

# BINNENSCHIFFFAHRT

## SCHIFFFAHRT AUF KLEINEN FLÜSSEN

### 4. Nebenflüsse der Elbe

VON MARTIN ECKOLDT

Die Aufsatzreihe, deren vierter Teil hier vorliegt, hat sich folgendes Ziel gesetzt: Für viele kleine Flüsse, die jetzt nicht mehr als schiffbar gelten, gibt es Gründe, die auf Schifffahrt in früheren Zeiten schließen lassen. Deshalb soll nachgeprüft werden, ob sie dafür hinsichtlich Wasserführung und Wassertiefe geeignet gewesen sein können. So läßt sich eine Vorstellung davon gewinnen, in welchem Maß das Flußnetz in früheren Zeiten eine Rolle im Personen- und Güterverkehr gespielt hat.

In den bisher erschienenen Aufsätzen<sup>1</sup> sind die Flüsse in Südwestdeutschland und den angrenzenden Gebieten betrachtet worden, soweit sie zum Rheingebiet gehören. Nunmehr soll in gleicher Weise das Elbegebiet behandelt werden.

Die Gründe, die für eine Verwendung der einzelnen Flüsse zur Schifffahrt sprechen, stammen aus einer weiten Zeitspanne, die tief in die Vor- und Frühgeschichte zurückreicht<sup>2</sup> und sich bis zum hohen Mittelalter, vereinzelt bis ins 19. Jahrhundert erstreckt.

Wegen des bei den gewässerkundlichen Berechnungen angewendeten Verfahrens darf auf die früheren Veröffentlichungen des Verfassers<sup>3,4,5</sup> verwiesen werden. Die Flüsse werden in der Reihenfolge behandelt, in der sie, von Hamburg stromauf gerechnet, in die Elbe münden (Übersichtskarte Abb. 1). Dabei wird auf die Flüsse verzichtet, die ihre Schiffbarkeit vorwiegend dem Tideeinfluß verdanken.

#### 1. Alster

Die Alster versorgte seit Bestehen der Stadt Hamburg deren Mühlenbetrieb mit ihrem Wasser und diente zum Füllen der Stadtgräben. Auf der Alster wurden außerdem bald wohl auch Lebensmittel, Bau- und Brennholz, Findlinge, Kalk aus Segeberg usw. transportiert. Freilich ging das bei der sehr geringen Wasserführung nie ohne künstliche Nachhilfe; man bediente sich der Stauschleusen, nach Woltman vielleicht schon 1259.<sup>6</sup> So wurde die Alster auf 33,7 km Länge aufwärts bis Ehlersberg bei Stegen, 3 km unterhalb des großen Alsterknies, schiffbar gemacht, wobei 16,76 m Fallhöhe durch 8 Stauschleusen zu überwinden waren. Das Wasser wurde an den Stauschleusen so hoch gestaut, daß die Schiffe über den

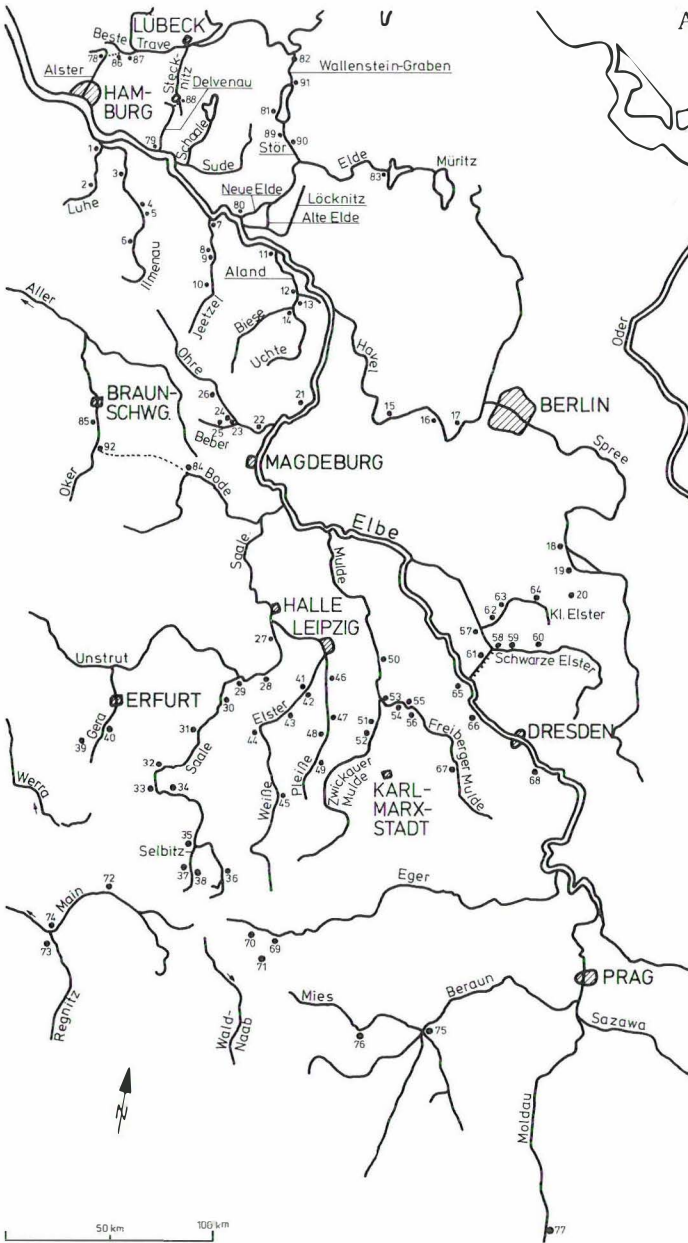


Abb. 1 Übersichtskarte

1 Winsen  
2 Oldendorf  
3 Lüneburg  
4 Bruchtorf  
5 Bevensen  
6 Uelzen  
7 Hitzacker  
8 Plate  
9 Lüchow

10 Salzwedel  
11 Schnackenburg  
12 Seehausen  
13 Dobbrun  
14 Osterburg  
15 Brandenburg  
16 Phöben  
17 Potsdam  
18 Lützen

19 Lützen  
20 Calau  
21 Ringfurth  
22 Wolmirstedt  
23 Wedringen  
24 Haldensleben  
25 Veltheimsburg  
26 Calvörde  
27 Merseburg

28 Weißenfels  
29 Naumburg  
30 Bad Kösen  
31 Jena  
32 Rudolstadt  
33 Saalfeld  
34 Kaulsdorf  
35 Blankenstein  
36 Hof

37 Naila  
38 Selbitz  
39 Crawinkel  
40 Arnstedt  
41 Pegau  
42 Groitzsch  
43 Zeitz  
44 Krossen  
45 Greiz  
46 Rötha  
47 Regis-Serbitz  
48 Altenburg  
49 Gößnitz  
50 Wurzen  
51 Rochlitz  
52 Wechselburg  
53 Erlin  
54 Leisnig  
55 Klosterbuch  
56 Töpel  
57 Bad Liebenwerda  
58 Elsterwerda  
59 Plessa  
60 Lauchhammer  
61 Gröditz  
62 Schadewitz  
63 Doberlug-K.  
64 Möllendorf  
65 Riesa  
66 Meißen  
67 Freiberg  
68 Pirna  
69 Eger (Cheb)  
70 Schirnding  
71 Waldsassen  
72 Schwürbitz  
73 Bamberg  
74 Hallstadt  
75 Pilsen (Plzen)  
76 Mies (Stribro)  
77 Budweis (Ceske  
Budejovice)  
78 Ehlersberg  
79 Lauenburg  
80 Dömitz  
81 Schwerin  
82 Wismar  
83 Plau  
84 Oschersleben  
85 Wolfenbüttel  
86 Sülfeld  
87 Neritz  
88 Mölln  
89 Plate  
90 Banzkow  
91 Hohen-Viecheln  
92 Börsum

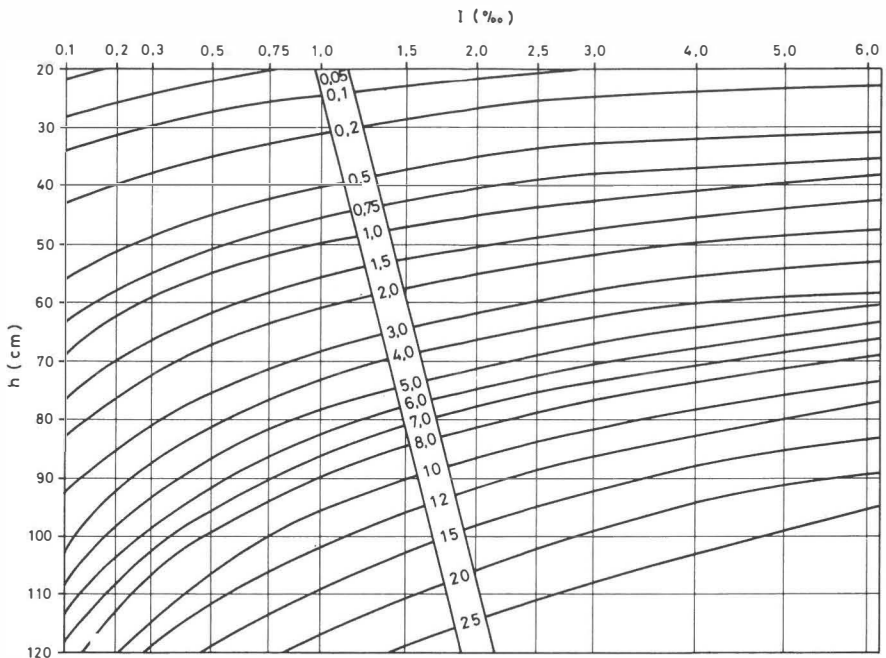
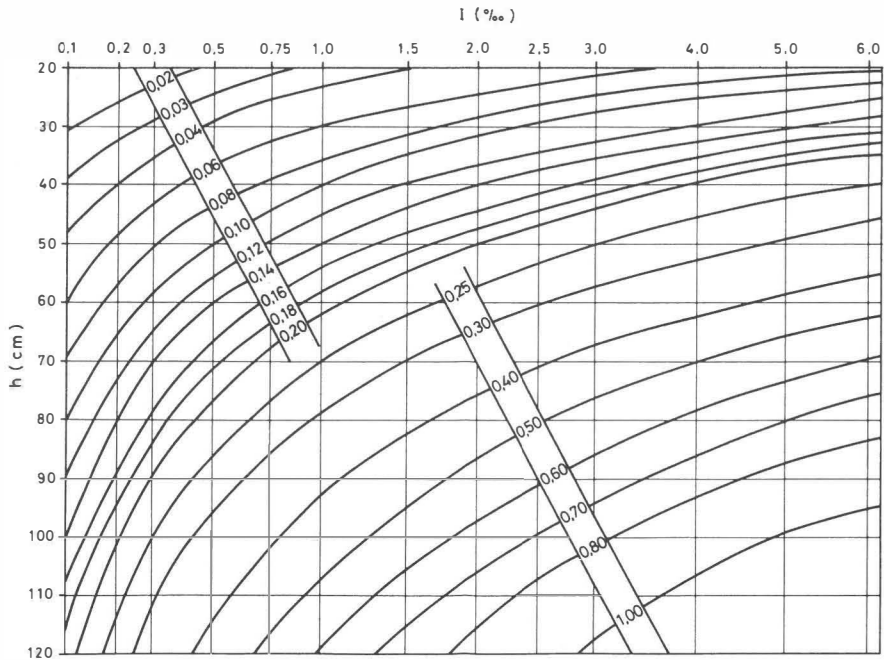


Abb. 2 (oben) Diagramm 1: Wasserführung  $Q_1$  (in  $m^3/s$ ), auf 1 m Flußbreite bezogen, in Abhängigkeit von der Wassertiefe  $h$  und dem Gefälle  $I$ . Wasserführung selbst  $Q = Q_1 \cdot B$ , wenn  $B =$  Spiegelbreite in m

(unten) Diagramm 2: Wasserführung  $Q$  (in  $m^3/s$ ) in Abhängigkeit von der Wassertiefe  $h$  und dem Gefälle  $I$ , wenn  $B$  nach der Formel von Siedek angenommen wird

Drempel der oberhalb liegenden Schleuse hinwegkamen<sup>7</sup>; damit wurde das Prinzip »Fluß als Schleusentreppe« angewandt<sup>8</sup>, das im Gegensatz zur Stecknitzfahrt ein Fahren auf wandernden Wasserwellen überflüssig machte.

Für eine – neben der Stecknitzfahrt – zweite und kürzere Verbindung der Hansestädte Hamburg und Lübeck sollte die Alster durch den Bau eines Kanals zur Beste, die in die Trave mündet, nutzbar gemacht werden. Er wurde 1452–53 begonnen und erst 1525–28 vollendet, aber schon nach zwanzig Jahren wieder aufgelassen. Es waren bedeutende Höhenunterschiede zu überwinden gewesen. Ansehnliche Reste des Kanals sind bei Sülfeld erhalten.<sup>9</sup> Die Beste gilt ab Neritz als für Kähne schiffbar.<sup>9</sup> Dieser Ort ist in der Luftlinie 11 km von Ehlersberg entfernt; es ist aber nichts darüber bekannt und auch kaum wahrscheinlich, daß man Waren über die beiden Flüsse mit eingeschaltetem Landtransport befördert hätte.

## 2. Ilmenau mit Luhe

### 2.1. Luhe

An der Luhe ist im Jahre 1980 in Oldendorf, 17 km südwestlich von Lüneburg, auf einem Reihengräberfriedhof ein Grab aus der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts n. Chr. gefunden worden, das den eisernen Gabelbeschlag einer Stakstange als Beigabe enthielt (Abb. 3). Der Fund ist insofern ungewöhnlich, als Schiffsgüter als Grabbeigaben aus dieser Zeit bisher nicht bekannt gewesen sind. Er läßt darauf schließen, daß die Luhe dort zur Schifffahrt benutzt worden ist.<sup>10</sup>

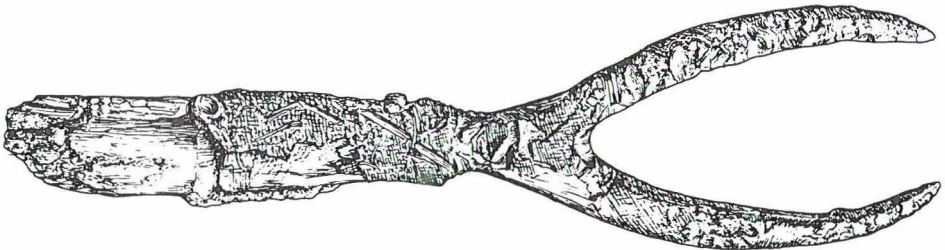


Abb. 3 Eiserner Stakstangenbeschlag aus Grab 47 (2. Hälfte 8. Jh.) des Reihengräberfeldes von Oldendorf a. d. Luhe, Kr. Lüneburg. (Zeichnung: F. Laux)

Oldendorf liegt dort, wo die Luhe durch die Einmündung der Lopau einen kräftigen Wasserzuwachs erhält. Nach freundlicher Mitteilung des Wasserwirtschaftsamts Lüneburg<sup>11</sup> beträgt Mittelwasser (MQ) der Luhe bei Oldendorf (Jahresreihe 1963/85) 3,00 m<sup>3</sup>/s, die mittlere Breite  $B = 5,50$  m und das mittlere Gefälle  $I = 1\%$ . Da MQ für das Sommerhalbjahr nicht ermittelt ist, wird das als kennzeichnende Wasserführung  $Q_k$  eingeführte<sup>12</sup> Mittel aus Jahres- und Sommer-MQ in Anlehnung an die Werte bei vergleichbaren Flüssen mit 2,7 m<sup>3</sup>/s angenommen. Für das 8. Jahrhundert n. Chr. ist das 0,95fache<sup>13</sup>, also 2,6 m<sup>3</sup>/s anzunehmen. Mit  $Q_k/B = 0,47$  und einem an ungünstigen Stellen zu vermutenden erhöhten Gefälle von etwa 2‰ ist die zu erwartende Wassertiefe nach Diagramm 1<sup>14</sup> rd. 0,80 m, also für den Verkehr kleiner Fahrzeuge völlig ausreichend, auch wenn die Tiefe durch Furten

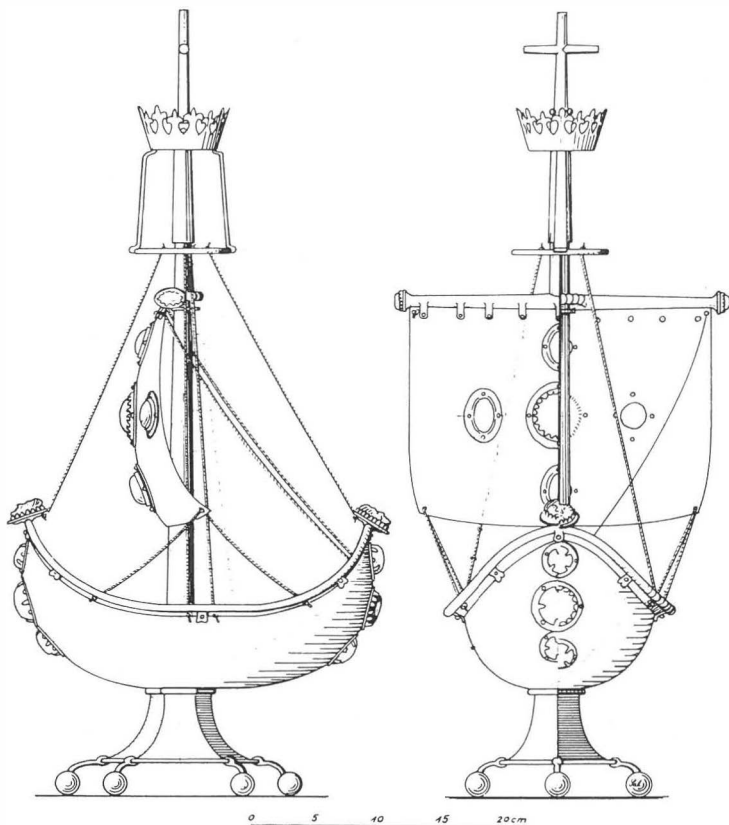


Abb. 4 Das »Goldene Schiff«, die älteste deutsche Schiffsdarstellung in Form eines Trinkgefäßes in der Marienkirche zu Uelzen.

und überbreite Flußstellen örtlich vermindert und die Fahrt durch scharfe Krümmungen und einzelne Hindernisse, wie umgestürzte Baumstämme, erschwert gewesen sein mag.

Für eine Schifffahrt auf der Luhe ab Oldendorf in späterer Zeit liegen keine Hinweise vor. Erst ab Winsen war die Luhe auf 2 km Länge bis zur Mündung in die Ilmenau schon in alter Zeit schiffbar. In Winsen gab es schon im 16. Jahrhundert eine Schifferinnung, die verpflichtet war, die Luhe in schiffbarem Zustand zu erhalten. Im Gildebrief vom 22. August 1731 wurde dies bestätigt.<sup>15</sup> Im 20. Jahrhundert verlor diese kurze Wasserstraße jede Bedeutung für die gewerbliche Güterschifffahrt.

## 2.2. Ilmenau

Als früher Umschlagsplatz an der Ilmenau wird Bevensen angenommen, wo man schon in karolingischer Zeit ein Wik, einen Rastort der Wanderkaufleute vermutet, der aber um 1200 seine Bedeutung durch das Emporkommen von Lüneburg und Uelzen einbüßte.<sup>16</sup> Für Lüneburg war die Ilmenaudoppelt wichtig: zum einen für den Abtransport des Lüneburger Salzes flußabwärts zur Elbe und über die Salzstraße, später über den Stecknitzkanal nach Lübeck, zum anderen oberhalb der Stadt für die Anfuhr von Holz, das in riesigen Mengen



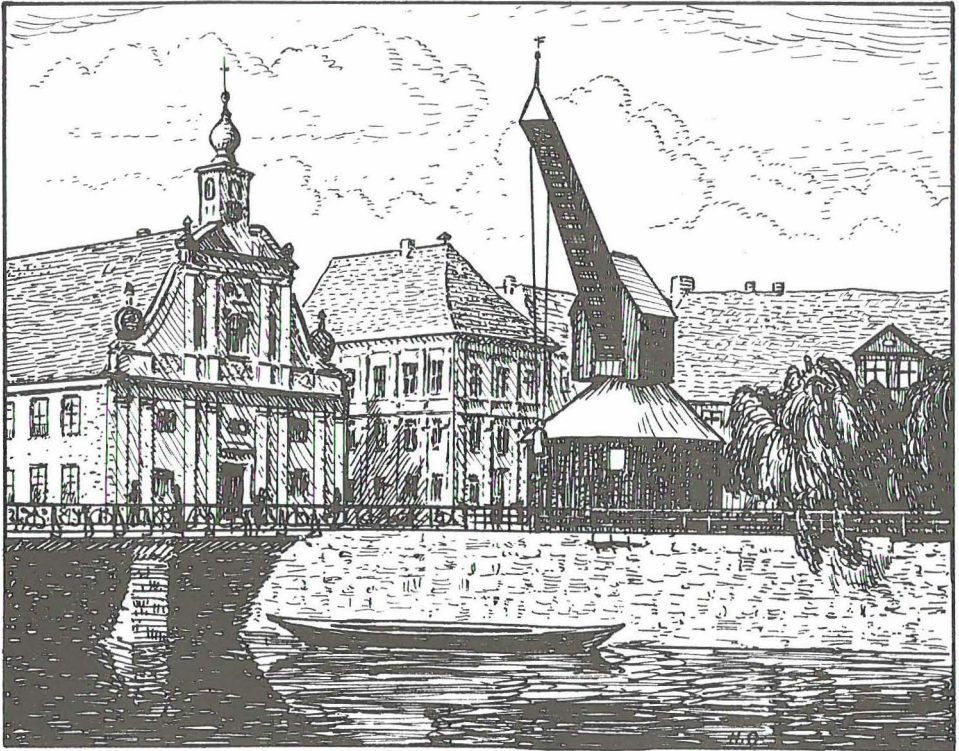


Abb. 5 Lüneburg. Alter Krahn und Kaufhaus. (Federzeichnung: Hans Otto, Bad Wildungen)

zum Sieden des Salzes benötigt wurde. So ging das Bemühen der Stadt durch Jahrhunderte hindurch dahin, die schiffbare Strecke durch Ankauf und Abbrechen der Ilmenaumühlen flußaufwärts auszudehnen und so immer weiter südlich gelegene Waldgebiete ausnutzen zu können. Der letzte große Holztransport in Schiffen nach Lüneburg fand in den Jahren 1749–51 von Bruchtorf aus statt.<sup>17</sup> Bei der Ausdehnung der Schifffahrt flußaufwärts wurde zeitweise auch Uelzen erreicht; diese Stadt scheint aber kein Interesse an der Ilmenauschifffahrt gehabt zu haben<sup>18,19</sup>, obwohl sie Mitglied der Hanse war und die Wasserführung der Ilmenau durchaus ausgereicht hätte.<sup>20</sup> Die weitreichenden Handelsbeziehungen, nicht aber eigene Schifffahrtstradition sind daher wohl der Grund dafür, das in der Uelzener Marienkirche verwahrte Goldene Schiff, ein 62 cm hoher frühgotischer Tafelaufsatz aus vergoldetem Kupferblech<sup>21</sup> (Abb. 4), als Wahrzeichen der Stadt hochzuhalten. Ihre Ausfuhr von Schiffs- und Bauholz<sup>16</sup> scheint die Stadt Uelzen durch Flößerei bewerkstelligt zu haben.

Da in Lüneburg durchgehende Schifffahrt nicht stattfand, konnte die Ilmenau unbedenklich für Mühlzwecke gestaut werden. Unterhalb der unteren der beiden Mühlen, der Abtsmühle, entstand das berühmte Wasserviertel mit dem schon 1346 erwähnten Kran und dem Kaufhaus von 1741–45 (Abb. 5). Die Schifffahrt zur Elbe und nach Hamburg ging nach dem Anschluß Lüneburgs an das Eisenbahnnetz 1843 immer mehr zurück; der Niedergang konnte auch durch den Bau der beiden Schleusen Fahrenholz und Wittorf 1893, zu denen später noch die Schleuse Bardowiek kam, nicht aufgehalten werden.<sup>22</sup>



Abb. 6 *Delvenau von der Brücke über die Dückerschleuse bei Witzeeze, flußabwärts gesehen.* (Aufnahme: Eckoldt, 1969)

### 3. *Delvenau*

Die Delvenau entsprang im Urzustand etwa 3 km südlich des Möllner Sees (11,8 m üNN), aber rd. 5 m höher, und floß in einem flachen, rd. 30 km langen Tal nach Süden, um bei Lauenburg in die Elbe zu münden. Schiffbar gemacht wurde sie 1390–98 zu dem Zweck, die bereits schiffbare Stecknitz, die aus dem Möllner See nach Lübeck fließt, mit der Elbe zu verbinden und so für den Salzhandel eine durchgehende Wasserstraßenverbindung Lüneburg–Lübeck zu eröffnen. Hierzu wurde ins Quellgebiet der Delvenau ein Graben, der sog. Delvenaugraben, als Scheitelhaltung (oder »Verteilungspunkt«) eingetieft, von dem aus ein kurzer Kanal mit zwei Kammerschleusen, den sog. Hahnenburger Schleusen, den ältesten der Welt, zum Möllner See absteigt. Nach Süden zu wurde der 11,5 km lange Delvenaugraben (16,66 m üNN) mit einer Stauschleuse abgeschlossen, die das spärlich zufließende Wasser aufstaut. 1692 wurde er durch Einbau einer weiteren Stauschleuse auf 8 km verkürzt. An den »Zapftagen«, zweien in der Woche, wurden die Stauschleusen geöffnet; so wurde eine Anschwellung erzeugt, auf der die Schiffe frei zu Tal fahren und zu Berg von je 6–8 Mann getreidelt wurden. Da sich die Anschwellungen rasch abflachten, waren flußabwärts 6 weitere Stauschleusen erforderlich.<sup>23,24</sup> Bei der Talfahrt war ein Tiefgang von 77 cm zugelassen, bei der Bergfahrt 67 cm. Erreichte ein Schiff die nächste Schleuse nicht rechtzeitig, so konnte es erst mit der folgenden Stauwelle zwei Tage später weiterfahren; bis dahin mußte es an einer tiefen Flußstelle warten.<sup>24</sup> – Vor dem Jahre 1398 mußte das Lüneburger Salz, das Hauptgut der Stecknitzfahrt, bis Mölln auf der Straße befördert werden; die alte Salzstraße führt über Mölln. Die Umladung in Schiffe muß sich also gelohnt haben, obwohl die Entfernung auf der Straße von Mölln bis Lübeck nur 28 km beträgt, ein Drittel der Entfernung Lüneburg–Lübeck.

#### 4. Sude mit Schaale

Die Stadt Lüneburg erlangte 1430 die Zustimmung der Herzöge von Mecklenburg, die beiden Flüsse Sude und Schaale bis zum Schaalsee schiffbar oder wenigstens floßbar zu machen; ausgeführt wurde der Plan aber erst 1550–60 durch den Bau von 15 Stauschleusen. Stühr<sup>25</sup> bringt dies in Verbindung mit einem Plan, dem Lüneburger Salzhandel einen zweiten, von der Stecknitzfahrt und damit von der Stadt Lübeck unabhängigen Wasserweg zu einem Ostseehafen zu eröffnen, und zwar Wismar. Doch erscheint das wenig wahrscheinlich, da vom Schaalsee bis Wismar noch einmal dieselbe Entfernung als reiner Überlandkanal, der noch dazu mehrere Flüsse und ihre Täler hätte kreuzen müssen, zu überwinden gewesen wäre. Auch war um dieselbe Zeit schon ein den natürlichen Gegebenheiten besser angepaßtes Projekt im Entstehen, nämlich die Wasserstraße über die Elde, die Stör und den Schweriner See. Aber auch als reine Flößereistraße waren die beiden Flüsse Sude und Schaale bei dem chronischen Holzangel der Saline Lüneburg wertvoll genug. Der Abfluß der Schaale aus dem Schaalsee kann nach der Größe des Einzugsgebiets – etwa 200 km<sup>2</sup> – und einer geschätzten Mittelwasser-Abflußspende von 4 l/s · km<sup>2</sup> mit 0,2 m<sup>3</sup>/s angenommen werden; ohne Stauschleusen wäre hiermit keine auch nur für Flößerei ausreichende Wassertiefe vorhanden gewesen. – Die »Schaalfahrt« erlosch 1855.<sup>26</sup>

#### 5. Jeetzel

Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts galt die Jeetzel (auch Jeetze geschrieben) 47 km weit von Salzwedel bis zu ihrer Mündung in die Elbe bei Hitzacker als schiffbar<sup>27,28</sup>; allerdings wurde nur noch wenig Gebrauch davon gemacht. Ältestes Zeugnis einer Jeetzelschiffahrt ist eine Urkunde des Papstes Cölestin III. von 1191, in der ein *navale teloneum* in Plate, ein Schiffszoll zu Plate, erwähnt wird.<sup>29</sup> Die Stadt Salzwedel entstand im Schutze der 1112 zuerst genannten, aber vermutlich älteren Burg, die den Übergang der Salzstraße Lüneburg–Magdeburg über die Jeetzel schützte. Salzwedel war bereits 1233 eine voll entwickelte Handelsstadt, die auch schon ein Kaufhaus besaß, und trat 1263 der Hanse bei, der sie bis 1518 angehörte. In dieser ihrer Blütezeit, für die noch die stolzen Bauten der Stadt zeugen, pflegte Salzwedel Handelsbeziehungen zu den Niederlanden, nach England und Skandinavien. Dabei war der Schiffahrtsanschluß an die Elbe wichtig; an der Jeetzel wurde ein Hafen angelegt.<sup>30,31</sup> Der Dreißigjährige Krieg brachte einen schweren Niederbruch. Der Hitzackersche Amtmann klagte im Jahre 1694: *In alten Zeiten ist die Schiffahrt von Salzwedel nach Hamburg sehr considerabel (beträchtlich) gewesen. Aber wie in dem alten teutschen Kriege die altmärkischen Städte heruntergekommen, auch die Stadt Salzwedel ganz nahrlos worden, ist die Schiffahrt gefallen, und nunmehr über 30 Jahre nichts davon Sonderliches aufkommen, wie solches die Wasser-Zollregister zu Lüchow und Dannenberg (dar-)tun.*<sup>32</sup> Eine zweite Blüte erlebte die Jeetzelschiffahrt um die Mitte des 19. Jhs., vor allem mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Bei Lüchow wurde 1831 neben der Mühle eine Kammersehleuse erbaut, die bis 1963 bestand.<sup>33</sup> 1893 waren die größten Schiffe 14 m lang und 2,20 m breit; sie luden 7,5 t. Bei Salzwedel waren Ladeplätze und Güterschuppen vorhanden.<sup>27</sup> 1901 wurde dort die letzte Jeetzelfracht, eine Farbenladung aus Hamburg, gelöscht.<sup>34</sup>

Bei einer kennzeichnenden Wasserführung von 3,7 m<sup>3</sup>/s<sup>35</sup> und einem Gefälle von 0,45‰<sup>36</sup> sind nach Diagramm 2 etwa 0,80 m Wassertiefe zu erwarten. Das würde für die Schiffahrt gut ausreichen, wenn das Flußbett durch Baggerungen in etwa gleichförmigem Zustande erhalten wird. Das ist in Blütezeiten der Schiffahrt auch geschehen, zu anderen Zeiten aber unterlassen worden.<sup>37</sup>



## 6. Elde mit Stör und Viechelscher Fahrt

Die Elde ist heute von der Elbe bei Dömitz bis zur Müritz als Elde-Müritz-Wasserstraße mit Hilfe von Seitenkanälen, Wehren und Schleusen schiffbar, allerdings nur für kleinere Fahrzeuge. Die Müritz wiederum ist durch den Müritz-Havel-Kanal mit den Märkischen Wasserstraßen verbunden. Von der Elde steigt der Stör-Kanal zum Schweriner See (37 m üNN) hinauf. Von dessen Nord-Ende geht ein jetzt nicht mehr schiffbares, aber für Schifffahrtzwecke angelegtes Gewässer ab, das amtlich Wallensteingraben heißt. Der ursprüngliche und treffendere Name ist Viechelsche Fahrt, nach dem Ort, bei dem dieser Kanal die rd. 1 km nördlich des Schweriner Sees verlaufende, 60 bis 70 m hoch gelegene Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee mit einem Einschnitt durchquert. Der Wallensteingraben geht dann durch den kleinen Lostener See, aus dem er als ursprünglich natürlicher Bach nach Norden und bei Wismar in die Ostsee fließt. Aus der Situation ist ersichtlich, daß der Bach eine subglaziale Wasserrinne benutzt und daß die den Schweriner See nach Norden abschließende, die Wasserscheide bildende Endmoräne eine Eisrandlage markiert. Die Situation ist mithin ganz ähnlich wie bei der Delvenau und der Stecknitz. – Das Wasser fließt also aus dem Schweriner See nach beiden Seiten ab, nach Norden durch den Wallensteingraben mit einer kennzeichnenden Wasserführung  $Q_k = 0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , wobei das oft erreichte Minimum nur  $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt.<sup>38</sup> Nach Süden führt die zum Stör-Kanal ausgebaute Stör  $Q_k = 1,06 \text{ m}^3/\text{s}$  ab; hier geht der Abfluß oft auf Null zurück.<sup>39</sup> Vor Herstellung der Viechelschen Fahrt ging der gesamte Abfluß nach Süden, also im langjährigen Mittel war  $Q_k = 1,86 \text{ m}^3/\text{s}$ , wenn man säkulare Abflußschwankungen unberücksichtigt läßt. – Demgegenüber ist die Elde wasserreich: Bei Plau beträgt  $Q_k$  schon  $3,33^{40}$ , bei Malliss, 8 km oberhalb Dömitz,  $9,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .<sup>41</sup>



Abb. 7 Die Elde in Plau. Nach einer Postkarte von ca. 1925.

Die Elde, den Hauptfluß Mecklenburgs, bis zur Müritz schiffbar zu machen und sie über die Stör und den Schweriner See mit dem Ostseehafen Wismar zu verbinden, war ein Anliegen der Herzöge von Mecklenburg seit Magnus II. (1477–1503).<sup>42</sup> Hinderlich war dabei, daß die Elde damals im Unterlauf noch durch brandenburgisches Gebiet floß und die Brandenburger dem Ausbau der Elde nicht zustimmen wollten. Unter Albrecht VII. (1503–47) wurde trotzdem begonnen, den Durchstich bei Viecheln auszuheben. Die Wendische Chronik berichtet 1531 vom Bau eines *nye grave van der Wyßmer in de Swerinesken ßee und van daer in de Eldena unde ßo vort in die Elve to schepende na Hamborch*.<sup>42</sup> Tatkräftiger betrieben wurde das Projekt von Herzog Johann Albrecht I. (1547–76). Er nahm 1560 den Kartographen und Bibliothekar Tilemann Stella (1525–89) in seine Dienste, schickte ihn 1561 zum Studium der Wasserbaukunst in die Niederlande und betraute ihn 1565 mit der Fertigstellung der Wasserstraßenbauten. Sie dauerte von 1564 bis 1582, wurde aber wegen Geldmangels nur notdürftig zu Ende geführt. Immerhin sind laut Protokoll der Befahrung von 1567 zwischen dem Schweriner See und der Elbe sechs »Hauptschleusen«, also wohl Kammerschleusen, in der Elde und Stör und zwei Stauschleusen in der Stör bei Plate und Banzkow entweder schon fertig oder geplant. Die Stauschleusen in der Stör waren wohl nötig, weil bei der geringen Wasserführung ohne sie eine ausreichende Wassertiefe nicht zu erreichen war. Im unteren Eldeabschnitt sollten zwei Schleusen gebaut werden, davon eine auf brandenburgischem Gebiet; gegen deren Bau erhob Brandenburg wieder Einspruch. Als Stella daraufhin empfahl, der Elde einen neuen Lauf ganz durch mecklenburgisches Gebiet zu graben, und dies auch alsbald geschah, machte der Kurfürst von Brandenburg einen Einfall und ließ den Graben und eine Schleusenbaustelle zerstören. Erst nach Vermittlung durch Kurfürst August von Sachsen konnte die Neue Elde im August 1572 so vollendet werden, wie sie noch jetzt verläuft. Die Verbindung mit der Elbe bei Dömitz stellte die noch erhaltene Steinschleuse her, die wegen des hohen Drucks bei Hochwasser der Elbe als einzige in Stein gebaut worden ist. Sie diente bis 1835 der Schifffahrt, seitdem nur noch der Wasserstandsregelung.<sup>43</sup> – 1577 wurde der Bau der Nordstrecke zwischen Viecheln und Wismar fortgesetzt. Für die kurze Einschnittstrecke zwischen dem Schweriner und dem Lostener See begnügte man sich mit einschiffiger Breite. Bei Moidentin und Mecklenburg verließ der Kanal das Bachbett. 1581 wurde der Bau der Schleusen in Auftrag gegeben, aber nur notdürftig beendet. 1582 verließ Stella den mecklenburgischen Hofdienst; seitdem wurde die Vollendung nur halbherzig betrieben. Eine Besichtigung 1594 ergab, daß die Schleusen zwar fertig waren, die Kammerwände aber nur aus Erdböschungen bestanden, die langsam einrutschten. So wurde die Durchfahrt mit der Zeit unmöglich. Drei Jahre später wurde die Schifffahrt nach Wismar aufgegeben.

Wallenstein besichtigte gleich zu Beginn seiner kurzen Amtszeit als Herzog von Mecklenburg (1628–31) die Reste des Kanals und ließ einige Arbeiten zur Wiederherstellung ausführen. Man hielt ihn deshalb später für den Erbauer der Wasserstraße und benannte die verbleibenden Teile nach ihm.<sup>42</sup> Im 18. und 19. Jahrhundert wurde das weite, oft von Hochwasser heimgesuchte Gebiet um die Einmündung der Stör in die Elde, die sog. Lewitz, durch den Bau weiterer Kanäle entwässert und zugleich der Zustand der Schifffahrtsstraße verbessert.

Wie aus dieser Entwicklung hervorgeht, war in der Zeit vor den Wasserstraßenunternehmungen der Mecklenburger Herzöge eine Durchfahrt vom Schweriner See zur Ostsee nicht möglich. Der im Lostener See entspringende Bach – er sei Lostener Bach genannt – hat ein so winziges Einzugsgebiet, daß er nur eine ganz geringe Wasserführung gehabt haben kann. Allenfalls kann etwas Wasser durch den Untergrund aus dem Schweriner See in den rd. 2 m tiefer gelegenen Lostener See hindurchgesickert sein. Die Vermutung Kahls<sup>44</sup>, die Wikinger könnten im 9. Jahrhundert bei ihren Beutezügen den Lostener Bach von der Ostsee bis zum

Lostener See hinaufgefahren sein und dann die Boote 1,5 km weit bis zum Schweriner See getragen haben, kann also nicht zutreffen. Am wenigsten möglich war das mit geruderten Booten, die eine beträchtliche Wasserspiegelbreite benötigen. Die Wikinger hätten die Boote also von Wismar 13 km weit bis an den Schweriner See bei Hohen-Viecheln tragen oder schleppen müssen. Dagegen ist eine Schifffahrtsverbindung von der Elbe über die Elde und die, wie oben gezeigt, damals noch wasserreichere Stör immerhin denkbar. Dafür sprechen die Schiffszölle von 1171 und 1191, die in Schwerin und Plate erhoben wurden.<sup>45</sup> Ebenso ist auch der Normannenzug vom August 845 über Elde und Stör nach Schwerin, auf den Kahl aus den spärlichen Quellen schließt<sup>46</sup>, durchaus denkbar.

Die kritische Strecke ist hierbei die Stör, für die oben eine kennzeichnende Wasserführung  $Q_k = 1,86 \text{ m}^3/\text{s}$  errechnet wurde. Für das 12. Jahrhundert ist allerdings nur das 0,75fache, für das 9. Jahrhundert das 0,95fache, also 1,40 bzw. 1,77  $\text{m}^3/\text{s}$  anzunehmen.<sup>47</sup> Die Fallhöhe der Stör zwischen dem Schweriner See (37 m üNN) und der Mündung in die Elde (um 34 m üNN) beträgt etwa 3 m. Der Störkanal ist 20 km lang; doch war die Stör, wie das auf der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000 von 1921 Bl. 181 noch erkennbare Teilstück ausweist, reich an Krümmungen, so daß man mit etwa 30 km Länge rechnen kann. Das ergibt ein Gefälle von 0,1%. Aus Diagramm 2 liest man dafür Wassertiefen von 75 bzw. 80 cm ab. Nun setzen die Diagramme ein einheitliches gleichförmiges Flußbett voraus. Mit dem ist hier aber sicher nicht zu rechnen. Eher ist anzunehmen, daß das Gebiet um die Stör in jener Zeit eine Art Dschungel mit verzweigten, unregelmäßigen Gewässern gewesen ist. Doch konnten die Schiffe dieser Zeit wohl auch mit geringeren Wassertiefen als den angegebenen auskommen.

## 7. Aland mit Biese

Der Aland, der bei Schnackenburg in die Elbe mündet, galt noch am Ende des 19. Jahrhunderts auf etwa 22 km Länge von Seehausen an als schiffbar.<sup>48</sup> Über Schifffahrt auf dem Aland berichtet auch Beckmann 1753<sup>49</sup>, der über das zu Seehausen gehörende Gut Kammerhof schreibt: *Es ist auch hierselbst die ordentliche Schiffsstelle, da das Korn, so von hier nach Hamburg geschiffet und verhandelt wird, eingeschiffet wird, wiewohl auch bisweilen im Frühjahr, wenn der Aland groß ist, die Schiffe bei Schnackenburg in den Aland hinein gehen, und von hier vor der Stadt Seehausen an der Brücke anlegen und das Korn einnehmen.* Ein Hindernis ist freilich die Grenze zwischen der Mark Brandenburg und Braunschweig-Lüneburg, die jetzt noch als Grenze zwischen der Bundesrepublik und der DDR fortbesteht: *Der Aland würde sich ohne Zweifel gar wohl zur Schifffahrt schicken, wenn nur der an seinem Ausfluß gelegene Ort Schnackenburg auch Märkisch wäre,* erklärte Caspar Abel 1735.<sup>49</sup>

Drei Kilometer oberhalb Seehausen entsteht der Aland durch Zusammenfluß des Tauben Aland mit der wesentlich wasserreicheren Biese, die somit als der eigentliche Oberlauf des Aland anzusehen ist. An ihr liegt weitere 10 km flußaufwärts die Stadt Osterburg dort, wo gleich unterhalb die ziemlich wasserreiche Uchte einmündet. Diese Stadt war schon früh, etwa im 12. Jahrhundert, *als Zollstelle und Handelsplatz nicht ohne Bedeutung.*<sup>50</sup> Es ist daher zu vermuten, daß die Biese mit dem Aland im Mittelalter von Osterburg an der Schifffahrt gedient hat.

Die kennzeichnende Wasserführung der Biese bei Osterburg kann nach dem 6 km abwärts gelegenen Pegel Dobbrun bestimmt werden. Sie beträgt  $5,15 \text{ m}^3/\text{s}$ .<sup>51</sup> Da die Zeit der vermuteten Schifffahrt mindestens zum Teil noch in das mittelalterliche Klimaoptimum fällt, sind davon etwa 20% abzuziehen<sup>52</sup>, so daß  $4,14 \text{ m}^3/\text{s}$  verbleiben. Das durchschnitt-

liche Gefälle des Unterlaufs betrug am Ende des 19. Jahrhunderts 0,13‰<sup>53</sup>; da der Fluß aber in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts reguliert und dabei die Flußlänge von 47 auf 39,1 km verkürzt worden ist<sup>54</sup>, errechnet sich das ursprüngliche Gefälle zu 0,11‰. Bei der Regulierung ist eine Sohlenbreite von 18,83 m hergestellt worden.<sup>55</sup> Schätzt man die frühere Spiegelbreite ziemlich ungünstig groß mit 30 m ein, so ist  $Q_k/B = 0,137$  und nach Diagramm 1 die Wassertiefe 95 cm, was für die kleinen Fahrzeuge der Zeit gut ausgereicht hätte.

## 8. Havel mit Spree

### 8.1. Havel

Die Havel hat schon in vorgeschichtlicher Zeit als Wasserstraße gedient, wie viele Funde von Importwaren beweisen. F. Horst vermutet sogar ein jungbronzezeitliches Fernhandelszentrum im Gebiet der Stadt Brandenburg, von dem aus weitreichende Handelsbeziehungen zur Elbe, zur Oder und bis zur Weichsel bestanden haben.<sup>56</sup> Dabei genügten kurze Transportstrecken über Land, die Lücken zwischen den schiffbaren Flüssen zu schließen. Aus slawischer Zeit (etwa 7.-9. Jh.) sind in der Burg von Phöben an der Havel westlich von Potsdam Drehmühlen aus den Porphyrbüchen von Crawinkel am Thüringer Wald (s. 10.3.) und aus Quarzporphyr von Halle/Saale gefunden worden, von Halle auch in der slawischen Burg von Potsdam.<sup>57</sup>

Hinsichtlich der Schiffbarkeit der Havel besteht bei ihrem Charakter als Flachlandfluß, in dessen Lauf zahlreiche Seen eingeschaltet sind und der noch jetzt beinahe von der Quelle an schiffbar ist, kein Zweifel.

### 8.2. Spree

In dem weiten Niederlausitzer Waldgebiet zwischen der Spree im Norden und der Schwarzen Elster im Süden befinden sich mehrere slawische Burgen und Siedlungen aus dem 8.-9. Jahrhundert, in denen Mahlsteine, die aus weiter Ferne herangeschafft worden sein müssen, gefunden worden sind. Es handelt sich um folgende Plätze<sup>58</sup>:

Burg Tornow B, 10 km NW von Calau, Mahlsteine aus Rochlitz-Mügelner Porphyr;

Burg Vorberg, 8 km WNW von Calau, desgl.;

Siedlung Gahro, 16 km W von Calau, Mahlsteine aus rheinischer Basaltlava (Mayen).

Für Tornow und Vorberg bietet sich als nächster Wasseranschluß die Spree beim jetzigen Lübbenau an, von der diese Orte<sup>59</sup> 9 km südwestlich bzw. 6 km südsüdwestlich entfernt sind. Gahro ist von Lübbenau 22 km südwestlich entfernt; hier wäre auch ein Anschluß an die Kleine Elster bei Möllendorf denkbar, das nur 7,5 km entfernt ist. Hierauf wird später eingegangen. – Für Tornow und Vorberg wäre somit der Transportweg über die Mulde, Elbe, Havel und Spree bis Lübbenau gegangen, für Gahro vom Rhein über die Nordsee zur Elbe und von ihr entweder über die Havel zur Spree oder über die Schwarze Elster zur Kleinen Elster (s. 12.2.).

Über die Wasserführung der Spree gibt der Pegel Lübben Auskunft; dort beträgt die kennzeichnende Wasserführung, auf das 8. Jahrhundert bezogen, 20,4 m<sup>3</sup>/s.<sup>60</sup> Damit ist auf jeden Fall ausreichende Wassertiefe gewährleistet.

## 9. Ohre mit Beber

Im Jahre 1970 wurde auf einem Acker in der Nähe des Dorfes Ringfurth, Kr. Tangerhütte, am westlichen Steilufer der Elbe innerhalb einer altslawischen Siedlungsstelle das Fragment eines Mühlsteins (Mahlsteins) gefunden, ein Läuferstein von ursprünglich 37 cm Durchmesser und 5,5 cm Höhe. Man schätzt, daß der Stein im 7.–9. Jahrhundert hergestellt worden ist. Er besteht aus einem Tuff des Rotliegenden (Bebertal-Schichten) im Flechtinger Höhenzug, der noch in der Neuzeit in den Veltshemberger Brüchen (Ortsteil von Bebertal I, früher Alvensleben Kr. Haldensleben) steinbruchmäßig abgebaut wurde. Der Mühlstein von Ringfurth muß also in der engeren Umgebung von Veltheimsherger hergestellt und dann nach Ringfurth befördert worden sein.<sup>61,62,63</sup>

Veltheim liegt an der Beber (früher auch Bever geschrieben), die bei Wedringen in die Ohre mündet. Diese mündete bis Mitte des 13. Jahrhunderts bei Wolmirstedt in den damaligen Hauptarm der Elbe<sup>64</sup>; jetzt fließt die Ohre bis Rogätz neben der Elbe her. Daß der Mühlstein von Wolmirstedt bis Ringfurth (etwa 24 km) zu Schiff auf der Elbe befördert werden konnte, steht außer Zweifel; so ist nur noch zu fragen, ob auch die Beber (8 km) und die Ohre (13 km) dafür geeignet waren.

An der Ohre sind auch weiter oberhalb, bei Calvörde, Mahlsteine aus dem dort anstehenden Grauwackensandstein angefertigt worden.<sup>65</sup> Auch für deren Abtransport kann die Ohre benutzt worden sein.

Von der Beber sind langjährige Abflußmittelwerte nicht veröffentlicht worden, doch immerhin Ergebnisse von Abflußmessungen der Jahre 1967–68, wobei auch die Abflußquerschnitte angegeben sind.<sup>66</sup> Sie liegen zwischen 0,39 und 0,96 m<sup>2</sup>. Das läßt, eine normale Bachbettform vorausgesetzt, auf Wassertiefen von allenfalls 20–30 cm schließen. Da die Beber mit *ziemlich starkem Gefälle*<sup>67</sup> fließt, wird das Bachbett unregelmäßig und mit Steinen durchsetzt gewesen sein. Mit einer Befahrbarkeit ist also nicht zu rechnen. Es ist anzunehmen, daß die Mühlsteine die nur rd. 8 km lange Strecke bis zur Ohre bei Wedringen mit Karren oder noch besser im Winter mit Schlitten befördert worden sind.

Für die Ohre sind die Pegel Calvörde und Wolmirstedt heranzuziehen. Die kennzeichnenden Wasserführungen betragen 2,4 bzw. 3,4 m<sup>3</sup>/s.<sup>68</sup> Das Gefälle beträgt im Bereich der beiden Pegel 0,35 bzw. 0,44‰.<sup>69</sup> Daraus ergeben sich mit Diagramm 2 Wassertiefen von 75 bzw. 80 cm, was als ausreichend anzusehen ist.

## 10. Saale mit Nebenflüssen

### 10.1. Saale

Für die Saale gilt seit alters<sup>70</sup> die Mündung der Unstrut bei Naumburg als Beginn des 169 km langen schiffbaren Unterlaufs. Die insgesamt 427 km lange Saale ist aber auch oberhalb von Naumburg ein großer Fluß; schon bei Rudolstadt führt sie ein Mittelwasser von 24,4 m<sup>3</sup>/s. Nur die vielen Mühlwehre machen die Schifffahrt unmöglich. Die politische Zersplitterung des Landes hat einen Schleusenbau verhindert. So hat die Saale dort nur der Stammholzflößerei gedient.<sup>71</sup>

Diese Einschränkung gilt nicht für frühgeschichtliche Zeiten; in ihnen konnte sich noch die geographische Lage des Saale-Laufs als große Nord-Süd-Ader zwischen dem Main-Donau-Gebiet und Norddeutschland auswirken. Eine Situation, in der wirtschaftliche Strukturen eine Verwendung der Saale zum Gütertransport nahelegten, bestand in der Zeit der Hallstatt-Kultur (etwa 800–500 v. Chr.). Diese Kultur, der u. a. die Eisengewinnung und



-verarbeitung gelungen war, hatte ganz Süddeutschland sowie Böhmen erfaßt, die Mittelgebirgsschwelle aber an der oberen Werra und an der Saale überschritten und an diesem Fluß die Gegend von Camberg erreicht. Nördlich davon verstand man sich noch nicht auf die Eisenerzeugung, führte aber Gegenstände aus Eisen ein, und es ist auffällig, daß sich die Orte, wo solche Gegenstände gefunden worden sind, gerade an der mittleren und unteren Saale sowie an der anschließenden Elbstrecke und an der unteren Havel häufen.<sup>72</sup> Nun müssen diese Gegenstände zweifellos nicht alle von der Produktionsstätte bis zum Verkaufsort mit dem Schiff befördert worden sein, besonders soweit es sich um kleine Dinge handelt; ihre Menge, die z.T. weiten Wege – mehrere 100 km – und ihre Häufung in der Nähe der Flüsse machen es aber doch wahrscheinlich, daß der Transport mit Schiffen so weit vorgenommen wurde, wie es möglich war. Auch ist es nicht wahrscheinlich, daß alle an die untere Saale, ins Elbe- und Havelgebiet gelieferten Gegenstände in dem relativ kleinen Hallstatt-Gebiet an der mittleren Saale angefertigt worden sind. Sie müssen also aus Süddeutschland herangebracht worden sein. Schließlich ist die kulturelle Eroberung des Gebiets an der mittleren Saale ohne gute Verkehrswege vom Süden her nicht vorstellbar. So wird die Frage zu prüfen sein, von welchem Punkt an die Saale mit Schiffen befahren worden sein kann.

Am Einschiffungsplatz müssen Straßen vorhanden sein, die ohne allzu große Geländeschwierigkeiten die Wasserscheide von Süden her zu überwinden erlauben. Orte, wo das der Fall ist, sind Saalfeld, Blankenstein und Hof. Außerdem wäre es denkbar, daß die Schifffahrt bei Blankenstein von der Saale ab in die Selbitz eingebogen ist und etwa bei Naila oder Selbitz diesen Fluß benutzt hat. Bei Blankenstein, Hof und Naila bestehen Pegel, für Saalfeld wird der nahegelegene Pegel Kaulsdorf herangezogen. Die sich ergebenden Werte der kennzeichnenden Wasserführung  $Q_k$ <sup>73</sup> können für die Zeit der Hallstatt-Kultur noch um etwa 25% erhöht werden, da die Jahresmitteltemperatur nach Flohn<sup>74</sup> um etwa 2 °C niedriger war als heute und die Niederschlagshöhe entsprechend größer und die Verdunstung kleiner war. Es zeigt sich<sup>75</sup>, daß die Saale schon ab Hof mit 72 cm durchschnittlicher Wassertiefe zur Schifffahrt durchaus geeignet erscheint, während die Selbitz deutlich ungünstiger ist und somit keine Alternative darstellt. Dazu paßt auch, daß die Saale vom heutigen Kanufahrer ab Hof als *dankbarer Fluß* angesehen wird.<sup>75</sup> Es kann also vermutet werden, daß die Händler der Hallstattzeit die Saale schon von Hof an für ihre Transporte nach Norden benutzt haben. Der Archäologe D. Ellmers beurteilt die Entwicklung so:

Auch in noch viel früherer Zeit hat die Saale als Transportweg gedient, möglicherweise ab Hof. Schon die ersten sesshaften Bauern des Saalebeckens, die nach der Verzierung ihrer Tongefäße als Bandkeramiker bezeichnet werden, bezogen ihre Beile und Dechsel für die Holzbearbeitung aus dem Balkan. Der dort anstehende Aktinolith-Hornblendeschiefer war für Beil- und Dechselklingen außerordentlich gut geeignet und wurde im 5. und 4. Jahrtausend v. Chr. weit donauaufwärts transportiert. Wie die flußnahe Verbreitung von Depots halbfertiger und fertiger Beilklingen zeigt (Abb. 8), war auch der linke Donau-nebenfluß Naab in das Verteilersystem mit einbezogen, von dessen Oberlauf ein relativ bequemer Weg von wenigen Tagesreisen durch das Fichtelgebirge die obere Saale bei Hof erreichte. Mit Booten wurden die Beile und Dechsel schließlich zu den Bauern des fruchtbaren Saalebeckens transportiert, wo sie massenhaften Absatz fanden. Dabei mußten zwischen den fruchtbaren Siedelgebieten der ersten Bauern riesige Waldgebiete durchquert werden, in denen lediglich kleine Jägergruppen umherstreiften und von dem Beilhandel nicht berührt wurden, so daß diese Gebiete auf der Verbreitungskarte als fundleere Zonen erscheinen. Trotzdem riß die ständige regelmäßige Belieferung mit dem balkanischen Gestein und ebenso mit der zu bandkeramischen Schmuckstücken und Trachtbestandteilen verarbeiteten Spondylus-Muschel aus dem Mittelmeer über Jahrhunderte hin nicht ab<sup>76</sup>, wobei das Flußboot das wichtigste Transportmittel bildete.



Abb. 8 Die Aktivität der bandkeramischen und späteren Binnenschifffahrt (5. und 4. Jahrtausend v. Chr.) ist an der flußnahen Verbreitung von Steingerätedepots abzulesen, die vorwiegend aus balkanischem Aktinolith-Hornblendeschiefer bestehen. (Nach Schwarz-Mackensen/Schneider)

Die ersten Bauern haben demnach nicht nur Ackerbau und Viehzucht in Mitteleuropa eingeführt, sondern zugleich auch eine leistungsfähige Binnenschifffahrt für weitreichende, regelmäßige Fernverbindungen eingerichtet und aufrecht erhalten und dabei, wie die Karte zeigt, außer der Saale auch noch viele andere der hier behandelten kleinen Nebenflüsse der Elbe benutzt.

### 10.2. Bode

Die Bode war im Jahre 1575 Teil eines großen Wasserstraßenprojekts, das sie mit der Oker und damit die Aller und Weser mit der Saale und Elbe verbinden sollte. Die Möglichkeit hierzu bot das sog. Große Bruch, ein 46 km langes, nahezu ebenes sumpfiges Tal, das bei Börsum an der Oker beginnt und bei Oschersleben an der Bode endet. Auftraggeber des Projekts war Herzog Julius von Braunschweig-Wolfenbüttel (1568–1589), derselbe, der auch die Oker und die Nette (jetzt Altenau genannt) hatte schiffbar machen lassen.<sup>77</sup> Er ließ seinen Baumeister de Raet die Gegend erkunden. De Raet fand, daß der Bau des Kanals keine großen Kosten verursachen werde, da der Aushub zum größten Teil aus Torf bestehe, dessen Verkauf mehr einbringe als das Graben kosten würde.<sup>78</sup>

Tatsächlich scheint, obwohl es aus den Quellen nicht ersichtlich ist<sup>78</sup>, im Westteil des Großen Bruchs am Kanalbau gearbeitet worden zu sein; dort gehört die nördliche Talseite von der in Talmitte verlaufenden Grenze an zu Braunschweig (jetzt Bundesrepublik Deutschland), während die südliche Seite zum Fürstbistum Halberstadt (jetzt DDR) gehört hat. Der tatsächlich vollendete Teil ist mit Torfkähnen befahren worden, freilich nur im lokalen Bereich; davon rührt der auf Karten noch vorkommende Name Schiffgraben her.<sup>79</sup>

Das Projekt setzt voraus, daß die Bode mindestens ab Oschersleben schiffbar war. Am Pegel Hadmersleben, 7 km unterhalb Oschersleben, beträgt die kennzeichnende Wasserführung  $Q_k$  auf die Zeit um 1575 (»Kleine Eiszeit«) umgerechnet,  $15,6 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>80</sup>, was nach Diagramm 2 auf Wassertiefen um 1 m schließen läßt.

### 10.3. Gera (– Unstrut)

In den slawischen, also im 7.–10. Jahrhundert entstandenen und bewohnten Burgen von Möllendorf NL (vgl. 12.2.) und Phöben an der Havel (vgl. 8.1.) sind Drehmühlen gefunden worden, die aus dem Porphybruch von Crawinkel, nahe Ohrdruf an der Nordseite des Thüringer Waldes gelegen, stammen.<sup>81</sup> Sie können über die Gera, Unstrut, Saale, Elbe, Schwarze und Kleine Elster, an der Möllendorf liegt, bzw. über Elbe und Havel zum Fundort gebracht worden sein. Als Einschiffungsort bietet sich das 15 km von Crawinkel entfernte Arnstadt an der Gera an; dort erreicht die schon vorgeschichtliche »Waldstraße«, die, vom Werragebiet kommend, bei Oberhof den Kamm des Thüringer Waldes überschreitet und über Crawinkel auf Erfurt zustrebt, die Ebene. Vorgeschichtliche Burgen bezeugen die uralte Bedeutung Arnstadts.<sup>82</sup>

Die kennzeichnende Wasserführung der Gera bei Arnstadt beträgt  $2,00 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>83</sup>, das Gefälle etwa 5‰<sup>84</sup>; das gäbe nach Diagramm 2 nur etwa 50 cm durchschnittliche Wassertiefe. Trotzdem kann eine Befahrung der Gera bei Ausnutzung erhöhter Wasserstände (Frühjahr, Schneeschmelze) schon möglich gewesen sein. Die Mahlsteine können aber auch noch 12 km weiter bis zur Mündung der Apfelstädt oder gleich 20 km weiter bis Erfurt auf dem Landwege befördert worden sein. Erfurt war im Jahre 805 als eine der Städte bestimmt worden, in denen Handel mit den Slawen getrieben werden durfte, und bot daher wohl die für so weitreichenden Handel unerläßliche Infrastruktur. Vermutlich hat man sich bei der Wahl Erfurts im Jahre 805 auch auf Erfahrungen mit schon bestehenden Einrichtungen gestützt.

Die kennzeichnende Wasserführung der Gera beträgt am Pegel Erfurt-Bischleben  $4,8 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>85</sup>; bei einem geschätzten Gefälle von 2‰ ist die Wassertiefe nach Diagramm 2 70 cm, also gut ausreichend. Für Sportboote gilt die Gera ab Arnstadt als befahrbar<sup>86</sup>; allerdings werden damit keine Mühlsteine befördert.

### 10.4. Weiße Elster

Schon 1911 hat Rudolf Kötzschke die Vermutung geäußert<sup>87</sup>, daß die Weiße Elster im 10. Jahrhundert bei der von Merseburg ausgehenden Organisation der Marken in dem seit dem 7. Jahrhundert slawisch besiedelten Land östlich der Saale als SchiffsstraÙe gedient hat. Von Merseburg aus konnte die Elster bis zum Knie bei Leipzig auf ein Viertel des Weges nach der 929 gegründeten Burg Meißen als NachschubstraÙe dienen. Für den Markgrafen Wiprecht von Groitzsch (um 1050–1124)<sup>88</sup> bot sie eine günstige WasserstraÙe von seiner Burg Groitzsch nach Merseburg und Halle. Zum Bau des Runden Turms in Wiprechts



Abb. 9 Weiße Elster bei Krossen mit Abzweigung des Pegauer Floßgrabens. (Aufnahme: Eckoldt, 1970)

Burg<sup>89</sup> verwendete man Sandstein aus Zeitz, den man schwerlich anders als mit Schiffen auf der Elster herangebracht haben kann. Auch für die Königsburg und den 967 gegründeten Bischofssitz Zeitz<sup>90</sup> war Wasserstraßenanschluß wichtig, den auch die übrigen damals in dieser Region gegründeten Bistümer besaßen (Magdeburg, Merseburg, Meißen, später Naumburg). – Aus vorgeschichtlicher Zeit spricht bisher nur ein gehäufte Fund von jungbronzene- bis früheisenzeitlichen Eisengegenständen in der Nähe von Pegau<sup>91</sup> für Elsterschiffahrt.

Die kennzeichnende Wasserführung beträgt bei Zeitz  $12 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>92</sup>, so daß an Schiffbarkeit vor Anlage der Mühlwehre nicht zu zweifeln ist.

Der 247 km lange Fluß hätte auch weiter flußaufwärts befahren werden können; schon bei Greiz beträgt die kennzeichnende Wasserführung  $7,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .<sup>93</sup> Von dort an gilt die Elster für Kanufahrer nicht mehr als Wildwasser und bei Mittelwasser als befahrbar.<sup>94</sup> Ihrer geographischen Lage nach hätte die Elster fast ebenso gut wie die Saale in vor- und frühgeschichtlicher Zeit dem Handelsverkehr und der kulturell-politischen Einflußnahme vom Maingebiet her bis zur Leipziger Bucht dienen können; doch spricht die Konzentration der Funde auf die Saalelinie dagegen, daß davon Gebrauch gemacht worden ist. Ausgiebig benutzt wurde die Elster für die Flößerei, vor allem für die Scheitholzflößerei vom Vogtland her. 1579–87 wurde bei Krossen, 13 km oberhalb von Zeitz, ein rund 55 km langer Floßgraben abgezweigt (Abb. 9), um den kursächsischen Salinen Teuditz und Kötzschau das dringend benötigte Brennholz zuzuführen.<sup>95</sup>

### 10.5. Pleiße

Für die Pleiße, diesen 90 km langen Nebenfluß der Weißen Elster, gibt es mehrere Gründe, eine Benutzung als Transportweg in slawischer Zeit (7.–9. Jh.) anzunehmen: Bei den



benachbarten Dörfern Stünzhain und Paditz, 3 km südöstlich von Altenburg unmittelbar an der Pleiße gelegen, steht Porphyr an, der zu Mahlsteinen verarbeitet und exportiert wurde.<sup>96</sup> Aus dem Mittelalter stammt ein weiterer Hinweis auf Pleißeschiffahrt: Im Register der Markgrafen von Meißen von 1378<sup>97</sup> findet sich ein Eintrag<sup>98</sup>: *Item de navibus in aqua Plyssen 24 grossos*, also etwa: *Ferner von den Schiffen auf dem Wasser Pleiße 24 Groschen*. Der obige Wortlaut ist der der Handschrift A; in B lautet er<sup>98</sup>: *Item de puppibus super aquam Plizzen 24 grossos*. Handschrift C formuliert *wassergnant Plyssen*. *Puppis* bedeutet eigentlich Heck, wird aber auch synekdotisch (alternativ) für Schiff gebraucht. Der Eintrag befindet sich als Nr. 52 im 58 Nummern umfassenden Abschnitt XLIX a, Amt Leipzig, *Lipczk castrum cum attinenciis* (Schloß Leipzig mit Zubehör), als einer der wenigen Einträge ohne Ortsnamen. Die Stadt Leipzig folgt als Nummer XLIX b, *Lipcz civitas cum conductu (mit Geleit)*. – Zum Amt Leipzig gehörte das rechte Pleißeufer ab Rötha, das linke ab Connewitz, beide bis zur Mündung in die Elster.<sup>99</sup> Da jährlich ein fester, runder Geldbetrag zu zahlen war, muß es sich um eine Abgabe für eine ziemlich regelmäßige Transportleistung handeln, vielleicht zur Versorgung des damals schon bedeutenden Fernhandelszentrums Leipzig mit seinen Infrastruktureinrichtungen. Die von der Pleiße abgezweigten, an der Westflanke der Stadt entlanggeführten Mühlgräben<sup>100</sup> werden dabei den Schiffen als Weg bis zu einer Lände in unmittelbarer Nähe des ältesten Stadtkerns in der Nordwest-Ecke der heutigen Altstadt gedient haben.

Pegel befinden sich an der Pleiße oberhalb von Paditz/Stünzhain bei Gößnitz, unterhalb davon bei Regis-Serbitz; die kennzeichnenden Wasserführungen betragen, auf die slawische Zeit bezogen, 1,61 bzw. 3,25 m<sup>3</sup>/s.<sup>101</sup> Der größere Teil des Wasserzuwachses zwischen den beiden Pegeln geschieht noch oberhalb von Paditz (Sprotte); so kann der Wert für Paditz zu 2,6 m<sup>3</sup>/s eingeschätzt werden. Das Gefälle ist mit 3‰ anzusetzen, weil das durchschnittliche Gefälle 2‰<sup>102</sup>, welches sich aus den Längen- und Höhenangaben über die Pegel ergibt, örtlich sicher überschritten wird. So ergibt sich nach Diagramm 2 eine Wassertiefe von 55 cm, die für den Verkehr kleiner Fahrzeuge sicher ausgereicht hätte, besonders wenn man Zeiten erhöhter Wasserführung ausnutzt. Dies gilt umso mehr für die mittelalterliche Beschiffung, die etwa bei Rötha begonnen haben dürfte. Für Sportboote ist die Pleiße ab Altenburg, also praktisch ab Paditz befahrbar.<sup>103</sup>

## 11. Mulde

Für die Mühlsteine, die in dem aus dem 8.–9. Jahrhundert stammenden slawischen Burgen von Tornow und Vorberg bei Calau (Niederlausitz) gefunden worden sind (vgl. 8.2.), wurde als Herkunftsort das Rochlitz-Mügelner Porphyrgebiet festgestellt.<sup>104</sup> Es erstreckt sich an der Zwickauer Mulde von Rochlitz an abwärts, an der Freiburger Mulde von Töpeln an bis zum Zusammenfluß und nördlich weiter bis in die Gegend von Wurzen und Oschatz. Die bekannteste und wohl auch älteste Abbaustelle ist der Rochlitzer Berg, unmittelbar südlich der Stadt Rochlitz, wo der Porphyr als Porphyrtuff ansteht. Er kommt sonst in diesem Gebiet nur an wenigen kleinen Stellen an der Zwickauer und auch an der Freiburger Mulde vor.<sup>105</sup> Porphyrtuff ist für die Herstellung von Mühlsteinen besonders geeignet, weil er durch seine Porosität bei der Abnutzung immer neue scharfe Kanten freigibt. Auch läßt er sich leicht abbauen. Diese Vorteile und auch die schöne hellrote Farbe haben dazu geführt, daß der »vornehme Rochlitzer Porphyr« im Mittelalter und auch späterhin viel verwendet wurde: *Mühlsteine und Wassertröge, Türstöcke und Fenstergewände, Pfeiler und Gewölberippen aus Rochlitzer Stein findet man an vielen Orten des Oster- und Meißnerlandes*.<sup>106</sup> Inwieweit dabei die am Fuße des Rochlitzer Berges vorbeifließende Zwickauer





Abb. 10 *Freiberger Mulde bei Klosterbuch. (Aufnahme: W. Eckoldt, 1928)*

Mulde als Transportweg gedient hat, ist wohl noch nicht untersucht worden; voraussetzen kann man es aber angesichts der Entfernung für den Transportweg nach Tornow und Vorberg, der, wie oben in 8.2. beschrieben, über Mulde, Elbe, Havel und Spree gegangen sein muß.

Über die Schiffbarkeit der Zwickauer Mulde, die erst durch den Bau von Mühlwehren beendet worden ist, besteht kein Zweifel. Am nahe gelegenen Pegel Wechselburg beträgt die kennzeichnende Wasserführung  $22,85 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>107</sup>, wobei nach Diagramm 2 Wassertiefen von über 1 m zu erwarten sind. Falls auch an der Freiberger Mulde Porphyr abgebaut worden sein sollte, gilt das gleiche; ist sie doch sogar noch wasserreicher als der Schwesterfluß (Abb. 10).<sup>108</sup>

Die beiden Mulden und ihre Nebenflüsse, besonders die Zschopau, haben bei der Entwicklung des Gewerbes und der Industrie, vor allem des Bergbaus im Erzgebirge, als Spender von Wasserkraft und Brauchwasser eine wichtige Rolle gespielt, so daß man an einen Ausbau für die Schifffahrt nie gedacht hat. Dieser Gedanke tauchte nur einmal kurz auf, und zwar bei der Staatsreform (»Rétablissement«) des Kurfürstentums Sachsen 1762–63 nach dem wirtschaftlichen Zusammenbruch infolge des Siebenjährigen Krieges. Der führende Kopf, Thomas Freiherr von Fritsch (1700–1775), schrieb in einer eigenhändigen undatierten Denkschrift »Über die Elbeschifffahrt«: *Dem (Erz-)Gebirge muß wohlfeil Getreide und wohlfeile Abfuhr der schweren, keine kostbare Fracht tragenden Bergprodukte verschafft werden. Die Straßenbauung ist an vielen Orten nicht praktikabel, dabero (...) zu untersuchen, ob nicht eine oder beide Mulden oder die Zschopau zum Wassertransport anzurichten. Auf die Mühlen muß es nicht ankommen, denn diese können sich durch Mühlgräben helfen, da des ganzen Gebirges Wohl und Wehe hierauf ankommt.*<sup>109</sup>

Tatsächlich für einige Jahrzehnte zur Schifffahrt benutzt wurde nur ein kurzes Teilstück der Freiberger Mulde, und zwar im Zuge des 1788/89 für den Erztransport von der Silbergrube Kurprinz bei Großschirma zum muldenaufwärts gelegenen Hüttenwerk Halsbrücke angelegten Kurprinzenkanals. Ein Tunnel und das erste Schiffshebwerk machten ihn zu einer technischen Pionierleistung. Der Betrieb dauerte bis 1868.<sup>110</sup>

## 12. Schwarze Elster mit der Kleinen Elster

### 12.1. Schwarze Elster

Sieht man ab von der vermuteten Befahrung der Schwarzen Elster im 8.–9. Jahrhundert, von der schon in Abschnitt 8.2. die Rede war und auf die wir in Abschnitt 12.2. zurückkommen wollen, ist dieser Fluß nur kurze Zeit, von 1864 bis 1876, auf der rd. 28 km langen Flußstrecke von Bad Liebenwerda bis Dolsthaida, jetzt Lauchhammer-Süd, mit Schiffen befahren worden. Diese kurze Schifffahrtsperiode hängt damit zusammen, daß die Elster bei Elsterwerda durch den 1741–1747 erbauten Grödel-Elsterwerdaer Floßgraben<sup>111,112</sup> mit der Elbe bei Grödel unweit Riesa in Verbindung stand, allerdings mit Umladung über einen Trenndamm hinweg. Auf den Bau einer Abstiegschleuse hat man der Kosten wegen verzichtet. Dieser Kanal war angelegt worden, um Holz aus den großen Wäldern an der Schwarzen Elster und nördlich von ihr nach Meißen und Dresden bringen zu können. Zu dem Zweck wurde ein Floßgraben gezogen, der bei Plessa in die Schwarze Elster mündete; auf ihm wurde das Holz scheinweise herabgeflößt. Die Absicht, das Holz bei Plessa in Holzschiffe zu laden, die die Elster hinab und dann durch den Kanal bis Grödel fahren sollten, mußte fallen gelassen werden, da sich die Elster als *nicht navigabel* erwies. Es wäre nötig gewesen, erst die *vielfältigen großen Krümmen zu rectificiren, den Strohm am vielen Örthern zu verbreiten, die Ufer zur ganzen Länge von beiden Seiten zu bedämmen, neue Brücken zu bauen von gehöriger Weite und Höhe zur sicheren Passage der Holtz-Schiffe* usw. So wurde das Holz auf der Elster bis Elsterwerda geflößt und erst dort in die Holzschiffe geladen.<sup>113,114</sup>



Abb. 11 Schwarze Elster in Plessa, Mühle (links) und Wehr. (Aufnahme: Eckoldt, 1929)

Bald wuchsen dem Kanal aber noch andere Aufgaben zu: Die den Kanal bei Gröditz offen kreuzende und hierzu aufgestaute Große Röder bot eine Wasserkraft von etwa 30 PS, die der Besitzer des 1725 gegründeten Hüttenwerks Lauchhammer, Graf von Einsiedel, dazu benutzte, ein Kalkpochwerk anzulegen (1780). Nunmehr konnte der in Lauchhammer als Zuschlagstoff benötigte Kalk, der aus der Gegend von Pirna und Meißen stammte, auf dem Wege über die Elbe und den Kanal zu Schiff bis Gröditz und dann zerkleinert mit Fuhrwerk nach Lauchhammer gebracht werden.<sup>114</sup> Dieser umständliche und teure Transport konnte vereinfacht werden, als 1852–64 die Elster reguliert und damit schiffbar wurde. Man führte also aus, was schon über 100 Jahre früher als nötig erkannt worden war. Im Kanal wurde nun eine weitere (die vierte) Kammerschleuse zur Verbindung mit der Elster und in der Elster bei Plessa eine Kammerschleuse zur Umgehung des Mühlwehrs angelegt (Abb. 11), außerdem bei Dolsthaida eine Ladestelle, von der es nur wenige Kilometer weit bis Lauchhammer war.<sup>114</sup> Die schiffbare Elsterstrecke wurde auf Veranlassung des Grafen von Einsiedel über Elsterwerda hinaus bis Bad Liebenwerda verlängert, um von dort aus Raseneisenerz nach Lauchhammer befördern zu können. Die Kähne luden 150–300 Ztr.<sup>115</sup> Das Ende dieses Schiffsahrtsbetriebes brachte die Eisenbahn: 1875 wurden die Linien Elsterwerda – Kohlfurt, die bei Lauchhammer vorbeiführt, und Elsterwerda – Riesa eröffnet.<sup>112</sup> Die Schleuse Plessa wurde abgebrochen.<sup>116</sup> 1898 wurde amtlich festgestellt: Weder die Schwarze Elster noch ihre Nebenbäche sind schiffbar.<sup>116</sup>

An der Schwarzen Elster besteht in unserem Bereich nur der Pegel Bad Liebenwerda. Dort ist die kennzeichnende Wasserführung 15,8 m<sup>3</sup>/s.<sup>117</sup> Das Gefälle ist gering, so daß nach Diagramm 2 mit Wassertiefen von weit über 1 m gerechnet werden kann. Auch oberhalb von Elsterwerda, wo die Wasserführung um die der Pulsnitz und der Röder kleiner ist, hat sie, wie die Geschichte zeigt, für die damalige Schiffsahrt ausgereicht.

## 12.2. Kleine Elster

Wie bereits unter 10.3. ausgeführt wurde, sind in der slawischen Burg bei Möllendorf, das an der Kleinen Elster liegt, Mahlsteine gefunden worden, die in Crawinkel am Thüringer Wald gebrochen worden sind. Außerdem könnten, wie unter 8.2. dargelegt, Mahlsteine aus rheinischer Basaltlava, die in Gahro gefunden worden sind, bis Möllendorf auf dem Wasserwege und dann zu Land weiterbefördert worden sein.

An der Kleinen Elster befindet sich nur ein Pegel, von dem langjährige Abflußwerte veröffentlicht werden. Er liegt bei Schadewitz, nur 11,2 km von der Mündung entfernt. Die kennzeichnende Wasserführung beträgt dort, auf das 9. Jahrhundert bezogen, 1,86 m<sup>3</sup>/s.<sup>118</sup> Das Einzugsgebiet ist 637 km<sup>2</sup> groß.<sup>118</sup> Bei Möllendorf beträgt es nur etwa 160 km<sup>2</sup>.<sup>119</sup> Sonach kann, da in dem gleichförmigen Gelände die Abflußspenden ziemlich gleichmäßig sein dürften, bei Möllendorf mit etwa 0,47 m<sup>3</sup>/s Abfluß gerechnet werden. Das Gefälle kann nach Geländehöhen mit 1,5‰ eingeschätzt werden. Dies würde nach Diagramm 2 etwa 35 cm Wassertiefe ergeben, auf die aber bei dem verzweigten Flußlauf – er dürfte im 9. Jahrhundert eher noch verzweigter gewesen sein als jetzt – kein Verlaß gewesen ist. In dem sumpfigen Gelände wird die Schiffsbarkeit in Zeiten erhöhter Wasserführung wegen Ausuferung eher schlechter als besser gewesen sein, wie man es bei Flüssen in bergigem Gelände annehmen kann. So muß die Möglichkeit, Mahlsteine auf der Kleinen Elster bis Möllendorf zu befördern, skeptisch beurteilt werden. Selbst für Sportboote gilt die Kleine Elster erst ab Doberlug-Kirchhain als befahrbar.<sup>120</sup> – Somit ist zu vermuten, daß man für Transporte bis Möllendorf die Schwarze Elster bis etwa Lauchhammer benutzt hat. Der Landweg bis Möllendorf wäre etwa 25 km lang gewesen.

### 13. Eger (Ohře)

Die Eger ist zu sehen als östlicher Arm des markanten Flußkreuzes, in dessen Mittelpunkt das Fichtelgebirge steht, von dem aus die (Sächsische oder Thüringische) Saale nach Norden, der Main nach Westen und die Naab nach Süden fließen. Da das Fichtelgebirge auch ziemlich günstige Pässe für den Straßenverkehr bietet, konnte der Handel vom Rheingebiet nach Nordböhmen schon früh den Weg über Main und Eger finden. Zu belegen ist das am ehesten durch Gegenstände, die in der Zeit von ca. 50–250 n. Chr. in Gallien oder im Rheingebiet hergestellt und ins freie Germanien exportiert worden sind. Auf den Fundkarten<sup>121</sup> ist zu erkennen, daß neben Objekten, die über die Nord- und Ostsee und auf der Weser, Elbe (bis etwa Magdeburg), Oder und Weichsel zum späteren Fundort gelangt sein müssen, weitere in großer Zahl in Nordböhmen gefunden worden sind, und zwar an der Eger und südlich davon bis zur Beraun, an der unteren Sazava und an der böhmischen Elbe. Sonst hat Böhmen keine solchen Funde aufzuweisen. – Auch im hohen Mittelalter hat die Eger der Schifffahrt gedient. Im 13. Jahrhundert bestand eine Landbrücke zwischen der Stadt Eger (heute Cheb) und Bamberg.<sup>122</sup> In Eger wird 1234 ein Vorort *Sciphgaze* = Schiffgasse erwähnt<sup>123</sup>, und es gibt dort ein Schifffort.<sup>124</sup> König Ottokar gewährte dem Kloster Waldsassen 1260 zollfreien Transport von Menschen, Lebensmitteln und Holz auf der Eger; König Wenzel II. bestätigte dieses Privileg.<sup>123</sup>

Nach Dielhelm (1768)<sup>125</sup> ist die Eger schon von der Mündung der *schönen hellen Rößlau*, also von Schirnding an schiffbar. Vermutlich ist die Stadt Eger auf diesem Weg mit Lebensmitteln versorgt worden. Die Wagenzüge dürften aber in Eger begonnen und geendet haben, wo es die für den Umschlagbetrieb unerlässliche Zahl von Hilfskräften und die nötigen Einrichtungen wie Gasthöfe, Schmieden, Werkstätten, Werften, Speicher usw. gab, den militärischen Schutz nicht zu vergessen.

Die kennzeichnende Wasserführung der Eger bei Eger kann zu 7,3 m<sup>3</sup>/s angenommen werden<sup>126</sup>; mit einem (wohl recht ungünstig) geschätzten Gefälle von 3‰ würde sich aus Diagramm 2 eine Wassertiefe von 75 cm ergeben, was als ausreichend anzusehen ist.

Wo die Waren auf der Mainseite vom Schiff in den Wagen und umgekehrt umgeschlagen worden sind, dürfte einer eigenen Untersuchung wert sein. Jedenfalls ist der Main auch schon oberhalb der Mündung der Regnitz, an der Bamberg liegt, schiffbar. Schon bei Schwürbitz beträgt die kennzeichnende Wasserführung 22,9 m<sup>3</sup>/s<sup>127</sup>, woraus sich nach Diagramm 2 Wassertiefen von über 1 m ergeben. Doch mag für die Wahl des Umschlagplatzes im Mittelalter das Vorhandensein der Infrastruktur wie bei der Eger den Ausschlag gegeben haben, so daß nur Bamberg in Betracht kam; vor der Gründung der Stadt hat wohl Hallstatt an der Regnitzmündung als Grenz- und Handelsstation den Slawen gegenüber (seit 805) diese Rolle gespielt.<sup>128</sup>

### 14. Moldau mit Beraun

#### 14.1. Moldau (Vltava)

Noch bis zum Ersten Weltkrieg galt die Moldau ab Budweis als schiffbar; allerdings waren auf den obersten 50 km für die Vorbeifahrt an den Mühlwehren nur Wehrdurchlässe vorhanden.<sup>129</sup> Zusammen mit der schon in vorgeschichtlicher Zeit benutzten Straße Linz–Budweis bildete die Moldau eine der wichtigsten Handelswege von Österreich nach Böhmen und weiter nach Sachsen–Norddeutschland; er war vor allem für die Versorgung Böhmens mit Salz aus dem Salzkammergut wichtig. Doch wurde der Landtransport Linz–Budweis

immer als lästig empfunden; schon 1375 ließ Karl IV. ein Projekt für einen Kanal aufstellen. Viele weitere Pläne folgten, die aber alle an den Kosten scheiterten. Nochmals gründlich untersucht wurde das Projekt durch eine 1807 von Fürst Lobkowitz gegründete »Hydrotechnische Gesellschaft«, die als *scientifischen Director* den genialen Ingenieur Franz Josef Ritter von Gerstner (1756–1832) berief.<sup>130</sup> Schon im folgenden Jahr gab er das Ergebnis seiner Untersuchungen bekannt: Ein Kanalbau sei zwar möglich, aber die Kosten so hoch und der Transport so zeitraubend, daß es besser sei, eine Eisenbahn zu bauen. Dies geschah dann auch, zwar erst 1828–32 und nur mit Pferdezug; es war die erste Eisenbahn auf dem europäischen Kontinent. Der das Werk seines Vaters fortsetzende Sohn Gerstners, Franz Anton (1793–1840), leitete einen Teil der Bauarbeiten.<sup>131</sup> Vorher hatte er in einer 1824 erschienenen Schrift<sup>132</sup> den Vorschlag seines Vaters nochmals ausführlich begründet und durch den Hinweis auf den weltberühmten Canal du Midi in Frankreich untermauert, der trotz seiner Bedeutung für den Handel noch nicht die 5% Zinsen des aufgewendeten Kapitals an Erträgen einbringe. So sei von einem Donau-Moldau-Kanal erst recht kein Nutzen zu erwarten.<sup>130</sup> Die gebaute Eisenbahn entsprach der Vorstellung der Zeit, daß Eisenbahnen die Schiffsfahrtswege ergänzen, indem sie dieselben zu einem Verkehrsnetz zusammenschließen.<sup>132</sup>

#### 14.2. Beraun (*Berounka*)

Wie schon im Abschnitt 13., Eger, berichtet wurde, erstreckt sich der Bereich, in dem aus dem rheinischen Raum stammende Objekte der Zeit um 50–250 n. Chr. innerhalb Böhmens gefunden worden sind, von der Eger bis an die Beraun. Da dieser Nebenfluß der Moldau und ihr Quellfluß Mies (Mže) aber vom Main und den Fichtelgebirgspässen her (durch die Senke von Tirschenreuth) ebenso leicht zu erreichen ist wie die Eger, liegt die Vermutung nahe, daß die in der Nähe der Beraun gefundenen Gegenstände auf diesem Wege befördert worden sind. Er hat noch den Vorteil, daß die an Funden ebenfalls reiche Gegend um das heutige Prag und an der unteren Sasau (Sázava) ohne Bergfahrt zu erreichen war, was bei Benutzung der Eger nicht der Fall gewesen wäre.

Sollten sich Belege dafür finden lassen, daß die Beraun noch im Mittelalter befahren worden ist, könnte Pilsen (Plzen) die Stelle einnehmen, die an der Eger die Stadt Eger hatte. Bei Pilsen, das 1272 erstmals als Stadt genannt wird, entsteht die Beraun durch Zusammenfluß der Mies mit drei weiteren Flüssen. Doch ist auch die Mies schon schiffbar gewesen. Bei der Stadt Mies (Stribro) beträgt die kennzeichnende Wasserführung 5,7 m<sup>3</sup>/s, die zu erwartende Wassertiefe 75 cm.<sup>133</sup>

### *Schlußbetrachtung*

Im Vorstehenden sind Argumente zusammengetragen worden, die für eine Verwendung kleiner, jetzt nicht mehr schiffbarer Nebenflüsse der Elbe zur Schifffahrt in alter und neuerer Zeit sprechen oder sie zumindest möglich erscheinen lassen. In fast allen Fällen gibt es Indizien dafür, daß die zur Schifffahrt erforderliche Wassertiefe vorhanden war; wo das zweifelhaft erschien (Kleine Elster), wurde nach einer plausiblen Alternative gesucht. Obwohl der vorgetragene Bestand an solchen Argumenten durch den von vielen Zufällen bestimmten momentanen Wissensstand besonders in der Archäologie bestimmt ist, verteilt er sich überraschenderweise auf beinahe alle nur irgendwie in Betracht kommenden Nebenflüsse der



Elbe; für jeden Fluß fand sich also eine Epoche, in der vermutlich Schifffahrt stattgefunden hat. Diese Epochen liegen allerdings weit auseinander; sie reichen von der Vorgeschichte bis in die Zeit um 1860, in der der Bau von Eisenbahnen so manche alte Schifffahrtsstraße veröden und in Vergessenheit geraten ließ. Wo es möglich war, wurde die Geschichte der einzelnen Flüsse als Wasserstraße bis an ihr Ende verfolgt; freilich ist auf diesem Gebiete noch vieles zu ergänzen. – Insgesamt ergibt sich aber doch eine Vorstellung davon, in welchem ausgedehntem Maße das weit verzweigte Flußnetz der Elbe einmal dem Güterverkehr gedient haben muß; wieweit es auch für den Reiseverkehr genutzt wurde, läßt sich mangels entsprechender Hinweise nicht sagen.

Erstaunen muß immer wieder, wie weitläufig die Kaufleute vorgeschichtlicher Zeit ihre Transporte organisiert haben. Auch aus der Tatsache, daß die Namen aller größeren Flüsse im Elbegebiet aus vorlawischer, sogar vorgermanischer Zeit stammen<sup>134</sup>, ist zu ersehen, daß das Gefüge des Flußsystems schon damals erkannt war und über alle Wandlungen der Volkssprachen, der Kulturen und der politischen Systeme hinweg im Bewußtsein blieb.

Die Aufsatzreihe »Schifffahrt auf kleinen Flüssen« ist mit dem vorliegenden 4. Teil vorerst abgeschlossen. Doch mögen sich Historiker und Archäologen, die durch diese Aufsätze auf die bisher meist unterschätzte und vernachlässigte Bedeutung der Flüsse für das Verkehrswesen in alten Zeiten aufmerksam geworden sind, angeregt fühlen, ihrerseits zur weiteren Aufklärung dieses noch nicht genügend erhellten Kapitels der Geschichte beizutragen.

#### Anmerkungen:

- 1 Eckoldt, M.: Schifffahrt auf kleinen Flüssen. Teil 1: Der Neckar und seine Nebenflüsse zur Römerzeit. In: DSA 6, 1983, S. 11–24; Teil 2: Gewässer im Bereich des Odenwaldneckars im 1. Jtd. n.Chr. In: DSA 8, 1985, S. 101–116; Teil 3: Nebenflüsse des Oberrheins und des unteren Mains im ersten Jahrtausend (ohne Neckargebiet und Gebiet des Odenwaldneckars). In: DSA 9, 1986, S. 59–88.
- 2 Die Hinweise auf diese Argumente und die Literatur dazu verdanke ich in fast allen Fällen Herrn Dr. D. Ellmers, Bremerhaven.
- 3 Eckoldt, M.: Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter. (= Schriften des DSM 14). Oldenburg 1980.
- 4 Eckoldt, M.: Untersuchungen über die Schiffbarkeit kleiner Flüsse Mitteleuropas in der Römerzeit und im Mittelalter. In: Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen (DGM) 26, (Koblenz) 1982, 3, S. 73–75.
- 5 Eckoldt, M.: Die Schiffbarkeit kleiner Flüsse in alter Zeit. Notwendigkeit, Voraussetzungen und Entwicklung einer Rechenmethode. In: Archäologisches Korrespondenzblatt 16, 1986, 2, S. 203–206.
- 6 Eckoldt, M. (wie Anm. 3), S. 70.
- 7 Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Hrsgg. von der Elbstrombauverwaltung zu Magdeburg. Berlin 1898. II, S. 315.
- 8 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 55–57.
- 9 Klose, O.: Der Alster-Beste-Kanal. In: Handbuch der historischen Stätten Deutschlands, Bd. I, 2. Aufl.
- 10 Schreiben Dr. Ellmers vom 1.12.1980.
- 11 Schreiben des Wasserwirtschaftsamtes Lüneburg vom 13.5.1986.
- 12 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 45; ders. (wie Anm. 4), S. 75; ders. (wie Anm. 5), S. 205.
- 13 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 44; ders. (wie Anm. 4), S. 74f.; ders. (wie Anm. 5), S. 204.
- 14 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 37; ders. (wie Anm. 5), S. 204f.
- 15 Zu Anm. 12–14: Diese Hinweise gelten allgemein und werden bei den anderen Flüssen nicht wiederholt.
- 15 Nach Unterlagen des Wasserwirtschaftsamtes (WWA) Lüneburg von 1950–54, freundlicherweise mitgeteilt von Herrn O. Puffahrt, Lüneburg.
- 16 Woehlkens, E.: Uelzen und Bevensen. (Wie Anm. 9), Bd. II, Niedersachsen und Bremen, 2. Aufl. Stuttgart 1960.
- 17 Puffahrt, O.: Holzschifffahrt auf der Ilmenau 1749–51. Ein Beitrag zur Holzversorgung der Lüneburger Saline. In: Heimatkalender für die Lüneburger Heide 1983, S. 36–40.

- 18 An.: War die Ilmenau bis Uelzen schiffbar? In: Der Heidewanderer, (Uelzen) 1954, S. 160, 168, 184, 190–192.
- 19 Woehlken, E.: War die Ilmenau im Mittelalter bis Uelzen schiffbar? In: Allg. Zeitung Uelzen, 15.6.1976.
- 20 Nach frdl. Mitteilung des WWA Lüneburg vom 13.5.1986 beträgt MQ unterhalb Uelzen für die Jahresreihe 1974–1985 5,70 m<sup>3</sup>/s, die mittlere Breite 7 m und die mittlere Tiefe 1,50 m bei einem Gefälle von 0,5%. Auch Diagramm 1 würde Tiefen von über 1,20 m ergeben.
- 21 Uelzen. In: Reclams Kunstführer Niedersachsen, Hansestädte, Schleswig-Holstein. 3. Aufl. Stuttgart 1967.
- 22 Schreiben O. Puffahrt vom 28.5.1986.
- 23 Eckoldt, M. (wie Anm. 3), S. 93–95; Rehder, P.: Bauliche und wirtschaftliche Entwicklung der lübeckischen Schiffsstraßen und Hafenanlagen. In: Zeitschrift des Vereins f. Lübeckische Geschichte, Bd. 11, 1909, S. 339ff.
- 24 Führer auf den Deutschen Schiffsstraßen 2. Teil. Bearb. im Preußischen Ministerium der öffentl. Arbeiten. Berlin 1893, S. 18–21.
- 25 Stuhr, Friedr.: Der Elbe-Ostsee-Kanal zwischen Dömitz und Wismar. In: Jb. d. Ver. f. mecklenb. Gesch. 64, (Schwerin) 1899, S. 193–260. – Nach ihm: Teubert, O.: Die Binnenschifffahrt. Lzg. 1912, S. 34. – Körner, G.: Die Wasserstraße von Dömitz nach Wismar. Vortrag auf dem Elbschiffahrtstag Lauenburg, 30.8.1974.
- 26 Körner, G.: Älterer Wasserbau um Lauenburg. In: Festschrift zum Lauenburger Elbschiffahrtstag 30.8.–1.9.1974, hrsgg. vom Lauenburger Schiffer-Verein von 1869 e.V., S. 25f.
- 27 Führer auf den Deutschen Schiffsstraßen. 2. Theil Elbe- und Odergebiet. Bearb. im Preußischen Ministerium d. öffentl. Arbeiten. Berlin 1893, S. 20, 127, 278f.
- 28 Dass., 3. Teil Elbe-Gebiet. Bearb. von der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg. 3. Aufl. Berlin 1912, S. 132f.
- 29 Lisch, Mecklenb. Urkundenbuch Bd. III Nr. VII. Zit. nach Hammerstein, Frh.v.: Die Besitzungen der Grafen von Schwerin am linken Elbufer und der Ursprung dieser Grafen. In: Zeitschrift d. Hist. Vereins für Niedersachsen 1857, S. 1–191, hier S. 22–23, Anm. 158. Den Hinweis auf diese Erwähnung verdanke ich Herrn Otto Puffahrt, Lüneburg.
- 30 Schulze, H.K.: Salzwedel. (Wie Anm. 9), Bd. 11, Provinz Sachsen/Anhalt. 2. Aufl. Stuttgart 1975.
- 31 Beranek, J.: 700 Jahre Jeetzschifffahrt. In: Der Altmarkbote, Kulturbblätter für Stadt und Land, 6, (Salzwedel) 1961, H. 2, S. 33–38, H.3, S. 66–69, H. 4, S. 105–110.
- 32 Wolf, S.A.: Geschichte der Stadt Hitzacker 1258–1958, 2. Aufl. Hitzacker 1978.
- 33 Schreiben O. Puffahrt vom 16.10.1978.
- 34 Grupe, W.: Die Jeetzsch als Schifffahrtsweg. In: Am Webstuhl der Zeit, Heimatkundliche Beilage der Elbe-Jeetzsch-Zeitung Lüchow, 8 Nr. 4 vom 17.8.1960.
- 35 Nach frdl. Mitteilung des WWA Lüneburg v. 13.5.86 ist bei Teplingen, 6 km unterhalb Salzwedel, für die Jahresreihe 1968–85 MQ = 4,00 m<sup>3</sup>/s. Da MQ Sommer nicht angegeben ist, wird die kennzeichnende Wasserführung ähnlich wie im Abschn. 2.1. zu 3,7 m<sup>3</sup>/s angenommen.
- 36 Nach Angabe des WWA Lüneburg ist das mittlere Gefälle bei Teplingen 0,17‰, doch bezieht sich das auf den heutigen gestauten Zustand, der in den 60er Jahren bei dem Ausbau der Jeetzsch entstand. Dem ursprünglichen Zustand entspricht daher wohl eher der Wert, den das Werk »Der Elbstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse«, bearb. von der Kgl. Elbstrombauverwaltung zu Magdeburg. Berlin 1898, im Tabellenband S. 87 angibt: zwischen Salzwedel und Lüchow 0,38‰. Der ungünstigste Wert mag dann bei 0,45‰ gelegen haben.
- 37 Beranek (wie Anm. 31), S. 66, 68, 110.
- 38 Pegel Hohen-Viecheln, Jahresreihe 1954/80, MQ So = 0,7, MQ J = 0,8 m<sup>3</sup>/s (Gewässerkundl. Jahrbuch der DDR 1980).
- 39 Pegel Banzkow, 1959/80, MQ So = 0,96, MQ J = 1,17 m<sup>3</sup>/s.
- 40 Pegel Plau, 1957/80, MQ So = 3,33, MQ J = 3,33 m<sup>3</sup>/s (ausgleichender Einfluß der Seen).
- 41 Pegel Malliss, 1970/80, MQ So = 8,10, MQ J = 10,6 m<sup>3</sup>/s.
- 42 Stuhr (wie Anm. 25).
- 43 Nagel, Helga: Denkmalspflege an Schleusen. In: Die Binnenschifffahrt, (DDR) 7.2.1986. (frdl. Hinweis von Herrn Kpt. F. Kirsch, Dortmund).
- 44 Kahl, Hans-Dietrich: Schwerin, Svarinshaug und die Sclauorum Ciuitas des Prudentius von Troyes. In: Gießener Abhandlungen zur Agrar- und Wirtschaftsforschung des europäischen Ostens, Bd. 55, (Wiesbaden) 1971, S. 49–133, hier S. 66–69.
- 45 Ebd. S. 71: *navale theloneum in Zwerin; navale theloneum in Plote*. – Kahl gibt an, dies sei Plate an der Elde. Dort ist aber kein Plate auf den Karten festzustellen; dagegen gibt es ein Plate an der Stör.
- 46 Ebd. S. 73–79.
- 47 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 44.

- 48 Wie Anm. 27, beiliegende Übersichtskarte. Im Text ist der Aland zwar namentlich genannt, jedoch mit dem Zusatz: *Die Angaben über den Aland fehlen* (S. 24, 133, 282).
- 49 Lemke (Holtorf): War der Aland schiffbar? Was die alten Chroniken darüber sagen. In: Das Jeetzelschiff, Beil. der Elbe-Jeetzels-Zeitung Lüchow v. 23.9.1950 S. 2. Dort wird u.a. aus Beckmann: Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg, zitiert.
- 50 Schweineköper, B.: Osterburg (Kr. Osterburg). (Wie Anm. 30).
- 51 Nach dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der DDR 1970 ist für die Jahresreihe 1936/70 MQ So = 3,47, MQJ = 6,83 m<sup>3</sup>/s, Mittel 5,15 m<sup>3</sup>/s.
- 52 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 44.
- 53 Der Elbstrom ... (wie Anm. 7), Teil III 2, S. 470.
- 54 Ebd., S. 469.
- 55 Ebd., S. 471.
- 56 Horst, F.: Ein jungbronzezeitliches Fernhandelszentrum im Gebiet von Brandenburg/Havel. In: Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam, Bd. 20, 1986, S. 267–275.
- 57 Herrmann, J.: Die Slawen in Deutschland, ein Handbuch. Berlin 1985, S. 137.
- 58 Ebd., S. 137f. (Frdl. Mitteilung von Dr. Ellmers vom 4.9.1986). – Zu Tornow: R. Lehmann: Tornow. (Wie Anm. 9), Bd. 10, Berlin und Brandenburg. 2. Aufl. Stuttgart 1973. Ferner Heydick, L. u.a. (Hrsg.): Historischer Führer Bezirke Dresden, Cottbus. Leipzig/Jena/Berlin 1982, S. 292f. – Zu Gahro: Heydick ebd., S. 310.
- 59 Die Dörfer Tornow und Vorberg haben dem Braunkohlenabbau weichen müssen.
- 60 Nach dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der DDR 1980 ist MQ So = 18,1, MQJ = 24,9 m<sup>3</sup>/s, Jahresreihe 1921–1980 (Frdl. Mitt. der Bundesanstalt für Gewässerkunde [BfG] Koblenz). Faktor 0,95.
- 61 Schneider, Joh.: Zwei neue frühgeschichtliche Mahlsteinfunde aus der Altmark. In: Ausgrabungen und Funde 16, 1972, S. 35–38.
- 62 Herrmann (wie Anm. 57), S. 138.
- 63 Schreiben Dr. Ellmers vom 7.11.85.
- 64 Schweineköper, B.: Wolmirstedt. (Wie Anm. 30).
- 65 Herrmann (wie Anm. 57), S. 138 (Karte).
- 66 Nach frdl. Mitteilung der BfG vom 4.3.1986. Die Zahlen sind dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der DDR 1970 entnommen.
- 67 Der Elbstrom ... (wie Anm. 7), II, S. 191.
- 68 Nach Mitteilung der BfG vom 14.1.1987 gibt das Gewässerkundliche Jahrbuch der DDR 1980 an:

	MQ So	MQJ	Mittel M	Q <sub>k</sub> = 0,95 M
Calvörde	1,81	3,19	2,50	2,4 m <sup>3</sup> /s
Wolmirstedt	2,62	4,52	3,57	3,4 m <sup>3</sup> /s

Im 7.–9. Jh. 5% weniger (Eckoldt, wie Anm. 3, S. 44).

- 69 Der Elbstrom (wie Anm. 7), III 2, S. 322.
- 70 Genauer seit 1795. Die bis 1815 sächsischen Strecken der Saale und Unstrut wurden 1790–95 durch Bau von Kammerschleusen schiffbar gemacht; im Anschluß war ein Kanal über Leipzig zur Mulde geplant. Die verbliebene Lücke im Schiffahrtsweg der Saale zwischen Merseburg und Halle, von wo an die Saale schon seit dem frühen Mittelalter befahren wurde (Salztransport!), wurde durch Preußen 1816–22 geschlossen. Schlechte, H. (Hrsg.): Die Staatsreform in Kursachsen 1762–63. (Schriftenreihe des Sächsischen Landeshauptarchivs Dresden Nr. 5). Berlin 1958. Ferner Eckoldt, M.: Sächsische Wasserstraßen. In: Sächsische Heimatblätter 17, (Bonn) 1971, 10, S. 329–338.
- 71 Goethe aus Jena an Zelter unterm 19.3.1818: *Ich stehe wieder auf meiner Zinne über dem rauschenden Brückenbogen, die tüchtigen Holzflöße, Stamm an Stamm, in zwey Gelenken, fahren mit Besonnenheit durch und glücklich hinab. ... Die Scheite Brennholz dilettantisieren hintendrein, einige kommen auch hinab wie Gott will, andere werden im Wirbel umgetrieben, andere interimitisch auf Kies und Sandbank aufgeschoben. Morgen wächst vielleicht das Wasser, hebt sie alle und führt sie Meilenweit zu ihrer Bestimmung, zum Feuerheerd. Weiter unten: Bin ich Dir nun oben mit Erzählung von Stammholzflößen lästig geworden, so muß ich zum Schluß doch noch sagen: daß heute, Gründonnerstag, an Deinem Feste, auch in Kösen an der Saale, über Naumburg, der große Holzmarkt gefeiert wird, wo künftige Stadt- und Landgebäude zu hunderten roh auf dem Wasser schweben.*
- 72 Horst, Fritz: Die jungbronze- und früheisenzeitlichen Hauptverbindungswege im nördlichen Mitteleuropa. In: Poludniowa Strefa kultury Lużycyckiej i Powiazania tej kultury z Potudniem, (Kraków) 1982, S. 231–245.
- 73 Nach dem Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch 1983, Bayerisches Elbegebiet, und dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der DDR 1980:

Fluß	Pegel	Jahresreihe	MQ So m³/s	MQ J m³/s	Q <sub>k</sub> jetzt	Q <sub>k</sub> Hallst.	H m	Fluß- km	h cm
Saale	Kaulsdorf	55–80	13,3	16,3	14,8	18,5	230	281	98
Saale	Blankenstein	64–80	8,07	12,1	10,1	12,6	410	357	90
Saale	Hof	21–83	3,65	5,44	4,54	5,7	468	33 <sup>4</sup>	72
Selbitz	Naila	56–83	1,31	2,21	1,76	2,2	493	11,2	48

<sup>4</sup> bis zur Grenze zur DDR bei Blankenstein

Gefälle:	I <sub>m</sub>	I <sub>max</sub> (geschätzt)
Saale Hof–Blankenstein	$\frac{468-410}{33} = 1,8\text{‰}$	2,5‰
Saale Blankenstein–Kaulsdorf	$\frac{410-230}{357-281} = 2,4\text{‰}$	3,0‰
Selbitz Naila–Blankenstein	$\frac{493-410}{11,2} = 7,4\text{‰}$	10‰

- 74 Flohn, H.: Stehen wir vor einer Klima-Katastrophe? In: Umschau 77, (Frankfurt a.M.) 1977, 17, S. 361–369.
- 75 Walther, P. (Hrsg.): Das Deutsche Flußwanderbuch. 6. Aufl. Stuttgart-Untertürkheim 1932, S. 51.
- 76 Schwarz-Mackensen, Gesine, und W. Schneider: Fernbeziehungen im Frühneolithikum – Rohstoffversorgung am Beispiel des Aktinolith-Hornblendeschiefers. In: Frühe Bauernkulturen in Niedersachsen. Niedersächsische Landesausstellung. Red. Günter Wegner. Oldenburg 1983, S. 165–176. – Willms, Chr.: Neolithischer Spondylusschmuck. Hundert Jahre Forschung. In: Germania 63, 1985, S. 331–343.
- 77 Eckoldt, M. (wie Anm. 3), S. 70–72.
- 78 Müller, Th.: Schifffahrt und Flößerei im Flußgebiet der Oker. Braunschweig 1968, S. 88–90.
- 79 Schiffgraben im Großen Bruch. In: Braunschweiger Zeitung 11.12.1976.
- 80 Nach dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der DDR 1980 ist nach der Jahresreihe 1931–80 MQ So = 10,3, MQ J = 14,7 m³/s. Faktor 1,25.
- 81 Herrmann (wie Anm. 57), S. 137.
- 82 Wieman, E., und H. Patze: Arnstadt. (Wie Anm. 9), Bd. 9, Thüringen. Stuttgart 1968.
- 83 Für die Jahresreihe 1925–80 ist MQ So = 1,83, MQ J = 2,40 m³/s. (Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980.) Faktor 0,95.
- 84 Ausgeglichenes Gefälle zwischen den Pegeln Arnstadt und Erfurt-Bischleben nach den Längen- und Höhenangaben im Gewässerkundlichen Jahrbuch 4,3‰; örtlich stärkere Gefälle sind wahrscheinlich.
- 85 Entspr. Anm 83: 1931–80, 4,28 und 5,93 m³/s, Faktor 0,95.
- 86 Wassersportkarte Deutschland 1 : 1 Mio. RV-Karte Nr. 62. Stuttgart 1971/72.
- 87 Eckoldt (wie Anm. 3), S. 98. Von den dort angezogenen Quellen seien hier hervorgehoben: Kötzschke, R.: Leipzig in der Geschichte der ostdeutschen Kolonisation. (= Schriften des Vereins für die Geschichte Leipzigs Bd. 11). Leipzig 1917, S. 7 Anm. 36, und Küas, H.: Wehrtürme und Wohntürme auf ausgegrabenen deutschen Burgen zu Leipzig, Meißen und Grotzsch. In: Sächsische Heimatblätter, (Dresden) 1973, H. 4.
- 88 Kötzschke, R., und H. Kretzschmar: Sächsische Geschichte. Neuauflage. Frankfurt 1965, S. 65ff.
- 89 Coblenz, W., und H. Patze: Grotzsch. (Wie Anm. 9), Bd. 8, Sachsen. Stuttgart 1965.
- 90 Wolf, H.: Zeit. (Wie Anm. 30).
- 91 Horst (wie Anm. 72), Karte S. 234. – Vermutlich handelt es sich um die Funde bei Zauschwitz, 2 km NNO von Pegau an der Weißen Elster gelegen; siehe Heydick u.a. (wie Anm. 58) Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt 1981, Karte S. 262, Text S. 160.
- 92 Am Pegel Zeit gilt für die Jahresreihe 1941–80 MQ So = 14,3, MQ J = 17,5 m³/s. (Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980). Faktor 0,75 für die Zeit 900–1000.
- 93 Pegel Greiz, Jahresreihe 1925–80: MQ So = 8,64, MQ J = 10,7 m³/s. (Quelle wie Anm. 92). Faktor 0,75.
- 94 Walther (wie Anm. 75), S. 52.
- 95 Eckoldt, M. (wie Anm. 70); Neuss, E.: Teuditz; Schieckel, H.,; Krossen. (Wie Anm. 30).
- 96 Herrmann (wie Anm. 57), S. 137f.
- 97 Kötzschke/Kretzschmar (wie Anm. 88), S. 127.
- 98 Beschoner, H. (Hrsg.): Regstrum Dominorum Marchionum Missniensium 1378, I. Bd. (Innentitel: Verzeichnis der den Landgrafen in Thüringen und Markgrafen zu Meißen jährlich in den Wettinischen Landen zustehenden Einkünfte). Leipzig/Berlin 1933, S. 171.
- 99 Ebd., beiliegende Karte.

- 100 Grebenstein, G.: Schreiben vom 1.12.1977.
- 101 Pegel Gößnitz 1924–80: MQ So = 1,56, MQ J = 1,82 m<sup>3</sup>/s; Pegel Regis-Serbitz 1964–80: MQ So = 3,03, MQ J = 3,50 m<sup>3</sup>/s (Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980). Faktor 0,95.
- 102 Gefälle: Gößnitz km 62,8 PN = 202,1 m  
Regis-Serbitz km 33,2 PN = 143,4 m  
29,6 km 58,7 m
- I = 58,7 : 29,6 = 2‰
- 103 Wassersportkarte Deutschland (wie Anm. 86).
- 104 Herrmann (wie Anm. 57), S. 137, 138 (Karte).
- 105 Geologische Übersichtskarte von Sachsen 1 : 400000, bearb. v. F. Kossmat und K. Pietzsch, hrsgg. v. Sächs. Geolog. Landesamt. Leipzig 1930.
- 106 Schmidt, O.E.: Kursächsische Streifzüge 5. Bd. Dresden 1928, S. 111.
- 107 Pegel Wechselburg 1910–80: MQ So = 22,2, MQ J = 25,9 m<sup>3</sup>/s (Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980). Faktor für das 8./9. Jh. 0,95.
- 108 Pegel Erlau (Freiberger Mulde) 1961–80: MQ So = 28,0, MQ J = 36 m<sup>3</sup>/s (Quelle wie Anm. 107), Faktor 0,95. Kennzeichnende Wasserführung 30 m<sup>3</sup>/s.
- 109 Schlechte (wie Anm. 70), S. 114, 220f.
- 110 Dietrichs, E.: Das älteste deutsche Schiffshebewerk bei Halsbrücke und der Kanal von Großschirma nach Halsbrücke. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Verkehrswesen »Friedrich List« in Dresden 13, 1966, S. 3, 417–421.
- 111 So der amtliche Name, wohl gewählt in Anlehnung an die Floßgräben, die seit 1556 in Sachsen zur Holzversorgung der Städte und Hüttenwerke angelegt worden waren. Die Bezeichnung Kanal für eine künstliche Schifffahrtsstraße wurde erst später allgemein üblich. Vorher sagte man meist Graben oder Fahrt (Stecknitzfahrt), im Holländischen noch heute vaart.
- 112 Blaschke, Kh.: Grödel und Gröditz. (Wie Anm. 89), ders.: Elsterwerda und Lauchhammer. (Wie Anm. 30).
- 113 Mende, K.: Der Floßkanal Elsterwerda–Grödel und seine Entstehung. In: Erzähler an der Elbe, Beilage zum Riesaer Tageblatt 12., 20. und 27.1.1912. – Flügel, H.: Zur Baugeschichte des Floßkanals Elsterwerda–Grödel. In: Sächs. Heimatbl. Dresden 33, 1987, H. 2, S. 72–77.
- 114 200 Jahre Lauchhammer 1725–1925. Denkschrift der Linke-Lauchhammer-Hoffmann A.G.
- 115 Die Schwarze Elster – ihre Regulierung. In: Heimatkalender des Kreises Liebenwerda 1926. Frdl. Mitteilung von Herrn H. Streubel, Lauchhammer-Ost.
- 116 Der Elbstrom (wie Anm. 7), III 2, S. 169.
- 117 MQ So = 14,0, MQ J = 17,6 m<sup>3</sup>/s (1961–80; Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980).
- 118 MQ So = 1,66, MQ J = 2,25 m<sup>3</sup>/s (Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR 1980, Jahresreihe 1956–80). Im 9. Jh. 5% weniger.
- 119 Verzeichnis der Flächeninhalte der Norddeutschen Stromgebiete. Berlin 1893, S. 159: *Von den Quellen bis unterhalb der Eisenbahnbrücke Finsterwalde–Calau 135,9 km<sup>2</sup>*; Zuwachs bis Möllendorf geschätzt auf 25 km<sup>2</sup>.
- 120 Wassersportkarte (wie Anm. 86).
- 121 Kunow, J.: Der römische Import in der Germania libera bis zu den Markomannenkriegen. Studien zu Bronze- und Glasgefäßen. (= Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 21). 1983, Karte 14 (S. 184), 18 (S. 188).
- 122 Schneider, C.: Die mitteleuropäischen Verkehrswege von 1200 bis 1500. In: Jb. d. Hafenbautechnischen Ges. 25. und 26., 1958/61, (Berlin) 1962, S. 5–24, hier S. 15.
- 123 Sandner, R.: Die Entwicklung der Verkehrswege im Egerland. In: Unser Egerland 30, 1926, S. 57–74, hier S. 64.
- 124 Ebd., S. 67, 71.
- 125 Dielhelm, J.H.: Allgemeines Hydrographisches Wörterbuch aller Ströme und Flüsse in Ober- und Niederdeutschland. Frankfurt a.M./Leipzig 1768, S. 131.
- 126 Da für Eger (Cheb) selbst keine langjährigen Abflußwerte vorliegen, wird MQ aus den Werten der Pegel Marktleuthen (Jahresreihe 1937–83) und Citice (1931–60) interpoliert. Die MQ betragen 1,74 und 14,6 m<sup>3</sup>/s, die Einzugsgebiete 114 und 1720 km<sup>2</sup>, die MQ-Abflußspenden also 15,2 und 8,5 l/s km<sup>2</sup>. Für Eger wird 12 l/s km<sup>2</sup> angenommen, was mit A<sub>Fo</sub> = 683 km<sup>2</sup> für Eger zu MQ = 8,2 m<sup>3</sup>/s führt. Für die gesamte hier in Betracht kommende Zeit wird ein durchschnittlicher Abzug von 5% angenommen, so daß mit 7,8 m<sup>3</sup>/s gerechnet wird. Dies ist ein Ganzjahreswert; analog zu anderen Flüssen wird die kennzeichnende Wasserführung auf 7,3 m<sup>3</sup>/s festgelegt. (Zahlen nach dem Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch, Bayerisches Elbegebiet, und dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der ČSSR).
- 127 Pegel Schwärbitz 1941–83 MQ So = 16,9, MQ J = 28,9 m<sup>3</sup>/s. Faktor (13. Jh.) 1,0. Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Rheingebiet.



- 128 Withold, K.: Hallstadt. (Wie Anm. 9), Bd. 7, Bayern, 3. Aufl. 1981.
- 129 Wie Anm. 28, S. 74–84.
- 130 Gerstner, F.A. von: Über die Vortheile der Anlage einer Eisenbahn zwischen der Moldau und Donau. Wien 1824.
- 131 Lassmann, A.K.: Franz Josef Ritter v. Gerstner. Ein Vorläufer moderner Technik. In: VDI-Nachr. 3.3.1956.
- 132 Duller, E.: Die Donau. Das malerische und romantische Deutschland. (Geschrieben 1838). Neuauflage, München o.J., S. 391, 394.
- 133 Nach Mitteilung der BfG gibt das Gewässerkundliche Jahrbuch der Tschechoslowakei als MQ der Jahresreihe 1931/60 bei Střibro  $6,8 \text{ m}^3/\text{s}$  an. Da Halbjahreswerte nicht mitgeteilt werden, wird die kennzeichnende Wasserführung analog zu anderen Pegeln mit  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  angenommen. Faktor für die Zeit zwischen 50 und 250 n.Chr. 0,95. Es ist also mit  $5,7 \text{ m}^3/\text{s}$  zu rechnen. Diagramm 2 ergibt dann Wassertiefen um 75 cm.
- 134 Bahlow, H.: Deutschlands geographische Namenwelt. (= Suhrkamp-Taschenbuch 1221) Frankfurt 1985, Vorwort S. VII und die Einzelartikel. Bei diesen fällt auf, daß fast alle Flußnamen auf ein Wort für »Sumpfiges, mooriges, schmutziges Wasser« zurückgeführt werden. Differenzierter erklären die Namen Sturmfels, W., und H. Bischof: Unsere Ortsnamen im ABC erklärt. Bonn 1961.