

BINNENSCHIFFFAHRT

DIE BEEINFLUSSUNG DER NORDDEUTSCHEN KULTUR- LANDSCHAFT DURCH HISTORISCHE BINNENKANÄLE

Dargestellt am Beispiel des Schaale-Kanals

VON GÖTZ GOLDAMMER

Die Untersuchung des historischen Kanalwesens in bezug auf seine kulturlandschaftliche Einflußnahme ist methodisch im Bereich der *angewandten, historisch-geographischen Wasserwegeforschung* anzusiedeln.¹

Erste schriftliche Nachrichten über den bestehenden Binnenschifffahrtsverkehr auf dem Stecknitzfluß stammen vom 19. September 1188. Kaiser Friedrich I. gewährt der Stadt Lübeck besondere Hoheitsrechte auf der Stecknitz bis hinauf zur Stadt Mölln, Schifffahrt und Handel betreiben zu dürfen.² Erste Nachrichten über Schleusenbauwerke am Stecknitzfluß finden sich 1336 für den Bereich beim Dorf Steinburg.³ Der zwischen 1391 und 1398 erfolgte Bau des »Neuen Grabens« zwischen dem Delvenaufluß und dem Möllner See, sowie der Ausbau der gesamten Strecke zwischen Lauenburg und Lübeck schafft den ersten Scheitelstrecken-Kanal Norddeutschlands. Die am 22. Juli 1398 feierlich eröffnete »Stecknitzfahrt« wird mit ihrer Schleusentechnik in der knapp 500 Jahre währenden Betriebszeit allen weiteren Kanalbauten im norddeutschen Raum zum Vorbild. Die historisch-geographische Analyse des Alster-Trave-Kanals (Betriebszeit: 1529–1550), des Schaale-Kanals (1564–1800) und des Dömitz-Wismar-Kanals (ca. 1594 – ca. 1605) ergibt, daß die frühneuzeitliche Kanal- und Schleusentechnik dieser Wasserwege mit der Technik des Stecknitz-Kanals übereinstimmen. Mehrfach finden sich in den erhaltenen Archivalien konkrete Hinweise für einen direkten Technologietransfer zwischen den Betreibern des Stecknitz-Kanals und den Erbauern der übrigen Kanäle Norddeutschlands.⁴

Die Einrichtung der angeführten historischen Wasserstraßen beeinflusst die norddeutsche Kulturlandschaft nachhaltig. Die spätmittelalterliche sowie die frühneuzeitliche Kanalisierung der vormals nahezu naturnah bestehenden Fließgewässer stellt einen gravierenden Eingriff in das hydrologische Gefüge großer Areale dar. Besonders beim Schleusenbetrieb mit Stauschleusen (s.u.) kommt es zur Veränderung des natürlichen Talprofils. Der ehemals durch Fluß-Furten gelenkte Verkehr mit Pferdefuhrwerken wird durch die Anlage von Kanalbauwerken stark beeinträchtigt, so daß das gesamte Verkehrsnetz in der Region eine weiträumige Beeinflussung erfährt. Die Bau- und Instandhaltungsarbeiten an historischen Binnenkanälen erfolgen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts praktisch ausschließlich von Hand. Eine große Anzahl von Handwerkern und Tagelöhnern ist ganzjährig mit der

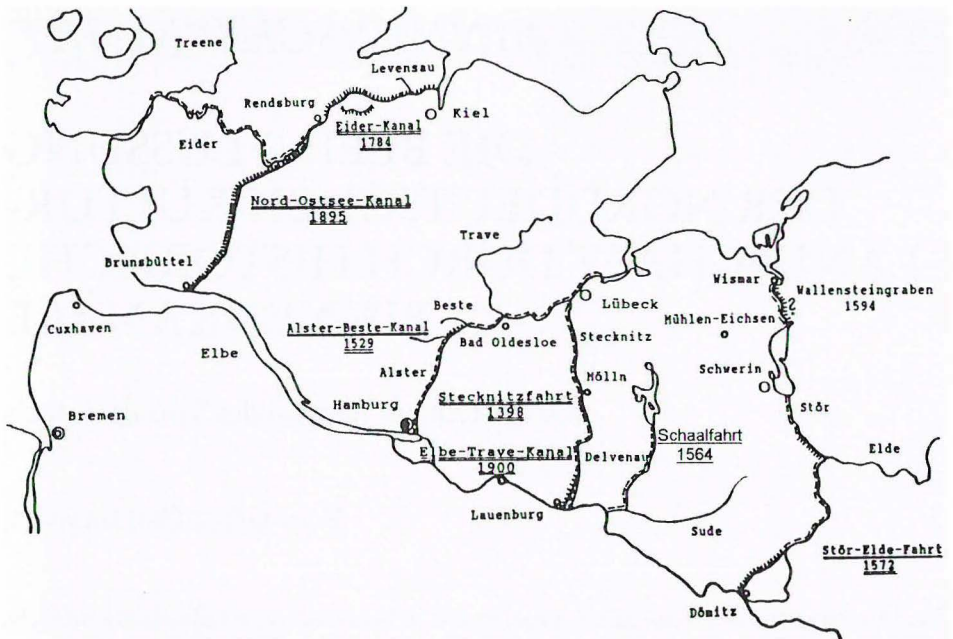


Abb. 1 Historische Wasserstraßen nördlich der Elbe und das Jahr ihrer Inbetriebnahme.
(Aus: Förderkreis Kulturdenkmal Stecknitzfahrt e. V. [Hrsg.], 1996, S. 5)

Ausbesserung der Kanalbauwerke beschäftigt und verändert dadurch das wirtschaftliche Gefüge im Bereich der an den Kanal angrenzenden Siedlungen nachhaltig. Der Warentransport auf dem Kanal führt durch die ihn begleitenden Schiffsmannschaften, die Händler, die Zollbediensteten, die Gastronomen an den Schleusen und andere Gewerbetreibende zu einer weiteren Intensivierung des wirtschaftlichen und soziokulturellen Umfeldes.

Im folgenden werden die Entwicklung und die Bautechnik einer frühneuzeitlichen Wasserstraße exemplarisch am Schaale-Kanal sowie dessen Einfluß auf die Kulturlandschaft dargestellt.

1. Einführende Strukturdaten zur geographischen Lage des Schaale-Kanals

Das Schaalegebiet liegt zwischen $10^{\circ}46'$ und $11^{\circ}13'$ östlicher Länge und zwischen $53^{\circ}20'$ und $53^{\circ}37'$ nördlicher Breite. Seine Lage befindet sich etwa 80 km östlich von Hamburg und etwa 25 km südöstlich von Ratzeburg. Durch den Schaalsee verläuft die Landesgrenze von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Die einzige Stadt in der Nähe der Schaale ist das zu Mecklenburg gehörige Zarrentin am Schaalsee. Der Schaalefluß entspringt als einziger natürlicher Abfluß aus dem etwa 24 km² großen Schaalsee. Dieser See besitzt ein Einzugsgebiet von über 215 km², welches dem Schaale-Kanal in der Vergangenheit ganzjährig eine gute Wasserversorgung sicherte. Der gegenwärtige Jahresgesamtabfluß aus dem Schaalsee liegt bei 30 Mio. m³ (ca. 57 m³/min). Der Schaalefluß fließt überwiegend nordsüdgerichtet vom Auslauf aus dem Schaalsee bis zur Ortschaft Blücher. Die Länge des Flusses beträgt 38,2 km, sein Gefälle auf dieser Strecke 29,3 m. Der historische Schaale-Kanal besaß im Vergleich zum Stecknitz-, Alster-Trave- und Dömitz-Wismar-Kanal keine

künstlich durchstochene Scheitelstrecke. Es handelt sich beim Schaale-Kanal somit um einen künstlich kanalisierten Flußlauf.

Der von der Stadt Lüneburg in der Mitte des 16. Jahrhunderts eingerichtete Schaale-Kanal stellte eine Verbindung zwischen den holzreichen Gebieten Westmecklenburgs sowie der Salinestadt Lüneburg her. Die Gesamtstrecke dieser Wasserverbindung wies eine Länge von ca. 143 km auf. Der Wasserweg setzte sich aus folgenden Teilabschnitten zusammen: a) der Schaale-Kanal (mit ca. 38 km); b) der Sude-Unterlauf (mit ca. 11 km); c) die Elbe (mit ca. 42 km) und d) die Ilmenau (mit ca. 52 km). Kanalisierende Schleusenbauwerke finden sich auf dieser Strecke nur auf dem Schaale-Kanal und der Sude; der Verkehr auf der Elbe und der Ilmenau wurde in der Vergangenheit als freie Flußschifffahrt durchgeführt.

2. Die Geschichte des Schaale-Kanals

Erste schriftliche Angaben über einen Brennholztransport aus den Gebieten des unteren Schaaleflusses zur Saline Lüneburg finden sich in zwei Urkunden von 1278 und 1344.⁵ Diese Erwähnungen geben keinen Aufschluß darüber, ob sich zu dieser Zeit bereits Schleusenbauwerke auf dem Fluß befanden. Vermutlich wurde das Brennholz in dieser Phase im einfachen Flößereibetrieb, ohne Kanalbauwerke, flußabwärts transportiert.

Ein Privileg des Fürsten Johann von Mecklenburg gestattet der Stadt Lüneburg erstmals 1412 (= 14 Jahre nach Fertigstellung des Stecknitz-Kanals durch die Stadt Lübeck) die Anlage von Kanälen im Mecklenburgischen.⁶ Um 1540 herrscht in Lüneburg ein akuter Brennholzmangel. Die Salzsiedemeister der Stadt sind zu dieser Zeit darum bemüht, neue Waldgebiete für die Brennholzversorgung zu erschließen.⁷ Erst 1561 genehmigt Herzog Johann Albrecht zu Mecklenburg der Stadt Lüneburg den Bau des Schaale-Kanals. In der Urkunde wird den Lüneburgern eingeräumt, *solche Schlüssenn unnd Schifffahrt auf der Schaalenn zubauwen unnd anzurichten*.⁸

Nach nur dreijähriger Bauzeit kann der Schaale-Kanal fertiggestellt werden. *Ahm Mitweken vor Matthei 1564* (= Mi, 20. September 1564) wird in einer Lüneburger Urkunde feierlich die Fertigstellung und Inbetriebnahme der erbauten Schleusen auf der Schaale bis hinauf zum Schaalsee bekanntgegeben.⁹ In dieser Frühphase besitzt der Kanal 10 Schleusenbauwerke (3 Kammerschleusen und 7 Stauschleusen). Schon nach kurzer Zeit wird wegen unzureichender Wasserverhältnisse der Einbau dreier weiterer Schleusen notwendig, so daß um 1570 die maximale Schleusenanzahl des Schaale-Kanals von 13 (3 Kammerschleusen und 10 Stauschleusen) erreicht ist. Während des Dreißigjährigen Krieges kommt der Verkehr auf dem Kanal zum Erliegen. Nach Beendigung der Unruhen wird die Schleusenanzahl auf sechs einfache Stauschleusen reduziert. In der Folgezeit ist auf dem Kanal kein Schiffsverkehr mehr möglich. Bis zum Ende des Betriebes (um 1800) wird auf dem Kanal das Brennholz lediglich noch geflößt.¹⁰ Formal wird der Betrieb auf dem Schaale-Kanal erst 1855 aufgehoben. Am 16. September 1855 erläßt die Großherzoglich Mecklenburgische Kammer einen Erlaß, nach dem *die Stadt Lüneburg für immer Verzicht auf die Berechtigung zur Schifffahrt auf der Schaale und dem Schaalsee nimmt*.

3. Die wirtschaftlichen Verhältnisse auf dem Schaale-Kanal

Auf dem Schaale-Kanal läßt sich ein nur einseitig gerichteter Verkehr nachweisen. Das Transportgeschehen erfolgt vom Schaalsee kanalabwärts in Richtung Elbe. Ursprüngliche Planungen, vom Schaalefluß ausgehend einen Wasserweg bis zur Ostseestadt Wismar ein-

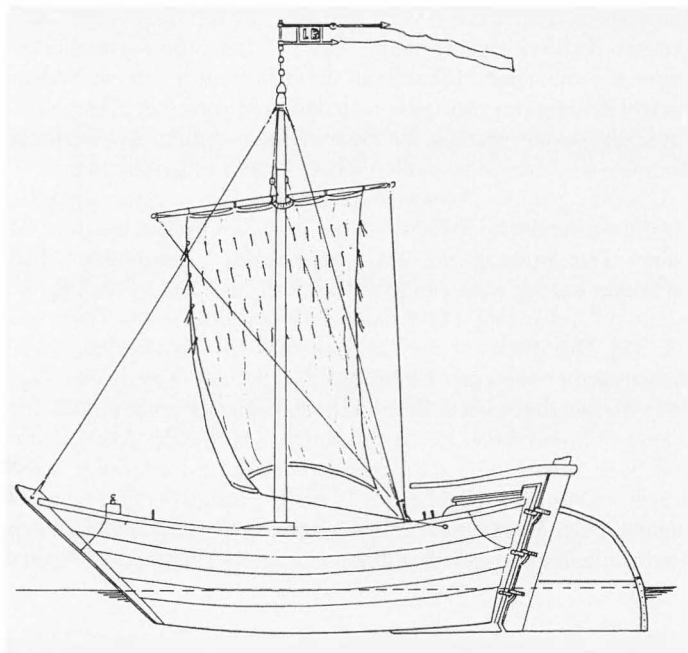
zurichten, um den wirtschaftlich lukrativen Salzhandel von der Stecknitz und der Hansestadt Lübeck abzuleiten, können wegen der schwierigen Geländegegebenheiten nie umgesetzt werden. Als Transportgut führen die »Schaalfahrtsrechnungen« sowie die Zollübersichten zweier am Schaale-Kanal liegender Zollstationen ausschließlich Holz und Holzprodukte auf. An erster Stelle steht hierbei das für die Brennerei der Lüneburger Saline so wichtige Brennholz, welches in Form von Scheithölzern transportiert wird. Weitere hölzerne Artikel sind verschiedene, für den Bootsbau benötigte, fertig zugehauene Teile wie »Wrangen und Stevelblöcke« (= Schiffsseitenteile und Steuerruderhalterungen). Das für die Herstellung von Lüneburger Salzionnen benötigte »Tonnenholz« ist ebenfalls ein häufig herabgeführtes Gut. Die erhaltenen Auflistungen für den Schaale-Kanal weisen z. B. allein für das Jahr 1605 den Transport von 26 975 Stück Tonnenholz aus.¹¹ In seiner gut 230 Jahre währenden Betriebszeit werden auf dem Kanal mind. 1,8 Mio. m³ Brennholz transportiert. Nach vorsichtigen Berechnungen ist für den Abtransport allein dieser Brennholzmenge eine Landfläche von über 45 km² vollständig entwaldet worden.¹² Eine geregelte Wiederaufforstung setzt in Deutschland erst im 19. Jahrhundert ein. Die abgeholzten Gebiete erfuhren somit eine nachfolgende Ackernutzung oder entwickelten sich zu Heideflächen. Dieser erst durch den Bau des Schaale-Kanals ermöglichte Raubbau an den zuvor naturnah ausgeprägten Waldarealen dürfte als der nachhaltigste Eingriff in das Kulturlandschaftsgefüge des Schaalseeraumes angesehen werden.

4. Transporttechniken auf dem Schaale-Kanal

In der Frühphase des Schaale-Kanals erfolgt der Holztransport überwiegend per Schiff. Als Grund für diese aufwendige und kostspielige Transportart wird in den Schaalfahrtsrechnungen mehrfach die Schonung der Schleusenbauwerke genannt; durch die weitaus preisgünstigere Einzelstammflößerei würden die in reiner Holzbauweise errichteten Kanalbauwerke beschädigt. Direkt nach Fertigstellung des Kanals erfolgt der Transport auf den vom Stecknitz-Kanal übernommenen »Steckelschiffen« mit einer Tragfähigkeit von ca. 8200 kg. Für eine »Reise« durch den Schaale-Kanal benötigt ein beladenes Steckelschiff 10 Tage.¹³ Etwa zur Wende ins 17. Jahrhundert werden von der Stadt Lüneburg für den Holztransport auf dem Kanal die sogenannten »Bullenschiffe« eingeführt. Dieser Schiffstyp fährt in der Regel mit bis zu drei angehängten Schuten. Die Transportleistung dieser Schiffsverbände beträgt bis zu 24 600 kg Holz pro Fahrt.¹⁴ Historische Abbildungen für das frühe Steckelschiff und den »Schaalbullen« sind leider nicht erhalten. Die Schaalbullen besaßen jedoch, im Gegensatz zu den Schuten, ein in der Mitte des Bootes angebrachtes Rahsegel sowie ein weit auslaufendes Steuerruder. Die schriftlichen Angaben der erhaltenen Archivalien deuten darauf hin, daß es sich beim Schaalbullen um eine verkleinerte Ausführung des »Lüneburger Eichenschiffes« mit deutlich geringerem Tiefgang gehandelt hat.¹⁵ Das Lüneburger Eichenschiff (Abb. 2) wurde im Bereich der Schaalfahrt für den Holztransport auf dem Schaalsee sowie auf der Unteren Sude, der Elbe und der Ilmenau bis hinauf nach Lüneburg eingesetzt. Die »Lüneburger Schaalfahrts-Eichen« konnten bis zu 24 600 kg Holz pro Fahrt befördern.

Nach 1590 nimmt die Brennholzflößerei auf dem Schaale-Kanal einen zunehmenden Einfluß auf das Transportgeschehen. Die Holzflößerei erfolgt hier ausschließlich in der »Trifholzfloßtechnik«.¹⁶ Da die Länge der Holzstämmen für den Salinebetrieb eine untergeordnete Rolle spielte, wurden nur etwa 60 cm lange Holzscheite »getriftet«. Pro Jahr wurden auf dem Schaale-Kanal zwei bis sechs Flöße »eingeworfen«. Ein solches Floß konnte aus bis zu 8000 m³ ungebundenem Scheitholz bestehen. Jährlich passierten in der

Abb. 2 Das Lüneburger Eichenschiff. (Unveröffentl. Zeichnung des Museums für das Fürstentum Lüneburg, ohne Signatur)



Hauptphase des Flößereibetriebes 30 000–45 000 m³ Brennholz die Kanalstrecke. Die Flößerei auf der Schaale konnte der Wassertemperatur wegen nur in den Sommermonaten durchgeführt werden, da die Arbeitskräfte den ganzen Tag zum Teil bis zu den Knien in Schlamm und Wasser stehend verbringen mußten. Ein Floß benötigte für die etwa 38 km lange Kanalstrecke zwischen 10 und 14 Tage.

Vor Transportbeginn mußte das frischgeschlagene Holz etwa ein Jahr lang getrocknet werden, um ein schwimmfähiges Gewicht zu erlangen. Hierfür wurden die zuvor gespaltenen Scheite vom »Holzsetzer« in einheitlichen Stapeln »aufgesetzt«. Außerdem war der Holzsetzer angewiesen, das minderwertige Knüppelholz auszusondern. Die »Hacken« (= Bühnen) im stark mäandrierenden Bereich des unteren Schaaleflusses unterlagen einer regelmäßigen Überarbeitung. Zu diesem Zweck wurden große Mengen Weidenruten aus den Knickgehölzen geschlagen und in die schon bestehenden Bühnen eingeflochten. Die Bühnenbauwerke verhinderten, daß das Triftholz während der Flößung in die Flachwasserbereiche der Uferzonen hineingetrieben wurde. Auf die gleiche Weise wurden alle in den Kanal einmündenden Bäche, Nebenflüsse und Totwasserarme abgedichtet, um das Einschwimmen der Holzscheite zu unterbinden. Die Pfeiler der Kanalbrücken wurden ebenfalls durch Bühnenbauwerke vor der herantreibenden Holzmasse geschützt. Eine entsprechende Vorrichtung im Bereich der Umlaufschleusen bei den Kastenschleusen war notwendig. Im Randbereich des Schaale-Kanals waren in regelmäßigen Abständen »Flößungsteiche« angelegt, um eine ausreichende Wassermenge sicherzustellen. Die Stauhaltungen dieser Teiche mußten kontrolliert werden. Die Entfernung der Wasserpflanzen aus dem Kanalbett verminderte den Bodenwiderstand des Floßes. Im Jahr 1628 wurden allein für diese »Krautung« beispielsweise 8 Arbeitskräfte eingesetzt. Das Flößholz wurde an den Rand der Schaale transportiert. Aus Holzdielen errichtete man eine Rampe am Ufer, auf der die Brennholzscheite ins Wasser »eingeworfen« wurden. Innerhalb eines Floßes waren mehrere größere Holzbalken eingelegt, die mit Tauen versehen waren. Von beiden Ufern

aus wurden diese Balken vorangezogen, die frei dazwischen schwimmenden Scheithölzer gerieten dadurch in Bewegung. Die »Durch- und Nachstacker« schoben mit Flößungshaken die einzelnen Holzscheite an und verhinderten ein Verhaken im Uferbereich. Nach diesem Prinzip transportierte man das Holz von einer gestauten Schleuse zur nächsten. Am Ende des Kanals wurden die Holzscheite von den »Auswerfern« dem Wasser wieder entnommen und erneut zu einheitlichen Stapeln aufgeschichtet.

Über die genauen Arbeitszeiten der Tagelöhner geben die Schaalfahrtsrechnungen keine Auskunft, sie dürfte jedoch, wie zu jener Zeit üblich, bei über 12 Stunden pro Tag gelegen haben. Der Sonntag war nach Angabe der Rechnungen arbeitsfrei. Der Verdienst der Arbeitskräfte lag nach obigem Protokoll bei 4 bis 5 Schillingen Lübsch pro Tag und war somit äußerst gering. Die Kinderarbeit war üblich, ein Kind verdiente 2 Schillinge Lübsch pro Tag. Der Blick auf das Tätigkeitsfeld des »Auswerfers« verdeutlicht den Umfang der Arbeitsaktivitäten eines Floßes auf dem Schaale-Kanal. Vier Tage lang wurde z. B. im Jahr 1625 das herabgetriftete Brennholz dem Wasser entnommen. Insgesamt 682 Arbeitskräfte waren während dieser Zeit daran beteiligt, wobei der Anteil an Frauen und Kindern hierbei fast 90% betrug. Die schwere körperliche und eintönige Arbeit der Brennholzflößerei wurde von den Arbeitgebern in Lüneburg neben der geringen Entlohnung durch Trinkgelder und Freibier entsprechend belohnt. Für das Jahr 1625 läßt sich die Summe des durch die Stadt Lüneburg ausgeteilten Bieres auf ca. 28 Tonnen berechnen (ca. 4200 Liter).

5. Kanalbauwerke zur Stromregulierung auf dem Schaale-Kanal

Die Befestigung der Uferzonen spielt für den historischen Kanalbetrieb eine entscheidende Rolle. Im Bereich flacher Flußabschnitte führt die natürliche Mäanderbildung zu uneinheitlichen Uferprofilen (Prall- und Gleithang). Für die Schifffahrt wie auch die Flößerei ist ein möglichst gleichmäßiges Kanalprofil mit geraden, leicht angeschrägten Uferwänden vorteilhaft. Durch die Anlage von Bühnen kann die Fließrichtung im Strom beeinflußt werden. Am Schaale-Kanal lassen sich sowohl hölzerne Bühnenanlagen als auch »Stromkörbe« zur Regulierung des Flußlaufes nachweisen.¹⁷ Der renommierte Wasserbauexperte J. E. Silberschlag beschreibt 1756 das Funktionsprinzip der Stromkörbe: *Was Bühnen in großen Strömen sind, das leisten Stromkörbe in kleinen. Es ist aber ein Stromkorb ein von Weiden-*

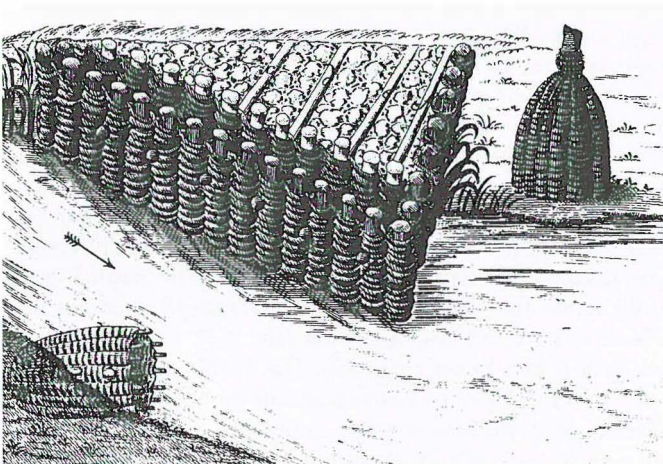


Abb. 3 Einrichtungen beim historischen Wasserbau (mit zwei Stromkörben). (Aus: Silberschlag, J. E., 1756)

gerten geflochtener, und an dem einen Ende zusammengezogener Cylinder, welcher mit Dornen ausgefüllt, und in einem Fluß versenkt wird, die Gewalt des Wassers zu brechen. Nach seinen Angaben (s. Abb. 3) haben diese Stromkörbe eine Länge von 2,3 m bis 3,4 m aufzuweisen. Die weitere Gestalt der Körbe richtet sich nach dem Gewässerabschnitt, in den sie eingebracht werden sollen.

6. Schleusenbauwerke auf dem Schaale-Kanal

Für die Gesamtzeit der »Schaalfahrt« lassen sich ausschließlich hölzerne Schleusenbauwerke nachweisen.

Auf dem Schaale-Kanal finden die folgenden vier Schleusentypen ihren Einsatz:

- a) die hölzerne Stauschleuse;
- b) das hölzerne Flößungwehr;
- c) die hölzerne Kammerschleuse mit rechteckigem Grundriß;
- d) die zur Kammerschleuse gehörige hölzerne Neben- oder Umlaufschleuse.

Bis in die Nachkriegsphase des Dreißigjährigen Krieges geben die Abrechnungen der Schaalfahrtsunterlagen einen umfassenden Überblick über das Baugeschehen an den Schleusenanlagen. Der Bau der Schleusendämme erfolgt ohne größeren maschinellen Einsatz, einzige Hilfsmittel sind hölzerne Sandkarren sowie Schaufeln und Spaten. Die Abrechnung z.B. der Tagelöhner von 1609 für die Ausbesserungsarbeiten am Damm und der »Stauschleuse bei Blücher« vermittelt einen Eindruck über das Baugeschehen der damaligen Zeit.¹⁸ Die Ausbesserung an der Schleuse erfolgt zwischen Anfang Februar und Mitte August. Für diesen Zeitraum von 195 Tagen wird die Auszahlung von insgesamt 4760

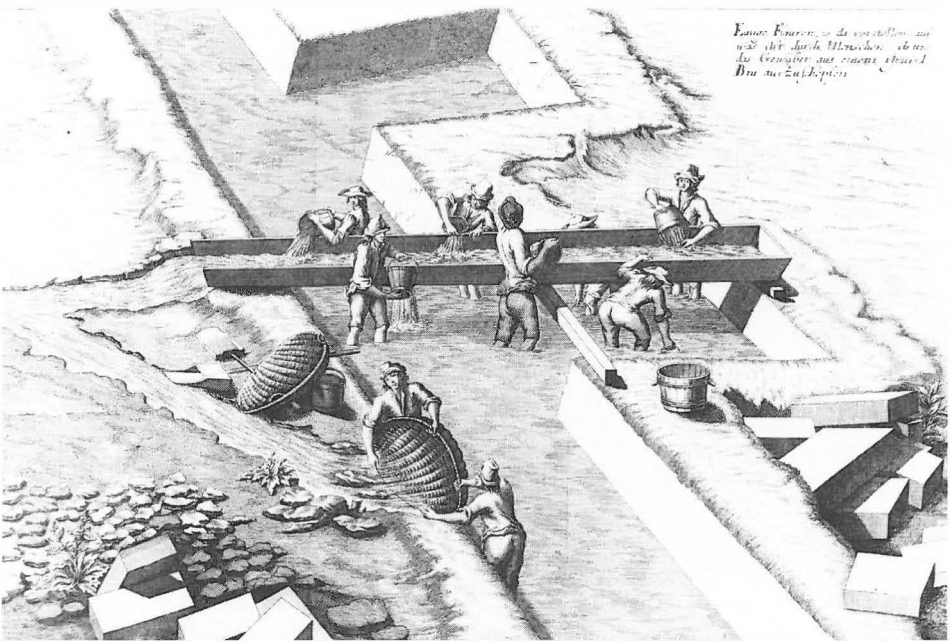


Abb. 4 Die »Geters« beim Ausschöpfen des Grundbaues einer Schleuse. (Aus: Belidor, 1764, Original der Universitätsbibliothek Kiel)

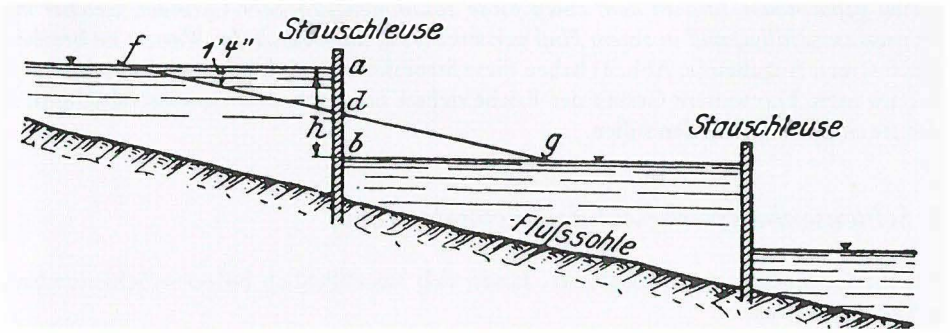


Abb. 5 Schematische Darstellung der »Fahrt auf Schwellungen«. (Aus: Wreden, 1919, S. 143)

Tageslöhnen aufgelistet. Somit haben während dieser Zeit täglich durchschnittlich ca. 24 Personen an dem Schleusenbauwerk gearbeitet. Die Tätigkeitsbereiche der Beschäftigten beim Schleusenbau sind recht einheitlich, ca. 70% der Arbeitszeit wird mit dem Abstechen und dem Weitertransport von Grassoden zum Schleusendamms zugebracht. Etwa 20% der Arbeitskräfte sind kontinuierlich mit dem Schlagen und Anfahren von Buschwerk, welches in das Innere der Dämme eingefügt wird, beschäftigt. Die übrigen ca. 10% der Tagelöhner sind als sogenannte »Geters« (von Ausgießen) angestellt. Der Einsatz von Wasserpumpen ist für die Bauarbeiten am Schaale-Kanal nicht belegt. Bis zum Ende des 17. Jahrhunderts erfolgt das notwendige Trockenhalten der Baugruben an den Schleusen im Tag- und Nachtbetrieb von Hand durch die »Geters« (s. Abb. 4).

6.1. Die Stauschleusen

Die Stauschleusen sind aller Wahrscheinlichkeit nach aus den deutlich älteren Mühlenwehren hervorgegangen. Ihr exaktes Alter läßt sich anhand des erhaltenen Schrifttums nicht mehr ermitteln. Bei den Stauschleusen handelt es sich um einfache Stauhaltungen, als Schleusentor dient ihnen am Schaale-Kanal ein mit verschließbaren Öffnungen ausgestattetes »Schüttentor« (s. unten). Durch den Einsatz von Stauschleusen im Kanal wird eine »Fahrt auf Schwellungen« ermöglicht. Wreden (1919, S. 143) verdeutlicht dieses Fahrtprinzip (s. Abb. 5):

Während das nächste untere Tor geschlossen bleibt, werden die Schütten des oberen zu durchfahrenden Tores geöffnet, bis das Gefälle a b zur Hälfte verlaufen ist und die Ebene f g eine gerade Fläche bildet, wobei der Winkel a f d für $h = a b = 1,10$ m Fallhöhe 1 Grad 4 Winkelminuten (= ein Erfahrungswert) beträgt. Nun können die Tore, deren Ständer dem abströmenden Wasser nur geringe Angriffsfläche bieten, geöffnet und den Schiffen die Durchfahrt gestattet werden. Die talwärts fahrenden Schiffe schwimmen auf dieser Welle flussabwärts. Die zu Berg fahrenden Schiffe werden mit Hilfe von Tauen gegen den Strom der sich in die untere Haltung ergießenden Welle in die obere Haltung hinaufgezogen.

Der Schiffsverkehr zwischen zwei Stauschleusen kann somit nur kurzzeitig auf dem abfließenden Wasserschwall erfolgen. Ein weiterer Nachteil der Stauschleusen ist ihr großer Wasserverbrauch je Schließungsvorgang. Hinzu kommt, daß durch die abfließende Welle große Teile des unterhalb liegenden Tales überschwemmt und die Uferregionen stark beschädigt werden. Die ausgewaschenen Ufersande lagern sich kanalabwärts ab und führen hier zu Untiefen. Die starke Strudelwirkung der Abflußwelle führt direkt unterhalb der Schleuse zu metertiefen Aushöhlungen, den »Schleusen-Kolken«.

Über die Abmessungen der Stauschleusen am Schaale-Kanal liegt nur eine konkrete Angabe vor, die einer bestimmten Schleuse zugeordnet werden kann. Beim Bau der »Kortländer Stauschleuse« im Jahre 1605 werden an diesem Schleusenbauwerk »Heckständler zu 3 Ellen« verbaut. Die maximale Stauhöhe dieser Schleuse kann somit ca. 1,73 m betragen.¹⁹

6.2. Die Flößungswehre

Beim Flößungswehr handelt es sich dem Funktionsprinzip nach ebenfalls um eine Stauschleuse mit einfacher Stauhaltung. Die Größe dieser Wehre ist jedoch deutlich kleiner (meist unter 1,0 m Durchlaßweite). Der Tormechanismus unterscheidet sich von den oben beschriebenen Stauschleusen durch einen einfachen Vertikalauflzug mit einer einzelnen Schüttenvorrichtung. Eine Durchfahrt von Schiffen ist für diese Schleusenanlagen nicht vorgesehen. Die Flößungswehre befanden sich am Schaale-Kanal im unteren Teil der Vorfluter sowie an den Ausgängen der Flößungsteiche. Ihre Aufgabe bestand in der zeitlich steuerbaren Zuführung von Wasser in die Zone zwischen zwei Stauschleusen während der akuten Flößungs- oder Durchschiffungsphase.

6.3. Die Kammerschleusen

Die Bezeichnung der Kammerschleuse im norddeutschen Sprachgebrauch des 16. und 17. Jahrhunderts lautet »Kisten-, Kasten- oder Fangschleuse«. Das Funktionsprinzip der Kammerschleuse besteht aus zwei dicht aufeinander folgenden Stauhaltungen mit einem dazwischen befindlichen Becken, der Kammer (s. Abb. 6). Nach dem Öffnen des oberen Stauverschlusses fließt das Wasser bei geschlossenem unteren Verschluss in die Kammer und bewirkt hier einen Anstieg bis auf das Oberwasserniveau. Ist dieser Zustand erreicht, können Schiffe in die Kammer einfahren. Nach Schließung des oberen Verschlusses wird nun langsam die untere Stauhaltung geöffnet und der Wasserstand im Becken auf das Unterwasserniveau abgesenkt. Nach vollständiger Öffnung des unteren Schleusentores können die Schiffe die Talfahrt ungehindert fortsetzen. Der große Vorteil der Kammerschleuse liegt im Vergleich zur Stauschleuse darin, daß bei jedem Schleusungsvorgang nur die Wassermenge verloren geht, die sich zuvor in der Kammer befindet. Ein weiterer Vorteil besteht in der deutlich geringeren Versandungsgefährdung des unterhalb liegenden Kanalbereichs, da es kaum zur Ausbildung von strudelbildenden Stauwellen kommt. Der Nachteil der Kammerschleuse besteht in deutlich höheren Bau- und Unterhaltungskosten. Außerdem hat der unterhalb liegende Kanalabschnitt beständig ein tieferes Profil als unterhalb einer Stauschleuse aufzuweisen, da *die Fahrt auf der Schwellung* (s. oben) für diese Betriebsart nicht vorgesehen ist. Die damit notwendigen Vertiefungs- und Reinigungsarbeiten sind ebenfalls mit einem entsprechenden Kostenaufwand verbunden. Der geringe Wasserverbrauch der Kammerschleuse läßt den Einsatz dieses Schleusentyps neben den durch Wasserarmut gekennzeichneten Kanalzonen besonders auch an Standorten von Wassermühlen zu.

Im Vergleich zu den Stauschleusen finden sich für den Schaale-Kanal genauere Angaben zur Größe der Kammerschleusen: Das Besichtigungsprotokoll der »Blücherschen Kammerschleuse« von 1663 weist deren Kammerlänge mit ca. 27,6 m (*96 Schuch*) aus.²⁰ Die Breite an den Schleusenhälsen beträgt hier ca. 3,82 m (*13 Fues und 3 Zoll*). Die Schleusenhöhe ist mit *7 Fues mit dem Hauptholze* angegeben, das entspricht einer ungefähren Stauhöhe von 2,02 m. Anhand der Angaben über die Ablohnung der Sägearbeiten zum »Kammerschleusenbau in Kölzin« von 1658 ergibt sich etwa die gleiche Stauhöhe. Die

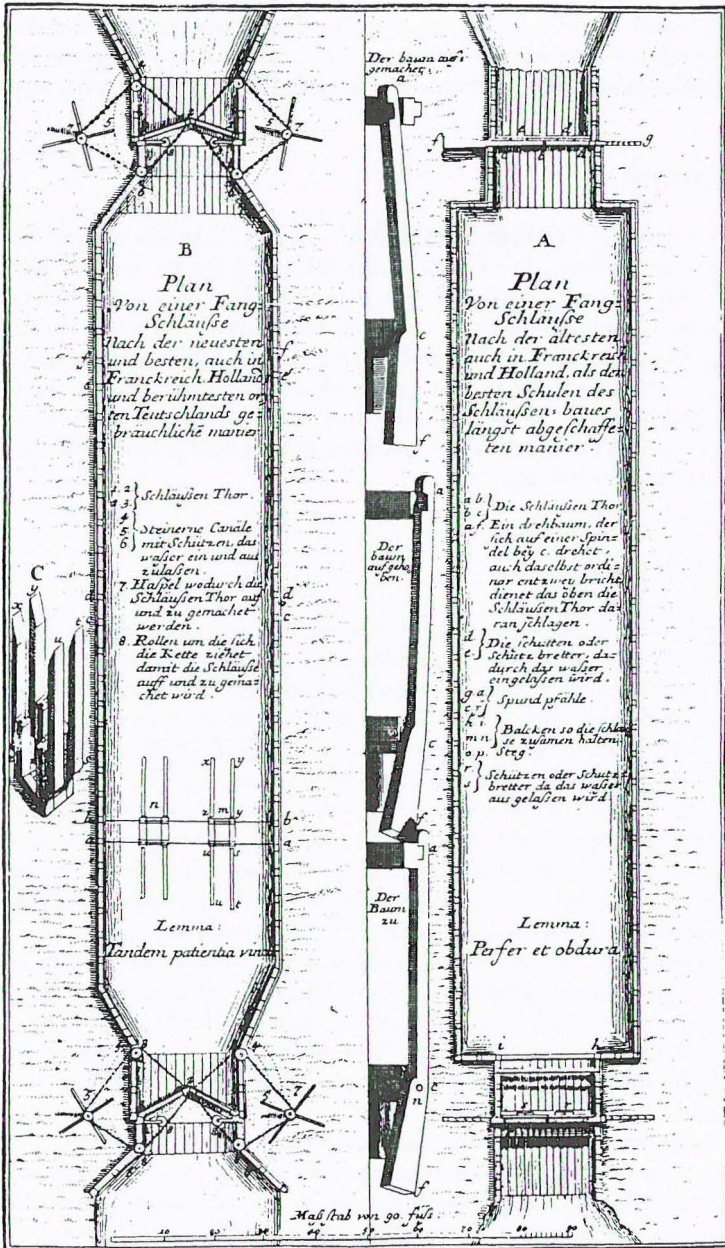


Abb. 6 Zwei Formen von historischen Kammer-schleusen in der Aufsicht. (Aus: Sturm, L. Chr., 1715)

sechs »Schüttenständer« dieser Schleuse werden ebenfalls zu 7 Fuß (ca. 2,02 m) gearbeitet.²¹ Für den geplanten Neubau der Schleusanlage bei der »Schaalmühle« von 1780 werden die folgenden Maße veranschlagt: eine Breite von ca. 4,20 m, eine Kammerlänge von ca. 10,5 m, die Länge der eingeplanten Heckständer ermöglicht eine maximale Stauhöhe von wiederum ca. 2,02 m.²²

6.4. Umlauf- oder Nebenschleuse

Seinem Funktionsprinzip nach steht dieser Schleusentypus in direktem Zusammenhang mit der historischen Kammerschleuse. Die Auswertung des erhaltenen Archivmaterials für den Norddeutschen Raum für das 16. und 17. Jahrhundert ergibt, daß die Umlaufschleuse zumindest bei hölzernen Kammerschleusen nicht fehlen darf. Die hohe Störanfälligkeit der in Holzbauweise ausgeführten Kammerschleusen bedingt eine regelmäßige Wartung sowie häufige Reparaturen. Die Durchsicht der erhaltenen Rechnungen für den Betrieb des Schaale-Kanals läßt eine Lebensdauer der Kastenschleusen von maximal 15 Jahren erkennen. Umfangreichere Reparaturarbeiten fallen an den Anlagen etwa alle 2 Jahre an. Der Zeitraum für den Neubau einer hölzernen Kastenschleuse beträgt 2 bis 3 Monate. Während der Bau- und Reparaturphasen wird oberhalb der Kammerschleuse ein »Kluftdamm« quer durch den Fluß gelegt, welcher die Schleusenbaustelle möglichst trocken hält. Der Verkehr auf dem Wasserweg kann dann in der Übergangszeit notdürftig über die Nebenschleuse abgewickelt werden. Der Standort der Nebenschleuse liegt immer oberhalb der Kammerschleuse. Über einen bogenförmig ausgeprägten »Umlaufgraben« wird die Verbindung zum unteren Kanalbereich hergestellt. Das Bau- und Funktionsprinzip der Nebenschleuse entspricht dem der Stauschleuse. Es liegen keine konkreten Angaben darüber vor, ob das Passieren der Umläufe in der Vergangenheit auch beladenen Schiffen möglich ist. Eine Umladung des Transportgutes im Bereich der Nebenschleusen scheint wahrscheinlich. Bei Kammerschleusen, die in den Damm von Wassermühlen integriert sind, ist der Einbau von Nebenschleusen nicht erforderlich, das Umlaufgeschehen kann in diesem Fall über das Mühlenwehr erfolgen.

7. Die Schleusentore des Schaale-Kanals

Das frühneuzeitliche Schleusentor am Schaale-Kanal ist das »Geradlinige Schüttentor«.²³ Dieser Schleusentor-Typus läßt sich anhand von historischen Abbildungen für den Stecknitz-Kanal, den Schaale-Kanal sowie den Dömitz-Wismar-Kanal belegen. Für den Alster-Travel-Kanal sind keine entsprechenden Archivalien erhalten, da ein Großteil der Bauunterlagen beim großen Brand von Hamburg im Jahr 1842 vernichtet wurde.²⁴

Die beiden Torflügel des Geradlinigen Schüttentores schließen in einem 180°-Winkel (daher die Bezeichnung »geradlinig« – im Gegensatz zum Stemmtor). Das Schleusentor ist nicht massiv ausgeführt (s. Abb. 7): Drei bis vier senkrecht verlaufende »Heckstangen« pro Torflügel bilden einen Rahmen, den sogenannten »Heckflügel oder das Heck«. In geschlossenem Zustand stoßen die beiden Heckflügel nicht zusammen, es bleibt ein Zwischenraum bestehen, dessen Länge knapp der halben Breite eines Torflügels entspricht. Die Heckstangen besitzen beidseitig Nuten, in die von oben her an Stangen befestigte »Schüttbretter« eingeschoben werden können. Durch den Verschuß aller Heckzwischenräume kommt es zum Aufstau des Wassers. Am Grund der Schleuse stößt das geschlossene Schleusentor gegen eine Schwelle, den »Grundboom« oder Grundbalken. Als oberes Widerlager dient der aus massiven Eichenholz gefertigte, schwenkbare »Schleusenbaum«, der gleichzeitig den Übergang über das Schleusenbauwerk ermöglicht. Zum Öffnen des Tores werden zuerst die Schüttbretter hochgezogen, dies läßt den auf das Tor einwirkenden Wasserdruck absinken. Nun wird der Schleusenbaum umgeschwenkt. Abschließend werden die Torflügel mit Hilfe von zwei Kurbeleinrichtungen (in der Abb. nicht dargestellt) gegen das Oberwasser geöffnet. Das Geradlinige Schleusentor fand sowohl bei den Stau- als auch bei den Kammerschleusen seinen Einsatz.

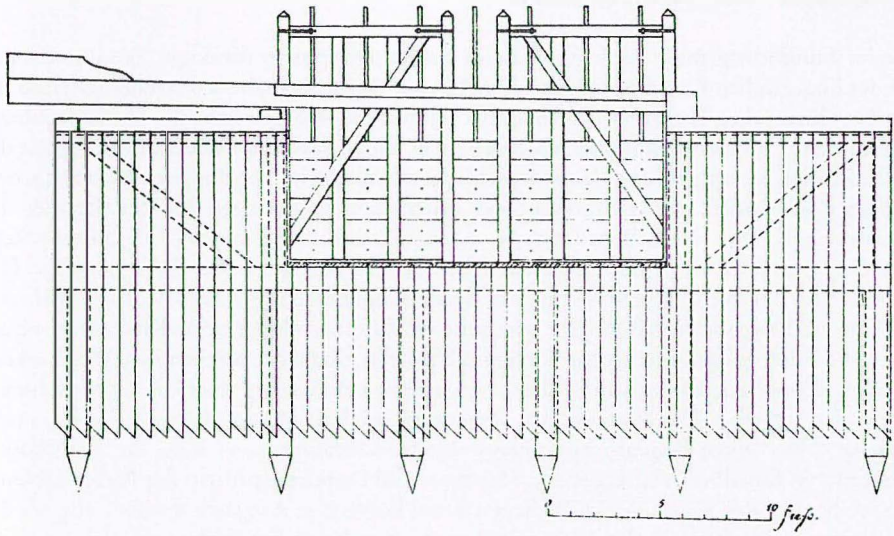


Abb. 7 Das »Geradlinige Schüttentor«. (Bauzeichnung des Schleusentores der Siebeneichener Schleuse von 1849 am Stecknitz-Kanal, Original des Archivs der Hansestadt Lübeck, Sign.: 11/474)

8. Abschließende Betrachtung

Die Brennholzflößerei auf dem Schaale-Kanal hat zu einer großflächigen Entwaldung des Schaalsee-Gebietes geführt. Eine ähnliche Situation zeigt sich an den übrigen norddeutschen Kanälen während der Frühen Neuzeit. Die von Prange (1960) erstellte Übersicht zum Waldbestand des 18. Jahrhunderts verdeutlicht den Waldverlust besonders in der Stecknitz-Region. Der bislang primär als Salztransportweg beschriebene Stecknitz-Kanal wurde, genau wie der Lüneburger Schaale-Kanal, über einen langen Zeitraum hinweg ebenfalls zum Abtransport von Holz aus den angrenzenden Waldgebieten genutzt. Für den nur wenige Jahre betriebenen Alster-Trave-Kanal führt Melhop (1932) neben Segeberger Kalk als Transportgut in erster Linie große Mengen an Brennholz für die Hansestadt Hamburg auf. Wagner (1930) weist für die Frühphase sowie für den Zeitraum nach dem Dreißigjährigen Krieg auf dem Dömitz-Wismar-Kanal lediglich umfangreiche Holztransporte für die Lüneburger Saline nach.

Eine geregelte Wiederaufforstung setzt in Deutschland erst im 19. Jahrhundert ein. Die abgeholzten Gebiete entlang der Kanaltrassen erfuhren somit eine nachfolgende Ackernutzung oder entwickelten sich zu Heidebrachflächen. Dieser erst durch den Bau der historischen Wasserstraßen ermöglichte Raubbau an den zuvor überwiegend naturnah ausgeprägten Waldarealen darf als nachhaltiger Eingriff in das Kulturlandschaftsgefüge des norddeutschen Raumes angesehen werden.

Ein weiterer wichtiger Bereich, in bezug auf die kulturlandschaftliche Beeinflussung durch historische Binnenkanäle, ist der Siedlungsraum. Der zur Mitte des 16. Jahrhunderts einsetzende wirtschaftliche Aufschwung durch die Einrichtung des Schaale-Kanals wirkt sich nachweislich auch auf das Siedlungsgefüge der gesamten Gegend aus. Die Einflußnahme des Kanalbetriebes auf die Siedlungstätigkeit an der Schaale ist als deutlicher Indikator für einen Kulturlandschaftswandel in der Region zu werten. Garber (1989/90, S. 57)

weist exemplarisch für die direkt am Kanal-Unterlauf gelegene Ortschaft Blücher zwischen 1456 und 1598 einen Anstieg der Haushalte von 20 auf 80 nach. Weiter ermittelt der Autor (S. 59) für das Jahr 1704 am Unterlauf von Schaale und Sude ein festes Beschäftigungsverhältnis beim Schaalfahrtsbetrieb von mindestens 63 Mecklenburgern; für den Kanal-Oberlauf und die Schaalseeregion weist er auf ähnlich hohe Anstellungsraten bei der Schaalfahrt hin. Nach seinen Angaben ist für diesen Zeitraum ein ähnlicher durch den Kanalbetrieb bedingter Bevölkerungsanstieg wie für Blücher auch in weiteren Dörfern am Schaale-Kanal (z.B. in Gülze) zu verzeichnen. Mit der Verminderung der Wirtschaftlichkeit auf dem Schaale-Kanal im ausgehenden 18. Jahrhundert ist gleichzeitig auch ein Bevölkerungsrückgang in den Kanal-Orten verbunden. Garber (1989/90, S. 59) verweist auf die für die Zeit der Schaalfahrt gebräuchliche Ortsbezeichnung »Großdorf Blücher«. Am Ende des 19. Jahrhunderts, nach Aufgabe des Kanalbetriebes, kann für das Dorf Blücher nur noch die Benennung »Gutsdorf mit wenigen Haushalten« nachgewiesen werden.

Anmerkungen:

- 1 Goldammer, G., 1997 b, S. 28.
- 2 Nach Auszug aus der Festschrift zur Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals am 16. Juni 1900. Unveröffentlichtes Skript des Lauenburger Elbschiffahrtsarchives / masch. umfaßt 10 Seiten.
- 3 Kaack, H. G., 1991, S. 20.
- 4 Goldammer, G., 1997 b, S. 61-83.
- 5 Sudendorf, H., 1871, S. 62.
- 6 Jacobi und Kraut, 1787, Tafel 1, S. 77-79.
- 7 Wagner, E., 1930, S. 46-47.
- 8 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: UA / a. 1561 / Juli 10.
- 9 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: UA / b. 1564 / Sept. 30 / Okt. 5.
- 10 Nach Auswertung der »Schaalfahrtsrechnungen« (= SFR) des Stadtarchivs Lüneburg (s. auch Goldammer, G., 1997 b, S. 94-102).
- 11 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: SFR v. 1605: AB / Nr. 730.
- 12 Nach Auswertung der erhaltenen SFR (s. auch Goldammer, G., 1997 b, S. 171).
- 13 Angaben zu den »Steckelschiffen« auf dem Schaale-Kanal nach: Anschreibebuch des Museums für das Fürstentum Lüneburg von 1564 (Sgn. 86 d 1937).
- 14 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: AB / 724.
- 15 Angaben zum »Schaalbullen« und zum »Lüneburger Eichenschiff« nach Goldammer, G., 1997 b, S. 137-143.
- 16 Angaben zur Trifholz-Flößerei auf dem Schaale-Kanal nach Goldammer, G., 1997 a, S. 10-13.
- 17 Nach SFR des Museums für das Fürstentum Lüneburg: Konvolut 1.
- 18 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: SFR von 1609 / AB a, Nr. 718,4.
- 19 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: SFR von 1605 / AB / 730.
- 20 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: Acta S1a, Nr. 74 b.
- 21 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: Acta S1a, Nr. 490.
- 22 Nach Angaben des Stadtarchivs Lüneburg: Acta S1a, Nr. 491.
- 23 Angaben zum »Geradlinigen Schüttentor« nach Goldammer, G., 1997 b, S. 54.
- 24 Hahn, R., 1988, S. 57.

Literaturnachweis:

- Belidor, (?) (1764): *Architectura Hydraulica. Oder die Kunst, Das Gewässer zu denen verschiedentlichen Nothwendigkeiten des menschlichen Lebens zu leiten, in die Höhe zu bringen, und vortheilhaftig anzuwenden. Erster und zweyter Theil.* Aus dem Französischen ins Deutsche übersetzt. Augspurg 1764.
- Förderkreis Kulturdenkmal Stecknitzfahrt e.V. (1989): *Die Dückerschleuse. Die letzte erhaltene Stauschleuse der ehemaligen Stecknitzfahrt, des ersten europäischen Wasserscheidenkanals. Planungen zu ihrer Restaurierung.* Schwarzenbek 1989.
- Garber, H. (1989/90): *Zur Geschichte der Schaalfahrt seit dem 16. Jahrhundert.* In: *Kreismosaik: Heimatgeschichte aus dem Kreis Hagenow. Teil II*, Hrsg. Gesellschaft für Heimatgeschichte im Kulturbund der DDR, Kreisvorstand Hagenow. Hagenow 1989/90, S. 54-59.
- Goldammer, G. (1997 a): *Die Brennholztrift auf dem Schaale-Kanal im Dreißigjährigen Krieg – dargestellt an einem authentischen Flößungsprotokoll.* In: *Deutsche Flößereivereinigung, Jg. 4, (Lauenburg/ Bremerhaven) 1997, S. 10-13.*

- Goldammer, G. (1997 b): Der Schaale-Kanal. Relikterforschung historischer Binnenkanäle zwischen Elbe und Ostsee. (= Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg, Band 87). Hamburg 1997.
- Goldammer, G. (1998): Spuren einer historischen Wasserstraße. Ein Wegweiser zu den Relikten der Stecknitzfahrt. In: Die Stecknitz-Fahrt. Die nasse Salzstraße 1398-1896. (Hrsg.: Heimatbund und Geschichtsverein Herzogtum Lauenburg.) 1998, S. 145-153.
- Hahn, R. (1988): Der Alster-Trave-Kanal. Ein Beitrag zur Industriearchäologie und zur Wüstungsforschung. In: Mitteilungen des Canal-Vereins Nr. 9, (Rendsburg) 1988, S. 41-104.
- Jacobi, (?) und (?) Kraut (1787): Versuche des Mittelalters, die Nord- und Ostsee durch Canäle zu vereinigen; oder Geschichte der Lüneburgischen sogenannten Schaalfahrt. In: Annalen der Braunschweig-Lüneburgischen Churlande. Erster Jahrgang, Hannover 1787, Erstes Stück S. 60-81 / Zweites Stück S. 12-34.
- Kaack, H. G. (1991): Von der Stecknitz zum Stecknitzkanal – ein Transportweg im geschichtlichen Wandel. In: Lauenburgische Heimat, Heft 129, (Ratzeburg) 1991, S. 3-50.
- Melhop, W. (1932): Die Alster geschichtlich, ortskundlich und flußbautechnisch beschrieben. Hamburg 1932.
- Nagel, F. N. und G. Goldammer (1997): Wasserwege als Gegenstand der Kulturlandschaftspflege. In: Schenk / Fehn / Denecke (Hrsg.): Handbuch der Kulturlandschaftspflege. Berlin und Stuttgart 1997, S. 275-285.
- Prange, W. (1960): Siedlungsgeschichte des Landes Lauenburg im Mittelalter. Hrsgg. von der Gesellschaft für Schleswig-Holsteinische Geschichte. Band 41. Neumünster 1960.
- Silberschlag, Johan Esaias (1756): Abhandlung vom Wasserbau an Strömen. Preisschrift, welche die, in den öconomischen Nachrichten darauf gesetzte Prämie erhalten. Leipzig 1756.
- Sturm, L. Chr. (1715): Gründliche und practische Unterweisung. Wie man Fang-Schläussen und Roll-Brücken. Nach der besten heutigen Art, von Holtz und Stein, stark, beständig und bequem bauen solle. Samt einigen neuen Erfindungen von den bedoppelten Schlag-Brücken. Augspurg Anno M.DCC.XV.
- Sudendorf, H.: Urkundenbuch zur Geschichte der Herzöge von Braunschweig und Lüneburg. Siebter Theil. Hannover 1871.
- Wagner, E. (1930): Die Holzversorgung der Lüneburger Saline in ihrer wirtschaftsgeschichtlichen und kulturgeographischen Bedeutung. Diss. Kiel 1930.
- Wreden, R. (1919): Vorläufer und Entstehen der Kammerschleuse, ihre Würdigung und Weiterentwicklung. In: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Jahrbuch des VDI, Band 9, (Berlin) 1919, S. 130-168.

The influence of historical inland canals on the Northern German landscape as illustrated by the Schaale Canal

Summary

The subject of this article is a study undertaken in the field of Applied Historical Traffic Geography, understood here as a sub-section of the general study of landscapes developed and cultivated by man.

The historical term for a man-made waterway is by no means identical with that of the present. It was not until the end of the eighteenth century that the word "Kanal" became the standard German designation for an artificial watercourse, the prevalent term until then being "Wasserfahrt."

Man is known to have intervened in natural streams throughout history. Artificial measures for the correction, deepening and clearance of streams as well as the regulation of banks and currents by means of fixed and mobile canal structures have had

a particularly decisive effect on the development of the landscape. Even if written sources do not allow us to establish the points in time and locations of such measures precisely, it is possible to recognise the development of permanently installed canal structures and work out a rough system of classification: The original lock type is the flood lock, which gradually developed into the chamber lock (earlier form: four-square lock; later form: single lock). With regard to technical design, the lock gate can be divided into two categories: the mitreing gate and the paddle and rimer weir. The functional principle of the mitreing gate is still in application today.

The mid sixteenth century saw the large-scale introduction of log driving – the floating of individual logs in “Trift-Verkehr” (drift transport) – a practice which had decisive consequences for the cultivated landscapes of Germany. On the one hand, the natural character of all types of streams, down to the very smallest, was permanently altered by extensive canalisation measures. On the other hand, through the creation of new waterways, large areas of previously unprofitable forest were cleared. As reforestation was a concept as yet unheard of in the sixteenth and seventeenth centuries, huge expanses of land in the affected regions came to be covered with bushes or heather. What is more, areas which had once been forest were converted into agricultural acreage.

Due to the nearly complete availability of archival sources pertaining to the former Schaale Canal, it has been possible to undertake a thorough reconstruction of the development of an early modern waterway, which can thus serve to illustrate the general development. Between 1564 and the end of the Thirty Years' War, the canal leading from Lake Schaal to the Elbe (at Boizenburg) guaranteed the supply of wood required by the city of Lüneburg. Of particular importance in this context was the provision of the Lüneburg saltworks with firewood. Throughout the period in question, the further transport of the wood – from the mouth of the canal to Lüneburg – was accomplished by ship on the rivers Elbe and Ilmenau. Until the end of the eighteenth century, the Schaale Canal was used exclusively for the transport of firewood; in the late phase, this became possible with a considerably reduced number of locks.

In its early days (around 1570), the Schaale Canal is known to have contained thirteen main locks; this number had decreased to six by the end of its period of operation. Until the end of the Thirty Years' War, the exclusively downstream transport of wood was carried out by means of ship as well as “drift transport.” After the war, for reasons of cost, only the log-driving method was employed.

The canalisation measures not only had major consequences for the ecological environment of the Schaale River, but also strongly affected the regional network of overland routes. Many of the fords at which the Schaale had previously been crossed were made impassable by the canal lockage. The ford locations were changed and new bridges built, permanently changing the road network. The patterns of settlement in the Schaale region also underwent long-term transformation due to the large number of persons involved in the operation of the canal.

The economic analysis of the Schaale Canal operations leads to the conclusion that the business of firewood transport could only be made profitable by the large-scale employment of women and children in connection with the payment of extremely low wages. What is more, this cost-extensive form of operation represented a long-term impediment to the further technical development of canalisation and transport methods.

Based upon conservative calculation, the amount of wood presumed to be transported on the Schaale Canal – largely by means of drifting – over a 240-year period

totals ca. 1.8 million m³. This corresponds to the clearing of ca. 45 km² of forest area. At the beginning of the eighteenth century no reforestation measures had yet been undertaken; thus at that point in time the Lake Schaal region was no longer in a position to supply wood.

L'influence des canaux historiques sur le paysage rural aménagé du nord de l'Allemagne, illustrée par l'exemple du canal de la rivière Schaale

Résumé

Le classement thématique des recherches se fait dans le cadre de *la géographie appliquée du trafic historique, considérée en tant que sous-unité de la recherche sur le paysage rural aménagé*.

Le terme historique de canal n'est aucunement identique avec la dénomination actuelle. C'est seulement à la fin du 18e siècle que le mot canal sera utilisé dans la littérature allemande comme étant la définition reconnue pour les voies d'eau navigables aménagées. Auparavant, c'était le seul terme de «Wasserfahrt» qui était employé.

De tous temps, on retrouve la trace des interventions humaines sur l'écoulement naturel des eaux. Les plus graves de conséquences sont entre autres les mesures artificielles de rectification, d'approfondissement, de nettoyage ainsi que celles de régularisation des rives et du courant, effectuées grâce à la construction de dispositifs fixes ou mobiles sur les canaux .

Même si l'époque et les lieux exacts de leur apparition ne peuvent plus être prouvés de manière précise dans la littérature qui a été conservée, on peut malgré tout ébaucher une classification ainsi qu'une tendance dans le développement des dispositifs fixes: le type originel à écluse est représenté par le pertuis qui deviendra par la suite l'écluse à sas (forme ancienne: l'écluse carrée, forme plus récente: l' écluse à caisson).

Dans la réalisation technique des portes, on peut distinguer deux types primaires différents:

- 1) les vantaux busqués;
- 2) le pertuis à aiguilles et à bouchures,

le type 1 étant resté inchangé jusqu'à présent dans son principe de fonctionnement.

Le flottage du bois de chauffage, introduit à grande échelle à partir du milieu du 16e siècle, (pratiqué surtout sous la forme de dérives de troncs non liés) conduira à une profonde modification du paysage rural aménagé allemand. A cette époque, d'une part, le lit originel de divers cours d'eau, même des plus insignifiants, sera transformé de manière persistante; d'autre part, des aires forestières éloignées, s'avérant jusque-là non rentables pour l'exploitation, seront rendues accessibles grâce à la création de nouvelles voies d'eau navigables et seront largement déboisées. Comme un reboisement réglementé est encore inconnu aux 16e et 17e siècles, on assistera dans les régions concernées à une rapide prolifération des buissons et de la bruyère touchant des étendues entières. C'est durant cette phase que seront transformées de vastes aires, auparavant boisées, en surfaces cultivables .

Grâce aux archives conservées sans interruption, l'ancien canal de la rivière Schaale permet de reconstituer le constant développement d'une voie d'eau au début

des Temps modernes. Entre 1564 et la fin de la guerre de Trente ans, ce canal, reliant le lac de Schaal à l'Elbe (près de Boizenburg) approvisionnera la ville de Lunebourg en bois, et tout particulièrement la saline de Lunebourg. La suite du transport du bois vers Lunebourg, à la sortie du canal, s'effectue sur voie d'eau par bateau, sur l'Elbe et l'Ilmenau, tout le temps que durera la mise en service. Jusqu'à la fin du 18^e siècle, le canal de la Schaale ne servira plus qu'au transport du bois de chauffage, le nombre de ses écluses ayant été ostensiblement réduit dans la phase finale.

Dans sa phase la plus ancienne (aux alentours de 1570), le canal de la Schaale possède 13 écluses principales, tout au long de sa période de service, leur nombre se trouvera réduit à 6. Le transport du bois s'effectuera jusqu'à la fin de la guerre de Trente ans par bateau et par flottage à bûches perdues, exclusivement en aval. A la fin de la guerre, en raison du coût trop élevé, ne subsisteront plus que les trains de bois flottés.

Les mesures de canalisation de la rivière Schaale se répercuteront non seulement sur l'équilibre naturel du fleuve, mais aussi sur le réseau de voies terrestres de la région, qui connaîtra de profonds changements. Les gués auparavant utilisés pour passer la rivière seront rendus quasiment impraticables en raison des écluses sur le canal. La construction de nouveaux ponts et le déplacement des gués influenceront durablement le réseau originel des chemins, tout comme le grand nombre de travailleurs nécessité par le service du canal influencera au cours d'une longue période la structure de peuplement le long de la Schaale.

En résumé de l'analyse économique de la navigation sur la rivière Schaale, on peut déduire qu'une rentabilité dans le domaine du transport de bois de chauffage sur le canal ne pouvait être atteinte qu'en raison des salaires extrêmement bas des journaliers. Seul l'emploi intensif de femmes et d'enfants pour un salaire minimum permit à l'époque que l'exploitation du canal soit lucrative, tout en interdisant à long terme la moindre innovation sur le plan technique en raison des frais élevés de personnel.

Le bilan total du bois transporté par dérive sur le canal de la Schaale, d'après de prudentes estimations, aurait représenté sur une période d'à peu près 240 ans, environ 1,8 million de m³, ce qui correspond à une surface totale de 45 km² de déboisement. Un reboisement des superficies, permettant ainsi l'exploitation du bois dans la région du lac Schaal, n'aura lieu qu'au début du 18^e siècle.