Schifffahrt unerheblichen Maße. Die bei Lippstörpe vom Lippischen Walde herabkommende und sich bei Neuhaus mit Alme und Pader vereinigende Lippe führt zu trockenen Zeiten nur etwa $\frac{1}{5}$ des Wassers der Pader und bei Hochwasser etwa $\frac{1}{10}$ des Wassers der Alme.

An bedeutenderen Nebenflüssen nimmt die Lippe unterhalb Lippstadt noch auf die Ahje bei Hamm, welche die nördlichen Abflüsse des Haarstranges zuführt, die

Seefeste bei Lünen und die Steuwer bei Haltern, welche aus dem Münsterlande von den Baumbergen herabkommt.

Die Lippe hat in ihrem gegenwärtigen Laufe von Lippstadt bis Wesel 182 km Länge und 55 m Gefälle von Mittelwasser zu Mittelwasser.

Auf 1 km Länge kommt hiernach im Durchschnitt 0,3 m Gefälle. Für eine Kanalisierung ist es wünschenswerth, daß das Gefälle möglichst gering sei.

Wenn in dieser Hinsicht ein Vergleich zwischen der Lippe und anderen Flüssen angestellt werden soll, so würde man einen unrichtigen Eindruck erhalten, wollte man ohne Weiteres die Gefälle der ursprünglichen Flußläufe neben einander stellen.

Richtiger wird der Vergleich, wenn man die geraden Linien zwischen den Endpunkten oder zwischen Hauptverkehrspunkten mißt.

Nachstehende Tabelle giebt die Gefälle einiger Wasserstraßen des Rheingebietes unter beiden Betrachtungsarten.

Gesammtes Gefälle. m	Strecke.	Des Flußlaufes		Der Luftlinie	
		Länge. km	Gefälle auf 1 km. m	Länge. km	Gefälle auf 1 km. m
22	Die Lippe vom Rhein bis zum Ems-Kanal	78	0,28	53	0,41
33	Die Lippe vom Emskanal bis Lippstadt	104	0,32	62	0,53
34	Die Ruhr vom Rhein bis Steele	47	0,72	24	1,42
20	Die Ruhr von Steele bis Witten	28	0,72	18	1,11
93	Die Lahn vom Rhein bis Gießen	142	0,65	80	1,16
64	Die Mosel vom Rhein bis Trier	185	0,35	91	0,70
66	Die Saar von der Mosel bis Saargemünd	119	0,55	75	0,88
10	Der Main vom Rhein bis Frankfurt	33	0,33	28	0,36
142	Der Main von Frankfurt bis Bamberg	357	0,40	155	0,92
123	Der Neckar vom Rhein bis Mannheim	186	0,66	105	1,17

Hiernach ist die Lippe, zumal wenn die bedeutende Länge der zu kanalisirenden Strecke berücksichtigt wird, in höchstem Maße hinsichtlich ihres Gefälles zur Kanalisierung geeignet. Im Rheingebiet hat dieser Fluß das geringste überhaupt vorkommende Gefälle von allen Nebenflüssen.

Die Wasserführung der Lippe ist folgende:

	Bei niedrigstem Wasser pro Sekunde. cbm	Bei höchstem Wasser pro Sekunde. cbm
Bei Benninghausen	5,0	189
Bei Hamm	6,4	266
Beim Ems-Kanal	7,7	368
Bei Wesel	10,6	624

Diese Angaben sind aus Messungen entnommen, welche der frühere Meliorations-Bauinspector Michaelis in den sechziger und siebziger Jahren vornehmen ließ und auf Grund deren von demselben Wassermengen-Kurven aufgestellt worden sind.

Diese angegebenen Wassermengen sind die äußersten, höchst selten erreichten Grenzen. Insbesondere ist bei den Niedrigwassermassen der Strecke von Lippstadt bis zum Ems-Kanal darauf hinzuweisen, daß durch willkürliches Zurückhalten des Wassers seitens der Obermühlen zur Zeit der Beobachtung ein zeitweiser unnatürlicher Wassermangel dürfte herbeigeführt worden sein und in Wirklichkeit die Niedrigwassermenge größer sein wird. Hierauf deuten auch die schon erwähnten älteren bedeutend höheren Angaben der Niedrigwassermenge hin.

Das Verhältniß zwischen Niedrigwasser- und Hochwassermenge ist ein sehr günstiges, denn wie nachstehende Tabelle zeigt, haben alle vorhin schon zum Vergleich herangezogenen Gewässer größere Verhältnißunterschiede.

Es führt nämlich:

	Bei Niedrig- wasser. cbm	Bei Hoch- wasser. cbm	Verhältniß.
Die Lippe bei Pippstadt . . .	3,5	130	1 : 37
Die Lippe bei Hamm . . .	6,4	266	1 : 41
Die Lippe am Ems-Kanal . . .	7,7	368	1 : 48
Die Lippe bei Wesel . . .	10,6	624	1 : 54
Die Ruhr bei Mülheim . . .	6,6	1711	1 : 187
Die Mosel bei Coblenz . . .	51,0	4000	1 : 80
Die Lahn bei Diez . . .	7,0	750	1 : 107
Der Main bei Frankfurt . . .	33	3400	1 : 103
Der Neckar bei Heidelberg . . .	32	4860	1 : 152

Hiernach werden die Stauanlagen der Lippe sehr billig, da dieselben nur ein verhältnißmäßig geringes Hochwasser durchzulassen haben.

Eine Unterbrechung der Schifffahrt auf der Lippe durch Hochwasser und Eis trat gemäß 40 jähriger Beobachtung jährlich im Durchschnitt an etwa 20—25 Tagen ein.

Bei Hamm ist in den letzten 48 Jahren durchschnittlich an 16 Tagen Eisbildung eingetreten. Von diesen 16 Tagen fällt etwa ein Tag mit der Schifffahrtsbehinderung in Folge von Hochwasser zusammen, welche nach dem weiter unten folgenden Abschnitt über den höchsten schiffbaren Wasserstand durchschnittlich 9 Tage beträgt, so daß also die gesammte Behinderungszeit $9 + 16 - 1 = 24$ Tage beträgt. Von der Zeit dieser natürlichen Behinderung fallen durchschnittlich 4 Tage mit Feiertagen zusammen, so daß der gesammte Stillstand der Schifffahrt durch Feiertage, Eis und Hochwasser (geringere Lichthöhe als 4,36 bzw. 3,46 m) $60 + 24 - 4 = 80$ Tage beträgt. Dieser Zeitraum ist auch in der Frachtkosten-Ermittelung eingeführt, wenngleich bei regerem Verkehr Eisbrech- und Eisräumungsarbeiten sich verlohnen und jenen Zeitraum der Behinderung verkürzen werden, auch wohl die in der Fahrt befindlichen Schiffe sich an Sonn- und Feiertagen schleppen lassen werden.

Die Kürze dieser Unterbrechung findet ihre Erklärung einerseits in vorerwähntem günstigem Verhältniß zwischen Niedrigwasser- und Hochwassermenge, andererseits



darin, daß das Lippewasser in Folge Zusammenhanges mit warmen Quellen im oberen Laufe eine hohe Temperatur besitzt. Diese glücklichen Eigenschaften unseres Flusses befähigen ihn ganz besonders zu einer Verbindung des Rheins mit dem Ems-Kanal, insofern er weder zur hochwasserfreien Zeit des Rheins, noch zur eisfreien Zeit des Ems-Kanals ein Hinderniß bietet, vielmehr länger als diese Wasserstraßen befahrbar bleibt.

Die Uferbildung der Lippe ist nicht minder eine recht günstige.

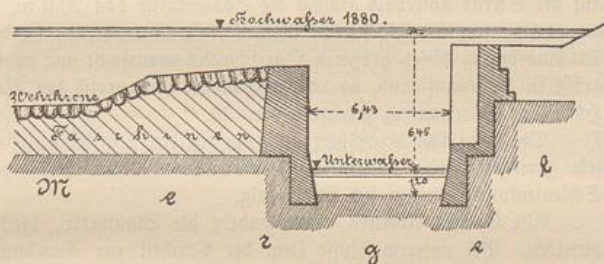
Die Uferländer liegen so hoch, daß sich trotz des beträchtlichen Stauens von durchschnittlich 3,2 m linksseitig nur 21 %, rechtsseitig nur 19 % der Uferlänge unter dem Staupegel befindet, so daß also nur auf kurze Längen Deiche erforderlich sein werden.

Auch haben die Ufer so steile Böschungen, daß durch die höhere Anfüllung des Stromschlauches nur wenig Verlust an nutzbarem Lande entsteht. An einigen Stellen sind in trockenen Gegenden niedrige Wiesen durch Einbau in das Flußbett eingelegt, um zu trockenen Zeiten einen besseren Graswuchs zu erzielen. Dieser Wiesenbau würde in Folge der Hebung des Sommerwasserspiegels sehr begünstigt werden, wenn auch ein Theil der gegenwärtig bestehenden niedrigen Vorländer dadurch verloren ginge. (Vergl. die Profile.) Das Thal des Lippeflusses oberhalb des Stromschlauches hingegen zeigt meistens eine breite, wagerechte Sohle, so daß für das höchste Hochwasser an den Wehrstellen überall noch ein beträchtliches Abflußgebiet seitlich der Stauanlagen wirksam bleibt.

Hierdurch werden die Abmessungen der Wehröffnungen wesentlich verringert. Diese Eigenschaft des Lippeflusses bietet gleichzeitig die Möglichkeit, auf weiten Flächen Hochwasser behufs Absezens von Sinkstoffen zurückzuhalten, andererseits Veriefelung von der nächstoberen Haltung aus auf magere und trockene Grasländereien zu leiten.

Der Baugrund im Lippe Thal ist ein sehr guter. Wenn nämlich von der in der Nähe des Rheines liegenden Strecke abgesehen wird, von den bei Wesel und bis Schermbeck aufwärts zu errichtenden Bauwerken, so geschieht die Fundirung auf der ganzen übrigen Strecke, also auf $\frac{7}{8}$ der ganzen Länge, auf festem Mergel. Dieser Mergel ist sowohl gegen Druck wie gegen Ausspülung so widerstandsfähig, daß die

Querschnitt der jetzigen Schleuse bei Vogelsang (Zim. 110.)



alten Schleusen nur schwache oder (wie vorstehende Figur zeigt) gar keine Sohlenabdeckung zu erhalten brauchten und daß die Seitenmauern, sowie die Drempelmauern sowohl der Schleusen wie auch der Wehre und Freiarchen nur wenig in diese Sohle eingelassen worden sind. Und diese Bauweise hat sich im Laufe von 50 Jahren, während welcher Zeit diese Bauwerke stehen, als vollkommen ausreichend erwiesen. Auf jener unteren Strecke findet sich immerhin noch guter Sandboden, der für Gründungen auch keine Schwierigkeiten verursacht.

Bezüglich des zu Eindämmungen zu verwendenden Erdmaterials ist zu sagen, daß sich überall Mergelmateriel und ein feiner, thoniger Sand darüber vorfindet, womit dichte Eindämmungen hergestellt werden können. Die Eigenschaft desselben ist nicht von so großem Belang, weil, wie vorhin erwähnt, Eindeichungen nur auf kurzen Strecken erforderlich werden und dieselben von geringer Höhe sein werden. Ein etwaiges Durchsickern des Wassers wird wegen des Mergelgrundes nur in geringem Maße zu erwarten sein und Dichtungsmittel, welche bei Kies- und Geröllgrund nöthig sind, hier nicht nothwendig werden.

Unvortheilhaft für die Schiffbarmachung sind die zahlreichen Krümmungen der Lippe, welche durchstoßen werden müssen, um auch größeren Schiffen das Durchfahren zu ermöglichen.

Die Durchstiche liegen indessen durchweg in niedrigem Terrain und leichtem Boden, so daß die Herstellung derselben, zumal bei der heutigen Vervollkommnung der Maschinen für Ausführung von Erdbarbeiten, keinen Schwierigkeiten unterliegen wird.