

# BLICK in das HANSESCHIFF



Gesellschaft  
Weltkulturgut  
Hansestadt-  
Lübeck e.V.

Ein Projekt  
stellt sich vor

Das Lübecker  
Hanseschiff  
aus dem 15. Jahrh.

## Mittelalter - zum Greifen nahe!

„Wir machen Lübecks Geschichte anschaulich. Dieses Ziel steckten sich die acht Gründungsmitglieder der Gesellschaft Weltkulturgut Hansestadt Lübeck e.V., als sie im Oktober 1991 den Verein ins Leben rufen. Mittlerweile hat sich der Kreis auf über 270 Mitglieder erweitert.

Lübeck, als ehemalige „Königin der Hanse“, kann auf eine über 850-jährige Geschichte zurückblicken. Zeugnis der großen Vergangenheit ist u. a. die historische Innenstadt mit den sieben Türmen und dem Holstentor als Wahrzeichen Lübecks. 1987 wurde die von Wasser umgebene Innenstadt, von der UNESCO zum Weltkulturerbe erklärt. Dieses bedeutet Anerkennung und Verpflichtung zugleich. Neben der Erhaltung der his-

torischen Bausubstanz ist auch die Veranschaulichung und Vermittlung der Geschichte von großer Bedeutung.

Die Gesellschaft Weltkulturgut hat es sich zur Aufgabe gemacht, nicht mehr vorhandene Gebäude und andere wichtige „Meilensteine“, die die Vergangenheit Lübecks dokumentieren, im Modell nachzubauen. Meistens wird ein verkleinerter Maßstab gewählt. Das Hanseschiff des 15. Jahrhunderts wird jedoch in Originalgröße nachgebaut.

Das in den Bereich der Experimental-Archäologie fallende Schiff und die eigens dafür errichtete Werft, wollen wir Ihnen, liebe Leserin, lieber Leser, in diesem Heft näher vorstellen.



*Spantengerüst des Hanseschiffes  
und Lübecker Altstadt im Sommer 2001*

## Unsere Kogge ist eine Kraweel

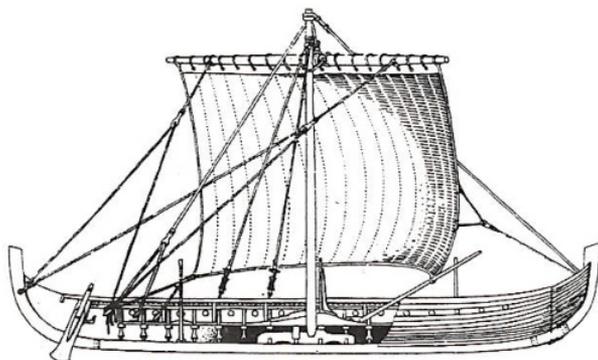
Selbst die zeitgenössischen Chronisten haben es zur Hansezeit mit der Bezeichnung von Schiffstypen nicht so genau genommen. So wie heute selbst Seeleute die Motorschiffe noch als Dampfer bezeichnen, nannte man zur damaligen Zeit seegängige Schiffe vielfach „Kogge“, selbst wenn es sich um eine Holk oder Kraweel handelte.

Optisch unterscheidet sich die Kraweel durch ihre drei Masten von der meist einmastigen Kogge. Technisch ist vor allem die unterschiedliche Art der Beplankung von Bedeutung. Während die Kogge geklinkert ist, d. h. die Planken überlappen sich dachziegelartig, liegen bei der Kraweel die Planken mit ihren Schmalseiten vollflächig auf dem darunter liegenden Plankengang. Bei der Kraweel wird zuerst das Formbestimmende Spantgerüst auf den Kiel gestellt. Anschließend werden Weger (innere Längsverbände) und Planken plan an den Spanten befestigt. Diese sogenannte Kraweel-Bauart, von der sich der Name des Schiffstyps ableitet, ermöglicht durch ihre hohe Festigkeit und Verwindungssteifigkeit, wesentlich größere Schiffe, als das mit der Klinkerbauart möglich war. Geklinkerte Koggen konnten nach heutigem Wissenstand bis maximal 200 Tonnen Tragfähigkeit gebaut werden. Die 1462 in Frankreich gebaute Kraweel „Peter von Danzig“ hingegen hatte eine für damalige Verhältnisse gigantische Tragfähigkeit von über 800 Tonnen.

## Vom Wikingerschiff zur Kraweel

Es gibt keine direkte Weiterentwicklung der Schiffe vom Wikingerschiff zur Kraweel. Vielmehr sind das Langboot der Wikinger, die Knorr, die Kogge und der Holk sowie die

Kraweel, völlig unterschiedliche Schiffstypen mit eigener Entwicklungsgeschichte. Gemein haben sie einzig und allein, dass sie, zeitgeschichtlich gesehen, in oben aufgelisteter Reihenfolge, Nord- und Ostsee und Teile des Nordatlantiks befahren haben. Im folgendem Abschnitt wird versucht diese Schiffe kurz zu beschreiben. Angemerkt sei jedoch, dass es gerade für Koggen und den Holk verschiedene Begriffsdefinitionen gibt. So ist z. B. die in einigen Quellen genannte Kogge aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. mit Sicherheit eine andere, als deren mittelalterliche Nachfolger.

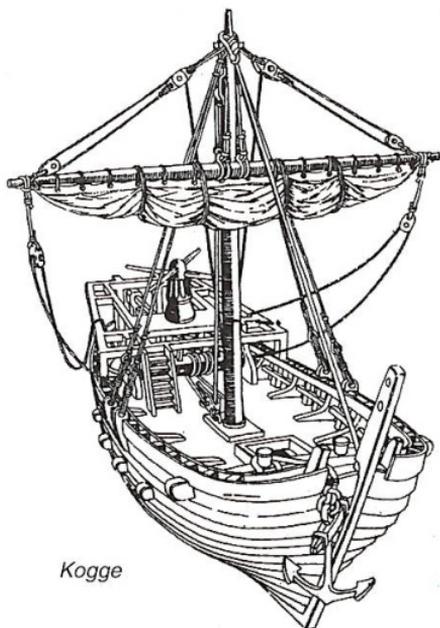


*Wikingerschiff*

Das Wikingerschiff ist ein weiter Begriff. Es ist zwischen 10 und 30 Meter lang und 3 bis 6 Meter breit. Der ungedeckte, geklinkerte Rumpf weist an beiden Enden die gleiche Form auf. Das sogenannte Langboot diente in erster Linie als Truppentransporter bei Raub-, Eroberungs- und Entdeckungsfahrten. Das Steueruder befand sich seitlich achtern in Fahrtrichtung rechts. Daher rührt heute noch die Bezeichnung Steuerbord. Der Vortrieb erfolgte mit einem rechteckigen Rahsegel oder mit Riemen. Die größeren Schiffe waren hochseetüchtig. Bereits im Jahre 1000 erreichte Leif Erikson Nordamerika auf der Höhe des heutigen Boston. Die Knorr war das Frachtschiff der Wikinger. Sie war breiter, kürzer und völliger als das

Langboot. Die ebenfalls in Klinkerbauweise beplankte Knorr könnte man als Vorläufer der Hansekogge bezeichnen.

Urkundlich erwähnt wurde die Kogge erstmalig 948 in Muideren bei Amsterdam. Im Gegensatz zur Knorr hatte die Kogge ein durchlaufendes Deck. Die Deckplanken waren jedoch nicht in Längsrichtung auf Deckbalken verlegt. Ähnlich wie Luken deckel verlegte man Bohlen von einer Bordwand zur anderen. Man musste so nicht über die Ladung laufen. Dieses bot aber kaum Schutz vor Nässe im Laderaum. Die bauchige, geklinkerte Kogge, hatte wie



Kogge

Langboot und Knorr, nur einen Mast mit einem Rahsegel. Bis ins 13. Jh. finden wir auch bei der Kogge nur Abbildungen mit Seitenruder. 1242 ist auf dem Elbinger Siegel erstmals eine Kogge mit Heckruder abgebildet. Auch bekamen die Koggen kastellartige Aufbauten – zuerst am Heck, später auch am Bug. Diese, als Kampfplattformen dienenden Kastele, wurden im Laufe der Zeit fester Bestandteil des Rumpfes.

Der Begriff Holk, oder Hulk, hat sich bis in unsere Zeit erhalten. Heute meint man damit ein nicht mehr fahrfähiges, aber noch schwimmendes Schiff, welches als Lagerstätte genutzt wird. Zur Hansezeit wurden bei genauer Betrachtung der verschiedensten Quellen, unterschiedlichste Arten von Seeschiffen als Holk/Hulk bezeichnet. Mal werden sie kleiner als die Koggen beschrieben, in anderen Quellen größer und mit zwei oder sogar drei Masten – selbst kraweelbeplankte Schiffe wurden als Holk/Hulk bezeichnet.

Letztendlich ist über die Schifffahrt auf Nord- und Ostsee zur Wikinger- und zur Hansezeit bisher zu wenig bekannt, um eine fundierte chronologische Beschreibung anzufertigen. So haben wir von der großen Kraweel „Peter von Danzig“ den Lebenslauf. Sie wurde 1462 erstmalig urkundlich erwähnt. Ob ihr Lebenslauf wegen der schon beschriebenen außergewöhnlichen Größe, oder auf Grund des besonderen Schicksals, bis in unsere Zeit bekannt ist, ist nicht geklärt. Auch ist nicht sicher, ob die „Peter von Danzig“ die erste Kraweel im Ostseeraum war. Wenn nicht, wann haben die ersten Kraweele den Hanseraum befahren und ab wann wurden sie dort auch gebaut?

Das sind Fragen, die z.Zt. keiner beantworten kann. Bewiesen ist, dass der Schiffstyp „Kraweel“ aus dem Mittelmeerraum stammt. 1952 hat man bei Grabungsarbeiten in der Cheops-Pyramide ein 4600 Jahre altes Schiff, als Grabbeilage - in Einzelteile zerlegt - gefunden. Das Schiff hat eine glatte Außenhaut, bei der die Planken an den Schmalseiten aneinander liegen. Es ist kraweelbeplankt.

Mit unserem Projekt „Hanseschiff“ setzen wir die wenigen bewiesenen Fakten der Kraweele des ausgehenden 15. Jh. in einem Nachbau um. Wir hoffen dadurch zu neuen Erkenntnissen über Schiffbau und Schifffahrt in jener Zeit zu kommen.

## Von der Idee, ein Hanseschiff zu bauen.

Es war das erste Projekt, das der 1991 gegründete Verein Gesellschaft Weltkulturgut Hansestadt Lübeck e.V. im Oktober 1991 ins Leben gerufen hat – der Nachbau einer Hansekogge. Bei ersten Studien der Literatur wurde jedoch schnell klar, dass man eigentlich keine Kogge nachbauen wollte, sondern deren zeitgeschichtlichen Nachfolger – eine dreimastige Kraweel. Bis dato hatte man schon einige Koggen gefunden und nachgebaut. Wracks von Kraweelen aus der Hansezeit sind bisher nicht entdeckt worden.

Heinrich Winter hat im Jahre 1961 das Buch „Das Hanseschiff im ausgehenden 15. Jahrhundert“ verfasst. In diesem Werk sind Forschungsarbeiten aus den ersten sechs Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts aufgearbeitet worden. Ergebnis ist u. a. ein Modellbauplan für ein Hanseschiff vom Typ Kraweel. 1994 hat ein Handwerker innerhalb einer einjährigen Arbeitsbeschaffungsmaßnahme (ABM) nach diesen Plänen ein Modell im Maßstab 1:10 gebaut. Die Gesellschaft Weltkulturgut hat damit den damaligen Stand der Wissenschaft dokumentiert und eine Diskussionsgrundlage für die Realisierung des Nachbaus in Originalgröße geschaffen.

Um ein seetüchtiges Schiff zu bauen, waren, nach eingehenden Studien des Modells und der Pläne jedoch erhebliche Änderungen vorzunehmen. Auf Grund dessen wurde ein wissenschaftlich technischer Fachrat einberufen. Diesem gehörten Prof. Brandt (TU-Berlin) und Prof. Lehmann (TU Hamburg-Harburg) an. Prof. Dr. mult. Eike Lehmann hat in seiner zweiten Funktion als Vorstandsmitglied des Germanischen Lloyd (siehe Kapitel Sicherheitsstandards und Bauvorschriften), entscheidende Hinweise für den Bau der Kraweel nach heutigen Richtlinien gegeben.

Aus dem Kreis der Historiker ist Dipl. Ing. W. D. Hoheisel, (ehem. technischer Direktor

Deutsches-Schiffahrts-Museum Bremerhaven), sowie der ehemalige Vorstandsvorsitzende des Springer-Verlages, Peter Tamm zu nennen. Bei den Fachratssitzungen wurden weitere Experten aus den Bereichen Seefahrt, Schiff- und Bootsbau sowie Geschichte hinzugezogen. Diese Bündelung von Wissen sollte zum einen eine größtmögliche Vorbildgerechtigkeit garantieren, gleichzeitig jedoch auch die Seetüchtigkeit nach heutigen Maßstäben garantieren.

Da es, wie schon erwähnt, von der Kraweel der Hanse bisher keine Funde gibt, und auch zeitgenössische Modelle oder Baupläne nicht bekannt sind, war man bei der Rekonstruktion auf Überlieferungen zeitgenössischer Chronisten und auf Bilder wie z. B. dem Bergenfahrer-Epithaph aus der Lübecker Marienkirche angewiesen. Des wei-



teren wurden Linienrisse von Schiffsfunden, die früher und später datierten, ausgewertet. So hat man den Linienriss der Mary-Rose, welche 1509 – 1511 in England gebaut wurde, in die Rekonstruktion einbezogen.

Über die 1998 erfolgte Erstellung des Linienrisses der „Lisa von Lübeck“ wird im folgenden Kapitel berichtet.

## Linienriss und Konstruktion

Der Linienriss eines Schiffes stellt die äußeren Formen des Rumpfes in drei Ebenen dar.

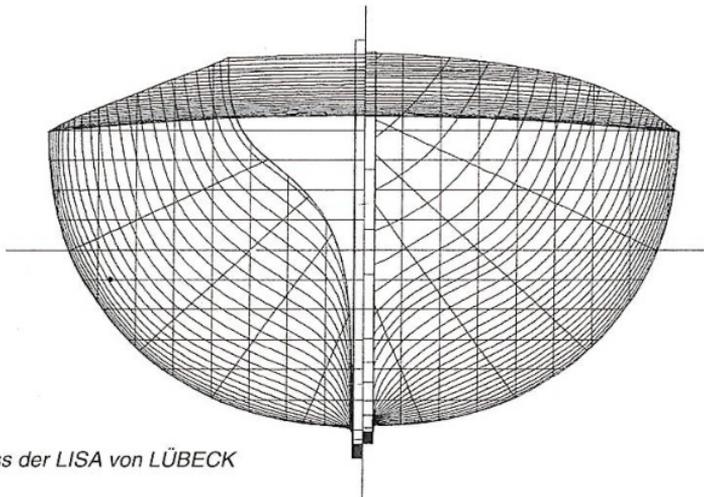
1. Rechtwinklig zum Kiel = Spantenriss
2. Parallel zum Kiel = Schnittlinien
3. Horizontal = Wasserlinien

Wie schon beschrieben haben die Konstrukteure der Technischen Universität Berlin Linienrisse anderer mittelalterlicher und neuzeitlicher Holzschiffe verglichen, um so Anhaltspunkte für die Schiffform zu erhalten. Nach dem für die damalige Zeit gültigen Längen/Breiten-Verhältnis von 3 : 1 haben die Schiffbauingenieure den Linienriss gezeichnet und berechnet. Zur Diskussion stand damals vor allem die Heckform des Schiffes. Ende des 15. Jahrhunderts gingen die Schiffszimmerer vom Rundheck zum flachen, herzförmigen Spiegelheck über. Da dieses Heck ohne große Plankenbiegungen auskommt und das überhängende Kastell eine größere Auflagefläche durch den breiteren Spiegel besitzt, haben wir uns für diese Form entschieden. Sie ist bei unserer Schiffsbreite naheliegend. Wichtig für die Rekonstruktion waren auch Überlegungen hinsichtlich eines guten Seever-

haltens und guter Segeleigenschaften. Gerade auf Amwindkursen ( $20 - 30^\circ$  gegen die Windrichtung) wird die Kraweel der Kogge überlegen sein.

Die Berechnungen des Linienrisses ergaben bei einer Länge in der Wasserlinie von 24 m eine Breite in der Wasserlinie von 7,70 m. Die Gesamtlänge des Schiffes beträgt 35,90 m. Die größte Breite des Rumpfes beträgt 8,30 m. Die maximale Breite über die Rüsten liegt bei 9,30 m. Der Konstruktionstiefgang des Schiffes beträgt 2,86 m. Bei diesem Tiefgang verdrängt das Schiff 193,60 m. Da das Vorbild als Frachtschiff eingesetzt war, wurden ca. 60 Tonnen Ballast eingerechnet, um genügend Stabilität zu erhalten. Als mittelalterlicher Frachter hätte das Schiff eine Tragfähigkeit von ca. 200 Tonnen Ladung. Dann würde sich der Tiefgang allerdings auf 3,65 m erhöhen.

Die weiteren Berechnungen und Zeichnungen wurden auf der Hanseschiffwerft erstellt. Was bei einem seetüchtigen Holzschiff dieser Größe beachtet, konstruiert und gebaut werden muss, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.



Spantenriss der LISA von LÜBECK

## Sicherheitsstandards und Bauvorschriften

Historische Schiffe bzw. Nachbauten von alten Schiffen werden in Deutschland, sofern sie betriebsfähig sein sollen, nach den Bestimmungen der Traditionsschiffahrtsverordnung abgenommen. Diese basiert im wesentlichen auf den Richtlinien des Germanischen Lloyd und der Seerberufsgenossenschaft.

Als Klassifikationsgesellschaft für Seeschiffe ist der Germanische Lloyd (G.L.) eine unabhängige technische Sachverständigenorganisation, eine Art Schiffs-TÜV. Die Aufgabe des G.L. ist die Vorgabe der Materialstärken, abhängig von Art und Güte des Materials. Weiterhin schreibt er die Bemessung der Bauteile, sowie Art und Qualität der Verbindungen vor. Die Dimensionierung der Bauteile, einschließlich der Anker und Festmacherausrüstung, wird mit Hilfe einer für das Schiff zu ermittelnden Leitzahl bestimmt.

Für das Rigg hat der G.L. separat die Vorschriften für die Bemastung und Takelung von Segelschiffen herausgegeben.

Die Sicherheitsstandards werden von der Seerberufsgenossenschaft (See-BG) festgelegt. Sie erstellt auch die Mindestanforderungen für die Rettungsmittel, den Brandschutz und den Umweltschutz. Im Auftrag des Bundesverkehrsministerium ordnet sie die Anzahl und Qualifikation der Besatzungsmitglieder deutscher Schiffe an.

In Fragen der Sicherheit für Schiff, Umwelt und Besatzung arbeiten G.L. und See-BG eng zusammen.

Schiffe die vom G.L. abgenommen, bzw. klassifiziert werden, dürfen nur mit G.L.-geprüften Materialien und Zulieferteilen gebaut werden. Wenn ein Schiff in Fahrt ist, kontrolliert der G.L. regelmäßig den Erhaltungszustand („das Schiff macht Klasse“).

## Schleppversuche

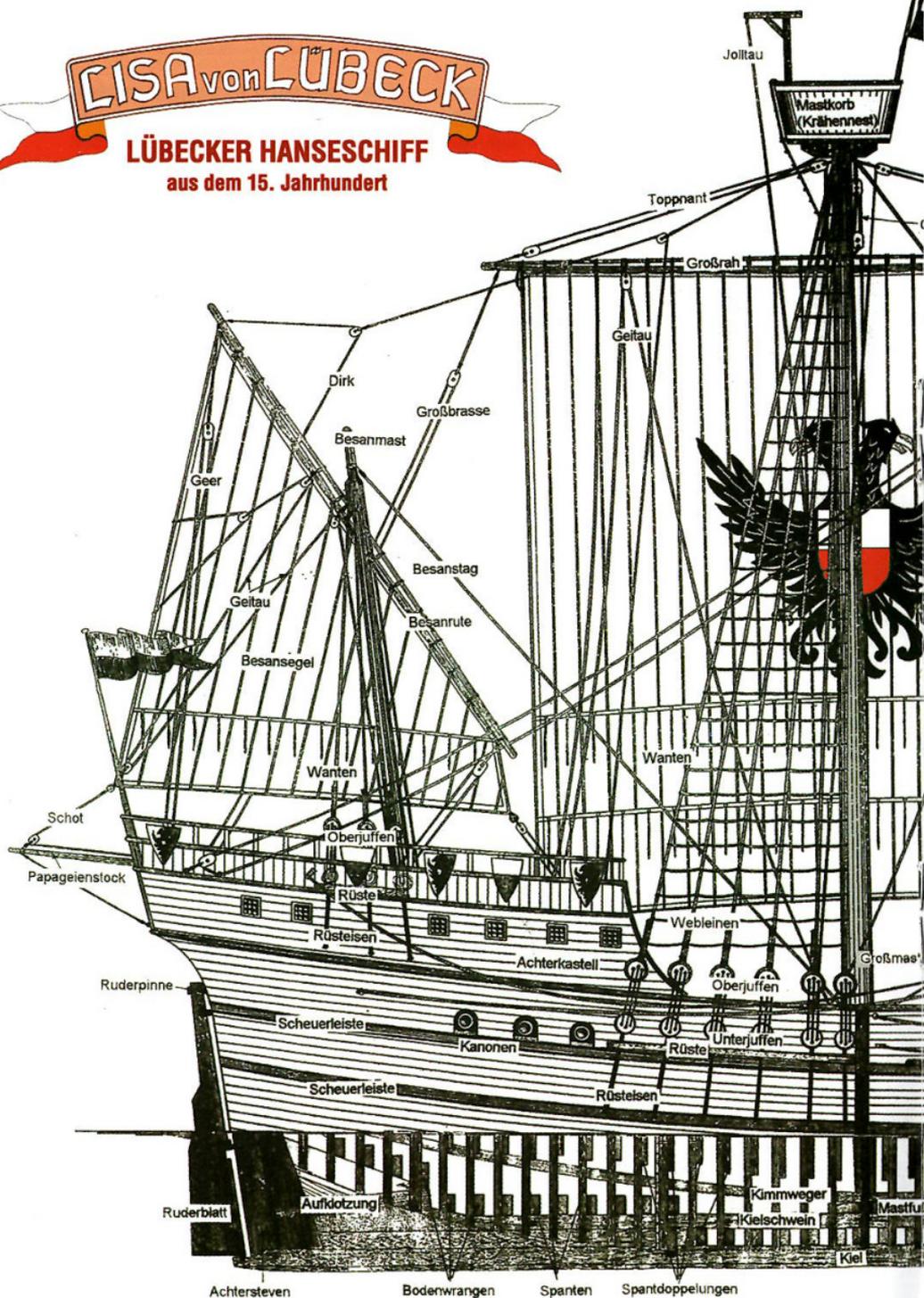
250m lang 8,20m breit und 4,5m tief ist der Schleppkanal der „Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau“ in Berlin. Das Institut ist der Technischen Universität Berlin angegliedert. Es ist die größte Schleppversuchsanstalt dieser Art in Europa. Der Schleppwagen, der als Traverse über den Kanal führt, kann Geschwindigkeiten bis zu 40 kn, das sind 74 km/h, erreichen. Die Rumpfwiderstände wurden bei Geschwindigkeiten zwischen 6 und 11 kn gemessen. Außerdem wurden noch verschiedene Roll-Gierwinkel gefahren. Um den Verlauf der Anströmung am Rumpf zu dokumentieren, wurden noch Farbanstrichversuche durchgeführt, bei denen die, in vertikalen Streifen am Unterwas-

serschiff angebrachte Farbe, durch die Strömung verläuft. So konnte auch die Position der Schlingerleisten bestimmt werden.

Alles in allem haben die drei Tage andauernden Versuche glänzende Ergebnisse geliefert. Der Rumpf unserer Kraweel hat sehr gute Werte, d. h., er braucht wenig Energie, um sich fortzubewegen. Die einfache Rumpfschale lässt sich mit einer Antriebsleistung von 45 KW mit 8 kn Fahrt durchs Wasser bewegen. Das kommt besonders den Segeleigenschaften zu Gute, vermindert aber auch den Treibstoffverbrauch bei einer Fahrt unter Motor.

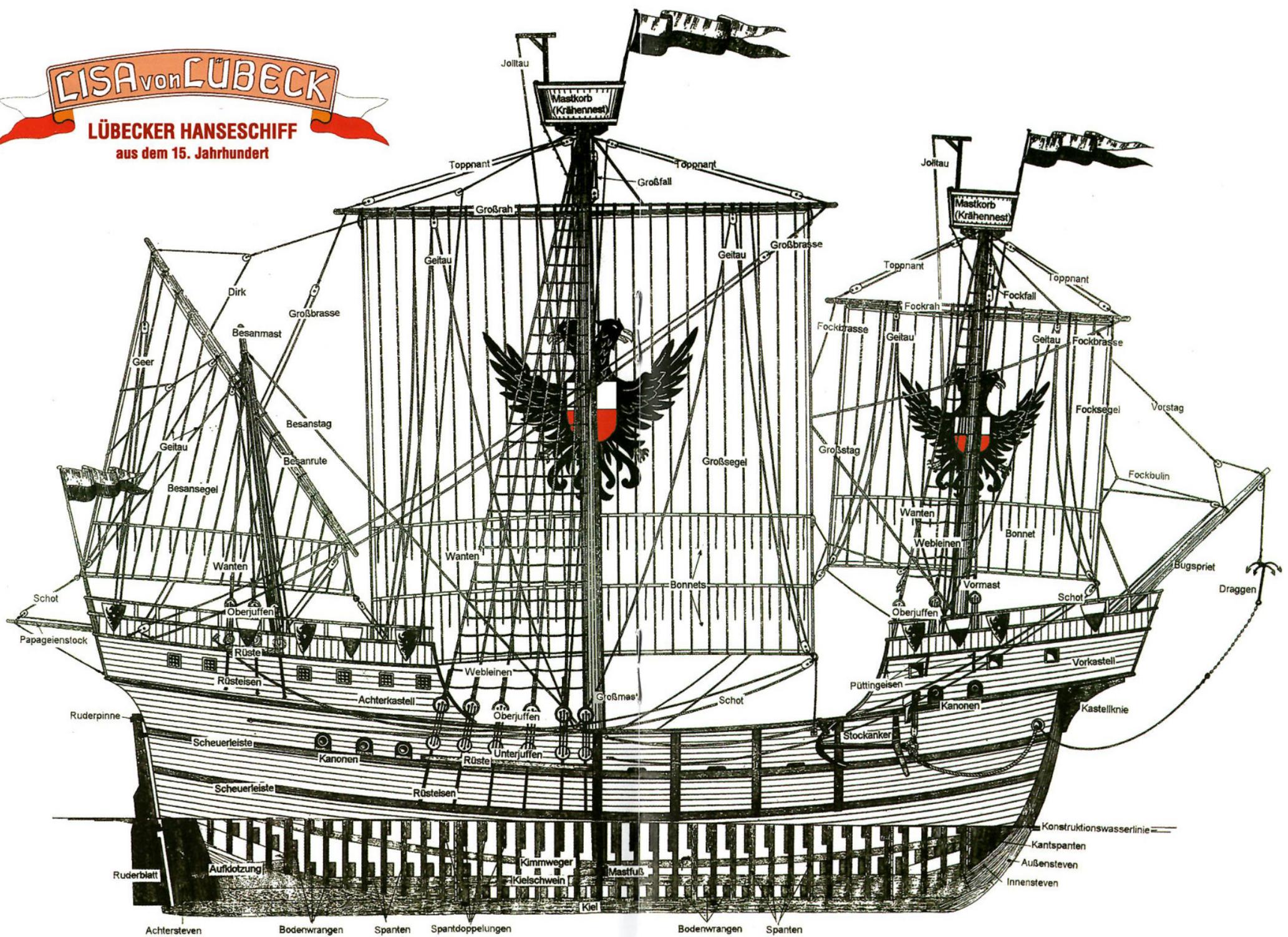
# LISA von LÜBECK

LÜBECKER HANSESCHIFF  
aus dem 15. Jahrhundert



# LISA von LÜBECK

LÜBECKER HANESCHIFF  
aus dem 15. Jahrhundert



Achterstevn

Bodenwangen

Spanten

Spantdoppelungen

Kiel

Bodenwangen

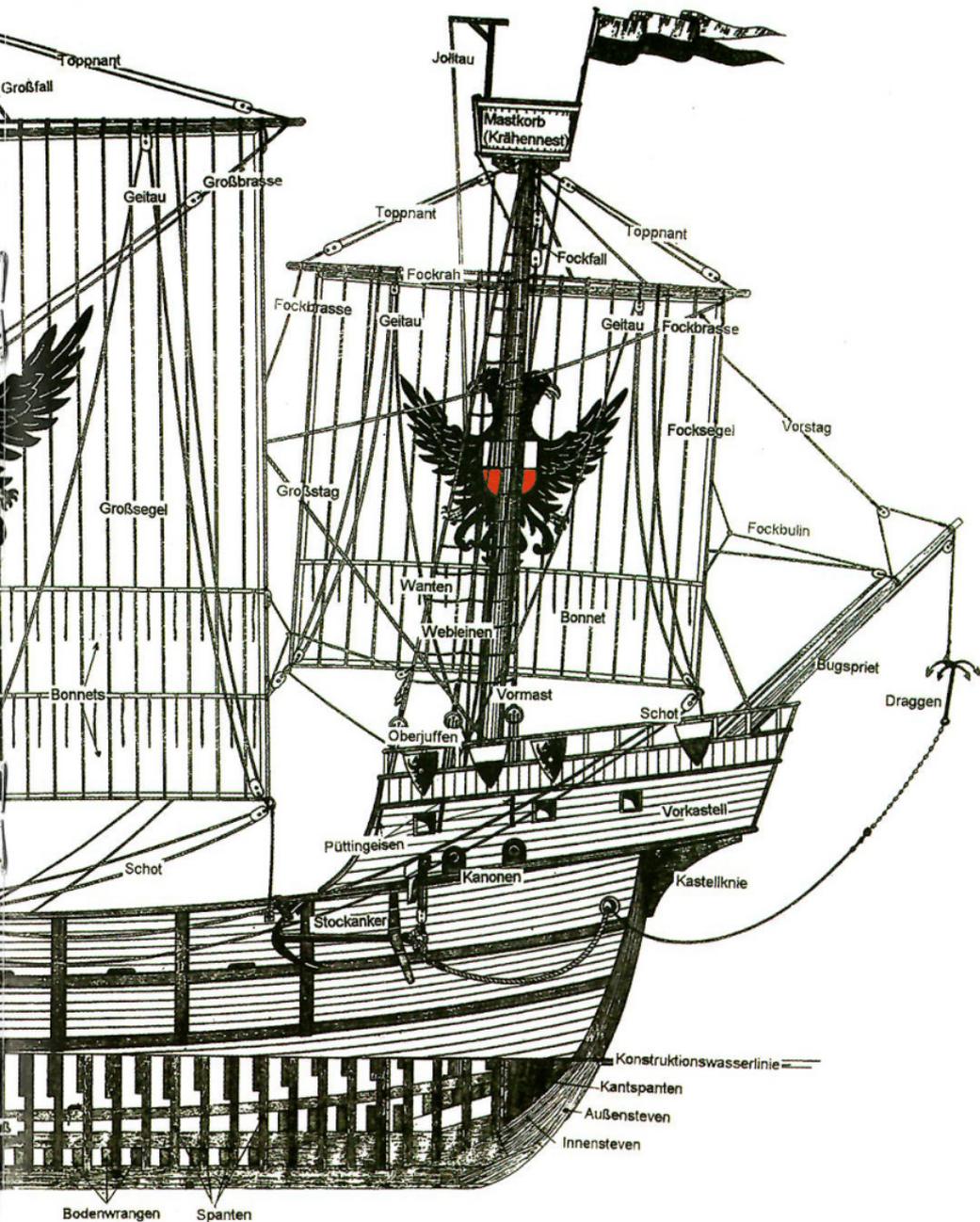
Spanten

Konstruktionswasserlinie

Kantspanten

Außenstevn

Innenstevn



## Jedes Teil hat seinen Namen

Fachbegriffe am Beispiel der „LISA von LÜBECK“

Achterkastell:	Hinterer Aufbau des Schiffes mit Kammern, war ursprünglich Kampfplattform.
Achtersteven:	Abschluß des Schiffsrumpfes nach hinten.
Aufklotzung:	Vollholz, das die Spanten an den stark verjüngten Schiffsenden ersetzt.
Außensteven:	Vordere Verlängerung des Kiels nach oben und Begrenzung des Rumpfes.
Besansegel:	Segel am Besanmast, in diesem Fall ein Lateinsegel.
Besanmast:	Hinterer Mast
Besanrute:	An dieser Spiere wird das Lateinsegel gespannt.
Besanstag:	Stützt den Besanmast nach vorn ab.
Bodenwrangen:	Sie stellen den unteren Teil der Spanten dar und liegen quer auf dem Kiel.
Bonnet:	Anknüpfbare Segeltuchbahn mit der das Stammsegel vergrößert wird.
Bugsprit:	Spiere um den Vormast nach vorn abzustagen (abzustützen).
Dirk:	Sie bringt in diesem Fall die Besanrute zum stehen.
Draggen:	Anker mit vier Flunken, dient auch als Warpanker zum Verholen im Hafen.
Focksegel:	Rahsegel am vorderen Mast.
Fockbrasse:	Dient dem seitlichen Herumholen der Rah an den Wind.
Fockbulin:	Hilfsleine, die das Vorliek des Segels durchsetzt. Segel steht besser am Wind.
Fockfall:	Mit ihm wird die Fockrah hoch und runter gezogen.
Fockrah:	An dieser Spiere ist die Fock aufgehängt
Geer:	Tau, das das obere Ende der Besanrute seitlich bewegt.
Geitau:	Dient dem Zusammenholen des Segels zur Rah.
Großbrasse:	Dient dem seitlichen Herumholen der Rah an den Wind.
Großfall:	Mit ihm wird das Großsegel hoch und runter gezogen.
Großmast:	Mittlerer und größter Mast
Großrah:	An dieser Spiere ist das Großsegel aufgehängt.
Großsegel:	Rahsegel am Großmast
Großstag:	Stützt den Großmast nach vorn ab.
Jolltau	Leine, mit der etwas hochgezogen werden kann.
Kanonen:	Äußerstes Mittel um einen Liegeplatz in einem vollen Hafen zu bekommen.
Kantspanten:	Sie stehen im runden Bugbereich und sind winklig zur Außenhaut gestellt.
Kastellknie:	Stützt den Kastellüberhang vor dem Steven ab.
Kiel:	Rückgrat des Schiffes. winklig dazu stehen die Spanten.
Kielschwein:	Innenkiel des Schiffes, liegt auf den Bodenwrangen.
Kimmweger:	Er bildet mit den Balkwegern die inneren Längsverbände des Rumpfes.
Konstruktionswasserlinie:	Alle Berechnungen basieren auf diese Eintauchlinie des Rumpfes.
Mastfuß:	In der Mastspur des Mastfußes steht der Mast.
Mastkorb:	Ausgucks- und Kampfplattform auf dem Mast.
Oberjuffen:	Ober- und Unterjuffen bilden einen Flaschenzug zum Wantenspannen.
Papageienstock:	Spiere um die Schot des Lateinsegels anzuschlagen.
Püttingeisen:	Mit ihnen wird der Zug der Wanten auf den Rumpf verteilt.
Rüste:	Abstandhalter, damit die Wanten nicht am Rumpf schamfilen (scheuern).
Rüsteisen:	Sie haben die gleiche Funktion wie Püttingeisen, laufen aber über die Rüste.
Ruderblatt:	Durch Drehen wird das Schiff in eine bestimmte Richtung gelenkt.
Ruderpinne:	Mit ihr wird das Ruderblatt bewegt.
Scheuerleiste:	Verhindert Beschädigungen bei Berührungen mit der Pier.

Schot:	Zum spannen der Segelhalse (untere Enden) an den Wind.
Spanten:	Diese Querverbände des Rumpfes geben dem Schiff seine Form.
Spantdoppelungen:	Sie verbinden zwei Spantteile (Spant und Auflanger)
Stockanker:	Ältere Form eines Ankers, der das Schiff auf Reede am Abdriften hindert.
Toppnant:	Tau, das die Rah waagrecht hält.
Unterjuffen:	Siehe Oberjuffen. Die Unterjuffen sind jedoch mit den Rüsteisen verbunden.
Vorkastell:	Vorderer Aufbau, diente als Kampfplattform und als Schutz gegen die See.
Vormast:	Vorderer Mast des Schiffes
Wanten:	Abspannungen, die den Mast zur Seite und nach Achtern abstützen.
Webleinen:	Leinen, die zwischen die Wanten geflochten sind (zum aufentern).

## LISA von LÜBECK Hauptdaten

Länge über alles:	35,90 m	Tiefgang:	2,86 m
Länge zwischen den Loten:	24,00 m	Seitenhöhe:	4,22 m
Breite über alles:	9,30 m	Masttop über Wasserlinie:	21,15 m
Breite Rumpf:	8,30 m	Segelfläche:	285,10 m <sup>2</sup>
Breite in der Wasserlinie:	7,70 m	Verdrängung:	193 60 m <sup>3</sup>

## Das Schiff entsteht

Im folgenden Kapitel wird versucht, anhand des Hanseschiffes, in kurzer Form den Aufbau eines Holzschiffes zu erklären.

Der Kiel ist das Rückgrat des Schiffes. Wie schon erwähnt, haben wir ihn als erstes Bauteil der Kraweel am 31. Juli 1999 gelegt. Der Kiel besteht aus drei 30 x 40 cm dicken und 8 m langen Eichenbalken. Diese sind durch sogenannte Hakenlaschen mit Schloss verbunden. Vorne ist der 20m lange



Herbst 1999: der Vorsteven und ein Teil der Spanten ist gestellt.  
Foto: Hanseschiff-Werft

Kiel durch das Stevenknie mit dem Vorsteven verbunden. Dieser ca. 3 Tonnen wiegende Steven besteht aus Innen- und Außensteven. Sie wurden jeweils aus zwei dicken Zauneichenstämmen gefertigt. Zauneichen, die am Waldrand wachsen, haben durch besondere Lichteinflüsse oftmals krumme Stämme. Aus diesen wird, möglichst parallel zum Holzfaserverlauf, das zu fertigende im Bogen verlaufende Bauteil geschnitten. Achtern ist, mit leichter Neigung nach hinten, der gerade Achtersteven aufgestellt. Er benötigt kein Stevenknie, da er gegen die Aufklotzung stößt. Aufklotzung nennt man das Holz, welches im hinteren Ende des Schiffes auf den Kiel gestapelt ist. Hier ist das Schiff unter der Wasserlinie zu schlank um einen Hohlkörper aus Spanten zu schaffen.

Mit Kiel, Vor- und Achtersteven sind die äußeren Umriss des Schiffsrumpfes in Längsrichtung geschaffen. Um jedoch einen Schiffskörper zu schaffen, müssen noch Spanten gebaut werden. Beim Hanseschiff sind das 42 Stück. Die äußeren Umriss dieser Spanten können sie auf dem Spantenriss erkennen. In Schiffsmittle, vor und

hinter dem Hauptspant, sind bei der Krauweel die Spanten fast halbkreisförmig. Zum Heck werden sie langsam S-förmig. Im Bugbereich gehen sie von der S-Spantform in die U-Spantform über. So erhält das Schiff seine Rumpfform. Unter der Wasserlinie ist es relativ schlank. Über Wasser wirkt es hingegen recht völlig. Ein Spant besteht beim Hanseschiff aus sieben Hölzern. Diese werden durch aufdoppeln miteinander verbunden. Aus ein oder zwei Hölzern lassen sich Spanten dieser Größe nicht herstellen, da es entsprechend große und der Spantform entsprechende Äste nicht gibt. Für die Spanten benötigt man Bäume (in unserem Fall Eichen) die große Kronen mit dicken krummen Ästen besitzen. Ähnlich dem Vor-



stegen, werden auch die Spanten möglichst parallel zum Faserverlauf geschnitten. Man muss also schon im Wald bei der Holzsuche das zu bauende Schiff im Kopf haben. Findet man kein passendes Stück Holz für ein Bauteil, muss dieses umkonstruiert werden. Der Bootsbauer sagt: „der Baum zeigt den Weg“!

Auf die Bodenwrangen (das über den Kiel laufende untere Holz der Spanten) wird der Innenkiel, das sogenannte Kielschwein gelegt. Damit ist das „Rückgrat“ des Schiffes hergestellt. Auf halber Spanthöhe wird an jeder Schiffsseite ein 8 cm dicker Kimmweger als innerer Längsverband angebracht. Er verbindet die Spanten untereinander. An den oberen Spantenden verlaufen die Balk- und Nebenbalkweger. Sie dienen - neben der Verbindung der Spanten -

auch als Auflage für die Deckbalken. Mit dem Vorsteven sind die Weger durch das Bugband (Bauer genannt) verbunden.



*Spantengerippe mit Wegerung und Deckbalken*

Die Deckbalken, die mittschiffs ca. 8 m lang sind, haben eine Balkenbucht (Krümmung) von 30 cm zur Mitte nach oben, damit auf dem Deck das Regen- und Spritzwasser besser abfließt. Sie werden nicht aus Krummholz ausgesägt, sondern gedämpft



*Auf dem Hauptdeck werden Deckbalken und Schlingen angepasst.*

und gebogen. Bei einem Querschnitt von 25 x 26 cm ist das mit viel Kraft verbunden. Dort, wo Luken oder Niedergänge ins Deck eingelassen werden sind die Deckbalken in Längsschiffrichtung durch Schlingen verbunden. Die Hölzer wurden mit 20 mm starken Bolzen verbunden. Diese haben eine Gesamtlänge von ca. 250 m.

Auf den eigentlichen Schiffsrumpf befinden sich beim Hanseschiff die beiden Kastelle. Das Gerüst der Kastelle entstand durch die Auflanger. Diese senkrechten Pfosten sind Verlängerungen der Spanten. Am oberen Ende der Auflanger befindet sich wieder eine Wegerung. Auf dieser liegen die Deckbalken für die Kastelldecks.

Nach Abschluss der Arbeiten im Herbst 2001 war das Spantgerippe fertiggestellt. Das Schiff war klar zum Beplanken.



Gedämpft wurde in der Steamkiste. Das ist eine 10 m lange isolierte Holzröhre durch die Dampf strömt. Während des ca. dreistündigen Dämpfens sind die Holzfasern geschmeidig gekocht worden. Nur so ließen sich die Planken extrem biegen ohne zu brechen. In einem extra konstruierten Biegestell (Foto) wurden die Planken ent-



sprechend der Rumpfform gebogen. Nach dem auskühlen (über Nacht) haben sie die Krümmung beibehalten und konnten am Schiff montiert werden. Mit Schraubzwin-



Planken sind Bretter, oder in unserem Fall für den Rumpf 8 cm dicke Eichenbohlen, mit denen das Schiffsgewölbe verkleidet wird. Das Hanseschiff hat insgesamt 4170 m Planken. Diese gliedern sich in die eichenen Rumpflanken und die aus Lärche bestehenden Deck- und Kastellplanken (siehe auch Kapitel „Baustoff Holz“). Die Rumpflanken sind ca. 20 cm hoch und 6 – 10 m lang. Am Bug des Schiffes, wo der Rumpf starke Rundungen aufweist, mussten die Planken gedämpft und vorgebogen werden.

gen, Wagenwinden und Knebeln wurden die Planken an die Spanten gedrückt. Die französische Beplankungstechnik hat das vereinfacht. So wurde, zuerst von oben (Scheergang) angefangen, jede vierte Planke angebracht. Anschließend wurde jeweils eine Planke über und unter diese gesetzt. So konnte man besser mit Schraubzwingen arbeiten. Der jeweils freibleibende Gang wurde durch eine Stopperplanke geschlossen. Diese wurde so passgenau angefertigt, dass man sie wie einen Keil zwischen zwei Plankengänge einschlagen konnte und sie somit auch ohne Zwingen fixiert war. Die Planken wurden an jedem unterliegendem Spant mit jeweils zwei Nägeln befestigt. 4700 dieser 200 mm langen, 14 mm dicken Nägel sind auf der Haneschiff-Werft geschmiedet worden. Trotz der anschließenden Verzinkung besteht die Gefahr des Rostens, da das Eichenholz sehr gerbsäurehaltig ist und in Verbindung mit Wasser den Stahl angreift. Aus diesem Grund wurden alle Nägel versenkt und mit Holzproppen verpfropft. Zur Hansezeit hat man diese Technik nicht angewendet. Man hat wahrscheinlich damals die hervorstehenden Eisennägelsköpfe wieder und wieder gepicht, um die Korrosion etwas aufzuhalten.

Nachdem das ganze Jahr 2002 über



Rumpf, Decks und Kastelle beplankt wurden, konnte im Frühjahr 2003 mit dem

Abdichten der Nähte zwischen den einzelnen Planken begonnen werden. Der Bootsbauer nennt das Kalfatern. Hierbei wird geteeter Hanf (Werg), der zuvor zu fingerdicken Fäden gesponnen wurde, mit einem sogenannten Kalfateisen in die Nähte geschlagen. Dieser Vorgang wiederholt sich



ein- bis zweimal. Anschließend gießt man die Fugen mit Pech (Marineglue) aus. Parallel zu diesen Arbeiten sind in den Werkstätten der Haneschiff-Werft die Eisenbeschläge für das Schiff gefertigt worden. Auch die über 100 Blöcke für die Takelage sind auf der Werft entstanden. Das 5 m hohe Ruderblatt, die Mastkörbe, die Lukensüls und das Skylight für die Großluke wurden gebaut. Auch liegen Masten, Rahen und Spieren zum Aufstellen bereit. Die Masten sind sogenannte Pfahlmasten, d. h. jeder Mast ist aus einem einzigen Baum gehobelt. Der 24 m lange Großmast wurde aus einer 40 m langen Douglasie gefertigt. Zuvor wurden die Bäume 15 Monate im Wasser gelagert, um große Trocknungsrisse zu vermeiden. Nicht unerwähnt bleiben darf, dass das Haneschiff mit den neuesten Sicherheits- und Umwelttechniken ausgestattet wird. Auch werden modernste nautischen Einrichtungen eingebaut (siehe auch Kapitel „Sicherheitsstandards und Bauvorschriften“). Diese erforderten und erfordern viele Arbeiten. Vor allen Dingen sollen sie möglichst unsichtbar bleiben.

## Schifffahrt gestern und heute

Die Bedingungen der Schifffahrt im Hanse-raum sind im Mittelalter gegenüber der heutigen Zeit nicht zu vergleichen. Wind und Wetter nahmen einen bedeutenden Einfluss auf das Geschehen. Wie schon erwähnt, konnten die Koggen nicht gegen den Wind kreuzen. Bei der Kraweel ist das wahrscheinlich auch nur bedingt möglich. So musste man oft wochenlang auf den Wind aus der richtigen Richtung warten.

Die größeren Seeschiffe lagen in der Regel nicht in den Häfen der Städte. Diese hatten oft nur geringe Wassertiefen. So war z. B. die Trave bis 1834 an einigen Stellen nur 2,30 m tief. Tiefgehendere Schiffe lagen auf Reede (auf dem Meer vor den Flussmündungen, oder Häfen). Dort wurde die Fracht auf kleine Boote umgeschlagen, oder von diesen übernommen. Selbst in Ballast (ohne Ladung) konnten die größeren Seeschiffe meist nicht über die Flüsse segeln. Dazu hatten die Flüsse in ihrem natürlichen Bett zu viele Windungen, und das Fahrwasser war sehr schmal. In der Trave waren Pfahlreihen an denen sich Schiffe mittels einer, durch Ruderboote ausgebrachten, Trosse entlangwarpen (ziehen) konnten. Vielfach wurden die Boote und Schiffe von Pferden oder Menschen vom Ufer aus an einer Schlepptrosse getreidelt (gezogen). So konnte aus der heute 1½-stündigen Fahrt von Travemünde nach Lübeck, eine Reise von mehr als einer Woche werden. Im Winter wurde die Schifffahrt meist ganz eingestellt.

Heute ist die Trave eine Bundeswasserstraße auf der Seeschiffe bis 8,50 m Tiefgang Lübeck anlaufen können. In den letzten 150 Jahren ist die Trave mehrmals korrigiert, d. h. begradigt und ausgebaut worden. Die Ostsee ist mittlerweile eines der meist befahrenen Reviere der Welt. 365 Tage im Jahr – bei fast jedem Wetter – findet Schiffsverkehr statt. Teile der Ostsee sind sogenannte Verkehrstrennungsgebiete, in denen, wie auf Autobahnen, nur in jeweils eine Richtung gefahren werden darf. Mit

diesen veränderten Bedingungen muss unsere „LISA von LÜBECK“ einmal klar kommen. Wir beabsichtigen, nach Fertigstellung des Hanseschiffes, im Sommer das Schiff als Botschafter Lübecks und der Hanse auf Segelveranstaltungen und Hansetagen zu präsentieren. In der Tagesfahrt können bis zu 65 Gäste von der zwölf- bis vierzehnköpfigen Crew, bestehend aus ehrenamtlichen Vereinsmitgliedern, befördert werden. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, müssen einige Dinge (siehe auch Kapitel Sicherheitsstandards und Bauvorschriften) eingebaut werden, die zur Hansezeit völlig unbekannt waren. So hat das Schiff einen Motor für den Vortrieb mit einer Schiffschraube. Unter Segeln sind auch heute die Häfen nicht zu erreichen. Auch ein Generator für die Stromerzeugung ist an Bord. Eine Feuerlöschanlage und eine Abwasseraufbereitungsanlage, wie auch die sanitären Einrichtungen sind heute zwingend notwendig und vorgeschrieben, um das Hanseschiff in Fahrt zu setzen. Alle Kompromisse dienen der Sicherheit der Fahrgäste und dem Umweltschutz. Sie werden dem Segelerlebnis, wenn die „LISA von LÜBECK“ lautlos mit ihren 300 m<sup>2</sup> Segelfläche durchs Wasser zieht, keinen Abbruch tun.

**Gesellschaft Weltkulturgut  
Hansestadt Lübeck (gemeinnützig) e.V.**  
Finkenberg 39, 23558 Lübeck

### Hanseschiffswerft

Nördliche Wallhalbinsel – Schuppen D  
Willy-Brandt-Allee 19, 23564 Lübeck  
Tel.: 0451 / 7 98 27 40  
Fax.: 0451 / 7 98 28 57

Internet:

[www.weltkulturgut-luebeck.de](http://www.weltkulturgut-luebeck.de)

### Spendenkonto:

Sparkasse zu Lübeck  
BLZ 230 501 01 Kto. 1-053 917



Text u. Fotos: Burkhard Bange

Druck: Druckerei Roggensack GmbH, Lübeck

# Anno 1500

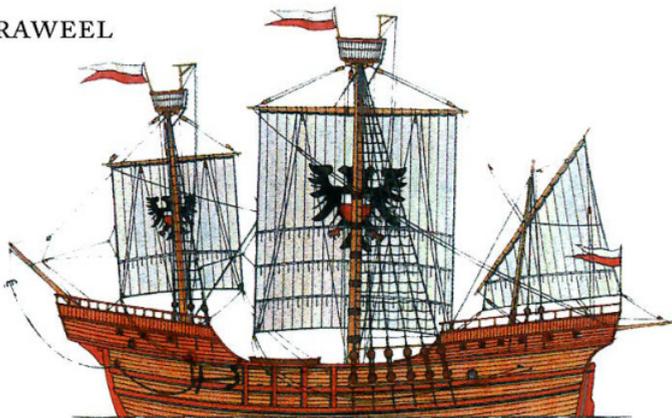
ERFINDER



ENTDECKER



KRAWEEL



WIR FREUEN UNS, DIESES EINMALIGE PROJEKT UNTERSTÜTZEN ZU KÖNNEN.  
DRUCKEREI ROGGENSACK GMBH · POSENER STRASSE 7 · 23554 LÜBECK

