

# *Techniken und Organisationsformen zur Nutzung der Binnenwasserstraßen im hohen und späten Mittelalter*

VON DETLEV ELLMERS

Für unser Thema kann ich auf die Ergebnisse eines mehr als drei Jahrzehnte lang durchgeführten Forschungsprogramms zur Geschichte der Binnenschifffahrt Mitteleuropas zurückgreifen<sup>1</sup>). Daraus ist unter anderem mit der 1998 von Martin Eckoldt herausgegebenen Geschichte der deutschen Wasserstraßen ein umfassendes Kompendium hervorgegangen<sup>2</sup>), in dem sechs historisch interessierte Wasserbau-Ingenieure den Forschungsstand für die deutschen Flüsse und Kanäle soweit möglich von der Vorgeschichte an solide aufgearbeitet haben. Die Situation der Binnenschifffahrt im hohen und späten Mittelalter wurde allerdings noch nirgends zusammenfassend dargestellt. Um das hier nachzuholen, wird zunächst der Ausgangspunkt so genau wie möglich erfasst.

## I. DAS FRÜHE MITTELALTER

Am präzisesten fasste bereits der antike Gelehrte Poseidonios die wesentlichen Faktoren der Nutzung von Binnenwasserstraßen zusammen, als er die handelsgeographischen Gegebenheiten Galliens kurz vor der Eroberung durch Caesar beschrieb: »Das ganze Land ist von Flüssen durchströmt, die von den Alpen, Cevennen und Pyrenäen kommen und in den Ozean oder das Mittelmeer fließen. Die durchflossenen Gegenden sind eben oder hügelig und die Flüsse schiffbar. Sie haben eine so glückliche Natur, dass die Waren leicht aus einem Meer ins andere transportiert werden können, so dass man sie nur kleine Stre-

1) Publiziert unter der Rubrik »Binnenschifffahrt« in: Deutsches Schifffahrtsarchiv 2 (1978)–26 (2003) sowie für die Vor- und Frühgeschichte bis zum frühen Mittelalter in: Johannes HOOPS, Reallexikon der Germanischen Altertumskunde, ab Bd. 3, Berlin <sup>2</sup>1976, mit den Stichwörtern: »Binnenschifffahrt«, »Einbaum« usw. bis »Wasserwege«. – Zu weiteren Beiträgen vgl. die Bibliographien von Detlev ELLMERS, in: Deutsches Schifffahrtsarchiv 25 (2002), S. 498–512, und von Martin ECKOLDT, in: Deutsches Schifffahrtsarchiv 26 (2003), S. 12–19. – Zu den Wasserstraßen der Neuzeit: Ingo HEIDBRINK, Binnenschifffahrt, in: Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 2, Stuttgart 2005, Sp. 262–268.

2) Martin ECKOLDT, Flüsse und Kanäle. Die Geschichte der deutschen Wasserstraßen, Hamburg 1998.

cken über Land schaffen muß«<sup>3)</sup>. Für unser Thema greife ich vier entscheidende Punkte heraus:

Erstens: Die für Transporte *so glückliche Natur* dieser Flüsse wird von der Paläobotanik bestätigt, der zufolge Gallien nach der Eiszeit mit seiner natürlichen Vegetation das Waldland wurde, das es bis heute geblieben ist<sup>4)</sup>. In Urwäldern bieten aber die Gewässer die einzigen von der Natur vorgegebenen Wegemöglichkeiten, die der Mensch für jede Art von Verkehr ohne einen einzigen Eingriff in den natürlichen Zustand nutzen kann, sofern er über Wasserfahrzeuge verfügt, und das war bereits seit dem späten Paläolithikum der Fall. Auch wenn der Mensch seit dem beginnenden Neolithikum zunehmend Waldflächen für landwirtschaftliche Nutzung rodete und Landwege anlegte, blieb die natürliche Gunst der Gewässer für den Verkehr unverändert erhalten.

Zweitens: Geographisch trifft diese *glückliche Natur* nicht nur auf die Flüsse Galliens zu, sondern auf alle Flüsse der Flachland- und Mittelgebirgszone Europas zwischen der französischen Atlantikküste und dem Ural.

Drittens: Zeitlich bestand diese *glückliche Natur* nicht nur in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts vor Chr., sondern wurde in der Vorgeschichte bereits seit dem frühen Neolithikum genutzt<sup>5)</sup>. Auf der anderen Seite kann seine Nutzung bis an die Schwelle des hohen Mittelalters belegt werden, wie Eckoldt in seiner bahnbrechenden Arbeit nachgewiesen hat<sup>6)</sup>. Auf Details sei später eingegangen; hier genügt die Feststellung, dass Poseidonios auch für den auf unserer Tagung zu betrachtenden Zeitraum die Ausgangssituation treffend umrissen hat.

Viertens: Inhaltlich beschrieb Poseidonios nicht einzelne schiffbare Flüsse, sondern ein dem Gütertransport dienendes Netz transkontinentaler Binnenwasserstraßen, das durch kurze Landwege über die Wasserscheiden von einem Flussoberlauf zum anderen zusammengehalten wurde. Damit stellte er zugleich die entscheidende Baumaßnahme heraus, durch die der Mensch die in ihrem Naturzustand belassenen Flüsse zu einem Wasserstraßensystem machte: Ein einziger, verhältnismäßig kleiner Eingriff in die Natur, nämlich an den entscheidenden Stellen die Einrichtung und Unterhaltung der *kleinen Strecken über Land* sowie die Organisation des Umladens von Wasserfahrzeugen auf Landtransportmittel und umgekehrt, machte aus den von der Natur vorgegebenen Flüssen ein Netzwerk transkontinentaler Wasserstraßen. Dieses Netzwerk fand schließlich dort, wo die Flüsse

3) Zit. nach Dieter TIMPE, Griechischer Handel nach dem nördlichen Barbaricum (nach historischen Quellen), in: Klaus DÜWEL u.a. (Hg.), Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa, Tl. 1, Göttingen 1985, S. 181–213, hier: S. 207.

4) Brigitte URBAN, Quartäre Vegetationsgeschichte im nordeutschen Raum, in: Hans-Jürgen HÄSSLER (Hg.), Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen, Stuttgart 1991, S. 38–53.

5) Detlev ELLMERS, Zwei neolithische Bootsmodelle donauländischer Kulturen. In: Kulturen zwischen Ost und West. Festschrift für Georg Kossack, Berlin 1993, S. 9–17.

6) Martin ECKOLDT, Schifffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter (Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 14), Oldenburg 1980.

ins Meer münden, Anschluss an das Netz der Seeverkehrswege. So großen Nutzen für den Gütertransport brachte eine so kleine Korrektur der Natur!

Unser Thema betrifft also eine Netzwerk-Struktur, die von der Forschung jedoch erst in jüngster Zeit wahrgenommen wurde. Deshalb seien hier noch wenige allgemeine Bemerkung eingeschaltet: Netze haben im Prinzip eine sehr einfache Struktur, da sie nur aus zwei Komponenten bestehen, aus Fäden und aus Knoten, die von den Netzwerk-Spezialisten Schnittstellen genannt werden. Auf unser Thema angewandt bilden die Binnenwasserstraßen die Fäden und die Häfen die Schnittstellen zu den Organisationszentren der Schifffahrt und zu anderen Verkehrswegen. Eine Darstellung dieses Netzwerks darf sich also nicht mit bloßen Wasserbau-Maßnahmen entlang der Binnenwasserstraßen begnügen, sondern muss die Häfen als die für die Nutzung der Wasserstraßen entscheidenden Schnittstellen mit einbeziehen. Unter Hafen verstehe ich dabei jede Art von Schiffslandeplatz, unabhängig davon, ob er mit einer Siedlung verbunden ist oder nicht.

### 1.1. Die Fahrstrecken

An der Schwelle des hohen Mittelalters bildeten Flüsse und Seen in ihrem naturbelassenen Zustand die Binnenwasserstraßen. Jedoch waren die Flüsse sehr viel weiter aufwärts schiffbar als die heutigen Schiffbarkeitsgrenzen anzeigen. Der schon genannte Wasserbauingenieur Eckoldt<sup>7)</sup> hat 1980 die geniale Methode publiziert, nach der die Schiffbarkeitsgrenzen der Flüsse im frühen Mittelalter sicher bestimmt werden können: Er hat die historischen Nachrichten und archäologischen Indizien für die Schiffbarkeit kleiner Flüsse zusammengetragen und an den betreffenden Stellen deren heutige Wasserführung (in Kubikmeter pro Sekunde =  $\text{m}^3/\text{s}$ ) gemessen und festgestellt, dass die geringste Wasserführung, die noch das Befahren mit kleinen Wasserfahrzeugen erlaubte, bei 1,5 bis  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  lag<sup>8)</sup>. Flüsse mit einer heutigen mittleren Wasserführung von ca.  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  sind deshalb bei entsprechend geringem Gefälle auch ohne historische Nachrichten als damals sicher schiffbar anzusehen.

Danach waren selbst bei Berücksichtigung von Klimaschwankungen die von Poseidonios genannten *kleinen Strecken über Land*, die über die Wasserscheiden hinweg die Flüsse miteinander vernetzten, in der Tat nicht länger als ein oder zwei, maximal gelegentlich drei Tagereisen. Leider erweckt die Bezeichnung »Schleppstrecke«, die in der deutschen Forschung für solche Verbindungswege üblich ist, die in den meisten Fällen unzutreffende Vorstellung, dass auch die Wasserfahrzeuge von einem Fluss in den anderen transportiert wurden. Tatsächlich gab es in der Regel keine durchgehende Schifffahrt, sondern, wie

7) Vita und Bibliographie: Detlev ELLMERS, Dr. Martin Eckoldt (1910–2003), in: Deutsches Schifffahrtsarchiv 26 (2003), S. 7–19.

8) ECKOLDT, Schifffahrt (wie Anm. 6), S. 36–44; DERS., Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 10.

schon Poseidonios schrieb, nur durchgehenden Warentransport<sup>9)</sup>. Die dafür nötige Organisationsform wird weiter unten behandelt. Da sich die Flüsse seit dem frühen Mittelalter zwar im lokalen Detail ihrer Flussschleifen stellenweise sogar sehr häufig geändert haben, nicht aber in ihrem generellen Verlauf, ist das gesamte Netzwerk der frühmittelalterlichen Binnenwasserstraßen an den heutigen Gewässerkarten ablesbar. Wir sind also in der glücklichen Lage, das für den Gütertransport wichtigste Verkehrsnetz komplett darstellen zu können.

Allerdings war dieses Netz keineswegs das ganze Jahr über gleichmäßig befahrbar. Nicht nur Eis und Eisgang verhinderten in der kalten Jahreszeit jegliche Schifffahrt. Auch in den wärmeren Jahreszeiten machten sich gerade in den kleinen Flüssen und Flussoberläufen die jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Durchflussmengen stark bemerkbar, so dass Trockenphasen oder plötzliche Hochwasser ebenfalls die Schifffahrt zeitweise zum Erliegen brachten. Trotz dieser je nach örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich langen Sperrzeiten waren die Flüsse doch insgesamt jedes Jahr eine für den durchgehenden Warenfluss ausreichend lange Zeit als Wasserstraßen nutzbar.

Die Nutzungstechnik war dabei abhängig von dem je nach Fahrtrichtung erforderlichen Energiebedarf<sup>10)</sup>. Bei der Talfahrt konnte man die Wasserfahrzeuge mühelos mit der Strömung treiben lassen. Durch ihr Gewicht waren sie dabei je nach Tiefgang sogar ein wenig schneller als die Strömung. Trotzdem wurde das Steuerruder dabei nur schwach angeströmt, so dass es der Steuermann schwer hatte, das Schiff stets in der Hauptströmung zu halten. Bei größeren Schiffen assistierte ihm im Bug ein zusätzlicher Mann mit einem Steuerpaddel, mit dem er den Bug von allen eventuell auftauchenden Hindernissen (Steinen, Untiefen, treibenden Bäumen usw.) freizuhalten hatte. Durch zusätzlichen Einsatz von Rudern<sup>11)</sup> oder Segeln<sup>12)</sup> wurde nicht nur die Geschwindigkeit, sondern vor allem die Steuerbarkeit erhöht.

Wesentlich höheren Einsatz von Muskelenergie erforderte die gegen die Strömung gerichtete Bergfahrt, die ursprünglich auf allen Flüssen allein durch das mühsame Staken bewältigt wurde<sup>13)</sup>. Das hatte zwar den Vorteil, dass die Schiffer keinerlei Leistungen und Einrichtungen an Land von anderen in Anspruch nehmen mussten. Auch nutzten sie natürlich möglichst die strömungsarmen Zonen in Ufernähe mit der für das Staken günstigen geringen Wassertiefe. Schließlich hatten sich auch unterschiedliche Staketechniken herausgebildet. Aber der Kraftaufwand blieb groß und die zurücklegbare Tagesstrecke klein.

9) Detlev ELLMERS, Schlepstrecken (für Schiffe), in: Johannes HOOPS, Realexikon der Germanischen Altertumskunde, Bd. 27, Göttingen 2004, S. 1165–1173.

10) Uta LINDGREN, Energienutzung durch den Verkehr im Mittelalter, in: *Inquirens subtilia diversa*. Dietrich Lohrmann zum 65. Geburtstag, Aachen 2002, S. 477–497.

11) Detlev ELLMERS, Rudereinrichtung, in: HOOPS, Realexikon (wie Anm. 9), Bd. 25, Berlin 2003, S. 392–403.

12) DERS., Segleinrichtung, ebd., Bd. 28, Berlin 2005, S. 84–102.

13) DERS., Staken, ebd., Bd. 29, Berlin 2005, S. 490–494.

Lediglich am Rhein und an den wichtigsten weiter westlich gelegenen Flüssen hatten bereits die Römer das effektivere Treideln eingeführt<sup>14)</sup> und dafür als erste großräumige Baumaßnahme entlang weiter Strecken dieser Flüsse die nötigen Leinpfade angelegt.

Am Rhein lagen sie auf dem römischen, das heißt dem linken Ufer. Entlang dem zogen Menschen die Schiffe zu Berg, so dass die Schiffe der Talfahrt weiter rechts fahren mussten mit der Folge, dass hier erstmals ein Rechtsverkehr etabliert wurde. Wie weit die Leinpfade auch am Oberrhein ausgebaut waren, ist noch eine offene Frage. Auf alle Fälle waren die römischen Rheinschiffe auch noch mit Stakstangen ausgerüstet. Am Ende des frühen Mittelalters waren die römischen Leinpfade am Rhein zumindest noch auf wesentlichen Strecken in voller Funktion, wobei immer noch der Zug durch Menschen dominierte, soweit erkennbar durch die eigene Mannschaft der Schiffe. In Italien experimentierte man seit der 1. Hälfte des 6. Jahrhunderts mit dem Einsatz von Tieren (zunächst Rindern) zum Ziehen der Schiffe, mit der Folge, dass erstmals auch am Mittelrhein um 839 Pferde beim Treideln erwähnt werden. Wie weit römische Leinpfade an der oberen Donau in Funktion blieben, ist noch eine offene Frage. An den Flüssen außerhalb des ehemaligen Römerreiches scheint es an der Schwelle zum hohen Mittelalter noch gar keine Leinpfade gegeben zu haben, so dass Schiffe zu Berg nur gestakt werden konnten.

Trotz der aufgeführten Schwierigkeiten erforderte der Gütertransport auf den Binnenwasserstraßen sehr viel weniger Aufwand als der auf Landstraßen. Für die römischen Provinzen während der späten römischen Kaiserzeit hat Jürgen Kunow berechnet, dass der Tonnenkilometer selbst auf den gut ausgebauten Römerstraßen noch das Zehnfache von dem auf Binnenwasserstraßen kostete<sup>15)</sup>. Für die überhaupt nicht ausgebauten Landwege außerhalb des ehemaligen Römerreiches dürfte die Relation zum Wassertransport am Ende des frühen Mittelalters noch ungünstiger ausgefallen sein. Lediglich auf den kleinen Flüssen und Flussoberläufen muss diese Aufwandrelation modifiziert werden, da auf ihnen nur kleine Boote einsetzbar waren. Für die Größenordnung dieser Boote ist bis jetzt nur eine einzige Angabe von 979 bekannt. Danach konnte ein flachbodiges Boot auf der Hörsel, einem Nebenfluss der Werra mit nur 1,4 m<sup>3</sup>/s Wasserführung, etwas weniger als 1 t laden<sup>16)</sup>. Wie weit diese eine Angabe generalisiert werden darf, ist unklar; auch wissen wir nicht, ob diese Boote von einem oder zwei Mann gefahren wurden. Sicher ist nur, dass die Boote auch bei größerer Wasserführung der kleinen Flüsse nicht wesentlich mehr laden konnten, so dass die von einer Person beförderbare Warenmenge sehr viel geringer blieb als bei größeren Binnenschiffen auf größeren Flüssen. Deshalb war der Transportaufwand auf kleinen Flüssen viel größer als auf großen Flüssen.

14) DERS., Treideln, ebd., Bd. 31, Berlin 2006, S. 152–157.

15) Jürgen KUNOW, Der römische Import in der Germania libera bis zu den Markomannenkriegen, Neumünster 1983, S. 53f.

16) Detlev ELLMERS, Die Rolle der Binnenschifffahrt für die Entstehung der mittelalterlichen Städte, in: Hansjürgen BRACHMANN, Joachim HERRMANN (Hg.), Frühgeschichte der europäischen Stadt (Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 44), Berlin 1991, S. 137–147, hier: S. 137f.

Trotz dieser Einschränkung wurde im frühen Mittelalter für Gütertransporte die Binnenwasserstraße genutzt, wo immer es möglich war. Aber auch reisende Personen bevorzugten gerne den Wasserweg. So haben sich zum Beispiel frühmittelalterliche Herrscher, allen voran Karl der Große, häufig im Boot fahren lassen, allerdings meist nur zu Tal, wobei die Strömung Tagesstrecken von mehr als 100 km bequem ermöglichte<sup>17)</sup>. Anstelle der Bergfahrt im langsamen Fußgängertempo bevorzugten sie jedoch häufig den raschen Ritt auf Pferden.

Wer bei dieser Verkehrssituation nicht am schiffbaren Wasser wohnte, aber trotzdem am Netzwerk des Gütertransports teilhaben wollte, war auf eine Stichstraße zum nächsten Fluss angewiesen. Solche Stichstraßen hatten im frühen Mittelalter dieselbe Funktion wie heute die Autobahnzubringer. Denn wer heute Güter über längere Strecke transportieren möchte, überlegt sich, wo er am schnellsten auf die Autobahn kommt, die ihn bis zu der seinem Zielort nächsten Ausfahrt bringt. Für den gleichen Transportwunsch überlegte man im frühen Mittelalter, wie man am günstigsten den Fluss erreichte, auf dem man die Güter möglichst nahe an den Zielort bringen konnte. Es gab nur einen wesentlichen Unterschied: Heute fährt ein und derselbe Lastwagen nach der Fahrt auf dem Zubringer dann über die Auffahrt auf der Autobahn weiter. Im frühen Mittelalter dagegen musste aufs Binnenschiff umgeladen werden, wenn das Fuhrwerk über die Zubringerstraße den Fluss erreicht hatte. Für dieses Umladen brauchte man nicht nur die der Autobahnauffahrt entsprechende rein technische Anlage, also den Schiffslandeplatz, sondern auch eine Form der Organisation, die dafür sorgte, dass die Wagenladung in angemessener Zeit mit dem Schiff weiterbefördert werden konnte.

Dieses Denkmuster prägte Planung und Durchführung von Gütertransporten bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Noch frühe Eisenbahnlinien projizierte man demzufolge so, dass sie an den Wasserstraßen endeten, weil man davon ausging, dass die Güter auf letzteren in altgewohnter Weise weiterhin so kostengünstig befördert werden konnten, dass man die Investitionen für eine parallel dazu geführte Bahnlinie sparen konnte. Die Praxis des Bahnverkehrs zwang jedoch sehr schnell zum Umdenken: Durchgehender Bahnverkehr auch entlang der Wasserstraßen war dem Umladen und der vergleichsweise langsamen und zu Berg besonders mühsamen Binnenschiffahrt einfach wirtschaftlich weit überlegen<sup>18)</sup>. Seitdem bestimmt der Primat des Landverkehrs unsere Vorstellung von Transporten; nur ausnahmsweise denken wir bei bestimmten Massengütern und beim Tourismus durch attraktive Bergtäler auch an Binnenschiffe. Für das Verständnis mittelal-

17) DERS., Archäologischer Kommentar zu dem Gedicht des Venantius Fortunatus über seine Moselreise, in: Andernach im frühen Mittelalter (Andernacher Beiträge 3), Andernach 1988, S. 25–68; Dieter HÄGERMANN, Karl der Große und die Schifffahrt, in: Konrad ELMSHÄUSER (Hg.), Häfen, Schiffe, Wasserwege. Zur Schifffahrt des Mittelalters (Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums 58), Hamburg 2002, S. 11–21.

18) Für die Schweiz: Gion CAPREZ, Bahn und Straße: Aspekte einer interessanten Wechselbeziehung, in: Wege und Geschichte. Zeitschrift des Inventars historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS) 1 (2002), S. 40–45.

terlicher Transporte müssen wir deshalb ganz bewusst auf die Sichtweise zurückschalten, bevor die Eisenbahn den alten wirtschaftlichen Vorteil der Wasserstraßen zu Gunsten des Landtransportes umkehrte.

### 1.2. Die Schnittstellen

Für das bereits mehrfach angesprochene Umladen waren die Schnittstellen in der Form von Häfen unterschiedlichster Funktion die unerlässliche Voraussetzung für den Schiffseinsatz. Sie erst machten die naturgegebenen Flussläufe zu nutzbaren Binnenwasserstraßen. Grundsätzlich lassen sich sechs verschiedene Arten von Schnittstellen unterscheiden, von denen Poseidonius bereits die beiden für den Warenfluss wichtigsten genannt hat, nämlich die *kleinen Strecken über Land* von einem Flussgebiet ins andere und die Schnittstellen zwischen den Schiffen der Flüsse und des Meeres. Die dritte Schnittstellenart ergab sich daraus, dass die Schiffe der Binnenseen für andere Antriebsarten konzipiert waren als die Flussboote, so dass zumeist dort, wo ein schiffbarer Fluss aus einem See herausführte, die Waren umgeladen werden mussten. Nicht umsonst lagen an solchen Stellen wichtige Römerstädte, die auch im frühen Mittelalter ihre Funktion behielten. Die vierte Schnittstellenart ist die zwischen dem Fluss und den soeben genannten Zubringerstraßen, mit der die nicht direkt am Fluss wohnende Bevölkerung an den Güterverkehr angeschlossen war. Eine fünfte Schnittstellenart war überall dort nötig, wo Hindernisse im Fluss keine durchgehende Schifffahrt zuließen, wie zum Beispiel der Rheinfluss bei Schaffhausen. Für das Umgehen solcher Hindernisse hatten sich lokale Organisationsformen eingespielt, durch die zumindest ein durchgehender Warenfluss innerhalb absehbarer Zeit sichergestellt war. Die sechste Schnittstellenart war überall dort erforderlich, wo das Treideln die Bergfahrt erleichterte, denn es musste Personen geben, die laufend die Leinpfade in funktionsfähigem Zustand hielten. An allen sechs Schnittstellenarten waren relativ einfache technische Gegebenheiten für die Schifffahrt an charakteristische Organisationsformen gebunden, die am Rhein nicht nur besser überliefert sind als an den weiter östlich gelegenen Flüssen, sondern dank des römischen Erbes auch weiter entwickelt waren. Diese fortschrittlicheren Einrichtungen wurden nach der Ostausdehnung des Fränkischen und später des Deutschen Reiches auch auf die östlicheren Flüsse übertragen. Deshalb sind die Verhältnisse am frühmittelalterlichen Rhein besonders sorgfältig zu analysieren.

Schnittstelle Leinpfad. Zur Pflege der Leinpfade bestand die entscheidende Weichenstellung darin, dass in spätrömischer Zeit Barbaren in der Rechtsstellung von *Laeten* auf Fiskalland als Bauern angesiedelt wurden, die dafür Militärdienste zu leisten, Straßen und Leinpfade in Stand zu halten und Pferde oder Schiffe für Transportaufgaben vorzuhalten hatten. Von den zivilen Nutzern der solchermaßen funktionsfähig gehaltenen Wasserstraßen erhob der Fiskus Zölle. Nach dem Ende des Römerreiches kam das Fiskalland in die Hände germanischer Herrscher, und die *Laeten*, die in karolingischer Zeit als *Lazen* über-

liefert sind, erfüllten offensichtlich weiterhin ihre Verpflichtungen, denn die Leinpfade konnten ununterbrochen benutzt werden. Das System der *Lazen* wurde bereits in der Merowingerzeit sogar auf rechtsrheinische Nebenflüsse ausgedehnt, so dass auch dort gleiche Schifffahrtsbedingungen entstanden<sup>19</sup>). Zugleich wurde die frühere Überwachung des Systems durch die zentrale Reichsverwaltung in hohem Grade dezentralisiert. Der König behielt viele Zolleinnahmen, gewährte aber etlichen Klöstern partielle Zollbefreiungen oder schenkte Bistümern die Einkünfte aus Schifffahrtsabgaben. Er behielt die Verfügungsgewalt nur über einen Teil derer, die Schiffsdienste zu leisten hatten, so zum Beispiel über die Fischer, Schiffer und Fährleute von Freiweihem, den Hafen der 4 km landeinwärts gelegenen Pfalz Ingeheim am Mittelrhein. Andere kamen zusammen mit den von ihnen bewirtschafteten Grundstücken entweder durch Schenkung oder auf andere Weise in die Hände adliger oder geistlicher Grundherrschaften und mussten im Bedarfsfall die Erträge aus deren weiträumig verteiltem Streubesitz transportieren, brauchten dann aber weniger oder gar keinen Zins zu zahlen. Manche Wissenschaftler sind der Meinung, dass diese Leute nur gelegentlich auf den Fahrzeugen ihrer jeweiligen Grundherrschaft Dienst zu tun hätten<sup>20</sup>). Tatsächlich aber mussten sie, und nicht die Grundherren die Schiffe vorhalten, das heißt sie mussten sie nicht nur führen können, sondern auch selber bauen, ausrüsten und unterhalten und für die zugehörigen Landeplätze sorgen, konnten dann aber auch die Fahrzeuge außerhalb der wenigen Einsätze für den Grundherrn für eigene Zwecke nutzen. Für die Klöster und anderen Grundherrschaften, die wie das Kloster Prüm in der Eifel nicht unmittelbar an den Wasserwegen lagen, musste der Schiffstransport auch noch als kombinierter Verkehr an den entsprechenden Schnittstellen mit dem Fuhrwerkstransport auf den Zubringerstraßen organisiert werden, was nach Auskunft der Quellen offenbar reibungslos gelang<sup>21</sup>).

Schnittstelle Ufermarkt. Außer für die Eigentransporte der Grundherrschaften wurden der Rhein und seine Nebenflüsse für den Warentransport des freien Handels genutzt, wie nicht zuletzt aus den königlichen Privilegien für Kaufleute zur Versorgung der Pfalzen hervorgeht. Da die zu Schiff reisenden Kaufleute ihre Kunden nur an den Flussufern treffen konnten, hatten sich Ufermärkte eingespielt, die nicht erst von der jetzigen Forschung, sondern schon von den Zeitgenossen im frühen Mittelalter so genannt wurden (*ripa emtoralis*, London 889). Ufermärkte bildeten im frühen Mittelalter die entscheidenden Schnittstellen des freien Handels zwischen den Wasserstraßen und der Landbevölkerung, stimmten aber in ihrer Ausstattung und Organisationsform mit unseren Vorstellungen von Häfen kaum überein.

19) Franz STAAB, Untersuchungen zur Gesellschaft am Mittelrhein in der Karolingerzeit (Geschichtliche Landeskunde 11), Wiesbaden 1975.

20) Konrad ELSMÄUSER, *Facit Navigium. Schifffahrt auf Seine, Marne, Mosel und Rhein in Quellen zur frühmittelalterlichen Grundherrschaft*, in: DERS., Häfen (wie Anm. 17), S. 22–53, hier: S. 40 u. 42.

21) Karl-Heinz LUDWIG, Zu den Schriftquellen der Binnenschifffahrt im Mittelalter und in der frühen Neuzeit, in: Deutsches Schifffahrtsarchiv 9 (1986), S. 89–95.



Sie wurden zumeist dort angelegt, wo die Befestigungsanlage eines Grundherrn oder einer ehemaligen Römerstadt den Marktbesckern mit ihren Waren Sicherheit vor Überfällen bot. Weithin sichtbares Ausstattungsstück des sonst freien Uferplatzes war das Marktkreuz als Zeichen dafür, dass dort ein Vertreter des Königs als Marktrichter Streitfälle zwischen Marktbesuchern sofort nach Marktrecht entschied. Dem fremden Kaufmann wurde damit gegen entsprechende Gebühr eine Rechtssicherheit gewährt, die lange Instanzenwege ausschloss. Marktkreuze wurden bereits auf merowingischen Fernhandelsmünzen dargestellt und bildeten das Pendant zu den ebenfalls seit der Merowingerzeit nachweisbaren Kreuzen im Masttop der Schiffe, die deren friedlichen Handel anzeigten. Als einziges festes Gebäude waren viele Ufermärkte im christlichen Abendland schließlich noch mit wenigstens je einer Kirche oder Kapelle ausgestattet. Sie diente nicht nur der religiösen Betreuung der Marktbesucher, sondern wurde fallweise auch als ein sowohl durch den Bau als auch durch religiöse Scheu geschütztes Warenlager genutzt und garantierte mit dem zugehörigen Friedhof, dass im Todesfall ein Marktbesucher in geweihter Erde bestattet werden konnte. Mit dieser vom Grundherrn vorgehaltenen Ausstattung war von dessen Seite der öffentliche organisatorische Rahmen gegeben, innerhalb dessen sich der private Gütertausch zwischen den zu Schiff angelandeten Waren und den auf Land- und Wasserwegen zugeführten Produkten des Umlandes als freier Handel abspielte. Einziges zusätzliches Erfordernis war eine zeitliche Regelung des Zusammentreffens der Marktbescker von beiden Seiten. Wie das geschah, ist jedoch nicht überliefert. Wir wissen nur, dass all diese Schnittstellen unter der Regie der Grundherren standen.

Im Laufe des frühen Mittelalters begannen sich einige Kaufleute neben dem öffentlichen Marktplatz auf Ufergrundstücken so anzusiedeln, dass ihre Anwesen auf der Wasserseite von Schiffen angelaufen werden konnten und auf der Landseite durch eine uferparallele Straße erschlossen wurden, über die sie von allen Landbewohnern aufgesucht werden konnten. An der typischen Siedlungsform von öffentlichem Platz am (oft ehemaligen) Ufer und der anschließenden, sich lang hinstreckenden Ufersiedlung erkennt man eindeutig die ehemaligen Ufermärkte im heutigen Siedlungsbild alter Hafenstädte, die sich aus den Ufermärkten entwickelt haben<sup>22)</sup>.

Schnittstelle Fluss / Meer: Typisch für das frühe Mittelalter ist, dass die seegehenden Küstenschiffe noch so klein waren, dass sie die Binnenwasserstraßen weit aufwärts nutzen konnten: Friesen sind auf der Seine bis St. Denis, auf Rhein und Mosel bis ins Elsass beziehungsweise bis Echternach, auf Weser und Leine bis Corvey beziehungsweise Elze und auf der Elbe bis Magdeburg belegt. Die geringste noch für Küstenschiffe taugliche Wasserführung lag in Echternach bei  $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$  und in Elze bei  $37,2 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>23)</sup>. Diese annähernd gleichen Werte zeigen demnach die Größenordnung an, bis zu der die friesischen Küstenschiffe im frühen Mittelalter flussaufwärts fahren konnten. Nur für Binnenschiffe endete

22) ELLMERS, Binnenschifffahrt (wie Anm. 16), S. 138–146.

23) ECKOLDT, Schifffahrt (wie Anm. 6), S. 17.

die Fahrt im Mündungsgebiet, so dass sich dort Ufermärkte für den Austausch mit der Seeschifffahrt etablierten. Dorestads Bedeutung beruht nicht zuletzt auf dieser naturgegebenen Austauschsituation; für den Seehandel war es sozusagen der Brückenkopf des gesamten Rheinhandels. Umgekehrt waren die Küstenschiffe nicht in der Lage, die kleinen Flussoberläufe bis zur Wasserführung von ca.  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  zu befahren, mussten diese für die Verknüpfung der Flüsse untereinander so wichtigen Abschnitte also den kleineren Binnenfahrzeugen überlassen.

Die Schnittstellen zwischen Fluss und Landwegen über die Wasserscheiden waren im frühen Mittelalter auch auf Ufermärkte angewiesen, die aber von der Forschung noch nicht systematisch herausgearbeitet wurden. Deshalb können hier nur stichprobenartige Beispiele genannt werden: Noch im 11. Jahrhundert unterhielt das östlich von Worms gelegene Kloster Lorsch in Chur, wo die Bündner Passstraßen zusammenliefen, eine Verschiffungsstelle für Graubündner, das heißt aus Italien importierte Weine. Allerdings dürfte der 76 km lange Alpenrhein bis zu seiner Mündung in den Bodensee wegen seiner reißenden Strömung nur flussab befahren worden sein<sup>24</sup>). Im Jahr 793 hat Karl der Große seinen berühmten Kanal zwischen Altmühl und Schwäbischer Rezat auch nicht ins Blaue hinein projiziert, sondern an der Stelle, wo bei dem Königshof von Weißenburg einer der kurzen Landwege die kleinen Nebenflüsse von Donau und Main bereits vorher zu einer durchgehenden Handelsstraße verbunden hatte<sup>25</sup>). Auf der Fränkischen Saale ist Karl der Große 790 vom Main aus bis zu seiner Pfalz Salz (heute Teil von Bad Neustadt an der Saale) per Schiff gereist<sup>26</sup>). Von dort führte eine nur 35 km lange Straße zur Werra bei Meiningen, über die der Main mit der Weser verbunden wurde. Als letztes Beispiel sei Wiedenbrück an der oberen Ems angeführt. 952 verlieh Otto der Große die dortigen Markteinkünfte dem Bischof von Osnabrück. Bei einer Wasserführung von  $3,27 \text{ m}^3/\text{s}$  war dieser Markt Endstation der Ems-Schifffahrt, hatte aber über eine Landstrecke von nur einer Tagesreise einen bequemen Anschluss an die ebenfalls schiffbare obere Lippe und damit an die Rheinschifffahrt<sup>27</sup>). Das war sozusagen der frühmittelalterliche Vorläufer des Dortmund-Ems-Kanals. An all diesen Schnittstellen hielten die dort Ansässigen Fuhrwerke und Zugtiere bereit, mit denen die angekommenen Schiffer ihre Waren zum Austausch mit den Waren ihrer Kollegen vom anderen Fluss hinüberbringen konnten. Die Schiffe wurden so lange unter einer kleinen Bewachung am Landeplatz zurückgelassen. Für den Warenaustausch verfügten die genannten Orte wenigstens an einer Seite des Übergangs über einen Ufermarkt.

24) DERS., Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 44 u. 39.

25) Detlev ELLMERS, Die Verkehrssituation zwischen Obermain und Altmühl in der Zeit Karls des Großen, in: bau intern. Zeitschrift der Bayerischen Staatsbauverwaltung. Sonderdruck Fossa Carolina – 1200 Jahre Karlsgraben, München 1993, S. 4–7.

26) ECKOLDT, Schifffahrt (wie Anm. 6), S. 78f.

27) Hermann SCHAUB, Die obere Ems im Verkehrsnetz des 10. Jahrhunderts, in: Heimatjahrbuch Kreis Gütersloh 2004, Gütersloh 2003, S. 88–95

## 2. DAS HOHE UND SPÄTE MITTELALTER

Dieses gegen Ende des frühen Mittelalters sehr klar an den Quellen ablesbare Netz der Binnenwasserstraßen mit seinen charakteristischen Schnittstellen änderte sich im hohen Mittelalter streckenweise geradezu dramatisch. Die für die Binnenwasserstraßen folgenreichste Änderung gegenüber dem frühen Mittelalter lässt sich am besten als Wechsel des Impulsgebers definieren. Entlang der Binnenwasserstraßen mauserten sich die älteren Ufermärkte zu Hafenstädten, die der Schifffahrt als Dienstleistungszentren dienten (vgl. unten unter Schnittstellen). Ihre freien Bürger regierten sich innerhalb der in den neu entstehenden Stadtrechten festgelegten Grenzen selbst und unterschieden sich dadurch grundlegend von der weiterhin unter Landrecht lebenden Landbevölkerung. Wie schon im frühen Mittelalter nahmen die großen Grundherrschaften auch danach noch weiterhin die Schifffahrtsdienste der dazu verpflichteten Teile der Landbewohner in Anspruch<sup>28)</sup>. Neue Initiativen für die weitere Entwicklung der Binnenschifffahrt gingen jedoch nicht von diesen aus, sondern von den städtischen Binnenschiffern und befrachtenden Kaufleuten.

### 2.1. Die Fahrstrecken

Die rechtliche Situation. Zwar erklärte noch Kaiser Friedrich Barbarossa in der *constitutio de feudis: regalia sunt viae publicae, flumina navigabilia, vectigalia*, wobei die Zölle als Entgelt für die Unterhaltungspflicht des Königs gedacht waren. Aber die Realität sah bereits ganz anders aus, da von diesen Regalien längst große Teile an unterschiedliche Herrschaftsträger verliehen waren und weitere in der Folgezeit usurpiert wurden. Infolgedessen führten die Wasserstraßen seit dem 13. Jahrhundert größtenteils durch die unter Landrecht stehenden Gebiete eines Flickenteppichs von unterschiedlichen Landesherrschaften. Als letzter Rest der Regalien galt zwar ihr Befahren laut Sachsenspiegel als Gemeingebrauch, stand also auch den städtischen Bürgern frei<sup>29)</sup>. Aber auf den Zustand der Wasserstraßen, auf die notwendigen Unterhaltungsarbeiten, wie Behebung von Hochwasserschäden oder Beseitigung von entstandenen Hindernissen, und auf erwünschte Verbesserungen hatten letztere keinerlei direkten Zugriff oder Einfluss. Die Landesherren entdeckten erst in der frühen Neuzeit, dass die Förderung der Binnenwasserstraßen in ihrem wirtschaftlichen Interesse lag. Im hohen und späten Mittelalter mussten die Interessenten (Kaufleute und Schiffer) zunächst ihre Stadt für eine Maßnahme an der Wasserstraße gewinnen. Die Städte traten dann an die jeweils zuständigen Landesherren heran, um sich mit ihnen auf jede einzelne Maßnahme außerhalb der städtischen Bannmeile zu einigen.

28) ELMSHÄUSER, *Facit Navigium* (wie Anm. 20), S. 49.

29) Albrecht FRIESECKE, *Recht der Bundeswasserstraßen*, Köln 1962, S. 15.

Am einfachsten ging das noch, wenn der eigene Stadtherr auf die Wünsche seiner Stadtbürger einging.

Eine weitreichende Reduzierung der befahrbaren Binnenwasserstraßen ist seit dem hohen Mittelalter der gravierendste räumliche Eingriff in das ältere System. Der zunehmende Energiebedarf führte zu immer ausgedehnterer Nutzung der Wasserkraft mit dem Ergebnis, dass ein Mühlenstau nach dem anderen die Binnenschifffahrt allem Anschein nach aus den kleinen Flüssen und Flussoberläufen verdrängte. Zwar erwarben dadurch immer mehr Menschen Erfahrungen im Wasserbau und zwar nicht nur für Stauanlagen, sondern auch für mehr oder weniger lange Zuleitungskanäle zu den Mühlrädern. Nur kam das nicht der Binnenschifffahrt zugute, weil in die Stauwehre zumeist keine Schiffsdurchlässe eingebaut wurden. Infolgedessen wurden die zu überwindenden Landstrecken zwischen den verschiedenen Flussgebieten immer länger.

Nur an ganz wenigen Stellen konnte die Binnenschifffahrt ihre Position behaupten oder sogar ausbauen. Die Stadt Amberg in der Oberpfalz konnte durchsetzen, dass für ihre Schiffstransporte von Eisenerz und Eisenprodukten über die Flüsse Vils und Naab nach Regensburg die dazwischen für Hammerwerke eingerichteten 18 Mühlenstau verschließbare Schiffsdurchlässe bekamen. Die jeweilige Durchfahrt wurde jeden Sonntag kurz geöffnet, weil dann die Triebwerke ruhten. Das dabei herausströmende Wasser trug als Schwallwelle die Schiffe bis zum nächsten Stau, durch dessen kurze Öffnung die Schiffe dann ebenso auf der Schellung weiterfahren konnten. Regensburg wurde auf diese Weise nach einer Fahrt von 12 bis 15 Stunden noch am Sonntagabend erreicht. Immerhin brachten diese Stauanlagen für die Schifffahrt den entscheidenden Gewinn, dass trotz der geringen Wasserführung der Vils von nur  $3,77 \text{ m}^3/\text{s}$  viel größere Schiffe eingesetzt werden konnten, die nicht mehr nur etwa 1 t, sondern 17,5 t trugen, so dass das Verhältnis von Besatzung zu Ladung ganz entscheidend verbessert wurde. Sehr viel schwieriger und zeitaufwendiger gestaltete sich jedoch die Rückfahrt, weil dabei die Stauanlagen gegen die Schwallwellen zu überwinden waren, wobei die Schiffe nur bis zu 7,5 t beladen werden durften. Aber auch das war noch ein Mehrfaches der Ladung der älteren Boote vor Einrichtung der Stauanlagen. Bereits um 1015 wurde mit der *Smidimulni*, also der Schmiedemühle, eine dieser Stauanlagen für ein Hammerwerk erstmals urkundlich erwähnt, und zwar ausdrücklich als eine zum Beladen von Schiffen geeignete Stelle, zu Deutsch *ladastatt*. Da in Amberg eine Schifffahrtsabgabe (*naulum*) erhoben wurde, deren Erträge Kaiser Konrad II. 1034 dem Bistum Bamberg schenkte, musste die Stauanlage von Schmiedemühle bereits den genannten Schiffsdurchlass haben. Wir wissen nur nicht, ob damals schon alle 18 Stau vorhanden waren<sup>30)</sup>.

In Norddeutschland beobachten wir ähnliche Situationen. 1188 hatte sich Lübeck von Kaiser Barbarossa die Hoheit über die Trave von ihrer Mündung in die Ostsee aufwärts bis Oldesloe und über mehrere kleine Flüsse übertragen lassen, nämlich über die in Meck-

30) ECKOLDT, Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 321ff.

lenburg entspringende Stepenitz, die südlich von Travemünde in die Trave fließt, über die bei Lübeck in die Trave mündende Wakenitz bis Ratzeburg und über die oberhalb von Lübeck in die Trave mündende Stecknitz bis zu ihrem Ausfluss aus dem Möllner See. Auf diesen kleinen Flüssen sollte unter anderem der Holzbedarf der Stadt sichergestellt werden<sup>31</sup>). Die Wakenitz hatten die Lübecker bereits 1180 an ihrer Mündung zum Betreiben von Mühlen so hoch aufgestaut, dass sie bis zum Ratzeburger See gut befahrbar war. Die Stecknitz führt bei ihrem Ausfluss aus dem Möllner See nur 0,43 m<sup>3</sup>/s Wasser, war bis dort also von Natur aus überhaupt nicht schiffbar. Ihre Erwähnung im Barbarossa-Privileg setzt deshalb voraus, dass man sie damals bereits durch Stauschleusen schiffbar machen wollte und dafür nur noch die Verfügungsgewalt über den Fluss benötigte. Als diese gewährt war, wird man unverzüglich die nötigen Stau zur Schiffbarmachung gebaut haben, zumal man ja bereits auf die Erfahrungen mit der Wakenitz zurückgreifen konnte. Erstmals erwähnt wird der Betrieb einer Stauschleuse *nach alter Gewohnheit* zwar nicht vor 1336, aber die alte Gewohnheit reichte hier offensichtlich bis in die Zeit Barbarossas zurück. Um mit dieser Stauschleuse eine für die Schifffahrt ausreichende Schwellung zu erreichen, konnte das Wasser nur etwa alle zwei Tage, an den so genannten *Zapfeltagen*, abgelassen werden<sup>32</sup>). Lübeck war in Norddeutschland kein Einzelfall. Ganz ähnlich erschloss sich auch Rostock sein unmittelbares Hinterland für die Schifffahrt durch Stauschleusen in dem Fluss Warnow und seinem Nebenfluss Nebel. Nur ist die Überlieferung darüber noch viel spärlicher als für Lübecks Maßnahmen<sup>33</sup>).

Für Lübeck ist sogar in späteren Nachrichten die wichtige Angabe überliefert, dass die Schiffe in der Bergfahrt auf der Stecknitz bis zu 7,5 t laden konnten<sup>34</sup>). Die genaue Übereinstimmung mit der Tragfähigkeit der Amberger Schiffe bei der Bergfahrt mag Zufall sein. Kein Zufall ist dagegen, dass in beiden Fällen kleine Flüsse mühsam durch Stauanlagen für Schiffe der gleichen Größenordnung befahrbar gehalten oder gemacht wurden. Die beiden unabhängig voneinander überlieferten Daten zeigen damit verlässlich an, bei welcher Größenordnung für städtische Schiffer die Untergrenze der Tragfähigkeit von wirtschaftlich zu betreibenden Binnenschiffen im hohen Mittelalter lag. Der Rückzug der hochmittelalterlichen Binnenschifffahrt aus den kleinen Flussoberläufen ist demnach nicht monokausal nur auf die Verdrängung durch Mühlenstau zurückzuführen, sondern wurde auch durch den notwendig gewordenen Einsatz größerer Binnenschiffe mit verursacht. Dafür bietet die Werra ein weiteres sprechendes Beispiel. Auf ihr war nicht länger Meinigen die Endstation der Schifffahrt, sondern das viel weiter unterhalb gelegene Wanfried, obwohl auch auf der von dort nur noch 69 km lang befahrbaren Werra etliche Mühlenstau lagen, die aber die Schifffahrt nicht verhinderten, da sie in beide Richtungen auf Schiffsdurchlässen

31) Urkundenbuch der Stadt Lübeck, Bd. 1, Lübeck 1843, S. 9–12.

32) ECKOLDT, Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 251f., 348ff.; DERS., Schifffahrt (wie Anm. 6), S. 93f.

33) DERS., Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 255.

34) Ebd., S. 349.

durchfahren werden konnten. Wenn die Fahrt oberhalb Wanfrieds für die Binnenschiffer lukrativ gewesen wäre, hätten sie auch dort fahren können, denn auch dort hatten die Mühlenstau Durchlässe, allerdings nicht für Schiffe, sondern für Flöße. Oberster Ausgangspunkt für die erst seit dem frühen 16. Jahrhundert belegten Langholzflöße war das nur wenig unterhalb von Meiningen gelegene Wernshausen. Natürlich fuhren die Flöße nur zu Tal, konnten aber auch Waren als Oblast transportieren. Auch von den Wanfrieder Schiffen wurden viele in Hann. Münden verkauft, wo die Werra in die Weser übergeht. Die Bergfahrt spielte demnach auf der noch verbliebenen Werra-Strecke eine geringere Rolle<sup>35)</sup>.

Als Ergebnis der aufgezeigten Entwicklung veränderten seit dem hohen Mittelalter die langen Landstrecken zwischen den Flüssen das bisherige System grundlegend, denn der frühere einfache Austausch über die kurzen Überquerungen der Wasserscheiden funktionierte nicht mehr. Ein regelrechtes Langstrecken-Fuhrmannsgewerbe füllte die entstandene Lücke aus. Wirtschaftlich tragbar wurde das durch drei entscheidende Neuerungen, die den Transport auf Wagen stark verbilligten. Schon im 9. Jahrhundert wurden die Pferdehufe mit Eisen beschlagen. Später erlaubte die Einführung des Kummetschirrs in Süddeutschland sowie des Sielengeschirrs in Norddeutschland eine noch bessere Ausnutzung der Zugkraft der Pferde. Zugleich erhöhte die Einführung des so genannten Sturzrades die Tragfähigkeit der Wagen beträchtlich. Analog zu den größeren Binnenschiffen konnte dadurch ein Fuhrwerk mit gleicher Zahl von Zugtieren und Begleitpersonen sehr viel mehr Waren transportieren. Diese Verbesserungen schufen der Binnenschiffahrt auch außerhalb der aufgegebenen Flussoberläufe ernsthafte Konkurrenz. So fuhren zum Beispiel die Soester Schleswigfahrer schon vor der endgültigen Gründung Lübecks (1159) mit ihren Fuhrwerken quer über die Flüsse Weser und Elbe direkt nach Schleswig und danach dann nach Lübeck<sup>36)</sup>.

Welche Auswirkungen der Rückzug der Binnenschiffahrt aus den Flussoberläufen für das Transportwesen hatte, sei an einem detailliert überlieferten Beispiel erläutert. 1599 wurde der Pastor Urban Pierius von Amberg in der Oberpfalz nach Bremen berufen und erstellte zur Erstattung seiner Umzugskosten eine ausführliche Reisekostenabrechnung. Danach kamen drei Fuhrwerke mit seinem Hausrat auf der 66 km langen Straße von Amberg nach zwei Tagen in Nürnberg an. In karolingischer Zeit hätte von dort ein Schiff das Umzugsgut auf Pegnitz, Main und Fränkischer Saale transportiert, bis wiederum drei Fuhrwerke es in einer Tagesfahrt bis Meinigen zur Werra gebracht hätten, von wo Bremen dann zu Schiff direkt erreichbar gewesen wäre. Tatsächlich gab es in Nürnberg einen 14-tägigen Aufenthalt, bis das Umzugsgut zusammen mit anderem Frachtgut in einem Konvoi von wenigstens fünf Wagen auf einer 270 km langen Straße bis Wanfried an der Werra in

35) Ebd., S. 152ff.

36) Detlev ELLMERS, Die Entstehung der Hanse, in: Hansische Geschichtsblätter 103 (1985), S. 3–40, hier: S. 25f.

neun Tagen verfrachtet wurde. Nach einer Wartezeit von 7 Tagen ging es auf der 69 km langen Werra in 2½ Tagen durch die Mühlenstau per Schiff nach Hann. Münden, wo eine Felsbarriere das Umladen auf ein Weserschiff nötig machte, was relativ zügig erfolgte. Das 357 Stromkilometer entfernte Bremen wurde danach in 4½ Tagen erreicht. Am dortigen Hafen wurde das Gut von einem Wippkran aus dem Schiff gehoben und schließlich auf acht Fuhren zum Pfarrhaus geschafft. Die ganze Reise hatte 42 Tage gedauert, davon 336 km in 11 Tagen auf der Straße und 436 km in 7 Tagen auf Werra und Weser. Die übrigen 24 Tage gingen für das Warten auf Anschluss und für das Umladen drauf<sup>37)</sup>. In karolingischer Zeit wären zwar nur ca. 100 km auf der Straße zu fahren gewesen, aber das häufigere Umladen und die längere Flusstrecke mit der langsamen Bergfahrt auf der Fränkischen Saale hätten wesentlich mehr Zeit beansprucht.

Die Leinpfade. Die weiträumigste und allein schon deshalb wichtigste Baumaßnahme an den verbliebenen hoch- und spätmittelalterlichen Binnenwasserstraßen östlich des Rheins war die Anlage der Leinpfade, mit der auch die Erhebung von Zöllen nach rheinischem Muster begründet wurde. Aber bis heute fehlt jede systematische Untersuchung darüber, wann, wie und auf wessen Veranlassung das Treideln dort eingeführt wurde. An der Weser wurden die Schiffe unter der einen Landesherrschaft von Männern aus einigen Uferdörfern gezogen, unter einer anderen stellten die Anwohner dafür Pferde, beides natürlich gegen entsprechende Bezahlung durch die Schiffer. In der frühen Neuzeit ist überliefert, dass die Landesherrn genau darauf achteten, dass ihre Landeskinder die einmal erreichten Verdienstmöglichkeiten behielten und nicht etwa durch Umstellung auf den effektiveren Pferdezug in größerer Zahl brotlos wurden<sup>38)</sup>. An der Werra gab es überhaupt keine Leinpfade; dort wurden die Schiffe bis zum Bau der Eisenbahn zu Berg gestakt<sup>39)</sup>. Diese uneinheitliche Regelung entlang einer durchgehenden Wasserstraße zeigt, dass zumindest dort jeder Landesherr nach eigenem Gutdünken gehandelt hat, ohne dass damit bereits die Frage beantwortet ist, ob die Initiative dazu vom Landesherrn ausging oder von den Schiffern aus seinen Städten. Einig waren sich alle Landesherrn nur darin, dass sie jeder in seinem Bereich von der Schifffahrt Zoll erhoben. Über die Zollstellen, die am Ufer entweder durch ein festes Haus oder eine Stadt militärische Präsenz zumindest demonstrierten, so dass sich niemand traute, ohne Zahlung einfach vorbei zu fahren, gibt es wenigstens verstreute Einzeluntersuchungen. Selbst diese fehlen dagegen für die wichtigen Wirtschaftshäuser und Herbergen für die Treidler und ihre Pferde an den nächtlichen Haltepunkten.

37) OTTO MÜLLER-BENEDICT, Die Reise des Urban Pierius von Birnfeld von Amberg nach Bremen im Jahre 1599, in: Bremisches Jahrbuch 57 (1979), S. 271–288.

38) GEORG HEIL, Gegen den Strom. Über den Menschen- und Pferdelinienzug, in: Schifffahrt, Handel, Häfen. Beiträge zur Geschichte der Schifffahrt auf Weser und Mittellandkanal, hg. von Jutta BACHMANN und Helmut HARTMANN, Minden 1987, S. 143–170.

39) DETLEV ELLMERS, Ein Teller mit Schiffsdarstellung von 1612 aus Witzenhausen, in: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 7 (1979), S. 185ff.

Wer für die laufende Unterhaltung der Leinpfade zuständig war, wird von der Forschung unterschiedlich beurteilt. Nach dem einen Modell oblag diese Aufgabe den überörtlichen Zusammenschlüssen der städtischen Schiffer<sup>40)</sup>. Nach einem zweiten Modell mussten das diejenigen Bewohner der Uferdörfer machen, die sich durch Treideldienste zusätzliches Geld verdienten<sup>41)</sup>. Nach einem dritten Modell lag diese Verpflichtung bei den Landesherrn, die dafür die Zölle kassierten<sup>42)</sup>, ohne dass jedoch untersucht wurde, durch wen der jeweilige Landesherr dieser Verpflichtung nachkam. Die Anlage der Leinpfade östlich des Rheins und die Organisation ihres Betriebs und ihrer Unterhaltung bedarf also dringend einer gründlichen Untersuchung.

Die Unterhaltung und Kennzeichnung der Binnenwasserstraßen sind noch viel schlechter erforscht. Nur die von Küstenschiffen befahrenen Flussunterläufe von den Seehäfen bis zum Meer sind untersucht. Seit dem späten 12. Jahrhundert bildete sich dort ein Lotsenwesen heraus, und die Seehafenstädte versuchten, entlang ihrer Zufahrten zum Meer Verträge mit den Anrainern abzuschließen, noch lieber Hoheitsrechte zu erwerben und diese an strategisch wichtigen Punkten durch Burgen abzusichern. Dadurch waren sie dann in der Lage, Tages- und Nachtseezeichen (Leuchtfeuer) zu errichten, Fahrwassertonnen auszulegen und meist unzureichende Maßnahmen zum Erreichen der nötigen Fahrwassertiefe zu unternehmen<sup>43)</sup>. So hat zum Beispiel Lübeck 1286 den durch eine Sturmflut verursachten Durchbruch der Halbinsel Priwall bei Travemünde *mit großer Arbeit und hohen Kosten* wieder abgedämmt, um die Schiffbarkeit des Travemünder Fahrwassers zu erhalten. 1465 versuchte Lübeck, dieses Fahrwasser durch Steinkistendämme zu verengen, um größere Tiefe zu erreichen<sup>44)</sup>. Zumindest am Oberrhein einigten sich einige Anlieger in der so genannten Rheinfelder Richtung von 1443 auf die Markierung der Wasserstraße und die Lotsengebühren<sup>45)</sup>. Wie weit es beides im späten Mittelalter auch auf anderen Flussabschnitten oder Flüssen gab, wurde noch nicht systematisch untersucht. Welche Maßnahmen getroffen wurden, um das störende Anwachsen von Sand- und Kiesbänken zu beheben, um auf Flussbettverlagerungen zu reagieren, um Hochwasserschäden zu beheben, die die Schifffahrt beeinträchtigten, oder um schwierige Fahrwasserstellen zu verbessern, ist ebenfalls noch nicht bearbeitet. Lediglich hafentechnische Baumaßnahmen im Bereich der Flusshafenstädte werden gelegentlich in den betreffenden Stadtgeschichten behandelt (vgl. Beispiele unter Schnittstellen), aber einen zusammenfassenden Überblick gibt es darüber auch nicht.

40) ECKOLDT, Flüsse und Kanäle (wie Anm. 2), S. 72 (Neckar), S. 139 (Weser).

41) Ebd., S. 43 (Rhein).

42) Ebd., S. 46 (Rhein).

43) Walther VOGEL, Geschichte der deutschen Seeschifffahrt, Bd. 1, Berlin 1915, S. 523–539.

44) Antjekathrin GRASSMANN, Lübecks Priwall, in: Lübeck 1226. Reichsfreiheit und frühe Stadt, Lübeck 1976, S. 63–76, hier: S. 64f.

45) Peter RÜCKERT, Pilgerfahrten auf dem Oberrhein im späten Mittelalter, in: Jakobuskult im Rheinland, hg. von DEMS. und Robert PLÖTZ (Jakobus-Studien 13), Tübingen 2004, S. 33–54, hier: S. 48.



Kanalbauten sind dagegen als letzte Baumaßnahmen des hohen und späten Mittelalters an den Wasserwegen viel besser erforscht, obwohl sie deren Netz nur an wenigen Stellen ergänzten. Sie kamen aus unterschiedlichen Gründen eindeutig auf städtische Initiative hin zustande. So wurden in den Niederungsgebieten Flanderns seit dem 11. Jahrhundert und der Niederlande seit dem 12. Jahrhundert Kanäle vor allem zur Entwässerung so ausgehoben, dass auf ihnen auch Schiffe zu Städten wie Douai, Arras, Gent oder Utrecht fahren konnten. Ebenso wurden seit dem 12. Jahrhundert in der Po-Ebene Kanäle zur Ent- und Bewässerung zugleich für Binnenschiffe zum Beispiel nach Mailand passierbar gemacht, wobei auch dort die bereits genannten einfachen Stauschleusen für die Aufrechterhaltung des für die Schifffahrt nötigen Wasserstandes sorgten. All diese Kanäle verliefen in der Fließrichtung der natürlichen Gewässer, mit keinem wurde eine Wasserscheide zu einem in andere Richtung fließenden Fluss überwunden. Auch in Norddeutschland entstanden entsprechende, relativ kurze Kanäle von untergeordneter Bedeutung. So gewährte zum Beispiel der Bremer Erzbischof seinen Bürgern 1288 Schifffahrtserleichterungen auf dem zuvor gebauten Kuhgraben, der die Stadt mit den Torfabbaustellen am Rand des Teufelsmoores verband und außer der Entwässerung auch der lokalen Brennstoffversorgung diente<sup>46</sup>). Lüneburg verlegte die Mündung der Ilmenau elbaufwärts, um für die elbaufwärts gehenden Transporte, zum Beispiel des für Lübeck bestimmten Salzes nach Lauenburg, den Elbzoll bei Zollenspieker zu umgehen<sup>47</sup>).

Einzig und allein Lübeck zeigte sich nach mehr als zweihundertjährigen Erfahrungen mit Stauschleusen in der Lage, im späten Mittelalter einen Kanal zur Überwindung einer allerdings nur 18 m hohen Wasserscheide zu bauen. Es erlangte 1390 durch einen Vertrag mit dem Herzog von Lauenburg das Recht zur Herstellung eines Grabens vom Möllner See, der ja schon lange über die ausgebaute Stecknitz für Lübecker Schiffe erreichbar war, bis zum Flösschen Delvenau, das bei Lauenburg in die Elbe fließt. Dieses Flösschen sollte für die Schifffahrt ebenfalls durch Stauschleusen ausgebaut und mit einem Treidelweg versehen werden. 1398 wurde die neue, 97 km lange Wasserstraße, die erstmals die Elbe mit der Ostsee verband, in Betrieb genommen. Der die beiden Flüsse verbindende Graben von 11,5 km Länge war der erste funktionstüchtige Scheitelkanal Europas. Seine Scheitelhaltung wurde durch Einleitung eines Baches mit einem Einzugsgebiet von 31 km<sup>2</sup> gespeist. Der Abstieg zu dem ca. 5 m tiefer gelegenen Möllner See erfolgte über vier auf kurzer Strecke hintereinander angeordnete Stauschleusen, deren Verbundbetrieb dem Prinzip des Betriebs von zwei Kammerschleusen entspricht, das demnach hier bereits am Ende des 14. Jahrhunderts de facto angewandt wurde. Zwar konnten darauf nur schmale Schiffe von 0,43 m Tiefgang mit 7,5 t Ladung fahren, auch war die Bergfahrt langwierig, weil dafür mehrere Schwallwellen nacheinander abgelassen werden mussten, deren Ansammlung in

46) Karl-Heinz LUDWIG, Volker SCHMIDTCHEN, *Metalle und Macht 1000–1600. Propyläen Technikgeschichte*, Berlin 1992, S. 161f.

47) ECKOLDT, *Flüsse und Kanäle* (wie Anm. 2), S. 245.

Trockenzeiten oft Tage dauerte, und schließlich durften die Lübecker Schiffe auch nur bis Lauenburg fahren, wo sie das Lüneburger Salz, das die Lübecker in die Ostseeländer exportierten, von Lüneburger Schiffen übernahmen. Trotzdem war diese künstliche Wasserstraße nicht nur eine für ihre Zeit einmalige technische Leistung, sondern auch ein wirtschaftlicher Erfolg<sup>48)</sup>.

Hamburg wollte 1448 gleichziehen und über die Alster und einen kleinen Nebenfluss der Trave ebenfalls mittels Stauschleusen eine eigene Schifffahrtsverbindung nach Lübeck herstellen, schloss auch einen entsprechenden Vertrag mit dem Grafen von Holstein ab, scheiterte aber an technischen Schwierigkeiten in einer Moorstrecke. Erst 1526 wurde das Projekt wieder aufgenommen und 1529 vollendet. Aber schon nach 20 Jahren wurde die durchgehende Schifffahrt wieder eingestellt, weil Dammbüche eingetreten waren und die Unterhaltung sich als schwierig und teuer erwies<sup>49)</sup>.

## 2.2. Die Schnittstellen

Die Schnittstelle Binnenschifffahrt / Leinpfad wurde bereits im Abschnitt 2.1. ›Fahrstrecken‹ unter ›Leinpfad‹ behandelt. Die Schnittstelle Fluss / Meer veränderte sich im hohen Mittelalter erheblich. Während im frühen Mittelalter die noch relativ kleinen Küstenschiffe sehr weit flussaufwärts fuhren, konnten die im Laufe des hohen Mittelalters sehr viel größer gewordenen Küstenschiffe nur noch die Flussunterläufe befahren, so dass sich dort jene Seehäfen etablierten, die zum Teil bis heute die Entwicklung der Seefahrt prägten. Es waren dies Brügge und später Antwerpen in Flandern, verschiedene Hafenstädte in den Niederlanden, an der deutschen Nordseeküste vor allem Bremen und Hamburg und an der südlichen Ostsee Lübeck, Rostock, Danzig und Riga, um nur die wichtigsten zu nennen. Die meisten von ihnen lagen an so großen Flüssen, Lübeck schließlich an einem Kanal, das ihnen die Binnenschifffahrt erhebliche Gütermengen zuführte, die auf Küstenschiffe umzuladen waren. Aber die Binnenschiffe hatten ihre Landeplätze an ganz anderen Stellen als die Küstenschiffe, so dass es im Mittelalter keinen direkten Umschlag zwischen beiden gab. Dadurch wurden Zwischentransporte erforderlich, in die sich die einheimischen Kaufleute einschalteten, die Trägern, Karrenschiebern, Fuhrleuten und anderen Berufen Arbeitsplätze sicherten und die von den Seehafenstädten zu einem faktischen Stapelrecht umgemünzt wurden.

Die Schnittstelle Binnensee / Fluss blieb dagegen an den geographisch festliegenden bisherigen Stellen auch im hohen und späten Mittelalter in Funktion und führte zur wirtschaftlichen Blüte von Städten wie Konstanz, Zürich, Genf und anderen, die das notwendige Umladen ebenfalls zu faktischen Stapelrechten ausnutzten.

48) Ebd., S. 251f. u. 348ff.

49) Ebd., S. 346f.

Auch die Schnittstelle Schiffahrtshindernis im Fluss machte ein Umladen zwischen den oberhalb und unterhalb verkehrenden Schiffen nötig, wofür die dort entstandenen Hafentäler die erforderliche Infrastruktur bereithielten und zugleich ebenfalls das Umladen zu einem förmlichen Stapelzwang umfunktionierten. Hann. Münden ist ein typisches Beispiel. Es lag an einer Felsbarriere in der Werra, organisierte das Umladen und leitete daraus ein Stapelrecht ab, das ihr der Welfenherzog als Stadtherr 1247 bestätigte, und das die Stadt dann auch auf die Fulda-Schiffe anwandte, bei denen gar kein Hindernis im Fluss ein Umladen erzwungen hätte<sup>50)</sup>. Dass natürliche Schiffahrtshindernisse nicht beseitigt, sondern zu Stapelzwängen ausgenutzt wurden, mag man heute allenfalls verständlich finden.

Es gibt aber genügend Beispiele dafür, dass Städte durch künstliche Schiffahrtshindernisse eine durchgehende Schiffahrt unterbanden, um selbst Nutznießer einer Stapelsituation zu werden. Besonders rigoros ging Heilbronn vor. In einem an sich unbedeutenden Streit mit dem Deutschorden um die Folgen einer Flussverlagerung durch Hochwasser erwirkte die Stadt 1333 vom Kaiser das Privileg, dass ihre *burger den Neckher sollen wenden und keren, wohin sie dunket, daß es der Stete allernutzlich sey*. Die Stadt verschloss daraufhin einen Neckararm und staute den anderen für Mühlen und andere Triebwerke so auf, dass durchgehende Schiffahrt nicht mehr möglich war. Das so erzwungene Umladen wurde zum Stapelrecht ausgeweitet. Die durch weitere Mühlenstau behinderte Schiffahrt auf dem oberen Neckar wurde schließlich ganz eingestellt, und Heilbronn florierte als Kopfstation der unbehinderten Schiffahrt auf dem unteren Neckar<sup>51)</sup>. Die Norddeutschen verhielten sich nicht anders. Lüneburg unterband die durchgehende Schiffahrt auf der Ilmenau in seinem Stadtgebiet gleich durch mehrere Mühlenstau und sorgte zugleich durch Privilegierung der eigenen Schiffer dafür, dass nur diese die untere Ilmenau vor allem für den Transport des Lüneburger Salzes befahren durften. Wegen des riesigen Holzbedarfs zum Sieden des Salzes bemühte sich die Stadt Jahrhunderte lang, an der oberen Ilmenau Mühlen aufzukaufen und abzubrechen und konnte so immer südlicher gelegene Waldgebiete erschließen<sup>52)</sup>.

An der Schnittstelle Flussoberlauf / kurze Straße über die Wasserscheide war die ältere Organisationsform der Überbrückung nicht mehr möglich, weil die Entfernungen zu groß geworden waren. Die neuen, viel weiter flussabwärts gelegenen Endpunkte der Schiffbarkeit dienten nicht mehr der Überbrückung zwischen zwei Flussoberläufen, sondern hatten ein sehr viel größeres und unspezifischeres Einzugsgebiet, wurden aber neue Endstationen für alle Schiffe, so dass alle durchgehenden Güter auf Fuhrwerke umzuladen waren und

50) Ebd., S. 152.

51) Ebd., S. 71f.

52) DERS., Schiffahrt auf kleinen Flüssen, Tl. 4: Nebenflüsse der Elbe, in: Deutsches Schiffsarchiv 10 (1987), S. 7–35, hier: S. 12.

umgekehrt. Das nutzten diese Hafenorte wiederum zur Durchsetzung von Stapelzwängen und die Fuhrleute zur Etablierung starker Zünfte.

Die Schnittstelle Fluss / Zubringerstraße unterschied sich von den vier vorgenannten Schnittstellen dadurch, dass die Schiffe dort nur Zwischenstation auf längeren Fahrten machten. Binnenschiffer, die ja nachts nicht fahren konnten, machten ihre Schiffe lieber in Hafenstädten als auf freier Strecke fest, nutzten aber ihre Aufenthalte dort nur für den Umschlag derjenigen Güter, die mit dieser Stadt und über sie mit ihrem Einzugsgebiet auszutauschen waren. Diese Städte versuchten auch Stapelrechte geltend zu machen, was jedoch nur wenigen gelang.

Die Hafenstädte behielten im Prinzip ihre frühere Funktion, nahmen diese aber ganz überwiegend nicht mehr in der früheren Organisationsform des Ufermarktes wahr. Da auch die Seehäfen in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts ihre Ufermärkte aufgaben und Neugründungen seitdem von vornherein auf Ufermärkte verzichteten, kann für die Häfen der letztgenannten fünf Schnittstellen das relativ einheitliche Modell einer Hafenstadt vorgestellt werden, das der Binnenschiffahrt als differenziertes Dienstleistungszentrum zur Verfügung stand mit genügend Spielraum für zahlreiche lokale Varianten<sup>53</sup>.

Zeitgenössische Texte nennen nur wenige Teilaspekte dieser Dienstleistungen. Am ausführlichsten ist folgende Beschreibung aus dem frühen 16. Jahrhundert: »Miltenberg ist der bedeutendste Hafenplatz am Main, der hier zuerst für größere Fahrzeuge schiffbar wird. Die von Frankfurt kommenden Waren werden daselbst von den Schiffen auf Wagen, und die abwärtsgehenden von der Achse auf Schiffe verladen [...] Die Bürger beschäftigen sich, abgesehen von einigen [...] tüchtigen Kaufleuten, vornehmlich mit Schiffahrt, Fischerei, Frachtfuhrwerk, Ackerbau, noch mehr aber mit Tuchweberei. Auch gibt es viele Bäcker, Metzger und Wirte daselbst wegen des lebhaften Verkehrs und der vielen Fremden, die zur Frankfurter Messe, nach Aachen oder anderen Städten Niederdeutschlands reisen«<sup>54</sup>.

Die Forschung hat eine Fülle spezifischer öffentlicher und privater Einrichtungen und Dienstleistungen herausgearbeitet, auf die ankommende Binnenschiffer in diesen Hafenstädten zurückgreifen konnten oder mussten. Die Schiffe landeten weiterhin an den Ufern der Flüsse, aber es waren jetzt öffentliche städtische Landeplätze, die nur noch dem Ein- und Ausladen ohne jeden Marktbetrieb dienten. Wo nicht das Stapelrecht andere Regelungen vorschrieb, war der Warenfluss so organisiert, dass er vom Schiff in die privaten Speicher der ansässigen Kaufleute ging und von dort auch wieder für die Ausfuhr per Schiff zusammengestellt wurde. Die Landeplätze lagen durchgängig unter dem Schutz der Stadtmauern und waren durch Uferschutzbauten so hergerichtet, dass die Schiffe trotz der

53) Vgl. dazu Detlev ELLMERS, Die Seehäfen der Hanse als Dienstleistungszentren eines weitgespannten Transportnetzes, in: *Hansische Geschichtsblätter* 123 (2005), S. 109–128.

54) Johannes Butzbach (1478–1526), *Makrostroma*, Buch III, übers. von Damian J. BECKER, abgedruckt in: *Des Johannes Butzbach Wanderbüchlein* (Insel-Bücherei 26), Leipzig o.J. [ca. 1930], S. 11.

wechselnden Wasserstände der Flüsse einigermaßen bequem beladen und gelöscht werden konnten. Die sehr unterschiedlichen, zumeist hölzernen Konstruktionen an diesen Landeplätzen sind in Stadtansichten erst seit dem Ende des 15. Jahrhunderts überliefert (relativ früh 1493 in Schedels Weltchronik). Wenige ältere Anlagen hat uns die Stadtkern-Archäologie erschlossen. In diesem Überblick mag die Feststellung genügen, dass innerhalb der Stadtgrenzen eine breite Palette unterschiedlicher Wasserbautechniken entlang der Binnenwasserstraßen eingesetzt wurde. Flussbettverlagerungen konnten die Existenz mancher Hafenstadt schwer bedrohen und forderten zu Gegenmaßnahmen heraus. So bauten die Bürger der Stadt Neuß 1380 den vom Rhein aufgegebenen Flussarm als Schifffahrtskanal aus, leiteten zusätzlich noch für Mühlenzwecke einen Arm der oberhalb in den Rhein mündenden Erft hinein und blieben so für Flussschiffe erreichbar. Noch heute dient der immer wieder erweiterte Kanal der Stadt als Hafen<sup>55</sup>.

Zur Erleichterung des Ein- und Ausladens kamen im 14. Jahrhundert mit den Hafenkranen auch diejenigen Einrichtungen in Binnenhäfen zum Einsatz, die bis heute unser Bild von Häfen bestimmen. Vorreiter waren die Seehäfen, die schon seit dem 13. Jahrhundert Hafenkranen einsetzten, die auf den Kaianlagen fest installiert waren, so dass die Schiffe schwimmend an sie heranfahren mussten. Von den unterschiedlichen Krantypen der Seehäfen übernahmen die Binnenhäfen nur den Schwergutkran, der mittels Tretradantrieb zum Beispiel große Weinfässer oder schwere Mühlsteine heben konnte. In einigen rheinischen Häfen wurde dieser Krantyp sogar als Schwimmkran gebaut. 1442–44 wurde im Seehafen von Danzig mit dem bekannten Krantor der erste Kran zum Einsetzen und Ziehen von Schiffsmasten gebaut. Wir wissen aber nicht, wie weit er auch für die Masten von Binnenschiffen in Anspruch genommen wurde. Eindeutig für Binnenschiffe zumindest des Niederrheins war der Mastkran von Köln bestimmt, den die Stadtansicht von Anton Woensam 1531 zeigt, nur wissen wir da nicht, wann er gebaut wurde<sup>56</sup>.

Für die Durchführung des Stapelzwangs mussten die betreffenden Hafenstädte zumindest ausreichend Kajeinflächen freihalten, auf denen die Stapelwaren in den meisten Fällen drei Tage lang ausgelegt werden konnten zum Angebot an die Stadtbewohner. Wie das bei Regenwetter gehandhabt wurde, ist noch nicht untersucht. Wahrscheinlich war das Stapelrecht auch zumindest eine Wurzel der Kaufhäuser, die als spezifische öffentliche Einrichtung großer Binnenhäfen vor allem im Rheingebiet, aber auch anderswo, wie etwa in Lüneburg, im 14. Jahrhundert errichtet wurden (zuerst 1317 in Mainz). Sie dienten der Lagerung, dem Umschlag und dem Verkauf von Waren im Großhandel und wurden infolge von Fremdenhandelsverboten und stapelrechtlichen Verfügungen zumeist die ein-

55) Martin ECKOLDT, Schiffahrtskanäle im Rheingebiet in alter und neuer Zeit, in: Beiträge zur Rheinkunde 14 (1962), S. 48–61, hier: S. 50.

56) Michael MATHEUS, »accipio, trado, qvodlvbet expedio«. Flusshäfen und ihre Hebewerke, in: See- und Flusshäfen vom Hochmittelalter bis zur Industrialisierung, hg. von Heinz STOOB, Köln/Wien 1986, S. 89–127; Detlev ELLMERS, Development and Usage of Harbour Cranes, in: Medieval Ships and the Birth of Technological Societies, Bd. 1: Northern Europe, Malta 1998, S. 43–69.

zigen Einrichtungen der betreffenden Stadt für den Handelsverkehr der Fremden mit den einheimischen Kaufleuten und Bürgern. In ihnen sollte sich Kauf und Verkauf möglichst öffentlich und unter der Kontrolle des Rates vollziehen. Mit ihnen war oft auch eine Zollstelle, eine Waage oder eine gewerbepolizeiliche Aufsicht verbunden. Gebaut wurden sie aber nur dort, wo der Handelsverkehr einen solchen Umfang angenommen hatte, dass ihr Betrieb notwendig und lohnend erschien<sup>57)</sup>. Dagegen wurden die öffentlichen Speicherbauten, die sowohl in Binnenhäfen (z.B. Wanfried) als auch in den Seehäfen von Binnenschiffen direkt mit Korn, Salz oder anderen Waren beliefert werden konnten, erst seit dem 16. Jahrhundert an den Flussufern errichtet.

Im übrigen bot die Hafenstadt den Binnenschiffern eine Fülle privater Dienstleister, die alle in Zünften organisiert waren. Schiffbauer und Zulieferer, wie Ankerschmiede, Reep-schläger oder Segelmacher, arbeiteten vor allem für die einheimischen Schiffer. Hafentarbeiter, wie Träger, Karrenschieber, Kornmesser usw., standen für das Löschen und Laden angekommener Schiffe bereit und Fuhrleute für den oft sehr langen Weitertransport ins Hinterland. Bäcker, Fleischer und Brauer sorgten für den Proviant, der jedoch in der Binnenschiffahrt nicht in so großen und haltbaren Mengen benötigt wurde wie in der Seefahrt, da er bei jedem der nächtlichen Halte ergänzt werden konnte. Wirtshäuser und Herbergen boten nicht nur Essen, Trinken und Nachtlager an, sondern waren zugleich wichtige Kommunikationsplätze, unter anderem zur Anmeldung von Beförderungswünschen und Abgabe von Angeboten. Vor allem aber hatten die zu Gilden zusammengeschlossenen einheimischen Kaufleute meist schon im voraus den Absatz der beförderten oder zu befördernden Waren organisiert. Kurz, in diesen Hafenstädten war spätestens seit dem hohen Mittelalter das bis heute für Gütertransporte gültige Zusammenwirken von öffentlichen Einrichtungen und privaten Dienstleistungen erstmals voll ausgebildet<sup>58)</sup>. Aber auch für den Personentransport waren diese Hafenstädte die entscheidenden Ausgangs- und Zielpunkte. So nahmen die regelmäßig zwischen benachbarten Hafenstädten verkehrenden Marktschiffe sowohl Reisende wie Marktbesucher mit. Reisende nutzten nach Möglichkeit die Handelsschiffe auch auf längeren Strecken, und für Pilger zu verschiedenen Wallfahrtsorten mussten in unregelmäßigen Abständen regelrechte Massentransporte auf den Wasserwegen organisiert werden<sup>59)</sup>.

Typisch für das späte Mittelalter blieb, dass der Rat jeder einzelnen Hafenstadt nur deren Belange nach innen und außen vertrat und dabei durch das Stapelrecht fremde Schiffer behinderte und auch versuchte für die eigenen Schiffer entlang des Flusses möglichst weitgehende Privilegien durchzusetzen, durch die anderen Städten der Einsatz eigener Schiffer verwehrt wurde. Erst in der frühen Neuzeit versuchten die Landesherren mehr oder weniger erfolgreich, die Binnenschiffahrt großräumiger und freizügiger zu ordnen.

57) Harald WITTHÖFT, *Das Kaufhaus in Lüneburg*, Lüneburg 1962, bes. S. 210–217.

58) ELLMERS, *Seehäfen* (wie Anm. 53).

59) RÜCKERT, *Pilgerfahrten* (wie Anm. 45).

### *Zusammenfassung*

Die Nutzung der Binnenwasserstraßen im hohen und späten Mittelalter lässt sich am besten verstehen, wenn man vom frühen Mittelalter ausgeht und davon dann die hoch- und spätmittelalterlichen Veränderungen abhebt. Im frühen Mittelalter nutzte die Binnenschifffahrt in der europäischen Flachland- und Mittelgebirgszone zwischen Atlantik und Ural die naturbelassenen Flüssen bis weit in die Oberläufe hinauf. Kurze Landwege über die Wasserscheiden sorgten für durchgehenden Warenfluss und verbanden die Flüsse zu einem Netzwerk, dessen Knotenpunkte (= Schnittstellen) als Hafenplätze (mit oder ohne ständige Besiedlung) im Gelände durch archäologische oder schriftliche Überlieferung feststellbar sind. Da sich die Flüsse seitdem zwar im lokalen Detail der Flussschleifen, nicht aber in ihrem generellen Verlauf verändert haben, kann die Forschung dieses Netzwerk der Binnenschifffahrt vollständig erfassen.

Die Veränderungen des frühmittelalterlichen Netzwerks lassen sich bis zum Ende des Mittelalters sehr präzise aufzeigen. Zwei unterschiedliche Entwicklungen schränkten die Binnenschifffahrt stark ein. Erstens wurden die früheren Hafenplätze zu Hafenstädten mit eigenem Stadtrecht, deren Bürger zwar fortan die dem Handel dienende Binnenschifffahrt betrieben, aber keinerlei direkten Einfluss auf den Zustand der von ihnen befahrenen Wasserstraßen hatten, da diese größtenteils durch einen Flickenteppich von landrechtlich organisierten Landesherrschaften verliefen, die erst nach dem Mittelalter den wirtschaftlichen Wert gut gepflegter Wasserstraßen erkannten. Zweitens verdrängte der Energiehunger des hohen und späten Mittelalters durch zahllose Mühlenstau die Binnenschiffe aus den Flussoberläufen, so dass sich zur Ausfüllung der Transportlücke ein Fuhrmannsgewerbe neu etablierte. Nur auf wenigen Flussoberläufen ermöglichten Stauschleusen eine Schifffahrt auf Schwellungen. Mit dieser Technik wurde auch der einzige eine Wasserscheide überquerende funktionstüchtige Kanal des Mittelalters, die Steckenitzfahrt zwischen Lübeck und Lauenburg, betrieben. Schließlich beschreibt dieser Beitrag, wo und wie die Hafenstädte ihre vielfältigen Aufgaben als Schnittstellen zwischen Wasser- und Landtransport wahrnahmen.