



Wer am Buddelschiffbau Freude haben möchte und dieses alte Handwerk fachgerecht ausüben will, benötigt neben handwerklicher Geschicklichkeit eine gehörige Portion Grundwissen, ohne das in aller Regel kein perfektes Schiff in der Flasche entsteht.

Die Autoren vermitteln aus ihrem reichen Erfahrungsschatz viele notwendige Kenntnisse an den Laien wie an den Könner:

Das Spektrum reicht vom Spezialwerkzeug bis zum oft nur schwer zu beschaffenden Zubehör, vom Material für den Bau der Schiffe bis hin zu praktischen Tips, wie eine scheinbar schwierige Konstruktion mit ein paar Tricks doch noch gelingt.

Ein rundum praktisches Werk mit lexikalischem Charakter – die Stichworte sind innerhalb der Sachkapitel alphabetisch geordnet und ermöglichen den raschen und systematischen Zugriff.

ISBN N 3-7688-0857-2



9 783768 808576

Hille/Young Handbuch für den Buddelschiffbau

Peter Hille/Barry Young

Handbuch für den Buddelschiffbau



Werkzeug · Zubehör · Materialien

Delius Klasing

Die Fotos auf dem Einband zeigen:

Vorn: PERSISTANT 1865 in einer gedrunzenen 1-Liter-Flasche. Die Flaschenform ermöglicht eine andere Ausgestaltung der Szene, z.B. die Verwendung der Flaschenschulter als Steilküste, Leuchtturm im Flaschenhals. Das Schiff liegt mit dem Bug voran tief in der bewegten See.

Hinten: HARIET MCGREGOR. Die Bark in einer 2-Liter-Flasche vermittelt ein Beispiel für gute Raumaufteilung und ansprechende farbliche Abstimmung. Der schlichte Ständer lenkt nicht vom Objekt ab.

Bildnachweis:

Juan Rodriguez del Barrio – Professioneller Buddelschiffbauer; Madrid, Spanien: 3 Bilder auf den Seiten 10; 82

Vsevolod Gladilin, Moskau, Rußland: 1 Bild auf Seite 149

Peter Hille, Wolfenbüttel, Deutschland und Barry Young, Birchington, England: 25 Bilder auf den Seiten: Einbandtitel, 50, 81, 83, 84, 105, 123, 138, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 164, 190, 222, 242

Geoff Offer, Babinda, North Queensland, Australien: Einbandrückseite

Wally Schramm, Port Elizabeth, Republik South Africa: 1 Bild auf Seite 81

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Hille, Peter:

Handbuch für den Buddelschiffbau : Werkzeug, Zubehör, Materialien /

Peter Hille/Barry Young. – Bielefeld : Delius Klasing, 1995

ISBN 3-7688-0857-2

NE: Young, Barry

ISBN 3-7688-0857-2

© by Delius, Klasing & Co., Bielefeld

Einbandgestaltung: Ekkehard Schonart

Gesamtherstellung: Druckerei Runge GmbH, Cloppenburg

Printed in Germany 1995

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus, weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie z.B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer Systeme inklusive Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

Inhalt

Danksagung	8	Nadelkissen	38
Vorwort	9	Ölstein	38
		Pinzel	38
		Pinzette	39
I. Die Werkzeuge	11	Rasierklinge	40
Abstandshilfe	11	Sand- oder Schleifpapier	40
Arbeitsplatte	12	Schere	40
Arbeitsständer	14	Schlinge	40
Bastelecke	15	Schmirgelholz	41
Beitel/Stecheisen	16	Schraubendreher	42
Bohrer	17	Schraubstock	42
Bohrvorrichtung Bugspriet	18	Siegel	42
Dritte Hand	19	Skalpell	43
Einfädler/Fadenholer	20	Stecheisen siehe Beitel	44
Federklammer	21	Stichsäge	44
Feilenheftbefestigung	21	Streichmaß	45
Formen aus Silikonkautschuk	22	Streifenschneider	45
Fräser	26	Toilettenpapier	46
Furniersäge	26	Verlängerte Schneidklinge	46
Gießformen	26	Wattestäbchen	47
Greifer/Greifzangen	28	Wellenformer	47
Hakennadel	29	Werkzeughalter	48
Kittlöffel	30	Werkzeugeinsätze	48
Kleinteilbevorratung	31	Zahnbürste	49
Klemnzange	32	Zange	49
Knüpfhilfe Türkenbund	33	Zieheisen	49
Krokodilklemme	35		
Lackmalstifte	35	2. Fertigungstechnische Tips	51
Laubsäge	36	Altern	51
Leimspachtel	36	Arbeitsablauf	51
Leimtropfen-Rohr	37	Beleuchtung	53
Lupe	37	Brünieren	62
Messer	37		

Durchmesserziehen	63	Flascheninnendurchmesser	127
Einbausicherung	64	Flaschenschwerpunkt	128
Einbuddeln	65	Flaschenständer	128
Fadenschutz	70	Knoten	130
Farbgebung Kleinteile	70	Kreuzverschluß	130
Festsetzen in der Buddel	71	Leinen-Seile-Tauwerk	133
Flaschenboden abtrennen	71	Merkmale Türkenbund	134
Fotoätzen	72	Messingschild	135
Galvanik	77	Reinigung von Buddeln	136
Gießen	79	Teerbandverschluß	136
Glasbohren	79	Verschluß-Innensicherung	137
Glühbirne	80	Versiegeln	138
Hinweise auf Erbauer/Urheber	85		
Holz biegen	87	5. Die See	139
Holz pressen	89	Flaschensee	139
Kleinst-Buddelschiffe	91	Füllhöhe	145
Knoten	91	Schaumkronen	146
Löten	95	Seeanstrich	146
Maßstabrechnen	96	Seefarbe	147
Metall schwärzen	97	Seeoberfläche	147
Papierscharnier	98	Wind und Wellen	147
Reepen	98		
Riggen	101	6. Landschaft und Meer	154
Reparaturknoten	101	Beleuchtung	154
Rundschleifen	103	Kurs am Wind	154
Tampfen einbuddeln	104	Landschaften	156
Verwitterung	106	Schwebezustand/ Unterwasserlandschaften	160
3. Materialien	108	Seezeichen	161
Abtönfarbe	108	Segelführung	163
Draht	109	Visuelle Signale	163
Garn	111	Wind und Wellen	164
Gießmassen/Gießpulver	113		
Glasfasern	113	7. Der Rumpf	165
Kitt	114	Barkhölzer	165
Kleber	115	Bullaugen	165
Knochen	117	Formung des Rumpfes	166
Maché	118	Geteilte Rumpfe	167
Rumpfholz	118	Kühl	170
4. Flasche, Ständer, Schmuck	124	Planken	172
Buddeln	124	Rumpfanstrich	173
Christbaumkugeln	125	Stevenbau	174
Flaschenhalsquerschnitt	126	Stückpforten	175
Flaschenhalsverschluß	126	Unterwasseranstrich	176

8. Masten und Rahen	177	Riggen für Fortgeschrittene	210
Axiales Bohren dünner Stäbe	177	Stage	218
Bohren dünner Rundhölzer	178	Taljereep	220
Bugsprit	179	Triaticum	220
Marse	180	Wanten und Pardunen	221
Masten und Stengen	180		
Mastfußbefestigung	180	II. Ausstattung und Zubehör	223
Mastteilung	184	Anker	223
Material für Masten	186	Beiboot	224
Material für Rahen	187	Decksaufbauten	224
Rahenbefestigung	188	Flaggenführung	226
Riggen	189	Flaggen am Beispiel britischer Kriegsschiffe	227
Wuhlings	189	Galion	228

9. Die Segel	191	Grättings	228
Gaffel	191	Laternen	229
Geborgene Segel	192	Leinen-Seile-Tauwerk	229
Gewölbte Segel	193	Mannschaften	230
Klüversegel	193	Oberlichter	232
Nackte Rahen	195	Reling	232
Prunksegel	196	Signalflaggen	233
Segel aus Kunststoff	197		
Segel aus Stoff	199	12. Verschiedenes	235
Segelbezeichnungen/Segelformen	199	Bauplan	235
Segelführung	200	Bauzeichnung	235
Segeltuchbahnen	202	Buddelschiff-Baukasten	236
Segeltuchbahnen, Nähte der	202	Fotografieren	236
Segeltypen	203	Seemännische Ausdrücke	243
Spinnaker	203	Unterlagen	251

10. Takelage	205	13. Anhang	252
Blöcke	205	Verwendete Literatur	252
Fadenschutz	206	Bibliographie	
Fußpferde	206	zum Thema Buddelschiffbau	253
Masttakel	207	Kopiervorlagen	256
Ösen	208	Stichwortverzeichnis	277
Rahntakel	209		

1. Die Werkzeuge

Die Frage nach den Werkzeugen ist ein altes Thema. Zwischen dem, was man unbedingt benötigt, und dem, was man alles einsetzen kann, besteht eine große Spannweite. In diesem Lexikon soll nicht alles erfüllt sein, was möglich, aber doch mehr, als unbedingt erforderlich ist, denn es ist zu berücksichtigen: Das, was für manchen Alt-Buddelschiffer längst zur Gewohnheit geworden ist, stellt besonders für Neuankömmlinge oft eine unüberwindliche Schwierigkeit dar.

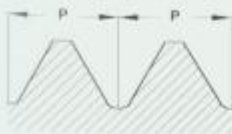
Abstandshilfe

Viele Buddelschiffbauer haben sich besondere Bauweisen angeeignet oder tüfteln daran herum, wie sie bestimmte Vorstellungen besser in die Tat umsetzen können. So wird vielfach gewünscht, geringe Abstände exakt einhalten zu können. Dies ist wichtig, wenn man die Wanten in einem Stück vorfertigen oder eine präzise Reling herstellen will. Dazu werden kleinere Hilfsvorrichtungen gebastelt, in denen dann Gewindeteile der verschiedensten Art ihre Verwendung finden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die gebräuchlichsten Gewindesteigungen.

Regelgewinde metrisch in mm	Steigung P in mm	Gang per Inch [I]
M 1; M 1,2	0,25	101,6
M 1,4	0,30	84,7
M 1,7	0,35	72,6
M 2; M 2,3	0,40	63,5
M 2,6	0,45	56,4
M 3	0,50	50,8
M 3,5	0,60	42,3
M 4	0,70	36,3
M 5	0,80	31,8
M 6	1,00	25,4
M 8	1,25	20,3
M 10	1,50	16,9
M 12	1,75	15,5
M 14; M 16	2,00	12,7

Vergleichswerte Gewinde

Obgleich es heutzutage keinen vernünftigen technischen Grund mehr gibt, daß noch unterschiedliche Gewindesysteme existieren, wird dies auch in nächster Zukunft wohl so bleiben. Die metrische Normung geht davon aus, welchen Weg in Millimeter eine Mutter- oder Schraubenumdrehung zurückgelegt hat. Für das Whitworth-Gewinde ist die Anzahl der erforderlichen Einschraubumdrehungen je Inch das Äquivalent zur Steigung P.



Steigung des Gewindes



Abstandshilfe

Juan Rodriguez del Barrio arbeitet an der Takelage des Modells Victoria in der Flasche. Vgl. hierzu auch Bilder auf Seite 82.

Abgesehen von der Möglichkeit, nur Schrauben mit möglichst langen Gewindestäben zu verwenden, kann man im Fachhandel für Heimwerker, in Werkzeug- oder Hobbyläden Gewindestangen in guter Sortierung und aus verschiedenen Werkstoffen preiswert erhalten, von denen man sich die gewünschten Längen problemlos abtrennen und in seine Vorrichtung einbauen kann. Die in Abb. S. 11 rechts dargestellte Gewindestange dient lediglich als Abstandshilfe. Alles kann leicht auf einem Brettchen gehalten werden.

Meist werden Gewinde mit kleineren Durchmessern bevorzugt, denn sie bieten die Möglichkeit, geringere Abstände exakt zu halten. Wenn man ein oder mehrere Gänge Zwischenraum läßt, sind weitere Variationen möglich – andere, als bei direkter Wahl größerer Gewindesteigungen.

Arbeitsplatte

Man hat leider nur zwei Hände, mit denen man arbeiten kann. Wird die Arbeit oder das, woran man arbeitet, sehr klein, muß man sich eine Halterung schaffen. Für den Buddelskipper ist das die Arbeitsplatte.

Arbeitsplatte, einfach

Die einfachste Version ist ein kleines schlichtes Brettchen, 5 mm bis 10 mm dick, etwa 5 cm breit und etwa doppelt so lang, wie die beabsichtigten Modelle ausfallen sollen. Im hinteren Viertel ist ein kleiner Holz- oder Metallzapfen angebracht, auf den der mit einer entsprechenden Bohrung versehene Rumpf aufgesetzt wird. Die Verbindung soll eine leichte Preßpassung haben und auf keinen Fall locker sein. – In die vordere Kante werden mit einem scharfen Messer mehrere Kerben eingeschnitten. In ihnen lassen sich die Fäden (Triaticum, Vorstage) festsetzen und man kann in aller

Ruhe an der Vervollständigung des laufenden und stehenden Gutes arbeiten.



Beispiel einfache Arbeitsplatte

Man kann die Arbeitsplatte auch für weitere Modelle wiederverwenden, sofern der Zapfen fest in die Grundplatte eingebaut ist und von unten in den Schiffsrumpf führt. Der Zapfen dient meist als Sicherung gegen das seitliche Verschieben, und das horizontale Verdrehen wird durch das Einschrauben einer kleinen Holzschraube durch die Arbeitsplatte in den Schiffsrumpf verhindert. Besser ist es, mittig in die Arbeitsplatte in konstanten Abständen (z.B. 10 mm) eine Reihe Löcher zu bohren, durch die dann Holzschrauben mit dem entsprechenden Durchmesser geführt werden. Mit zwei Stück läßt sich das Modell lagesicher auf der Arbeitsplatte befestigen.

Wird die Buddelschifferei in größeren Stückzahlen betrieben, sollte man sich einen festen Arbeitsplatz einrichten und eine Montagevorrichtung entwickeln, die drehbar gelagert ist, Auflageflächen für Hand oder Ellenbogen besitzt, Werkzeugablagen aufweist und natürlich Garnrollenhalter sowie Vorratskästchen für alle benötigten Einzelteile (Masten, Rümpfe, Decksaufbauten, Segel etc.) in Griffnähe bietet. Auch für eine gute Beleuchtung ist zu sorgen. Bei solchen Arbeitsplätzen werden die Rümpfe durch Spanneinrichtungen, etwa mittels Gummibänder, festgehalten.

Häufig findet man Arbeitsplatten, bei denen der Schiffsrumpf höher aufgeständert

ist, so daß man leichter daran arbeiten kann.

Um den Richtwert für die richtige Schiffsrumpfhöhe auch für Feinarbeiten, zu gewinnen forme man eine Faust, klemme zwischen Zeige- und Mittelfinger einen Bleistift und halte diesen waagrecht.

Ob die so gewonnene Höhe für den einzelnen auch tatsächlich die günstigste Höhe ist, muß man ausprobieren. Daher sollte die Montagevorrichtung in der Höhe verstellbar sein.

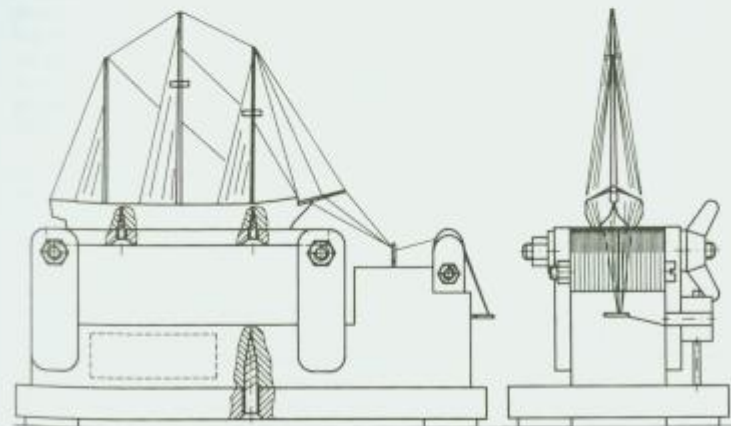
Arbeitsplatte, Styroporblock

Eine der einfachsten Möglichkeiten für eine Montagevorrichtung ist ein passender Block aus Styropor, den man sich aus Verpackungsmaterial für empfindlichen Geräte schneiden kann. Doch sollte darauf geachtet werden, daß man die richtige Sorte erwirbt. Normalerweise werden Dichten von 20 g/dm³ aufgeschäumt. Es gibt aber auch elastische, fast gummiartige Sorten, in denen die Nadeln zur Befestigung der Fäden gut halten. Sie haben weiterhin den

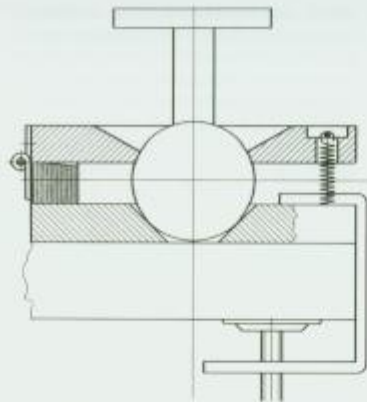
Vorteil, daß bei ihnen nicht die schlecht zu beseitigenden Reste vom Schneiden entstehen. Natürlich ist ein Styroporstück nicht nur einmal zu verwenden. Nachteilig wirkt sich das geringe Gewicht aus, so daß für eine sichere Standfläche gesorgt werden muß. Weiterhin haften kleine Bruchstücke des Styropors wegen der statischen Aufladung überall und lassen sich schlecht entfernen.

Arbeitsplatte mit Kugelkopf

Nach einem anderen interessanten Prinzip ist eine Montagevorrichtung konstruiert, deren zentraler Punkt eine Holzkuugel ist. Diese Vorrichtung hat im Vergleich zu anderen den Vorteil, daß die Fläche, auf der das Schiff befestigt wird, nach allen Seiten beweglich ist, sofern man den Anpreßdruck löst. Die Halteplatte mit Schiff ist sogar zu verdrehen. Beide Platten werden zentriert mit einem Durchmesser gebohrt, wie er durch den als Führungsbohrer in einem handelsüblichen Löcherschneideset vorge-



Beispiel Montagevorrichtung



Vorrichtung mit Kugelkopf

geben ist. Mit diesem Werkzeug werden dann die kleinsten Innendurchmesser hergestellt. Anschließend sind diese konisch auszufräsen. Zu diesem Zweck fertigt man sich aus Holz entsprechende Formstücke, die mit Schmirgelleinen und Leim beklebt werden.

Ebenfalls im zusammengespannten Zustand sind die Durchgangsbohrungen für die beiden Zugfedern zu fertigen. Diese sind jeweils von außen wenige Millimeter auszusensenken, damit das Federauge auf einem Stück Nagel gelagert in der Platte versenkt werden kann. Auf eine ausreichende Federkraft der Zugfedern ist zu achten. Notfalls kann man sich aus Federstahldraht die Federn selbst herstellen. Doch dazu gehört schon eine gewisse Erfahrung.

Nach der Anpassung bestimmt man das lichte Maß zwischen den beiden Halte- oder Spannplatten und leimt eine Holzleiste in gleicher Dicke und mit einer obenliegenden Schräge von etwa 10° mit der Rückseite bündig auf die untere Platte. An der Rückseite wird ein einfaches Scharnierband (im Handel als »Klavierband« erhältlich) abgelängt und angebracht.

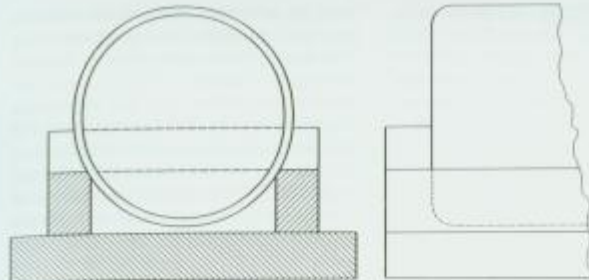
Die Aufnahmeplatte für das Schiff kann mittig oder exzentrisch mit einem Stück Dübelholz verbunden werden. Dieses ist am anderen Ende in der Kugel zu befestigen. – Wird die Kugel ganz in dem Durchmesser des Dübelholzes durchbohrt, kann in begrenztem Rahmen auch die Höhe der Auflagefläche verändert werden. Zu diesem Zweck ist an der dicksten Durchmesserstelle der Kugel eine Querbohrung (von z.B. 5,5 mm Durchmesser) einzubringen, in der eine Stiftschraube (M 6) das Dübelholz festsetzt.

Diese Montagevorrichtung wird mit einfachen Bandzwingen am Tisch befestigt. Geöffnet wird sie, indem man in den Zwischenraum eine kleine Holzleiste steckt und verkantet. Dadurch wird die Spannkraft der Federn von der Kugel genommen, und die Lage des Schiffes kann mit der anderen Hand beliebig verändert werden, so wie es die Arbeit erfordert. Entlastet man die Holzleiste, wird die obere Spannplatte wieder auf die Kugel gezogen und verklemt diese.

Die Oberfläche der Kugel sollte eine natürliche Rauheit besitzen. Je glatter die Fläche ist, desto geringer ist auch die mögliche Reibkraft an den Berührungsflächen. Das bedeutet umgekehrt: Durch Aufrauen der Berührungsflächen oder Einkleben von Sandpapier wird die Reibkraft erhöht, so daß ein besserer Schutz gegen ungewollte Lageveränderungen gegeben ist.

Arbeitsständer

Wer hat sich noch nicht über das Hin- und Herrollen der Flaschen geärgert? Besonders, wenn man die Flaschensee einbringen will, rollt das auf Hochglanz polierte Schmückstück und rollt – rollt! Man nehme einen Rest Spanholzplatte $250 \times 150 \times 19$ oder noch dünner (Maße



Beispiel einer Arbeitsplatte

in mm), leime darauf in Längsrichtung zwei Vierkanthölzer, und zwar so, daß die Rundung der Flasche zwischen die Leisten paßt, aber noch nicht den Boden berührt. An dem einen Ende wird über beide Leisten rechtwinklig noch ein Leistenstück geleimt. Das ist der Anschlag für den Flaschenboden. Wenn der Leim die Holzteile verbunden hat, genügen zur Festsetzung der Flasche ein, zwei oder drei Packgummiringe bzw. Weckringe. Nach Geschmack kann man noch die Kanten brechen und Filz- oder Gummifüße unter der Bodenplatte befestigen.

Bastelecke

Buddelschiffer brauchen außer der sprichwörtlichen Geduld auch ein Plätzchen, wo sie ihre Arbeit ruhen lassen können, bevor Sie sie mit neuem Elan wieder in Angriff nehmen. Solange kann man seine sieben Sachen nicht einfach irgendwo herumliegen lassen. Vielleicht läßt sich aber eine Ecke des Zimmers abteilen, ohne daß dies den Raum verschandelt. Die Abbildung zeigt, wie ein solcher Raumteiler gestaltet sein könnte. Zusammen mit einer zielgerichteten Beleuchtung, möglicherweise eine Leuchtlupe, und den für die Buddelschiffe-

rei notwendigen Werkzeugen, erhält die Miniwerkstatt das richtige Profil. Nicht zu vergessen ist eine ausreichende elektrische Versorgung mit einer Steckerleiste. Unter den Ablagen lassen sich noch kleine Behälter, Schübe, und andere zweckmäßige Lagermöglichkeiten anbringen. → Kleinteilbevorratung. Nach der Arbeit schließt man einfach die



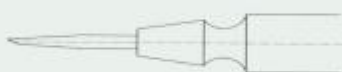
Bastelecke

Tür und der Hobbyraum ist verschwunden. An der Innenwand können Pläne, Zeichnungen, etc. angebracht werden, außen verdecken eine schöne Holzwand oder tapezierte Türflächen das Reich des Skippers.

Beitel/Stecheisen

Für diverse Arbeiten an Buddelschiffen benötigt man Beitel oder Stecheisen. Von diesen Werkzeugen gibt es eine Unzahl von Formen, doch nahezu alle sind für den Buddelschiffbau viel zu groß. Selbst die Schnitzwerkzeuge lassen sich nur bedingt verwenden.

Häufig gibt es in Kaufhäusern Sonderangebote an Kleinwerkzeugen. Sehr beliebt sind die Mechaniker-Schraubendreher die es als Komplettsätze zu fünf bis sechs Stück in Plastikschafteln für wenig Geld gibt.



Schraubendreherklinge als Beitel

Die Schraubendreherklingen lassen sich mit wenig Aufwand zu kleinen Stecheisen umarbeiten, indem man an die Klinge des Schraubendrehers eine Schneide von ca. 20° bis 25° anschleift und anschließend auf einem Ölstein die Schneide schärft. Diese kleinen Beitel kann man sich je nach Verwendungszweck in verschiedenen Breiten herstellen. Man kann mit ihnen bequem arbeiten, sie liegen sicher in der Hand. Der gehärtete Werkstoff hat eine gute Standzeit, wenn man bei der üblichen Holzverarbeitung bleibt.

Wenn man aus einem Mechaniker-Schraubendrehersatz die Klingen entfernt und verkürzte Bohrer oder andere Einsätze für Kleinbohrmaschinen an deren Stelle ein-

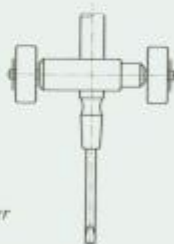
setzt, so erhält man übrigens sehr brauchbare und handliche Werkzeuge für viele Zwecke, natürlich auch für den Buddelschiffbau. → Kuhl.

Für weichere Hölzer wie Linde eignen sich Schneidwerkzeuge für Linolschnitte. Die Klingensformen lassen sich entsprechend den eigenen Vorstellungen verändern und nachschleifen. Das Schärfen mittels eines Ölsteines ist unbedingt erforderlich, da die gelieferte Schneidenqualität nicht ausreicht.

Interessant sind die verschiedenen Klingensformen sowie die preiswerten und handlichen Klingenthaler. Sie ermöglichen einen sicheren Griff und ein genaues Arbeiten.

Das Schleifen des Beiteils

Nicht nur durch normale Abnutzung wird die Beiteilschneide von Zeit zu Zeit stumpf. Wie schnell stößt man an ein Stück Metall oder Glas oder das Werkzeug fällt hinunter und schon versagt die Schneide ihren Dienst oder arbeitet nicht mehr so, wie es wünschenswert wäre.



Beitelhalter

Das Nachschleifen der Schneide verlangt eine ruhige und sichere Hand, damit das Werkzeug einen sauberen und geraden Schliff erhält. Hier leistet das im Handel angebotene Hilfsgerät zum Nachsetzen der Schneide auf dem Schleifstein wertvolle Dienste. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Beitel in der Mittelbohrung festzuschrauben oder festzuklemmen. Wichtig ist

und darauf sollte beim Kauf oder der eigenen Anfertigung geachtet werden, daß der Stichel einwandfrei lagesicher geführt wird und beim Schleifen auf Umschlag nicht verrutscht.

Leider passen die vorhandenen Steine oftmals nicht zum Gerät, denn der zurückzuliegende Weg und die sichere Führung der Rollen auf der Schleifstein-Oberfläche erfordern eine ausreichende Fläche. Ist sie nicht vorhanden, oder ist die Beschaffung eines Schleifsteines mit einer größeren Fläche zu teuer, dann betten Sie einfach Ihren vorhandenen Stein in einen ausreichend großen und gleichhohen Holzrahmen ein. Die Höhe des Rahmens sollte gut angepaßt sein. Etwaige vorhandene Riefen in der Oberfläche des Steines oder des Holzrahmens wirken sich dagegen auf die Qualität der Schneidenschärfe praktisch nicht aus.

Bohrer

Man glaubt gar nicht, womit man alles Löcher bohren kann. Schräg oder gerade abgekniffener Stahl Draht, wie z.B. Federstahldraht, Klavier- oder Violinsaitendraht, von weichen Dekorationsstecknadeln wird mit einem Seitenschneider die Spitze abgequetscht. Die entstandene »Schneide« ist bohrfähig. Borsten aus Drahtbürsten eignen sich ebenso. Die echten Spiral- oder Wendelbohrer sind bei den für die Buddelskiperei benötigten Durchmessern meist zu kurz, doch das läßt sich ändern. Hinsichtlich der Bohrerdurchmesser hat jeder seine eigenen Vorstellungen. Mit den Durchmessern (in mm) 0,3 – 0,5 – 0,8 – 1,0 müßte man sehr gut zurecht kommen.

In Elektronik-Fachgeschäften kann man preiswert Bohrer mit kleinen Durchmessern kaufen. Das Problem ist nicht der Preis, sondern das sichere Arbeiten mit den dünnen und auch kleinen Werkzeugen.



Bohrer

Im Handel sind kleine, griffige Niedervolt-Bohrmaschinen mit recht hohen Drehzahlen erhältlich. Sie eignen sich hervorragend für die Arbeiten am Buddelschiff. Von Nachteil ist es, wenn man die Bohrer ständig wechseln muß. Der Bohrer sollte nicht ständig im Bohrfutter belassen werden, da einerseits Verletzungsgefahr besteht, andererseits ein kleiner Stoß genügt, um den Bohrer abbrechen zu lassen. Günstig ist es, die Bohrmaschine an einer weichen, langen Zugfeder oder an einem Gummiband in ausreichender Griffhöhe in der Nähe des Arbeitsplatzes aufzuhängen.

Wenn bei der Bearbeitung weicher Materialien ein punktgenaues Ansetzen des Bohrerwerkzeugs erforderlich ist, sollte man auf das Bohren von Hand zurückgreifen und dazu die nötige Bohrer Verlängerung schaffen. Besorgen Sie sich bei Ihrem Hausarzt Kanülen von Einwegspritzen –, man erhält sie meist geschenkt. Für den 0,3-mm-Bohrer benötigt man eine Kanüle mit einem schwarzen Kunststoffansatz, für das 0,5-mm-Werkzeug das Gleiche in grün. Die sehr scharfen Spitzen sind durch Abschleifen zu entfernen.

Benutzen Sie bitte keine gebrauchten oder unsauberen Nadeln!



Bohrer verlängerung

Flachen Sie den Bohrer gegenüberliegend leicht ab, drücken Sie in das Röhrchen in einem geringen Abstand von vorn eine oder mehrere ganz flache Dellen ein und drücken dann das Bohrende in das »Verlängerungsröhrchen«.

Zusätzliches Sichern ist zu empfehlen. Das Weichlöten macht viel Mühe, hält aber nicht dauerhaft, weil einmal gehärteter Stahl das Flußmittel nicht gut annimmt und die Kanüle aus einer Metallegierung besteht, die schwer weiclötbar ist. Dagegen ist das Verbinden mittels eines sog. Sekundenklebers unter den üblichen Bedingungen (fett- und staubfrei, trocken) recht zuverlässig.

Zweckmäßigerweise schafft man sich eine kleine Ablage, in der man die Bohrer sicher und griffbereit aufbewahren kann. Steckröhrchen mit einem etwas aufgeweiteten Einführungsdurchmesser haben sich bewährt.

Das Bohren von Hand erfolgt meist durch das Drehen des Werkzeugs zwischen Daumen und Zeigefinger. Falls die Kunststoffansätze, die die Kanüle auf dem Spritzenkörper halten sollen, für den Gebrauch einen zu großen Durchmesser haben (das ist nicht nur Geschmackssache, sondern hängt davon ab, wie man den Bohrer handhabt), kann man mit einem scharfen Messer den Schaft leicht und einfach reduzieren.

Das echte Bohren von Löchern mit 0,5 mm Durchmesser in Masten (und das noch in der Nähe der Toppen bei ca. 1,5 mm Außendurchmesser) ist nun kein Kunststück mehr!

Allerdings ist es in diesem Falle empfehlenswert, ein Stück scharfkantigen Winkelmaterials als Hilfe zu nutzen, in dessen Innenwinkel man das dünne Rundmaterial sicher bearbeiten kann. Versieht man das Winkelmaterial genau in der scharfkantigen Ecke mit einer Bohrung, erhält man eine einfache und praktische Bohrvorrichtung.

Schaffen Sie sich für jeden gewünschten Bohrdurchmesser eine solche Hilfe und kennzeichnen Sie diese nach eigenem Be-

lieben, um eine Verwechslung auszuschließen. → Axiales Bohren dünner Stäbe; → Bohren dünner Rundhölzer.

Eine sichere Führung des Bohrers ist auch auf andere Weise zu erreichen: Man kauft abgesetzte Bohrer mit einem dickeren Schaft (meist auf 2,3 mm Durchmesser genormt, vergleiche Abb. S. 17 oben) und setzt diese in einen kleinen Mechaniker-Schraubendreher ein. Sofern erforderlich, ist die Aufnahmebohrung im Durchmesser zu erweitern. — Mit größeren derartig befestigten Werkzeugen lassen sich kleine Bohrungen gut entgraten und punktgenau Körnervertiefungen schaffen, z. B. Vertiefungen für den Mastfuß.

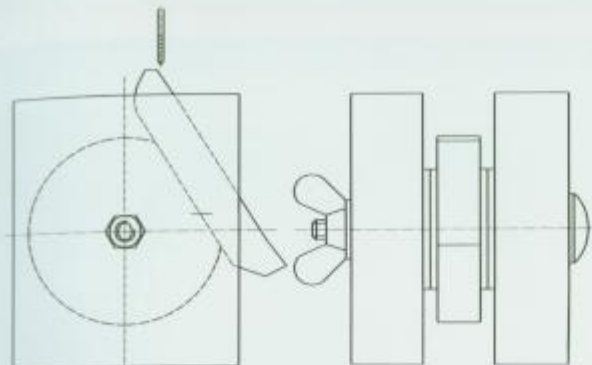
Es gibt eine große Zahl verschiedenartiger Werkzeuge, wie Kugelkopf-, Spitz-, Zylinderfräser unterschiedlicher Größen und Qualitäten aus dem Dentalbereich, die, in die Mechaniker-Schraubendreher eingesetzt, im Buddelschiffbau wirkungsvoll verwendet werden können.

Bohrvorrichtung Bugspriet

Fast jeder Buddelschiffbauer hat Schwierigkeiten damit, das Aufnahmeloch für den Bugspriet genau zu bohren. Entweder ist der Anstellwinkel nicht in Ordnung, oder der Bugspriet fluchtet nicht in Schiffsrichtung.

Die im folgenden beschriebene Hilfsvorrichtung, die beliebig verstellbar ist, kann nicht nur in diesem Fall Unterstützung leisten, sie stellt auch für andere Teile eine gute Spannhilfe dar. Damit lassen sich also nicht nur die Bugsprietbohrungen sauber und genau herstellen, sondern auch Bohrungen mit definierter Schräge für Mastfüße oder Durchgangslöcher für die Stage durch den Rumpf.

Die abgebildete Bohrvorrichtung besteht aus zwei gleichgroßen Zuschnitten, in deren geometrischer Mitte eine Schloßschrau-



Bohrvorrichtung für Bugsprietbohrung

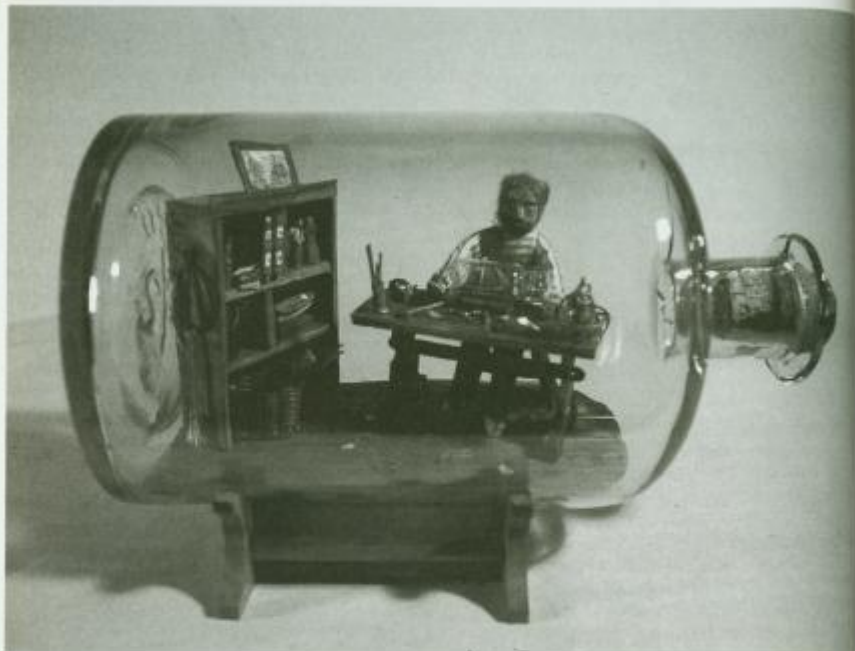
be mit einer Flügelmutter das System zusammenhält. Zwischen die beiden Seitenteile wird eine runde Scheibe gesetzt, die in ihrem Durchmesser kleiner sein muß als die kleinste Breite der rechteckigen oder quadratischen Seitenteile. An einer beliebigen Stelle wird ein Kreisabschnitt entfernt. Eine Maßangabe soll hier nicht erfolgen, denn die Größe sollte allein danach gewählt werden, daß man den Schiffsrumpf während des Bohrens sicher halten kann. Und da jeder Buddelschiffbauer seine normalen Baugrößen kennt, kann er die Höhe des Kreisabschnittes leicht individuell bestimmen. — Ob waagrecht oder senkrecht gebohrt werden soll, hängt von der Gewohnheit und der technischen Einrichtung des Bastlers ab. Im letzteren Fall dürfen keine Schwierigkeiten entstehen, denn die Bohrmaschine ist meist über den Ständer zum Fuß rechtwinklig ausgerichtet.

Es fehlt noch eine Reihe von Ausgleichscheiben aus Pappe in verschiedenen Dicken, mit denen man die Differenz zwischen der Auflagescheibe und der Rumpfbreite ausgleichen kann. Die äußeren Durchmesser dürfen nicht über die Kante des Kreisabschnittes der Auflagescheibe hinausragen.

Die Innenflächen der Seitenteile, die mit dem bearbeiteten Schiffsrumpf in Berührung kommen, können beim Zusammenpressen Druckstellen hinterlassen, besonders dann, wenn eine weichere Holzqualität verarbeitet worden ist. Daher sollte man diese Klemmflächen mindestens auf feinerem Glaspapier abziehen und mit einem weichen Flanell, Samt oder einem geeigneten dünnen Filz bekleben. Hierzu eignet sich beidseitig klebendes Teppichklebeband. Die Innenflächen der Seitenteile können zum Schutz des zu spannenden Rumpfes mit einem weichen Tuch oder einem dünnen Filz beklebt werden.

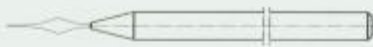
Dritte Hand

Dieses Gerät ist zwar nicht unbedingt erforderlich, aber doch sehr nützlich und hilfreich, besonders, wenn es um sehr feine Lötarbeiten geht. Es besteht aus einer Lupe auf einem Stativ und zwei auf Gelenken befestigten Klemmen. Es handelt sich um ein in Bastlerkreisen bekanntes Utensil.



Selbstbildnis eines Buddelschiffbauers in einer 2-Liter-Apothekerflasche mit großer Liebe zum Detail.

Einfädler/Fadenholer



Fadenholer

Solch ein Hilfsmittel sollte jeder Buddelschiffbauer unbedingt in seinem Werkzeugsortiment haben. Für das Einfädeln des stehenden und laufenden Gutes sind oft so ruhige Finger erforderlich, wie man sie nicht immer hat. Der eigentliche Einfädler oder Fadenholer hat einen Drahtdurchmesser von 0,15 mm. Man kommt sicher in 0,3-mm-Bohrungen hinein, wenn man den Spitzenradius des Drahtes noch etwas scharfkantiger nachbiegt. Dies muß man jedoch sehr vorsichtig tun, denn wenn man Stahldraht

zu scharfkantig biegt, bricht er. Wer die 80 Pfennige für ein solches Gerät nicht ausgeben möchte, kann sich selbst solche Hilfsmittel herstellen. → Draht.

Für schwer zugängliche Stellen kann man sich die Drahtschleife in eine axial gebohrte Verlängerung einlöten oder in ein dünnes Metallröhrchen einquetschen. Damit lassen sich auch die Wanten und Pardunen sicher von außen nach innen durchziehen.

Federklammer

Aus Bambus stellt man sich dieses einfache aber wirkungsvolle Werkzeug her. Es besteht aus zwei genau aneinander angepaßten Leisten, die im hinteren Teil miteinander verleimt sind. Etwa in der Mitte befindet sich eine Bandage aus Draht, ca. 30 mm bis 40 mm davor wird ein System für das Aufspreizen der Klammer eingearbeitet, das aus einem Stückchen Rundmaterial (Nagel) und einem ausreichend langen Faden besteht. In der Nähe der Spitze bohrt man genau in die Teilungsebene ein Loch, das einen etwas kleineren Durchmesser erhält als die einzubauenden Masten messen. Die äußeren Kanten sollten leicht verrundet sein.



Federklammer (vergrößerte Darstellung)

Feilenheftbefestigung

Werkzeuge der verschiedensten Art werden in einem Griff, einem Feilenheft befestigt. Dieses Heft soll einen sicheren Zugriff auf das Werkzeug garantieren und vor Verletzungen schützen. Daher sind sowohl an das

Heft wie auch an die Verbindung zwischen dem Werkzeug und dem Griff einige Anforderungen zu stellen.

Üblicherweise sind die Angeln, die Befestigungszapfen der Werkzeuge, annähernd konisch, jedoch mehrkantig ausgeführt. Man bohrt das Heft in Stufen mit verschiedenen Durchmessern in unterschiedlichen Tiefen auf. Dann wird die Angel in das so vorbereitete Heft getrieben.

Geplatze, aufgespaltene Feilenhefte dürfen aus Sicherheitsgründen auf keinen Fall mehr verwendet werden. Wie oft schon haben bei stärkeren Belastungen die Feilenhefte böse Stichwunden hinterlassen.

Manche erhitzen die Angel, und brennen den glühenden Bereich in das Holz des Feilenheftes. Doch gerade diese Verbindung ist sehr unsicher, denn die zwischen Angel und Holz verbleibende Holzkohleschicht besitzt keinerlei Festigkeit und verfügt über keine Klebefähigkeit.



Feilenheftbefestigung

Eine Reihe von Werkzeugen, die der Buddelschiffer benötigt, sollen dreh- und zugsicher befestigt sein. Es ist recht unangenehm, wenn sich der Griff gerade dann löst, wenn das Werkzeug im Eingriff ist.

In Werkzeugstäben von 4 mm Durchmesser an upwards lassen sich leicht axial Bohrungen von 2,8 mm Durchmesser herstellen, in die man den Gewindegang einer längeren Holzschraube hineinlötet. Dann kann man dieses Ende in das zweistufig vorgebohrte Loch des Heftes fest eindrehen. Ein Stückchen des Werkzeugschaftes sollte in das Holz mit hineinragen. Wenn die Sicherheit dieser Verbindung immer noch nicht ausreicht, der kann beim Einschrauben noch etwas Holzleim in die Heftbohrung geben.

Formen aus Silikonkautschuk

Silikonkautschuk ist für viele Anwendungsbereiche eine Art Zauberwort. Das Material, bekannt für seine chemische und thermische Beständigkeit bis zu 400 °C und sein wasserabweisendes Verhalten, wird als weitgehend alterungs- und witterungsbeständiges Schmiermittel und als dauerelastischer Dichtungswerkstoff geschätzt. Silikonkautschuk ist gesundheitlich unbedenklich, allerdings sollte darauf geachtet werden, daß ein direkter Hautkontakt mit dem Vernetzer nicht erfolgt.

Die Lagerfähigkeit des Stoffes ist leider nicht unbegrenzt. Hat man sich entschlossen, ihn einzusetzen, sollte man beim Kauf auf das Haltbarkeitsdatum achten. Wird nicht die gesamte Menge verbraucht, sollte die Lagerung bei Temperaturen nicht über 25 °C erfolgen.

Für den Hobbybereich werden verschiedene Sorten mit unterschiedlichen Eigenschaften angeboten. Es handelt sich in der Regel um ein Zweikomponenten-Material, das unmittelbar vor dem Gebrauch anzumischen ist. Die angegebenen Mischungsverhältnisse sind unbedingt und genau einzuhalten, da nur so der erwünschte Erfolg gewährleistet ist.

Je nach Sorte, die nach dem beabsichtigten Verwendungszweck auszuwählen ist, werden 2 % bis 4 % (Gewichtsprozente) Vernetzungsflüssigkeit der Gebindemenge beigemischt. Eine einwandfreie Vernetzung setzt ein intensives Vermischen voraus, keinesfalls dürfen die Mindestvernetzungsmengen unterschritten werden. Mit geringfügigen Zugaben lassen sich die Verarbeitungs- und die Entformungszeiten herabsetzen.

Die Vernetzungsflüssigkeit hat eine Dichte von ca. 1,0 g/cm³. Als Faustformel gilt hierfür das Verhältnis:

$$1 \text{ g} \approx 1 \text{ cm}^3 \approx 40 \text{ Tropfen.}$$

Die Verarbeitung ist einfach, besondere maschinelle Hilfsmittel sind nicht erforderlich.

Die verschiedenen Sorten haben eine unterschiedliche Dichte, nach der die zu verarbeitende Menge und danach die Menge der Vernetzerflüssigkeit zu bestimmen sind. Während der Vernetzung entstehen durch die chemische Reaktion in geringem Umfang Spaltprodukte, die sich verflüchtigen. Daher ist mit einem entsprechend geringen Schrumpfen zu rechnen.

Normalerweise ist das Entformen von Gießteilen kein Problem, weil Silikonkautschuk eine nur begrenzte Benetzbarkeit besitzt, weshalb dieses Material ja schließlich so interessant ist. Auf alle Fälle gibt es Trennmittel, die eine Haftung zwischen dem Herstellerteil und der Form garantiert vermeiden.

Einführungsbeispiel



Rumpfmodell

Der abgebildete Rumpf soll als ein Gießteil aus einem synthetischen, holzähnlichen Werkstoff hergestellt werden. Kunststoffe der heutigen Generation werden nicht nachträglich auf bestimmte Anwendungsmöglichkeiten untersucht, sie werden von vornherein auf den beabsichtigten Einsatz hin molekular konstruiert. Daher ist es auch nicht verwunderlich, daß es synthetische Werkstoffe gibt, die Holzcharakter haben.

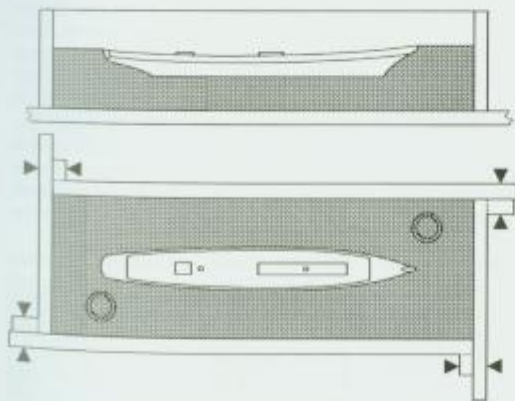
Der Rumpf muß zunächst einmal als Modell hergestellt werden. Konstruktive Details (z. B. Markierungen oder Spitzsenkungen zur Aufnahme des Mastfußes) sind so weit wie möglich zu berücksichtigen. Bevor man mit der Herstellung des Modells beginnt, muß man sich darüber klar sein, wo die Teilungsebene des Gießteiles liegen soll; sie ist stets an der größten Dicke des Werkstückes anzulegen. Diese Ebene ist eine gedachte Fläche und muß nicht unbedingt »eben« sein. Ebenso wichtig ist die Festlegung, an welcher Stelle der Anguß (der Durchbruch, durch den das flüssige Material in die Form gelangt) anzuordnen ist. Je nach Viskosität kann er einen mehr oder weniger großen Durchmesser als Durchlaß erfordern.

Das Gießen kann theoretisch an jeder Stelle der Form erfolgen, es muß nur der höchste Punkt des Hohlraumes (die Begrenzung der Kontur des zukünftigen Gießteiles) sein. In der Regel wird der Anguß möglichst in die Teilungsebene gelegt, weil hierdurch bei wiederverwendbaren Formen beim Entformen die geringsten Schwierigkeiten entstehen.

Zu vermeiden sind nach Möglichkeit Hinterschnidungen, die das Entformen erschweren. Als Hinterschnidungen werden jene Stellen an dem zu gießenden Teil bezeichnet, um die der flüssige Werkstoff herumfließen muß, um die Kontur auszufüllen. Beim Silikonkautschuk als Formwerkstoff gilt dieses Tabu nicht unbedingt, weil die Form relativ elastisch ist, so daß sich das Teil bei begrenzten Hinterschnidungen ohne Beschädigung der Form entnehmen läßt.

Die Oberfläche sollte das Finish besitzen, wie es das fertige Schiff auch erhalten soll, so daß Nacharbeiten auf ein Minimum reduziert werden. Die Abbildegenauigkeit des Verfahrens ist ausgezeichnet.

Der Rumpf kann übrigens von unten hohl gestaltet werden. Später lassen sich dann kleine Schutzröhrchen einsetzen, die die Garddurchführungen für die Stage etc. vor dem Abbinden der See, vor ungewollten Verklebungen beim Einsetzen des Schiffes in der See, schützen. Darüber hinaus wird bei einem hohlen Rumpf weniger von der Füllmenge des Gießwerkstoffes verbraucht.



Eingeformtes Modell in geschnittener Seitenansicht und Draufsicht

Zur Herstellung der Form selbst benötigen Sie eine stabile plane Unterlage, Kittmasse, in der zunächst der Rumpf bis zur Teilungsebene eingebettet wird. Damit die Silikonmasse nicht wegfließen kann, muß man sich einen Formkasten bauen, der mit Leimzangen oder kleinen Schraubzwingen gehalten wird. Er sollte einfach demontierbar sein. Hierzu einige Tips:

Für die Stirn- und Längsseiten benötigen wir Brettchen, die paarweise gleichlang sein sollten. In der Höhe müssen sie alle das gleiche Maß besitzen. Jeweils an einer Kante muß bündig eine Holzleiste geleimt werden, die ein Spannen in der aufgesetzten Höhe zuläßt. Die Größe des Formkastens kann, wie in der Abb. S. 23 dargestellt, etwas variieren, je nachdem, wie groß das Modell ist (vielleicht soll das ja auch nicht die einzige Form bleiben!).

Der Formkasten wird zu einem guten Drittel mit Formkitt gefüllt, und das Modell wird in diese Masse gedrückt. Der untere Hohlraum im Rumpf des Schiffes braucht jetzt noch nicht ausgefüllt zu werden. Das verquetschte Material wird mit einem Spachtel immer wieder verglichen, bis die Masse genau mit der Teilungsebene abschließt und es an den Rändern keinen Zwischenraum gibt, so daß der Silikonkautschuk nicht zwischen den Kitt und die Brettchen des Formkastens fließen kann.

Vergessen Sie bitte nicht, mindestens zwei etwas konische Vertiefungen einzuarbeiten. Diese werden beim ersten Abguß mit Silikonkautschuk ausgefüllt und bilden später die Lagesicherung der zweiten Formhälfte zur ersten.

Der jetzt noch verbleibende Innenraum wird an allen Innenkonturen mit einem Trennmittel behandelt. Geeignete Trennmittel bekommt man dort, wo auch der Werkstoff Silikonkautschuk erhältlich ist. (A)

Bestimmen Sie ungefähr das Volumen des Innenraumes und mischen Sie die kalku-

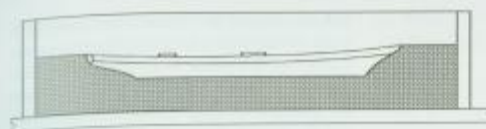
lierte Menge an, gießen diese in den Hohlraum, bis er gut gefüllt ist. Denken Sie bitte daran, daß die Masse während des Vernetzens etwas an Volumen verliert. (B)

Je nach verwendetem Kautschuktyp beträgt die Bearbeitungszeit zwischen 20 Minuten und einer Stunde. Das Ausformen darf – in Abhängigkeit vom gewählten Material – frühestens nach 2,5 Stunden bis 12 Stunden in Angriff genommen werden. Lassen Sie Ihre Arbeit einfach über Nacht stehen, dann kann nichts passieren. (C)
Drehen Sie die fertige obere Formhälfte um und beseitigen Sie den Kitt; gegebenenfalls ist das Modell zu säubern und dabei der Formkasten auseinanderzunehmen. Dann beginnt der gleich Vorgang des Abgießens mit der Kautschukmasse noch einmal von vorn.

Da die Dichte des Kautschuks größer sein kann als die des Modellwerkstoffs (es kommt darauf an, aus welchem Werkstoff man das Modell herstellt), ist es möglich, daß das Modell aufschwimmt. Sie können den Schiffsrumpf von oben schräg anbohren und das Modell mit kleinen Dekorsstecknadeln befestigen. Die Köpfe sollten versenkt sein. (D)

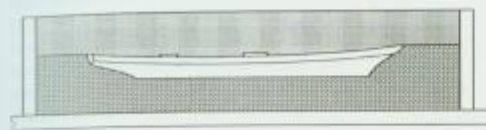
Sie haben sich für eine Stelle entschieden, die für der Einguß in Frage kommt. Erarbeiten Sie sich ein Modell für den Eingußtrichter und passen Sie ihn an die Rumpfkantur an. Wichtig ist der Anschluß an das Schiffmodell und weniger an die Außenwand des Begrenzungskastens. Nach dem Vernetzen wird der äußere Begrenzungskasten entfernt, und die Form wird gesäubert. Eventuell vorhandener Grat ist zu entfernen. (E)

Wird das Modell entnommen, kann man zur Außenkante hin ruhig großzügig mit dem Entfernen des Kautschuk-Grates sein, dafür bitte um so vorsichtiger an der Schiffskantur, denn alles, was Sie an den Kanten der Eingußkontur verändern, wird später am und mit dem Gießteil abgebildet.



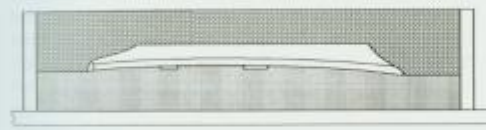
A

Herstellung der Oberform



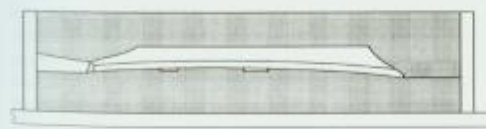
B

Mit Kautschuk vergossene obere Formhälfte



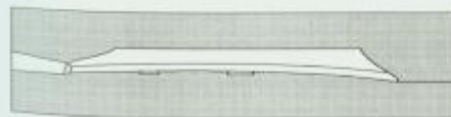
C

Obere Formhälfte, gewendet



D

Mit Kautschuk vergossene Formhälfte



E

Komplette Kautschukform

Fräser

→ Werkzeugeinsätze.

Furniersäge

Für feine Schnitte, bei denen es darauf ankommt, die Schnittrichtung einwandfrei einzuhalten, verwendet man eine Furniersäge. Was die Größe anbelangt, so gibt es auch hier sehr kleine Ausführungen, auch solche, die sich als Wechselwerkzeug in einen Spanngriff einsetzen lassen.

Gießformen

Blättert man in einschlägigen Büchern, so findet man oft den Hinweis, daß sich kleinere Formteile in der Technik des Gießens herstellen lassen. Leider kommt für den Modellbau und besonders für den Bau von Buddelschiffen die Gießtechnik kaum in Frage, da der Aufwand zu groß und eine Nacharbeit unumgänglich ist. Durch die farbliche Gestaltung werden zudem viele mit Sorgfalt geschaffene Feinheiten wieder zugedeckt. Trotzdem hierzu einige Hinweise.

Gießformen aus Formsand, verlorene

In Geschäften mit Bastelbedarf kann man komplette Sets für das Zinngießen kaufen. Hier werden zwei Arten angeboten: fertige Formen aus Silikonkautschuk, mit denen man die bereits eingearbeiteten Formen mit dem Gießwerkstoff Zinn ausfüllen kann, und Material für den Sandguß, mit dem Gießteile in beliebigen Formen von Gießteilen schaffen kann.

Beim Sandguß wählt man sich eine glatte Unterlage, legt den mitgelieferten kleinen

Rahmen darauf und ordnet etwa in der Mitte das Modell des geplanten Objektes so an, das es auf der später zu bearbeitenden Fläche aufliegt und die abzuformende Fläche im Rahmen freiliegt. Man füllt die Form mit Formsand und verdichtet diese Masse durch Andrücken. Mittels eines geraden Gegenstandes wird jetzt der überschüssige Formsand über der Rahmenkante abgezogen und man erreicht damit die ebene Auflagefläche. Die Form wird umgedreht und das Modell entfernt.

Nun kann der Hohlraum mit flüssigem Zinn gefüllt werden, allerdings ist das wegen der kleinen Menge wiederum problematisch. Doch mit einem billigen Soßenlöffel aus dem Kaufhaus, dessen Ausgüßöffnung noch weiter verengt worden ist und einem Gasbrenner läßt sich das Erschmelzen und Gießen leicht bewältigen. Wenn sich das Zinn in dem Löffel verflüssigt, ist die auf der Oberfläche schwimmende Oxidhaut unmittelbar vor dem Gießen mit einem Holzspan beiseite zu schieben oder gleich ganz zu entfernen.

Soll die nach dieser Beschreibung unbearbeitete Fläche ebenfalls profiliert werden, verfährt man mit dem zweiten Rahmenteil in entsprechender Weise, allerdings erst nach dem ersten Abformen. In diesem Falle muß dafür gesorgt werden, daß es für den Eingüßtrichter und für das Entweichen der Luft aus der Form während des Gießvorganges Freiräume gelassen werden. In der Beschreibung der Zinn gieß-Sets ist dies oft sehr anschaulich dargestellt.

Reines Zinn ist zwar sehr teuer, doch man benötigt auch nicht sehr viel. Etwas Lötlötzinn (Elektronikzinn – wegen des höheren Zinngehaltes) verschlechtert keinesfalls das Ergebnis, wie auch das WOOD-Metall, das bereits bei 60 °C schmilzt.

Gießformen aus Kitt, verlorene

Sind Kleinteile aus Kunstharz herzustellen, fertigt man ein Modell des zu gießenden

Teils, mit dem man Abdrücke in der Formmasse erzeugen kann. Da das Modell nach dem Abdruck wieder aus der Formmasse entfernt werden muß, ist dafür zu sorgen, daß man es irgendwo festhalten kann.

Kitt hat einen großen Anteil an Fett und erfordert deshalb kein besonderes Trennmittel. Man glättet etwas Kitt, richtet die Fläche oben waagrecht aus und drückt das Modell einfach in die plastische Masse. Nach dem Entfernen des Modells entsteht ein Hohlraum, der mit Kunstharz oder einem anderen kalt zu verarbeitenden Material (z.B. Gips) gefüllt werden kann.

Da es sich oftmals um sehr kleine Teile handelt, können sie nicht wirklich gegossen werden, denn der Gießwerkstoff ist dafür zu zäh. Man nimmt ein Holzstäbchen, taucht es in die Masse ein, hält es über den Hohlraum im Kitt und läßt die gewünschte Menge abtropfen. Durch Drehen des Stabes wird das Abtropfen unterbrochen.

Entsprechend der Beschreibung läßt man die Kunstharzmasse reagieren und aushärten. Dann entfernt man die »gegossenen«-Teile, entfettet sie und kann mit der Nacharbeit beginnen.

Nachteilig sind die winzigen Mengen flüssigen Materials. Denkt man z.B. an die Beschaffung geeigneter Kunststoffe, dann sind die angebotenen Gebinde viel zu groß. Auch Mischen ist wegen der Dosierung bei so kleinen Mengen schwierig. Verwenden Sie in solchen Fällen einfach Zweikomponentenkleber.

Gießformen aus Gips, Dauerformen

Diese Formen sind für Kunstharz weniger geeignet. Besser ist die Verwendung für den Metallguß. Man beschaffe den festeren Alabastergips und bereite eine genügende Menge, die zu einer etwa 1 cm dicken Platte geformt wird. Entweder drückt man das oben beschriebene Modell in die teigige Masse und schafft so den erforderlichen Hohlraum, oder man läßt den Gips erst

aushärten und arbeitet sich den gewünschten Hohlraum aus diesem Stück heraus.

Damit sich die Gießteile leichter aus der Form entnehmen lassen, kann die Aussparung mit einer Kerzenflamme ein wenig verrußt werden.

Bitte gießen Sie in diese Gipsformen erst dann das flüssige Metall, wenn sie völlig trocken sind! Es genügt nicht, wenn der Gips nur abgebunden ist, denn es wird schlagartig Wasserdampf freigesetzt, der sich explosionsartig auszubreiten versucht.

Gießformen aus Schiefer, Dauerformen

Man beschafft sich vom Dachdecker einige kleine Stückchen Schiefer, die plan geschliffen werden. Möchte man einen allseitigen Formguß, so benötigt man mindestens zwei aufeinander passende Stücke.

Das Profil, das mit flüssigem Metall ausgefüllt werden soll, ist durch Kratzen und Schaben mit geeigneten Werkzeugen von Hand aus dem Stein herauszuarbeiten. Beide Formhälften sind (mit viel Geduld und mehreren Gießversuchen) durch Kantenbearbeitung so aufeinander abzustimmen, daß das Gießteil schließlich keinen Teilungsversatz mehr zeigt. Ist die richtige Position erreicht, bohrt man durch beide Platten gemeinsam zwei Löcher zur Sicherung der Lage. Als Trennmittel ist vor jedem Abguß die Innenkontur der Formhälften zu verlaufen.

Formen aus Schiefer sind zwar sehr aufwendig herzustellen, erweisen sich aber beim Zinnguß als praktisch unverwundlich.

Greifer/Greifzangen

Um Decksaufbauten gezielt in die Buddel zu bekommen oder lose Teile aus der Buddel zu fischen – für all das benötigt man Greifwerkzeuge. Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, die für verschiedene Gebrauchssituationen geeignet sind und im folgenden vorgestellt werden.

Flexible Greifer



Greifer

Flexible Greifer sind umgebaute Bowdenzüge. Am Greiferende ist die Hüllspirale etwas geweitet. In diesem größeren Durchmesser befinden sich vier Krallen, die sich bei der Betätigung des auf der anderen Seite angebrachten Federgriffes bis zu 20 mm im Durchmesser öffnen. Die Gesamtlänge des Gerätes, das zum Aufheben, Zureichen, Betätigen und Festhalten geeignet ist, liegt bei ca. 550 mm. Der Schaft ist flexibel. – Bastler können sich natürlich den Schaft kürzen. Damit wird zwar die Beweglichkeit leicht eingeschränkt, für Buddelschiffbauer ist das Werkzeug dann jedoch handlicher.

Klemmgreifer



Klemmgreifer

Etwas stabiler und dafür weniger flexibel ist ein selbst herzustellendes Gerät, das aus einem Rohr und einem innen geführten Stück Rundmaterial besteht. Auf der einen Seite sind auf das Rohrende und das Rundmaterialende Klauen aufgelötet. Am gegenüberliegenden Ende befindet sich auf dem Rohr, anders als bei der Abb. in der linken Spalte, ein aufgelöteter Flansch, und auf dem Außendurchmesser ist eine Rändelung angebracht (das muß aber nicht sein). Der massive Stab trägt auf dieser Seite ein Gewinde, und darauf läuft eine Mutter, zum Beispiel eine Rändelmutter. Mit dem Gerät lassen sich kleine Teile einspannen und zielgenau absetzen. Nachteilig ist die Verdrehbarkeit des inneren Spannstabes. Setzt man zwischen Flansch und Mutter eine Druckfeder, läßt sich dieses Werkzeug ähnlich verwenden wie der oben beschriebene flexible Greifer, wobei die Federkraft durch Verstellen der Rändelschraube verändert werden kann.



Klemmgreifer

Die Abbildung zeigt einen umgebauten Bowdenzug-Klemmgreifer, der nach dem Prinzip der Scherenöffnung arbeitet.

Grillzange

Beim Kauf sollte man darauf achten, daß der Drehpunkt der Zange möglichst nahe der Betätigungszone liegt und daß sich die Biegezone im Bereich des Drehpunktes richten läßt. Die Biegungen, die normalerweise das Grillgut fassen, werden warm aufgebogen und so geformt, wie man es für zweckmäßig hält.

Schere

Nach dem gleichen Prinzip kann man sich eine Schere herstellen. Es gibt hierzu sehr preiswert umbaufähige Kleinscheren aus Blech. Die untere Scherenhälfte sollte etwas länger sein, da man sie so besser ansetzen kann.



Schere

Hakennadel

Wo immer man in der Fachliteratur für Buddelskipper blättert, findet man Hakennadeln in allen möglichen Variationen beschrieben.

Bei diesem Gerät sind an der Spitze oder an einem Seitenende meist eines Rundmaterials – eines ca. 4 mm dicken Drahtes oder eines Abschnitts von einer Stange Dübelschiffholz – abgebogene Nadeln angebracht. Diese Nadeln werden durch rechtwinklig zur Längsachse verlaufende Bohrungen gesteckt, dort verklebt, verlötet, oder bei der abgewinkelten Nadel auch angebunden. Verwendet werden diese Hilfsmittel beim Aufrichten des Buddelschiffes in der Flasche. Wenn die Lage des stehenden oder laufenden Gutes durch das Umklappen der Masten verändert worden ist – was manchmal unvermeidlich ist –, dann haben sich Hakennadeln bewährt, um es wieder an die richtige Stelle oder in die richtige Lage zu bringen. Gelegentlich wird empfohlen, zu diesem Zweck die Spitzen der Nadeln nach vorn oder nach hinten zu verbiegen.

Eines haben alle Hakennadeln gemeinsam: Wie lang das abgewinkelte Stück der Nadel ist, hängt vom Durchmesser des Flaschenhalses ab. Sicherlich lassen sich durch Schrägeinführen und Verformen, soweit es die Elastizität der Nadel zuläßt noch wenige Millimeter herauschinden, aber viel mehr als etwa 20 mm Spitzenabstand vom Stangenmaterial lassen sich kaum erzielen. Viel mehr Länge benötigt man auch nicht. Ansonsten verwendet man verstellbare Nadeln. → Greifer.

Für die Herstellung von Hakennadeln nimmt man weiche Dekorationsnadeln, die es in unterschiedlichen Farben, Längen und Dicken gibt. Gehärteten Nadeln lassen sich nur im glühenden Zustand in die geeignete Form biegen. Wer gehärtete dickere Stahlnadeln bevorzugt, kann auf Tapezierstifte zurückgreifen. Werden diese Stahlnadeln im heißen Zustand gebogen, sind sie an dieser Stelle nicht etwa ausgeglüht, sondern haben auch in der Biegezone wieder die ursprüngliche Härte.

Als Werkstoff, an dem die Nadeln befestigt werden, sind gebrauchte Fahrradspeichen zu empfehlen. Dieser Draht, der auch für ähnliche Werkzeuge zum Operieren in der Buddel geeignet ist, federt, läßt sich gut bearbeiten und ist dabei zähhart.

Längere Stricknadeln werden ebenfalls gern zweckentfremdet. Diese sind meist vernickelt oder verchromt und an den Enden glatt verrundet.

Schweißdraht in unterschiedlichen Durchmessern eignet sich ausgezeichnet, um Werkzeugverlängerungen daraus zu fertigen. Er läßt sich leicht breitschlagen, formen. → Pinzetten.

Manchmal erwischt man ein Stückchen Klaviersaitendraht mit einem passenden Durchmesser. Dieser Werkstoff ist sehr elastisch. Man kann damit eine längere Spitze abbiegen. Der Draht federt beim Einführen und Herausnehmen aus der Buddel genügend nach, ohne sich plastisch zu verformen.



Verschiedene Hakennadeln

Soll die Nadelspitze beweglich oder verstellbar sein, biegt man auf der einen Seite des Drahtes ein Auge, das mit einer Schraube sicher gehalten wird. → Verlängerte Schneidklinge. In diesem Fall kann an der Flascheninnenwand die Nadel beliebig verstellt werden.

Benötigt man eine in der Buddel schwenkbare Nadelspitze, weil ein aufgespieltes Bauteil auf Deck abgesetzt werden soll, empfiehlt sich eine von außen verstellbare Konstruktion. → Pinsel.

Hakennadel, verstellbar

Viele Buddelskipper spießen die Decksaufbauten seitlich auf. Dazu benutzen sie eine rechtwinklig gebogene Hakennadel. Beim Absetzen ist das Lösen des eingesetzten Teiles von der Nadel mitunter ein Problem, doch das läßt sich durch eine kleine Bohrung (in einem punktförmigen schwarzen Anstrich) leicht umgehen.



Verstellbare Hakennadel

Ähnlich dem verstellbaren Pinsel kann man sich eine verstellbare Nadel herstellen. Es gibt biegsame, weiche und gehärtete Dekorationsnadeln in der Länge über 35 mm. — Eine fest eingebaute Abwinklung in vergleichbarer Länge mit einem aufgespielten Kleinteil läßt sich durch keinen üblichen Flaschenhals praktizieren. → Hakennadel; → Pinsel.

Kittlöffel

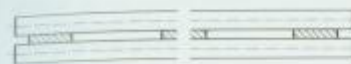
Kittlöffel ist ein Sammelbegriff für Werkzeuge, mit denen man die See in der Flasche einbringen und formen kann. Diese Werkzeuge werden, wie nahezu alle Hilfsgeräte, von den Buddelschiffbauern selbst angefertigt. Von den vielfältigen in der Literatur beschriebenen Formen sollte sich jeder die aussuchen, die er selbst gut zu handhaben meint und die für seine Zwecke optimal geeignet erscheint. Falsch wäre es, alle möglichen Werkzeugtypen zu sammeln, wenn man nur zwei oder drei wirklich braucht.

Die Werkzeuge sind meist aus 4 mm dickem Draht gefertigt. Die Formen entstehen durch Plattschlagen des einen Endes und entsprechende Nacharbeit. Eine Ausgangslänge des Drahtes von 35 cm ist geeignet und normal. Das nicht plattgeschlagene Ende wird zu einem Haken umgebogen, der zwei Funktionen erfüllt. Hat man das Ende bei der Arbeit in der Hand, läßt sich zum einen das Werkzeug sicher führen. Und nach der Verwendung läßt sich das Werkzeug daran in Griffnähe aufhängen, beim Buddelschiffbau benötigt man ja nicht alle Werkzeuge ständig.

Die »Löffelform« kann individuell verändert werden, denn jeder macht seine eigenen Erfahrungen bei der Gestaltung der See. Eine gewisse Balligkeit kann vorteilhaft sein, besonders dann, wenn nicht Kitt für die Flaschensee genommen wird, sondern andere breite Massen.

Man kann sich aus einem Tee- oder Kaffee-

löffel ein solches Gerät selbst herstellen, indem man die Löffelform soweit verändert, daß sie gut durch den Flaschenhals paßt und das transportierte Gut nicht verliert. Der Stiel wird gekürzt und derart zugearbeitet, daß er in eine Verlängerung paßt und dort befestigt werden kann.



Kittlöffel aus Draht

Eine Abart ist der »Wannenlöffel«. Man benutzt ihn, um die Masse für die Buddelsee nicht in Form von Kügelchen, sondern als kleine Würste einzubringen; eine Alternative besteht darin, die Würste auf ein Holzschicht zu legen (nicht festdrücken!). Man fertigt den Wannenlöffel aus einem Stück Metallrohr, das im Außendurchmesser leicht durch den Flaschenhals paßt, entfernt in Längsrichtung etwa den halben Rohrdurchschnitt und lötet die übrig gebliebene Rinne an einen langen Draht. Eine andere einfache und wirkungsvolle Variante ist das Verlöten zweier Drähte (etwa 2 mm / 1/12 Zoll Durchmesser) mit kleinen Zwischenstückchen (vgl. Abb. oben).

→ Flaschensee.

Kleinteilbevorratung

Wer Buddelschiffe baut — ob als Profi oder in der Freizeit, ob in einer kleinen oder großen Werkstatt — kommt ohne bestimmte Ordnungssysteme nicht aus.

Üblich sind Schreibtischregale mit diversen Schüben, die unter der Arbeitsplatte als Ablagen dienen. An den Wänden sind Regale angebracht, auf denen platzsparend alle die Dinge lagern, die man häufig benötigt oder, bei mehrfach vorhandenen gleicharti-

gen Teilen, dort bevorratet. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Systemen, die man entweder kaufen oder selbst mit einfachen Mitteln basteln kann.

Häufig trifft man Stapelschübe mit herausnehmbaren Sortierkästchen an. Eine andere Möglichkeit sind Stapelmagazine, die entweder direkt über- und/oder nebeneinander gestapelt werden können oder auch als Schubfächer aus einem passenden Magazinsschrank herausnehmbar sind. Oft können diese Magazinsschränke mit gleichartigen Einheiten zu kompletten Wänden ausgebaut werden. Eine andere verbreitete Lagermöglichkeit sind Sortierkästen, die nach Verbrauch des ursprünglichen Inhalts zum Lagern von Kleinteilen wiederverwendet werden. Reinigungsmittel, Verdünnungsmittel und Farben lassen sich, da häufig unsinnig verpackt, weniger platzsparend unterbringen. Sie werden daher oft in Schränken aufbewahrt.

Unter den Regalen, die solche Ordnungssysteme tragen, ist häufig viel Raum vorhanden, den man sinnfölig nutzen sollte. Es gibt eine Reihe günstiger Glasbehälter mit praktischen Schraubdeckeln aus Blech, den sog. Twist-Off-Caps. Vielleicht dienen bereits einige dieser Behälter als Ordnungsmittel. Weshalb schrauben Sie nicht einfach



Schraubglas im Halbschnitt

die Deckel unter das Regal oder unter die Konsole?

Ein Griff mit kleiner Drehung, und man hat sofort den offenen Behälter in der Hand. Ebenso leicht und schnell ist im umgekehrten Bewegungsablauf die alte Ordnung wiederhergestellt. Wenn man die Glasbehälter versetzt anordnet, kann man eine Menge Dinge sichtbar und schnell greifbar dort aufbewahren, wo kein Platz mehr zu sein schien.

Interessieren Sie sich für diese Möglichkeit, dann befestigen Sie den Deckel mit drei Schrauben. Achten Sie bitte darauf, daß die Schraubenköpfe nicht das Einschrauben der Gläser behindern! Wählen Sie Schrauben, die einen großen und planen Kopfdurchmesser als Preßfläche haben.

Klemmzange

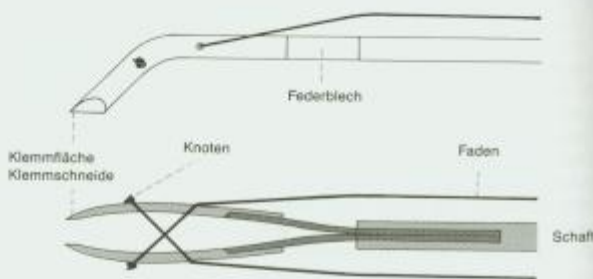
Ein sehr praktisches und robustes Werkzeug ist die Klemmzange. Welche Arbeiten auch immer in der Flasche zu erledigen sind, diese Hilfe sollte immer griffbereit liegen.

Die Klemmzange wird wie folgt hergestellt: Aus einem Schweißdraht oder entsprechendem Rundmaterial aus Stahl mit einem Durchmesser um 5 mm biegt man seinen Vorstellungen entsprechend die Krümmung der späteren Klemmflächen. Erst dann wird

der gebogene Rundstab in der Länge soweit aufgesägt, daß zwei symmetrische Klemmflächen als Rohteile entstehen. Wenn Sie erst sägen und dann biegen, werden Sie auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen.

Die Rohteile sind in der Schnittfläche zu säubern und zu egalisieren (Schleifpapier in verschiedenen Körnungen ist sehr dienlich), die Klemmschneide ist zu formen. Dabei sind kleine Absätze einzuarbeiten, in die der Federbandstahl später eingelötet oder genietet werden kann. Bohren Sie die Fadenlöcher etwas schräg in diese Teile, daß der Faden über Kreuz laufen kann, und schaffen Sie gut verrundete und geglättete Bohrungsauslaufkanten. – Die Bohrungszylinder sollten nicht rauh sein, damit die Funktionsfäden nicht aufscheuern. Dann kröpft man die Schenkel in der Ebene leicht, damit die Klemmkante praktisch auf einer Linie spannt. Die endgültige Abstimmung erfolgt nach der Fertigmontage. (Diese Darstellung ist etwas verkürzt.)

Wählen Sie den zu bohrenden Durchmesser nach einem vorhandenen Stück stabilen Rundmaterials. Dieses verwenden Sie zum Polieren oder Schmirgeln mit Schleifpaste. Probieren Sie, ob man einen Nagel in die Bohrung treiben (und mit einer Zange auch wieder entfernen) kann, um auch die Innenflächen zu glätten. – Aus den Schreibspitzen von Kugelschreibern lassen sich kleine Kugeln aus gehärtetem Stahl gewinnen. Drückt man diese durch etwas – nur weni-



Klemmzange

ge Hundertstel Millimeter – engere Bohrungen, erhält man spiegelglatte Innenflächen!

Läßt sich Federbandstahl nicht in geringen Mengen beschaffen, dann kann man sich Ersatz aus kleinen Handsägeblättern herstellen. Schleifen Sie die Sägezahnung restlos ab und brechen Sie die Bearbeitungskanten. Die Federkraft reicht für die gewünschte Funktion völlig aus. Das Material läßt sich bohren, so daß man die Federbleche annieten kann. Bei Federbandstahl ist der gleiche Vorgang schon etwas schwieriger.

Verbinden Sie die Klemmflächen mit den Federblechen durch Löten oder Vernieten oder durch eine Kombination beider Verfahren. Dazu schlitzten und bearbeiten Sie den Rundstab an einem Ende so, daß zwei Federbleche in die Aussparung passen. Notfalls läßt sich der Schlitz mit einem Schraubendreher etwas erweitern und mit einer Zange zusammendrücken. Die Federbleche werden in diesem Schlitz vernietet und/oder eingelötet.

Stimmen Sie die Lage der Klemmschneiden durch Biegen aufeinander ab, ehe Sie sie endgültig befestigen. Beachten Sie hierbei die Lötstellen, die nicht unbeschränkt gebogen werden können.

Das andere Ende des Rundstabes versehen Sie mit einem ausreichend großen Feilenheft, das sicher in der Hand liegt. → Feilenheftbefestigung. Die Befestigung am Griff sollte sicher gestaltet werden, damit das Werkzeug einen robusten Umgang erlaubt.

Die geeignete Länge des Werkzeuges hängt davon ab, welche Flaschengrößen man bevorzugt verarbeitet. Auf ein sicheres Handeln ist großer Wert zu legen, damit das Gerät zu einer Art Universalwerkzeug wird – natürlich lassen sich auch kleinere Versionen bauen.

Versehen Sie das Gerät als nächstes mit dem Funktionsfaden. Dieser sollte sehr widerstandsfähig, abriebfest, glatt und reißfest

sein, z.B. Angelschnur. Bestimmen Sie die Länge so, daß man das Werkzeug sicher am Griff halten und den Faden in einer Schlaufe mit dem Zeigefinger bedienen kann. Zieht der Zeigefinger am Faden, schließt sich vorn die Zangenöffnung, läßt man mit der Spannung nach, öffnet sich das Werkzeug. Es ist erstaunlich, mit wie wenig Kraft man das Spannungsgut sicher halten kann.

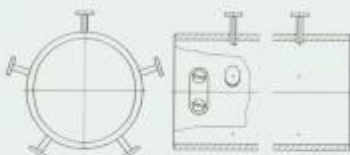
Bohrt man die Fadenlöcher sehr weit vorn in die Halbrundprofile der Greifer, vgl. Abb. S. 32, erzielt man eine größere Klemmkraft, hat jedoch einen geringeren Arbeitsraum zur Verfügung. Umgekehrt erhält man einen größeren Arbeitsraum, wenn man auf einen Teil der Klemmkraft verzichtet.

Knüpfhilfe Türkenbund

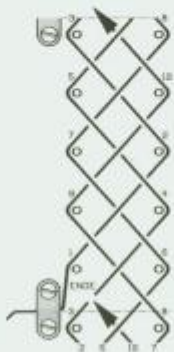
Den Türkenbund (→ Merkmale Türkenbund) zu knüpfen ist zwar einfach, aber nicht jedermanns Sache. Besonders dann, wenn man einen besonderen Knoten herstellen möchte, den man nicht an den meisten Flaschen mit Buddelschiffen sieht, kann es Probleme geben, etwa bei dem an anderer Stelle in diesem Buch vorgestellten vierfach geschlagenen Türkenbund mit fünf Buchten und vierfacher Garnführung. Versucht man, diesen Knoten auf herkömmliche Weise herzustellen, wird man nach stundenlangen Versuchen vermutlich doch zu der alten Version enttäuscht zurückkehren wollen.

Nachstehend ist eine kleine Hilfsvorrichtung vorgestellt, die es ermöglicht, einen solchen Knoten in wenigen Minuten zu erzeugen. Man beschafft sich ein Rohr oder ein Stück Rundholz mit etwa 25 mm Außendurchmesser, teilt im Abstand von rund 40 mm von der einen Außenkante den Durchmesser in fünf gleiche Abschnitte und überträgt diese Teilung parallel zur

Achse auf das andere Rohrende. Es ist dabei darauf zu achten, daß die Markierungen genau gegenüberliegend angeordnet werden und sich zwischen ihnen ein Abstand von etwa 50 mm befindet. Bei den Markierungen werden Löcher mit 2 mm Durchmesser gebohrt und darin entsprechende Nägel mit möglichst großen Kopfdurchmessern eingebracht. Auf der einen Seite des Rohres werden etwas versetzt zwei Schrauben eingesetzt, mit denen man eine Schelle festschrauben kann (im Elektrohandel erhältlich).



Knäpffhilfe



Muster

Unter der Schelle klemmt man eines der Garnenden ein und läßt soviel an Länge nach links heraushängen, wie man es für das Anbringen von Siegel, besonderen Befestigungen mit dem Ständer etc. für erforderlich hält. Dann beginnt man das Garn um den nächst höheren Nagel der linken

Seite im Uhrzeigersinn umzulenken. Danach wird die Richtung gewechselt und es geht zur anderen Seite, und zwar um zwei Nägel weiter. Jetzt läuft der Faden entgegen dem Uhrzeigersinn halb um den Nagel. Weiter geht es wieder zur anderen Seite, immer im Abstand zweier Nägel weiter. So einfach, wie sich die nachfolgende Anweisung liest, ist auch die Herstellung. Als Ergebnis erhalten Sie eine wunderschöne Knotenausführung, die bestimmt nicht jeder hat. Beginnen Sie mit nicht zu stramm gezogenem Garn, dann ist es viel leichter, den Faden unter den anderen hindurchzuziehen.

Es werden für den nachstehenden Ablauf folgende Abkürzungen verwendet:

- »li« = um den linken Nagel lenken
- »re« = um den rechten Nagel lenken
- »1 über« = über das erste Quergarn hinwegleiten
- »2 unter« = unter dem zweiten Quergarn hindurchziehen
- »3 über« = über das dritte Quergarn hinweglegen

Es ergibt sich dann folgender Ablauf:

1. li
2. re
3. li
4. re - 1 über
5. li - 1 unter
6. re - 1 über - 2 unter
7. li - 1 unter - 2 über
8. re - 1 über - 2 unter
9. li - 1 unter - 2 über - 3 unter
10. re - 1 über - 2 unter - 3 über
- Ende

Ab der Position 11 würde die erste Doppelung beginnen. Es ist zweckmäßig, auf der linken Seite Nagel für Nagel das Garn über den Kopf zu heben und den vorgeknüpften Knoten von der Hilfsvorrichtung nach rechts abzuziehen; durch die Steife des Garnes ist er jetzt stabil genug, daß man ihm anschließend in der Hand so viele Doppelungen geben kann, wie man es wünscht.

Wenn Sie das eine Garnende zur Flaschenöffnung hin auslaufen lassen, können Sie es durch eine zuvor geschaffene Bohrung durch den Korken schieben und auf der anderen Seite wieder unter dem Türkenbund durchholen.

Haben Sie Ihr fertiges Produkt über den Flaschenhals geführt, können die Lose vorsichtig beseitigt werden. Man sollte dies in mehreren Etappen vornehmen, um im Endzustand ein gleichmäßiges, unverzerrtes Bild zu erhalten. Achten Sie bitte auch darauf, daß beide Fadenenden, die nach innen auslaufen, auch nach einer Seite unter dem Knoten hervorkommen. Man kann es sich aussuchen, ob die Garnenden zur Flasche oder zur Flaschenöffnung unter dem Knoten herausragen.

Diese Vorrichtung ermöglicht es, einen Türkenbund mit fünf Buchten zu knüpfen. Wollen Sie einen Türkenbund mit mehr Buchten herstellen, müssen Sie mehr Nägel auf in gleichmäßigen Abständen auf dem Umfang der Vorrichtung unterbringen. Sie sollten allerdings darauf achten, daß die Zahl der Nägel stets ungerade ist.

Wird der Türkenbund am nächstfolgenden Nagel im Uhrzeigersinn umgelenkt und dann auf der gegenüberliegenden Nagelreihe nicht auf den nächstfolgenden, sondern erst auf den übernächsten, und so fort, dann werden bei Beibehaltung des beschriebenen Prinzips der Unterführung und Überleitung die Schläge vermehrt; und der Knoten wird breiter. Man kann auf diese Art übrigens auch sehr schöne Gürtelschlaufen (für die Hosengürtel) herstellen.

Werden nicht die nächsten, sondern erst die übernächsten Nägel einer Reihe als Umschlagpunkte gewählt, erhöht sich bei gleicher Buchtenzahl die Anzahl der Fachungen, womit sich wieder weitere Varianten ergeben.

Krokodilklemme

Elektromechaniker sowie Rundfunk- und Fernsehtechner verfügen über sog. Krokodilklemmen. Sie lassen sich leicht auf ein Stück Draht auflöten. Durch den Federhaken und den gelöteten Schaft sind kleine Löcher zu bohren und sauber zu entgraten. Es dürfen keine scharfen Kanten stehenbleiben. Mittels eines eingezogenen Fadens kann man das Maul der Klemme öffnen. → Klemmzange.

Lackmalstifte

Jeder kennt Tinten- und Faserschreiber. Mit manchen kann man gut auf Papier schreiben, andere eignen sich besonders für Kunststoffoberflächen, noch andere beschriften Glas dauerhaft, und das alles noch in den verschiedensten Farben.

Es gibt Lackmalstifte verschiedener Hersteller in den Dicken 2 mm bis 4 mm, 1 mm bis 2 mm und eine angegebene Schreibdicke von 0,8 mm. In allen Strichbreiten sind folgende Farben erhältlich: schwarz, rot, blau, grün, rosa, gelb, orange, braun, violett, hellblau, weiß, gold, silber, kupfer. Die Farbtöne sind satt, kräftig, intensiv und leuchtend, ja brillant.



Lackmalstifte Schreibspitzen

Diese Stifte eignen sich zum volldecken, licht-, wisch- und wasserbeständigen Markieren, Beschriften und Signieren, auch von transparenten und dunklen Materialien. Die Tuschetrocknet schnell wie ein Lack und deckt besonders gut. Allerdings kann es bei festem Griff mit handfeuchten Fingern doch zu leichten Verwischungen kommen, die Nacharbeiten erforderlich machen, aber das ist nicht die Regel.

Die Schreibspitzen ermöglichen einen kontinuierlichen Farbauftrag und gewährleisten eine saubere gleichmäßige Strichkante mit einem intensiven Farbauftrag auch im Kantenebereich. Dazu kommt als ein unbestreitbarer Vorteil, daß die Malspitzen, eine Umarmung haben und sich an Abstandskanten, Liniealkanten oder Formkanten hervorragend führen lassen – gerade für den, dessen Strichführung nicht mehr ganz so sicher ist, eine unschätzbare Hilfe. Auf das Aufkleben von andersfarbigen Dekostreifen kann man getrost verzichten.

Die Hersteller der Stifte heben besonders hervor, daß nur umweltfreundliche und natürliche Lösungsmittel für ihre Farbstoffe zum Einsatz gelangen, nicht aber solche, die inzwischen in Verruf geraten sind, wie z. B. Benzol, Trichlorethan, Formaldehyd, etc. Manche meinen, daß die Lösungsmittel nicht gerade angenehm duften, aber das gilt natürlich nur für den sehr kurzen Augenblick des Trocknens.

Die Filzspitzen können, wenn sie längere Zeit nicht im Gebrauch gewesen sind, eintrocknen, doch es werden für die einzelnen Durchmesserstypen preiswert Ersatzspitzen angeboten. Man sollte die Spitzen dennoch nicht unnötig lange ohne Verschlusskappe ablegen oder liegen lassen.

Man sollte keine saugfähigen Oberflächen lackieren – das gilt auch für diese Lackmalstifte. Die Oberflächen sind mit Tiefengrunderierung zu behandeln, sauber zu spachteln, zu schleifen und farblos zu lackieren, die feinsten Unebenheiten sind mit Schleifpapier der Körnung 400 bis 600

zu egalisieren und mittels Sprühlack weiß zu grundieren.

Hier noch ein besonderer Tip: Bullaugen gelingen mit den runden Schreibspitzen besonders gut, wenn man die Spitze nur auf tupft. Durch entsprechendem Druck lassen sich dann die Durchmesser wunschgemäß gestalten. Auch in diesem Falle sollte man allerdings auf die Führung an einer profilierten Kante nicht verzichten.

Laubsäge

Zwingend erforderlich ist dieses Werkzeug nicht. Will man Konturen vorschnitten und besitzt bereits einen Laubsägebügel, dann sollte man ihn auch gebrauchen. Laubsägeblätter gibt es für Holz und Metall. Die Holzsägeblätter sind wegen des »weichen« Holzes grob gezahnt. Deshalb werden die Schnitte auch etwas ausfasern. Akzeptiert man dies und arbeitet mit Aufmaß, so sind rasche Ergebnisse in der Konturenherstellung sicher. Legt man dagegen auf genaues Ausschneiden Wert und soll der Schnitt auch noch fein sein, muß man wegen des geringen Spanvolumens zwischen den Zähnen der Metallsägeblätter eine längere Arbeitszeit einkalkulieren.

Leimspachtel

Ob das Büddelschiff noch auf der Helling oder der Arbeitsplatte liegt oder in der Büddel vor Anker gegangen ist – um Leim oder andere Klebstoffe punktgenau anbringen zu können, hat sich die Verwendung eines Leimspachtels – mir fällt kein besserer Name ein – als nützlich herausgestellt. Die Forderung an solch ein Werkzeug ist eine für Holz hohe Steifigkeit, Elastizität, Härte und damit ein geringer Verschleiß.



Leimspachtel

Herstellbar ist solch ein Hilfswerkzeug aus Bambus. Das Bambusrohr wird gespalten, so daß ein quadratischer oder leicht rechteckiger Querschnitt entsteht. Die eine Seite wird auf eine Länge von ca. 60 mm bis 80 mm vom Ausgangsquerschnitt bis zu einer fast schneidenförmigen Verjüngung oben und unten abgeflacht. Dann wird die Schneidlänge wunschgemäß geformt und leicht geschrägt abgeschnitten. Man kann sich ein ganzes Sortiment solcher Leimspachtel in mehreren Größen herstellen. Mit feinem Sandpapier wird nun noch das Oberflächenfinish erzeugt. Eventuell muß die Schneide noch einmal nachgeschliffen werden.

Leider haben Klebstoffbehälter keine Tüllen, mit denen man ganz fein dosieren kann. Verwendet man jedoch einen Leimspachtel, so kann man sowohl vom Leimbehälter die gewünschte Menge Leim abnehmen, und falls man doch zuviel Leim erwischt hat, kann man die Menge auf oder an diesem Spachtel auf das gewünschte Maß reduzieren und sowohl punktgenau wie auch mengenmäßig präzise den Klebstoff übertragen und verstreichen.

→ Leimtropfen-Rohr.

Leimtropfen-Rohr

Um gezielt kleine Leimtropfen punktgenau an bestimmte Stellen zu bringen, bediene man sich eines dünnen Rohres aus Messing, wie man es in Modellbaugeschäften erhält. Wichtig ist, daß die Wand möglichst

dünn ist. In dem Rohr wird ein Stück passendes Rundmaterial aus Holz oder Kunststoff oder Metall geführt.

Durch Ansaugen werden kleine Leimmen gen in das Rohr verbracht, die umgekehrt auch wieder abgegeben werden können.

Zur Reinigung des Rohres zieht man einen doppelten ausreichend dicken Faden an einer Drahtschlinge hindurch, solange der Kleber noch flüssig ist. Es gibt auch ganz dünne Trinkhalme aus Plastik, die man für diesen Zweck verwenden und anschließend wegwerfen kann. → Leimspachtel.



Rohr

Lupe

Ein solches Gerät benötigt man unbedingt. Entweder man schafft sich eine Strimlupe an oder eine Leuchtlupe, die auf einem Stativ befestigt ist. → Dritte Hand.

Messer

Ob Taschenmesser oder eine Art Küchenmesser, man benötigt diese Werkzeuge zum Schneiden der verschiedenen Hölzer. Die Eignung reicht von der groben Konturengabe bis zum feinen Herausarbeiten der Details. Der Umgang und damit die Auswahl des geeigneten Messers ist reine Übungssache. »Schnitzmesser« haben eine relativ kurze Klinge, einen sehr gut in der Hand liegenden Griff. → Skalpell.

Nadelkissen

Zum Aufbewahren von Nadeln jeglicher Art und anderen spitzen Werkzeugen empfiehlt sich ein dickeres Stück Styropor, das an einem Ort dauerhaft befestigt ist. Man sollte für diesen Zweck eine Sorte mit einer höheren Dichte wählen. → Skalpell.

Ölstein

Für den Buddelsschiffbauer ist es selbstverständlich, daß er niemals stumpfe Werkzeuge hat, folglich braucht er Abziehsteine. Für das Schärfen der Beitel und Klingen ist ein kleinerer Ölstein unbedingt notwendig.

Pinself

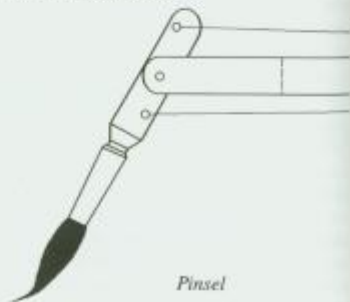
Zur Farbgestaltung der Buddelschiffe benötigt man ein Sortiment Pinsel von guter Qualität, z.B. Marder- oder Feehaar. Als Sortiment sind hier die kleinsten Größen angesprochen, z.B. 00 bis etwa 3. Für Anstriche in der Buddel muß man sich die Pinsel mit längeren Schäften versehen und die Haarfassung entsprechend dem Verwendungszweck mehr oder weniger kröpfen. Zum Aufnehmen von Staubteilchen nimmt man gleich einen Staubpinsel oder einen Tuschpinsel ab der Größe 12. Die Auswahl an Pinselformen und -qualitäten ist enorm. Hinsichtlich der Form kann jeder nach seinem Geschmack und seinen Erfahrungen das für ihn günstige Profil auswählen, doch im Zusammenhang mit der Haarqualität gibt es beträchtliche Preisunterschiede, und viele wissen nicht, warum sich ein teurer Pinsel lohnt.

Einmal kommt es auf die Lebensdauer an, die sich bei entsprechender Pflege des Werkzeugs auf Dauer bezahlt macht. Wich-

tig ist auch die Fließgeschwindigkeit der Farbe aus den Kapillaren zwischen den Pinselhaaren. Billige Kunststoffborsten können, bedingt durch die glatte Oberfläche, die Farbflüssigkeit schlecht halten. Naturhaar besitzt je nach Gattung eine besondere Oberflächenstruktur, die die Farbabgabe unterschiedlich steuert. Wer sich mit guten Pinseln eindecken möchte, sollte sich also beraten lassen und dabei auch seine Wünsche vorbringen.

Zum Anmalen der Buddelsee bastelt man sich einen Pinsel, der über ein Scharnier beweglich ist. Der Holzschaft wird in ausreichendem Abstand von der Blechmanschette beidseitig gleichmäßig abgeflacht und in einen zuvor gefertigten Schlitz eines Rundholzes eingepaßt. In den Steg werden mittig in die Breitseite drei Löcher gebohrt. Die jeweils äußeren Bohrungen nehmen von einem Faden die Enden auf, an dem später der Pinselkopf bewegt werden kann. Dies ist sehr zweckmäßig, da man so nicht immer mit einem mehr oder weniger gekröpfen Pinselkopf durch den engen Flaschenhals muß. Die mittlere Bohrung ist der Drehpunkt des Scharniers. Ein kleiner Drahtstift genügt.

Der Faden wird mit einem Knoten in der äußeren Bohrung festgesetzt und läuft über eine eigens ausgekerbte Rille am Halterende. Hinter der gegenüberliegenden Bohrung des Pinselkopfes wird ebenfalls mit einem Knoten gesichert.



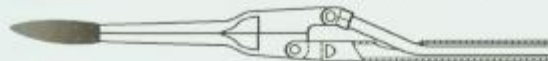
Pinself

Pinselkopf und Halter werden in gestrecktem Zustand durch den Flaschenhals geführt. Mittels des Fadens kann dann in der Buddel der Pinselkopf zur Halterachse in jede gewünschte Lage verstellt werden. Diese Version hat allerdings einen Nachteil. Der Pinselkopf läßt sich nicht genau fluchtend zum Halter stellen, weil die Fäden bei dieser Fadenführung nicht restlos gestreckt werden können. Außerdem liegen die Fädendurchgänge derart eng am Halter, daß der für die Betätigung erforderliche Kraftaufwand zu Beginn recht erheblich ist.

Bei einer anderen Version des Scharnierpinsels geht man folgendermaßen vor: Die Blechmanschette wird vom Pinselschaft vorsichtig getrennt und auf einer Länge von ca. 15 mm am größeren Durchmesser im Schraubstock zwischen glatten Backen zusammengedrückt. Zu beachten ist die Lage des Blechfalzes. Sie sollte so liegen, wie in der Abb. unten dargestellt, da sich sonst das Pinselfhaar aus der Halterung löst. Dann werden zwei Bohrungen mit einem Durchmesser von 1 mm hergestellt und mit der Spitze einer Nadelfeile leicht vergrößert. Bei der Pinselfgröße 3 läßt sich ein Bohrungsabstand von 5 mm vertikal und horizontal einhalten. Damit sich dieses Teil später ausreichend bewegen läßt, muß es wie dargestellt um die Augen ausgearbeitet werden.

Als Halter dient ein Messingrohr mit einem Durchmesser von 3 mm und einer Wanddicke von 0,5 mm. An der einen Seite ist es in einer Tiefe von 5 mm geschlitzt und auf einem eingelegten Sägeblatt plattgedrückt.

Pinself, bestehend aus Pinselschaft; Nagelkopf als Niet; Lötöse; Messingrohr; Bowdenzug



In den Schlitz werden ein Stück Pappe oder Sperrholz eingelegt und ein Loch mit einem Durchmesser von 1 mm gebohrt, um die Bohrung eine Rundung gefeilt. In einem Abstand von 15 mm von der Spitze wird mit einer feinhiebigen Halbbrundfeile ca. 1 mm tief ein Durchbruch gefeilt und zum anderen Ende hin innen stark gefast. Eine Lötöse ist leicht umzuarbeiten – es wird mittig ein Loch 1 mm gebohrt – und auf ein Stück Bowdenzug von einem Fahrrad gelötet. Dieser Zug wird durch die aufgefällte Rohröffnung geschoben, und die Bohrungen werden miteinander vernietet. Als Niete sind im vorliegenden Fall 1-mm-Bilderrahmennägel aus Messing verwendet worden, die mit einem Seitenschneider verkürzt wurden.

Der Bowdenzug läßt sich etwa 10 mm bis 15 mm in Längsrichtung bewegen. Nach mindestens diesem Abstand kann man am frei herausragenden Ende eine kleine Buchse auflöten, die ein handliches Arbeiten ermöglicht. Wenn der Drahtzug im Rohr keinen Knick hat, läßt er sich leicht bewegen, und zwar von der gestreckten Lage aus bis zu einem Winkel zwischen Pinselschaft und Halter von ca. 75°. So lassen sich die Wellen auch von hinten anmalen. → Seeanstrich. Der Arbeitszeitaufwand beträgt für einen solchen Scharnierpinsel eine halbe Stunde.

Pinzette

Pinzetten kann man preiswert satzweise erstehen. Gute Verwendungsmöglichkeiten bestehen für Formen gerade-spitz oder gebogen-spitz. Die Länge sollte zwischen 120 mm und 150 mm liegen.

Meist hat ein Büddelschiffer jedoch schon ein ganzes Sortiment. Man hat sich damit eingearbeitet und weiß, welches Exemplar besonders gut kneift, zusammengedrückt, spannt, festhält. Die Spannflächen sind meist glatt oder quer geriffelt, um den Halt zu sichern.

Von Nachteil ist, daß die Pinzette mitunter einen Abdruck auf dem Werkstück hinterläßt. Was ist dagegen zu tun? Einmal sollte die Kraft nicht zu groß, zum anderen sollte die Spannfläche möglichst groß sein, damit sich der Druck auf eine größere Fläche verteilt. Weiter müssen die Spannflächen deckungsgleich sein und plan genau aufeinanderpassen. Von den im Handel zu erwerbenden Pinzetten erfüllen nur die wenigsten die genannten Anforderungen, doch mit wenigen Handgriffen und einem kleinen Zeitaufwand kann man sich die Greifwerkzeuge selbst so herstellen, wie man sie haben möchte.

Die Spitzen werden mit einer Flachzange gegenüberliegend um etwa 15° oder noch etwas flacher nach innen gebogen. Dann sind die Paßflächen genau aufeinander abzustimmen, indem man eine dünne Nadel-flachfeile oder Schlüsselflachfeile zwischen den Pinzettenspitzen hindurchzieht.

Anschließend verfeinern Sie die Klemmflächen, indem Sie feines Schmirgelpapier zusammenfalten, so daß es beidseitig schleift, und Sie damit solange arbeiten, bis die Klemmfähigkeit Ihren Vorstellungen entspricht.



Pinzette mit verschiedenen Spitzen

Nun kann man die äußere Spannkantur so bearbeiten, wie man sie haben möchte; rechtwinklig zur Pinzettenachse, gerundet oder geschrägt. Abb. auf dieser Seite.

Rasierklinge

Man verwendet sie ganz, geteilt, gebrochen, mit und ohne Schneidschutz. Für die verlängerte Schneidklinge werden Rasierklingen an Verlängerungshölzer geklebt, an Metallstäbe gelötet. → Streifenschneider; → Skalpell; → Verlängerte Schneidklinge.

Sand- oder Schleifpapier

Der Handel hält ein breites Spektrum dieses Schleifmittels in den unterschiedlichsten Qualitäten bereit. Man sollte nicht unbedingt das billigste Kaufhausangebot wählen. Die empfohlenen Körnungen liegen im Bereich gelten zwischen 150 und etwa 320. Zum Polieren – auch zum Nachschärfen von Messern – sind wasserfeste Schleifpapiere mit Körnungen zwischen 800 und 1200 ausgezeichnet geeignet.

Schere

Zum Trennen von Fäden, Papier und Tuchen benötigt man eine scharfe Schere. Zu empfehlen ist eine Stickschere.

Schlinge

Ein nützliches Utensil ist eine verstellbare Schlinge, mittels der man eine ganze Reihe von Hilfsarbeiten in der Flasche ausführen kann, z.B. heruntergefallene Teile aufnehmen oder auch Teile ausrichten.



Schlinge

Man besorgt in einem Bastelgeschäft ein dünnes Kupfer- oder Messingrohr, das als Profilmaterial in Meterenden vertrieben wird, schneidet es auf die gewünschte Länge, flacht eines der Enden so ab, daß sich ein Faden noch leicht in der Öffnung bewegen läßt, und bringt eine Kerbe ein. Die Bearbeitungskanten sollen sauber entgratet und verrundet werden. Am anderen Ende kann man sich einen kleinen Holzgriff in Gestalt eines durchbohrten Feilenheftes kleinster Größe anbringen. Es ist darauf zu achten, daß das Rohr durch die gesamte Länge des Holzes führt. Durch dieses Röhrchen wird ein härterer Faden gezogen und die beiden Enden werden auf der anderen Seite miteinander verknötet.

Wer es ganz elegant machen möchte, der benutzt ein Adern-Endröhrchen, mit dem die Elektriker die Kabelenden der Litzen fachgerecht sichern. Als Faden eignet sich stärkeres Perlon- oder Nylongarn, so wie es die Angler verwenden.

Durch Biegen des Rohres kann man den Aktionsraum in der Flasche weiter vergrößern, ohne die Funktion zu beeinträchtigen.

Schmirgelholz

Es ist kein Geheimnis, Schmirgel auf Papier oder Leinen gibt es in den unterschiedlichsten Qualitäten, Sorten, Arten und Ausführungen. Meist merkt man erst daheim, daß die erstandene Ware doch nicht den beabsichtigten Erfordernissen entspricht.

Für Heimwerker-Bandschleifmaschinen gibt es Schleifbänder in unterschiedlichen und gebrauchsblichen Körnungen, deren

Vorteil darin besteht, daß die Körnung sehr fest auf dem starken Leinewebe gebunden ist. Die Standzeit ist, was die Beanspruchung zu Bastelzwecken betrifft, unwahrscheinlich hoch. Diese »Endlosbänder« werden im Bereich ihrer eigenen Verbindungslinie wieder getrennt. Auf die Leinenfläche können dann je nach Geschmack und Verwendungszweck Holzleisten, Sperrholzleisten, Rundstäbe oder konisch zugearbeitete Holzstäbe mittels schnellaushärtendem Weißleim befestigt werden.

Möchte man eine plane Schleiffläche haben, spannt oder klemmt man die Verleimung zum Abbinden über Nacht auf eine plane Fläche, z.B. auf einen Abschnitt Spanholzplatte. Soll die Fläche gewölbt sein, wählt man dünnes Sperrholz, dessen Kontur im Verleimungszustand konvex oder konkav nachgibt.

Am nächsten Tag werden die Ränder von der Leinenseite aus scharf an der Formholzkante mit einem Cutter-Messer gesäumt. Natürlich federn dabei die über Formen verleimten Verbindungen ganz leicht wieder auf.

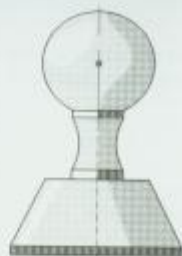
So lassen sich für viele Verwendungszwecke schmale, breite, konkav oder konvex gewölbte (und das noch längs oder quer) Schmirgelbretchen mit unterschiedlichen Körnungen für unterschiedliche Schleifprobleme herstellen.



Schleifbrett

Schneidet man aus dem Schleifband ein ca. 50 mm × 50 mm großes Stück heraus und leimt auf der Leinenseite an einer Längs- oder Querkante eine kleine Griffleiste an, kann man das Werkzeug mit Daumen und Zeigefinger halten und mit den anderen Fingerspitzen den Schleifdruck dieses Minifläschenschleifers regulieren.

Vollgesetzte Poren des Schleifmittels lassen sich übrigens mittels einer mittelharten Zahnbürste mit Kunststoffborsten leicht reinigen. Über zugesetzte Schmirgel- oder Schleifbänder läßt man Kunststoff-Sektorkorken o.ä. ablaufen. Die Schleiffläche wird wieder so griffig wie eine frische. Allerdings werden abgenutzte Schleifzonen nicht wieder regeneriert.



Stempel als Siegel

Schraubendreher

Sofern man sich dafür entscheidet, das Buddelschiff auf der Arbeitsplatte mittels kleiner Schrauben zu befestigen, muß man einen passenden Schraubendreher haben. → Beitel/Stechseisen.

Schraubstock

Sehr gut verwenden kann man kleinere Ausführungen mit einer Backenbreite zwischen 40 mm und 50 mm. Es ist nicht zu empfehlen, die ganz preiswerten Typen zu wählen. Selbst die kleinen Ausführungen sollten drehbar gelagert sind. Geschliffene, glatte und ungehärtete Backen sind vorteilhaft. Wenn solche im Handel nicht zu erwerben sind, kann man sich die Backen auch schleifen lassen. — Notfalls muß man mit Wachs Graupappe einkleben.

Siegel

Zum Verschluß der Flaschen Siegelack zu gebrauchen hat etwas Ehrwürdiges. Seit Urzeiten deutet ein gebrochenes Siegel darauf hin, daß ein gewünschter Zustand verletzt worden ist. Außerdem dienen Siegel

als Erkennungszeichen. Die mit meist negativ gravierten Zeichen, bildlichen Darstellungen, spiegelbildlichen Schriftzüge etc. ergeben beim Abdruck ein Beglaubigungszeichen mit positiver Kontur.

Negative Formen werden deshalb verwendet, weil die Gravur eines Linienzuges oder einer anderen Form immer billiger und weniger aufwendig ist als das Herausarbeiten einer positiven Kontur aus dem Vollen. Ein anderer, wesentlich wichtiger Grund ist der, daß die Negativgravur gegen Beschädigungen geschützt ist. Drittens sei noch genannt, daß eine plane Ausgangsfläche einfach in hoher Qualität erzeugt werden kann. Dies gilt besonders für das Rollsiegel, denn ein polierter Zylinder ist mit geringem Aufwand zu schaffen.

Dieses Rollsiegel ist ein durchbohrter Zylinder, der auf dem Außendurchmesser die Gravur trägt, so daß beim Abrollen das Eingeschnittene ständig wiederholt wird. Auch das Petschaft in Form eines Stempels ist in Gebrauch. Solche Stempel werden von Buddelschiffen benutzt, die sie sich selbst herstellen. Oft wird ein nicht mehr benötigter Stempel umgebaut, oder Teile davon werden zur Herstellung des Siegels verwendet.

Als Motiv sind tiefgeprägte Reliefs von Münzen, Symbole der Seefahrt und Initialen sehr beliebt, wie auch Knöpfe von möglichst älterer Matrosenkleidung, die man meist für wenig Geld auf Trödelmärkten erwerben kann. Prägeteile aus dünnem Mes-



Gravur eines Siegels

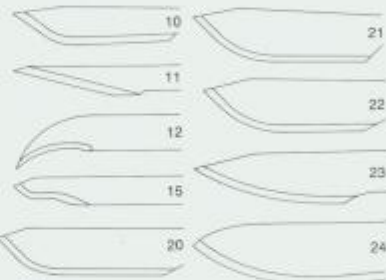
singblech, wie Anker, Steuerrad oder andere Zeichen (meist auch noch in unterschiedlichen Größen), sind in Nähgeschäften als Applikationen erhältlich.

Man wählt sich eine Vorlage, die im Motiv möglichst symmetrisch ist, und verändert diese nach eigenen Vorstellungen, z.B. durch Hinzufügen der eigenen Initialen. Durch Kratzen oder Aussticheln erreicht man das Gewünschte. Anschließend wird die abzubildende Oberfläche über einer schwachbrennenden Kerze oder Öflamme geschwärzt. Nun besorgt man sich einen Abschnitt eines dünnwandigen Rohres oder röhrenförmigen Teiles, z.B. einer Buchse, zentriert die eine Öffnungsseite um das geschaffene Motiv und gießt von der anderen Seite wenige cm³ flüssiges aber nicht zu heißes Zinn hinein. Nach dem Erkalten kann man das Teil von dem Relief abnehmen. Die andere Seite der Buchse nimmt einen Handgriff auf. Durch einen kleinen, radial eingeschlagenen Nagel bestimmt man von außen die senkrechte Lage des Motivs für den Abdruck des Siegels.

Das Motiv kann in Gips eingearbeitet werden (man verwende hier den festeren Alabastergips, der in Drogerien erhältlich ist), oder man bittet den Zahnarzt um eine kleine Probe aushärtender Abdruckmasse. Die erstellte Gipsvorlage läßt sich direkt als Siegel verwenden. Allerdings müssen dann die Initialen spiegelbildlich angebracht sein. Solche Siegel sind gegen Beschädigungen zu sichern.

Skalpelle

Wer hat nicht schon Ärger mit schlecht schneidenden Werkzeugen wie Messern, Scheren, Designer-Schneidern, o.ä. gehabt. Da selbst Rasierklingen für bestimmte Verwendungszwecke nicht geeignet sind, sei hier auf Einweg-Skalpelle verwiesen, die man für wenig Geld in Apotheken erstehen kann. Meist werden diese Schneidgeräte nicht einzeln, sondern schachtelweise zu je 10 Stück verkauft, aber auch dann sind sie erschwänglich. Eine auf Dauer noch wirtschaftlichere Art ist die Verwendung eines nichtrostenden Halters, in dem sich Wechselklingen austauschen lassen.



Klingen

Es gibt, das sollte man wissen, eine Vielzahl verschiedener Klingensorten. Die Abb. oben zeigt eine Auswahl verschiedener Schneidformen mit den entsprechenden Bestell-Kennziffern. Welche Form man für günstig hält, ist davon abhängig, wofür man sie verwendet. Meist benutzt man den preiswerten Typ Nr. 11 mit einer Schneidhöhe von ca. 5 mm auf einer Länge von ca. 15 mm nach vorn und ganz spitz auslaufender Schneide mit einseitigem Anschliff. Dieser Schliff sorgt für eine unwahrscheinliche Schärfe, die über lange Zeit erhalten bleibt. So sollten Sie stets auf einer Unter-

lage schneiden, die den Schnitt aufnehmen kann, ohne dem Werkzeug die Schärfe zu nehmen.

Wer diese Art des Schneidens kennt, benutzt keine Rasierklingen mehr. Wenn der Einsatz von Rasierklingen nicht zu vermeiden ist, dann sollten CREDO-Klingen bevorzugt werden. Sie sind schärfer und nicht so biegsam wie Rasierklingen, da die Schneidlänge kürzer und die Klinge dicker ist. Außerdem haben CREDO-Klingen eine längere Lebensdauer als Rasierklingen.

Die Skalpellklingen benutzt man nicht nur zum Schneiden von Tuch, Papier, u.ä., sondern auch zum Schneiden.

Werden die Klängen nicht zweckentfremdet, lassen sie sich mit einer zufriedenstellenden »Lebensdauer« einsetzen. Die Schneiden lassen sich mittels eines Ölsteines nachschärfen, so daß sie zumindest für untergeordnete Zwecke über eine längere Zeit im Einsatz bleiben können. Der handliche Griff ist ausgezeichnet als Falzbein zu verwenden. Bei solchen Arbeiten muß allerdings sichergestellt sein, daß die Klinge mit einem absoluten Schutz versehen ist, um Verletzungen zu vermeiden. Hierfür bietet sich ein dickeres Stück Styropor höherer Dichte an, das stationär befestigt ist. Nach dem Gebrauch sticht man dort das Skalpell einfach hinein und hat es für die nächste Verwendung gleich griffbereit.

Auch Skalpell werden einmal unbrauchbar, doch selbst in diesem »stumpfen« Zustand sollte man sie nicht so einfach in den Müll werfen, dazu sind sie immer noch viel zu gefährlich. Eine sichere Entsorgung ist die Aufbewahrung in einem kleinem Fläschchen mit Schraubverschluß. Man kann sie dort sammeln und zusammen vernichten.

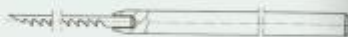
Stecheisen

→ Beitel

Stichsäge

Ganz feine Stichsägen, die im Buddelschiffbau Verwendung finden könnten, sind nicht zu finden. Zwar lassen sich Holzkörper für die Rumpfteile mit üblichen Mitteln zufriedenstellend herstellen, doch beim Herausarbeiten kleiner Langlöcher fangen die Schwierigkeiten an.

Dazu kauft man sich in einem Bastelshop für Modellbau eine Stange dünnes Messingrohr, schneidet etwa 150 mm ab, drückt den Abschnitt an einer Seite leicht zusammen und verlötet diese Seite weich mit einem eingesteckten Laubsägeblatt (für Metallarbeiten).



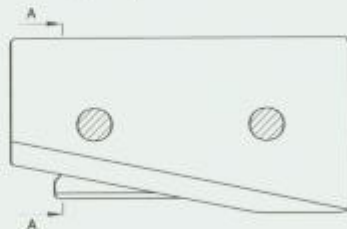
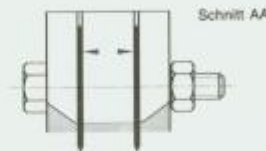
Stichsäge

Man kann auch axial ein ca. 3 mm dickes Rundmaterial mit 1 mm Durchmesser aufbohren (5 mm tief genügt) und das Sägeblatt wie in obiger Abb. dargestellt in das Ende eines massiven Metallstabes einlöten. Zu diesem Zweck ist axial ein passendes Loch mit geeigneter Tiefe einzubringen. Nach dem Einlöten wird das Sägeblatt auf ca. 25 mm gekürzt und spitz angeschliffen, und zwar mit der Spitze am Sägerücken. Hat man sich erst ein solches Werkzeug hergestellt, dann wird es auch eingesetzt. Gelegenheiten hierfür gibt es genügend. Sie werden im Umgang mit dem Werkzeug sehr schnell die Vorteile erfahren. Man bohrt mit einem feinen Bohrer ein Loch vor und arbeitet dann die Langlöcher, z.B. für die Wanten im Mars, damit aus. Zu beachten ist dabei, daß stets durch Zug gesägt werden muß, denn wenn man diese feinen Sägeblätter auf Druck beansprucht, brechen sie sehr leicht ab. Bei einigem Geschick

kann man mit diesen Werkzeugen sogar selbst »um die Ecke« sägen – allerdings nur in engen Grenzen.

Streichmaß

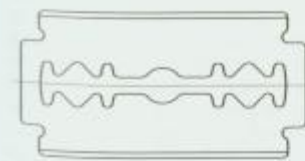
Das Streichmaß dient dazu, eine schwache Riefe zu erzeugen, um Fäden, die anstelle der Barkhölzer an die Bordwand geklebt werden, gleichmäßig und der Deckskontur folgend anbringen zu können. Man kann es außerdem verwenden, um die Wanten in gleiche Höhe durch das Schanzkleid zu führen. Bei der Herstellung des Streichmaßes ist darauf zu achten, daß die Reißnadel schräg aus dem Holzklötzchen herausragt, damit keine Holzfasern herausgerissen werden, sondern nur eine Kerbe entsteht.



Streifenschneider im Schnitt und in der Ansicht

Streifenschneider

Es ist vielfach üblich, weiße oder andersfarbene Klebebänder, die in verschiedenen Breiten und Farben als Rollenmaterial erhältlich sind, unterhalb der Bordwandkante um das Schiff herumzukleben, um eine scharfe Abgrenzung gegenüber der Farbgebung des restlichen Rumpfes zu erzielen. Man muß sich allerdings, um allen Ansprüchen an Farbe und Breite zu genügen, ein ganzes Sortiment anschaffen.



Rasierklinge

Mit einigem Geschick läßt sich der nachstehend beschriebene Streifenschneider herstellen, mit dem sich – und das ist der Vorteil gegenüber den Fertigstreifen – beliebige Konturen schneiden lassen, und das ist wichtig, da die Streifen so fast spannungsfrei verklebt werden können. Zusätzlich benötigt man eine Schablone in einer ausreichenden Dicke, an der der Streifenschneider geführt werden kann.

Zwei gleichgroße Blechteile werden in der Kontur so gearbeitet, daß sie größer sind als die einzusetzenden Rasierklängen. Eine Ecke wird um 15° bis 30° geschrägt, und die Führungskanten werden nach außen hin schräg abgeflacht. Entsprechend der Innenkontur der Rasierklängen werden mindestens zwei Löcher gebohrt, durch die später mittels Schrauben das Paket zusammengepresst werden kann. Zwischen den Rasierklängen sind Zwischenlagen aus Zeichenkarton oder Graupappe so angebracht, daß

die gewünschte Streifenbreite erzielt wird. Natürlich müssen diese Zwischenlagen die gleichen Bohrungen wie die Seitenteile aufweisen. Schaffen Sie sich ein kleines Sortiment von Zwischenlagen, dann können Sie durch Kombination verschiedener Dicken eine Vielfalt von zu schneidenden Breiten erreichen.

Um gleichmäßige Schnitte und Schnittfellen zu erzeugen, spannen Sie zunächst den Block ganz lose zusammen und nutzen das natürliche Spiel, die Herstellungstoleranzen, daß die Klingen unten maximal anschlagen. Durch vorsichtiges Andrücken auf einer Hartplastikfläche drücken Sie die Klingen in eine gleichhohe Lage und spannen erst dann den Block gebrauchsfertig zusammen.

Bei der Auswahl der Rasierklingen ist darauf zu achten, daß sie mindestens zwei Arretierungsdurchbrüche haben. Diese Forderung gilt auch, falls Sie gegebenenfalls CREDO-Klingen als Schneidelemente verwenden.

Toilettenpapier

Weiches Toilettenpapier kann man gut bei der Farbgebung des Buddelschiffes verwenden, und zwar zum Abwischen von Überschubfarbe am Pinsel, zum Säubern und Trocknen der ausgewaschenen Pinsel oder zum Reinigen kleiner Flächen mit Lösungsmitteln wie Spiritus, Benzin, Nitro – auch in der Buddel.

Verlängerte Schneidklinge

Hat man das Schiff endlich eingebuddelt, das Tauwerk und die Segel gerichtet, das Triaticum und die Vorstagen mit Leim oder Kleber gesichert und ist der Kleber abgebunden, dann müssen die Hilfsflüden vom

Bugspritz getrennt werden. Dieses Trennen erfolgt mit einer verlängerten Schneidklinge. Drei gebräuchliche Versionen sollen hier vorgestellt werden.

1. Ein ausreichend langer Holzstab wird an einem Ende mit einem feinen Laubsägeblatt geschlitzt. In diesen Schlitz wird eine halbe Rasierklinge eingeklebt, z. B. mit Sekundenkleber. Die Spitze der Rasierklinge kann erzeugt werden, indem man die Rasierklinge mit den Parallelbacken der Zange festhält und das herausstehende Teil vorsichtig abbricht.
2. In ähnlicher Weise wird verfahren, wenn der Stab aus Metall besteht. Schweifdraht mit 4 mm Durchmesser oder entsprechender Messingdraht wird ebenso bearbeitet. Die Klinge wird dann entweder geklebt oder eingelötet.



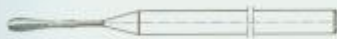
Verlängerte Schneidklinge

3. Ein Ende eines Metallstabes wird etwas breit geschlagen. Beachten Sie, daß Messing zur Beseitigung der Ziehstärke (Kaltverfestigung) an dieser Stelle erst geglüht werden muß, sonst platzt die Bearbeitungsstelle auf. Das Ende wird nach eigenem Geschmack geformt, man bohrt ein Loch mit 2 mm Durchmesser und schneidet ein Gewinde M 2,6 in die Bohrung. Mit einer eventuell gekürzten Zylinderkopfschraube kann man nun die Klinge eines Einwegskalpells befestigen, denn in ihrem Schaft befindet sich ein Langloch mit 2,7 mm Breite. – Dieses Werkzeug hat den Vorteil, daß man sowohl stoßend wie auch, nach geringer

Verstellung der Klinge ziehend schneiden kann und daß die Klinge in jede beliebige Richtung verstellbar ist.

Setzt man zwischen dem Halter und der Klinge des Skalpells noch einen kleinen drehbaren Blechwinkel, so hat man die Möglichkeit, die Fäden am Mast direkt zu kappen. Damit der Winkel mit der Schneidklinge die Drehbewegung ausführen kann, muß das Gerät verstellbar sein. → Pinsel.

Wattestäbchen



Wattereiniger

Diese Kunststoffröhrchen, auf die beidseitig kleine Wattebäuschchen aufgerodet sind, lassen sich leicht in der Mitte teilen und, wenn erforderlich, weiter kürzen. Das Röhrchen hat einen Durchmesser von 2,6 mm × 0,5 mm. Setzt man in ein Dübelholz oder in ein Metallrohr eine vom Kopf befreite Holzschraube mit einem maximalen Schraubendurchmesser von 2 mm ein (kleben oder gegebenenfalls löten) – natürlich mit dem Schraubengewinde nach außen –, kann man stets problemlos das verbrauchte Wattestäbchen gegen ein frisches austauschen. Bewor man an Farbarbeiten in der Buddel geht, sollte man sich sicherheits halber einen kleinen Vorrat von Bäuschchen abschnitten zurechtlegen (ebenso bei Bedarf ein Näpfchen mit einem Lösungsmittel). Anstelle der Holzschraube läßt sich auch ein leicht konisch geschmirgelter Nagel einsetzen. Wichtig ist, daß der Wechsel der Wattestäbchen schnell erfolgen kann.

In Apotheken kann man Wattestäbchen zu medizinischen Zwecken erhalten, die in ihren Ausmaßen wesentlich größer sind. Es ist erheblich mehr Watte um die Enden gewickelt, und der Stab ist länger (2,3 mm

Durchmesser und 150 mm Länge). Er besteht aus einem Holz, daß man später sehr gut zu Masten, Rahen, Rundhölzern unterschiedlicher Durchmesser weiterverarbeiten kann. → Durchmesserziehen.

Diese Massivholzstäbchen lassen sich am besten mit einem Werkzeug fassen, wie es in der Abb. S. 28 oben gezeigt ist.

Wellenformer

Wie die Buddelsee geformt wird, hängt in erster Linie davon ab, in welcher Situation das Schiff dargestellt werden soll. Liegt es bei ruhigem Wasser im Hafen, dann wird die Oberfläche mit einem glatten Druckstück »geplättet« oder »plangewalzt«. Nach dem Aushärten der Seemasse kann man sich überlegen, ob die gewollte Glätte auch noch spiegeln soll. In diesem Fall ist ein farbloser Lacküberzug günstig. → Schaumkronen; → Seeoberfläche; → Wind und Wellen.

Soll die See bewegter sein, dann müssen richtige Wellentäler und Wellenkämme geformt werden. Hierfür kann man sich leicht einfache, aber praktische Werkzeuge selbst herstellen. Es bieten sich Haken und Ösen an. Dabei macht es einen Unterschied, ob man das Schiff in die fertige See setzt und es dann aufrigt oder das Schiff zuerst in der Flasche fertigstellt und dann die See darum herum formt.



Ringöse für Holz

Aus dem Haken eines abgelegten Kleiderbügels o.ä. läßt sich das in der Abb. S. 48 oben gezeigte Werkstück problemlos herstellen. Haken und Ösen mit Gewindefassung gibt es in vielen Varianten als genormtes Zubehör.



Windhaken

Die abgebildeten Ringösen, bzw. Haken sind im einschlägigen Fachhandel in verschiedenen Qualitäten zu erhalten: aus Messing (natürliche oder polierte Oberfläche), Eisen oder Stahl (unbehandelt oder verzinkt), mit geschlossener Öse oder als Haken mit einer Dreiviertelöse, zur Befestigung in Holz oder Metall.



Ringöse abgewinkelt

Wichtig für die Verwendung als Wellenformer ist, daß die geschlossene Öse um 30° bis ca. 45° abgewinkelt. Weiterhin sollte man darauf achten, daß die Berührungszonen der Oberfläche glatt oder poliert sind.

Das verwendete Material sollte 3 mm bis 4,5 mm dick sein. Nach Belieben ist das Werkstück mit einer Verlängerung zu versehen, die so stabil ist, daß man mit dem Wellenformer auch problemlos am hinteren Ende der Flasche arbeiten kann.

Mit diesem Gerät lassen sich scharfkantige Käbme herstellen, die entsprechend der beabsichtigten »Sturmstärke« in Windrichtung sogar umgeschlagen werden können.

Beachten Sie bitte folgenden Rat, den die »alten Hasen« unter den Buddelschiffen immer wieder geben: Ein Schiff gewinnt oder verliert durch die in der Flasche dargestellte See! Ist das Schiff nicht so gelungen, kann durch den Blickfang »See« einiges wettgemacht werden. Umgekehrt gilt, daß sich ein Betrachter schnell einer anderen Buddel zuwendet, wenn die See flüch-

tig und nicht gekonnt dargestellt ist, ein hervorragend gearbeitetes Schiff wird dann häufig nicht angemessen gewürdigt.

Auch bei der Formung der Wellen gilt: Übung macht den Meister! Hilfreich ist es, die See zu fotografieren oder Abbildungen aus Büchern auszuwählen und die Fotos genau zu studieren – das gilt nicht nur für die Form, sondern auch für die Farbe. – Probieren Sie die Seeformung erst einmal außerhalb der Flasche, um das Gefühl der Werkzeughandhabung in die Finger zu bekommen.

Werkzeughalter

Damit nicht nur eine bessere Ordnung am Arbeitsplatz vorhanden ist, sondern vor allen Dingen die zu verwendenden Werkzeuge stets griffbereit sind, fertigt man sich eine Leiste, die in Längsrichtung eine Reihe von Aufnahmebohrungen in einem griffgerechten Abstand besitzt, in die man die Werkzeuge einstecken kann. Die Leiste kann an der Wand oder an einem arbeitstechnisch günstigen Platz befestigt sein.

Werkzeugeinsätze

Wer seinen Arbeitsplatz mit einer kleinen Handbohrmaschine ausstattet, sollte darauf achten, daß er sich nicht eine Unzahl verschiedener Werkzeugspanndurchmesser anschafft. Die handelsüblichen Universalfutter haben ohnehin nur einen begrenzten Spannbereich. Daher sollte man sich auf einen genormten Spanndurchmesser festlegen, der bei 2,3 mm liegt. In dieser Durchmessergröße lassen sich alle erdenklichen Werkzeugeinsätze beschaffen: Bohrer, diverse Schleifkörper, Trennscheiben, Fräser, Poliermittel, Bürsten, Diamantschleifer,

Sägeblätter. Alle diese Werkzeuge sind über den Dentalfachhandel zu beziehen.

Zahnbürste

Zum Entfernen von Schleifgrat von bearbeiteten Holzteilen und zum Reinigen von Schleifpapier ist eine mittelharte Zahnbürste mit Kunststoffborsten sehr dienlich. → Schmirgelholz.

Zange

In jedem Haushalt gibt es meist mehrere Zangen, die auch im Buddelschiffbau für verschiedene Zwecke eingesetzt werden können, für feine Arbeiten mit Draht jedoch meist nicht geeignet sind. Da sind kleine Handzangen in Längen zwischen 120

mm und 160 mm richtig. Hinsichtlich der Backenausführung ist die Auswahl groß. Empfohlene Backenformen sind: flachspitz, rundspitz, flach-rund, Schmuckbiege- oder Telefonzangen.

Zieheisen

Entweder kauft man sich fertige Zieheisen und ist dann auf die vorgegebene Loch- und Stufungszahl angewiesen, oder man stellt sich ein derartiges Werkzeug selbst her. Man wählt einen bestimmten Ausgangsdurchmesser und bohrt in festen Stufen und in einem Raster die Löcher in ein gezeichnetes Stahlprofil von ausreichender Dicke, z.B. etwa 5 mm. Die Stahlqualität muß nicht besonders gut sein, denn es wird ja relativ weiches Holz damit bearbeitet. Man muß also nicht befürchten, daß der Stahl schnell seine Schneidhärte verliert.

+	+	+	+	+
2.50	2.40	2.30	2.20	2.15
+	+	+	+	+
2.10	2.05	2.00	1.95	1.90
+	+	+	+	+
1.85	1.80	1.75	1.70	1.65
+	+	+	+	+
1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
+	+	+	+	+
1.35	1.30	1.25	1.20	1.15
Spannfläche für den Schraubstock				



Selbstgefertigtes Zieheisen

Die Stufung sollte ausgehend von größeren Durchmessern bis 2,2 mm herunter in der Stufung von 0,1 mm gefertigt werden, kleinere Durchmesser sind in einer Stufung auf 0,05 mm zu gewährleisten. Zugegeben, je kleiner die Bohrdurchmesser werden, um so teurer werden diese Werkzeuge auch. Wenn man jedoch gute Ergebnisse erzielen möchte, muß man schon eine Kleinigkeit investieren. Vielleicht können sich mehrere Buddelschiffer die Investition teilen. Die eine Seite des Zieheisens kann mit einem beliebigen Winkel bis zu etwa 120° gesenkt werden. Dabei muß darauf geachtet werden, daß ein Bohrungszyylinder von 0,5 mm bis 1,0 mm Länge stehenbleibt. Dieser Zylinder darf keine radialen Bohrriefen haben.

Die Rauigkeit im Bohrungszyylinder muß geglättet werden, etwa mit verschiedenen dicken Nähnadeln, die man vorsichtig drehend und drückend in der Bohrung bewegt. Als Schleifmittel genügt einfaches Öl, der Einsatz von feiner Schmirgelpaste ist bei größeren Durchmessern angebracht. Andernfalls verwendet man lange konische Reibahlen.

Die Rückseite der Ziehplatte (die Seite ohne Senkungen) ist mit Schmirgel und Schleifmitteln so zu bearbeiten, daß die Bohrungsaustritte scharfkantig sind. Es ist die Seite des Werkzeugs, die die dünnen Späne von dem Holz schält. → Durchmesserziehen; → Mastteilung.



Buddelschiff in traditioneller Klapptechnik, Mastfußbefestigung durch Drahtscharnier, aufgesetzte Gaffeln, stark vereinfachte Takelage.

2. Fertigungstechnische Tips

Altern

Altern von Flaschenständern

Wenn man den Flaschenständer gleichmäßig mit einer Farbe oder Beize überzieht bzw. mattiert, wird man kaum den Anschein erwecken, daß es sich um eine gutes altes Stück handelt. Einige Griffspuren sollten darauf schon sichtbar sein, zumal sie sich ziemlich einfach herstellen lassen. Durch das künstliche Altern des Ständers sieht das gesamte Objekt häufig einfach ansprechender aus.

Folgendes ist zu tun: Schwarze oder dunkelbraune Wachsbeize wird stark verdünnt und – am besten mit einer alten Zahnbürste – auf das angefeuchtete (nicht nasse!) Holz aufgetragen. Nach dem Trocknen nimmt man einen harten Leinenlappen oder ganz feines Polierpapier, einen Gaspinsel, o.ä. und bearbeitet damit genau die Stellen des Ständers, an denen man es normalerweise anfaßt, wenn man das Teil zum Betrachten in die Hand nimmt.

Man sollte das sogenannte Patinieren erst einmal an einem anderen Stück Holz, dessen Oberfläche allerdings ebenso bearbeitet wurde, ausprobieren. Es dauert vielleicht ein wenig, bis man den richtigen Dreh raus hat, und auch bei der Verdünnung und beim Auftragen der Wachsbeize sind zunächst Erfahrungen zu sammeln. → Flaschenständer.

Altern von Segeln

Segel altert man mit Kaffee oder schwarzem Tee. Das zu verarbeitende Papier wird darin ausreichend lange gebadet und anschließend auf einer glatten Unterlage aus Kunststoff oder Glas naß aufgelegt. Mittels saugfähiger Papiertaschentücher o.ä. tupft man die dann noch überschüssige Flüssigkeit ab und läßt das Papier trocknen. Sobald es sich von der Unterlage zu lösen beginnt, wird es zwischen zwei Blätter Löschpapier gelegt und mit einigen Büchern beschwert, endgültig getrocknet. Wer mag, kann das gealterte Blatt später noch bügeln.

In gut sortierten Papiergeschäften ist Papier mit Alterungsstruktur, z.B. Urkundenpapier, in verschiedenen Dicken erhältlich und man kann sich man sich viel eigene Arbeit ersparen.

Arbeitsablauf

Eine für alle Fälle gültige Abfolge aufzustellen, ist unmöglich, denn jedesmal ist irgend ein Detail anders. Schon die Entscheidung, eine bestimmte Masse als Buddelsee einzusetzen, hat Auswirkungen auf den Ablauf in wesentlichen Teilbereichen. Hier gilt es einfach, Erfahrungen zu sammeln. Im folgenden soll daher nur der Arbeitsab-

lauf skizziert werden, der in der Literatur üblicherweise dargestellt ist.

Die Entscheidung, für ein bestimmtes Modell und die dazu passende Flasche – oder umgekehrt – ist gefallen.

Es empfiehlt sich, schon jetzt für die Buddel den Ständer zu entwerfen und zu bauen.

Anschließend wird der Rumpf des Schiffes einschließlich Bugspriet erstellt und komplett – inklusive Lackierung – farblich gestaltet.

In kleinen Pausen und zwangsweisen Unterbrechungen (Abbinden des Klebers) kann die Buddel vorbereitet werden. → Urheberangabe.

Der Kitt wird farblich abgestimmt, auf die gewünschte Konsistenz gebracht und eingebuddelt. Die Seeoberfläche wird modelliert.

Der Schiffsrumpf wird in die Buddel eingeführt, an den vorgesehenen Platz gebracht, dort leicht mit dem gewünschten Tiefgang eingedrückt.

Die lichte Weite zwischen Decksoberkante und der gegenüberliegenden Flascheninnenbegrenzung ist zu ermitteln, gegebenenfalls für alle Standpunkte der Masten, weil ja durch den Decksprung unterschiedliche Höhen vorhanden sein müssen.

Der Schiffsrumpf wird vorsichtig aus dem Kitt gelöst und zum Auftakeln aus der Buddel geholt.

Die Masten werden komplett hergestellt (Bohrungen, Bäume und Gaffeln etc.). Es hängt von der Art der Fertigung ab, ob schon jetzt die Rahen eingesetzt werden können.

Die Masten werden mittels des Triaticums gestellt. Der Faden läuft durch die Spitze des Bugspriets und wird in einer Kerbe der Helling festgesetzt.

Jeweils vom Heck zum Bug vorarbeitend werden nun die Wanten und anschließend die Pardunen, Stage eingebaut.

Im nächsten Schritt befestigt man, wenn nicht schon geschehen, die Rahen und mit ihnen die Toppnanten und Brassens.

Meist kommen nun die Segel an die Reihe, sie werden an die Rahen geklebt. Die besondere Klebelänge bei Stagsegeln und Klüvern ist zu beachten.

Die Flaggen werden gesetzt.

Das Schiff wird für das Einbuddeln vorbereitet, die Masten werden gelegt, die Rahen gedreht, die Segel ungeknickt der Rumpfrundung angepaßt. Der Rumpf wird von der Helling gelöst.

Das Schiff wird eingebuddelt und neben dem Abdruck abgesetzt.

In den Abdruck ist Kleber zu geben und das Schiff an seinen endgültigen Liegeplatz zu bringen. Zu beachten ist die Freiheit der Fäden, die für das Aufrichten der Masten in der Buddel benötigt werden.

Nach der Abbindezeit des Klebers werden die Masten aufgerichtet.

Die Fäden des Triaticums und der Stage etc. werden mit Tesafilm oder einem Gummiring am äußeren Flaschenhals gesichert. Der Austritt der einzelnen Fäden am Modell sind durch Leim oder andere Klebstoffe zu sichern.

Nach ausreichender Abbindezeit sind die Fadenenden am Schiff zu kappen.

Eventuelle Nacharbeiten an der See werden abschließend vorgenommen.

Die Flasche wird verschlossen und aufgeständert.

An der Flasche/Ständer-Kombination werden nun, falls beabsichtigt, die Verzierungen angebracht. So erhält das Objekt sozusagen eine persönliche Note.

Variation I

Auf das Urheberschild wird ein kleiner Holzklotz geleimt, auf den dann das Schiff gesetzt wird. Erst nach der Fertigstellung ist die See einzubringen. Diese Methode hat den optischen Vorteil, daß die Buddelschiffe höher in der See liegen und wirklicher erscheinen. → Einbuddeln; → Kitt.

Variation II

Einfache Modelle werden meist gleich nach dem Einbringen der See in den Kitt eingesetzt und dort fertiggestellt. Das Schiff »härtet« im Kitt bei geöffneter Flasche aus.

Beleuchtung

Möchten Sie etwas mehr Realität in die dargestellte Buddellandschaft bringen, dann statten Sie einzelne Objekte mit einer Beleuchtung aus. Zwar werden auf dem Markt Folien bis zur massiven Kunststoffplattenware angeboten, die das Licht am Tage speichern und in der Dunkelheit abgeben, doch Buddelschiffer legen wohl mehr Wert auf blinkende Lichtzeichen oder gezielt eingebaute winzige Lichtpunkte, und die lassen sich nur auf elektrischem Wege verwirklichen. Allerdings kann man unter verschiedenen Leuchtkörpern wählen.

Wer noch nicht mit elektronischen Bauteilen gearbeitet hat, mag eine gewisse Scheu davor haben, die jedoch völlig unbegründet ist, denn das Hantieren und Umgehen mit diesen Bauteilen ist völlig ungefährlich. Außerdem sind sie, da sie als Massenware gefertigt werden, extrem billig, praktisch Pfennigartikel. Wenn da wirklich einmal etwas »durchschmoren« sollte, dann ist der Schaden nicht groß – und man ist um einige Erfahrungen reicher.

Miniatur-Glühbirnen und Leuchtdioden (LEDs)

Für den Buddelschiffbau bieten sich Miniatur-Glühbirnen und Leuchtdioden an, deren Vor- und Nachteile im folgenden kurz umrissen werden sollen.

Miniatur-Glühbirnen erscheinen mit ihren winzigen Glühfäden sehr realistisch. Die Leuchtkraft breitet sich praktisch in alle Richtungen aus, wie wir es von normalen

Glühbirnen auch kennen. Sie lassen sich dimmen. Der kleinste Durchmesser ist 2,3 mm bei einer Länge von etwa 5 mm. Geliefert werden diese Bauteile aus ungefärbtem Glas (es gibt jedoch zur Farbgestaltung einen transparenten Signallack, der sogar säurefest ist) mit etwa 30 mm langen Anschlußdrähten. Gute Qualitäten erreichen eine Lebensdauer von etwa 5000 Betriebsstunden, wenn sie nicht überlastet werden.

Dagegen arbeiten Leuchtdioden ohne Glühfäden und sind, wenn sie nicht mit Überlast betrieben werden, praktisch unverwundlich. Man kann sie glasklar und in verschiedenen Farben erhalten. Die Farben werden durch unterschiedliche leuchtende Gasfüllungen oder durch Einfärbung der Gehäusekörper aus Kunststoff erzeugt. Gängige Farben sind außer der farblosen Version gelb, orange, rot, grün, blau, Blue-light, Duo-Blink (rot-grün). Die LED besitzt zwei Anschlußdrähte von unterschiedlicher Länge. Der längere Draht ist immer die Anode und der kürzere die Kathode.

Für Dioden, wie auch für eine ganze Reihe anderer elektronischer Bauteile gilt, daß der Strom nur in eine Richtung fließen kann, die Anschlüsse dürfen nicht verwechselt werden. Anoden für den Anschluß auf der +Seite und die Kathoden für die –Seite sind bei Bauteilen, für die die Anschlußrichtung funktionswichtig ist, besonders gekennzeichnet.

Die Leuchtkraft breitet sich ungleichmäßig aus. Am stärksten ist die Abstrahlung nach oben. Doch auch seitlich wird noch genügend Licht verbreitet. Der kleinste zylindrische Einbaudurchmesser beträgt 2 mm. Noch kleinere Leuchtdurchmesser haben einen wesentlich breiteren Sockel, so daß sie vermutlich kaum passend sind.

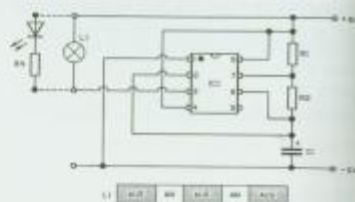
Blickleuchten und Blink-LEDs

Blink-LEDs erzeugen drei Leuchtimpulse je Sekunde. Das mag für Leuchtfeuer zu

schnell sein, doch es ist zu bedenken, daß jede realistische Darstellung in der Miniaturisierung auch ihre Grenzen hat. Leuchtdioden können im Wechsel ohne Zwischenintervall rot und grün blinken. Die blinkenden Glühbirnen arbeiten bei Betriebsspannungen zwischen 5 V ... 16 V ($V = \text{Volt}$).
 – Für Leuchtonnen und Leuchtfeder sind blinkende Glühbirnen oder Blink-LEDs im Prinzip ideal geeignet. → Glasfasern.

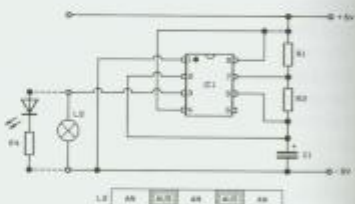
Abkürzungen

- A Ampere = Einheit der Stromstärke I
 C Bezeichnung für einen Kondensator
 DIL Bezeichnung der Bauform für einen IC
 F Farad = Einheit der Kondensatorkapazität C
 I Stromstärke, der fließende Strom
 IC Integrated Circuit = Integrierter Schaltkreis
 k kilo = das Tausendfache einer Einheit, z.B. 1 k Ω (gesprochen Kilo-Ohm) = 1000 Ω (Ohm)
 LED; L Light Emitting Diodes = Bezeichnung für die Leuchtdiode
 m milli = der tausendste Teil einer Einheit, z.B. 1 mA (gesprochen Milli-Ampere) = 0,001 A (Ampere)
 μ Mü = Der millionste Teil einer Einheit, z.B. 1 μF (gesprochen Mü-Farad) = 0,000001 F (Farad)
 Ω Ohm = Einheit des Widerstandes R in einem Stromkreis
 R Bezeichnung für den Widerstand
 RS Bezeichnung für einen Serienwiderstand
 S Bezeichnung für einen Transistor
 t Bezeichnung der Zeit
 U Bezeichnung für die Stromspannung
 V Volt = Einheit der Stromspannung U
 W Watt = Einheit des verbrauchten Stromes

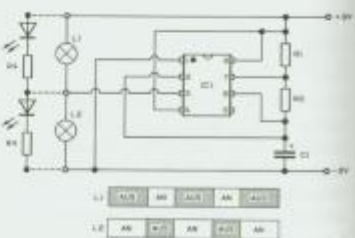


Schaltkreis für Blinklicht I

Stückliste: IC₁ NE555-Timer 8 Pin DIL;
 R₁; R₂ (Widerstände R = 0,25 Watt-Widerstände nach Tabelle S. 55 links);
 C₁ = 47 μF ; 12 V, elektrolytisch; Glühbirne 6,5 V; 60 mA (die Glühbirne kann durch eine LED mit einem Serienwiderstand RS ersetzt werden.)



Schaltkreis für Blinklicht II



Schaltkreis für Blinklichter I und II

Vergleichen Sie die dargestellten Zeitintervalle mit den angebotenen Schaltkreisen, dann werden Sie Varianten der zu erreichenden Effekte ermitteln. Besonders deutlich wird dies durch den Vergleich mit den Abb. S. 54, 55.
 Werden unterschiedliche Werte für die Widerstände und den Kondensator gewählt, verändern sich die An- und Aus-Zeiten. Die nachstehenden Zahlenangaben gelten für gleiche Zeitintervalle an/aus von 3 sec bzw. alternativ 5 sec. Bitte informieren Sie sich vor Baubeginn über die technischen Details und Eigenschaften der einzelnen Bauteile.

Zeit [sec]	R ₁ [k Ω]	Farb-Code	R ₂ [k Ω]	Farb-Code	C ₁ [μF]
3	10	Br, Bl, O	100	Br, Bl, Y	47
5	22	R, R, O	100	Br, Bl, Y	47

Werte für R₁; R₂; C₁ im Schaltkreis I

Möchten Sie die Blinkfolge doch etwas schneller haben, jedoch nicht so schnell wie bei einer LED, dann wählen Sie für C₁ eine andere Kapazität, z.B. 4,7 μF oder 10 μF .

Konstruktive Einzelheiten

Das Leuchtfeder im Turm hat eine stärkere Wirkung, wenn die Aus-Zeit länger ist als die An-Zeit. Wenn an Pin 3 des Timers ein Transistor PNP mit einem weiteren Widerstand von R = 470 Ω hinzugefügt wird, werden die An- und Aus-Zeiten unterschiedlich. Der im Schaltkreis verwendete Transistor ist ein BC 640, doch kann auch jeder andere PNP mit dem passenden Leistungswert (um 200 mA oder mehr) die Glühbirne schalten.

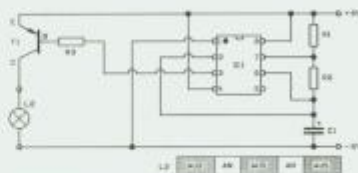
Damit der Transistor nicht überbeansprucht wird, prüfen Sie den Leistungswert der Leuchte nach folgender Formel, die man sich auch für den Hausgebrauch merken sollte, wenn einmal die Sicherung »durchgebrannt« ist:

$$W : V = A$$

Verhältnismöglichkeit

Bei den angenommenen Betriebsdaten einer Glühbirne von 0,5 W bei 6,5 V ergibt sich:

$$0,5 \text{ W} : 6,5 \text{ V} = 0,0769 \text{ A} = 77 \text{ mA}$$



Schaltkreis für Blinklicht III

Stückliste: IC₁ NE555-Timer 8 Pin DIL;
 R₁; R₂ (Widerstände R = 0,25 W nach Tabelle unten); C₁ = 47 μF ; 12 V, elektrolytisch; Glühbirne 6,5 V; 60 mA (Die Glühbirne kann durch eine LED mit einem Serienwiderstand RS ersetzt werden.)

Hinweis: Der Transistor T₁ kehrt die Ausgangssignale des Timers IC₁ um!
 Folgen die Leuchtdauern zu schnell oder zu langsam aufeinander, so erscheinen sie unwirklich, mitunter geradezu störend! Welche Schaltzeit man für ideal hält, ist einmal eine Frage des persönlichen Geschmacks, aber auch von der Vorstellung, ein bestimmtes Leuchtfeder nachzuempfinden. Als Beispiel soll eine An-Zeit von 3 sec bis 4 sec und eine Aus-Zeit von 6 sec bis 7 sec angenommen werden. Danach werden die in nachstehender Tabelle angeführten Werte vorgeschlagen:

An-Zeit [sec]	Aus-Zeit [sec]	R ₁ [k Ω]	Farb-Code	R ₂ [k Ω]	Farb-Code	C ₁ [μF]
4	7	68	B, Gr, O	100	Br, Bl, Y	47
5	10	150	Br, G, Y	150	Br, G, Y	47

Betriebswerte für R₁, R₂ und C₁

Sollen die Zeitintervalle noch anders gestaltet werden, sind Bauteile mit anderen Betriebswerten zu verwenden. Geben wir z.B. eine Aus-Zeit von 10 sec und eine An-Zeit von 5 sec vor. Der Einfachheit halber legen wir den Wert des Kondensators mit $C_1 = 100 \mu\text{F} = 0,0001 \text{ F}$ fest. Dann ist nach folgender Formel die An-Zeit t_1 zu bestimmen:

$$t_1 = 0,7 \times R \times C$$

Ermittlung der Zeit t_1

Werden die angenommenen Werte eingesetzt, erhält man die nachstehende Gleichung:

$$5 \text{ sec} = 0,7 \times R_1 \times 0,000100 \text{ F}$$

Nun ist die Formel nach R_1 umzustellen:

$$R_1 \Omega = 5 \text{ sec} : (0,7 \times 0,000100 \text{ F})$$

und erhält ausgerechnet das Ergebnis:

$$R_1 = 71,428 \text{ k}\Omega = 71,4 \text{ k}\Omega \text{ Widerstand}$$

Für die Auszeit T_2 wird in ähnlicher Weise verfahren:

$$t_2 = 0,7 \times (R_1 + R_2) \times C_1$$

Ermittlung der Zeit t_2

Wieder werden die Werte in die Wertgleichung eingesetzt:

$$10 \text{ sec} = 0,7 \times (R_1 + R_2 \Omega) \times 0,000100 \text{ F}$$

und nach der erforderlichen Umstellung kann dann die Größe des Gesamtwiderstandes R_2 direkt bestimmt werden.

$$(R_1 \Omega + R_2 \Omega) = 10 \text{ sec} : [0,7 \times 0,000100 \text{ F}]$$

$$R_1 \text{ k}\Omega + R_2 \text{ k}\Omega = 142,857 \text{ k}\Omega \text{ Widerstand}$$

Durch Subtrahieren errechnen wir den Wert des Widerstandes R_2 :

$$R_2 = 142,8 \text{ k}\Omega - 71,4 \text{ k}\Omega = 71,4 \text{ k}\Omega$$

Achtung: Als einzige einzuhaltende Grenze ist sicherzustellen, daß der Betriebswert für R_1 nicht kleiner als 1 k Ω sein darf!

Bauteile wie Widerstände, Kondensatoren etc. werden in ihren Leistungswerten in genormten »Reihen« hergestellt. Ergeben sich nun bei der Berechnung Ergebnisse, die nicht genau einem Reihewert entsprechen, wird immer der nächstliegende gewählt. Wenn Sie sich das selbst nicht zutrauen, wird Ihnen der Fachmann weiterhelfen. Die Reihe hat eine 6-, 12-, 24- oder 48fache Unterteilung, diese wiederholt sich in kleineren oder größeren Zehnerdekaden, wie es nachstehend an zwei aufgeführten 12er Dekaden verdeutlicht wird:

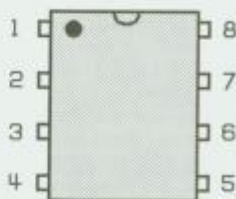
$$1,0 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2$$

$$10 - 12 - 15 - 18 - 22 - 27 - 33 - 39 - 47 - 56 - 68 - 82$$

Bauteile

Für den Laien sind die vielfältigen Angebote im Bereich der Elektronik echte Geheimnisse, die sich allerdings mit etwas Mühe durchaus erschließen lassen. Man muß nur mit dem Taschenrechner umgehen und seinen Verstand einsetzen können. Wenn man einen Schaltkreis von einem Punkt ausgehend derart nachvollzieht, als wolle man ihn zeichnen, dann stößt man nacheinander auf die einzelnen Bauteile, die jetzt kurz beschrieben werden sollen.

Der Timer



Timer IC₁ NE555

Der Timer ist ein fertig integrierter Schaltkreis, der bestimmte Funktionen ausführt. Hier dient er dazu – in Abstimmung mit anderen Bauteilen – bestimmte Zeitintervalle festzulegen. Man braucht nicht zu wissen, wie er genau funktioniert, es ist nur wichtig, den Timer richtig mit den anderen Bauteilen zu kombinieren. Hierfür ist die Reihenfolge der »Pins« von großer Bedeutung. Betrachtet man das Teil von oben, hat »nördlich« in der Mitte eine Halbkreismarkierung zu liegen. Links daneben ist Pin 1. Dann wird im entgegengesetzten Uhrzeigersinn weitergezählt.

Für unseren Zweck eignet sich der IC₁ NE555-Timer. Der Vorteil des Bauteiles liegt einmal im Preis, in der einfachen Verfügbarkeit und darin, daß es unter normalen Umständen nahezu unmöglich ist, es funktionsuntüchtig zu machen. In Verbindung mit anderen Bauteilen steuert dieser Timer Glühlampen und/oder LEDs bis zu einem Strom von 200 mA. Nachfolgend wird in einfachen Schritten erklärt, wie man bestimmte Leuchtfreier erzeugt. Sehen Sie sich bitte den Schaltkreis 1 an und vergleichen Sie die Bauteile mit der Stückliste. Die Verbindungen sind gelötete Drähte. Wenn Sie sich mit den elektronischen Bauteilen nicht recht auskennen, verschaffen Sie sich zunächst einen gedanklichen Überblick aus den nachfolgenden Detailbeschreibungen.

Der Kondensator



Elektrolytkondensator

Es handelt sich um ein elektrotechnisches Bauteil zum Speichern elektrischer Energie, d.h. Ladung. Innerhalb des Bauteiles werden die gepolten Ladungen getrennt gespeichert, die positiven auf der Anode, die negativen auf der Kathode, worauf beim Anschluß im Stromkreislauf genau zu achten ist. Der Positivanschluß ist daher immer besonders gekennzeichnet, entweder mit einem Plus-Zeichen, einem Pfeil oder einem Farbstrich, der auf der Positivseite über die ganze Länge des Bauteiles gezogen ist. – War der Kondensator versehentlich falsch eingebaut worden, muß man mit neuen Bauteilen noch einmal von vorn beginnen.

Die oben genannten An- und Auszeiten lassen sich nicht exakt einhalten, da elektrolytische Kondensatoren eine Abweichung bis zu 20 % vom Nennwert aufweisen können.

Der Transistor

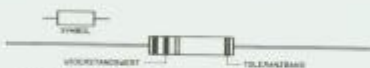


Transistor T₁ (BC640)

Ein Transistor ist ein Halbleiter-Bauelement, das Ströme oder Spannungen verstärken kann und deshalb als Steuer- oder Schaltelement verwendet wird. Betrachtet man das Teil von unten, sieht man drei Anschlüsse aus dem Bauteil herausragen. Hierbei handelt es sich um den Emittor e, die Basis b und den Kollektor c. Es ist sehr wichtig, diese Drähte in der richtigen Reihenfolge anzuschließen. Falls ein anderer, vergleichbarer Transistor gekauft und eingebaut wird, muß die Konfiguration der Kontakte einwandfrei bekannt sein – eventuell ist es notwendig, beim Verkäufer genau nachzufragen.

Der Widerstand

Der Widerstand ist ein elektrisches Bauteil, ein Schaltungselement, welches zur Verminderung der Stromstärke, zur Spannungsteilung u.a. dient. Widerstände können in beliebiger Richtung angeschlossen werden. Da diese Bauteile heutzutage so klein sind, daß sie sich nicht mehr vernünftig beschriften lassen, sind die Werte durch eine Farbkodierung angegeben. Die Dreistreiche-Farbkodierung auf der linken Seite bezeichnet den Widerstandswert, wobei jede Farbe einem Zifferwert entspricht. Die Kodierung auf der rechten Seite bezeichnet die Funktionstoleranz, in der der Widerstand arbeitet. Im Handel gibt es kostenlosen »Widerstandshören«, an denen man jede gewünschte Größe exakt bestimmen kann.



Widerstand

Der Farbkode bedeutet:

1. Ring Farbkode	2. Ring Zähl- ziffer	3. Ring Multi- plikator	4. Ring %
Si = Silber	—	10^{-2}	± 10
Go = Gold	—	10^{-1}	± 5
Bl = Schwarz	0	10^0	
Br = Braun	1	10^1	± 1
R = Rot	2	10^2	± 2
O = Orange	3	10^3	
Y = Gelb	4	10^4	
G = Grün	5	10^5	$\pm 0,5$
B = Blau	6	10^6	$\pm 0,25$
V = Violett	7	10^7	
Gr = Grau	8	10^8	
W = Weiß	9	10^9	
— = Keine	—	—	± 20

Die erste Reihe der Farbkodes sind Kürzungen der Farbbezeichnungen für obige Tabelle

Die Leuchtdiode

Erhältlich sind Durchmesser: 2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm, 10 mm. Die LEDs sind rund mit gegenüberliegender Abflachung (damit man sie enger aneinanderreihen kann), Blink-LED gibt es in einfarbig an/aus oder zweifarbig im Wechsel.
Der Serienwiderstand RS dient der Langlebigkeit von Dioden und berechnet sich nach folgender Formel:

$$RS = (\text{Betriebsspannung} - \text{LED-Spannung}) : \text{LED-Stromstärke}$$

Serienwiderstand RS



LED

Beispiel mit nachfolgenden Werten:
Betriebsspannung = 5 V, LED-Spannung = 1,7 V (aus einem Datenblatt),
LED-Stromstärke = 10 mA

$$RS = (5 \text{ V} - 1,7 \text{ V}) : 0,01 \text{ A} = 330 \Omega$$

Die Herstellung des Schaltkreises

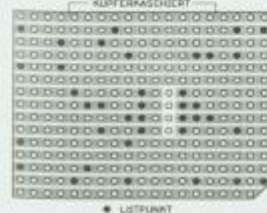
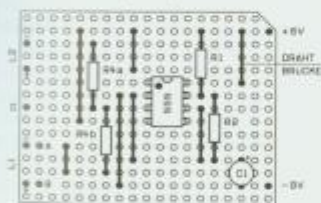
Die Lochrasterplatte

Als Basis benötigt man eine lötfeste Lochrasterplatte, die unter dem Handelsnamen PERTINAX mit und ohne einseitige Kupferkaschierung erhältlich ist. Sind die Platten nicht kaschiert, müssen die Bauteile auf der Unterseite verdrahtet und die Verbindungen verlötet werden. Manche Bauteile vertragen keine Hitzebeanspruchung. Als Abhilfe können passende Adapter eingelötet werden, in die dann später die Bauteile eingesteckt werden. — Es ist darauf zu achten, daß Leitungen, die einander kreuzen, sich nicht berühren und gegeneinander isoliert sind. Die überstehenden Enden sind zu kürzen.

—

Auf Platten mit einer Kupferkaschierung können die Teile direkt verlötet werden. Die Metallauflage übernimmt die Leitung des Stromflusses. Dort, wo kein Strom fließen darf, wird die Kaschierung durch einen Kratzer unterbrochen. Hierfür gibt es besondere Werkzeuge, es reicht aber auch die stabile scharfkantige Spitze einer Nadel. — Leitungskreuzungen sind möglich, wenn man eine Drahtbrücke auf der Bauteilseite anordnet.

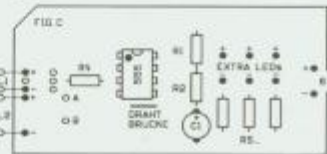
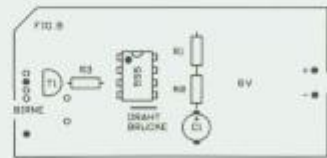
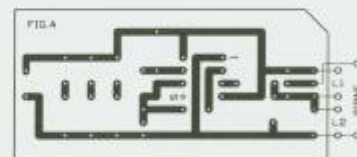
Natürlich besteht die Möglichkeit, sich die Leiterplatten durch Fotoätzen selbst herzustellen. — Fotoätzen. Eine andere Sorte sind Lochplatten, die nur im Bereich der Löcher eine Kupferkaschierung tragen. Nach dem Verlöten der Bauteile müssen die Leitungswege eigens hergestellt werden. Hierzu gibt es einen schnelltrocknenden elektrisch leitenden Lack, der mit einer Schreibfeder aufgetragen wird.



Layout auf Lochplatte

Eine weitere Variante sind Leiterplatten, die auf der Unterseite kupferkaschiert sind, wobei diese Kaschierung jedoch in etwa 2 mm breiten Bahnen angeordnet ist. Hier ist vom Hersteller einer Schaltung zu entscheiden, ob die senkrechten oder waagerechten Bahnen funktionsbelegt werden sollen. Es bleibt allerdings nicht aus, daß zusätzlich auf der Vorderseite »Brücken« zu setzen, aber auch bei Bedarf auf der Rückseite Bahnen zu unterbrechen sind, damit der Strom nur an den gewollten Bahnabschnitten fließt. Diese Trennungen werden durch Anbohren mit einem Bohrer von 2,5 mm bis 3,0 mm Durchmesser mit möglichst großem Schneidwinkel erreicht. Es wird dabei nur so tief »gesenkt«, bis die Kaschierung unterbrochen ist.

Die Abb. S. 59 rechts oben zeigt ein Layout des Schaltkreises 1, 2 oder 1+2 von Abb. S. 54 rechts unten u. S. 55 rechts oben mit unterseitig geätzten Leiterbahnen und zusätzlichen Anschlußmöglichkeiten für weitere LEDs.



Gedruckter Schaltkreis

Diese können natürlich entfallen, wenn lediglich der Schaltkreis 1 oder 2 oder 1+2 gebaut werden soll. Möchten Sie anstelle der zeichnerisch dargestellten Birne eine blinkende LED setzen, so ist der Aufbau analog der Abb. S. 55 rechts oben oder S. 59 rechts oben vorzunehmen und entsprechend zu verfahren. Die Untersicht entspricht dem Umklappen der Platte zur Seite, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit eine Ecke geschrägt worden ist.

Montage der Bauteile

Natürlich muß im Zusammenbau gelötet werden. Stecken Sie die vorgesehenen Bauteile an den vorbestimmten Platz. Beim Löten ist folgendes zu beachten:

1. Der LötKolben sollte keine große Leistungsaufnahme haben und eine Lötspitze besitzen. Werkzeuge mit großer Leistung sind bereits vom Format her für so feine Arbeiten völlig ungeeignet. Als Richtwert gilt: 20 W bis 30 W.
2. Das Lötzinns sollte gleich mit integrierten Flussmittelseelen versehen sein. Elektronik-Lot L-Sn60 mit 0,7 mm Durchmesser und mit einem herabgesetzten Schmelzbereich auf 180 °C bis 190 °C ist die Voraussetzung für saubere Lötstellen.
3. Die Lötstellen sollen rein, blank und metallisch glänzend aussehen. Sehen sie stumpf und krustig aus, zeugt das von zu heißem Lot, von einer schlechten Lotbenetzung. Das Aussehen ist nicht das Entscheidende. Bedauerlich ist der hohe Leistungsverlust bei der Stromübertragung.
4. Sparen Sie nicht am falschen Ende. Kaufen Sie für den Timer IC einen Sockel und löten Sie diesen in die Platine ein. Beim Einstecken des Bauteiles sollte darauf geachtet werden, daß alle Füße gerade und unverbogen sind und genau in den Sockel passen.

5. Für den Fall, daß der Transistor ohne Sockel oder Adapter eingelötet werden soll, dürfen die »Beine« nicht gekürzt werden. Das Lötintervall sollte sehr kurz sein, damit ein Überhitzen des empfindlichen Bauteiles in jedem Fall vermieden wird.
6. Prüfen Sie besser zweimal, ob alle Bauteile korrekt miteinander kombiniert und verbunden sind. Das gilt besonders für Transistoren, deren Anschlußbezeichnungen je nach Typ variieren.
7. Lötflammen sind zu vermeiden. Sie führen zu fehlerhaften Kontaktverbindungen oder zu den sogenannten »Brücken«. Arbeiten Sie deshalb etwas sparsamer mit dem Lötzinns!

Der Stromanschluß

Der Timer arbeitet bis zu einer Betriebsspannung von 18 V, die auch genutzt werden kann, sofern die entsprechenden Berechnungen und dann die richtige Bauteil-anpassung vorgenommen worden sind. Im vorliegenden Beispiel wird ein Batterie-satz von $4 \times 1,5$ V verwendet. Die passenden Adapter/Halter/Aufnahmen sind praktisch kein Problem. Der Ausgang/Output muß mindestens 6 V und 100 mA bereitstellen, um den Timer mit Glühbirne oder alternativ zwei bis drei LEDs zu betreiben. Die Schaltungsplatine und die Stromversorgung können nur in einem eigens konstruierten Flaschenständer versteckt werden. Die Leitungen lassen läßt sich unsichtbar von unten durch die Flaschenwandung und die Landschaft/See durchführen.

Wenn der Strom eingeschaltet ist, beginnt der Stromkreis 1 mit leuchtender Glühbirne zu arbeiten, der Stromkreis 2 beginnt dagegen mit einer Aus-Zeit! Ist letzterer gebaut worden, werfen Sie bitte nicht gleich die Glühbirne fort. Erst nach Ablauf der Aus-Zeit wird der Leuchtkörper aktiviert.

Fehlersuche

Der 555-Timer ist robust und bereitet keine unliebsamen Probleme, es sei denn, er wurde falsch angeschlossen. Nicht »überleben« würde das Bauteil, wenn Pin 3 (Output) mit einer Dauerstromführung kurzgeschlossen wird. Wenn Fehler auftreten, sollte man erst einmal an anderer Stelle mit der Suche beginnen.

1. Falls der Stromkreis nicht wie beabsichtigt arbeitet, ist zuerst die Stromzuführung zu unterbrechen.
2. Halten Sie die Anschlüsse der Leuchtdiode an die vorgesehenen Stromkontaktstellen. Leuchtet sie, dann ist der Schaltkreis in Ordnung. Leuchtet sie nicht, vertauschen Sie die Anschlüsse der Diode und versuchen es noch einmal. Die Anode der LED muß immer mit der Positivleitung und die Kathode mit der Negativleitung verbunden sein, sonst passiert gar nichts.
3. Verfolgen Sie den Weg, ausgehend von Pin 1 des Timers, suchen Sie der Reihe nach die Verbindungen des Schaltkreises ab und vergleichen Sie mit der Zeichnung. Alle Bauteile müssen in der richtigen Reihenfolge und an den richtigen Anschlüssen verbunden sein.
4. Prüfen Sie, ob alle Pins des Timers Kontakt haben.
5. Überprüfen Sie die Stromzuführung. Halten sie die Anode einer LED an Pin 8 und die Kathode an Pin 1 des Timers. Bei korrektem Anschluß leuchtet diese. Falls nicht, ist der Schaltkreis zu überprüfen und der Versuch zu wiederholen.
6. Schaltkreis 2: Trennen Sie den Kontakt der Glühbirne von der Elektrode des Transistors und stellen Sie eine Verbindung mit der Birne zwischen Pin 3 des Timers und dem negativen Anschluß her. Leuchtet die Birne, sind die Anschlüsse des Transistors zu überprüfen und gegebenenfalls zu ändern. Leuchtet

die Birne auch danach noch, ist der Transistor zu ersetzen.

7. Unterbricht die Glühbirne das Leuchten nicht, wenn sie zwischen Pin 3 des Timers und die Negativleitung gehalten wird, prüfen Sie bitte den richtigen Anschluß des Kondensators einschließlich der korrekten Anschlußstellen. Ändert sich an dem Zustand nichts, ist der Kondensator auszutauschen.

Weitere Anregungen

Leuchtdioden haben ein Gehäuse aus Kunststoff, das sich bearbeiten, z.B. schaben, feilen, polieren, schneidern, bemalen läßt. Man kann daraus sehr gut Hecklaternen herstellen. LEDs sind so klein, daß sie bei etwas größeren Modellen hervorragend als Positionslichter eingesetzt werden können.

Die Helligkeit der LEDs läßt sich durch eine Verringerung des Stromes drosseln (siehe Formel zur Berechnung des Serienwiderstandes).

Navigationslichter können am Modell verdrahtet werden. Das Schiff ist, nachdem die Stromzuführung verlegt ist, in der Flasche festzusetzen, und erst dann kann die See eingebracht und das Aussehen »gefinisht« werden. Nachteilig ist in jedem Fall, daß defekte Leuchtkörper schwierig auszuwechseln sind. Wenn man jedoch ein genügend großes Loch in die Flaschenwandung bohrt, können die Leuchtkörper direkt von außen eingebaut und ausgewechselt werden. Leuchttürme eignen sich für diese Maßnahme besonders gut.

Leuchtfeuer in einem konstant blinkendem Rhythmus sind relativ einfach nachzuempfinden. Schwieriger wird es schon, Flammen zu simulieren.

In alter Zeit gab es offene Feuer als Leuchtfeuer. Brände in Gebäuden, Hafenanlagen oder auf Schiffen kamen hin und wieder einmal vor. Warum sollte man nicht versuchen, auch so etwas einmal darzustellen.

Probieren Sie doch einfach das nachstehend beschriebene Experiment!

Über L_2 werden zwei gelbe »Blink-LEDs« parallel installiert und eine normale rote LED über L_1 . Das Schaltintervall von C_1 verändern Sie mit einem Kondensator, der einen Nennwert von $1 \mu F$ besitzt und fügen einen weiteren mit einer Kapazität von $4,7 \mu F$ an den auf den Schaltungsplatinen mit A und B bezeichneten Stellen hinzu. Diese Anordnung bewirkt das gleichlaufende, aber doch nicht ganz zeitgleiche Blinken der gelben LEDs. Das Zusatzelement ist erforderlich, um die Zeitintervalle der gelben tanzenden Flammen über der glühenden roten Kohle einander anzugleichen. Natürlich sollte das »Bild« mit etwas geknitterter kolorierter Klarsichtfolie unterstützt werden, auch deswegen, um die LEDs darunter zu verstecken.

Brünieren

Brünieren ist ein oxidierendes Beizen, mit dem Eisen, Stahl, Kupferlegierungen und zahlreiche andere metallische Werkstoffe auf chemischem Wege dunkler gefärbt werden.

Für hellbraune bis schwarze Farbtöne auf Kupfer und Kupferlegierungen oder auf Silber werden vor allem sulfid- und selenhaltige Färbelösungen benutzt. Auf Silbergegenständen erzeugt man so die Altsilberfärbungen. Blaue oder blaugraue Färbungen auf Eisen, Messing und Nickel kann man mit einer heißen Lösung von Natriumthiosulfat und Bleiacetat erzielen.

Im folgenden wird das Brünieren von Kupfer und Messing beschrieben. Für andere Werkstoffe und deren Legierungen gelten natürlich andere Rezepturen.

Vorbehandlung

Gleich zu Beginn die eindringliche Warnung, daß man die Chemikalien keinesfalls an die Haut oder in die Augen gelangen lassen sollte. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind vor Arbeitsbeginn zu treffen. Man sollte alte Kleidungsstücke tragen und sich, eine festschließende Schutzbrille und Gummi- oder Einweghandschuhe zulegen. Stellen Sie Ihre Arbeitstanks zum Schutz außerdem in dichte, ausreichend große Plastikschüsseln oder -schalen. Einwandfreie Ergebnisse erzielt man nur, wenn die zu behandelnden Teile oxid- und fettfrei sind. Wer die zu brünierenden Teile zuvor geätzt und getrocknet hat, hat diesen Zustand bereits erreicht und kann sofort beginnen, vorausgesetzt, er hat die Teile nicht mit den bloßen Fingern berührt.

Arbeiten Sie am besten stets mit destilliertem Wasser, mindestens aber mit entionisiertem Wasser. So bilden sich nach Spülgängen keine Kalkflecken, die erst wieder entfernt werden müssen, bevor mit den Oberflächen in deren Bearbeitung weiter verfahren werden kann – bei filigranen Teilen sehr problematisch! Reinigen und gleichzeitig etwas mattieren kann man das Werkstück, indem man es vorsichtig und kurzzeitig bei Raumtemperatur in eine milde Ätzlösung taucht, bestehend aus 250 g Kalium-III-Chromat (K_2CrO_6), 135 ml Schwefelsäure 1,38 (H_2SO_4), 3 g Natriumchlorid (NaCl) auf 1 Liter Wasser. Eine andere Möglichkeit ist das Beizen in einer Mischung von 900 ml Wasser und 100 ml Schwefelsäure 1,84. Nach der Behandlung ist ein Spülen in reinem Wasser erforderlich.

Eigentliches Brünieren oder Metallfärben

Die Teile werden je nach gewünschter Schwärzung bis zu einer Minute und bei einer Arbeitstemperatur von $50^\circ C$ in eine mit nachstehender Rezeptur hergestellten

Lösung getaucht und anschließend getrocknet. Mit einer geringen Geruchsbelästigung ist zu rechnen, es ist daher für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Die Färbung ist luftbeständig, wird von Säuren, Ammoniak und wäßrigen Alkalilösungen zerstört. Das trifft allerdings für eingebuddelte Teile nicht zu.

Zunächst wird eine Lösung aus 12,5 g Silbernitrat ($AgNO_3$) in 50 ml Wasser hergestellt. Dann läßt man 300 g Kupfer-II-Nitrat ($Cu(NO_3)_2$) mit 40 ml Wasser unter Wärmezufuhr zerfließen, gibt die zuvor erstellte Silbernitratlösung hinzu und verdünnt mit einem Liter Wasser. Zwecks besserer Benetzbarkeit kann man noch etwas Brennspritritus hinzugeben.

Nachbehandlung

Die geschwärzten Teile (tiefschwarz, matt) sind gegen mechanische und chemische Einflüsse sowie gegen Handschweiß empfindlich. Wenn man auf die (in jedem Fall auftragende) Nachbehandlung nicht verzichten möchte, sollte man den Einbau erst zu einem möglichst späten Zeitpunkt vornehmen.

Als Universalmittel wird das vorsichtige Betupfen mit einer Lösung aus Terpentinöl und Wachs im Verhältnis 3 : 1 empfohlen. Es ist jedoch insofern ungeeignet, als es zu Verklebungen kommen kann. Man kann die geschwärzten Teile jedoch auch mit farblosem Kunstharzlack vorsichtig besprühen (erforderlich ist ein sehr feiner Lacknebel).

Entsorgung der Chemikalien

Bitte erkundigen Sie sich bei den einschlägigen örtlichen Betrieben, wie sie die verbrauchten oder nicht mehr benötigten Chemikalien und Lösungen entsorgen können. Meist gibt es in der Nähe Sammeldepots für Chemikalien. Spülwasser (destilliertes oder entionisiertes Wasser) kann normal entsorgt werden.

Heben Sie bitte nur reines Wasser auf, gießen Sie niemals zur Spülung benutzte Wasser wieder zusammen!

Materialbeschaffung

Drogerien oder einschlägige Geschäfte für Bastelbedarf aller Art liefern Fotoschalen und Pinzetten, Flaschen aus Plastik sind mitunter in Kaufhäusern erhältlich, flache Schalen als Anzuchtschalen in Blumen- oder Pflanzenmärkten, Einweghandschuhe aus Gummi in Apotheken.

Konfektionierte Chemikalien sind erhältlich bei

C.H. Erlslöh

Kaistraße 5

D – 40221 Düsseldorf – Hafen

Telefon 02 11 / 39001-0;

Telefax 02 11 / 39001-21

DEGUSSA

GB Industrie- und Feinchemikalien

Anwendungstechnik

Postfach 1345

D – 63403 Hanau 1

Telefon 061 81 / 59-2854;

Telefax 061 81 / 4099

Bullaugen

→ Bullaugen.

Durchmesserziehen

Vor diesem Arbeitsverfahren scheuen sich viele Modellbauer, weil sie selbst schlechte Erfahrungen damit gemacht haben oder von Kollegen gewarnt worden sind, und deshalb gar nicht erst eigene Versuche unternehmen.

Das besondere Merkmal dieser Herstellungsweise für Rundhölzer mit geringem Durchmesser ist der gleichbleibende Durchmesser auf der gesamten Ziehlänge. Dies ist für Buddelschiffbauer eine Selbstverständlichkeit. Die Masten haben vom Fuß bis zum Topp denselben Querschnitt und auch Rahen haben überall denselben Durchmesser, auch wenn sie insgesamt dünner gearbeitet sind als Masten. Andere Kollegen dagegen machen sich die Mühe und fertigen die genannten Teile mit der naturgetreuen Querschnittsabnahme. Für sie bietet das hier vorgestellte Verfahren lediglich einen Ausgangswert, aber der ist – im Gegensatz zur bisherigen Herstellungs-methode – wirklich definiert. Man kann nämlich die gewünschten Durchmesser exakt und in sehr engen Toleranzen herstellen. → Rundscheifen.

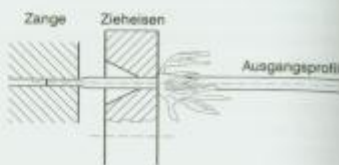
Die verwendeten Holzqualitäten sollten eine gewisse Härte nicht überschreiten, elastisch und möglichst langfasrig sein. Ramin und Bambus sind als äußerste Sorten anzusehen. Zu weiche Hölzer eignen sich deswegen nicht, weil die Holzfasern beim Spannen in der Zange zu sehr nachgeben und durch Abscheren unterbrochen werden. Sie halten dann den Zug durch das Schälens nicht mehr stand. → Holz.

Arbeitsablauf

Man verwendet entweder vorgefertigtes Rundmaterial, wie z.B. Zahnstocher, Rouladenspeile, Stäbe von medizinischen Wattestäbchen oder Ähnliches, oder man arbeitet Holz grob auf geeignete Vorformen zu.

Die Holzteile werden an der einen Seite soweit »angespitzt« – genauer: ihr Ausgangsdurchmesser wird soweit verringert –, daß sie durch die ersten Ziehlöcher hindurchragen und von der anderen Seite mittels einer Zange zu fassen sind. Je kleiner die Ziehdurchmesser werden, um so öfter wird es

notwendig sein, den Spannzapfen nachzuformen. Diese Arbeit sollte nicht durch schneidende Spanabnahme erfolgen, sondern durch Schaben. → Zieheisen.



Arbeitsprinzip

Einbausicherung

Nachdem man die Rahen am Mast angebracht und die Masten getakelt hat, jedoch keine Toppnanten und Brassens gesetzt sind, legt man zur Sicherung gegen Verwirren, Verhaken, schlicht gegen das Verbeddern der Wanten und Pardunen zwischen jede Rahe in der Höhe um alles eingebaute Gut einen etwa 3 mm breiten Streifen aus dünnem Papier, der vorsichtig zu einem Ring zusammengeklebt wird – es darf dabei kein Kleber an die Wanten und Pardunen kommen, und der Papierstreifen darf auch nicht daran festkleben. Die Streifen werden nach dem Aufrichten der Masten in der Buddel vorsichtig zerschnitten oder zerrissen, vorsichtig mit einer langen Pinzette herausgeangelt oder schlicht herausgeschüttelt.

Werden die Buddelschiffe aber kompliziert und ist das laufende und stehende Gut umfangreich, dann überlegt man sich schon, ob man nicht doch eine Sicherung vorsieht. Kritisch ist das Zerschneiden des Papierstreifens in der Buddel. Verletzt man dabei einen Faden, dann ist der Ärger groß. In der Regel kann man bei den meisten Buddelschiffen auf das Vorsehen dieser Siche-

rung verzichten. → Federhaken; → Greifer; → Greifzange; → Verlängerte Schneidklänge.

Einbuddeln

Einbuddeln nach Einbringen der Buddelsee

Die Buddelsee ist fertig in der Flasche, der Kitt ist ausgehärtet, die Oberfläche ist modelliert und farblich gestaltet, der Abdruck des Unterwasserteils des Schiffsrumpfes ist vorhanden. Die Buddel liegt auf dem Arbeitsständer. Das Werkzeug ist bereitgestellt bzw. bereitgelegt.

Man beginnt mit dem Einbuddeln, indem man die Stage lockert und die Masten nach hinten umlegt. Danach werden die Rahen gedreht und in Längsrichtung gebracht und die Segel vorsichtig seitlich um den Schiffsrumpf gelegt. Die Segel dürfen auf keinen Fall geknickt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß sich das stehende und laufende Gut beim Aufrichten nicht zu sehr verbeddern kann.

Meist sind die Rahsegel am Mast so konzipiert, daß mindestens die oberen beiden Segel quer durch den Flaschenhals passen. Je näher man dem Großsegel kommt, um so mehr sind die Segel zu verdrehen, damit sie durch den Flaschenhals gelangen können. → Einbausicherung.

Das Schiff wird von der Helling gelöst und langsam in die Flasche eingebracht. Es wird mit einer Klemmzange möglichst weit vorn in der Buddel neben dem Abdruck auf dem Kitt abgelegt. Die Fäden sind so zu ordnen, daß sie beim weiteren Hineinschieben des Rumpfes in die Buddel und beim Absetzen im Abdruck nicht mit dem Leim in Berührung kommen können.

Mittels eines Hilfsgerätes kann nun der Leim in den Abdruck gebracht und verteilt

werden. Dann setzt man das Schiff in den Abdruck und vergewissert sich, daß alle Fäden beweglich geblieben sind. Es kann nicht schaden, die Masten vorsichtig leicht, aber noch nicht endgültig aufzurichten. Gegebenenfalls ist die Einbausicherung zu entfernen. Danach wird das Schiff in den Leim eingedrückt. Es beginnt nun die Ruhezeit, in der der Kleber abbindet. Einen Tag Wartezeit sollte man sich auferlegen. → Einbausicherung; → Leimpsachtel; → Leintropfen.

Hat man voller Ungeduld diese Zeit hinter sich gebracht, werden die Masten vollständig aufgerichtet, und das Rigg wird so getrimmt, wie man sich das alles vorgestellt hat. Hierzu benutzt man gebogene Drähte, Hakennadeln und ähnliches Werkzeug.

Die Zugbelastung der Stage, die durch den Klüver laufen, sollte sehr behutsam dosiert sein, denn der Klüver ist nun einmal die schwächste Stelle. Die Bohrungen im Bugspriet lassen wegen der Querschnittsminderung keine höhere Zugbeanspruchung zu. Trotzdem müssen die Stage steifgesetzt werden. Man legt die aus dem Flaschenhals heraushängenden Enden um und klebt sie mit einem Streifen Leukoplast außen an den Hals. So lassen sie sich vorsichtig straffen. Anstelle von Leukoplast kann man auch einen mehrfach umgeschlagenen Gummiring einsetzen. Mit einer Hakennadel oder einem entsprechend zugerichteten Holzspan tupft man ein Tröpfchen Zaponlack (Nagellack verträgt sich nicht mit allen anderen Anstrichlacken!) oder anderen Kleber überall dort hin, wo Stage befestigt werden müssen. Die jetzt notwendige Trocken- oder Abbindezeit sollte reichlich bemessen werden, um sicherzustellen, daß sich die Fäden auch nicht mehr lösen, wenn sie gekappt werden. Wer Sekundenkleber verwenden möchte, sollte bedenken, daß es nicht einfach ist, den Kleber schnell, gezielt und richtig dosiert direkt an die Verbindungsstelle zu schaffen. Andererseits muß man auch keine lange Wartezeit zum

Abbinden in Kauf nehmen. Auf alle Fälle sollte man diese Technik erst außerhalb der Flasche trainieren. → Verlängerte Schneidklinge.

Nach dem Einbau der Decksaufbauten kann die Buddel dann endlich verschlossen werden.

Varianten des Einbuddelns gibt es zuhauf. Schließlich hat jeder Buddelskipper seine eigene Methode entwickelt, und davon geht man nicht gern ab. Buddelt man in Knetmassen ein, bleibt die See natürlich nicht nur plastisch, sondern auch elastisch. Da muß man mit dem Aufrichten der Masten und dem Steifsetzen der Stage wesentlich vorsichtiger zu Werke gehen und den Rumpf einem Gegendruck aussetzen, weil sich sonst das Schiff verschieben kann.

Je mehr Zug und Druck auf das Schiff ausgeübt wird, desto tiefer versinkt es im Kitt der Buddelsee. Der mit viel Hingabe hergestellte Rumpf verschwindet zusehens. Geduld ist hier also angebracht. Ein vollbeladenes Frachtschiff hat keine große Ausstrahlung. Hier können die Stage unter dem Kiel nach vorn geholt werden und brauchen nicht eigens verleimt zu werden. Das Plastik hält die Fäden ausreichend fest. Daher entsteht auf die Klüverfäden auch nicht so ein Zug, der die Schiffslage im Buddelmeer gefährden würde.

Wieder anders verhält es sich, wenn die Schiffsrümpfe geteilt sind. Der Unterrumpf wird mit der Buddelsee eingesetzt und härtet mit ihr aus. Ist das Buddelschiff fertiggestellt, wird das Oberteil aufgesetzt. So spart man die sonst erforderliche Wartezeit zum Abbinden des Leims. Jede Variante erfordert ein anderes Verarbeiten. Daher kann auch keine allgemein gültige Richtschnur gegeben werden. → Seeoberfläche.

Einbuddeln vor Einbringen der Flaschensee

Viele Buddelskipper praktizieren eine andere Art des Einbuddelns, die die Anpas-

sung der Schiffshöhe an den Flaschendurchmesser gestattet und das Schiff nicht so tief in der See versunken erscheinen läßt. Zuerst wird in die Flasche das Urheberetikett, das Erbauerschild an der Stelle eingeklebt, wo die Flaschensee später ihren tiefsten Punkt haben wird.



Höhenabstimmung durch Keile

Ist der Kleber abgebunden, werden der Flascheninnendurchmesser bestimmt und die Höhe des Schiffes ausgemessen. Aus der Differenz ermittelt man ein Höhenmaß für ein Stückchen Holzleiste, das auf das Erbauerschild aufgeleimt wird. Natürlich ist noch ein kleiner Sicherheitsabstand zwischen dem Masttopf des Großmastes und der oberen Flaschenwand zu berücksichtigen. Anstelle der Holzleiste lassen sich auch zwei gegenläufige Holzkeile einsetzen. Hierdurch hat man noch eine Möglichkeit der Höhenabstimmung. Ist erst das Schiff in der Flasche, sollten die Keile in der Höhenabgleichung fest verleimt sein. Jetzt kann das Schiff in die Flasche gebracht und auf die Holzleiste geleimt werden. Man hat nun gegenüber anderer Fertigstellungsmethoden den unschätzbaren Vorteil, daß man das Schiff in der Flasche in aller Ruhe und Sorgfalt fertigstellen kann.

Weiterhin bietet diese Version die Möglichkeit, das Schiff mit dem Bugspriet voran einzubuddeln. Es lassen sich die Stage wunderbar durch den Schiffskörper und durch die darin eingebauten Röhren oder umfunktionierte Isolierummantelungen von Stromkabeln führen und festsetzen, ohne daß die Gefahr besteht, daß man die Seeoberfläche beschädigt. Man hat auch nicht

mehr das Problem des »Versteckens« der Fadenenden. Man kann die Austrittsstellen der Fäden derart vorsehen, daß sie später mit dem Einbringen der See vollständig abtrennen nicht mehr erforderlich.

Erst wenn man mit seinem Werk zufrieden ist, wird die Buddelsee eingebracht und modelliert. Jetzt kann der Kitt in aller Ruhe abbinden und danach die Seeoberfläche farblich gestaltet werden.

Verfährt man nach dieser Methode, dann liegt das Schiff nicht so tief im Wasser, der Rumpf kommt wesentlich besser zur Geltung.

Einbuddeln von oben

Dieckbauchige, gedrungene Flaschen eignen sich besonders zum Einbuddeln der Schiffe von oben. Die Flasche steht auf ihrer Grundfläche und bedarf keines besonderen Ständers. Allerdings sollte man eine dünne Schicht Filz darunterkleben, damit das Möbelstück, auf dem sie stehen soll, in der Politur nicht beschädigt wird. Es genügt eine ringförmige Auflage, weil der Erbauer meist unter der See seine Initialen hinterläßt.

Gerade die aufrecht stehenden Flaschen sehen sehr wirkungsvoll aus, wenn der Verschluss mit einem daran hängenden Siegel versehen ist.

Die See wird einfach von oben durch den Hals eingebracht, aus der gleichen Position geförmigt und, nachdem ein flacher Abdruck der unteren Rumpffläche erfolgt ist, farblich endbehandelt. Der Rumpf sollte zu dem Zweck bereits den Bugspriet tragen, weil sonst der »Standort« schlecht abzuschätzen ist.

Das Schiff wird in üblicher Weise außerhalb der Buddel hergestellt und gelangt auch auf herkömmliche Weise durch den Flaschenhals. Das Aufstellen der Masten und das Riggen der Segel in der Flasche muß jedoch auf andere Weise erfolgen, da

das Schiff nicht in der See befestigt und daher nicht sicher gelagert ist. Es empfiehlt sich nicht, doppelseitig klebendes Gewebeband zu verwenden. Das Schiff wird zwar einigermaßen sicher gehalten, doch es ist danach sehr umständlich, das Klebeband wieder restlos von der Unterseite des Rumpfes bzw. der Flaschenwandung zu entfernen.

Besser ist folgendes Vorgehen: Um ein Verutschen des Schiffsrumpfes zu verhindern, erzeugt man mit einem mit einer stirnseitigen Vertiefung versehenen Drahtende einen Gegendruck gegen die Bugsprietspitze und setzt dann die Vorstage nacheinander steif und fest. Dieses Drahtende kann ein Röhren sein, das in Bastelgeschäften preiswert als Meterware zu erwerben ist.

Manche Buddelskipper erleichtern sich diese Arbeit, indem sie den Bugspriet axial durchbohren und die Stage durch schräg gesetzte Bohrungen in den Innendurchmesser laufen lassen. Dafür ist jedoch sehr viel Geduld und Können erforderlich. In diesem Fall sollte für den Bugspriet Bambus verwendet werden, weil bei dieser Holzqualität der Faserverlauf meist gleichbleibend linear ist. Trotzdem verläuft manchmal der Bohrer, so daß nicht jedes Teil den Ansprüchen genügt. Zum Schluß wird ein kleines Tröpfchen Sekundenkleber auf die Bugsprietspitze gegeben, aus der alle Stage austreten. Die austretenden Fäden sind bei dieser Methode recht einfach zu trennen.

Gebohrt wird maximal mit einem 0,8 mm Bohrer, der Bugspriet sollte daher nicht schlanker als 1,5 mm im Außendurchmesser werden. Die Stage werden mit einem feinen Draht durchgeholt, beginnend mit dem Stag, der am nächsten am Schiffsrumpf liegt. → Axiales Bohren dünner Stäbe; → Bugspriet; → Draht; → Federhaken; → Wellenformer.

Mittels eines Federhakens oder einer Hakennadel wird unter den Stag am Mastaustritt gegriffen, die Flasche wird aufgerichtet, das Schiff in den mit etwas Kleber

versehenen Abdruck gesetzt und leicht angedrückt. Verwenden Sie hierzu Zweikomponentenkleber.

Einbuddeln von unten

Imposant ist es, ein Buddelschiff so in einem Glaskörper einzufangen, daß sich dessen Öffnung unten befindet und das Gebilde darüber angeordnet ist.

Hierzu bieten sich zwei Herstellungsmethoden an. Einmal wird tatsächlich über Kopf Schicht um Schicht die Behälteröffnung verengt und dabei das Schiff langsam, aber sicher eingeschlossen. Eine andere Version verlangt das Einbuddeln von oben, allerdings auf einer zuvor eingelegten sauberen Plastikfolie, die nach der Fertigstellung mit einem kleinen Trick wieder entfernt wird. Dieser Arbeitsablauf ist der elegantere.

Weil Schiffsschale und Flaschenachse nicht mehr auf einer Linie, sondern vertikal zueinander stehen, muß man gedrungene, bauchige Flaschen mit möglichst kurzem Flaschenhals und möglichst weiter Öffnung oder auch Glaskolben oder Glühbirnen als Behälter wählen. Mit der Öffnung nach unten können die Glaskörper dann auch sicher aufgeständert werden.

Methode I

Das Schiff wird zunächst in den Glaskörper eingebuddelt und darin fertiggestellt. Mittels flexiblen dünnen Drahtabschnitten oder kleinen Stückchen doppelseitigem Klebandes muß das Schiff vorübergehend an einer Stelle befestigt/gehalten werden, die es ermöglicht, die ersten Schichten der Buddelsee einzubringen. Diese Hilfsmittel sind später wieder zu entfernen. Der Draht läßt sich mit einem Seitenschneider in mehrere Teilstücke trennen, die bequem mit einer Pinzette herausgenommen werden können. Der Seitenschneider muß dann allerdings gedungen gebaut sein, daß er in der »Tiefe« arbeiten kann.

Anschließend wird die eingefärbte Buddelsee trichterförmig und in einzelnen Schichten bis zu der Höhe eingebracht, die durch Höhe und Länge des Modells vorgegeben ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß man für das Bugisieren und das Drehen des Modells einen gewissen Raum braucht. → Flaschensee.

Mischt man Härtezusätze unter den Kitt der Flaschensee, kann man schon nach wenigen Stunden sein Werk fortsetzen. Solange die zur Verfügung stehende Öffnung im Glaskörper groß genug ist, kann das Schiff auch nach dem Einbringen der ersten Schichten eingebuddelt werden.

Falls man befürchtet, der Kitt könnte an das Schiff beim Vorgang des Einbuddelns noch Farbe abgeben, dann sollte man es zum Schutz in eine Plastikfolie einwickeln, die natürlich wieder aus der Buddel zu entfernen ist.

Ist die Öffnung Schicht um Schicht enger geworden, löst man das Schiff von dem vorübergehenden Ankerplatz, entfernt sorgfältig die Hilfsmittel und gegebenenfalls deren Spuren und setzt das Schiff, das an Bug und Heck in der Kittmasse natürlich Abdrücke hinterläßt, an der beabsichtigten Stelle ab. Nach dem Aushärten des Kitts kann dann das Schiff mit Weißleim an diesen Stellen endgültig befestigt werden. Bevor die weitere See eingebracht wird, muß der Leim erst richtig abbinden.

Nicht zu vergessen ist, daß die Seeoberfläche ebenfalls sukzessiv modelliert und farblich gestaltet werden muß. Zum Schluß wird man darauf ganz verzichten müssen, weil man selbst mit den besten Werkzeugen nicht mehr durchkommt. Dann sind Kompromisse gefragt. Wichtig ist, daß die Kittmasse homogen im gewünschten Ton eingefärbt ist. Der Rest ist Fingerspitzengefühl.

Danach wird dann die See um das Schiff vorsichtig mit kleinen Kittkügelchen endgültig geschlossen. Zu beachten ist, daß das Öl des Kitts im Laufe der Zeit nach un-

ten durchsickert und sich an der tiefsten Stelle sammelt. Man sollte daher ein Stück Balsaholz oder ein anderes saugfähiges Material mit einsetzen, daß das überschüssige Öl aufnimmt, z.B. die Borsten eines preiswerten Pinsels, ein kurzes Tamponende, Streifen aus Bierdeckelpappe, Tissue- oder anderes saugfähiges Papier. → Kitt.

Da die Flaschensee ja bis zum unteren Rand in der »Buddel« steht, muß eine Verschluslatrappe erfunden, mit Siegelack gearbeitet oder im Falle einer Glühbirne die Fassung wieder aufgesetzt werden. Weil die Buddelsee sukzessiv erstellt wird, empfiehlt es sich, gleichmäßig eingefärbte Kittmasse in ausreichender Menge herzustellen. Der nicht benötigte Teil kann ja in einem Behälter und portionsweise in der Tiefkühltruhe aufbewahrt werden, die dann nach und nach aufgetaut und verarbeitet werden können.

Bei dieser Methode ist es möglich, die Stage durch den Schiffsrumpf nach unten zu führen und dort unsichtbar festzusetzen. Das kann jedoch erst geschehen, wenn das Schiff fest verleimt, aber noch genügend Durchgangsraum vorhanden ist, um mit Werkzeugen die Schratsregel richten zu können.

Methode II

Bei dieser Methode wird mit Plastikfolie gearbeitet. Um beispielsweise ein Buddelschiff in ein kugeliges Leuchtglas einzusetzen, wird ein annähernd quadratisches Stück Plastikfolie verwendet. An allen vier Ecken werden Fäden angebracht, und die Folie wird »über Eck« in die Glaskugel gelegt. Ein Zipfel ragt nach vorn etwas aus der Öffnung heraus, die anderen drei Zipfel werden nach außen umgeschlagen und die Fäden unter der Folie aus der Öffnung herausgeführt.

Dann wird nach dem üblichen Verfahren die See eingebracht. Sie wird auf der Folie

modelliert, und das wird Schiff eingebuddelt. Ist alles fertig, wird die Glaskugel gedreht und dabei die Folie langsam aus der Kugelöffnung herausgezogen.

Bei dieser Methode benötigt man eine Kittmasse, die nicht so schnell abbindet. Es sollte auf den Zusatz von Schnellhärtner ganz verzichtet werden oder ihn wenigstens so weit reduzieren, daß die Topfzeit ausreichend ist, um alle erforderlichen Arbeiten auszuführen. Es kommt natürlich auf das Modell des Buddelschiffes an. Ist es einfach, dann kann eine Topfzeit von maximal vier Stunden ausreichen, um das Schiff voll aufzurichten – sofern man diese Zeit auch ununterbrochen nutzen kann.

Die Öffnung wird von unten mit einer vorgefertigten Holzscheibe »verklebt«, weil sonst der Kitt langsam nachsacken würde, solange er noch nicht restlos ausgehärtet ist. Die Scheibe kann den gleichen Durchmesser haben wie die Öffnung. Zwischenträume können mit Kitt abgedichtet werden. Auf einer planen und öldichten Unterlage härtet die Buddelsee restlos aus.

Eine weitere Möglichkeit, die Öffnung zu verschließen, besteht aus zwei Scheiben federnden Kunststoffmaterials von ca. 1,5 mm Dicke. Die Scheiben sind im Durchmesser etwa 5 mm bis 10 mm größer als die Öffnung. Man schneidet von diesen Scheiben gegenüberliegend und parallel so viel Material ab, daß diese Restscheiben in durchgewölbtem Zustand sich leicht in die Öffnung einführen lassen. Dieser Vorgang wird kreuzweise wiederholt.

Setzt man den Behälter auf einer planen Ebene ab, kann der Kitt in aller Ruhe aushärten. Das überschüssige Kittöl wird wie oben beschrieben abgeleitet. Danach kann, sofern gewünscht, das gute Stück in einen Schmuckständer mit einer ringförmigen Auflage gesetzt werden. Die Auflagekante sollte elastisch verformbar sein, sie ist daher z.B. mit einem Filzstreifen auszukleiden.

Variante zu Methode II

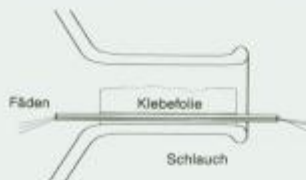
Auf die Plastikfolie wird zunächst ein vorgefertigter Verschlussdeckel montiert, der so groß ist, daß er die Öffnung des Glaskörpers von innen verschließt. Auf dem Deckel wird dann in passender Größe und Ausdehnung die See modelliert, das weitere Vorgehen unterscheidet sich nicht von dem oben beschriebenen. Diese Variante hat den Vorteil, daß die Folie nicht mit dem Verschlussdeckel verklebt. → Papierscharnier.

Fadenschutz

Nach dem Einbuddeln des Schiffes sind noch eine ganze Reihe von Arbeiten zu erledigen, ehe das Werk vollendet ist. Da sind noch kleinere Arbeiten mit Kitt und Farbe vorzunehmen, man muß mit Werkzeugen in die Flasche, um die Segel auszurichten usw.

Ist das Schiff in der Buddel, so führt meist nicht nur ein einzelner Faden aus dem Flaschenhals heraus. Wie leicht können diese Fäden mit Leim oder Farbe in Berührung kommen, miteinander verkleben, so daß sie in ihrer Funktion beeinträchtigt sind. Es ist also für einen wirksamen Fadenschutz zu sorgen.

Dazu bietet es sich an, die Fäden in Isolierschläuchen aus Kunststoff zu führen, die man von einigen dickeren Drahtresten gezogen hat. Es ist nützlich, die Fäden möglichst gleich beim Bau des Schiffes in die



Schutzschlauch

Isolierschläuche einzubringen. Bei dieser Gelegenheit kann man gleichzeitig eine gewisse Ordnung in das System bringen. Alle Fäden von Backbord, alle von Steuerbord, alle Stage, etc. kommen in einen gesonderten Schlauch.



Drahtöse

Diese Schläuche werden dann nach dem Einbuddeln parallel zueinander an der Innenwand des Flaschenhalses mittels Klebefolie oder Leukoplast befestigt. Nach Gebrauch sind sie leicht wieder zu entfernen.

Um die Fäden durch den Isolierschlauch zu bekommen, benötigt man etwas dünnen Draht. → Draht. Er wird in der Mitte geknickt, an der einen Seite werden die beiden Enden miteinander verdreht, und zum Anfassen wird eine kleine Öse gebogen.

Es ist wichtig, eine längere schlanke, glatte Schlaufe durch die Isolierung zu schieben, bzw. zu ziehen, daß bereits durchgezogene Fäden beschädigt werden.

Farbgebung Kleinteile

Um Kleinteile zu bearbeiten, läßt man sie, solange es möglich ist, am Ausgangsprofil des Materials. Die Handhabung von Werkzeug und Werkzeug wird dadurch wesentlich erleichtert.

Will man diese Kleinteile nun auch farblich gestalten, kann man Schwierigkeiten begegnen, indem man diese Teile vorsichtig auf eine Nadel spießt und dann anpinselt oder ansprüht.

Günstig ist es, wenn die Nadel bereits durch ein kleines Holzklotzchen gedrückt worden ist und mit der Spitze nach oben

einen sicheren Stand hat. Vorschlag: Man nehme sich ein Stück Abachi-Leiste 5 mm × 20 mm und bohre alle 15 mm bis 20 mm ein ca. 0,5 mm Loch. In diese Löcher drücke man Tapeziernägeln (0,8 mm Durchmesser). Auf diese Weise hat man gleich für eine größere Menge die erforderlichen Aufsteckplätze.

Steckt man durch ein kleines Brettchen drei gleichlange Nadeln oder Stifte nach dem Bild eines gleichseitigen Dreiecks, so hat man eine hervorragende Dreipunktauflage für Teile, die von allen Seiten lackiert werden sollen. Die Punktauflage ist so klein, daß sie nach dem Trocknen nicht mehr sichtbar ist. Beachte: Das Teil wird in diesem Fall nicht aufgespießt, sondern nur aufgelegt.

Festsetzen in der Buddel

Wenn endlich der große Augenblick da ist und das Ergebnis vieler Stunden Arbeit endlich vom Stapel zum endgültigen Ankerplatz laufen soll, stellt sich die Frage, womit man das Schiff in der Buddel festsetzen kann, oder, genauer, in der erhärteten Flaschensee mit dem Abdruck des Schiffsrumpfes.

Empfohlen werden Kleber oder Leime, die transparent aushärten und keine sehr lange, aber auch keine zu kurze Topfzeit haben.

Unter Topfzeit versteht man die zeitliche Spanne, innerhalb derer der Kleber oder der Leim problemlos verarbeitet werden kann, ohne daß die einsetzende chemische Reaktion ein Weiterarbeiten unterbindet.

Da das Einbuddeln einige Zeit in Anspruch nimmt, sollte man sich die Gebrauchsanleitung des Klebemittels genau durchlesen. Ist die Reaktionszeit relativ kurz, sollte man auf alle Fälle erst einbuddeln, das Schiff neben seinem Liegeplatz absetzen, den Kleber einbringen und dann das Schiff mit

leichtem Andruck endgültig vor Anker gehen lassen. Ist dagegen eine längere Topfzeit gegeben, kann man erst den Kleber einbringen und anschließend das Schiff einbuddeln, dann aber gleich endgültig an den vorgesehenen Platz. Diese Methode hat den Vorteil, daß man in absehbarer Zeit weiterarbeiten kann.

Verwendet werden üblicherweise einfache Weißleime ohne Schnellhärtzusätze und Zweikomponentenkleber mit längerer Topfzeit (mehr als 20 Minuten). Auf alle Fälle muß die Reaktionszeit der Verbindungsmasse abgewartet werden, ehe man mit dem Aufrichten der Masten beginnt. Vermutlich ist das die schlimmste Zeit für den Buddelskipper. Bisher ist alles gelungen, das Einbuddeln ist ohne Bruch erfolgt, und trotzdem treibt das stolze Schiff mitunter stundenlang als Wrack auf hoher Buddelsee, ohne daß man eingreifen darf.

Auf Kleber ganz verzichten kann man, wenn man für die Flaschensee Dichtungskitt, wie er in der Sanitärtechnik gebräuchlich ist, verwendet hat. → Flaschensee. Diese Substanz hat eine enorme Haftkraft, und ergibt einen sicheren Sitz zwischen Glasflasche und See sowie See und Buddelschiff. → Kleber.

Flaschenboden abtrennen

Wer sein Buddelschiff nicht durch den schlanken Hals praktizieren möchte oder kann, muß den Boden abtrennen, damit es trotzdem in die Flasche kommt.

Für sehr harte Materialien (härteste Stähle, Hartguß, Feilen, Stein, Beton, Glas) ist ein Hartmetall-Sägedraht im Handel, der nicht nur gerade Schnitte zuläßt, sondern auch Kurvschnitte. Der Schneiddraht ist ca. 300 mm lang und paßt in jede normale Bügelsäge.

Mit diesem Werkzeug lassen sich relativ einfach die Flaschenböden abtrennen. Auf

diese Art und Weise können Buddelschiffe auf die bequemste Art vor Anker gehen. Allerdings ist nach dem Aufkleben des Bodens die Sägenahat sichtbar und läßt sich durch keinen Trick restlos zum Verschwinden bringen. Von außen kann man durch eine oder mehrere Umschlingungen oder durch einen angepaßt vergrößerten Türkenbund die Nahat verkleiden. Wer jedoch etwas seitlich in die Buddel schaut, sieht die innere Nahat deutlich.

Das gleiche Werkzeug läßt sich auch verwenden, um überlange Flaschenhälse zu kürzen oder den Gewindebereich zu beseitigen. Es entstehen dann aber scharfe Schnittkanten, die wieder mit Schleif- und Schmirgelsteinen gebrochen werden können.

Wichtig ist, daß man das zu schleifende Glas nicht einseitig an einer Stelle ungleich erhitzt, denn dann entstehen Spannungen, und das Glas platzt oder springt. Und gewöhnliche Flaschen weisen als maschinell erzeugte Massenware im normalen Zustand bereits enorme innere Spannungen auf. Daher ist es in jedem Fall schwierig, mit den üblichen motorischen Arbeitshilfen für Bastler ohne Glasbruch zu arbeiten. Wie überall, muß man auch hier erst seine Erfahrungen sammeln. Probieren Sie diese Technik erst an Flaschen aus, um die es nicht schade ist, wenn sie zu Bruch gehen.

Zum Brechen der Kanten eignen sich die kleinen handlichen Niedervolt-Bohrmaschinen mit den entsprechenden Schleifeinsätzen. Es gibt zu diesem Zweck mit Diamantstaub besetzte Schleifzylinder, mit denen man einen sauberen Schliff erreichen kann. Wenn es nur um das reine Kantenbrechen geht, erhält man mit den herkömmlichen Silizium-Karbid-Schleifkörpern eine ausreichende Qualität.

Normalerweise wird Glas mit relativ geringen Schnittgeschwindigkeiten der Schleifscheiben unter ständigem Kühlen mit Wasser und geringem Anpreßdruck bearbeitet.

Das soll nicht nur Bruch verhindern, sondern auch den Glasstaub binden, der, einmal eingeatmet, im menschlichen Körper nicht abbaubar ist. Also: Ein Atemschutz ist in jedem Fall angebracht.

Fotoätzen

Wer sich noch nie mit der Technik des Äzens von Metallen beschäftigt hat, wird die ganze Angelegenheit sehr aufwendig und kompliziert finden. Wenn man sich an die Rezepturen und die Hinweise hält, dürfte es jedoch keine Schwierigkeiten geben. Etwas problematisch ist die Handhabung der kleinen und empfindlichen Teile.

Metallätzen ist ein Arbeitsverfahren, das durch die Elektronik zu besonderer Blüte gelangt ist, in der Feinwerktechnik einen festen Stellenwert besitzt und zunehmend an Bedeutung gewinnt, weil sich damit extrem feine Strukturen schaffen lassen.

Für den Bau von Buddelschiffen lassen sich durch Fotoätzen Relings, Wanten, Steuerträger und diverse andere Kleinstteile in feinsten Dicken stilecht herstellen. Für das Gelingen ist nicht manuelles Können, gutes Werkzeug oder genügend Halbzeug, wie z.B. Kupferdraht in bestimmten Durchmessern erforderlich, wichtig ist allein die Qualität und Maßstäblichkeit der zeichnerischen Vorlage.

Beim Ätzen wird Metall auf chemischem Wege abgetragen; dieses Verfahren ist daher mit einiger Vorsicht anzuwenden. Man sollte die Chemikalien also keinesfalls an die Haut oder in die Augen gelangen lassen. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind vor Arbeitsbeginn zu treffen. Man sollte alte Kleidungsstücke tragen und sich eine festschließende Schutzbrille und Gummi- oder Einweghandschuhe zulegen. Stellen Sie Ihre Arbeitstanks zusätzlich in dichte, ausreichend große Plastikhülsen oder -schalen.

Arbeitsprinzip

Man zeichnet eine stark vergrößerte Vorlage, fotografiert sie und stellt vom Negativ eine Positivvorlage auf einer Klarsichtfolie (Filmfolie) in der Größe her, die man verwenden will. Die Metallfolie wird gesäubert, beschichtet und unter Verwendung der Positivfolie unter einem besonderen Licht «belichtet», geätzt (entwickelt). Nach dem Spülen kann das aus der Folie hergestellte Teil chemisch gefärbt werden.

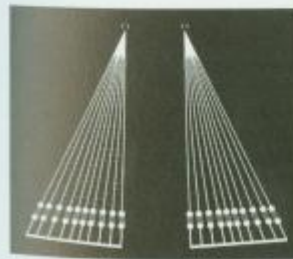
Zeichnen der Vorlage

Einem guten Zeichner gelingt eine zeichnerische Genauigkeit von etwa 0,1 mm. Ein Ungeübter hat schon Schwierigkeiten, den dreifachen Wert zu schaffen. Will man einigmaßen genau Reling oder Wanten herstellen, dann hilft nur eine stark vergrößerte Vorlage. Beim fotomechanischen Verkleinern werden die Fehler proportional verkleinert und fallen beim fertigen Teil nicht mehr auf. Dies gilt auch für vom Computer gezeichnete Vorlagen, auch diese sollten in einem größeren Maßstab hergestellt sein. Wenn man davon ausgeht, daß das Fertigmaß, beispielsweise ein Steg, 0,2 mm breit sein soll, dann kann z.B. die Zeichnung in der fünffachen Vergrößerung mit einer Strichdicke von 1,0 mm erstellt werden. Insgesamt sollte aber die Zeichnung nicht

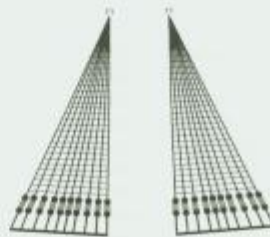
wesentlich größer als das Format A4 sein. Gezeichnet wird auf glattem weißen Zeichenkarton mit einer Mindestqualität von etwa 120 g/m² und einem guten Zeichengerät, das eine exakte, scharfkantige Strichführung garantiert. Als Zeichentusche ist Perl- oder Chinatusche zu verwenden, die keine Grautöne ergibt und gut deckt. Der Strich muß tatsächlich homogen tief-schwarz und darf nicht unterbrochen sein. Für gerade Linien, Punkte oder bestimmte Formen eignen sich auch entsprechende Abreibefolien.

Die Zeichnung sollte mit einer Plattenkamera mit einem Film feiner Körnung aufgenommen werden. Hat man nicht selbst ein solches Gerät, kann man eine Firma, die Siebdruck herstellt, damit beauftragen, den erforderlichen Auftrag auszuführen. Zu beachten ist dabei, daß man für die Wanten eine rechte und eine linke Kopie anfertigt bzw. anfertigt läßt. Die Schwärzungsschichten müssen beim Belichten immer auf der Metalloberfläche liegen.

Von dem auf diese Weise zu erhaltenen Negativ ist auf einer Filmfolie, einer Overhead-Folie, ein Positiv anzufertigen, das die Zeichnung genau in der Größe des herzustellenden Teiles wiedergibt. Auch dieser Vorgang wird am besten fotomechanisch durchgeführt, denn nur so wird das Ergebnis wirklich scharf. Ist man bereit, bestimmte Konzessionen hinsichtlich der



Motiv im Negativ



Motiv im Positiv

Schärfe zu machen, dann kann man den preiswerteren Weg wählen und das Positiv mit einem Fotokopiergerät herstellen.

Blechzuschnitt

Nehmen Sie ein wesentlich größeres Blech, als für die Abmessungen des Fertigungsteiles erforderlich ist – das kann man besser lackieren und es bei der weiteren Verarbeitung besser festhalten.

Um den gesamten Arbeitsablauf wirtschaftlich zu gestalten, sollten mehrere Teile auf einer Vorlage vereint werden, die durch feine Stege miteinander verbunden sind. Es kann sich sowohl um gleichartige, wie auch um verschiedene Vorlagen handeln. Das Höchstmaß des gesamten Blechstücks ist allein davon abhängig, daß sich damit in den Schalen einwandfrei hantieren läßt. So können z.B. Wänter, Relings, Steuerrad etc. für mindestens einen kompletten Schiffs-Beschlagteilsatz auf einer Platte untergebracht werden.

Reinigen des Bleches

Arbeiten Sie am besten stets mit destilliertem, zumindest aber mit entionisiertem Wasser. So bilden sich nach den Spülgängen keine Kalkflecken, die entfernt werden müßten, bevor die Oberflächen chemisch weiterbearbeitet werden können – und das ist bei den filigranen Teilen sehr problematisch!

Zur Verwendung gelangen milde Scheuermittel und ein sauberer Baumwollappen, wie sie in der Küche benutzt werden. Sie sollten einen Anteil an feinem Quarzmehl enthalten. Gearbeitet wird nicht mit Scheuerschwämmen, Stahlwolle etc., auch nicht mit Polierpasten für das Auto. Wichtig ist eine metallisch saubere, absolut fettfreie Oberfläche! Beim Spülen unter Wasser darf dieses nicht abperlen, es muß sich ein geschlossener Wasserfilm auf der Oberfläche bilden. Ist dieser Zustand erreicht, dann

berühren Sie nicht mehr mit den bloßen Fingern die Oberfläche, Sie könnten so – und sei es nur in geringen Spuren das natürliche Hautfett auf das Blech übertragen, Trocknen sie das Blech, die Folie durch Abtupfen mit sauberen, fusselfreien Tüchern. Prüfen Sie gegen das Licht, ob die Oberfläche auch wirklich staub und fusselfrei ist.

Das Beschichten

In einem schwach erhellten Raum wird die Folie auf sauberes Papier gelegt und aus etwa 30 cm Abstand gleichmäßig mit Fotolack aus der Sprühdose besprüht. Damit der Auftrag perfekt wird, sollte man den Vorgang noch einmal um 90° verdreht wiederholen. Wichtig ist, daß die Deckschicht möglichst überall annähernd gleich dick ist.

Bei Raumtemperatur dauert es etwa 24 Stunden, bei einer Erwärmung auf 60 °C um 50 Minuten, bis der Lack trocken ist. Die Folie muß auf einer Papp- oder Holzunterlage liegen. Bei einer Metallauflage härtet der Fotolack unterschiedlich stark, so daß dadurch Ätzteile fehlerhaft werden können. Das Trocknen muß in einem abgedunkelten Raum, z.B. in einer Schublade, erfolgen.

Mißlungene Beschichtungen lassen sich mit Aceton wieder beseitigen. Natürlich ist anschließend wieder die ganze Prozedur des Reinigens anzuschließen.

Das Belichten

Das Positiv wird mit der Schwärzungsschicht direkt auf die Fotolackschicht der Folie gelegt. Beides kommt zwischen zwei etwa 3 mm dicke Glasscheiben und wird mit einer 1000-Watt-Halogenleuchte 4 min bis 5 min belichtet. Hierbei sollten weder die Unterlage noch die Leuchte bewegt werden. Man kann auch andere Leuchten verwenden, die einen ausreichenden UV-

Anteil haben, wie z.B. eine Höhensonne. Sonnenlicht ist ebenfalls einsetzbar, doch da wird es mit der richtigen Belichtungszeit problematisch.

Die Schwärzungsschicht liegt deswegen direkt auf der Lackoberfläche, damit es kein Streulicht gibt, denn die Trägerfolie des Positivs hat ja eine nicht unbedeutliche Schichtdicke.

Der Abstand zwischen der Beschichtungsfläche und dem Beleuchtungskörper sollte etwa 40 cm betragen, wobei darauf zu achten ist, daß die Belichtungsschicht nicht zu stark erwärmt wird. Entsprechend sollte die Beleuchtung direkt von oben erfolgen, und ein Ventilator muß für einen ausreichenden Luftstrom zu sorgen.

Das Entwickeln

In handwarmem Wasser (35 °C bis 40 °C) werden 10 g Ätznatron in einem Liter Wasser aufgelöst. Stellen Sie das Gefäß, in dem sich die Lösung befindet, in ein Wasserbad, damit sich die Temperatur einigermaßen hält. Legen Sie in diese Lösung die zu bearbeitende Metallfolie. Sie soll ruhig und unbewegt darin liegenbleiben. Sehr schnell werden die Konturen des Fertigungsteiles sichtbar. Langsam beginnt sich der Fotolack an den Stellen aufzulösen, an denen belichtet wurde. Die Lösung nimmt dabei die Farbe des Fotolackes an. Nach etwa einer Minute wischen sie vorsichtig und ohne Kraftaufwand mit einem Wattebausch (Vergessen Sie nicht, die Gummihandschuhe überzustreifen!) über die Folie. Danach sollten Sie noch einige Sekunden warten, und die entwickelte Folie kann aus der Lösung genommen und unter fließendem Wasser gut gespült werden. Durch Abtupfen mit sauberen und fettfreien Tüchern ist das Werkstück zu trocknen.

Fehlerquellen

Wird die Kontur zu schnell sichtbar, so kann die Konzentration von Ätznatron in der Lösung zu stark oder die Lösung zu warm sein. Läuft der Vorgang zu langsam ab, ist vermutlich die Lösung nicht mehr in Ordnung, zu alt, zu verbraucht, oder aber auch zu kalt.

Das Ätzen

Vor dem Arbeitsgang ist die Rückseite des Werkstückes gegen das Ätzmittel zu sichern. Hierfür benutzt man einen säurefesten Grundierungs- oder Asphaltlack, der gleichmäßig und geschlossen aufgetragen wird. Das Aufbringen geschieht wie beim Fotolack.

In einem flachen Kunststoffbehälter, der in einem Wasserbad steht (wenn man den ständigen Wasseraustausch vermeiden möchte, sollte man für eine Heizung und Wasserumwälzung durch geeignetes Aquariumzubehör sorgen) werden in 2 Liter Wasser mit einer Temperatur von ca. 50 °C (diese Temperatur ist zu halten) 500 g Eisen-III-Chlorid ($\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, schmutziggelb, stückig, kristallin) gelöst. Diese Substanz ist gut wasserlöslich. Man kann leicht die doppelte Menge in Lösung bringen.

In der Literatur wird für diesen Zweck auch Ammoniumperoxodisulfat, abgekürzt APS, $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, weiß, kristallin) empfohlen, weil es Kupferlegierungen gut aufnimmt. Hiervon werden 200 g in einem Liter Wasser gelöst. Die etwa 20%ige Lösung besitzt einen pH-Wert von 4. Meist kommt hierzu noch ein Anteil von 5 ppm (ppm = parts per million, 1 mm³ auf 1 Liter oder 1 mg auf 1 kg) Quecksilberchlorid (HgCl_2 , Richtwert: 1 cm³ von einer Lösung aus 6,8 g Quecksilberchlorid auf 1 Liter destilliertes Wasser). Gearbeitet wird auch hier bei einer Temperatur bis maximal 50 °C. Achtung: Quecksilberchlorid ist sehr giftig!

Die Ätzmittel müssen sachgerecht entsorgt werden (siehe unten unter »Entsorgung der Chemikalien«).

Tauchen Sie die zu ätzende Folie langsam in die Lösung. Sie sollte ständig vorsichtig bewegt werden, weil durch den chemischen Prozeß an der Ätzfläche Gasbläschen entstehen, die den Ablauf negativ beeinflussen. Es ist angeraten, alle zwei bis drei Minuten die Folie aus der Ätzflüssigkeit zu ziehen, um die Bläschen zu beseitigen. Mitunter ist die Unterstützung mittels eines Wattestäbchens erforderlich. Der Vorgang selbst dauert etwa 20 bis 30 Minuten, wenn eine Folie von etwa 0,2 mm Dicke durchgeätzt werden soll.

Mit Ammoniumperoxodisulfat wird eine Ätzzeit von etwa 10 Minuten geschätzt, wobei vorausgesetzt wird, daß die Metallfolie einseitig mit einer Kunststoffolie kaschiert ist, so daß auch nur einseitig durchgeätzt wird.

Nach dem endgültigen Herausnehmen ist das Fertigungsteil gut in Wasser zu spülen.

Entschichten

Anschließend wird das Fertigungsteil in eine etwas kräftigere Lösung (30 g/l Ätznatron gelegt und entschichtet. Dieser Vorgang selbst dauert nur Sekunden. – Anschließend ist wieder ausreichend zu spülen und zu trocknen.

Das Färben von Metall

Messingfarbene Relings sehen sehr gut aus, weniger aber die Wänter als stehendes Gut. Eine dunkle dauerhafte Färbung läßt sich durch das Brünieren erreichen. Dieses Verfahren selbst kann für verschiedene Metalle eingesetzt werden. → Brünieren.

Besonderheiten

Möchte man durch dickere Metallfolien/Dünnbleche durchätzen, so kann der Vor-

gang von beiden Seiten aus gleichzeitig erfolgen. Man benötigt dafür zwei Positivfolien, die haargenau deckungsgleich übereinander angeordnet und lagesicher miteinander verbunden sein müssen. Die Schwärzungsschichten liegen jeweils innen. Weiterhin sollten die Folien genügend groß sein, um ein ausreichend großes Stück Material rutschsicher dazwischen anordnen zu können. Die Belichtung kann seitenweise nacheinander erfolgen. Es entfällt das rückseitige Besprühen mit säurefestem Grundierungslack. Die Ätzzeit halbiert sich, da der Metallabtrag von beiden Seiten gleichzeitig erfolgt. Bei den im Buddelschiffbau verwendeten dünnen Metallfolien ist das einseitige Durchätzen kunststoffkaschierter Metallfolien vorzuziehen, da es insgesamt weitaus weniger umständlich ist.

Entsorgung der Chemikalien

Bitte erkundigen Sie sich bei den einschlägigen örtlichen Betrieben, wie sie die verbrauchten oder nicht mehr benötigten Chemikalien und Lösungen entsorgen können. Meist gibt es in der Nähe Sammeldepots für Chemikalien. Spülwasser (destilliertes oder entionisiertes Wasser) kann normal entsorgt werden. Heben Sie bitte nur reines Wasser auf, gießen Sie niemals zur Spülung benutzte Wasser wieder zusammen!

Materialbeschaffung

Drogerien oder einschlägige Geschäfte für Bastelbedarf aller Art liefern Fotoschalen und Pinzetten, Flaschen aus Plastik sind mitunter in Kaufhäusern erhältlich, flache Schalen als Anzuchtchalen in Blumen- oder Pflanzenmärkten, Einweghandschuhe aus Gummi in Apotheken. Bleche und Folien aus Messing in verschiedenen Dicken sind in Geschäften für Modellbau oder im einschlägigen Fachhandel für Metalle zu haben.

Spezielle Firmenanschriften:

Kaschierte Folien sind erhältlich bei:

August Kreppl Söhne GmbH
Postfach 1240
D – 71665 Vaihingen/Enz 2
Telefon 07042/915-0,
Telefax 07042/15985

Filme bei:

Agfa-Gaevert AG
Grafische Systeme
Abteilung IKS
D – 51373 Leverkusen – Bayerwerk
Telefon 0214/30-4841;
Telefax 0214/30-42986

Konfektionierte Ätzmittel bei:

DEGUSSA
GB Industrie- und Feinchemikalien
Anwendungstechnik
Postfach 1345
D – 63403 Hanau 1
Telefon 06181/59-2854;
Telefax 06181/4099

C.H. Erlslöh
Kaiserstraße 5
D – 40221 Düsseldorf – Hafen
Telefon 0211/39001-0;
Telefax 0211/39001-21

Galvanik

Galvanotechnik wird in den verschiedensten Bereichen angewendet: Zum Korrosionsschutz, zur Verbesserung des Aussehens, zur Verschleißminderung, zur Gewinnung extrem reiner Metalle, etc.. Das Prinzip beruht darauf, daß Metall auf elektrolytischem Wege abgeschieden und auf einem anderen Körper aufgetragen wird. Früher konnten nur Metalle galvanisch behandelt werden, heute lassen sich auch Kunststoffe oder Gläser, wenn sie speziell

behandelt worden sind, mit galvanischen Überzügen versehen.

Das galvanische Prinzip arbeitet mit Gleichstrom. Der Strom fließt immer von minus (Kathode) nach plus (Anode). Anhand eines kleinen Versuchs läßt sich die Methode leicht demonstrieren: Wir füllen einen Behälter, z.B. ein kleines Glas, mit etwas destilliertem Wasser und halten einen an den Minuspol einer Batterie angeschlossenen Streifen Zinkblech und einen am Pluspol derselben Batterie angeschlossenen eisernen Nagel in das Wasser. Die Teile dürfen einander nicht berühren, sonst entsteht sofort Kurzschluß. Nach einiger Zeit werden wir feststellen, daß sich ein kleiner Zinkniederschlag auf der Eisenoberfläche gebildet hat. So einfach ist das Prinzip.

Damit das Verfahren wirksamer ist, verwendet man Lösungen der Metallsalze und schickt dann den Strom hindurch. Hierdurch wird das galvanische Bad über längere Zeit genutzt, weil der Metallauftrag an der Anode mit dem Abtrag von der Kathode korrespondiert und der Elektrolyt (das ist die Lösung der Metallsalze) sich dabei praktisch nicht verbraucht.

Für den Zweck Buddelschiffbau muß man nicht ein professionelles Bad installieren, es gibt eine einfachere Lösung, um den gleichen Zweck zu erreichen. Sie wird weiter unten beschrieben.

Zunächst stellt sich die Frage, welche Metalle für das Hobby überhaupt in Betracht kommen. Dies sollten auf alle Fälle Oberflächenmetalle sein, die sich nicht oder nur sehr schwer mit dem Sauerstoff der Luft (und der ist in einer verschlossenen Buddel relativ gering) verbinden, so daß es nicht zu unerwünschten Korrosionen und damit zu einem geänderten Aussehen kommt. Folgende Möglichkeiten bieten sich an:

Vergolden

Diese Oberfläche bleibt immer in der natürlichen, glänzenden Farbe erhalten, auch

wenn kein nachträglicher Lacküberzug erfolgt.

Versilbern

Man erreicht zwar eine wärmtönige Silberschicht, läuft mit der Zeit doch dunkel, nach Jahren sogar schwarz, an, weil die versilberte Fläche nur wenige Quadratmillimeter groß ist und der Sauerstoffanteil im Flaschenluftgemisch mengenmäßig mehr als ausreicht, eine unerwünschte Oxidation zu bewirken. Mit einem Lacküberzug, z.B. Zaponlack, ist der Mangel beseitigt.

Verkupfern

Die typische rote Kupferfarbe wird aus dem eben beschriebenen Grunde matt und tiefbraun werden. Allerdings wird man auf die Patinaschicht vergeblich warten. Möchte man allerdings grüne Patina haben, dann gibt es in den Drogerien und Bastelgeschäften entsprechende Tinkturen, nach deren Auftrag das gewünschte Erscheinungsbild erreicht wird.

Verzinnen

Hier verwendet man gleich ein chemisches Zinnbad, das die Oberfläche mit einer dünnen, lötbaren und elektrisch leitfähigen Zinnschicht versieht. Zinn oxidiert mit der Zeit und wird mattgrau. Auch hier gibt es für den Hobby-Bereich des Zinn gießens eine Zinn-Mattierung, also eine künstliche Oxidationsflüssigkeit, die in Sekunden-schnelle eine dunkelgraue, matte Oberfläche erzeugt.

Vereinfachte Methode des Galvanisierens

Für die genannten Metalle kauft man Elektrolyte in kleinen Portionen. Man verzichtet dabei auf die Kathode aus dem jeweiligen

Metall und arbeitet nur mit dem Elektrolyt. Je cm^3 kann man maximal die zehnfache Größe in cm^2 mit dem anderen Metall versehen. Dann ist der Elektrolyt verbraucht. Um die Spannung zu erzeugen, genügt eine einfache Batterie mit zwei oder drei Monozellen, etwa 3 Volt bis 4,5 Volt. An den Enden der Stromanschlüsse verwendet man Krokodilklemmen. Die Kathode ist ein einfaches Stückchen Messing- oder Kupferblech, das mit der Klemme am Behälterrand befestigt wird. Die Anode, also das Stück, das chemisch behandelt werden soll, wird ebenfalls von einer Klemme gehalten, es ist aber vom Elektrolyt vollständig bedeckt.

Zu galvanisierende Oberflächen müssen mechanisch und chemisch sauber und blank sein. Damit die Oberfläche z.B. golden glänzt, ist ein Polieren zu empfehlen. Hierfür verwendet man Polierpasten und Filze oder härtere Baumwolltücher. Die Teile müssen absolut fettfrei sein, das Hautfett selbst von gewaschenen Händen führt zu Schatten in der Überzugsschicht. Metallteile werden kurzzeitig in stark verdünnte Säure getaucht und in destilliertem Wasser gespült. Dann bitte nicht mehr anfassen.

Aus Epoxidharz hergestellte und mit chemischem Zinnbad behandelte Galionsfiguren lassen sich z.B. vergolden. Kein Goldlack oder keine Goldbronce kann diese Oberflächenqualität liefern!

Achtung: Die Chemikalien sind giftig! Sie müssen sachgerecht entsorgt werden. Niemals nicht mehr verwendete Lösungen in das Abwasser gießen! Fragen Sie bitte in der kommunalen Verwaltung nach, wie und wo man die Abfälle abgeben kann!

Gießen

Die Form wird gegebenenfalls mit einem Trennmittel versehen und in den Arretierungszapfen lagerichtig zusammengesetzt. Durch das Eingießen eines flüssigen Materials entsteht in der Form ein Druck, und die Flüssigkeit bleibt bestrebt, zwischen den Formhälften hindurch nach außen zu dringen, solange sie viskos ist. Daher sind beide Formhälften miteinander zu verklammern. Man legt auf beide Formhälften von außen ein passendes Stück Sperrholz oder Spanplatte und spannt diese mittels Federklammern zusammen. Es genügen auch kräftige Packgummiringe. — Nehmen Sie das Wort »verklammern« genau. Die Teile sollen nicht mittels Schraubzwingen oder im Schraubstock verspannt werden, denn Silikonkautschuk ist elastisch. Belasten Sie die Form mit großen Spannkraften, so wird das zu gießende Teil mit Sicherheit auch verspannt abgebildet, weil der Gießwerkstoff stets den vorgefundenen Hohlraum ausfüllt.

Die Form wird senkrecht aufgerichtet, so daß die Eingußöffnung nach oben gerichtet ist. Gießen Sie den flüssigen Werkstoff hinein, härtet er in der Form aus (bei Metallen wie Blei, Woodmetall, Zinn erstarrt er). Nach dem Ausformen, also der Teilentnahme aus der Form, müssen noch Nacharbeiten erledigt werden. Der Eingußtrichter wird entfernt und die Schnittstelle der Schiffskontur mechanisch mit den gängigen Werkzeugen angeglichen. Dann kann das Teil so weiterverarbeitet werden, wie es mit anderen Werkstoffen auch geschieht. → Gießformen.

Gießwerkstoffe

Je nach verwendetem Kautschuktyp lassen sich niedrig schmelzende Metalle vergießen. In diesem Fall sind auf jeden Fall Trennmittel in Pulverform erforderlich.

Ein- oder mehrkomponentige Kunststoffsorten für Gießzwecke im Hobbybereich werden in unterschiedlichen Varianten und Gebinden angeboten. Interessant sind auch jene Arten, die normalerweise im Schlickerguß-Verfahren verarbeitet werden (hier jedoch im Vollformguß). Die Verarbeitbarkeit reicht bis zur pastenartigen Konsistenz. In diesem Fall werden beide Formhälften mit der Masse vollgespachtelt, vorsichtig und langsam zusammengedrückt. Es ist angebracht, rings um die Formkontur eine Überlaufrinne in beide Formhälften zu schneiden (es eignen sich die kleinen handlichen Stechseisen für Linschnitt), die jedoch nicht auf beiden Seiten deckungsgleich sein muß. In diesen Rinnen sammelt sich dann das »verquetschte« Überschußmaterial. Es kann nach dem Aushärten/Vernetzen leicht wieder entfernt werden.

Nach dieser Methode kann man »wassergebundene« Werkstoffe einsetzen, die ansonsten ungern verarbeitet werden. Nach dem Aushärten hat man mit ihnen keine Probleme bezüglich des Trocknens bzw. des Wasserentzugs.

Glasbohren

Plant man, in die Büddel eine Beleuchtung einzubauen, kommt man nicht darum herum, an irgendeiner verborgenen Stelle ein Loch durch die Flaschenwandung bzw. durch den Boden zu bringen. Natürlich lassen sich auch Glaskörper mit planen Flächen wie Scheiben oder Spiegel durchlöchern. Hierfür gibt es folgende Möglichkeiten:

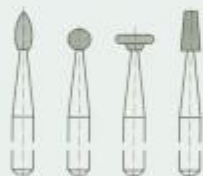
Bohren



Glasbohrer

Wegen der extremen Härte des Materials benötigt man spezielle Hartmetallbohrer. Hartmetalle sind besonders harte Metalloxide, die als Partikelchen miteinander bereits in der typischen Werkzeugform versintert sind. Für die Werkstoffe Glas, Porzellan gibt es besondere Hartmetallsorten mit einem besonderen Anschlag (die handelsüblichen Hartmetallbohrer für Stein/Beton können für diesen Zweck nicht verwendet werden). – Bitte beachten Sie die Verarbeitungsvorschriften für das Bohren von Glas oder Keramik. Der Bohrdruck ist gering zu halten, damit keine unnötige Erwärmung stattfindet. Zur Wärmeableitung und Beseitigung des entstehenden Bohrstaubes ist während der Bearbeitung zu kühlen. Als Kühlungsflüssigkeit eignen sich Wasser, Petroleum, Terpentin oder Essig.

Schleifen



Köpfe von Schleifstäben

Für das Gravieren von Gläsern verwendet man diamantbesetzte Schleifkörper, die es in verschiedenen Ausführungen gibt. Üblich sind die Formen »Kugel«, »Granate«, »Zylinder«. Mit diesen Werkzeugen arbeitet man sich relativ problemlos durch das Material. Diese Werkzeuge werden als Schleifstäbe wie Bohrer in schnellaufende Minibohrmaschinen eingesetzt. Mit ihnen lassen sich auch persönliche Insignien wie der Erbauername etc. in die Flaschenwand gravieren.

Auch diese Methode erfordert etwas Übung und Erfahrung. Probieren Sie es erst einmal an einer anderen alten Flasche, bevor Sie sich an das »gute Stück« wagen.

Schneiden

Löcher mit größeren Durchmessern schneidet man mit einem Glasschneiderzirkel. »Glasschneider« sind besonders gefaßte Industriediamanten oder auch Hartmetalle. Das Schneidwerkzeug schneidet das Glas nicht, sondern ritzt die Oberfläche an der Stelle, an der die Trennung erfolgen soll. Durch Klopfen oder anderes Aufbringen von Spannungen wird dann an der Sollbruchstellen das Werkstück geteilt.

Glühbirne

Nahezu jeder Buddelskipper macht einmal den Anlauf, seine Kunst an einem Glühbirnenschiff zu erproben.

Man wählt eine glasklare Glühbirne in der gewünschten Größe aus. Da die gängigen Größen nicht teuer sind, ist es nicht so dramatisch, wenn eine Birne beim Öffnen zerbricht.

Ziehen Sie sich festere Fingerhandschuhe an. Platzt das Glas wirklich einmal ungewollt, so kann es andernfalls zu bösen Verletzungen kommen. Ebenso ist zu empfehlen, eine Schutzbrille zu tragen.

Methode 1

Man trennt die Metallfassung etwa 8 mm bis 10 mm vom Fassungsrand (kolbenseitig) ab, und zwar mit einer von einer kleinen Handbohrmaschine angetriebenen Trennscheibe. Man trennt das Fassungsblech nicht an einer Stelle und dann langsam weiterführend vollständig, sondern in mehreren Umläufen allmählich vom Glas. Nur



Wie kommt ein Schiff in die Flasche? Eine von vielen denkbaren Lösungen.



DUTSE BARKENTIN 1880 in einer 2-Liter-Flasche von EL. Zonnenberg. Das Schiff ist mit dem Bugspriet zum Flaschenboden eingesetzt worden. Flaschenboden und -schulter sind zur Darstellung von Uferszenen herangezogen.



VICTORIA. Modellschiff in Vielfachteilung. Hier die zusammengestellten Hauptgruppen vor dem Einbau.

VICTORIA. Aufwendiges Buddelschiff mit phantastischer Detailreue.



GEZICHT OP HOORN MET O.A. FREGAT WASSENAAR 1840 zeigt die Szene des Hafens von Hoorn mit mehreren davor arrangierten Schiffen. Der Hintergrund ist in mehreren Schichten von außen auf die Flasche gemalt worden.



Galeone als ungeteiltes Modell in einer 200-W-Glühlampe. Das Objekt gewinnt durch dekorativen Zierat auf dem Ständerbrett aus Eiche.



GEORG SUPPICICH 1873 in einer 1-Liter-Flasche von Friedrich Konow. Das Schiff trägt keine Segel und gibt so den Blick auf die wegen des engen Innenradius erhöhte dargestellte Hafenbebauung frei.



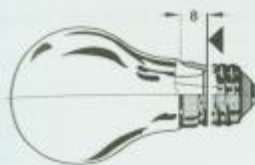
BATAVIA in einer 1-Liter-Karaffe. Das Schiff hängt als »Fliegender Holländer« an zwei Fäden frei an seinem Namensschild. Die Nachbildung der geschnitzten Galionsfigur krönt den Karaffenverschluss.



STAR FLYER in einer 0,7-Liter-Flasche von F. van der Harst. Maßstab 1:1000. Das Namensschild hängt an einem Hanfgarn, das durch den Knoten geführt und außen zu einem Türkenbund verknötet wurde.



GEZICHT OP MARKEN. Hier ist eine Zeile eng aneinandergerückter Fischerhäuser als Vordergrund gestaltet worden. In einer 5-Liter-Flasche lassen sich die Details wesentlich feiner ausgearbeitet darstellen.



Schnittebene

die Fassung wird zunächst vollständig umlaufend getrennt und abgenommen, ehe man sich dem Glasfuß der Birne nähert. Der am Glas verbleibende Metallring wird entfernt, indem man den Glaskolben mit Fassungsrest einige Stunden in Wasser legt. Man füllt ein normales Trinkglas so hoch mit Wasser, bis sich der nach unten weisende Fassungsrest vollständig unter dem Flüssigkeitsspiegel befindet. Damit die Birne nicht nach oben ausweichen kann, wird sie beschwert. – Ist der Glaskolben gesäubert und getrocknet, wird der Fuß vorsichtig geöffnet (siehe unten). Die scharfen Kanten werden vorsichtig von Hand gebrochen.

Um den immer noch möglichen Glasbruch weitgehend auszuschließen, sollte man die zum Einbuddeln verwendeten Werkzeuge mit schmalen Tuchstreifen unwickeln oder mit Krepp-Klebeband von geeigneter Breite in zwei bis drei Schichten sichern.

Hat man das Schiff endlich in die Birne gebracht, wird von einer weiteren Glühbirne das Glas entfernt und die Fassung mit einem Mehrkomponenten-Kleber an der Buddelschiff-Birne angebracht. Dabei sollte die Birne senkrecht mit der Fassung nach unten gestellt werden.

Methode II

Arbeitet man von Hand, sägt man die Metallfassung im Abstand von einem Zentimeter vom oberen Rand mit einer feinen Metallsäge ab. Man kann ganz durchsägen, denn an dieser Stelle befindet sich kein Glas mehr unter dem Metall. Dann wird

der restliche Metallrand durch schräges Auftrennen beseitigt und die gehärtete Kittmasse entfernt. Dies erfolgt rein mechanisch mit einem kleinen Dreikantschaber, der aus einer Dreikantfeile entstanden ist. Der Kitt sollte nicht restlos entfernt werden. Wenn man nach dem Einbuddeln einen anderen Sockel aufklebt, findet der Kleber eine griffige Oberfläche vor.

Öffnen des Glaskolbens

Mit einem DEGUSSIT-STIFT 44 mittel, Dreikant 10 × 100 feilt man vorsichtig umlaufend eine Nut in das sehr dünne Glas. Den Rest besorgte eine Ampullensäge (die man in der Apotheke oder bei seinem Hausarzt kostenlos bekommt). Der Boden mit dem Wendelhalter platzt dann plötzlich ab, und zwar überwiegend dort, wo die Nut eingefeilt wurde.

Werden Sie beim Öffnen nicht ungeduldig. Arbeiten Sie lieber vorsichtig und etwas länger mit der nötigen Sorgfalt, als daß Sie Glasbruch in Kauf nehmen. Wichtig ist, daß die Nut bei jeder Umdrehung gleichmäßig vertieft wird.

Es bietet sich an, das eingebuddelte Objekt in einer Glühbirne auch zu beleuchten. → Beleuchtung.

Hinweis auf Erbauer/Urheber

Wer ein Buddelschiff baut, sollte sein Werk natürlich signieren. Es gibt eine ganze Reihe recht unterschiedlicher Möglichkeiten.

Einkleben

Man klebt kleine mit dem eigenen Namen beschriftete Zettel in die Buddel ein. Der Name sollte gedruckt oder mit einem weichen Bleistift geschrieben sein, denn Ku-

gelschreiber oder Tusche und auch Fotokopien haben den Nachteil, daß sie unter dem Einfluß des Klebers oder des Kitts leicht verlaufen. Für die Zettel bieten sich an: Adressenaufkleber, die man sich preiswert als Namensaufkleber zu 1000 Stück herstellen lassen kann, Ausschnitte vom Briefpapier, Briefumschlag, Namenszug im Telefonbuch, etc.

Man bringt einen Tropfen Bootslack in die Flasche, und zwar genau an die Stelle, wo das Signum sitzen soll, legt den Zettel auf diesen Tropfen und drückt ihn an, daß er überall vom Lack benetzt wird. Die Lösungsmittel des Lackes müssen nun verdunsten. Dann wird auf die zum Buddelfinnen hin befindlichen Rückseite des Zettels noch ein dünner Lacküberzug aufgebracht, der anschließend restlos trocknen sollte. Während des Trocknens muß die Flasche, vom eingebrachten Zettel aus betrachtet, genau waagrecht liegen, sonst verläuft der Lack.

Eine andere Variante: Man klebt den Zettel mit der Rückseite auf einen ausreichend breiten transparenten Klebestreifen oder klebende Klarsichtfolie, wie man sie zum Büchereinbinden verwendet. Die Klebefolie sollte allseitig etwas überstehen. Dann wird diese Kombination an die vorgesehene Stelle eingebuddelt und fest angerieben. Wird diejenige Einbuddelmethode verwendet, bei der die See nachträglich eingebracht wird, bringt man seine Initialen am besten auf dem Holzklotzchen an. → Einbuddeln.

Signeln

Manche Erbauer oder Urheber kennzeichnen oder signieren ihre Werke am Flaschenhalsverschluss.

Die Buddel wird ganz normal mit einem bündig abschließenden Korken versehen, der mit Siegelack gesichert ist. In den weichen Siegelack drücken die Erbauer dann ihr persönliches Siegel, das sie sich entwe-

der selbst gefertigt haben oder sich anfertigen lassen. → Siegel.

Eine raffinierte Variante: Der Korke wird nicht ganz in den Flaschenhals gedrückt, und unmittelbar am Flaschenende durchbohrt. Nun wird der Halsabschluß mit einem Türkenbund geziert. Das eine Fadenende wird durch das Loch im Korke gezogen und läuft dann wieder unter dem Türkenbund hindurch. Beide Enden werden anschließend mit einem Siegel versehen. Dieses Siegel trägt natürlich die Initialen vom Schöpfer des Buddelschiffs. → Knoten.

Beschriften

Eine ganz andere Möglichkeit besteht darin, daß man mit verdünnter Lackfarbe und einer ganz normalen Schreibfeder sein Signum oder den Namen des eingebuddelten Schiffes außen auf das Glas der Flasche schreibt. Glas kann auch mit Keramikfarbe beschriftet werden. Sie ist in Handarbeitgeschäften erhältlich. Man sollte daran denken, daß sich alle von außen angebrachten Beschriftungen relativ leicht entfernen oder verändern lassen.

Gravieren

Für kleine schnellaufende Handbohrmaschinen, die meistens mit 12 Volt arbeiten, gibt es Schleifstifteinsätze, die mit Diamantstaub beschichtet sind. Mit diesen Stiften läßt sich Glas hervorragend gravieren und in dieser Technik verzieren. Die gravierte Oberfläche wirkt milchig matt und kann nur durch weiteres vertiefendes Nachschleifen unleserlich gemacht werden. – Mittels Hartmetallsitzen oder winzigen gefalteten Industriediamanten kann man so auf der Glasoberfläche schreibend die Initialen einritzen.

Signalflaggen

→ Signalflaggen.

Signieren

Für den Fall, daß Landschaften mit Häusern, Geschäften, Lagerschuppen, Bojen, Seezeichen aller Art und Ähnliches eingebaut werden, können natürlich diese Details sehr gut mit Namen, Initialen, Firmenbezeichnungen persönlicher Art versehen werden.

Holz biegen

Im Buddelschiffbau kommt es, wie man sich vorstellen kann, nicht häufig vor, daß man Hölzer dauerhaft biegen muß. Werden jedoch in größere gläserne Hohlkörper Zwischenböden eingebaut oder möchte man dem Flaschenständer ein besonderes Aussehen verleihen, dann kann diese Technik schon interessant sein.

Hölzer

Leider eignet sich nicht jedes Holz zur Herstellung von Biegeteilen. Empfohlen werden folgende Holzarten: Akazie, Birke, Buche (Weiß- und Rotbuche), Eiche, Esche, Hickory, Kirsche, Nußbaum, Rüstler. Welches Holz am besten geeignet ist, hängt vom Grad der Verformung und der Bearbeitungsmethode ab.

Biegeholz

Das in Modellbaugeschäften als Leisten in verschiedenen Abmessungen erhältliche Biegeholz kann nach Belieben – wenn es sein soll, sogar zu einem engen Knoten – gezogen werden. Durch hohen atmosphärischen Druck und bestimmte Temperaturen im Wasserbad ist die Faserstruktur des Holzes zerstört worden, um es so unglaublich biegsam zu machen. Es tritt eine Verfärbung des Holzes ein. Für Biegeholz wird ausschließlich Buchenholz verwendet.

Die extreme Biegsamkeit wird damit erkauft, daß das Schneiden, Sägen und Bohren recht schwierig ist. Das Material ist so zäh, daß man eher von Schälern als von Spanabnahme sprechen kann. Die Bearbeitbarkeit ähnelt in vielerlei Hinsicht der des Bleis. Die Werkzeuge müssen sehr scharf sein. Wenn man die Wahl hat, sollte man neue Klingen etc. einsetzen. Das Material läßt sich schleifen, glätten und polieren. Die Oberflächenbehandlung durch Lackieren stellt kein Problem dar.

Biegen über der Flamme

Dünne Leisten werden zwischen beiden Händen gehalten, wobei das Holz in der ungefähren Form gespannt ist. Führt man die Biegestelle leicht und nicht zu nahe über die Flamme einer Kerze oder eines kleinen Spiritusbrenners hinweg, werden durch die Wärmebehandlung dem Holz die Spannungen genommen und es behält weitgehend die gewünschte Form. Man kann diesen Vorgang unterstützen, indem man die Oberfläche der Holzleiste mit einem feuchten Tuch ein wenig benetzt. Das Holz sollte nicht naß gemacht werden oder zuvor stundenlang in Wasser liegen. Dann ist der gewünschte Effekt nicht in so kurzer Zeit zu erreichen, ganz abgesehen davon, daß ein Verleimen kaum möglich sein dürfte.

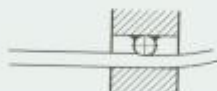
Biegen mittels Nässe

Werden Leisten längere Zeit in Wasser gelagert, werden die Fasern elastischer und lassen sich leichter biegen. Bei diesem Verfahren ist es erforderlich, die zu biegende Kontur zuvor an einem anderen Materialstück vorzuformen. Darauf wird dann das nasse Holz mit Klammern gehalten und gespannt. Das Werkstück muß nun ein bis zwei Tage bei guter Belüftung in der Form trocknen. Der Vorgang kann bei niedrigen Temperaturen im Backherd oder durch La-

gerung in der Nähe wärmeerzeugender Aggregate beschleunigt werden. Im Gegensatz zu Metallen gibt es beim Holz keine neutrale mittlere Faser, bei der die Biegebeanspruchung gleich Null ist! Die äußere Faser hat in der Regel eine maximale Streckfähigkeit von etwa 2% der Biegelänge. Die gesamte Biegeverformung muß daher durch das Stauchen der innen liegenden Fasern aufgenommen werden. Aus diesem Grunde sollte der Biegevorgang keinesfalls hastig erfolgen, denn die Innenfasern benötigen eine gewisse Zeit, sich der Verformung anzupassen.

Mechanisches Biegen

Arbeitet man einseitig am parallel geöffneten Maul einer Zange einen walzenförmigen Drückradius an (z.B. durch Einlöten eines dickeren Drahtes), so lassen sich mit diesem Werkzeug Leisten zu beliebigen Kurven verarbeiten. Die Gegenfläche muß dabei plan sein.



Biegen mit der Zange

Das Verfahren funktioniert nach dem Prinzip, daß die Holzfasern durch den Drückradius gequetscht werden. Dazu wird die »Walze« vorsichtig ein wenig in das Holz gedrückt, der Druck wird verringert die Leiste um einen geringen Betrag weiterschieben und der Vorgang wiederholt. Je nach Druck und Bearbeitungslänge können Radien oder Kurven bzw. S-Formen hergestellt werden. Die Materialdicke nimmt natürlich in der Bearbeitungszone ab. Man muß daher die Oberfläche der Werkstückes nacharbeiten.

Biegen dickerer Querschnitte

Da es, wie gesagt, beim Holz keine neutrale innere Faser gibt, treten bei der Verformung an der äußeren Fläche sehr große Zugspannungen auf. Bei dickeren Querschnitten besteht daher die Gefahr, daß das Holz aufreißt. Um dies zu verhindern, wird außen ein elastisch verformbares Biegeblech aufgelegt, das auf der Seite zum Holz hin etwas rauh und keinesfalls poliert sein sollte. Die Rauheit des Bleches hält während des Biegevorganges die Holzfasern zusammen.

Beim Biegen dickerer Querschnitte darf kein Lagerholz verwendet werden, es sollte frisch geschlagen und eingeschnitten sein. Bei maximal 0,5 bar Druck und einer Temperatur um 100 °C, wird das Holz etwa eine Stunde lang auf einem Rost über Wasser gedämpft. Unmittelbar danach wird es an einem Ende des Biegebleches festgespannt und über eine Schablone gebogen. Als Gegenlager dienen das Biegeblech und eine darauf abwälzbare Rolle. Sollen symmetrische Teile hergestellt werden, wird möglichst gleichzeitig von der Symmetrieachse nach beiden Seiten gearbeitet. Das Werkstück verbleibt in dem Biegeblech, wird mit diesem fest verklemmert und anschließend etwa zwei Tage getrocknet, ehe es weiterverarbeitet werden kann. Es muß mit einer Verfärbung des Holzes gerechnet werden, besonders dann, wenn das Holz nur wenige Tage gelagert worden ist.

In gleicher Weise kann gut verleimtes Sperrholz verformt werden. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Fasern der Deckfurniere genau in Biegerichtung verlaufen.

Holz pressen

Unter bestimmten Bedingungen läßt sich Lindenholz vorübergehend verformen und wieder in das ursprüngliche Profil zurückbringen. Natürlich gibt es für dieses Verfahren Einschränkungen und Grenzen, es läßt sich aber doch Erstaunliches damit bewerkstelligen. So läßt sich, wie im folgenden beschrieben, das Endstück im Flaschenhals (→ Kreuzverschluß) durch Holzpressen in einem Stück herstellen. → Rumpfholz.

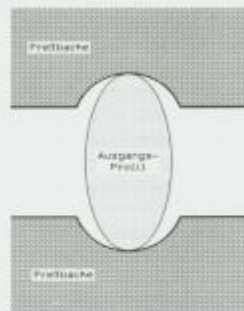
Das Lindenholz sollte möglichst grün (frisch) und noch nicht sehr lange gelagert sein. Der Zuschnitt sollte so weit wie möglich dem Faserverlauf angenähert sein, bzw. parallel dazu verlaufen, denn nur so läßt sich das Holz beschädigungsfrei verformen. Gegebenenfalls sind entsprechende Nacharbeiten erforderlich. Kann nur auf abgelagertes Holz zurückgegriffen werden, ist das Werkstück zwei bis drei Tage vor Arbeitsbeginn unter Wasser zu lagern.

Das Holz läßt sich im Extremfall maximal auf ein Drittel seines ursprünglichen Querschnittes zusammenquetschen. Besser ist es, diese Grenze nicht voll zu nutzen. Der beabsichtigte Effekt wird bereits mit einem wesentlich geringeren Verformungsverhältnis erreicht. Es genügt völlig, das Holz auf die Hälfte seines ursprünglichen Querschnittes zu bringen.



Querschnittsverhältnisse

Meist läßt sich unter den vorhandenen technischen Möglichkeiten das Holz lediglich in einer Richtung und Ebene pressen, z.B. im Schraubstock und nicht radial. Das ist bei der Formgebung zu berücksichtigen, weil es sonst zu unbeabsichtigten Beschädigungen am erarbeiteten Profil kommt. Soll das Werkstück durch eine Bohrung, einen Flaschenhals, gebracht werden, dann ist der Querschnitt so zu verformen, wie in der obigen Abbildung dargestellt.



Aufbau

Die benötigten Preßbacken werden aus Metall (Aluminium) hergestellt und sind sicher am Schraubstock zu befestigen. Eine mechanische Befestigung durch Schrauben ist für den Normalbedarf sehr aufwendig – hier genügt das Kleben oder Festsetzen mit Biennen- oder normalem Klebwachs – ist bei größeren Fertigungsmengen jedoch sicherer.

Zwei gleich große Metallquader werden deckungsgleich mit einer Einlage in der Dicke des Quetschdurchmessers zusammengespant. Die Mitte der Zwischenlage bildet die Mitte der einzubringenden Bohrung, die dem maximalen Durchgangsquerschnitt (Flaschenhalsinnendurchmesser) entspricht. Die gebohrte Oberfläche soll weitgehend von groben Riefen befreit sein, weil sich diese abbilden können.

Arbeitsablauf

Der zu verformende Bereich des Werkstücks wird in einem flachen, sauberen, oben offenen Topf unter Wasser gehalten und eine halbe Stunde gekocht.

Jetzt muß alles schnell sehr schnell gehen. Sie stellen den Topf neben den Schraubstock mit den befestigten Prellbacken und nehmen das Werkstück mit einer Würstchenzange aus dem Wasser, setzen den zu verformenden Teil zwischen die Backen (Abb. S. 89 rechts) und spannen den Schraubstock langsam an, so daß das Profil mehr und mehr zusammengedrückt wird. Achten Sie bitte darauf, daß es beim Zusammenpressen der Prellbacken in keinem Fall zu Überfaltungen des Holzes kommt. Der Spannungsvorgang ist so lange fortzusetzen, bis die Querschnittsminderung ein sicheres Einbringen in die vorgesehene Bohrung erlaubt.

Das Holz bleibt drei bis fünf Tage (je nach Querschnitt) im Schraubstock, um zu trocknen, dann wird es aus der Zwangsform entnommen. Hierbei federt der Querschnitt mit Sicherheit etwas auf. Daher muß jetzt schnell und präzise gearbeitet werden.

Sollte der Querschnitt nicht genau passen, so daß eine Nacharbeit erforderlich wird, dann bedenken Sie bei der spanabhebenden Bearbeitung, daß der entfernte Span gequetschtes Holz ist. Sie entfernen mit dem Spanquerschnitt das doppelte bis dreifache Holzvolumen im Endzustand!

Jetzt kommt der eigentliche Trick: Das zusammengedrückte Profilstück muß sich entfalten, seine ursprüngliche Form annehmen. Um den Vorgang einzuleiten, ist diesem Bereich wieder möglichst kochendes Wasser zuzuführen. Ziehen Sie heißes Wasser in einer Injektionsspritze mit Nadel auf und kochen Sie diese noch einmal in dem Topf kurz auf. Ziehen Sie sich Handschuhe an und träufeln Sie ganz vorsichtig aus der Spritze das heiße Wasser auf den verformten Teil.

Sie erleben jetzt, wie das Profil sich wieder entsperrt. Geben Sie nicht zu viel Wasser ab, denn das Holz muß ja anschließend trocknen und das ist problematisch, wenn es zu eng an die Flaschenwand anschließt. Es ist in diesem Fall empfehlenswerter, das Fertigungsteil praktisch als dünnes Brettchen zu gestalten.

Glas ist ein harter, spröder, wenig elastischer und daher gegen Stoß oder Druck empfindlicher Werkstoff. Daher verwundert es stets, wenn ein Material sichtbar und ohne Zerstörung zu einer formschlüssigen Verbindung gebracht worden ist, die es wegen dieser Eigenschaften gar nicht geben dürfte. Dieses Erstaunen läßt sich nicht nur durch den hier vorgestellten Flaschenverschluß hervorrufen, auch ebene Glasflächen (Scheiben), Keramik, Porzellan oder Metall sind dafür geeignet. (Bei Kunststoffen ist dagegen Zurückhaltung angebracht, denn diese Werkstoffgruppe läßt sich ja, wie bekannt, leicht selbst verformen.) In diesen Fällen ist es sogar wesentlich leichter, den gepreßten Bereich wieder in kochendes Wasser zu tauchen, um den Regenerationsprozeß einzuleiten. Das Werkstück läßt sich außerdem unproblematischer trocknen, und es lassen sich im Endzustand sogar noch Nacharbeiten vornehmen.

Nur Lackierungen sollte man tunlichst vermeiden. Unter Farbschichten wird zu oft etwas verborgen – hier aber ist nichts zu verbergen, im Gegenteil: Man sollte dem Betrachter bewußt vor Augen führen, daß das durch das Glas gebrachte Teilstück wirklich aus einem ungeteilten Werkstück besteht.

Kleinst-Buddelschiffe



Minischiff

In kleine Glühbirnen baut man Buddelschiffe, die man nur noch mit der Lupe erkennen kann. Diese Minischiffe lassen sich kaum noch aus den herkömmlichen Materialien herstellen. Je kleiner sie werden sollten, um so mehr ist auf die Darstellung spezifischer Details zu verzichten. Das stehende und laufende Gut ist sehr stark vereinfacht.

Bei dem abgebildeten Schiff ist die Gaffel noch gelagert, das Segel dort aber direkt angeschlagen. Der Gaffelbaum hängt frei. Die Segel werden für die Montage vorsichtig aufgerollt. Die Wanten und Pardunen haben die Aufgabe, den Gaffelbaum nach dem Einbuddeln zu führen. Mindestens die Masten und der Bugspriet bestehen aus elastischem Material. Daher wird das gesamte Gut am Schiffchen fertig festgesetzt. Bei dem Weg durch den Flaschenhals werden diese Elemente einfach nach hinten gebogen. Sie «entfalten» sich automatisch, wenn sich das Schiff in der Flasche befindet. Um diese Methode etwas zu unterstützen, kann unter dem Triaticum an den Masten ein Hilfsfaden durchgezogen werden, der mit beiden Enden aus dem Flaschenhals herausreicht. Wenn die Hilfe nicht mehr benötigt wird, kann er an einem Ende herausgezogen werden.

Für den Rumpf wählt man oft Metalle. Zu empfehlen sind leicht zu bearbeitende Sorten wie Aluminium, Blei, Zink, Zinn,

Messing. Gearbeitet wird von der Stange, oder vom Draht und zwar solange, bis das Schiff einschließlich der farblichen Gestaltung fertig ist. Erst zum Ende wird der Schiffskörper von seiner Haltemöglichkeit getrennt.

Der Mast selbst kann aus leicht zu verbiegender Draht, z.B. Kupferdraht, oder aus Kunststoffborsten von Bürsten, Besen, etc. hergestellt werden. Die aus Borsten gefertigten Masten lassen sich mit befestigtem Segel umgebogen einbuddeln, sie richten sich in der »Flasche« oder »Birne« von selbst wieder auf. → Material für Masten. Draht bei den kleinsten Abmessungen in der Glühbirne aufzurichten oder geradezubiegen, dürfte problematisch sein.

Bei sehr kleinen Schiffen werden die Segel mit Punktbenetzung direkt an den Mast geklebt, Rahen, Gaffeln und das gesamte Gut entfallen. Schließlich wird auf die Masten ganz verzichtet, diese sind als Bleistiftstriche auf den Segeln angedeutet, die direkt auf das Deck gesetzt werden. Als Kleber eignen sich schnellabbindende Cyanidkleber, sogenannte Sekundenkleber. → Buddeln; → Garn; → Glühbirnen; → Kleber.

Knoten

Von den vielen hundert verschiedenen Knoten, die in der Seefahrt verwendet werden und jeweils einen bestimmten Zweck erfüllen, kommen im Buddelschiffbau nur einzelne zur Anwendung, wenn nicht sie durch Kleber oder Lacke ersetzt werden.

Alle nachfolgend abgebildeten Knoten sind so gezeichnet, daß bei Seilkreuzungen das obliegende Seil mit einer durchgezogenen Linie und das darunter verlaufende Seil als durchbrochener Linienzug dargestellt ist. Zunächst (1 – 5) werden einige Knoten vorgestellt, die eigentlich eher Seilverdickungen sind. Sie dienen nicht nur dazu,

Buddelschiff-Bauteile mittels eines Fadens zu verbinden, sondern hier werden die Enden, die Tampen der Flaschenhalszier (meist ein Türkenbund), abgeschlossen. Sie werden entweder – versteckt – unter dem Knoten selbst abgetrennt, damit man den Betrachter raten muß, wie der Knoten zustande gekommen ist, oder man zeigt die Enden offen und schließt sie mit einer besonderen Verdickung ab. Die zweite Gruppe der abgebildeten Knoten (6 – 13) sind Befestigungsknoten.



Gemeiner Knoten

Der gemeine Knoten, auch Überhandknoten genannt, ist die einfachste Verdickung. Sie sorgt dafür, daß sich das Seil oder der Faden nicht weiter in seinen Fasern oder Kardeelen selbsttätig aufdreht.

Man legt für diesen Knoten eine Schlaufe oder einen Törn und zieht das eine Ende vollständig durch die Schlaufe hindurch. – Es lassen sich mehrere derartige Knoten hintereinander setzen, besonders elegant wirken sie jedoch nicht.



Mehrfacher Überhandknoten

Etwas besser sieht der Überhandknoten aus, bei dem das eine Ende mehrfach durch die Schlaufe gezogen worden ist. Diese

Mehrfachung zieht sich zu einer Art Spirale zusammen, wobei außen in Längsrichtung ein Faden am Knoten entlangläuft – immerhin eine interessante Variante.



Achtknoten

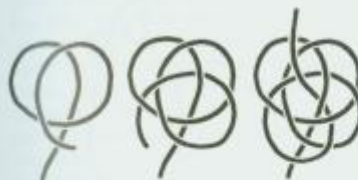
Ein einfacher Abschluß ist der Acht-Knoten oder Stopperstek. Man legt auf den stehenden Part einen Törn, führt das Ende in entgegengesetzter Richtung nach hinten um das Seil herum und steckt das Ende wieder durch die Schlaufe. Der Knoten muß sehr fest gezogen werden. Diesen Knoten sollte man nicht mit dem zweifach nacheinander geschlagenen Überhandknoten verwechseln, der ähnlich aussieht.



Doppelt gesetzter Taljereepknoten

Für diesen Knoten verwendet man, wenn nicht anders erhältlich, ein drei- oder viergarniges Kardeel aus Hanf mit einem Durchmesser von etwa 3,5 mm. Besonders hübsch sieht Baumwollgarn aus, doch das ist kaum noch zu erhalten. Man röhelt die einzelnen Garne auf und verknötet sie wie abgebildet. Die so gewonnenen Enden sind

jedoch nicht gegen weiteres selbsttätiges Aufdrehen gesichert. Daher sollte man einen zweiten gleichen Knoten daraufsetzen und festzurren. Ob die freien Enden nach den Verdickungsknoten sauber und bündig abgetrennt oder bewußt aufgefasert werden, bleibt jeden Buddelskipper überlassen.



Türkenbund

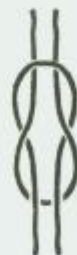
Sehr einfach ist die hier abgebildete Version eines Türkenbundes, die dazu dienen soll, Fadenenden abzuschließen und zu verdicken. Man hält das feste Fadenende in der linken Hand (das freie Ende nach oben), legt mit dem freien Stück zwei Törns nacheinander darüber und hält diese mit dem Daumen fest. Jetzt wird das freie Ende im Wechsel einmal über, dann unter und noch einmal über und unter den Halbbogen der Törns hindurchgeführt. Der letzte Schritt besteht darin, das Fadenende über den unteren Teil des gerade gebildeten Törns und unter den beiden zuvor gelegten Törns hindurch nach oben zu ziehen. Nun muß nur noch nachgeschoben und festgezogen werden. → Knüpfhilfe Türkenbund; → Merkmale Türkenbund.



Sling-Hitch

Eine bekannte Art der Befestigung ist der Sling-Hitch. Man bildet aus dem Faden-

ende eine Schlaufe, schlägt diese Schlaufe über die beiden in der Hand gehaltenen Fadenstränge und drückt die beiden so entstandenen spiegelbildlichen Schlaufen zusammen. Durch Ziehen an den Fadenenden zieht sich der Knoten fest. Diese Befestigung ist dauerhaft und hält größere Kräfte an den Fadenenden aus, da die Fadenumlenkung in diesem Fall nicht scharfkantig erfolgt.



Kreuzknoten

Zur Verbindung zweier Seilenden wird der einfache und leicht wieder lösbare (aber feste und sichere) Kreuzknoten verwendet. Man beginnt wie beim Sling-Hitch, nimmt das andere Fadenende, steckt es von oben durch die Schlaufe, führt das Ende über die beiden Strängen der Schlaufe hinweg und von unten wieder durch die Schlaufe zurück. Festziehen, fertig.



Halber Schlag

Steht ein Seilende unter Spannung und soll es erst einmal gesichert werden, so kann man das auf einfache Art mit einem -halben Schlag- erledigen. Das Seil wird um das Halteobjekt geschlungen, das Ende um das Zugseil und wird zwischen dem Törn und

dem Halteobjekt eingeklemmt. Möglicherweise kann es dann auf geeignete Art noch weiter gesichert werden.



Slipstek

Auch bei diesem Knoten steht das Seil unter Spannung, der Tampen wird als Schlaufe unter das straffe Seil gezogen und hält allein durch die Reibkraft. Zieht man am losen, bzw. nicht ganz so festen freien Ende, wird der Knoten wieder gelöst.



Halber Schlag mit Slip

Kombiniert man die beiden letztgenannten Knoten, dann erhält man den praktischen »halben Schlag« mit Slip.



Webleinenstek

Einer der berühmten Knoten, der in keiner Beschreibung fehlen darf, ist der Webleinenstek. Mit seiner Hilfe lassen sich an glatten Rundmaterialien jeglicher Art, fest-sitzende Knoten schaffen, die sich unter der auftretenden Belastung nur noch fester ziehen. Man legt für diesen Knoten über ein

Seilende zwei Törns. Den zweiten Törn schiebt man jedoch anschließend unter den ersten.



Einfacher Palstek

Benötigt man eine feste Schlaufe, die sich unter der Zugbelastung nicht weiter verändert, ist ein einfacher Palstek angebracht. Man legt dafür über den Part einen kleinen Törn, führt den Tampen von unten durch die Schlaufe, mit einem halben Törn hinter dem Part herum und wieder durch die Schlaufe zurück. Nach dem Festzurren hat man ein festes Schlaufenende.



Running Knot

Geht man von dem zuerst beschriebenen gemeinen Knoten aus und zieht nicht das Seilende durch die Schlaufe hindurch, sondern bildet mit dem Durchzug eine weitere Schlaufe, dann erhält man einen Knoten, den man nach dem Anlegen oder Anschlagen festziehen kann.

Noch ein Wort zum Material der Zierknoten. Verwendet man weißes Garn aus Baumwolle, so wirken die Knoten sehr attraktiv. Doch leider gibt es diese Qualität nicht mehr überall in der gewünschten Dicke. Wer in Geschäften für Schiffsmodelle nachfragt, kann Takelgarn bis zu einem Durchmesser von 2,5 mm erhalten. Das mag zwar maßstabgerecht sein, tatsächlich wirkt das Material jedoch sehr dünn. Aus den angebotenen Takelgarnen lassen sich dickere Seile schlagen. → Leinen-Seile-Tauwerk.

Garn aus Kunstfaser läßt sich gut zu Knoten verarbeiten, es hat aber einen unnatürlichen Glanz und kann aber nicht mit Siegeln versehen werden, weil die Kunstfasern aufgrund der hohen Verarbeitungstemperatur des Sieglackes verschmelzen. Andererseits ist dieses Garn in einer breiten Palette verschiedener Farben erhältlich, so daß man es einsetzen kann, um besondere Effekte zu erzielen.

Die abgebildeten Knoten mögen einen Fachmann banal erscheinen, der Einsteiger aber muß einige Knoten bestimmt mehrfach üben, ehe er sie beherrscht, ihren Wert einzuschätzen vermag und sich an den Umgang im Alltag gewöhnt hat.

Löten

Die Technik des Lötens läßt sich auch in Buddelschiffkreisen leider nicht vermeiden. Gelötet hat praktisch jeder schon einmal. Ganz feine Lötstellen zu erzeugen ist nicht ganz einfach. Im folgenden sollen einige Hinweise auf passende Werkzeuge und Materialien gegeben werden, die man sich zum Teil selbst herstellt.

Verzinnter Draht

Verzinnter Draht in der erwünschten Dicke von 0,1 mm und 0,2 mm Durchmesser wird

schwer zu erhalten sein, nicht dagegen aber versilberter Kupferdraht, der leicht zu verzinnen ist. Hierfür ist der Gebrauch von Gummi- oder Einweg-Folienhandschuhen angebracht, um die Hände vor dem ätzenden Lötwasser zu schützen.

Der LötKolben ist lage- und rutschsicher so anzuordnen, daß auf einer der Schneidflächen (in annähernd waagerechter Lage) das erhitzte Lötzinn im flüssigen Zustand als Perle erhalten bleibt. Das Werkzeug wird angeheizt und Lötzinn wird in ausreichender Menge verflüssigt.

Ein Bogen Toilettenpapier wird mehrfach gefaltet und mit Lötwasser getränkt. Der Draht wird in den Knick eingelegt, wobei das Ende zum Anfassen wenige Zentimeter herauschaut. Man zieht nun an diesem Ende den Draht durch das getränkte Papier und gleich daneben durch das flüssige Lot. Diesen Vorgang wiederholt man sicherheitsshalber noch einmal. So erhält man einen sauber verzinnenden Draht mit einer geringen Schicht Zinn. Dieser Draht läßt sich einwandfrei verarbeiten. → Reling.

Folgende Drähte sind zum Verzinnen weniger, bzw. überhaupt nicht geeignet: Eisen-draht; Widerstandsdraht, der mit Zinn schwer benetzbar ist; Kupferdraht, dessen Isolierlackierung erst abgebrannt und der dann selbst noch durch feines Schmirgel-papier gezogen werden muß – auch dann ist das Ergebnis keineswegs hinreißend.

Lötzinn

Reinzinn hat einen relativ niedrigen Schmelzpunkt und ist daher gut geeignet. Ansonsten sollte Elektroniklot mit mindestens 60% Zinnanteil verwendet werden, wie z.B. L-Sn60 Pb Cu2 F.

Eine besondere Legierung ist das WOOD-METALL. Dieser Lötwerkstoff hat einen Schmelzpunkt von ca. 60 °C.

umthiosulfat. Schwefelheber wird bei Hautkrankheiten als Badesatz benutzt. → Brüneren.

Papierscharnier

Flächige Holzteile, die größer als der Flaschenhals-Innendurchmesser sind, werden in Stücken fertiggestellt, die einander angepaßt und einseitig mit dünnem aber doch ausreichend festem Papier (z.B. mit farblich angepaßten Zigarettenblättern) beklebt werden. Nach dem Trocknen wird das Werkstück zusammengeklappt, wobei das Papier die Scharnierfunktion übernimmt, und durch den Flaschenhals praktiziert. Daher ist beim Bekleben der Teile mit dem Papier peinlich darauf zu achten, daß kein Leim in die Trennungs- oder Teilungsebene an den Stirnflächen der Holzteile gelangt. Die Teile sind sonst nicht faltbar. Erst nach dem Einbuddeln kommt etwas Leim genau an diese Flächen, das Teil wird wieder in eine Ebene zurückgeklappt. Dem Leim muß eine ausreichende Zeit zum Abbinden gegeben werden.

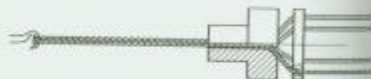
Während des Abbindens muß dafür Sorge getragen werden, daß das Fertigteil auch möglichst plan liegt. Ehe der Leim oder ein anderer Klebstoff abbindet, sollte der aus der Fuge quellende Kleber vorsichtig entfernt werden. → Kleber.

Reepen

Nicht immer bekommt man die Seilerwaren, die man sich für sein Werk wünscht. Das gilt besonders, wenn man die äußeren Zierknoten aus stärkeren Baumwollgarnen herstellen möchte. Der im Handel erhältliche Hanf ist meist zu Garn (→ Leinen-Seile-Tauwerk) verarbeitet, das aus drei Fäden zu einem Durchmesser von etwa

4 mm geschlagen worden ist. Damit läßt sich zwar ein guter Türkenbund knüpfen, aber es fällt doch auf, daß das Garn eine recht grobe Struktur hat. Manche Buddelschiffer weichen deshalb auf weniger strukturierte und hellere synthetische Garne aus, die allerdings warm kaum zu verarbeiten sind. Siegeln kann man mit diesen Garnen praktisch nicht.

Weshalb, so fragt man sich, macht man seine Garne nicht einfach selbst? Für den Modellschiffbau kann man in entsprechenden Geschäften Takelgarne aus Baumwolle in verschiedenen Dicken erhalten. Meist wird die Ware nicht nach Länge, sondern nach Gewicht verkauft. Aus solchen Garnen kann man Extraqualitäten von Garnen, Litzen und dünnen Seilen für Zierknoten herstellen, die es nirgendwo zu kaufen gibt. Allerdings ist etwas Übung erforderlich. Dreikardeeliges Garn läßt sich besonders gut herstellen, weil es in der Mitte praktisch keinen Hohlraum bildet. Wer vierkardelig schlagen will, muß eine Seele von einer geeigneten Dicke einkalkulieren, sonst zeigt die Oberfläche des gerepten Seiles kein gleichmäßiges Bild.



Reepen 1

Methode 1

Bei der einfacheren Methode, die für kürzere Längen geeignet ist, werden die einzelnen Garne durch eine Registerplatte geführt. Die Führungsbohrungen müssen sehr glatt und poliert sein und sollten zur Mittelachse hin einen gerundeten Auslauf besitzen. Zusammen werden sie durch eine Buchse geleitet, die das Seil formt. Die Buchse muß an der Einlauffase zur Innenbohrung gut gerundet sein. Diese Oberflä-

chen sind zu polieren. Während des Arbeitsvorganges dreht sich die Buchse nicht mit, sie muß mit einem geringen Gegen-Druck zu den einlaufenden Garnen gehalten werden. Am Endpunkt sind die Garne an einem Haken befestigt, der sich ständig dreht.

Das Seil wird hergestellt, indem man das Garnbündel dreht. Das Arbeitsprinzip beruht darauf, daß das Garn sich unverdreht, also ohne zusätzliche Torsionsvorspannung, Schlag für Schlag aneinanderlegt. Den Schlagwinkel kann man dadurch beeinflussen, daß man nach der Herstellung das Seil an beiden Enden erst einmal gut abbindet, es einige Windungen in der entgegengesetzten Richtung zurückdreht und dabei reckt. Ist das gewünschte Aussehen erreicht, wird das Erzeugnis in Wasser getaucht und zum Trocknen an der Luft spannungsfrei ausgelegt oder aufgehängt.

Es muß vorher einkalkuliert werden, daß das fertige Seil kürzer ist als die Ausgangsgarne. Je nach Steifheit des hergestellten Seiles beträgt die Verkürzung 25% bis 35% der ursprünglichen Länge. Weiterhin ist zu beachten, daß die Schläge immer im Wechsel verlaufen. Hat man ein rechtsgeschlagenes Garn als Vorfabrikat, dann ist jetzt links zu schlagen!

Ob der Haken motorgetrieben ist oder über ein kleines Getriebe von Hand betätigt wird, spielt hier keine Rolle. Die einfache Mechanik läßt sich aus Einzelteilen von Mechanikerbaukästen (als Kinderspielzeug) schnell und einfach herstellen. Man sollte die aufzuwendende Kraft nicht zu gering einschätzen und den Modul der Zahnräder deshalb nicht zu klein wählen.

Methode 2

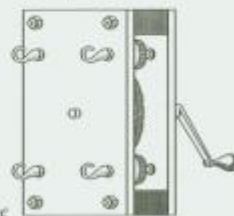
Um das andere Herstellungsprinzip besser zu verstehen, machen Sie zunächst einmal einen kleinen Versuch. Man nehme ein etwa 40 cm langen dickeren Bindfaden zwischen beiden Händen gestreckt und jeweils

zwischen Daumen und Zeigefinger. Verdrehen Sie das Garn in der Richtung, in der es bereits geschlagen ist. Man wird nicht lange drehen müssen, und schon bildet sich an einem Punkt eine Schlinge, die sich dann im richtigen Schlag zu einem zweikardeeligen Seil als Spirale aufrollt. Legt man das Stückchen Seil beiseite, stellt man fest, daß sich, abgesehen vom Ende, das gerepte Band nicht mehr von selbst auflöst. Der Druck der beiden Garne gegeneinander und der Reibwert zwischen den Garnen verhindern das selbsttätige Aufdrehen. Weiterhin fällt auf, daß der Schlag jetzt genau anders herum verläuft und daß sich die Schlinge in axialer Richtung dreht.

Diese uralte Methode wird noch heute zur Seilherstellung verwendet. Drei Teile sind hierfür unentbehrlich:

1. Gleichlaufende Wirbel, damit die Garne mit Torsionsvorspannung versehen werden können.
2. Ein Block, damit die Garne bis zu dem Schlagen geführt werden.
3. Einen Läufer mit Wirbel, damit sich die Schlinge frei drehen kann.

Die Wirbelrichtung



Wirbelgetriebe

Zwischen zwei Platten befindet sich ein kleines Getriebe. Es besteht u.a. aus einem größeren Zahnrad, das von einer Handkurbel angetrieben werden kann. In dieses Antriebsrad greifen um jeweils 90° versetzt vier kleinere Ritzel, die auf der der Kurbel

gegenüberliegenden Seite einen Haken tragen. Das Ritzel und der Haken sollten mit der Achse form-, zumindest aber kraftschlüssig verbunden sein. Dreht man an der Kurbel nach rechts, dann drehen sich die Haken nach links. Daran ist zu denken, wenn man zu reepen anfängt.

Damit der Arbeitsgang nicht zu lange dauert, ist ein größeres Übersetzungsverhältnis zu wählen. Wenn längere Seile hergestellt werden sollen, braucht man eine zweite Person zum Drehen der Kurbel oder zum Halten/Führen des Blockes. Andernfalls verbindet man über eine biegsame Welle einen langsam laufenden Getriebemotor mit der Antriebsachse, den man mittels eines Druckschalters und einer längeren Zuleitungsschnur selbst nach Bedarf schalten kann.

Der Block



Block

Der Block ist ein hölzerner Konus aus einem harten und verschleißfesten Holz, wie z.B. Buche, Eiche, Nußbaum. Er trägt in regelmäßigen Abständen in axialer Richtung, der äußeren Form der Werkzeugs angepaßt, vier Furchen mit überall gleicher Tiefe, deren Breite den durchlaufenden Garnen genügend Platz läßt. Der Grund ist zu runden, und die Oberflächen der Furchen sind zu polieren, damit die Reibung so weit wie möglich herabgesetzt wird und sich die losen Fasern des Garnes nicht verhaken können. An der Spitze können sich die tiefsten Stellen der Furchen nahezu berühren.

Der Läufer mit Wirbel



Läufer

Auf der dem Getriebe gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Haken in einer Platte, in den man die laufenden Garne einhängen kann. Er muß frei drehbar gelagert sein. Hier ist es angebracht, ein kleineres Kugellager einzubauen. Da die Zugkräfte nicht groß sind, kann man ein gebrauchtes preiswertes Axial-Rillen-Kugellager der einfachsten Art verwenden.

Der Läufer ist das Teil, das während des Reepens für den Längenausgleich zu sorgen hat. Um das zu erreichen, ist die Platte mit dem Wirbel auf ein gleitendes Element, z.B. ein Stück Vierkantholz zu montieren. Wer es besonders gut meint, kann auch noch Rollen darunter setzen. Doch sollte eine gewisse Reibkraft zur Gleitunterlage bestehen, damit das herzustellende Seil leicht straff gehalten wird. Das Gleiten kann auf einem dünnen Brett mit seitlichen Führungsleisten erfolgen.

Materialien

Natürlich kann man das eingangs erwähnte Takelgarn aus dem Modellbau verwenden, doch läßt sich auch auf normales Baumwoll-Nähgarn zurückgreifen. Es bietet sich an, mit einigen Dicken und Garnen verschiedener Hersteller zu experimentieren. Gängig sind die Dicken 40 oder 50. Beachten Sie bitte auf jeden Fall die Schlagrich-

tung des gekauften Fadens. Sie werden sehen, wie man durch Variieren der Fadenzahl sehr schnell zu den unterschiedlichsten Ergebnissen kommt. → Garn.

Arbeitsablauf

Am Haken des Läufers mit Wirbel wird das eine Fadenende befestigt. Man führt es um den ersten Haken herum und zu dem Läuferhaken zurück. Nach der dortigen Umrundung geht es zum zweiten Haken auf der Wirbelseite und schließlich verfährt man ebenso mit dem dritten Strang. Will man dreikardeeliges Seil herstellen, bleibt der vierte Haken einfach frei (Natürlich trifft das dann auch für den Block zu!). In diesem Fall ist das Fadenende wieder an dem Läuferhaken zu befestigen.

Der bewegliche Läufer ist zum Zwecke des Bestückens mit Garn festzusetzen. Es ist sicherzustellen, daß die Stränge gleiche Länge und gleiche Spannung haben. Das ist eine wichtige Voraussetzung für ein gutes Aussehen des herzustellenden Seiles.

Der Block wird eingesetzt (jeder Strang kommt in eine Furche) und ganz an das Ende des freilaufenden Wirbels gedrückt. Man beginnt nun an der Wirbelseite die Kurbel einige Umdrehungen zu drehen, um Vorspannung auf die einzelnen Stränge zu geben. Hierbei tritt die erste Verkürzung der Gesamtlänge ein. Dann läßt man den Konus langsam nachrutschen und dreht an der Kurbel weiter, bis der Konus am anderen Ende angelangt ist.

Möglicherweise erscheint einem das gefertigte Seil etwas schlaff. Durch eine nachträgliche Behandlung kann man dies ausgleichen. Man nimmt von zwei Wirbelhaken das Garn ab und steckt alle drei (oder vier) Stränge auf einen Haken. Dann dreht man den Wirbel einige Umdrehungen in entgegengesetzter Richtung. Damit entspannt man zwar den Seilschlag, nicht aber den Kandeelschlag. Letzterer wird eher noch verfestigt. Das Seil, so glaubt man zu

fühlen, wird durch diese Maßnahme etwas »härter«. Dann werden die Umdrehungen wieder zurückgeführt, bis man den Eindruck gewinnt, daß der Seilschlag spannungsfrei ist.

Ehe das Seil abgenommen wird, sollte man die Enden vor den Haken abbinden. Sollte tatsächlich die Tendenz bestehen, daß sich das Seil wieder aufrollt, so wird dies damit verhindert. Ein Eintauchen in Wasser und ein anschließendes natürliches Trocknen an Luft ist zwar nicht zwingend erforderlich, doch aber aus Sicherheitsgründen zu empfehlen.

Noch ein Hinweis: Nähgarne haben, um besser verknotet werden zu können und um eine größere Haftung bei Umlenkungen im Nähgut zu erhalten, eine faserige Oberfläche. Wenn man aus diesen Garnen ein Seil herstellt, kann es an manchen Stellen un schön aussehen. Doch es gibt Abhilfe: Man flämmt die Seile ab, indem man sie kurz durch eine Spiritusflamme hindurchführt. Die Spiritusflamme ist aus zwei Gründen geeignet. Einmal schwächt sie nicht, sie ist sehr »sauber«, dann entwickelt die Flamme keine große Hitze, sie ist und bleibt klein und damit verhältnismäßig »kühl«.

Riggen

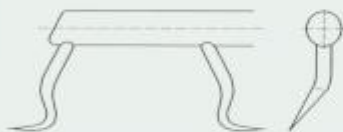
→ Riggen für Fortgeschrittene.

Reparaturknoten

Hoffentlich passiert es dem Leser nie, daß er ein Schiff eingebuddelt hat, und eine Fadenverbindung ist zerstört. In vielen Fällen, bei unzugänglicher Lage läßt sich nichts mehr machen. Doch in einigen Situationen kann man sich behelfen.

Muß die Verbindung zwischen zwei Mastspitzen, zwei Rahenden o.ä. wieder herge-

stellt werden, dann sollte man sich das nachstehend skizzierte Hilfsgerät basteln. Es handelt sich um ein Stück Messing mit drei Millimeter Durchmesser und ausreichender Länge. Wer möchte, kann sich am anderen Ende noch ein Feilenheft als Handgriff anbringen. In das Messingstück werden spiegelbildlich schräg zueinander und im Abstand von etwa 20 mm zwei Bohrungen in einem Durchmesser eingebracht, daß sie geeignete Stecknadeln aufnehmen können, nämlich ungehärtete Dekorationsnadeln, die sich leicht biegen und verformen lassen.



Knotenhilfe

Die Nadeln können in die Bohrungen eingepreßt oder eingelötet werden, ganz wie es sich ergibt. Die Spitzen haben eine freie Länge von etwa 15 mm, sie werden dann so gebogen, wie in der Abbildung dargestellt.

Da die Nadeln aus weichem Material bestehen, achten Sie bitte darauf, daß Sie beim Biegen keine scharfen Kanten erzeugen, die später die Fadenkanten wieder zerschneiden könnten. Notfalls polieren Sie mit ganz feinem Schleifpapier diese Kanten weg. Eine glatte Oberfläche der Nadeln im gebogenen Zustand ist wirklich entscheidend fürs Gelingen.

Nachstehend ist der Ablauf beschrieben, mit dem man in der Flasche auf elegante Art zwei Spierenenden oder Ähnliches mit einem Faden verbinden kann. Sie nehmen sich den einzubauenden Faden und bilden einen Sling-Hitch, setzen die Doppel-

schlaufe über die Nadelspitzen und halten die beiden Fadenenden leicht gestrafft. → Knoten.

Bringen Sie das Gerät so über das hintere Befestigungsende, daß dieses zwischen den beiden Nadeln in die Schlaufe gebracht werden kann (vgl. Abb. auf dieser Seite rechts Mitte). Dann wird die vordere Nadel seitlich um das Ende so herumgeführt, daß die Schlaufe hängenbleibt. Durch eine leichte Rückwärtsbewegung ziehen Sie die Schlaufe etwas auf und heben die erste Nadelspitze aus der Schlinge. Durch leichtes Ziehen an den Fäden und gleichzeitige Vorwärtsbewegung des Werkzeuges wird nun die Schlaufe solange verkleinert, bis die zweite Nadel die Spiere berührt. Durch eine vorsichtige seitliche Drehung läßt sich das Werkzeug aus der Schlinge entfernen.



Reparaturknoten - erster Schritt

Das Werkzeug wird nun aus der Flasche genommen, der Knoten muß mit etwas Lack oder Kleber gesichert werden. Halten Sie während des Abbindeprozesses ein Fadenende mit einer Hakennadel etwas seitlich ab, denn ein Fadenende muß wieder gekappt werden. → Verlängerte Schneidklinge.



Reparaturknoten - zweiter Schritt

Ist der eine Faden am Befestigungsknoten abgetrennt, bilden sie außerhalb der Flasche mit dem freien Ende einen gemeinen Knoten (→ Knoten.) und straffen ihn wieder über die Nadelspitzen des Hilfswerkzeugs.

Halten Sie das Fadenende leicht gestrafft und schieben Sie das Werkzeug langsam durch den Flaschenhals zur zweiten Befestigungsstelle. Der Faden läuft mit dem Knoten mit. So wie oben beschrieben verfahren Sie auch am anderen Spierenende. Ehe Sie jedoch das Werkzeug durch eine seitliche Bewegung aus der Knotenschlaufe entfernen, sorgen Sie bitte dafür, daß die Seilverbindung zwischen den Reparaturpunkten genügend gestrafft ist.



Dritter Schritt

Nach dem Sichern des Knotens wird auch der letzte Faden gekappt.

Die dargestellte Methode mag einem Experten banal erscheinen, der Einsteiger aber muß bestimmt erst mehrfach außerhalb der Flasche üben, ehe er sie beherrscht und ihren Wert erkennt.

Rundschleifen

Masten, Rahen, Klüverbaum, Gaffel, Besanbaum, und, und, und, - überall sind Rundhölzer herzustellen. Möchte man Modelltreue wahren, benötigt man stabilere Holzarten, die einerseits die Herstellungsprozedur unbeschädigt überstehen und andererseits die beabsichtigten Eigenschaften nach erfolgtem Einbau behalten. Werden

die zu bearbeitenden Querschnitte und Durchmesser sehr klein, so besteht die Gefahr, daß an der Bohrungsstelle die Teile entzweibrechbar. Das ist auch der Grund, warum Masten und Rahen oft so überdimensioniert wirken.

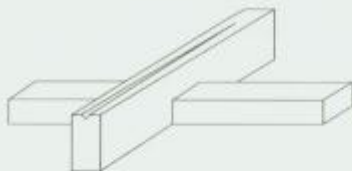
Zwei Fertigungsweisen sind zu unterscheiden. Bei der ersten stellt man zunächst Holzleisten mit annähernd quadratischem Querschnitt her, die nicht wegrollen oder sich verdrehen können, wenn man anzeichnet und bohrt oder anderweitig bearbeitet. Diese Methode hat sich als praktisch erwiesen, zumal sich kleinere Bearbeitungsfehler wie z.B. verlaufene Bohrungen wenigstens teilweise beheben lassen.

Bei der anderen Methode ist der Ausgangsquerschnitt bereits rund. → Bohren dünner Rundhölzer; → Durchmesserziehen.

Wie auch immer, die Hölzer müssen so oder so rundgearbeitet werden. Das geschieht mittels eines sehr scharfen Messers oder eines Skalpell. Diese Werkzeuge hält man bei der Bearbeitung sehr flach und schneidet hobelartig feine Lockenspäne ab. Doch wie vorsichtig und genau man auch arbeitet, es bleiben sichtbare Schnittflächen, die später mit feinem Sandpapier verglichen werden müssen.

Man verwendet einen Schaber, den man sich aus einer alten nicht mehr zu verwendenden Dreikantfeile (6 × 100) mit einer sehr schlanken Spitze schleifen kann. Bei der Herstellung ist eine ruhige Hand erforderlich, um über die ganze Schleiflänge einen nahezu gleichmäßigen Hohlsliff zu erzeugen, man muß auch aufpassen, daß die Spitze beim Schleifen nicht ausglüht. Die durch das Schleifen entstandenen Kanten sind mit einem Ölstein abzuziehen. Der Schaber ist nahezu universell einsetzbar. Weiter sind Rasierklängen und ähnliche Schneidinstrumente im Gebrauch. Diese Klängen sind wegen ihrer geringen Dicke sehr elastisch. Da in Längsrichtung in der Mitte ein erheblicher Freischnitt eingearbeitet ist, brechen sie sehr leicht auseinander.

der. Durch den beidseitigen Anschliff und die große Schärfe besteht besonders beim Rundscharben der Hölzer eine erhebliche Verletzungsgefahr und für die Arbeitsunterlage eine Beschädigungsgefahr.



Feilklotz

Eine nützliche Hilfe ist ein Klötzchen mit einer eingearbeiteten Riefe oder Nut. Damit man möglichst auch unterschiedlich große Durchmesser herstellen kann, ist eine Nut mit einer abnehmenden Tiefe sehr vorteilhaft.

Man kann die Rundbearbeitung auch mit einer gewölbten Glasscherbe (von einer Buddel), vornehmen; besonders bei Bambus führt dies zu guten Ergebnissen. Eine Verletzungsgefahr besteht praktisch nicht mehr.

Sandpapier ist nicht nur zum Schleifen zu verwenden, sondern in der geeigneten Körnung auch für den Oberflächenfinish unumgänglich. Entweder arbeitet man von Hand, oder man spitzt das eine Ende des Ausgangsteiles an, spannt es in das Futter einer Bohrmaschine und schleift den Durchmesser maßlich so, wie man ihn haben möchte. Hierbei ist ein Vorarbeiten mit dem Messer oder dem Skalpell (siehe vorn) angebracht.

Tampen einbuddeln

Es sind nicht nur Schiffe, die das Privileg genießen, eingebuddelt zu werden. Alles, was breiter ist als der Flaschenhals im Durchmesser, wird mit Raffinesse in eine Flasche eingebracht, so auch Tampen, die zu Knoten geformt sind.

Achtknoten



Achtknoten

Ein beliebtes Objekt ist der Achtknoten. Er ist relativ einfach in die Buddel zu bekommen, wenn man geeignete Maße zwischen den Flaschenabmessungen und dem Tampen wählt.

So ist es z. B. kein Problem, ein vierkardeeliges Hanfseil mit 12 mm Durchmesser durch einem Flaschenhals mit 17 mm Innenmaß zu kneten. Natürlich muß die Flasche auch lang genug sein, damit man einen gewissen Rangiererraum hat. Immerhin muß man mit mindestens zwei Werkzeugen gleichzeitig durch den freien Halsdurchmesser. Als Faustformel kann man davon ausgehen, daß die Flaschenhohlraumlänge ohne Hals etwa doppelt so lang sein sollte, wie sie der Knoten in der Längsachse benötigt.

Arbeitsablauf

Man schlägt einen Achtknoten in einen geeigneten Tampen und zieht ihn so steif, wie man kann. Anschließend wird der Knoten

in Wasser getaucht. Bereits nach wenigen Sekunden verliert das Seil seine Reep Härte und man kann von Hand den Knoten und vor allen Dingen die auslaufenden Tampen nachformen, auch noch einmal nachziehen. Dann legt man das Seil zum Trocknen aus. Ist keine Feuchtigkeit mehr vorhanden, werden die Knotenenden fest eingebunden. Erst danach sollte man das Tau vom Seil trennen bzw. die Enden stützen.

Anstelle des Wassers kann man auch mittels einer Injektionsnadel farblosen Bootsack zwischen die Kardeele spritzen. Das muß vorsichtig geschehen, damit der flüssige Lack nicht durchfettet. Zwar dauert es etwas länger, bis der Lack ausgetrocknet ist, dafür ist aber auch die Vorformung etwas intensiver, weil die Reep Härte weitgehend erhalten bleibt.

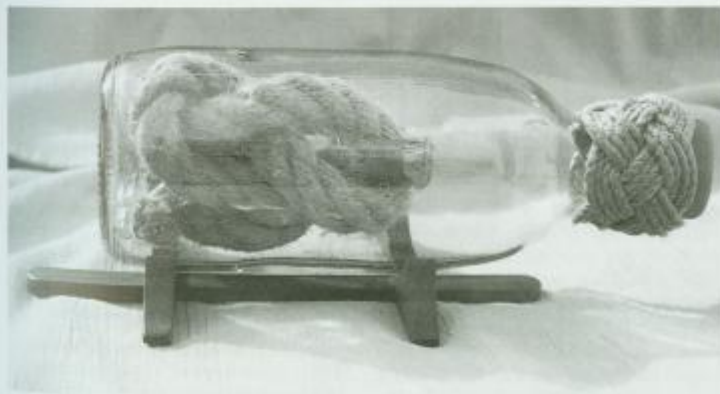
Vorsichtig wird der Knoten geöffnet, und man merkt schon jetzt, welche Vorform das Seil erhalten hat (vgl. Abb. rechts [2]). Das

eine Ende wird in die Buddel gesteckt und mit dem Wellenformer oder einem anderen stabilen Hakenwerkzeug um etwa ein Drittel (das Maß ergibt sich aus der Vorformung von selbst) zurückgeholt. Die restliche Länge wird nachgeschoben, und das andere Ende läßt sich in Richtung Flaschenboden durchdrücken.



Knüpfstationen

Die erste Schlaufe wird dergestalt in der Flasche gebildet, daß das freie Ende in Richtung Flaschenboden (vgl. Abb. oben [3]) in



Zwei hintereinanderliegende Achtknoten in einer 0,33-Liter-Flasche. Vierschlägiger vierfacher Türkenbund mit fünf Buchten.

seine endgültige Lage gebracht wird. Anschließend wird die zweite Schlaufe in Richtung Flaschenhals geformt. Das Seilende läßt sich mittels einer schlanken Zange gegen die Flaschenschulter schnell in die vorgesehene Lage bringen (vgl. Abb. S. 105 rechts [4]).

Falls erforderlich, können die Enden noch egalisiert werden. Die gesamte Montagearbeit nimmt bestimmt nicht länger als 15 Minuten in Anspruch, was man dem Werk aber nicht ansieht. → Knoten; → Reepen; → Wellenformer.

Variante

Besonders hübsch sieht der Achtknoten in der Buddel aus, wenn der eine Schaft des Seiles durch den Flaschenhals geführt wird und außerhalb der Flasche ein Zierknoten aufgesetzt wird. Zuvor ist das Hanfseil vor dem Zierknoten sauber abzubinden. Das Seil selbst sollte vierkardelig sein, um den Knoten gut ausbilden zu können. In diesem Falle sollte man allerdings auf einen Türkenbund als Halsverzierung verzichten, denn gerade das durch den Flaschenhals geführte Seil sollte ungehindert sichtbar bleiben.

Bei dieser Variante muß der Knoten in der Buddel zweimal gedreht werden. Hierzu benötigt man stabile Werkzeuge. Hilfreich ist auch das vorübergehende Anschlagen eines Sling-Hitch. → Knoten.

Verwitterung

Farboxidation

Farben gehören nun einmal zum Buddelschiffbau, doch die Farbgestaltung will gekonnt sein. Strahlende, frische Farben mögen zwar einen angenehmen Eindruck hervorrufen, realistisch aber sind sie nicht. Schiffe und Gebäude sehen bedeutend natürlicher aus, wenn sie Gebrauchsspuren an

sich tragen, ja fast verstaubt wirken; das gilt ganz besonders für Hafengebäude. Alles, was aus Eisenwerkstoffen hergestellt ist, erscheint lebendiger, wenn es hie und da einen Tupfer Rost aufweist.

Damit die Farben ausgeblichen wirken, werden sie mit einem transparenten Weiß oder Blaugelb überzogen. Gebrannte Umbra ist der richtige Farbton für Schmutz und Rost.

Wollen Sie verwitterte Farbflächen schaffen, überzeugen Sie sich bitte, daß die bisher aufgetragenen Farben absolut ausgetrocknet sind und sich nicht leicht anlösen lassen.

Ehe Sie fertige Objekte entsprechend behandeln, üben Sie diese Technik an einem separaten Muster. Bringen Sie zunächst einen hauchdünnen Anstrich von reinem Terpentin oder einem vergleichbaren Lösungsmittel auf. Füllen Sie einen kleinen Vorrat in ein kleines Gefäß, aus dem Sie arbeiten. Sie verunreinigen dann nicht die ganze Menge Terpentin mit Farbspuren. Nehmen Sie nur eine winzige Menge Künstlerölfarbe mit einem Pinsel auf, tauchen den Pinsel in Terpentin und tragen die »verwässerte« Farbe an Ecken und hervorstehenden Kanten der Objekte, die der Behandlung bedürfen, auf.

Die Farbe fließt streifenartig ab, und sammelt sich in Ecken, Rissen, Spalten. Falls einmal zuviel Farbpigmente aufgetragen wurden, kann man mit einem sauberen Pinsel und etwas reinem Terpentin den Schadel schnell wieder beheben und durch »Verschneiden« die Farbkonzentration mildern.

Der Auftrag muß nun sehr gut trocknen. Erst danach kann die Oberfläche weiterbehandelt werden.

Rost

Alle Schiffsrümpfe aus Stahl leiden unter Korrosion, besonders schlimm sehen sie nach oder auf langen Reisen aus – auch

dieser Rost läßt sich am Modell nachempfinden, es sieht dann gleich viel realistischer aus.

Ist der Rumpf bereits mit dem oben beschriebenen Farbschleier behandelt und restlos getrocknet, wird in gleicher Weise der Rost imitiert. Hierzu wählt man als Farbe gebrannte Umbra, die im Vergleich zur vorhergehenden Behandlung in einer etwas stärkeren Konzentration aufgetragen wird.

Durch eine Infrarotlampe läßt sich das Trocknen des Anstrichs beschleunigen. Normale Glühbirnen oder Reflektorleuchten sind nicht geeignet, da sie eine zu große Hitze auf der Lackoberfläche erzeugen.

Getragene und geflickte Segel

Um getragene und geflickte Segel zu simulieren, muß das Papier mit Farbe behandelt werden. Kopien der diesem Buch beigelegten Kopierunterlagen sind eine gute Voraussetzung. Hat man nicht auf farbiges Papier kopiert (es gibt sehr blasse Tönungen), muß man selbst die Farbe aufbringen. Verwenden Sie blasser Wasserfarben und behandeln Sie die Segelflächen individuell. Ein streifen- oder fleckenartiger Auftrag täuscht Reparaturen vor. Etwas stärkere Konzentrationen geben einen Hinweis auf das Alter der Segel. Es können durchaus unterschiedliche Grautöne an einem Mast gefahren werden. Von Natur aus hat Segeltuch einen cremig gelben Farbton, doch hängt dieser sehr stark von den Reflexionen des Lichts zu den unterschiedlichen Tageszeiten und von der Seeoberfläche ab.

Helles, blasses Grau: Stimmung am Morgen bei bewölktem Himmel.

Beige: Wärme sonnige Tage, rote Sonnenuntergänge. Farbvorschlag: Starke Verdünnung von gelbem Ocker und roher Sienna mit einer Spur Kadmiumrot (bei Sonnenuntergang).

Segel naturfarben: neutrales Licht. Farborschlag: gelber Ocker mit einem Hauch Preußischblau, um den Schleier eines grünlichen Tons zu erreichen.

Es ist günstiger, dem ganzen Segel zuerst einen einheitlichen blassen Grundton zukommen zu lassen, da die Kontraste sonst zu stark wirken. Erst danach sollte man ausgewechselte Segeltuchbahnen, Flecken etc. besonders herausstellen. Zu schnell ist nämlich ein Segel zu dunkel geraten. Feuchtigkeit/Nässe beeinflussen optisch die Grauwerte ebenfalls. Daher empfiehlt es sich, ein Muster anzufertigen und im trockenen Zustand zu beurteilen. Vergessen Sie nicht, die Segel von beiden Seiten zu bearbeiten!

Plastiksegel

Plastiksegel werden im Prinzip gleich behandelt wie Papiersiegel. Der einzige Unterschied liegt darin, daß die Farbverdünnung die Kunststoffoberfläche benetzen muß. Bei diesem Segelmaterial können Schattierungen nachträglich durch Abreiben mit Tissue-Papier erzeugt werden.

Schiffsrümpfe allgemein

In Ausstellungen, Museen etc. sieht man oft Modellschiffe, bei denen sofort der Eindruck entsteht, daß sie ein gewisses Alter haben, und das nicht nur deshalb, weil sich mitunter etwas Staub angesammelt hat. Diese »ältliche« Wirkung kann man erzeugen, indem man eine stark herabverdünnte (eine matte Oberfläche erzeugende, transparente) Farbkonzentration ein- oder gar mehrmals (mit Zwischentrocknung!) auf den Schiffsrumpf aufträgt. Es eignet sich praktisch jeder passende dunklere Farbton als »Voranstrich«. Dies gilt natürlich auch für die See. → Altern; → Pinsel; → Landschaften.

3. Materialien

Abtönfarbe

Wie immer man die Flaschensee herstellt, man braucht dafür Farben, und jeder Buddelskipper hat damit seine Erfahrungen gesammelt oder wird es noch tun. Es folgt ein Überblick über die Angebotspalette.

Paste

Ungeeignet sind die Qualitäten für Leim- und Binderfarben. Man sollte lediglich die pastenförmigen Massen für Acryl- oder Ölfarben verwenden. Unter dem Markennamen Lukas werden 14 unterschiedliche Abtönfarben angeboten, die sehr farbintensiv sind, also vorsichtig bei der Zugabe. Sie sind in verschiedenen Tubengrößen erhältlich und eignen sich gut zum Abtönen von Lacken und anderen zu verarbeitenden Massen. Folgende Farbtöne sind erhältlich: Zinnoberrot, Pariserblau, Permanentgrün, Umbra gebrannt, Elfenbeinschwarz, Chromgelb hell, Chromgelb dunkel, Oxidgelb, Englischrot, Ultramarin dunkel, Zinkgrün hell, Umbra grünlich, Umbra natur, Rehbraun. Die Farben sind aus leuchtenden Pigmenten in reinem Leinöl gerieben. Bei der Verarbeitung zur Flaschensee ist zu beachten, daß die Kittmasse durch die Zugabe der Paste breiiger und geschmeidiger wird, was durch Beimischen von Kreidepulver auszugleichen ist.

Pulver

Farbpulver werden für zwei Farbtypen angeboten:

Die Pulver für Binderfarben sind für die hier dargestellten Zwecke ungeeignet. Man sollte nur die ölangeriebene Grundeinstellung zum Abtönen für Lacke verwenden. Pulver sind nicht so farbintensiv, es gibt sie jedoch in einer größeren Anzahl unterschiedlicher Farbtöne. Doch das ist für die Praxis zweitrangig.

Farbpulver »verdünnen« die einzufärbende Kittmasse nicht. Durch den Verzicht auf Beigabe von Kreidepulver (das ja dann auch mit eingefärbt werden müßte) kann daher verzichtet werden.

In jedem Fall sollte man sich über die Mischungsverhältnisse, Zugaben, verbrauchte Mengen und den dabei gemachten Erfahrungen Notizen erstellen, die später für ähnlich gelagerte Fälle einen gezielten Zugriff gestatten.

Verwendet man Batikfarbpulver, so sollte man die Farbkörnchen noch vor dem Gebrauch fein zerreiben. In der Masse ist das nicht mehr möglich. Sonst entstehen ungewollte unregelmäßig Schlieren und Schattierungen.

Bei der Pulvereinfärbung ist der Kitt in jedem Falle gut durchzuwalken, damit die Farbpigmente möglichst gleichmäßig verteilt werden.

Lack

Die Farbtöne liegen meist schon fertig vor. Die Zugabe und das Vermischen mit dem Kitt ist einfach, wenn auch eine etwas schmierige Angelegenheit. Bei der zugegebenen Menge sollte man vorsichtig sein, da Lacke sehr farbintensiv eingestellt sind.

Bitte beachten Sie bei der Zubereitung der Buddelsee mit Lackeinfärbung, daß die Lackbeimischung einen erheblichen Anteil sich schnell verflüchtigender Lösungsmittel enthält, so daß die Zeit für das Einbuddeln begrenzt ist und Reste der eingefärbten Masse nicht lagerfähig sind. Zunächst ist die Haftfähigkeit der Buddelsee am Glas der Flasche enorm, nimmt aber mit zunehmender Verarbeitungszeit merklich ab.

Ein ausgesprochener Nachteil entsteht durch das schnelle Austrocknen und Abtrocknen der Seeoberfläche. Diese Tatsache bewirkt eine wesentlich längere Zeitspanne für das Abbinden der darunter befindlichen See. Außerdem muß für eine gute Entlüftung der Buddel zu sorgen.

Als ein weiterer Mangel ist anzusehen, daß es keine echte weiße Abtönung gibt, die farbintensiv genug ist, um Fensterkitt wirklich aufzuhellen. Man muß eben den braunen/hellgrauen Ton der Grundmasse einkalkulieren. Es nutzt auch nichts, weißes Farbpulver (z.B. Titanweiß) beizumischen. Der Kitt wird dann bestenfalls milchiger und nur unwesentlich heller. Den gleichen Effekt kann man auch mit Kreide erzielen. Die Fettigkeit des Kittes nimmt in beiden Fällen ab.

Wenn die Farbabstimmung im Kitt nicht gefällt, der mau abwarten, bis der Kitt in der Flasche ausgehärtet ist und kann dann die Seeoberfläche farblich mit gutem Erfolg nachbehandeln. Hierfür können wiederum Lacke oder auch wasserlösliche Farben verwendet werden. → Seeanstrich.

Künstlerölarbe

Diese Masse läßt sich sehr gut zur farblichen Abstimmung des Kittes heranziehen. Der Vorteil liegt darin, daß der gewünschte Farbton bereits vorliegt und direkt ausgewählt werden kann. Die Tuben gibt es in diversen Größen, die Farbintensität ist sehr ergiebig.

Draht

Draht am Buddelschiff? Natürlich, sogar eine ganze Menge! Man benötigt ihn zur Herstellung der Mastfußbefestigung, mitunter für die Befestigung der Gaffeln und des Baumes am Besanmast, zum Durchholen der Wanten durch Schanzkleid/Bordwand und auch zur Herstellung der Reling (wenn man nicht eine andere Art und Fertigungsmethode bevorzugt). Was kann man da nehmen, wo bekommt man solche feine Drähte her? Hier einige Vorschläge:

Kupferdraht, farblos oder in verschiedenen Farbtönen lackiert, läßt sich aus defekten Spulen gewinnen. Spulen mit Kupferwicklung sind ein häufiges Bauelement in der Elektrotechnik. Relaispulen, Trafospulen, Minispulen aus der Elektronik bieten eine Vielzahl unterschiedlicher Durchmesser. Wer nicht fündig wird, versuche sein Glück in Anker- und Motorenwickelleien. Kupferdraht ist für den Buddelschiffbau fast zu weich; verwendet man jedoch Dicken über 0,3 mm, dann kann man schon zufrieden sein. Allerdings müssen die Masten und Rahen dann mit einem unmaßstäblich dickeren Durchmesser gestaltet werden. Ob dieser Umstand akzeptiert werden soll, muß jeder selbst entscheiden.

Wer andere Festigkeiten bei Drähten für geeigneter hält, braucht Ansprechpartner, die sachgerecht beraten können: Geschäfte für Modellbau und Bastelbedarf, Läden für Hobby-Artikel, Elektronik-Fachgeschäfte,

nicht zu vergessen die eigentlichen Spezialgeschäfte für differenzierte Angebotskategorien.

Kupferdraht, versilbert, kalt gezogen, 0,25 mm dick und 65 g schwer auf Röllchen. Dieser Draht ist für die kleinen Ösen gut verwendbar. Er erfordert allerdings einen Bohrdurchmesser von 0,5 mm. Das kann zwar der Mast durchaus vertragen, bei den Rahen erhöht ein solches Loch die Bruchgefahr erheblich, – oder man muß eben den Rahendurchmesser dicker halten.

Eisendraht, verzinkt, auf Röllchen mit einem Gewicht von 255 g, der Drahtdurchmesser beträgt 0,22 mm. Das Material ist schön weich in der Verarbeitung und im Vergleich zum Kupferdraht wesentlich fester. Diesen Draht gibt es auch in anderen Dicken. Eine der Grundregeln im Buddelschiffbau lautet: Keine Eisenteile in die Buddel! Der Spruch trifft zumindest hier nicht zu. Durch die Verzinkung entsteht unter möglicher Feuchtigkeitseinwirkung ein elektrolytisches Spannungspotential, das mit Sicherheit eine Rostbildung an dieser Stelle verhindert, – garantiert!

Konstantan-Draht, Widerstandsdraht werden ebenfalls nach Gewicht verkauft, entweder auf Röllchen zu 50 g oder nach Länge. Die Dicken richten sich nach den Widerständen. Als dünnster Draht war 100- Ω -Draht erhältlich, in der geringsten Packungseinheit von 5 m. Dieser Draht hatte einen Durchmesser von ca. 0,1 mm. – Etwas dicker ist mit 0,15 mm der 63- Ω -Draht. Verarbeiten lassen sich Konstantan-Drähte gut. Auch hier erhielt man je Packung 5 m. Es handelt sich bei diesem Werkstoff um eine Kupferlegierung, die jedoch wesentlich fester ist, als reine Kupferdrähte. Damit ist eine Federwirkung gegeben, sie sind spröder, dürfen nicht allzu häufig gewalkt und nicht zu eng verrödeln werden. Sie lassen sich ausgezeichnet als Hilfe verwenden, um Garne durch enge Ösen oder Bohrungen einzufädeln.

Messingdraht, weich, auf Röllchen. Der

kleinste Drahtdurchmesser liegt bei 0,25 mm. Dieser Draht ist gegläht und poliert, daher weich, aber immer noch wesentlich fester als Kupferdraht.

Messingdraht in Stabform. Hierbei handelt es sich um MS 58, kalt gewalzt oder kalt gezogen. Die Festigkeit ist erheblich größer als bei wärmebehandelten Qualitäten, aber die Sprödigkeit nimmt entsprechend zu. Dieses Stabmessing gibt es nur in Längen von einem Meter, handelsüblich sind Durchmesser in Stufenungen mit 0,5 mm beginnend ab 0,5 mm. In den Katalogen der Modellbaufirmen findet man jedoch auch Zwischenabmessungen. Dieser Draht hat für enge Ösen fast schon den Charakter von federndem Material. Scharfe Knicke sollte man vermeiden. Nachdem man die Ziehspannungen durch Glühen beseitigt hat, kann man wie mit weichem Draht arbeiten. Nachteilig ist die durch die Wärmebehandlung angelauene Oberfläche. Sie sollte kurz gebeizt oder mit einem normalen Poliermittel gereinigt werden.

Stahldraht, sehr dünn, allerdings in nur sehr kurzen Enden, kann man aus den Glühdrahtstabilisatoren der Glühbirnen gewinnen. Wer ohnehin Schiffe in Glühbirnen einbringen oder abgebrannte Leuchtkörper vernichten möchte, sollte beim Ausbau des Glühfadens ein »Ausschlachten« des Drahtes in Erwägung ziehen.

Zur Verarbeitung von Draht

Benötigt man eine Anzahl gleichmäßig langer oder kurzer Drahtstifte, klebt man parallel zueinander Drahtabschnitte auf Papier und schneidet, nachdem der Kleber hart geworden ist, vom Papier Streifen in gewünschter Breite ab, quer zur aufgeklebten Drahttrichtung. In ähnlicher Weise kann man auch mit Kreppklebeband verfahren. Besser geht's nicht!

Sollen Drahtstifte gleichlang aus dem Holz herausragen, drückt man sie in einem Röhrchen steckend bis zum Röhrchenansatz ins

Holz. Zieht man das Röhrchen ab, bleibt der Stift im Holz und ist genau so hoch wie sein Vorgänger.

Bei Hartholz als Schiffsrumpf sollte man Aufnahmelöcher für Draht zunächst vorklopfen. Nach dem Einsetzen der Drahtenden mit etwas Kleber – sie können ruhig ungleich lang sein – werden sie durch Nachbiegen in die gewünschte Richtung ausgerichtet. Nun lassen sich die Drähte durch Abtrennen über ein dagegestelltes oder als Rohr übergestülptes Längenmaß gleichlang abschneiden.

Garn

Für das stehende und das laufende Gut, zur Befestigung der Rahen am Mast, eigentlich überall kann man Nähgarn aus 100% Polyester verwenden. Dieses Garn gibt es in sehr vielen Farben und Dicken, so daß man damit eine maximale Maßstäblichkeit erreichen kann. Die synthetischen Garne lassen sich hervorragend verarbeiten, auch wenn es um sehr kleine Klebstoffsicherungen geht. Das Garn ist sehr glatt, fusselt nicht aus und ist sehr flexibel. Da es bedeutend reißfester ist als Seiden- oder Baumwollgarn, ist eine feinere Stärke einsetzbar.

Die Röllchen oder Spulen können leicht in kleine Halter auf der Helling angebracht werden. Versieht man die Spitzen mit etwas Alleskleber, Leim oder Nagellack, können sie nach dem Trocknen mittels einer Stickschere sehr spitz zugeschnitten werden. Das ist auch wichtig, denn wenn der Faden durch eine 0,3 mm Bohrung gebracht werden soll, ist dies mit einer stumpfen Abschnittkante nicht mehr zu bewerkstelligen. Bei dem genannten Durchmesser ist bereits das Arbeiten mit dem Fadenholer problematisch.

Einen zweiten Faden durch eine 0,3 mm Bohrung zu bringen, gelingt nur mit einem kleinen Trick. Man muß den zweiten Faden sehr schlank an der Spitze zuschneiden und an den ersten Faden ankleben, so daß ein ganz allmählicher Übergang entsteht. Mehr als zwei Fäden lassen sich in der 0,3 mm Bohrung nicht unterbringen.

Synthetische Nähfäden gibt es glatt und mit abstehenden Fasern (haarige Oberfläche), letztere lassen sich besonders ausgezeichnet verknoten und haften auch gut in der Schlinge. Sie wirken jedoch optisch stärker. Die im Handel angebotene Haushaltsware hat meist eine haarige Oberfläche. Die glatten Endlosfäden sind in Fachgeschäften für Nähwaren zu erhalten. Fragen Sie nach Garnen für schnellaufende Fabrik-Nähmaschinen.

Buddelschiffer ziehen haarige Fäden stets durch Bienenwachs, damit sich die Oberfläche anlegt. Hierbei ist aber darauf hinzuweisen, daß die Verklebungen am gewachsensten Faden nicht gerade optimal ausfallen, was am fertigen Schiff zu Schäden führen kann.

Bei den glatten Fäden ist dagegen die Haftung der Endverknötung nicht optimal, beim Nähen von Textilien wird aus diesem Grunde der Endfaden mittels einer feinen Flamme getrennt und verklebt.

Mit einer Flamme kann man bei Buddelschiffen nicht operieren, wohl aber wird hin und wieder mit Glühfäden hantiert. Doch die zu diesem Zweck angefertigten Geräte sind für den Zweck übergroß und zudem lebensgefährlich, wenn sie mit über 40 V Stromspannung betrieben werden. Es sei an dieser Stelle eindringlich vor dieser Methode gewarnt, zumal es Kleber, bzw. Leim gibt, um verknotete Fäden zu sichern, und zahlreiche Versionen scharfer Messer und Klingen, ja sogar Scheren, mit denen man selbst in der Buddel die Fäden kappen kann. → Leimtropfen; → Verlängerte Schneidklänge.

Zur Fadennormung

Es gibt verschiedene Nähfäden-Numerierungen: Nm; No; NeB; tex.

Erklärung der Fadendicken-Bezeichnung: Beispiel am Nm 120/2. Nm ist die Abkürzung von: »Nummer metrisch«. Die Zahl 120 bedeutet, daß 120 Meter des Garnes 1 Gramm wiegen. /2 weist darauf hin, daß zwei Fäden (eine Zweier-Fachung) miteinander verzwirrt sind, also dann auch das doppelte Gewicht für die gleiche Länge haben.

Allgemein gilt: Je höher die erste Zahl ist, desto feiner ist das Garn. Übliche Fadestärken sind: 8 - 9 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 53 - 60 - 65 - 70 - 80 - 100 - 120.

Die anderen Bezeichnungen haben andere Berechnungsgrundlagen, die recht kompliziert sind. Daher werden hier die für den Buddelschiffbau interessanten Dicken im Vergleich angegeben (aus: Gütermann, »Die Naht« 88, S. 4):

Beziehungen von Garnbezeichnungen

No	[Nm]	[d tex]	Zwirn End-Nummer [d tex]
90	30/1	333 × 1	330 (1)
120	80/2	125 × 2	250 (2)
150	50/1	200 × 1	200 (1)
150	100/2	100 × 2	200 (2)
180	120/2	80 × 2	160 (2)
210	70/1	140 × 1	140 (1)
240	80/1	125 × 1	125 (1)
360	120/1	80 × 1	80 (1)

Garnbezeichnungen

Wer größere Modelle bauen und dafür steilrecht geschlagene Fäden verwenden möchte, kann sich in Modellbaugeschäften umsehen. Dort gibt es Takelgarne von 0,3 mm bis zu 2,5 mm Durchmesser in Baumwolle, natürlich auch als stehendes Gut gebrauchsfertig braun oder schwarz eingefärbt. → Leinen-Seile-Tauwerk.

Für den Flaschenverschluß wird meist ein Türkenbund mehrfach um den Hals geschlagen. Hierfür benötigt man Takelgarn in den Dicken zwischen drei und vier Millimeter. Heutzutage ist meist nur Hanf als Garnmaterial erhältlich. Baumwolle sieht wegen der weißen Färbung und der stumpfen Oberfläche jedoch besser aus. Nylon glänzt sehr und ist daher attraktiv, läßt sich jedoch schlechter verarbeiten und wird verwendet, wenn andere Materialien nicht zu erhalten sind oder man den Glanz unbedingt haben möchte. Besonders das Versiegeln des Nylongarns ist schwierig.

Anstelle der Garne haben Buddelschiffbauer für das stehende und laufende Gut auch andere Werkstoffe ausprobiert:

Alternative: Draht

Man verwendet sehr dünne Drähte, die aus feiner Kupferlitze oder von Magnetspulen gewonnen werden. Vorteilhaft wirkt sich die geringe Dicke aus, die eine maßstäbliche Wiedergabe ermöglicht. Nachteilig ist der nahezu durchgängig dunkle Farbton sowie die Tatsache, daß beim Wiederaufrichten der Masten in der Buddel merkwürdig verbogenes Gewirr anstelle der steif zu setzenden Tauen und Leinen entsteht. Es ist auch mit äußerster Sorgfalt nicht möglich, einen wirkkeitsnahen Zustand herzustellen. → Draht.

Haar

Haar ist so fein, daß man es kaum richtig verarbeiten kann. Nachteilig sind außerdem die geringe Festigkeit, die Elastizität und die natürliche Form, letztere läßt zwar das Einbinden mit Knoten gut zu, aber erzeugt einen ähnlichen Gesamteindruck wie beim Draht beschriebenen Draht. Menschenhaar hat eine Dicke von etwa 0,03 mm bis 0,05 mm. Beim Kleben und Färben gibt es mit diesem Werkstoff keine Probleme.

Färben von Garn

Obgleich es praktisch jeden gewünschten Farbton gibt, mit dem der Buddelschiffer sein Werk steilt oder nach seinem Geschmack takeln kann, kann es doch passieren, daß nicht immer der passende Farbton zur Hand ist. Garne lassen sich färben, und zwar stets von helleren Farbtönen in dunklere. Auf entstehende Mischfarben ist dabei zu achten. Bei Baumwollqualitäten gibt es ohnehin keine Probleme, synthetische Fäden zeigen sehr gute Ergebnisse bei der Verwendung eines Permanentmarkers, den es in verschiedenen Farben gibt. Schwarz kann jedes Garn gefärbt werden. → Lackmalstifte.

Gießmasse/Gießpulver

Porzellanähnliche oder keramikartige Gießmassen (z.B. Stewalin) sind im Hobbybereich weit verbreitet und bieten auch im Buddelschiffbau ebenfalls interessante Anwendungsmöglichkeiten.

Die Massen sind ungiftig und nahezu geruchlos, sie eignen sich zur Produktion von Reliefs, Modellen und Gießteilen und erzeugen, sofern die Gießform oder das Gegenrelief es hergibt, eine ausgezeichnete Oberflächenqualität.

Die aus vielen Erfahrungen resultierende Vorsicht gegenüber dem Wasser im Buddelschiffbau ist hier unbegründet, denn bei dem richtigen Mischungsverhältnis wird das beigegebene Wasser durch den chemischen Prozeß vollständig verbraucht, ein Trocknen im üblichen Sinne entfällt. Durch die chemische Umsetzung entsteht eine kräftige Erwärmung und es verbleibt im Endzustand eine Volumenvergrößerung von etwa 0,5%. Daher müssen Gießformen entweder etwas elastisch sein (→ Formen aus Silikonkautschuk.), oder die reliefartigen Konturen müssen diese Ausdehnung er-

möglichen. Durch Beigabe von Farbpulvern kann die Masse eine Grundeinfärbung erhalten. Die farbliche Gestaltung bereitet mit üblichen Mitteln keine Probleme.

Die Topfzeit ist recht kurz. Dies bedeutet, daß alle Vorarbeiten, die zum Gießvorgang erforderlich sind, zuvor ausgeführt sein müssen. Der Werkstoff besitzt ein sehr gutes Fließvermögen und füllt Hinterschneidungen exakt aus, sofern die in derartigen Hohlräumen enthaltene Luft entweichen oder abfließen kann.

Die erzeugten Gegenstände werden nicht gebrannt. Die Teile erreichen auch so erhebliche Festigkeitseigenschaften, die über denen von Blei und Zinn liegen, mit denen von Aluminium und Kupfer vergleichbar sind. Der Werkstoff ist dennoch mit allen herkömmlichen Bearbeitungsverfahren mechanisch zu verändern.

Technische Daten

Topfzeit 6 Minuten, restlose Aushärtung in 12 Minuten, Erwärmung während des Abbindevorganges, 1000 g Pulver plus 250 g (sauberes) Wasser entsprechen 550 cm³ Vergußmasse, Dichte im Endzustand $\rho = 2,2 \text{ g/cm}^3$.

Glasfasern

Glasfasern werden vielfach eingesetzt, um Licht zu übertragen. Das geschieht durch Totalreflexion an den transparenten Lichtleitfasern. Neben Glasfasern werden zunehmend auch Kunststoffe eingesetzt.

Die Fasern sind äußerst flexibel, jedoch nicht scharfkantig biegsam. Die im Handel erhältlichen Durchmesser liegen ab 0,5 mm aufwärts, gestuft in 0,5 mm Abständen. Welche Dicke geeignet erscheint, hängt vom Verwendungszweck ab. Für besondere Zwecke werden große Mengen feinsten Lichtleitfasern in Kunststoffschläuchen ge-

bündel (2,3 mm Außendurchmesser) angeboten.

Um Glasfasern zur Lichtübertragung zu nutzen, benötigt man als Peripherieelemente Fotoempfänger, Sende-Diode, Steckverbinder und weiteres Zubehör. Auch farbiges Licht läßt sich mit Glasfasern übertragen; man braucht nur eine entsprechende farbige Lichtquelle.

Das Licht tritt senkrecht aus der Faser aus. Eine seitliche Abstrahlung ist auch am Ende nicht vorhanden. Bringt man die Faser in die Nähe einer Flamme, schmilzt eine kleine Kugel auf, die in der Lichtübertragung ähnlich einer Kugellinse wirkt. Die Austrittswinkel des Lichtes vergrößert sich zwar, man erreicht aber auch damit nicht die gewünschte seitliche Abstrahlung. Der Lichtaustritt muß daher immer annähernd senkrecht zur Betrachtungsebene erfolgen.

Die leuchtende Fläche kann ein wenig vergrößert werden, wenn man die Lichtleitfaser schräg trennt, so daß eine elliptische Endfläche entsteht. Allerdings wird proportional zur Flächenvergrößerung die austretende Lichtintensität herabgesetzt.

Mit Glasfasern kann man Lichtpunkte in die Landschaft einbauen, die so klein sind, daß sie im Maßstab der Realität recht nahe kommen. Da die Fasern so fein sind, müssen sie außerhalb der Flasche in die Objekte eingebaut werden, die einen Lichtpunkt erhalten sollen. Ferner sind die minimalsten Umlenkradien sicherzustellen. Die Fasern können ohne Probleme an der Oberfläche geführt werden oder ungewollt dort auftauchen, denn man sieht es ihnen von außen nicht an, daß hier Licht transportiert wird. Außen bleiben die Fasern dunkel.

Vorteilhaft ist die einfache Handhabung, Verlegung und Befestigung mittels Kleber oder Kitt. Der entscheidende Pluspunkt besteht jedoch darin, daß sich die elektrische Anlage zur Lichtezeugung komplett außerhalb der Flasche befindet. Eine Bohrung

durch die Flaschenwandung unterhalb der See oder Landschaft ist daher zwingend; dafür ist und bleibt aber auch ein elektrischer Defekt innerhalb der Buddel ausgeschlossen.

Kitt

Fensterkitt ist in seiner ursprünglichen Funktion längst durch andere Stoffe ersetzt worden, doch es gibt ihn noch und er wird auch sporadisch neu hergestellt, wenn die Lagerbestände erschöpft sind.

Im Warenhaus oder in Verbrauchermärkten ist weißer Fensterkitt nicht erhältlich, doch über ortsansässige Glasereien läßt er sich beschaffen. Das macht den Glasereien etwas Mühe, aber einem Buddelschiffbauer werden sie die Bitte hoffentlich nicht abschlagen. Mit der Lieferung muß man sich zwei bis drei Wochen gedulden. Geliefert wird in kleinsten Gebinden zu je 5 kg im Plastikimer mit dicht schließendem Deckel.

Damit der Kitt nicht wochenlang zum Aushärten benötigt, gibt es Kitt-Schnellhärter – Prestodur – in verschraubbaren Metallkartuschen mit 120 cm³ Inhalt. Diese etwas dickflüssige transparente Masse soll in einem Verhältnis von 0,75% bis 1,0% (in keinem Fall mehr, lieber etwas weniger!) dem Kitt durch Einkneten untergemischt werden. Die Kittverarbeitungszeit beträgt dann maximal vier Stunden. Der Kitt härtet in wenigen Tagen vollständig aus. Ergebnis: gut haftender, sehr harter Kitt. Der Schnellhärter kann mittels Einwegspritzen in geeigneter Größe (beim Arzt erhältlich) präzise zugegeben werden. – Es gibt auch Schnellhärter in Pulverform, die in dem jeweils vorgeschriebenen Mischungsverhältnis beizugeben sind.

Man kann sich seinen Kitt aus Leinöl und Kreide auch selbst kneten, und dabei selbst entscheiden, wie fettig die Mischung wer-

den soll. Der Kitt wird um so heller, je gereinigter das Öl ist; ein leicht gelblicher Schimmer wird immer bleiben. Wer das auf sich nehmen möchte, sollte zuerst die RAL-Richtlinie für Kitt (für weißen Leinölkitt: RAL 849 B/2) durchlesen.

Das Anmischen und farbliche Abstimmen von Kitt ist ein wenig umständlich, so daß es sich anbietet, eine größere Menge fertig zuzubereiten und dann zu portionieren. In gut zu verschließenden Behältern kann der Kitt lange gelagert werden. Besser jedoch ist es, die Portionen einzufrieren und bei Bedarf aufzutauen. Erst dann mischt man den Schnellhärter unter.

Zur Portionierung wird ein selbstgefertigter Holzrahmen verwendet, der analog der Gießformen aus Silikonkautschuk die gewünschte Mengenvorgabe ermöglicht. Es wird ein Stück Folie eingelegt, der Kitt eingefüllt und die Folie zugefaltet.

Welches Volumen Ihre Kittportionen haben sollen, hängt von dem Flaschentyp ab, den Sie für Ihre Buddelschiffe bevorzugen. Das Abmessen der Kittmenge ist einfach. Man füllt so viel Wasser in die Buddel, wie die See hoch werden soll, gießt dieses Wasser in einen Meßbecher, multipliziert die festgestellte Menge in cm³ mit zwei und erhält das Grammgewicht vom Kitt. Fensterkitt hat nämlich die Dichte $\rho = 2,0 \text{ g/cm}^3$. Den ermittelten Wert wiegt man ab und erreicht die vorherbestimmte Höhe exakt. → Flaschensee; → Füllmenge.

Kleber

Kleben gehört zum A und O des Buddelschiffers, und Kleber werden in ungeheurer Vielfalt auf dem Markt angeboten. Wer hinsichtlich des Klebens irgendwelche Probleme hat, sollte sich daher vom Fachmann beraten lassen. Hier soll nun ein kurzer Abriss über einige gebräuchliche Kleber gegeben werden.

Optimales Kleben

Einige Grundvoraussetzungen müssen erfüllt sein, damit eine Klebung oder Klebstelle auch das hält, was sie verspricht, eine dauerhafte Verbindung:

Die Flächen müssen staubfrei, trocken, fettfrei und so rauh sein, daß sie optimal mit dem Kleber benetzt werden können. Der Kleber muß so beschaffen sein, daß er eine optimale Schichtdicke erreichen kann. Er sollte nicht gleichzeitig als Porenfüller eingesetzt werden.

Alleskleber

Der Kleber wird für transparente, schnelle und möglichst elastische Verklebungen eingesetzt. Alleskleber sind für viele Zwecke hervorragend geeignet, im Buddelschiffbau beschränkt sich ihr Anwendungsbereich vorwiegend auf die Takelage und die Sicherung von Fadenenden.

Cyanidkleber

Diese Kleberart zeichnet sich durch sekundenschnelle, sehr belastbare und kleinflächige Verklebungen aus. Wegen der extrem schnellen Bindung eignet sich dieses Material vorwiegend für das Verbinden außerhalb der Buddel. Ob Metall, Gummi, Holz, es gibt für jeden Zweck die richtige Sorte.

Cyanidkleber gibt es in zwei Varianten. Die flüssige benetzt nicht nur die Klebestellen, sondern wandert wegen der Kapillarwirkung des Garnes in den Faden hinein, und zwar um so weiter, je mehr Kleber man an die zu verbindende Stelle gibt. Durch die schnelle Aushärtung wird dann der Faden auch durch und durch fest. Auch dies ist ein Effekt, der sich nutzen läßt, zumal sich hierbei weder das Profil noch die Farbe des Fadens verändern. Die andere Variante, Gel, ist insgesamt geeigneter. Die Verkle-

bung erfolgt punktgenau, das Garn bleibt elastisch.

Geöffnete Tuben/Fläschchen haben nur eine begrenzte Lebensdauer. Beide Sorten sind teuer.

Verklebungen auf oder mit Papier werden an der Klebestelle sichtbar, weil das Papier sowohl den flüssigen, wie auch den gelartigen Kleber in seine Struktur aufnimmt. Es entstehen pergamentartige durchscheinende Flecken, die nicht wieder zu beseitigen sind.

Wegen der schnellen Kleberreaktion und der extremen Giftigkeit ist große Vorsicht geboten. Sicherheitsvorkehrungen (Schutzbrille, Lappen, etc.) sollten vor dem Arbeitsbeginn getroffen werden.

Furnierkleber

Dieser Kleber bietet sich für die großflächige Hartholzverarbeitung an, wobei garantiert wird, daß sich die natürlichen Holzfarben nicht verändern. Furnierkleber ist meist nur in großen Gebinden erhältlich, vielleicht kann man von ortsansässigen Tischlereien eine kleinere Menge beziehen.

Hartkleber

Diese Mittel ergeben eine harte, transparente Verklebung, sind also bei flexiblen Stellen nicht zu empfehlen. Hartkleber sollen, so heißt es, kleine Flächen sicher verkleben. Das trifft bei besonders getesteten zu verbindenden Materialien unter bestimmten Voraussetzungen zu.

Komponentenkleber

Für jeden Zweck gibt es aus der großen Palette dieser Klebertypen das richtige Mittel: hoch belastbar, schnell verarbeitbar, sogar als Ersatz von Lötverbindungen geeignet (aber ohne elektrische Leitfähigkeit). Das Einsatzgebiet ist breit gefächert: von der Befestigung der Nagelbänke bis zur Festset-

zung des Buddelschiffes im ausgehärteten Kittabdruck.

Meist handelt es sich bei Komponentenklebern um Epoxidharze. In kleineren Mengen angemischt, lassen sich aus dem abgebundenen Werkstoff kleine Figuren herausarbeiten. → Galion; → Mannschaften.

Kontaktkleber

Eignung für großflächige, elastische und belastbare Sofortklebungen. Kaum im Buddelschiffbau anwendbar.

Kunsthartzkleber

Für den Bereich entwickelt, in dem Kunststoffe miteinander zu verbinden sind. Die Kleber lösen die zu verklebenden Flächen/Materialien an.

Nagellack

Nagellack wird von vielen Buddelschiffen als Allroundkleber verwendet, ist aber hinsichtlich seiner Anwendung wegen der Reaktion mit anderen Lacken umstritten. Hier eine kleine Aufzählung der Anwendungsmöglichkeiten, die sicherlich noch erweitert werden kann: Versteifen von Papier oder Karton, Reparatur kleinerer Schäden (auch in der Buddel), Knotensicherung, Fadensicherung. Zaponlack tut es auch und ist nicht so aggressiv, hat aber eine etwas längere Abbindezeit.

Schmelzkleber

Das Heißkleben bringt in wenigen Minuten gute Ergebnisse und ist auf viele Materialien anwendbar. Allerdings braucht man dafür neben dem Schmelzkleber eine Klebepistole und Strom. Wer schon einmal mit dieser Klebemethode gearbeitet hat, kann sich kaum vorstellen, an welcher Stelle im Buddelschiffbau dieses Verfahren angewen-

det werden kann, wenn man einmal vom Flaschenständer absieht.

Weißleim

Das ist der Holzleim für feste und bruch- sichere Verbindungen. Je nach Sorte und somit unterschiedlichen Topfzeiten läßt der Kleber Lagekorrekturen der Verbindungsteile zu. Die Aushärtung erfolgt nicht ganz transparent, sondern eher etwas milchig. Als Fugenfüller ist der Weißleim nicht zu empfehlen, weil er beim Abbinden erheblich an Volumen verliert. Schnell abbindende Weißleime sind für den Buddelschiffbau kaum zu empfehlen. Es ist besser, bei den feinen Arbeiten die zu leimenden Stellen genau auszurichten und das restlose Abbinden abzuwarten.

Zaponlack

→ Nagellack.

Knochen

Knochen sind die Stützelemente des Körpers von Wirbeltieren, zu denen auch der Mensch gehört. Die Knochensubstanz besteht etwa zur Hälfte aus Salzen (Kalziumphosphat und -karbonat), zu einem Viertel aus Grundsubstanz (Ossein) und zu einem weiteren Viertel aus Wasser.

Jugendliche Knochen sind elastischer, weil der Anteil der Grundsubstanz höher ist, mit zunehmendem Alter lagern sich mehr und mehr Salze an, die Knochen werden härter, spröder. Die Elastizität ist etwa mit dem Eichenholz vergleichbar; die Zugfestigkeit ähnelt dem Kupfer, wobei jedoch längst nicht die Bruchdehnung erreicht wird; die Druckfestigkeit entspricht grob dem Kalksandstein. Die Werte für Biegung und Verdrehung sind entsprechend.

Sollen Knochen zu Gegenständen verarbeitet werden, ist man wegen der praktisch nicht zu verändernden Eigenschaften gezwungen, die Teile der benötigten Form entsprechend aus dem Material herauszuarbeiten, d.h. man muß sich die zu verarbeitenden Knochen der Teilform entsprechend aussuchen. Sie müssen dann grundsätzlich vorbearbeitet werden. Die äußerste Schicht, die Knochenhaut, ist auf jeden Fall zu entfernen. Man gelangt dann an die Knochenrinde, den brauchbaren Teil des Knochens. Hier ist die äußerste Schicht die massivste. Je mehr man nach innen dringt, um so poröser wird das Material. Im Kern befindet sich das Knochenmark, das außerordentlich fetthaltig ist.

Der Knochen wird gespalten, Knochenmark und -haut entfernt, die Form grob vorgearbeitet und ausgekocht. Das Material muß nicht nur möglichst, sondern absolut fettfrei gemacht werden. Das bedeutet eine sehr lange Kochzeit, auch bei bereits in der Form weitgehend vorgearbeiteten Teilen. Die Knochen müssen nicht nur deshalb fettfrei sein, weil sie dann besser weiterverarbeitet werden können, sie binden dann besser und sind mit Klebern und Leimen benetzbar. Das Aufheilen der Oberfläche erfolgt mit Bleichsoda (einer Lösung von Soda in Wasser mit Zusätzen zum Enthärten des Wassers) oder mit Natriumperborat, das in vielen Waschmitteln als Bleichmittel zu finden ist.

Wer viel Zeit hat, kann die vorgearbeiteten Knochenteile auch von Waldameisen abnagen und präparieren lassen. Um das Auskochen kommt man aus den genannten Gründen aber nicht herum.

Das Material läßt sich in jeder Art ausgezeichnet spanabhebend bearbeiten, gut schleifen und polieren, auch zu hauchdünnen Teilen. Komplizierte Formen, die sich nicht aus geeigneten Knochen herausarbeiten lassen, werden aus mehreren mit Sekundenkleber verbundenen Knochen-

schichten hergestellt. Dabei wird der gesamte Block bearbeitet.

Verwendet werden bevorzugt Röhrenknochen vom Kalb, die noch nicht so hohe Kalkablagerungen aufweisen, elastischer und weniger spröde sind. Sie lassen sich über der Flamme nur sehr bedingt dauerhaft biegen. Es ist also stets davon auszugehen, daß man die gesamte Kontur aus dem Materialblock herausarbeiten muß.

Maché

Dieser Werkstoff hat eine lange Tradition. Er wird in den verschiedensten Bereichen verwendet, erreicht gute Festigkeiten und hat etliche Qualitäten, die seinen Einsatz auch für den Buddelschiffbau interessant machen.

Maché, Papiermaché, Pappmaché ist eine gut formbare Masse, die durch 45minütiges Durchweichen oder Auflösen von Altpapier (sehr gut eignet sich Tissue-Papier und Bierdeckelmasse) in reichlich Wasser, eventuell mit geringen Zusätzen von Soda und unter Beimengung bestimmter Füllstoffe, entsteht. Durch Kochen läßt sich die Auflösungsphase beschleunigen.

In Hobbygeschäften ist Maché-Trockenmasse fertig mit Füllstoffen gemischt in verschieden großen Gebinden erhältlich. Allerdings ist das Gemisch auf andere Hobbyzwecke abgestimmt. Für den eigenen Einsatz sind daher Variationen vorzunehmen.

Man zerkleinert zunächst das Ausgangsmaterial und arbeitet es mit einem Quirl gut durch, bis eine breiige Masse entstanden ist. Diese läßt man sich setzen, gießt das Überschußwasser ab und entfernt das Restwasser so gut wie möglich durch Pressen von Hand o.ä.. Dann werden je nach Verwendungszweck und beabsichtigter Bearbeitungsdauer, der sog. Topfzeit, Bindemittel und Füllstoffe beigemischt. Je nach

Zweck kann als Bindemittel eingesetzt werden: Firnis, Gips, Harz, Kaltleim (1 : 1 mit Wasser gemischt), Roggenmehl, Stärke, Tapetenkleister (1 : 10 mit Wasser gemischt), Zement (1 Teelöffel je 125 cm³). Alles wird wieder gut durchgearbeitet, bis eine Masse entstanden ist, die z.B. in leicht geölte Formen gedrückt zu den gewünschten Gegenständen geformt werden kann.

Während des Trocknungsprozesses bei ca. 65 °C bis 100 °C oder langfristig bei Raumtemperatur schwindet die Masse sehr stark, daher mischt man als weitere Bestandteile Füllmaterialien zu. Als Füllstoff wird häufig verwendet: Hartgumpipulver, Holzschliff, Kreidepulver, Sägespäne, gemahlener Schwespat, Ton. Natürlich sind auch weitere Füllmaterialien einsetzbar. Zu bedenken ist dabei nur, daß Schneidwerkzeuge schneller stumpf werden, wenn mineralische Stoffe verwendet wurden.

Im getrockneten Zustand können die hergestellten Gegenstände mit allen bekannten Werkzeugen zur Holzverarbeitung hervorragend in die endgültige Form gebracht werden. Nach dem Schleifen und mehrfachen Lackieren erreicht die Oberfläche die Qualität von Metall- oder Emailleflächen. Für wasserfeste Oberflächen ist vor der Lackierung zuerst eine Schicht Sperrgrund zu streichen.

Wenn mehrere Buddelschiffe des gleichen Typs zu produzieren sind und sich die Herstellung einer Dauerform lohnt, kann man Maché für Schiffsrümpfe, Beiboote etc. einsetzen. → Formen aus Silikonkautschuk; → Gießformen.

Rumpfholz

Buddelschiffer verwenden in der Regel härtere Hölzer, doch meist hat jeder ein Material, mit dem er seine Erfahrungen gesammelt hat und dem er deswegen den Vorzug

gibt. Nur wer sich einmal an eine ganz neue Bauart heranwagt, sieht sich vielleicht auch einmal nach einer anderen Holzart um.

Beschaffenheit des Holzes

Sehr harte Hölzer sollte man wegen der schwierigen Verarbeitbarkeit nicht wählen, aber nur trockenenes, abgelagertes Holz verwenden. Entweder man hat selbst bereits seit einiger Zeit vorgesorgt und sich einige Leisten besonderen Holzes sichergestellt, oder man läßt sich aus dem Holz alter, nicht mehr verwendbarer Möbel die entsprechenden Leisten schneiden. Nur dann kann man sicher sein, auch wirklich altes Holz zu haben, nicht jedoch, wenn man es im Geschäft besorgt. Der Faserverlauf sollte in Längsrichtung gehen. Schräg aus dem Holz geschnittene Leisten können in der Verarbeitung beim Sägen, Schleifen oder Schnitzen Schwierigkeiten verursachen.

Abachi (Obeche)

Gelblich, groß- und grobporig, zähe, leicht zu bearbeiten, leicht, elastisch, splittert kaum, verzugsarm, gut zu beizen, nach Porenfüllung gut zu schleifen, nagelfähig, gut zu leimen, gut zu schnitzen.

Afrormosia

Viele feine Poren, deutliche Wachstumszonen, feine Holzstrahlen. Gelboliv, nachdunkelnd bis dunkelbraun, gutes Stehvermögen und gute Festigkeitseigenschaften, schwer zu imprägnieren. Durch vorhandene Kalziumoxalatkristalle sind Hautreizungen möglich. Gutes Bauholz, Furnierholz, Schiffsbaumholz.

Ahorn

Färbung je nach Art weiß bis gelblich-weiß, schwereres Holz, gut zu spalten, fest,

dicht, mittlere Härte, elastisch, fein, zähe, deutliche Jahresringe, häufig Insektenbefall, Holz läßt sich leicht und gut bearbeiten, polieren, einfärben und beizen. Küchengeräte, Drechslerholz, Schnitzarbeiten, Täfelung, Furnierholz.

Apfel/Holzapfel

Breiter, hellrötlicher Splint, im Kern bräunlich, härter und fester gegenüber der Birne, deutliche Jahresringe, schwer und sehr zähe, starke Verzugsneigung, läßt sich jedoch leicht verarbeiten, gut zu beizen, gut zu färben, gut zu polieren, gut zu dreheln.

Ash

Amerikanische Esche, siehe: Esche.

Bambus

Dies ist kein Massivholz, die Pflanzengattung gehört zu den Gräsern. Gelbgrünlich, hart, mittelschwer, spröde, langfaserig, sehr elastisch, fest, splittert stark, gut zu schneiden, gut zu schleifen, gut zu polieren, schlecht zu dreheln (bei Kleinteilen). → Masten.

Birke

Gelblich weiß, mittelschwer, recht zähe, relativ leicht, biegsam, fein, elastisch, hart, schlecht zu spalten, arbeitet sehr, gut beizbar und gut polierbar, schlecht zu bearbeiten.

Birne (Pear)

Rotbraunes Holz, unregelmäßige Jahresringe, mittlere Härte, sehr dicht, fest und zähe, daher schwer, geringe Elastizität, geringe Verzugsneigung, gut zu verarbeiten, gut zu beizen, gut zu polieren.

Brasilkiefer

Eigenschaften sind der einheimischen Kiefer sehr ähnlich. Das Holz läßt sich gut nageln, leimen, färben, beizen, polieren.

Buche (Beech)

Holz ist gelblich, hell, bis rötlich. Markstrahlen, dicht, fein, sehr hart, kurzfasrig, leicht zu spalten, druck- und stoßfest, arbeitet stark, erheblicher Schwund, dauerhaft, gut zu beizen, gut zu polieren, gut einzufärben und durch Imprägnieren zu veredeln, läßt sich gut biegen. Gut zu verarbeiten.

Buchsbaum (Boxwood)

Hellgelblich, hart, schwache Ausprägung der Jahresringe, dauerhaft, gut zu verarbeiten, gut zu schnitzen, langfasrig, schlecht zu beizen, splittert, schlecht zu nageln, schwer zu beschaffen und daher auch teuer.

Douglasie

Gelblich, harzfrei, gut zu spalten, weich, leicht zu verarbeiten, elastisch, dauerhaft, Schiffbauholz.

Ebenholz

Verschiedene Qualitäten, meist schwarze Färbung, schwer, dicht, sehr spröde, geringe Elastizität, sehr hart, schlecht schnitzbar, maschinell gut verarbeitbar, gut zu drechseln, gut zu schleifen, gut zu polieren.

Eibe, Taxus

Starke Maserung, orangegelb bis rotbraun, härtestes einheimisches Nadelholz, besonders elastisch, schwer, schwer spaltbar, zäh, dicht, geringer Schwund, harzfrei, gut zu beizen und zu polieren.

Eiche

Schmutziggelb bis braun, schwer, sehr hart, leicht zu spalten, mäßig porig, gerbstoffhaltig, wetter- und dauerbeständig, hohe Festigkeiten und hohe Elastizität, geringer Schwund, geringer Verzug, gut beizbar, schlecht zu polieren, stark rißanfällig – daher langsame Trocknung erforderlich, schwer zu bearbeiten.

Eisenholz

Sammelbezeichnung schwerer tropischer Hölzer, durchgängig sehr hart und schwierig zu bearbeiten, gute bis sehr gute Schleif- und Polierbarkeit, gut zu drechseln, sehr dauerhaft.

Erle

Weißlich, färbt während der Trocknung bis zu rostrot nach, fast feinporig, weich, leicht zu spalten, leicht, gering elastisch, brüchig, verzugsarm, ist gut zu färben, gut zu beizen, gut bearbeitbar und auch gut polierbar, läßt sich gut drechseln, schnitzen und zu Sperrfurnier verarbeiten. Erle ist das Imitationsholz für zahlreiche Edelhölzer.

Esche

Dieses Holz besitzt einen sehr breiten hellen, nahezu weißen Splint, der jedoch nachdunkelt. Deutliche Maserung der Jahresringe, hart, fest, zähe, elastisch, schwer, (nach dem Dämpfen) leicht zu biegen, gut polierbar, schlecht beizbar, gut bearbeitbar.

Fichte

Deutliche Jahresringe, sehr leicht, weich, gut spaltbar, gelblich bis rötlich-weiß, besitzt große Harzkanäle und Harzgallen, deutliche Trennung von Früh- und Spätholz, elastisch, gut verarbeitbar, nach Zu-

führung von Gerbsäure ist Beizen gut möglich. Gegenüber Tanne fester.

Holly

Hier ist nicht die unter diesem Namen bekannte Stechpalme gemeint, sondern ein Baum mit stechpalmenartigen Blättern, die Steineiche. → Eiche.

Jelutong (JEL)

Latexholz, mittelmäßig fein, festes Holz, gleichmäßige Struktur, kleine Poren, feine Holzstrahlen, gelblich-weiß bis hellbraune Färbung, Holz wird leicht von Insekten befallen, gut imprägnierbar, sehr gut zu bearbeiten, ermöglicht guten Finish: Modellbau, Schnitzereien, Leisten.

Kastanie/Edelkastanie

Von weißlich bis zum hellbraunen Farbton, dunkelt sehr nach, mittelschwer, hart, elastisch, reich an Gerbstoffen, dauerhaft, glänzend, Ähnlichkeit mit Eiche.

Kiefer

Hellrötliches Splintholz umgibt das bis zu rotbraun gefärbte Kernholz, deutliche Struktur der Jahresringe, große Harzkanäle (Harz schützt vor Fäulnis), weniger elastisch, gut spaltbar, schlecht polierbar, dauerhaft an der Luft, dunkelt nach.

Kirsche

Rötliches Holz, sondert aus Verletzungen klebenden gummiartigen Saft ab, deutliche Jahresringe, zähe und hart, dicht, kurzfasrig, schwer zu spalten, gut zu verarbeiten, gut zu polieren, erheblicher Schwund, mittelschwer, wird zu Intarsien verarbeitet, Furnierholz, gut zu drechseln.

Lärche

Kern rötlich bis rotbräunlich, scharf abgegrenzte und kontrastreiche Jahresringe, geringer Schwund, fest, elastisch, hart, schwerer als andere Nadelhölzer, schlecht zu beizen und schlecht polierbar.

Limba

Schwachgelblich, häufig mit einem unregelmäßigen bis zu schwarzbraunen Kern, mittelschwer, hart, elastisch, gut leimbar, gut beizbar, gut schleif- und polierbar, gut schnitzbar.

Linde (Lime)

Weißlicher bis ganz leicht rötlicher Farbton, kaum sichtbare Jahresringe, leicht, recht zähe, dicht, fein, elastisch, weich, geringe Verzugneigung im getrockneten Zustand, ist in allen Querschnittsrichtungen gut zu verarbeiten, gut zu färben, gut zu beizen, mäßig zu polieren, gut zu brennen, gut zu drechseln und ausgezeichnet zu schnitzen.

Mahagoni

Rotes bis rotbraunes Holz, hart, mäßig elastisch, grobporig, läßt sich nach Porenfüllung gut schleifen, splittert, mittelschwer, dauerhaft, geringe Rißneigung, verzugsarm, geringer Schwund, gut zu drechseln, ausgesprochenes Furnier- und Möbelholz.

Nußbaum/Walnuß

Farbe des Kerns bis braunschwarz, scharf abgesetzte Jahresringe, lebhaft farbige Äderung, zäh, feinfasrig, dicht, erheblicher Schwund, geringe Rißneigung, gut spaltbar, geringere Härte gegenüber Eiche, Buche, gut bearbeitbar und zu polieren.

Olive

Holz ähnelt dem des Buchsbaums, ist im frischen Zustand weich und läßt sich ausgezeichnet verarbeiten. Mit zunehmendem Alter erhebliche Härtezunahme, dann kaum noch zu bearbeiten.

Palisander

Tiefschwarz geädertes, dunkles Holz in verschiedenen Grundtönen, schwer, läßt sich sehr schwer spalten, sehr hart, gut zu verarbeiten, gut zu schleifen, gut zu polieren, durch überschüssigen Farbstoffgehalt ist Kombination mit hellen Hölzern nicht zu empfehlen.

Pappel

Je nach Art bis zu hellbraune Holzfärbung, grobfaserig, fasert leicht aus, geringer Schwund, schwache Rißneigung, gut zu spalten, leicht zu verarbeiten.

Pflaume

Dunkles Holz, rotbraun bis violettbraun, dicht, fein, hart, spröde, gut polierbar, starke Rißneigung, gute Eignung für Intarsien, gut zu drechseln.

Pitch pine

Gelbrötlich bis braunrötlich, dicht, schwer, sehr hart, zähe, dauerhaft, harzreich, nur mit scharfen Werkzeugen bearbeitbar, elastisch, geringe Rißneigung, geringe Verzugneigung, splittiert.

Platane

Farbton dem der Rotbuche ähnlich, recht hart und zähe, splittert schnell auf, ist schlecht zu spalten, stärkere Verzugneigung, läßt sich gut färben und polieren, all-

gemein gute Verarbeitbarkeit, gut zu drechseln.

Pockholz

Braunschwarz, eine der härtesten Holzarten, unwahrscheinlich widerstandsfähig gegen Abrieb, sehr dauerhaft, schwer, Schiffbauholz für besondere Zwecke, fast nur maschinell zu verarbeiten.

Ramin

Mäßig-fein strukturiert, geradfaserig, gleichmäßig feine Poren, feine Holzstrahlen, hell-gelblich, eichenähnliches Holz, gut imprägnierbar und zu bearbeiten. Hervorragendes Leistenholz, sehr gut zu schälen und zu drechseln.

Sapele

Meist Ersatzholz für Mahagoni. Hart und fest, Mahagoni läßt sich besser verarbeiten; Splint: weiß bis grau – Kern: rotbraun. Schöner seidiger Glanz, große zahlreiche und zerstreute Poren, dekorativ. Holz verwirft sich beim Trocknen stark. Nicht imprägnierbar, gute Polierbarkeit, Möbelholz, Furniere, Parkett.

Sycamore

Siehe: Ahorn.

Tanne

Holz gelblich bis bläulich-weiß, matt, langfaserig, sehr leicht, gut spaltbar, schlecht polierbar wegen der unterschiedlichen Festigkeiten von Früh- und Spätholz, läßt sich nach Zugabe von Gerbsäure gut beizen.

Teak

Farbschattierungen von gelb bis braunschwarz, dunkelt nach, deutliche Ausprä-

gung der Jahresringe, Holz ist ölhaltig, dauerhafter als Eiche, leicht zu verarbeiten, hart, elastisch, gut zu spalten, verzugsarm, mittelschwer, Schiffbauholz.

Ulme

Im Frühholz der Jahresringe große Poren, der bis dunkelrotbraun gefärbte Kern dunkelt nach, der weißliche bis gelbliche Splint wird schnell vom Wurm befallen, ansonsten hart, fest, elastisch und zähe, schwer zu spalten, ähnlich dem Eichenholz dauerhaft, langfaserig, läßt sich schwer bearbeiten und nicht gut polieren, Beizen ist gut möglich, zeigt aber leicht Flecken.

Utile/Ufile (Sipo)

Siehe Mahagoni. Rotbraun mit bläulich-violetter Tönung, mittelhart und mittelschwer, feine Struktur, unterschiedliche Fa-

serdichte, druck-, aber weniger bruchfest, sehr gutes Aussehen. Gut zu bearbeiten, jedoch schwieriger als Mahagoni. Möbel, Sperrholz, Deckfurniere, Bootsbau.

Weißbuche

Holzfarbe grauweißlich. Undeutliche Jahresringe, matter Glanz, dicht, zähe, sehr hart, schwer zu spalten, arbeitet sehr, schlecht zu verarbeiten, verwirft sich, reißt schnell, schwierig zu bearbeiten, gut zu drechseln. Ähnlichkeit mit Buche (Rotbuche).

Zirbelkiefer

Struktur ist fein und gleichmäßig, geringer Schwund beim Trocknen, gut spaltbar, ist schlecht zu beizen und zu polieren, Ähnlichkeit mit Kiefer. → Masten.



NIPPON MARU ist als Modell auf einem Ständer in einer 1,5-Liter-Flasche. Der Ständer ruht auf einer geteilt eingebauten Grätting. Flaschenhals-Innensicherung mit beweglichen Querelmenten.

4. Flasche, Ständer, Schmuck

Buddeln

Grundsätzlich gibt es keine Flaschenform, die man nicht zum Buddeln verwenden könnte. Meist ist es so: Man sieht eine Flasche und weiß dann auch schon, was hineinkommt! Und damit hat man auch den Nagel auf den Kopf getroffen – Buddel und Schiff sollten zusammenpassen und miteinander harmonisieren.

Hinsichtlich der Flaschen- oder Glasqualität bestehen folgende Forderungen: Die Buddeln sollten aus klarem, weißem, durchsichtigem Glas sein, allenfalls mit einem leicht grünlichen Hauch. Die Querschnitte und Wanddicken sollten weitestgehend gleichmäßig sein, sonst gibt es zu viele optische Verzerrungen. Weiterhin sollte es keine Blasen und außen wie innen möglichst wenig Kratzer aufweisen. Wenn man das Glück hat, eine alte Flasche zu ergattern, wird man in der Hinsicht wohl einige Zugeständnisse machen müssen. Die Schulter sollte nicht zu steil sein, denn es bringt stets Probleme, unmittelbar hinter einer stark abgewinkelten Ecke und dann noch recht tief zu arbeiten. Wird der sog. Betrüger in das optische Bild einkalkuliert, lassen sich sicherlich interessante Effekte erzeugen.

Wer besondere Formen wünscht, kann sich bei den Ausstattern für Laborbedarf umsehen. Dort werden schöne Kolben angeboten, die zudem eine gute Glasqualität haben. Allerdings sind diese Stücke nicht gerade billig. Es lohnt sich, Kontakte zu Glasbläsern und Glasgestaltern (sofern letz-

tere Hohlkörper herstellen) aufzunehmen und die Augen in Antiquitätengeschäften, bei Haushaltsauflösungen, auf Flohmärkten, etc. offenzuhalten. Reizvoll sind Parfüm-Flacons. Achten Sie bitte darauf, daß diese aus Weißglas bestehen. Mundgeblasene Flaschen haben heutzutage Seltenheitswert und sind daher für das Einbuddeln besonders beliebt und begehrt.



Serenflasche

Fragen Sie z.B. bei Tierärzten nach Minifläschchen von Impferen, (vgl. Abb. oben). Diese Fläschchen haben eine stabile Wanddicke und ein Volumen von 3,0 cm³ aufwärts und weisen keine Trennfugen auf. Die Fläschchen sehen wie mundgeblasen aus.

Im Normalfall wird, wie gesagt, klares Weißglas als Buddel verwendet. Man kann sich aber durch grünes oder andersfarbiges Glas herausgefordert fühlen, ein besonderes Motiv zu gestalten, z.B. einen Taucher unter Wasser, ein getauchtes U-Boot, Unterwasserlandschaften mit Wrack oder Wrackteilen, Leben unter Wasser etc. Hinsichtlich der Größen gibt es keine besonderen Empfehlungen. Alle Größen und

möglichen Formen werden mit Buddelschiffen bestückt. Selbst in kleinste Leuchtdioden passen sie noch hinein. Aber auch andere gläserne Hohlkörper werden phantasievoll ausgestattet, ob Kugelleuchten-Gläser, Glühbirnen aller Größen oder Weinballons. Ob die Flaschen rotations-symmetrisch, drei- oder viereckig sind, verdreht, gekordelt, geknickt, nichts ist vor den Buddelschiffen sicher.

So verschieden wie die Flaschen ist auch die Verwendung. Der weitaus größte Teil dient der Zierde und wird in Vitrinen, Glasschränken oder auf Borden ausgestellt. Buddelschiffe gibt es aber auch als Anhänger, Manschettenknöpfe, Tisch- und Stehlampen, Tischuhren, Wandleuchten, → Glühbirnen.

Christbaumkugeln

Wer diesen Begriff hört, denkt sofort an die ganze Palette verschieden großer farbiger Kugeln und profilierter Hohlkörper aus Glas. So interessant und reizvoll die Kugeln auch sind, sie haben zwei Fehler, die Innenfläche ist mit einer dauerhaften Spiegelschicht versehen und die Wanddicke ist sehr gering.

Die Schicht besteht aus dem Niederschlag einer Silbernitratlösung, die sich mit wenigen Tropfen Ätznatron als Katalysator und einer von außen zugeführten Wärme von ca. 38 °C innerhalb weniger Sekunden mit der Glasfläche sehr intensiv verbindet und auf der anderen Seite als Spiegel erscheint. Unmittelbar nachdem sich die Spiegelfläche ausgebildet hat, wird die restliche Lösung aus dem Innenraum entfernt und dieser getrocknet. Danach ist die Schicht nur noch mittels Salpetersäure in mehreren Spülvorgängen weitgehend aber nicht restlos zu beseitigen. Es verbleibt trotz aller Bemühungen weiterhin ein leichter Schimmer der vormaligen Schicht.

Angesichts des fragwürdigen Erfolges und des hohen Aufwandes, der für den Umgang mit dieser extrem gefährlichen Säure getrieben werden muß, stehen die Bemühungen in keinem Verhältnis zu den vorhandenen Gefahren und den Umständen für die sachgerechte Entsorgung. – Daher kann nur geraten werden, unverspiegelte Klarglaskugeln direkt ab Hersteller zu beziehen, selbst wenn zu den Stückkosten weitere Kosten für Verpackung und Transport zu tragen sind.

Die verschiedenen Größen der Christbaumkugeln werden meist aus einer einzigen Rohlings-Standardvorform geblasen. Das bedeutet, die kleinen Kugeln haben mehr Wanddicke als die größeren Kugeln. Diese Kenntnis ist wichtig, ehe mit der Herstellung des Buddelschiffs begonnen wird. Maschinengeblasene Kugeln besitzen dagegen eine nahezu gleichmäßige Wanddicke in allen Größen. Sie sind gegenüber den handgefertigten empfindlicher und gehen sehr leicht zu Bruch. Die Öffnung des Glaskörpers gestattet oft nur die Bauweise des geteilten Rumpfes. → Geteilte Rumpfe. Geschlossene Schmuckkugeln aus Glas lassen sich sehr schlecht wieder öffnen, um ein Buddelschiff darin zu platzieren. Sie müssen mit einer hohen Verlustquote rechnen. Arbeiten Sie daher immer mit Handschuhen, solange Sie am Glas werkeln.

Wichtig ist die gleichmäßige Konturenabstützung von außen. Der sehr dünnwandige Glaskörper muß stets mit besonderer Vorsicht behandelt werden. Als Helling oder Arbeitsplatte verwende man eine flache Schale oder eine kleine Schüssel, gefüllt mit trockenem Sand. – Es ist relativ auch einfach, einen Gipsabdruck herzustellen. Bitte vergessen Sie in diesem Fall nicht, zumindest die Abdruckkalotte einzufetten.

Flaschenhalsquerschnitt

Für den Buddelschiffbauer ist die Kenntnis des Innendurchmessers einer Buddel wichtig, weniger die zur Verfügung stehende Fläche als Maßzahl. Aber diese ist bei Bedarf gar nicht so schwierig zu ermitteln. Man nehme sich einen Taschenrechner und fange an:

Flaschenhalsquerschnitt

$$A = \pi \times r^2$$

A Kreisquerschnittsfläche [cm²]

π Konstante 3,1415..... [1]

r Innenradius Flasche [cm]

Für den Hausgebrauch reicht der Wert aus:

$$A = 3 \times r^2 \text{ oder: } A = 3 \times \text{Radius} \times \text{Radius}$$

Die größte durch den Flaschenhals passende quadratische Querschnittsfläche kann folgendes Maß erreichen:

$$A = 2 \times r \times r = 2 \times r^2$$

A Kreisquerschnittsfläche [cm²]

r Innenradius Flasche [cm]

Oder, auf den Durchmesser bezogen:

$$A = 0,5 \times d^2$$

d Innendurchmesser Hals [cm]

Hieraus folgt, daß die maximale Seitenlänge des Quadrates folgenden Wert einnimmt:

$$L = 1,4 \times r$$

Die größte durch den Flaschenhals passende rechteckige Querschnittsfläche kann folgendes Maß erreichen:

$$L_0 = 1,732 \times r$$

L₀ Große Länge [cm]

r Innenradius Flasche [cm]

Vereinfacht:

$$L_0 = 1,7 \times r$$

Die kleine Länge entspricht dem Innenradius des Flaschenhalsquerschnittes

$$L_0 = r$$

L₀ Kleine Länge [cm]

r Innenradius Hals [cm]

Die maximale Rechteckfläche des Flaschenhalsquerschnittes errechnet sich wie folgt:

$$A = 1,7 r^2 \text{ oder: } A = 1,7 \times \text{Radius} \times \text{Radius}$$

A Rechteckfläche [cm²]

r Innenradius Hals [cm]

Flaschenhalsverschluß

Es ist letztlich eine reine Geschmacksache, wie der Schiffbauer seine Buddel verschließt, doch auch darauf läßt sich noch viel Liebe und Geduld verwenden. Was ist schon ein schönes Buddelschiff ohne einen würdigen Abschluß!

Der Korken wird nicht ganz in die Flasche hineingedrückt, etwa 4 mm bis 5 mm sollte das Ende sichtbar herausstehen. Über den Flaschenbund oder das Endgewinde läßt sich nun ein schöner Türkenbund knüpfen. → Merkmale Türkenbund; → Knüpfhilfe Türkenbund; → Knoten.

Man verziere den Flaschenhals mit dem Türkenbund, schneide die beiden Fadenenden jedoch nicht ab, sondern sichere sie stülp an einer auf dem Schaustand montierten Klampe oder lasse sie in einem Ankerschäkel enden (im Schiffsmodellbau gibt es eine breite Palette verschieden großer Anker). Wer will, kann dann noch das Ende mit einem eigenen Emblem versiegeln!

Man kann auch ganz einfach die Flaschen mittels eines eingeklebtem Korkens verschließen. Diesen schneidet man am Flaschenhals bündig und sichert den Verschluß mit Siegelack o.ä. Nachträglich werden

möglicherweise Verzerrungen angebracht. → Hinweise auf Erbauer/Urheber; → Kreuzverschluß; → Siegel.

Es ist auch üblich, auf den Abschluß des Flaschenhalses teilweise umfangreiches Schnitzwerk zu setzen: Schachfiguren oder Teile davon. Auch ein Quirlkopf wurde schon als Verschluß gewählt. Letzterer eignet sich gut als Kreuzverschluß, wie auch die Astverzweigung einer Fichte, für einen Buddelskipper der nutzbringende Teil eines Weihnachtsbaumes. Schöne gedrechselte Verschlüsse sind ebenso häufig zu sehen.

Flascheninnen- durchmesser

Flaschen haben unterschiedliche Wanddicken, und als Buddelskipper muß man den Innendurchmesser kennen. Nichts kann schlimmer sein, als wenn sich die Masten eines eingebuddelten Schiffes nicht mehr aufrichten lassen. Die Tiefe der eingebrachten See spielt da natürlich eine entscheidende Rolle. Umgekehrt sieht es nicht gerade gekommt aus, wenn die Masthöhe bewußt sehr niedrig gehalten wurde, um auf Nummer Sicher zu gehen. Üblicherweise gilt die Faustregel: Außendurchmesser minus 1 cm und minus der eingebrachten Seehöhe ist gleich die zur Verfügung stehende innere lichte Höhe für das Buddelschiff. Natürlich ist diese Formel bei profilierten Flaschen nicht anwendbar. → Einbuddeln.

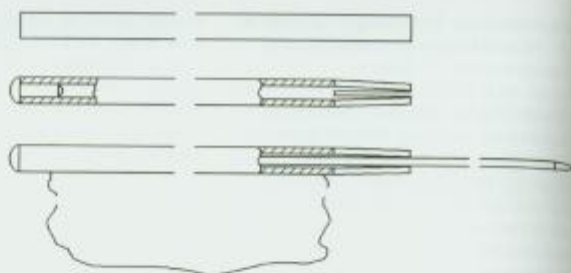
Es werden eine ganze Reihe Methoden zur Ermittlung des Innendurchmessers empfohlen. Für alle benötigt man entweder ein festes Stück dünnen Rundmaterials, das sich mit wenig Aufwand verkürzen läßt, oder zwei gegeneinander verschiebbare Teile, die als Meßlatte im Innern der Buddel genutzt werden. Bei der Messung sollte man bedenken, daß es vor allem darauf an-

kommt, keinen zu großen Wert zu erhalten (z.B. durch Auffederung), ein um wenige Zehntel Millimeter zu kleiner Wert schadet dagegen nichts.

Für die erste Variante hat sich folgende Methode bewährt: Man nehme einen ausreichend langen Faden und binde jeweils ein Ende um das Ende eines Drahtstücks. Die Fadenbefestigungen sollten sich auf dem Draht zwar verschieben lassen, dürfen jedoch nicht ohne Einwirkung von außen ihre Lage verändern. Man führt das Drahtstück durch den Flaschenhals der senkrecht stehenden Flasche ein und versucht nun die Fäden so zu ziehen, daß sich der Draht waagrecht stellt. Ist dies möglich, dann ist der Innendurchmesser größer, als der Draht lang ist.

Man fängt daher zweckmäßigerweise mit einem längeren Materialstück an, probiert und kürzt solange, bis die Länge zwischen die tiefste Stelle des Abdruckes im Kitt und der Flaschenwandung auf der anderen Seite paßt: Das ist das äußerste Maß, das das einzubuddelnde Schiff hoch sein darf. Tatsächlich sollte die Gesamthöhe etwas darunter liegen.

Für die zweite Variante der einstellbaren Meßhilfe braucht man ein Stückchen Rohr und Rundmaterial. In das eine Ende des Rohres wird der Schaft einer Holzschraube mit Halbrund- oder Linsenkopf gelötet oder geklebt. Das andere Ende wird geschlitzt, und die Enden werden leicht nach innen gebogen, so daß sie federnd den dort eingesetzten Draht halten. Der Draht sollte leicht verschiebbar sein, jedoch ohne Einwirkung von außen seine Lage im Rohr nicht verändern. Man führt die Meßhilfe in die senkrecht stehende Flasche ein, läßt den Draht ein gutes Stück aus dem Rohr heraus schauen und bringt die Meßhilfe in eine waagerechte Lage zwischen die tiefste Stelle des Abdruckes im Kitt und die gegenüberliegende Flaschenwandung, wobei sich der Draht in das Rohr hinein verschiebt. Hebt man das Gerät an einem Fadenende aus der



Meßhilfe (verschiebbar)

Buddel heraus, kann man sehr genau bestimmen, wie groß der Abstand zwischen der Kittfläche und der Flaschenwandung ist. Die tatsächliche Gesamthöhe des Schiffes sollte dementsprechend geringer sein.

Flaschenschwerpunkt

Es gibt eine Unmenge von Flaschenformen. Flaschen mit rotationssymmetrischer Außenform, meist zylindrisch, haben die unangenehme Eigenschaft zu rollen. Normalerweise wird eine solche Flasche mit dem Schiff in einen Flaschenständer gesetzt. Doch bis dieses Herstellungsstadium erreicht ist, besteht die Gefahr, daß die Buddel nach einem Sturz vom Arbeitstisch nur noch aus Scherben besteht. → Arbeitsständer.

Hat man die Flaschense eingebraucht, wird die Flasche nur noch schwer »kullern«. Durch den Kitt ist der Schwerpunkt der Flasche von der Mitte in Richtung Kitt verschoben worden. Möchte man den Schwerpunkt noch ausgeprägter beeinflussen, versenkt man schwerere metallische Kleinteile in der See. Wegen der hohen spezifischen Dichte sind Bleischrot (Bleischrot ist in Jagdgeschäften erhältlich) oder Zinnfiguren äußerst wirkungsvoll. Auch hier gilt die Regel: möglichst kein Eisen in die Buddel!

Flaschenständer

Der Flaschenständer ist das Werkstück des Buddelskippers, das er mit besonderer Sorgfalt und Ideenreichtum herstellt, um ihm eine persönliche Note zu geben. Seinem Design sind insofern kaum Grenzen gesetzt. Nicht selten wird beim Bau des Flaschenständers mit vollen Händen in die Trickkiste gegriffen.

In der Regel besteht der Ständer aus drei Teilen, dem vorderen und dem hinteren Seitenteil sowie einer Verbindungsstrebe.

Will man einen Flaschenständer herstellen, muß man als Vorarbeit zunächst die Durchmesser von Flaschenbauch und Flaschenhals ermitteln und als Kreisabschnitte auf die Bretter der Seitenteile übertragen. Die Tiefe der Auflage ist Geschmackssache, dürfte jedoch bei 10 mm bis 15 mm liegen. Etwa so dick sind auch die Brettchen. Die Längsverstrebung ist meist ein Vierkantholz, das entsprechend seinen Querschnittsabmessungen in die beiden Seitenteile eingearbeitet ist. Die drei Teile sind miteinander verleimt.

Die Längsverstrebung muß nicht unbedingt einen bestimmten Querschnitt aufweisen. Es gibt gedrechselte Rundhölzer, geschnitztes Beiwerk – der Bauherr kann seine Phantasie spielen lassen. Es bietet sich an,

den Schiffsnamen auf dem Verstreibungsprofil anzubringen.

Die Seitenteile müssen nicht unbedingt aus Brettern herausgearbeitet werden. Geschnitzte Seejungfrauen oder -löwen putzen ungemein. Hauer von Walrössern oder anderen extravaganten Seeungeheuern lassen sich aus gekochten Rinderknochen herausarbeiten. Dieses Material ist sehr gut zu polieren. Bestimmte Teilbereiche von Dalben und Pollern sind als Flaschenständer sehr beliebt.

Die Buddel liegt lose in der Konturaufnahme des Ständers. Flasche und Ständer werden nicht miteinander verklebt oder verleimt.



Holz, gebürstet

Verwendet man für den Flaschenständer ein Holz, das eine sehr starke Ausprägung der Jahresringe hat (Fichte, Kiefer, Lärche), so läßt sich das Weichholz leicht mit einer Drahtbürste entfernen, übrig oder hervorstehend bleibt die Struktur der Jahresringe, die vom Sägeschnitt des Brettes sehr stark beeinflusst ist. Wer das einmal ausprobieren möchte, suche sich ein Brett mit einer sehr lebendigen, flammigen Maserung aus. Dabei sollte man darauf achten, daß das Holz nicht schon jahrelang gelagert wurde. Je jünger das Holz ist, um so leichter läßt sich das Weichholz entfernen.

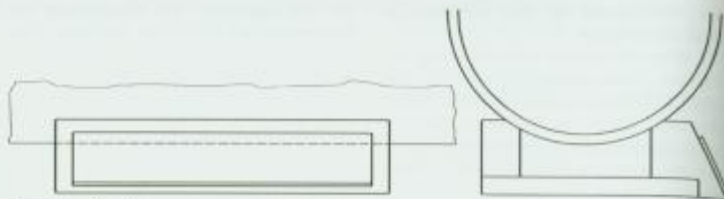
Die Drahtbürste sollte nicht zu hart, dafür aber relativ neu, die Bürstenenden der Drähte müssen scharf sein. Es ist möglich, mit einer rotierenden Bürste in einer Bohrmaschine zu arbeiten, und auch dabei sind eine weiche Bürste und eine geringe Dreh-

zahl zu empfehlen. Die Bearbeitung der Stirnseiten darf man nicht vergessen. Das Holz kann anschließend nach Wunsch gebeizt und mattiert oder lackiert werden.

Mit der Anfertigung des Flaschenständers sollte man nicht erst warten, bis das Schiff in der Buddel ist. Dann muß man nämlich dafür sorgen, daß sich die Buddel nicht aus versehen selbständig macht. Soll die Auflage dem großen Flaschendurchmesser angepaßt sein, wird um die Buddel eine Lage Schmirgelpapier oder -leinen gelegt – die Schmirgelschicht natürlich nach außen –, und dann wird in der Auflage die vorgearbeitete Form genau angeschliffen. Das läßt sich schlecht machen, wenn das Schiff bereits eingebuddelt ist.

Ist der Ständer auf einem Brett, einer Grundplatte, angebracht, so wird diese meist an den Schnittkanten verziert. Rundet man die Ecken etwas ab und bringt umlaufend um das Brett eine leichte Kehle an, kann darin ein Stück Tauwerk eingelegt werden. Für den Tischlereibedarf gibt es komplett geschnittene (gefräste) Profilverleihen mit zahlreichen Ornamenten und in festen Bearbeitungslängen, die sich sehr gut als umlaufende Kante, aber auch auf der Oberfläche als umlaufende Zierborte aufsetzen lassen. Einen besonderen Reiz schafft man mit einer unterschiedlichen Beizung des Farbtones für das Holz.

Eine andere Variante ist das Herstellen des Ständers aus Leisten, die dann meist aus Edelhölzern bestehen. Man schneidet die im Querschnitt rechteckigen Leisten auf Gehrung und verleimt sie miteinander. Nach dem Abbinden des Leimes werden die Kanten leicht abgerundet und die kürzeren Leistenstücke entsprechend dem Flaschendurchmesser etwas ausgekehlt und angeschliffen, wie oben beschrieben. Die vordere Sichtfläche des Ständers, oder, besser gesagt, der Auflage, kann nach Geschmack geschrägt werden, um dann auf dieser Schräge das Namensschild anzubringen.



Einfacher Ständer

Es ist wirklich überlegenswert, den Ständer als kleinen Kasten zu gestalten. Dann lassen sich darin die Elektronikbauteile samt Batterien zur Energieversorgung unterbringen. → Beleuchtung.

Ob die Oberfläche gebeizt, mattiert, lackiert, gebürstet, gebrannt oder abgeflammt wird, bleibt jedem überlassen.

Knoten

→ Knoten.

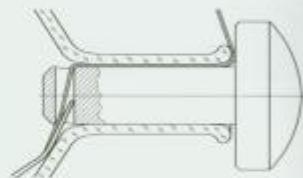
Kreuzverschluß

Einen breiten Raum nimmt in der Literatur die Beschreibung der Möglichkeiten ein, den Flaschenverschluß von innen, also am anderen Ende des Flaschenhalses, durch einen quer durchgesteckten Gegenstand gegen das Herausfallen zu sichern. Da diese Einbauten bei den Betrachtern immer besonderes Erstaunen hervorrufen, haben findige Köpfe verschiedene Möglichkeiten ausgetüftelt, solche »Unmöglichkeiten« doch realisieren zu können.

Eine besondere Attraktion ist es, wenn die Querelemente beweglich gestaltet sind, z. B. eine lose Schraube oder ein loser Nagel/Stift, die/der aber nicht herausfallen

kann. Auch lockere Holzapfen und quer zum Flaschenhals eingebaute kleine Sanduhren sind sehr beliebt.

Klassische Methode



Klassische Methode

Zuerst wird ein Rundholz mit Kopf und Zapfen hergestellt. Letzterer muß auf seiner gesamten Länge in den Flaschenhals passen. Der Zapfen erhält in der Nähe der Stirnfläche eine Querbohrung, die so groß ist, daß sie einen gebogenen Nagel, einen Querzapfen oder was auch immer (als Querelement) aufnehmen kann. Vor der Endmontage ist außerhalb der Flasche zu prüfen, ob sich das Querelement tatsächlich einwandfrei einführen läßt. In das Querelement wird etwa in der Mitte ein Loch gebohrt.

Ein etwas längerer Faden wird durch diese enge Bohrung (mit saubereren Verrundungen an den Bohrungsaustrittskanten) bis etwa

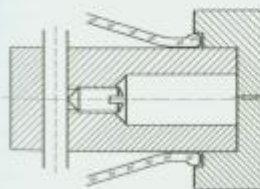
zur Mitte gezogen. Die beiden Fadenenden führt man durch den Durchbruch im Zapfen, und nun wird alles vorsichtig in die Flasche eingeführt. Die Fadenenden laufen neben dem Zapfen nach außen. Sie sollen leicht laufen und dürfen nicht gequetscht werden.

An beiden Fadenenden wird gleichzeitig derart gezogen, daß sich das Querstück in den Durchbruch einfüdt. Nun wird alles um etwa 180° so gedreht, daß das dickere Ende des Querelements nach oben kommt und das Hineinziehen durch den Faden durch sein Eigengewicht unterstützt.

Hat die Quersicherung ihre endgültige Lage erreicht, wird der Faden an einem Ende ganz aus der Flasche herausgezogen.

Vereinfachte Methode 1

Hier wird die Flaschenhalsicherung in mehrere Einzelteile zerlegt. Das hat bestimmt nichts mit primitiven Plagiaten zu tun. Diese Methode hat ihre Reize, zumal damit auch ganz andere Möglichkeiten für die Flaschenhalsicherung zur Verfügung stehen.



Methode 1

Aus möglichst dem gleichen Stück Rundholz werden zwei Drehteile hergestellt. Das im Durchmesser größere bildet später das Handstück. Das im Durchmesser kleinere, dafür aber längere Teil hat im Abstand von 5 mm bis 8 mm an einem Ende mehrere radial eingebrachte Bohrungen. In diese kön-

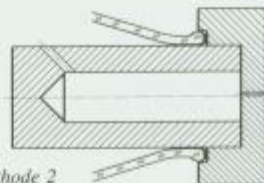
nen kleine, in der Länge und im Durchmesser abgestimmte Hölzchen eingeleimt werden.

Wenn diese Untergruppe in der Buddel zusammengebaut ist, darf der Zapfen nicht viel mehr als 0,5 cm aus der Buddel heraus schauen. Nun wird das Handstück mit dem großen Durchmesser stirnseitig aufgeleimt. Dabei liegt das letztgenannte Teil auf einer horizontalen Fläche, und die Buddel steht mit dem herausragenden Zapfenende darauf. Zwischen die beiden Holzteile ist etwas Leim gegeben worden.

Wer an den Erfolg nach diesem Aufbau nicht glauben will, dem sei empfohlen, Teil 2 zentrisch mit einer feinen Bohrung von 0,5 mm Durchmesser zu versehen. Ein ebenfalls zentrisch, jedoch leicht vertieft im Teil 1 festgesetzter Faden wird durch die Bohrung von Teil 1 gezogen. Wenn man nun zwischen die beiden Holzteile Leim gibt und den Faden strafft, lassen sich die beiden Teile fest aneinanderdrücken. Dabei bildet der Faden beim Abbinden des Leimes eine Verstärkung der Verbindung. Der Farbton des Fadens sollte mit dem des Holzes korrespondieren. Ist der Leim abgetrennt, wird der Faden bündig abgetrennt und kann in das Holz versenkt werden. Das winzige Löchelchen kann mit Holzkitt oder einem kleinen Dübel verschlossen werden.

Vereinfachte Methode 2

Teile, kleine nachgebildete Tiere, wie z. B. Seehunde oder Seelöwen oder anderes Seegetier kann man auf dem Außendurchmes-



Methode 2

ser des im Flaschenhals befindlichen Zapfens festsetzen, wenn man wie folgt vorgeht:

Wieder ist der Verschluss in Zapfen und Griffstück geteilt. Der Zapfen ist mit einem großen Durchmesser hohlgebohrt. Die Bohrung soll möglichst in einem geringen Abstand von der in der Flasche befindlichen Stirnfläche enden. Nun wird schräg von außen und möglichst weit am Ende des Zapfens ein Querloch in Richtung Innendurchmesser hergestellt. Dieses Querloch soll einen sehr geringen Durchmesser haben.

Man stellt jetzt das nachzubildende Tier oder das beabsichtigte Objekt her, paßt es der Krümmung des Außendurchmessers an, und verleimt in diesem Sitz einen stabilen Faden, der leicht durch die Querbohrung des Zapfens läuft. Das Objekt darf nur so groß sein, daß es in beliebiger Richtung durch den Flaschenhals paßt.

Das Griffstück erhält eine kleine Ausnehmung, in die das aus der Flasche herausragende Ende des Zapfens paßt. Weiterhin erhält das Griffstück zentral eine Bohrung mit dem Durchmesser, wie er zur Führung für das zu befestigende Objekt verwendet wurde.

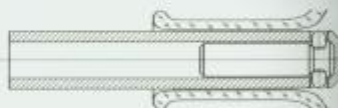
Der Zusammenbau erfolgt, indem man den Faden mit dem Objekt zuerst durch das Querloch des Zapfens führt und soweit lose läßt, daß das Objekt noch vor der Stirnfläche des Zapfens in die Flasche eingeführt werden kann. Dann wird der Faden durch die Zentralbohrung des Griffstückes geführt. Das Zapfenende muß in die Ausnehmung des Griffes passen. Der Faden ist locker zu halten.

Man gibt auf die Sitzfläche des Objekts einen Tropfen langsam abbindenden Leims, läßt es in dem Flaschenhals nach unten rutschen und gleich nachfolgend den Zapfen. Dann wird an dem Faden gezogen. Das Objekt muß nun auf dem Außendurchmesser aufsitzen. Die Zeit des Abbindens vom Leim ist abzuwarten.

Jetzt wird etwas schnell abbindender Leim auf die nach außen weisende Ringstirnfläche des Zapfens aufgetragen und das Griffstück über den Faden auf den Zapfen gezogen und wenige Minuten festgehalten, bis der Leim abgebunden ist. Dann wird der Faden unmittelbar vor der Bohrung gekappt. Wenn er sich nicht von selbst in die Bohrung zurückzieht, kann man ihn hineinstoßen und verschließt, wenn erforderlich, das winzige Löchlein in der Stirnfläche des Griffstückes. Das Griffstück muß drehbar sein und sollte etwas Längenspiel haben.

Vereinfachte Methode 3

Man arbeitet sich einen Schaft von ausreichender Länge, den man noch außerhalb des Flaschenhalses mit den Fingern sicher greifen kann. Der Kern wird so tief wie möglich hohlgebohrt. Als Richtwert wird angenommen, daß der Bohrdurchmesser gleich dem halben Außendurchmesser des Schaftes sein soll.

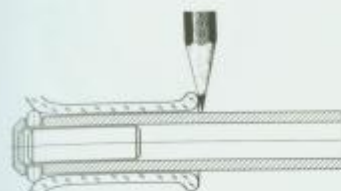


Methode 3, Vorstufe 1

Der Außendurchmesser des Schaftes soll 0,5 mm bis 0,8 mm geringer sein als der Flaschenhalsinnendurchmesser. In den Schaft wird ein Durchgangsloch mit dem Durchmesser von etwa einem Drittel des Schaftaußendurchmessers in den in die Flasche hineinragenden Teil und möglichst am anderen Ende gebohrt.

Es sind anzufertigen: zwei Zapfen, die von außen in den Schaft gesteckt werden können. Diese haben an der Innenkante eine kleine Fase und sind an der Außenkontur gerundet. Die Zapfen sollen sich in der

Querbohrung leicht bewegen können. Ferner wird ein Stückchen Rundholz benötigt, das sich in der axialen Schaftbohrung leicht bewegen läßt.

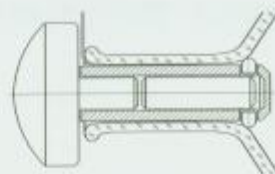


Methode 3, Vorstufe 2

Man kann dieses Rundholz ebenfalls axial mit einer kleinen Bohrung versehen, in die man die verlängerte Holzschraube entsprechenden Durchmessers einbringen kann. Man benötigt solche Hilfe, damit sich das Teil wieder entfernen läßt, nachdem die Abstimmung der Schaftlänge erfolgt ist. – Last, but not least, muß noch der Verschlusskopf hergestellt werden, der mit seinem kurzen Zapfen leicht in die Axialbohrung des Schaftes passen muß. Es bleibt dem Buddelschiffer überlassen, wie und mit welchen Mustern er dieses Teil an den Sichtflächen verzert.

Man nimmt die zur Abstimmung vormontierten Teile nochmals auseinander und trennt den Schaft genau rechtwinklig an der markierten Stelle. Dann beginnt der endgültige Zusammenbau. Bitte überprüfen Sie nochmals den endgültigen Zustand des Schiffes in der Flasche. Wenn der Kreuzverschluss erst angebracht worden ist, kommt man mit keinem Werkzeug mehr in die Buddel.

Um den Schaft wickelt man eng aneinander etwa 20 Lagen Takelgarn mit einem Durchmesser von 0,7 mm. Dann werden die beiden Querzapfen eingesetzt und der Schaft mit der Garzwischenlage in den Flaschen-



Methode 3

hals »geschraubt«. Das letzte Stückchen wird der Schaft bis auf einen Rest von etwa einem Millimeter hineingedrückt. Der Schaft sitzt jetzt relativ sicher und fest im Flaschenhals. Die Querzapfen werden von innen mit einem geeigneten Draht, Schraubendreher o.ä. gegen die Flaschenhalter gedrückt und in der Axialbohrung mit etwas Leim gesichert. Damit sich nichts verändern kann, schieben Sie sofort das Rundholz zur Sicherung hinterher. Dann setzen Sie einige Leimtropfen auf den Innendurchmesser des Schaftes und drücken Sie vorsichtig mit einer Drehbewegung den Verschlussknopf bis an den Anschlag in die Axialbohrung.

Lassen Sie jetzt in aller Ruhe den Leim abbinden. Danach können sie durch Ziehen am Fadenende und gleichzeitigem Drehen der Flasche oder des Verschlusses den Faden entfernen. Jetzt hat der Kreuzverschluss auch das erforderliche Spiel im Flaschenhals und kann nicht mehr zerstörungsfrei entfernt werden.

→ Verschluss-Innensicherung.

Leinen – Seile – Tauwerk

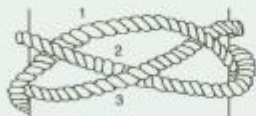
→ Leinen-Seile-Tauwerk.

Merkmale Türkenbund

Üblicherweise sind die Buddeln mit einem dreifach geschlagenen Türkenbund und diversen Doppelungen verziert. Geht man in die Literatur, wird man feststellen, daß das Prinzip des Türkenbundes nicht nur als Zier, sondern vor allen Dingen als Schutz gegen Verschleiß und Abrieb an zylindrischen Teilen eingesetzt worden ist. In der Buddelschifferei ist es wohl mehr ein reiner Zierknoten. Dieser hat drei Unterscheidungsmerkmale:

Anzahl der Schläge

Stellt man sich einen Knoten liegend vor, dann kann man von einem geflochtenen Hohlkörper sprechen. Schneidet man diesen Teil gedanklich axial an einer Stelle durch, dann kann man die Anzahl der Flechtlagen zählen und damit die Zahl der Schläge bestimmen. Normalerweise werden drei Schläge problemlos in der Hand gebunden.



Dreischlägig

In der Abbildung sind drei Schläge dargestellt. Diese können mit parallelem Einziehen zu den Schlägen verdoppelt oder vervierfacht werden. Das ist der wohl häufigste Zierknoten.

Anzahl der Buchten

Buchten sind die radialen Erhöhungen an den Rändern eines Knotens. Sie werden unlaufend gezählt. Deutlich sichtbar wer-

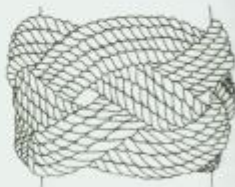


Vierbuchtig

den sie, wenn man den geknüpften Türkenbund zur Fläche aufweitet. Abgebildet ist ein dreischlägiger Knoten mit vier Buchten, doppellagig. Man kann dieses flächenartige Gebilde auch als Unter-setzer für Gläser verwenden.

Anzahl der Fachungen

Die Anzahl der Fachungen gibt an, wie oft parallel zu dem laufenden Garn der Faden in den einzelnen Windungen durchgeholt worden ist.



Vierfachung

Mindestens zweifach (verdoppelt) sollte das Garn schon liegen. Der Knoten sieht dann recht schmal aus, läßt sich aber gut herstellen. Je größer die Zahl der Fachungen wird, desto größer ist die Gefahr, daß das Garn bei der Beseitigung der Lose überschlägt. Man kann über Geschmack bekanntlich

streiten, trotzdem sei hier eine Vervielfachung empfohlen.

Der in der Abbildung dargestellte Knoten ist vierschlägig mit fünf Buchten, vervierfacht. → Knoten; → Knüpfhilfe Türkenbund.

Messingschild

Zur Komplettierung des Werkes muß natürlich ein Namensschild am Ständer angebracht werden. Man kann es ohne viel Mühe stielecht gestalten.



Beispiel Schild

Aus Messingblech mit einer Dicke von 1 mm sägt man mittels einer Laubsäge mit einem Metallsägeblatt ein rechteckiges oder mit geschwungenen Begrenzungslinien versehenes Schild, klemmt es zwischen zwei dickere Graupappen in den Schraubstock. Die Umrisse werden sauber mit Feile und Polierpapier von den Sägeriefen befreit und die Rückseite vorsichtig entgratet (nicht fassen!).

Dann bohrt man Löcher hinein, durch die das Schild auf den Ständer genagelt werden soll.



Beispiel Schild

Möchte man das Schildchen nicht nageln, sondern schrauben, darf man die Senkungen für den Schraubenkegel nicht vergessen. Ob man glatte Senkschrauben verwenden möchte oder Linsenkopfschrauben, aus Messing sollten sie schon sein. Wenn man die Schrauben am Schaft ins Bohrmaschinenfutter spannt, lassen sich die Köpfe hervorragend polieren. Eingeschraubte Holzschrauben sollten einen gratfreien Schlitz zeigen. Das ist nur mit einem Schraubendreher zu erreichen, der eine einwandfreie Schraubklinge aufweist.

Zur Weiterbearbeitung spannt man ein Stück breiteres Leistenholz in den Schraubstock, und nagelt oder schraubt das erstellte Messingschild darauf. Da es ausreichend sicher liegt, kann man die Vorderseite in den beliebig angebrachten Konturen fassen.

Setzt man nach der gleichen Methode das Schild mit Nägeln ohne Köpfe fest, kann man die Oberfläche hervorragend bearbeiten, ohne daß das Blechteil verrutschen kann. Das gilt auch für zu schraubende Schilder. Es läßt sich ein sauberer Polierstrich mit feinstem Schmirgelpapier aufbringen.

Der Namenszug, das Entstehungsjahr und möglicherweise auch der Erbauer des Buddelschiffes können dauerhaft auf dem Schild eingraviert werden. Wenn man beim Graveur noch zwischen verschiedenen Schriftformen und -größen wählen kann, wird das Schild sicher optimal, aber bestimmt auch verhältnismäßig teuer. Für Freihandgravuren muß man schon etwas Erfahrung sammeln. Werkzeuge hierfür gibt es in nahezu jedem Bastlergeschäft. Man kann auch handelsüblichen Abreibebuchstaben verwenden, die man mit Klarlack übersprüht. Es empfiehlt sich, nicht auf einmal eine dickere Schicht, sondern mehrfach dünnere Schichten Lack aufzubringen. Für ausreichende Trocknungszeiten ist zu sorgen. Versucht man dagegen den Lack mit einem Pinsel aufzubringen,

so lösen sich die Buchstaben auf und es gibt ein fürchterliches Geschmiere. Durch die Lackierung wird das polierte Messingblech gleichzeitig vor einer vorzeitigen Oxidation geschützt. Läuft es in späterer Zeit trotzdem an, gibt es keine Abhilfe, ein Nacharbeiten würde die Schrift zerstören.

Statt eines polierten Messingschildes kann man natürlich auch ein schönes Holzstück nehmen und den Namen des Schiffes mit der Hand darauf schreiben bzw. einschneiden. → Skalpell.

Sollte Ihnen eines der hier abgebildeten Schildchen gefallen, kopieren Sie einfach die Seite, kleben Sie das Papier auf ein Messingblech oder Holz, sägen die Kontur aus und bearbeiten es nach Ihrem Geschmack.

Reinigung von Buddeln

Bei hartnäckiger Verschmutzung sollte man die Flaschen in mit Spülmittel versetztem Wasser ausreichend lange einweichen. Es kann nichts schaden, wenn man zwischendurch mit der Flaschenbürste den inneren Ablagerungen zu Leibe rückt.

Die Etiketten sind meist mit wasserlöslichen Klebern auf die Flaschen gebracht und können nach einiger Zeit leicht entfernt werden. Die Reste des Klebstoffes lassen sich mit Lappen oder Bürste einfach abreiben.

Ist das Schild jedoch mit Etikettenkleber befestigt, so läßt sich zumindest die Papierschiene nach dem Wasserbad entfernen. Die Klebstoffschicht ist mit Benzin zu beiseiten.

Nach mehrfachem Klarspülen mit reinem Wasser kann eine weitere Spülung mit Spiritus nachfolgen. Die Flasche braucht nicht unbedingt zwischengetrocknet zu werden. Der Spiritus kommt wieder in den Vorratsbehälter zurück.



Flaschenbrett

Man kann die Flaschen einige Zeit stehen lassen, bis sie innen wie außen genügend getrocknet sind. Manche Experten haben sich ein Trockenbrett mit einigen den Flaschenhalsdurchmessern entsprechende Bohrungen angefertigt. In diese Löcher werden die Flaschen nun umgekehrt, also mit der Öffnung nach unten, eingesteckt. Ein Stück waagrecht mit Krampen, beispielsweise über der Öffnung einer Holzkrone, befestigter Maschendraht erfüllt den gleichen Zweck. Dort können die Flaschen solange trocknen und lagern, bis sie ihrer Verwendung zugeführt werden.

Das Klarspülen mit Essig oder Essigwasser ist nicht immer erfolgreich. Auch die im Handel befindlichen Glasreiniger hinterlassen oftmals einen leichten bläulichen Schimmer. Vor dem Einbuddeln sollte die Flasche daraufhin noch einmal überprüft werden.

Teerbandverschluß

Ein besonderer Clou ist das Sichern des Buddelverschlusses mit Schliemanngarn. Dieses Garn, das man bei Schiffsausrüstern erstehen kann, ist mit Teer getränkt. Teer verdunstet sehr langsam. Deshalb bleibt lange etwas von dem intensiven Teergeruch an der Buddel erhalten, das riecht nach Seefahrt!

Das Band hat einen Durchmesser von etwa 2 mm bis 2,5 mm und ist etwa 20 m lang, es besteht aus gekordeltem Hanf. Es kann zusätzlich versiegelt werden. → Garn; → Leinen-Seile-Tauwerk; → Siegel.

Verschluß-Innensicherung

Für die Verschluß-Innensicherung bietet sich Kork als Werkstoff geradezu an. Da die Rinde der Korkeiche jedoch nicht so übermäßig dick ist, daß sich daraus beliebig lange Flaschenverschlüsse herstellen ließen, findet man häufig derartige Behälterverschlüsse aus Korkgranulat. Wenn auch die eigentliche Struktur des Werkstoffes fehlt, so sind doch die Oberflächen recht ansehnlich, und es lassen sich beliebig geformte Teile wie Stränge, Platten, Blöcke als Halbzeug daraus herstellen.

Da Kork nicht nur gut isoliert, sondern auch sehr elastisch ist, ist es kein Problem, größere Korkendurchmesser durch dünnere Flaschenhälse zu bringen. Das Prinzip ist einfach: Die Verschlüsse sind durch eine kegelige Bohrung mit glatter Innenoberfläche zu drücken. Der Austrittsdurchmesser muß kleiner als der Innendurchmesser der Flasche sein. Bearbeiten läßt sich Kork wie sehr weiches Holz. Es kann mit einem Skalpell hervorragend geschnitten und geschnitzt werden. Es läßt sich in jeder Weise spangebend formen, wenn die Elastizität berücksichtigt wird.

Meist sind geschnittene Korken nicht übermäßig lang, und sie lassen sich nicht unauffällig stirnseitig zusammenkleben. Daher werden meist Flaschen mit einem sehr kurzen Hals durch eine Verschluß-Innensicherung aus Kork geschützt.

Flaschenhälse lassen sich kürzen. Flaschen aus aktueller Produktion besitzen zwar oftmals eine ansprechende Form, doch verlangt die mechanisierte Verschlußtechnik spezielle Kragen oder Gewinde. Diese Stücke können abgesägt werden. Die Schnittfläche ist anschließend an den Kanten mittels eines Schleifsteines zu brechen. → Flaschenboden abtrennen; → Werkzeuge.

Wie beim Kreuzverschluß mit Holzapfen (→ Kreuzverschluß.) läßt sich auch mit

Kork ein verblüffender Effekt erzielen, indem man innen eine Quersicherung anbringt.

Variante I

Axial wird durch den Korken eine Bohrung eingebracht, die aber nicht über die gesamte Länge führt, sondern nur bis zu einem Querloch, durch das der Nagel, die Schraube, der Stift (gerade oder gebogen) als Quersicherung gesteckt werden soll. In die Axialbohrung schraubt man mit wenigen Umdrehungen (ohne den Außendurchmesser des Korkes aufzuweiten) eine Holzschraube, die mit einem Faden gesichert ist. Dieses Gebilde wird nun durch den Flaschenhals gebracht und in der Buddel so hingelegt, daß der ebenfalls an einem Faden hängende Nagel (o.ä.) mit viel Geduld in die Querbohrung gelangt, indem man an dem durch den Flaschenhals geführten Faden zieht.

Ist der Nagel gekrümmt, muß die Bohrung größer sein. Ob die Teile gut ineinanderpassen, ist zuvor außerhalb der Flasche auszuprobieren.

Nachdem der Faden vom Nagel gelöst ist und mögliche Fadenreste aus der Buddel entfernt worden sind, wird der Korken langsam und vorsichtig am Faden von innen in den Flaschenhals gezogen. Berührt der Nagel innen das Glas, wird außen die Schraube entfernt, der Korken bündig geschnitten und die Schraube wieder eingedreht, und zwar nun ganz. Dabei weitet sich der Kork, und der Verschluß hat einen festen Sitz. Der Schraubenkopf ist mit einer Korkscheibe zuzukleben oder zu verspachteln und mit mehreren Schichten Siegelack zu verdecken.

Variante II

Der Aufbau ist hier nahezu gleich, nur wird genau auf Mitte der Bohrung, durch die der Nagel kommen soll, der Korken stirnseitig

aufgeschnitten. Durch die axiale Bohrung wird ein etwas kräftigerer Faden gezogen, der vorn aus dem Schlitz als Schlaufe herauskommt. In dieser Schlaufe wird durch ein bis zwei Schläge der Nagel in seinem Schwerpunkt umwickelt.

Das ganze Gebilde wird nun durch den Flaschenhals herabgelassen. Der Trick besteht darin, daß der Nagel durch den aufgedehnten Schlitz in die Querbohrung gelangt. Da der Nagel aber nicht noch weiter hochgezogen werden kann, gelangt der Korken wieder rückwärts in den Flaschenhals. Der Rest verläuft wie oben beschrieben.

Versiegeln

Siegellack, ein Hartwachs, gibt es in den verschiedensten Farben, und da er im flüssigen Zustand mischbar ist, kann man sich seine individuelle Farbe kreieren. – Meist wird jedoch ein roter Farbton bevorzugt. Läßt man den Siegellack über einer schwachenden Flamme schmelzen und abtropfen,

erhält man rußige Schlieren in der Masse.

Drückt man die Stange Siegellack dagegen an einen heißen LötKolben, den man dann möglichst nur für diesen Zweck verwenden sollte – da man sonst andauernd die Klinge oder die Spitze reinigen muß, treten die Schlieren nicht auf.

Siegellack läßt sich auch mittels eines Gaskartuschen-Brenners bei eingestellter Sparflamme elegant und in gewünschter Dosierung abschmelzen. Dazu wird in einem metallischen Behälter, einem kleinen Tiegel, der Siegellack insgesamt erwärmt. Ist er ausreichend verflüssigt, wird der ganze Flaschenkopf kurzzeitig eingetaucht. Bei dieser Methode lassen sich die einzelnen Farbtöne des Lackes sehr gut mischen. Siegellack hat eine relativ lange Topfzeit. Ehe er erhärtet, kann er mittels einer Messerklinge egalisiert oder geglättet werden. Das Eindrücken eines Siegels – es ist vorher anzuhauen, damit sich zwischen Siegellack und der Siegelmatrize ein dünner Feuchtigkeitfilm bildet – schmückt den Abschluß ungemain. Man sollte sich nach einem geeigneten Siegel mit einem Motiv aus der Seefahrt umschaun. → Siegel.



ANNA CATHERINA, ANNA CORNELIA, ANNA TRIJNTJE in einer 3-Liter-Flasche von F. van der Harst, Maßstab 1 : 300. Das leicht getönte Glas förderte in diesem Fall den Gesamteindruck.

5. Die See

Flaschensee

Eines der aufwendigsten und wohl auch umfangreichsten Kapitel des Buddelschiffbaus ist die Herstellung der Buddelsee. Hier kann nur eine allgemeine Zusammenstellung der wichtigsten und üblichsten Verfahrensweisen erfolgen. Der Neuling muß darüber hinaus eigene Erfahrungen sammeln.

Massen

Dichtungsmasse

Die traditionellen Dichtungsmassen aus dem Sanitärbereich bestehen aus ähnlichen Bestandteilen wie Fensterkitt, sind nur meist wesentlich dunkler. In den letzten Jahren haben sich Kunststoffmassen mit diversen Handelsnamen durchgesetzt, die nicht aushärten, sehr zähe, knetbar sind und so hervorragend haften, daß sie für sichere Verbindungen sowohl zum Glas als auch zum Schiff sorgen. Das Modellieren dieser Massen als Seeoberfläche erfordert einen etwas höheren Kraftaufwand und größere Geduld. Handwärme macht die Masse geschmeidiger, sie bleibt aber dennoch formstabil. Die Oberfläche läßt sich ausgezeichnet glätten.

Ist das Schiff in diesem Kitt vor Anker gegangen, können ohne Schwierigkeiten die notwendigen Arbeiten in der Buddel erledigt werden, ohne daß sich der Schiffskörper verschiebt. Eventuelle Beschädigungen

der Seeoberfläche sind problemlos zu reparieren.

Es werden Gebinde in unterschiedlichen Mengen angeboten. Massen aus Kunststoff besitzen einen grauweißen Grundton, der sich mit Öl- oder Acrylfarben leicht einfärben läßt.

Gips

Vor der Verwendung von Gips und anderer wassergebundener Formmassen zur Herstellung der Buddelsee muß eindringlich gewarnt werden. Zwar läßt sich damit die Seeoberfläche gut formen, man bekommt jedoch die Wasseranteile der Masse nur äußerst schlecht wieder aus der Buddel heraus. Die Innenfläche der Buddel wird durch das ständig herunterlaufende Schwitzwasser stark verunreinigt. Darüber hinaus haftet der Gips nicht besonders gut an der Flascheninnenfläche. Die Masse ist im Endzustand weiß. Trotz kräftiger Zugabe von Farbpulvern bleibt die Buddelsee milchig-hell. Die Oberfläche muß im getrockneten Zustand mit kräftigen Farben endbehandelt werden. → Gießmasse/Gießpulver.

Gießharz

In Drogerien und Bastelgeschäften wird Gießharz in verschiedenen Qualitäten angeboten, die jeweils unterschiedlich verarbeitet werden. Im ungefärbten Zustand härtet die Masse glasklar aus und haftet sehr gut am Glas. Während des Abbindens ist für

eine gute Entlüftung zu sorgen. Das Volumen wird bei der Aushärtung erheblich verringert. Das führt zu sichtbaren Dellen in der Oberfläche. Es läßt sich nur eine spiegelglatte See darstellen, da die Topfzeit recht abrupt endet. Wer mit Gießharz arbeiten möchte, muß bei der Konstruktion des Buddelschiffes beachten:

Das Gießharz wird ganz einfach mit Trichter und Schlauchende in die waagrecht festliegende Flasche eingefüllt. Ist die Masse etwas dickflüssiger, kann man sich in Apotheken großvolumige Tuben beschaffen, in die man die Masse einfüllt. Das Tubenende wird anschließend durch Falzen verschlossen. Hat die Tube eine Schrauböffnung, kann ein im Durchmesser geeigneter Schlauch aufgesetzt und mittels einer Schraubschelle befestigt werden. Eine zu kurze Tülle läßt sich mit Cyanidkleber und einem dicken Trinkhalm leicht verlängern.

Wegen der Transparenz der Masse ist das Buddelschiff mit Unterwasserschiff zu kopieren. Der Unterwasserteil wird nach dem Einbringen der Masse gleich mit eingesetzt und sollte derart beschaffen sein, daß die Trennungsebene in unmittelbarer Nähe der Wasseroberfläche liegt. Das Vorsehen von Ballastkammern einschließlich einer Schwimmprobe ist daher erforderlich. Der Meeresgrund kann durch gewaschenen und getrockneten Quarzsand gestaltet werden.

Haftputz

Vergleiche Gips. Als See für Buddelschiffe ungeeignet!

Kitt

Mit Kitt ist in Buddelschiffkreisen stets Fensterkitt gemeint, der in braunem oder in weißem (hellgrauen) Farbton erhältlich ist. Es handelt sich um ein Gemenge aus unterschiedlichen gemahlene Kreiden, Leinöl

und weiteren Zusätzen. Der Kitt härtet nach einigen Tagen bis wenigen Wochen restlos aus. Je nach Qualität kann der Kitt während des Härtens Öl absondern, das sich in den unteren Schichten sammelt. Ein Teil des Öles verdunstet bei der Aushärtung der Masse. Wer die Buddel zu früh endgültig verschleißt, riskiert ein Beschlagen der Innenfläche.

Ist der Kitt zu fett, läßt sich das Öl teilweise absaugen, indem man den Kitt einige Zeit zwischen saugfähiger Pappe (Bierdeckel) hält und dazwischen durchwalkt und plandrückt. Eine weitere Möglichkeit des Entfettens ist die Zugabe von gemahlener Kreide, Gips, Moltofill, Quarzmehl, o.ä.. Eine anschließende Ruhezeit vor dem Einbuddeln von ca. 45 Minuten sei empfohlen.

Für das schnellere Aushärten kann man dem Kitt hierfür geeignete Zusätze wie z.B. einen speziellen Härter beimischen. Man hat eine ausreichend lange Bearbeitungszeit für das Einbuddeln, der Kitt härtet über Nacht eisenhart aus. Mischt man der fertigen Buddelsee (Masse mit Farbe) etwas Kolophonium bei, härtet der Kitt ebenfalls schneller aus. Kolophonium ist ein Naturprodukt und als gemahlene Harzpulver erhältlich.

Ist der Kitt zu trocken geworden, läßt er sich durch Zugabe einer entsprechenden Menge Leinöls wieder weicher machen. Kitt sollte sich leicht formen lassen, denn man kann in der Buddel nur mit langen, aus Draht gefertigten Werkzeugen arbeiten, die keine zu große Kraftanwendung zulassen. Darüber hinaus sollte der Kitt einen klebrigen Charakter haben, um an der Flaschenwand die nötige Haftung zu erzeugen, und zwar auch noch nach dem Aushärten. → Kitt.

Knetmassen

Knetmassen sind als Farbsortimente in Strängen wie auch als Kiloware in den einzelnen Farben zu erwerben. Das Material

ist miteinander gut mischbar, wenn man es durch Erwärmen verflüssigt und verrührt. Nachteilig ist die nicht aushärtbare Geschmeidigkeit und die Erweichung bei zunehmender Erwärmung.

Knetmasse, dauerelastisch

Man verwendet Massen, die fertig eingefärbt sind. Genügt die angebotene Farbpalette nicht den eigenen Vorstellungen, so kann man durch Mischen und Verkneten die gewünschte Seefarbe herstellen. Das Kneten ist allerdings etwas aufwendig.

Schaumkronen, Gischt, Kielwasser, Bugwelle lassen sich leicht mit dünnen Schichten weiler Masse modellieren oder diese Details sind später mit weißer Farbe nachzupfunden. → Schaumkronen.

Die Stage, die durch den Schiffsrumpf hindurch, durch das Plastik nach vorn gezogen werden, lassen sich wegen der guten Haftung der Knetmasse schlechter steif setzen. Andererseits ist zum endgültigen Festsetzen der Stage kein zusätzlicher Kleber erforderlich. Korrekturen, z.B. beim Austreten der Fäden, lassen sich leicht durchführen.

Die Seeoberfläche läßt sich egalalisieren, indem man die Buddel mit der eingebrachten Knetmasse erwärmt. Nach dem Erkalten kann die Oberfläche leicht modelliert werden.

Knetmasse, aushärtend

Die Masse härtet bei Raumtemperatur innerhalb weniger Stunden ähnlich wie Gips unter Abgabe von Wasser aus, haftet aber nicht zuverlässig am Flaschenglas. Erschwerend kommt hinzu, daß sie beim Trocknen um ca. 5% schrumpft. Diese Volumenminderung erfordert eine besondere Verarbeitung beim Aufbau des Meeres, sowie eine besondere Behandlung hinsichtlich auftretender Risse.

Bei der Arbeit mit aushärtender Knetmasse ist der Rumpf daher horizontal in drei Schichten zu teilen, in das Unterwasserschiff, eine ca. 2 mm dicke Zwischenschicht und den Überwasserrumpf mit Decksaufbauten und Takelage.

Um Knetmasse zu sparen, ist in die Flasche eine aus mehreren Leisten bestehende Fundamentplattform einzubringen und miteinander zu verleimen. Auf diese Leisten sind zusätzliche Klötzchen zu leimen, die Trocknungsrisse weitgehend verhindern. Die Modelliermasse sollte nur in einer Schichtdicke von 5 mm bis 8 mm aufgetragen werden. Sie muß in einem Zug Stück für Stück eingebracht und angearbeitet werden. Wird die Arbeit unterbrochen, zieht die Masse eine Haut, die sich nicht mit frisch hinzugefügter Masse verbindet.

Das Unterwasserschiff wird sofort nach dem Modellieren eingesetzt. Sollte es sich während des Trocknungsprozesses verziehen, kann die Zwischenschicht angeglichen werden. Trocknungsrisse sind mit Modelliermasse plus etwas Wasser (sahnig verrührt) mittels Pinsel wieder verschleißbar.

Das Aushärten bzw. Trocknen ist technisch und zeitlich sehr aufwendig. Es muß (2 bis 3 Tage) für einen zirkulierenden Luftstrom gesorgt werden, der die Feuchtigkeit aus der Flasche bringt. Anschließend ist eine etwa 2 cm dicke Schicht Silikagel auf die Modelliermasse aufzuschütten und 8 Stunden lang bei 50 °C bis 70 °C mit Wärme zu behandeln. (Das Silikagel ist bei 250 °C im Backofen in etwa zwei Stunden regenerierbar). Es besteht trotz des Aufwandes keine Garantie, daß das Restwasser vollständig beseitigt ist. Die Oberfläche wie Wellen, Gischt muß unmittelbar nach dem Einbringen der Modelliermasse gestaltet werden.

Da sich die Modelliermasse nicht bereits vor dem Einbringen einfärben läßt, ist sie im trockenen, ausgehärteten Zustand an der Oberfläche anzumalen. Vor Einbringen der Modelliermasse ist die Innenkontur der

Buddel, die mit der Formmasse bedeckt wird, mit dem gleichen Farbton anzumalen, und es ist abzuwarten, bis die Farbe getrocknet ist. Die Lösungsmittel des Lackes lassen sich leicht mit einer Membranpumpe (Aquarienzubehör) aus dem Flascheninnenraum blasen. Vergleiche Gips. Als See für Buddelschiffe ungeeignet!

Moltofil

Vergleiche Gips. Für die Verarbeitung zur Buddelsee ungeeignet!

Öspachtelmasse

Diesen Ausgangsstoff für die Buddelsee gibt es in verschiedenen großen Gebinden. Es sind Tuben wie Dosen erhältlich. Die Masse kann mit Batik-Farben eingefärbt werden. Man muß kräftig rühren, um eine gleichmäßige Farbgebung zu erreichen. Verwendet man andere Farbpulver, sind erhebliche Mengen nötig. Die weiße Grundmasse ist im Weiß sehr farbintensiv. Zum Verdünnen verwendet man Firnis.

Die breite Masse, die zudem noch sehr stark klebt, ist schlecht in die Flasche zu bekommen, ohne daß die Innenfläche zu sehr verunreinigt wird – das Reinigen läßt sich allerdings leicht mit einem spiritusgetränkten Toilettenpapier bewerkstelligen. Auf alle Fälle ist dafür zu sorgen, daß die Flasche sicher gelagert ist. Weitere Mängel sind die sehr lange Trockenzeit und die Tatsache, daß bei dickeren Schichten die Oberfläche beim Trocknen einfällt, weil der Lösungsmittelanteil sehr hoch ist.

Ein Vorteil von Öspachtelmasse besteht darin, daß sich damit hervorragend eine wilde See gestalten läßt. Da die Masse sehr stark klebt, empfiehlt es sich, den Schiffsrumpf zu teilen, denn ein bleibender Abdruck des Schiffsrumpfes läßt sich nicht herstellen. Das Unterschiff muß gleich

nach dem Modellieren der See eingebracht werden.

Titscht man mit einem Werkzeug wie dem Kittlöffel in die breiige Masse, so kann man herrliche Fahnen nach oben ziehen, die in ihrer Form fast vollständig erhalten bleiben. Nach einer Trocknungsphase (3 bis 4 Tage) lassen sich die Fahnen der Spachtelmasse rißfrei zu umschlagenden Wellenkämmen formen. Nun muß man allerdings fast vier Wochen warten, bis die See ausreichend fest geworden ist, ehe man das Oberschiff einbauen kann, ohne die See zu beschädigen. Jetzt läßt sich der Wellengrund mit Farbe abdunkeln und die Wellenkämme können einen weißen Anstrich erhalten.

Für das Einbringen der Spachtelmasse, die in ihrer Konsistenz recht breit und zudem penetrant klebrig ist, sollte man den inneren Flaschenhals mit Leukosilk, 2,5 cm breit, abkleben. Man spart sich dadurch viel Reinigungsarbeit. Dieses Klebeband läßt sich sehr leicht auf Länge abreißen, in den Flaschenhals kleben und auch wieder rückstandslos entfernen.

Hilfsmittel

Gummi- oder Einweghandschuhe, eine glatte, auswechselbare und nicht saugfähige Unterlage (Glasscheibe oder Hartfaserplatte oder Teller oder größerer Blechdeckel), bei Bedarf ein altes Küchenmesser und eine alte Besteckgabel, einige Blätter saugfähiges Papier von einer Küchenrolle, ein luftdicht verschließbarer Behälter für das Aufbewahren von Kittresten, Kreidepulver zum »Entfetten« und etwas Leinöl (wenn die Flaschensee zu fest geworden ist). → Schaumkronen.

Einfärben

→ Abtönfarbe.

Einbringen

Methode 1

Aus der farblich abgestimmten Seemasse formt man Kügelchen in einer Größe, daß sie auf einem Kittlöffel bequem durch den Flaschenhals passen. Diese Kügelchen werden in der vorgesehenen Position plaziert. Wenn eine ausreichende Menge eingebracht ist, wird mit den Formwerkzeugen aus den Rundkörpern eine einheitliche Seeoberfläche hergestellt. Die Arbeit mit Kügelchen ist eine etwas aufwendige Methode, hat jedoch den Vorteil, daß kleine Mengen gezielt abgelegt werden können.

Etwas schneller geht es, wenn man sich nicht ganz fingerdicke Stränge (Würste oder Würmer) formt, die keinesfalls länger als der Flaschenbauch sein dürfen (eher ein bis zwei Zentimeter kürzer). Diese Stränge legt man auf ein dünnes Holzschiff, führt das Ganze in die Flasche ein und kippt den Strang vom Holz. Das ist manchmal leichter gesagt als getan. Auf keinen Fall darf der Kittstrang zu stark am Holz haften, man darf ihn also nicht andrücken und sollte das Brettchen eventuell zuvor mit Wasser leicht anfeuchten. Wenn man Bedenken hat, daß der Kittstrang zu früh vom Brettchen rollt, kann man sich aus einem Blechstreifen eine flache Wanne formen und diese an einen stabilen Draht löten. In diesem Fall benötigt man meist eine Hilfe in Form eines geeigneten geformten Drahtes, mit dem man den Kitt aus der Wanne lösen kann.

Möchte man eingefärbte Spachtelmasse in die Buddel bringen, dann arbeitet man zweckmäßigerweise mit zwei Werkzeugen: ein löffelartiges zum Aufnehmen und Einführen und ein der Löffelform leicht angepaßtes, schieberähnliches, das so lange mit dem einen Ende in der Flasche verbleibt, bis die gesamte Masse eingebracht worden ist.

Man kann weiterhin mit einer im Handel erhältlichen Leerkartusche arbeiten, wie

man sie zum Verspritzen von Dichtungsmassen verwendet. Die Tülle ist dabei soweit zu verkürzen, daß man noch ein im Durchmesser entsprechend großes, aber nicht zu langes Plastikschlauchende mit einer Schelle daran befestigen kann. Bei dieser Methode ist darauf zu achten, daß keine Luft einschließt in der Spachtelmasse sind: Es könnte plötzlich spritzen! Ein weiterer Nachteil dieser Methode besteht darin, daß ein erheblicher Anteil in der Kartusche und im Schlauch verbleibt, also verlorengeht.

Wird beim Einbringen der Flaschensee die Innenfläche der Buddel verunreinigt, sollte die Stelle anschließend sofort gereinigt werden. Mit einer langen Buddelpinzette, und einem in Spiritus getränkten Stück Papiertaschentuch oder Toilettenpapier läßt sich das leicht bewerkstelligen. Wattebausch oder Wattestäbchen sind dagegen ungeeignet.

Methode 2

Die im folgenden beschriebene Methode zum Einbringen der Buddelsee geht davon aus, daß nicht eingefärbter Kitt verwendet wird. Dies ist wesentlich einfacher, bedeutet weniger technischen Aufwand, bedarf jedoch in der Endphase einer größeren Sorgfalt. → Seeanstrich.

Nach dem Reinigen der Flasche und dem anschließenden Trocknen wird die Flaschenwand mit herkömmlichen Kunstharzlacken so weit angestrichen, wie später die Flaschensee reichen soll. Man kann sich so den dem eigenen Geschmack entsprechenden Farbton mischen und hat keine Probleme mit der Farbabstimmung des Kittes, denn nach der Fertigstellung ist die Farbe des Kittes weder von unten noch von der Seite zu sehen. Außerdem bleibt der Kitt (sofern er nicht mit besonderen Schnellhärttern versehen wurde) wesentlich länger elastisch, was für das Einbuddeln durchaus von Vorteil sein kann, und der Anstrich bie-

tet einen günstigen Haftgrund für den Kitt.

Wenn der Farbanstrich getrocknet ist, wird der Kitt eingebracht. Man sollte eine helle oder »weiße« Sorte bevorzugen. Die Oberfläche der See wird geformt (→ Wellenformer.) und anschließend sofort wieder lackiert und farblich fertig gestaltet. Der Lack trocknet wegen des fettenden Bindemittelgehaltes des Kittes wesentlich langsamer und auch nur in einer ganz dünnen Oberflächenschicht. Ist er getrocknet, kann man sicher sein, einen noch plastischen Kitt unter der Farbschicht anzutreffen.

Genau dies ist die gewollte Situation. Man kann das Schiff nun ohne zusätzlichen Kleber in den weichen Kitt drücken und es dort fertigstellen. Danach kann und soll der Kitt in aller Ruhe abbinden. Die Seeoberfläche erhält anschließend im gleichen Farbton einen Anstrich, und zwar in einer hochglänzenden Lackqualität. Nach dem Trocknen lassen sich Schattierungen und Schaumkronen besonders wirkungsvoll herstellen. Die Seeoberfläche wirkt durch den Glanz brillant.

Das Einbuddeln selbst erfordert große Sorgfalt, weil der Lack der Seeoberfläche nicht schichtartig durchgehärtet ist und zum Schmier neigt. Das gilt besonders für die Fadenführung unter dem Schiffsrumpf. Die Bugwelle bedarf einer besonderen Sorgfalt, da sie erst nach der Fertigstellung geformt werden kann, zumal es sich auch dann anbietet, Korrekturen vorzunehmen, die durch das Trennen der Funktionsfäden notwendig geworden sind.

Deswegen ist es erforderlich, eine genaue Planung vor dem Bau vorzunehmen, denn man hat hinterher nicht die üblichen Möglichkeiten, sehr viele Fäden zu befestigen und die Abschnitte in der See zu »verstecken«. Die Modelle müssen daher in ihrer Bauweise einfacher, schlichter gehalten sein. → Einbuddeln; → Festsetzen in der Buddel; → Flaschensee; → Wellenformer; → Wind und Wellen.

Aushärten

Die verwendeten Massen härten unterschiedlich aus. Durch das Beimengen bestimmter Zusätze kann der Härtingsprozess beeinflusst werden.

Gießharze härten über mehrere Stunden restlos aus. Hierbei ist oft ein erheblicher Volumenschwund zu beobachten.

Ölspachtel verdicken sich in dickeren Schichten in einigen Tagen so, daß die Oberfläche von der Form her endbearbeitet werden kann. Dann ist die äußere Haut so weit erhärtet, daß sie berührungstrocken ist. Die Oberflächenstrukturen (Wellen) bleiben erhalten. Der Kern gibt nach, es läßt sich die Außenhaut brechen und in den Kern hineindrücken. Das Buddelschiff kann also in die Flasche gebracht und dort festgesetzt werden. Größere Belastungen der Seeoberfläche sind aber noch zu vermeiden. Für das restlose Aushärten benötigt die Masse dann vier bis sechs Wochen.

Kitt ist nach ein bis zwei Wochen soweit angezogen, daß das Schiff eingebuddelt werden kann. Es dauert allerdings bis zu zwei Monate, bis der Kitt völlig ausgehärtet ist. Verwendet man die handelsüblichen Härtezusätze, kann die Aushärtungszeit bis auf 24 Stunden herabgesetzt werden.

Aufbewahren

Meist ist man nicht in der Lage, genau abzuschätzen, wieviel Masse man für die Flaschensee tatsächlich braucht. So stellt man lieber etwas zuviel Modelliermasse her. Manche stellen sogar absichtlich einen Vorrat für mehrere Buddelschiffe her. Kitt läßt sich luftdicht verschlossen gut lagern und auch tiefkühlen. → Kitt.

Spachtelmassen kann man in einem Behälter lagern, wenn die Masse mit einer Folie und etwas Leinöl abgedeckt und mit einem Deckel luftdicht verschlossen ist.

Gießharze mit beigemischter Härtekomponente lassen sich ebensowenig lagern wie Kitt mit den entsprechenden Zusätzen.

Farbliche Gestaltung

Die Seeoberfläche sollte erst nach dem Aushärten der Seemasse angestrichen werden, da durch die Poren in der Oberfläche die Lösungsmittel verdunsten müssen. Ein geschlossener Farbanstrich der gesamten Oberfläche zeugt davon, daß man den richtigen Farbton bei der Seemasse nicht erreicht hat. Im Normalfall schattiert man die Wellentäler etwas dunkler, die Kämme und die Bugwelle werden weiß gestrichen. Das Kielwasser wird heller gehalten. Man gibt Plakafarben für diese Arbeiten oft den Vorzug. Lacke sind ebenso geeignet.

Preisvergleich

Mit Abstand ist der normale Fensterkitt für ca. 3,- bis zu 5,- DM/kg die preiswerteste Lösung. Es folgt dann die Ölspachtelmasse mit ca. 8,- DM/kg und Knetmasse mit etwa 13,- DM/kg. Für Gießharze bezahlt man um die 20,- DM/kg. Es gibt aber auch günstigere Sorten. Aushärtende Knetmassen liegen bei ca. 35,- DM/kg.

→ Abtönfarbe; → Felsen; → Kitt; → Landschaften; → Pinsel; → Seeanstrich; → Seefarbe; → Seeoberfläche.

Füllhöhe

Bei jedem Buddelschiff ist zu entscheiden, wieviel See gezeigt werden soll. Damit ist festzulegen, in welcher Form das Schiff in der Flasche darzustellen ist. Soll es allein auf einen Modellständer gesetzt werden, um den vollen Rumpf zu zeigen, wird es auf einem modellierten Klecks See mit wenigen Quadratzentimetern Fläche befestigt oder wird etwa ein Drittel der Höhe vom Fla-



Verfüllquerschnitt

schendurchmesser mit See verfüllt, weil dort eine komplette Regatta zu plazieren ist?

Übliche Flaschen haben einen Durchmesser zwischen 8 cm und 10 cm und eine für den Buddelschiffbau nutzbare Länge zwischen 15 cm und 20 cm. Geht man von einer Füllhöhe von rund 0,5 cm aus, so ergibt sich eine Breite der See von 4 cm bis 4,5 cm. Man benötigt dann einen Strang mit einem Durchmesser von 1,7 cm. Die Länge des Stranges entspricht der nutzbaren Länge der Flasche.

Beabsichtigt man eine Füllhöhe von etwa 1 cm, dann erreicht man eine Breite von etwa 5,5 cm bis 6 cm, und man benötigt zwei Stränge der Formmasse mit einem Durchmesser von etwa 1,6 cm.

Als Richtwerte kann man annehmen, daß ein solcher Strang etwa ein Volumen von 40 cm³ bis 50 cm³ hat und 80 g bis 100 g wiegt. Wer sich also einen kleinen Vorrat der Formmasse für die Flaschensee späterer Buddelschiffe anlegen will, kann nach diesen Angaben portionieren. → Kitt; → Flaschensee.

Werden größere Flaschen verwendet, ändert sich natürlich mit dem Innendurchmesser auch das Verhältnis von See zu Schiff. Man muß dann wesentlich mehr Kitt verarbeiten. Hier wird oftmals empfohlen, Holzleisten als Füllmaterial einzulegen. Die Leisten werden dabei so eingelegt, daß sie allseitig vom Kitt umschlossen werden. Sie haben darüber hinaus den Vorteil, einen Teil des Kittöles aufzunehmen, sofern man nicht Härtezusätze unter den Kitt mischt. → Flaschenschwerpunkt.

Wer individuell seine Seehöhe bestimmen möchte, kann das auf einfache Art tun. Man füllt soviel Wasser in die Flasche, bis die gewünschte Seehöhe erreicht ist. Dann wiegt man die Flasche einmal mit und einmal ohne Wasser und bestimmt so das Gewicht des Wassers. Dann wiegt man das doppelte Gewicht in Kitt ab und hat die gewünschte Menge für die Buddelsee. Die spezifische Dichte von Kitt ist nämlich doppelt so hoch wie die von Wasser.

Schaumkronen

Der Wunsch nach einer glatten Seeoberfläche kann durch mechanische Hilfsmittel befriedigt werden. Die See wird eingebracht und z.B. mit dem Wellenformer (→ Wellenformer.) so geglättet, daß die Seeoberfläche mit Wellen und Wellentälern realistisch erscheint. Um die auf den Wellenkämmen auftretenden Schaumkronen wirklichkeitsgetreu nachzubilden, genügt es jedoch nicht, hier einfach weiße Farbe aufzutragen, denn die Struktur des Wassers ist ja außerdem rauher.

Folgendes Verfahren hilft weiter: Man nimmt weiße eingedickte Wasserfarbe (Deckweiß, Plaka) und mischt eine ausreichende Menge feines Holzmehl darunter. Bitte verwenden Sie keinen Holzschliff, wie er beim Schleifen mit feinem Sandpapier anfällt, sondern die feinen, körnigen Sägespäne, von Laubsägearbeiten mit einem feinen Sägeblatt. Die Menge des Holzanteils hängt davon ab, wie aufgeraut die Schaumkronen gestaltet werden sollen.

Dieses Verfahren läßt sich natürlich auch mit anderen Farben praktizieren. So lassen sich z.B. Unterwasserlandschaften wirkungsvoll gestalten.

Die feinen Holzteilchen entziehen der Farbmasse das Wasser, so daß die Farbe sehr schnell zu trocken wird. Zur besseren

Streichfähigkeit sollten deshalb sehr wenige Tropfen Wasser hinzugegeben werden. Danach muß während des Trocknens das Wasser auch wieder aus der Flasche entweichen können. Die Buddel sollte aus diesem Grunde einige Zeit zum Luftaustausch und Trocknen offen liegenbleiben.

Seeanstrich

Sofern die Buddelsee nicht in der Masse eingefärbt und naturbelassen eingebuddelt wurde, wird die Innenkontur der Flasche zuvor im Bereich der Flaschensee im gleichen Farbton lackiert. Anschließend ist die Seeoberfläche farblich dem Original anzupassen. Man kann getrost Acryllacke zur Oberflächengestaltung heranziehen.

Mit Hilfe einer Injektions-Einwegspritze mit einem an der Tülle aufgeklebten Trinkhalm oder einem vergleichbaren Röhrchenquerschnitt (möglichstweise aus Metall) läßt sich die Farbe an mehreren Stellen gezielt zu kleinen »Vorratsklecksen« absetzen. Mit einem Pinsel wird dann die Farbe wunschgemäß verteilt. → Pinsel.

Gischt und Kielwasser lassen sich mit einem nahezu trockenen Pinsel wirkungsvoll darstellen. Die Überschulffarbe ist gut abzustreifen und an einem Stück Papier o.ä. weitgehend abzumalen. Ziel ist es, die weiße Farbe nicht flächenhaft dick aufzutragen, sondern nur erhabene Stellen an den Spitzen leicht, aber doch sichtbar zu tönen. Schaumkronen werden natürlich etwas intensiver mit Farbe bedacht. Gleiches gilt auch für die Bugwelle, sofern man hier keine weiße Modelliermasse verwendet. → Schaumkronen.

Insgesamt sollte man die See nicht zu bewegt modellieren und nicht zuviel Schaum gestalten. Auch wenn die See stürmisch ist, geht sie bei weitem nicht so, wie sie manche Buddelschiffer gestalten. → Seefarbe.

Seefarbe

Die Farbe der See ist unterschiedlich. Sie hängt vom Wetter und von der Tiefe ab. Zu bedenken ist, daß die See eigentlich wegen der Tiefe eine fast schwarze Färbung hat. Geschehen wird die Spiegelung des Himmels bei mehr oder weniger flachem Blickwinkel auf die Wasseroberfläche.

Dem Buddelskipper ist es überlassen, welche Situation er gern darstellen möchte. Da es verschiedene Sorten Kitt gibt, ist eine konkrete Angabe der Farbmengen nicht möglich. → Flaschensee.

In Küstennähe gibt es viel Plankton, die Gewässer sind flacher. Daher erscheint die Farbe grünlicher, türkisfarben. Für die offene See wird in der Buddel dem Kitt gern Preullischblau beigemischt. Schaumkronen, Bugwellen, Kielwasser werden weiß dargestellt. Mit dem Weiß sollte man jedoch sparsam umgehen. Bei gleicher Windstärke sieht man auf der See weniger Schaumkronen als an der Küste. → Kurs am Wind; → Schaumkronen; → Wind und Wellen.

Seeoberfläche

Hat man die Buddelsee endlich mit viel Geduld in die Flasche gebracht, macht man sich an die Arbeit, die Seeoberfläche zu formen. Man sollte sich schon vorher überlegen, in welcher Situation das Schiff auf See dargestellt werden soll.

Eine vom Sturm aufgewühlte See verlangt ein Schiff, das mit Sturmbesegelung besetzt ist. Wird die Wellenhöhe niedriger gehalten, kann auch mehr Zeug gefahren werden.

Die Schräglage des Schiffes ist abhängig von der Windrichtung und der Anzahl der gesetzten Segel. Kommt der Wind von

schräg achtern, ist die Segelstellung auch entsprechend schräg zu berücksichtigen.

→ Kurs am Wind.

Wird ein Schiff bei Windstille im Hafen dargestellt, sollte man überlegen, ob man nicht die glatte Wasseroberfläche zusätzlich nach dem Trocknen noch mit farblosen Bootslack überzieht, denn bei solchem Bild spiegelt die Wasseroberfläche besonders. Besonderen Eindruck macht es, wenn man das Schiff, die Hafenanlagen, etc. spiegelbildlich noch einmal sieht. Bitte vergessen Sie bei diesem Motiv nicht, die Ankertrösen ins Wasser zu leiten.

Es ist effektiv, die Wellenformationen so darzustellen, daß sie im Vordergrund weiter auseinandergezogen sind und sich zum Hintergrund hin zunehmend verkleinern und näher zusammenrücken. Vergleichen Sie als Vorlagen Fotos, denn sie lassen sich mit etwas Einfühlung leicht nachempfinden. Dieses Arrangement kommt besonders dann gut zur Geltung, wenn die Rückwand der Flasche farblich gestaltet, bemalt ist und mit dem Vordergrund harmoniert. → Flaschensee; → Wellenformer; → Wind und Wellen.

Wind und Wellen

Die Hydrodynamik ist eine komplizierte Sache; wie genau Wellen in der Natur geformt sind, ist bis heute wissenschaftlich nicht bis ins letzte erforscht. Trotzdem sollte das Buddelschiff durch eine realistische Buddelsee laufen. Die Vorstellungen, die sich jeder Erbauer von der See macht, sind sehr unterschiedlich. Mit den nachstehenden Angaben soll seine Phantasie nicht in ein Korsett gezwängt, sondern eher beflügelt werden.

Man findet in der Literatur wenige Angaben über das Verhältnis von Windstärke zu Wellenhöhe. Die Tabelle ist aus mehreren

Aufstellungen zusammengefügt und beruht nicht auf exakten Meßergebnissen. Die darin genannten Werte gelten für die offene See; für die küstennahe Gewässer und Schelfgebiete gelten je nach den natürlichen Gegebenheiten andere Werte. In jedem Fall nimmt bei gleicher Höhe die Periodenzeit und damit die Abstandslänge ab.

Windstärke Beaufort	Windgeschwindigkeit m/s	km/h	nm/h	Periode Sekunden	Höhe Meter	Länge Meter
5,0	10,7	38,5	20,8	3,8	1,2	20
5,6	12,0	43,8	23,3	5,1	2,2	40
6,0	13,8	49,7	26,8	6,2	3,4	60
6,7	15,5	55,8	30,1	7,3	4,5	80
7,0	17,1	61,6	33,2	8,0	5,7	100
7,5	18,3	65,9	35,6	8,8	6,7	120
8,0	20,7	74,5	40,2	9,5	7,6	140
9,0	24,4	87,8	47,4	10,7	9,4	180
10,0	28,4	102,2	55,2	27,0	11,8	220
11,0	32,6	117,3	63,4	32,0	12,9	260

Wellendimension

Zu Windstärken unterhalb von 4 und oberhalb von 11 sind praktisch keine konkreten Angaben zur Wellengeometrie zu finden, dagegen existieren durch Beobachtungen festgehaltene Beschreibungen.

Für den Südatlantik ist davon auszugehen, daß etwa 90% aller Wellen nicht höher als 2 Meter sind und das Höhenmaß von 3,5

Meter selten überschritten wird. Für den Nordatlantik findet man die Angabe von Wellenhöhen bis 6 m an etwa 75 Tagen des Jahres. Extreme Gebiete (Kap Hoorn/Antarktis) haben nicht selten Wellen bis 25 m Höhe und im nordöstlichen Atlantik werden mitunter 18,5 m erreicht. Fachleute schätzen den theoretischen Höchstwert auf etwa 35 m. Diese Spitzenwerte lassen sich in der Buddel wohl schwer darstellen.

Buddelschiffe werden in der Regel nach den Abmessungen der Flasche gebaut. Dabei ergeben sich Maßstäbe, die vermutlich in keinem Fall der genormten Reihe entsprechen. Verwenden wir den Häufigkeitswert der Wellenhöhe von 2,0 m, dann ergeben sich über den Daumen gepeilt für angenommene Buddelmaßstäbe die nachstehenden Wellenhöhen und -abstände:



Wellenmaß

	1 : 500	1 : 750
Höhe [mm]	4,0	2,6
Länge [mm]	80	50

Wellen in Flaschen



JAN NIEVEEN VOOR ENKHUIZEN. Die Stadtsilhouette ist als Relief vor dichtbewölktem Himmel modelliert worden, wirkt ungemein realistisch, die Anordnung der Gebäude entspricht tatsächlich dem bekannten Stadtteil.



KRUSENSTERN. Ein in geteilter Bauweise geschaffenes Schiff in einer 10-Liter-Flasche.



ZWARTE BONSEM. Clipper Barge in einer 1-Liter-Flasche. Die farbigen und exakt nachgebildeten Segel, die wirkungsvoll gestaltete See erzeugen einen realistischen Gesamteindruck.



BRANDARIS, 1,5-Liter-Flasche von F. van der Harst. Maßstab 1 : 300. Die See wurde aus verschiedenfarbigem, aushärtbarem Knetmaterial hergestellt.



POOLEXPEDITIE 1905: BELGICA. Das Schiff inmitten von Eisschollen, die aus einem Mineral bestehen, das schuppenartig auskristallisiert und so eingebaut wurde.



HARIET MCGREGOR. Die Bark in einer 2-Liter-Flasche vermittelt ein Beispiel für gute Raumaufteilung und ansprechende farbliche Abstimmung insgesamt. Der schlichte Ständer lenkt nicht vom Objekt ab.



WILLEM BARENTSZ. Die Gaffelsegel sind an den Gaffeln angeschlagen und haben keine Verbindung zum Mast und zum Gaffelbaum.



REVENUE CUTTER in einer 1,25-Liter-Flasche mit Figur. Durch den günstigen Maßstab eines von Natur aus kleinen Schiffes in einer größeren Flasche lassen sich andere Details zeigen, wie hier eine gut ausgearbeitete Figur.



Buddelschiff in einer Whisky-Flasche. Die See wurde aus verschiedenfarbigen Modelliermassen geschaffen. Messingknopf als Halszier, Signalflaggen auf dem Ständer.



ZEEMANS WELVAREN. In einer 1-Literflasche ist der Buddelschiffer bei seiner Lieblingsbeschäftigung. Selbst in der Flasche befinden sich Miniaturen von eingebuddelten Schiffen. Der Leuchtturm ist elektrisch betrieben.



CUTTY SARK wurde von L. CH. van Beek in eine 5-Liter-Flasche gebaut. Das Modell trägt beidseitig Leeseegel. Dieses Objekt fällt durch seinen schön geschnitzten Ständer auf, der vorn zwei Wälzröckel und hinten Neptun mit dem Dreizack zeigt.

Wellen bei bestimmten Windstärken

Windstärke	Textzuordnung	Windstärke	Textzuordnung
0	Die Meeresoberfläche ist spiegelglatt.	7	Das Meer beginnt sich aufzutürmen, die brechenden Schaumkronen bilden Gischt, sie werden nach Lee von den Wellenkronen abgetrieben.
1	Die Oberfläche besteht aus ganz niedrigen kleinen gekräuselten Wellen mit schuppigem Charakter.	8	Wellen jetzt bis zu 8 m hoch, Schaumkronen werden zu Gischt, ausgeprägte breite Schaumstreifen in Windrichtung.
2	Die Wellen sind immer noch sehr klein, jedoch bereits deutlicher ausgeprägt. Die Kronen wirken glasartig.	9	Hohe Wellen, dichte Gischtstreifen, Wellenkronen stürzen, schlagen über, Sichtweite wird begrenzt.
3	Kleinwellen, die Kronen beginnen vereinzelt zu brechen, wobei der »Schaum« noch ein geschlossenes Aussehen hat.	10	Sehr hohe Wellen mit langen, starken, stoßartig überschlagenden Kronen, Gischtswaden in der Luft, Seeoberfläche schaumweiß, Sichtweite gering.
4	Kleine bis mittlere Wellen mit ausgeprägter, langer Form. Wellenkronen brechen häufig, Schaumbildung.	11	Ungewöhnlich hohe Wellenbildung, Luft mit starken Gischtswaden durchzogen, Seeoberfläche Schaum, Sicht weiter eingeschränkt.
5	Mittelhohe Wellen, ausgeprägte Langform, Wellenreiter, erster und vereinzelter Beginn der Gischt.	12	Übergroße Wellen, Luft nur noch von Gischt und Schaum erfüllt, kaum noch Sicht.
6	Beginnende Ausformung großer Wellen mit weißen Schaumkronen, erste kleine Schaumstreifen, Gischt wird häufiger.		



VUFMAST VOLSHIP PRELUDE 1910 in einer 1-Gallon-Flasche zeigt weitgehende Treue des gesamten Riggs, der an Deck befindlichen Details. Rocailles als Blöcke und die »falschen Stäbe« am Klüver fallen sofort auf.

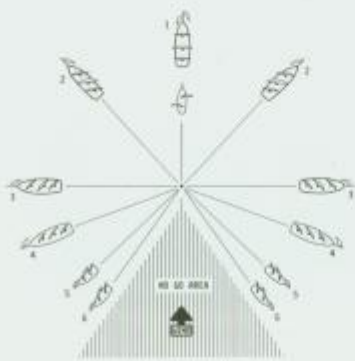
6. Landschaft und Meer

Beleuchtung

→ Beleuchtung.

Kurs am Wind

Segelschiffe sind in der Lage, nahezu jeden Kurs zu laufen, abgesehen von den je ca. 35° luv- und leeseitig gegen den Wind, wobei mit den Gradzahlen der Winkel zwischen Windrichtung und Kurs des Schiffes angegeben wird.



Windrichtung

Ältere Segler erreichten natürlich die genannten Grenzwerte nicht. Klipper konnten bis etwa 55° gegen den Wind segeln. Noch frühere Rahsegler schafften gerade noch 80°. Wenn die Seeleute »auf den fairen Wind« warteten, meinten sie das Umschlagen des Windes in eine Richtung, die es ihnen erlaubte, den direkten Kurs zu laufen.

Die Abbildung zeigt in der Draufsicht die Segelstellungen bei verschiedenen Kursen zum Wind.

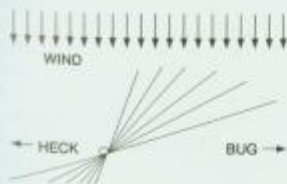
1. Das Schiff läuft genau vor dem Wind. Bei Gaffelsiegeln wird das »Wing-on-Wing«-Segeln möglich. Für Rahsegler ist es dagegen uninteressant, solange die Windstärken zu der gesetzten Segelfläche im richtigen Verhältnis stehen. Der Kurs zum Wind beträgt 180°.
2. Bis zu dieser Position, also mit sehr raumem Wind, werden in der Regel Spinnaker gefahren. Der Kurs zum Wind beträgt ca. 140°. Unter »rauem Wind« versteht man eine Windrichtung schräg von hinten.
3. Bei dem Kurs auf 90° spricht man von »halbem Wind« oder »raum seitlich«.
4. Der »raumvorliche« Kurs entspricht einer Windrichtung um 60°.
5. Bei etwa 45° nennt man den Kurs »am Wind«. Bis hierher reichen, von 180° ausgehend, die Raumschotkurse.
6. Bei ca. 35° segelt das Schiff »hart am Wind«.

Von der Windstärke abhängig ist der Schnitt der Segel. Sie werden aus den Bahnen so geschnitten und zusammengenäht, daß sie die für bestimmte Zwecke geeigneten Wölbungsprofile erhalten. Maßgebend ist das Verhältnis der Wölbungstiefe zur Segelbreite. Sie wird in Prozent (t von b) angegeben.



Segelprofile

1. Die geringe Wölbung mit maximal 10% wird hart am Wind und vor allen Dingen bei größeren Windstärken gefahren. Dieser Hinweis ist für die Buddelschiffer wichtig, denn man kann kein Schiff mit tief geblähten Segeln in eine aufgewühlte See setzen!
2. Das ist eine Wölbung bis ca. 20%, die für das normale Fahren verwendet wird.
3. Die tiefe Wölbung bis rund 30% benutzt man meist ausschließlich für Spinnaker. → Segel aus Kunststoff; → Spinnaker. Die Rahen haben am Mast eine unterschiedliche Stellung zur Windrichtung. Hierfür ist die Windstärke und das Vermögen der Kräfteaufnahme des Mastes mit dem stehenden Gut verantwortlich.



Segel um Mast

Bei dieser Abbildung läuft das Schiff bei halbem Wind nach Steuerbord.



Beispiel Segelführung in der Draufsicht

Das Großsegel hat die größte Projektionsfläche zum Wind und nimmt somit auch die größte Vortriebsleistung auf. Durch die härter an den Wind geblähten Segel wird die Projektionsfläche kleiner, und für den Buddelschiffer bedeutet dies, daß er den Mast für die Rahenbefestigung jeweils etwas versetzt bohren muß. Weiterhin ist darauf zu achten, daß die Wellenkämme etwa rechtwinklig zur Windrichtung verlaufen. Liegt der Kurs des dargestellten Schiffes nicht genau vor dem Wind (genau das sollte dargestellt werden), dann ist auch auf die asymmetrische Begrenzung des Kielwassers zu achten. Der Winkel zwischen Schiffslängsachse und der Kielwasserbegrenzung ist leeseitig größer zu halten. Bei kleineren Modellen ist dies nicht so wichtig, doch bei größeren sollte man schon darauf achten. Das gilt natürlich, wenn ein Schiff mit geborgenen Segeln im Hafen vor Anker gegangen ist! → Segelführung.

Landschaften

Unzweifelhaft ist das am meisten dargestellte Motiv ein Segler in seinem Element, auf See. Das Meer reicht bis zum Horizont, und dort beginnt der Himmel mit und ohne Wolken, mit auf- oder untergehender Sonne, mit Nebel, Dunst und fließenden Übergängen zwischen Himmel und Wasser. Tiefliegende, dunkle Wolken, sturmgepeitschte See, Regen, alles kann in einer Buddel erzeugt werden.

Andere Ansichten gehen dahin, das Schiff in seiner ganzen Schönheit und allen konstruktiven Details zu zeigen. Da hat man dann eben nur einen kleinen Seeausschnitt. Man verzichtet bewußt auf die Ausgestaltung der «kleinen Welt in der Buddel». Es entfallen die Segel. Das Schiff liegt auf Reede oder ist an Land gezogen bzw. verbracht.

Andere Buddelschiffer haben ihre Freude am Modell und bauen ihr Schiff auf einen Ständer in die Buddel, damit die wunderbare Linienführung des Rumpfes voll zur Geltung kommen kann.

Schiffe befahren nicht nur die See, oft liegen sie im Hafen zwecks Transportgutumschlag oder spezieller Ausrüstung. In welchen Situationen Schiffe sich auch immer befinden oder befunden haben, so ziemlich alles ist schon in der Buddel dargestellt worden.

Oft werden Hafenausschnitte mit vielen Details nachgebildet. Nun kann man sich streiten, ob die maßstäbliche Ausführung der Örtlichkeiten sinnvoll ist oder nicht. Bildet man sie in einem verkleinernden Maßstab aus, so wird das Schiff sozusagen als Blickfang hervorgehoben. Sicherlich läßt sich eine maßstabgerechte Darstellung allein wegen der nicht vorhandenen Tiefe in der Buddel kaum realisieren, doch zu sehr sollte man die Landschaft auch nicht zurückdrängen.

Außer den üblichen Hafenanlagen sind folgende Einzelheiten sehr beliebt:

Bäume/Sträucher

Hier gibt es in Modellbaugeschäften eine Angebotspalette in großer Vielfalt, die man sich auf den richtigen Maßstab zurechtstutzen kann. Getrocknetes Moos verschiedener Arten läßt sich ausgezeichnet einsetzen. Natürlich muß man es auch farblich gestalten, z.B. durch Tauchen oder Einsprühen. Beraten wird man in Blumengeschäften. Auch das Nachfragen in Geschäften, die Modelleisenbahnen und deren Zubehör verkaufen, lohnt sich. Sammeln und trocknen Sie im Frühsommer interessante Gräser, aus deren Blüten- und Fruchtständen sich Bäume oder Sträucher herausknipsen lassen. Blattknospen von Buchen oder die kleineren (es gibt mehrere Sorten) verholzten Fruchtzapfen von Erlen sind gute Tips.

Felsen/Eisberge

Zerschlägt man grobstrukturierte oder gemaserte Steine zu passender Größe, so kann man sie in die Flaschensee mit einbetten und auf diese Weise Felsen und Klippen darstellen. Vorsicht: Das Bild in der Buddel sollte nicht zu überladen wirken.

Mit Schwerspat (Baryt) oder weißem Kalkspat, der für wenig Geld erhältlich ist, lassen sich hervorragende Eisberge nachempfinden. Marmorkies, den man in verschiedenen Farbtönen, auch weiß, beim Steinmetz erhalten kann, ist ebenfalls ein interessantes Material. Blähton in Form von barocken Kügelchen unterschiedlicher Größen ist in Blumengeschäften zu haben, die Pflanzen in Hydrokulturen verkaufen. Auch in Stücke gebrochener Naturkork und zerbrochenes Plattenmaterial sind sehr wirkungsvoll, sofern die Struktur grob ist.

Und noch ein Tip: Modellieren Sie sich Ihre Felsen oder Klippen in Form und Volumen

so, daß sie durch einen normalen Flaschenhals passen. Stellen Sie sich eine Form aus Silikonkautschuk her. Durch Gießen von aushärtbaren Materialien lassen sich in dieser Form beliebige Mengen gleicher Teile herstellen. Hier kann sogar Gips verwendet werden, da man Teile aus diesem Werkstoff außerhalb der Flasche genügend lange trocknen lassen kann. → Flaschensee; → Gießmassen/Gießpulver; → Formen aus Silikonkautschuk.

Häuser

Man fertigt sie von einer Leiste mit rechteckigem Querschnitt an. Eine Schmalseite wird nach vorn und hinten in Dachform geschrägt. Dann schneidet man sich einige »Scheiben« – auch in unterschiedlicher Länge – ab, verändert den Querschnitt in der Höhe oder in der Breite, trennt jeweils wieder einige »Scheiben« von der Leiste ab usw.

Auf diese Weise erhält man verschiedene Hausgrößen, die sich versetzt und nach Belieben in der Größe variiert stirnseitig wieder zusammenleimen lassen. So entstehen Häuserzeilen, die farblich gestaltet und komplett eingebaut werden können. Möchte man überstehende Dächer haben, klebt man rotes Papier über die Dachschräge. Durch unterschiedliche Farbtöne der Ziegelfarbe lassen sich gute Effekte erzielen. → Kopiervorlage Dachziegel.

Die Häuserscheibchen lassen sich wesentlich besser und beschädigungsfrei vom Stab trennen, wenn letzterer zuvor in farblosem Lack getränkt und gut getrocknet ist. Hier-

durch erhält die Holzoberfläche eine höhere Festigkeit. Auch nachfolgende spannende Bearbeitungen gestalten sich günstiger.

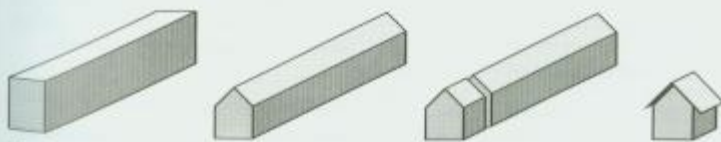
Maßstäblich größere Häuser oder Häuserzeilen in entsprechend großvolumigen Flaschen können aus Schnittmusterbogen (Kinderspielzeug) gewonnen werden. Selbst Farbfotos aus Prospekten oder aus eigener Herstellung sind andere Möglichkeiten, möglichst detailgetreu Landschaften zu gestalten. → Erbauer/Urheber.

Hat man Plastilin als Buddelsee gewählt und die Masse in die Buddel eingebracht, wird sie vorsichtig erwärmt. Hierbei wird das Plastilin flüssig. In diesem Zustand benetzt die Modelliermasse auch die Innenoberfläche der Buddel. Dreht man nun die Buddel um einen bestimmten Winkel in der Längsachse, so läuft das Plastilin von der bereits benetzten Fläche herunter. Je wärmer die Masse ist, desto dünner wird die Background-Schicht bzw. der Schleier.

Dieser Effekt kann genutzt werden, wenn man z.B. ein Schiff im Hafen darstellen möchte. Dazu benötigt man Hintergrund. Die heruntergelaufene Knetmasse hinterläßt einen hauchdünnen farbigen, jedoch undurchsichtigen Ölschleier. Vor dieser Kulisse lassen sich sehr gut Fischerhäuser, etc. aufstellen. Auf See, wo klare Sicht herrschen sollte, ist dieser Vorschlag nicht zu empfehlen.

Hintergrundmalerei

Flaschenrückwände werden oft von innen mit besonderen Motiven künstlerisch ge-



Werkweg eines Hauses

staltet. Ein Schiff vor einer fernen Küste, kleinen Insel wirken optisch auf eigene Art. Aber auch die offene See bietet, bedingt durch die Wetterbildung, genügend Stimmungsbilder.

Folgende Alternativen für die Malerei bieten sich an:

Die See bei schönem Wetter: hellgelber Sonnenaufgang – grauer Morgenhimmel – heller blauer Himmel mit oder ohne leichte Wolkenausbildung – roter Sonnenuntergang mit ohne klarem Horizont.

Die See bei Wind: Sonnenuntergang über tiefliegenden Wolken – roter Sonnenaufgang – hellgelber Sonnenuntergang – dunkel schattierter blauer Himmel.

In Flaschen mit rechteckigem Querschnitt lassen sich auf einfache Weise Motive auf die Rückwand zaubern. Man wählt sich eine Darstellung aus einer dem Geschmack entsprechenden Bildvorlage und klebt oder befestigt es von außen auf die Rückwand. Dann wird von innen das Motiv mit Künstlerfarben nachgemalt.

Als besonderen Clou kann man zuerst ein Bild auf die innere Flaschenwand malen, das die Sicht (z.B. die Küste) von Land aus darstellt. Nach eingehender Trocknung des Farbauftrages wird anschließend als zweite Schicht die Perspektive von See her gestaltet, wobei Teile des Motivs für beide Ansichten in Anspruch genommen werden können und nicht zweifach gemalt werden müssen. Der zweite Farbauftrag ist vom Prinzip her weniger problematisch. Vorsicht ist geboten, um die Untergrundbemalung nicht anzulösen. → Abtönfarbe; → Schwebezustand; → Seeoberfläche; → Wind und Wellen.

Leuchtturm

→ Leuchtturm.

Möwen



Papiermöwen

Vögel lassen sich im Flug schlecht darstellen, jedoch auf dem Wasser schwimmend, im Hafen, auf Sandbänken oder auf den Raken gehören sie einfach dazu. Sie werden aus kleinen und sehr dünnen farbigen Papierschnipselchen gefertigt, indem man das Papier faltet und die Halbkontur mit einem spitzen Skalpell »stechend« ausschneidet. Die Flügel lassen sich abwinkeln. Faltet man den Falz auf, kann der »Vogel« noch etwas farblich gestaltet werden. Dies ist wegen der Winzigkeit allerdings nur bedingt möglich. Im Bereich des Kopfes ist ein wenig Kleber in den Falz zu geben.

Aus perspektivischen Gründen sollte man die Möwen mehr im Vordergrund platzieren, weil sie sowieso nicht maßstäblich gefertigt werden können. So fällt der Fehler nicht nur weniger auf, man erreicht auch eine bessere Tiefenwirkung. Bitte das Bild nicht mit zu vielen Tieren überladen! Der Betrachter soll suchen –, schließlich auch finden und dann staunen.

Regen

Aus tiefliegenden Wolken, die aus zerschnittenen Baumwollbüscheln (in Floristengeschäften als Trockenblumen erhältlich) unter dem Buddelhimmel bestehen, führen Nylonfäden schräg in die See.

Robben/Seelöwen/Walrösser

Diese Tiere sind auf Sandbänken oder Felsen als Blickfang attraktiv. Man modelliert

sie aus Plastilin oder dunklerem Kitt und bringt sie auf einer Hakennadel an den vorgesehenen Ort.

Sand/Kies

Für Straßen und Wege, aber auch für den ganz normalen Strand ist weißer Quarzsand geeignet. Sande müssen in jedem Fall vor dem Einbau gut gewaschen und anschließend getrocknet werden.

Straßen/Wege

Diese Details lassen sich mit feinem Sandpapier in unterschiedlichen Körnungen und Farben darstellen. Schlichtes glattes Sandpapier wirkt öde und künstlich. Reichern Sie die Oberfläche mit »größeren Steinchen« ein wenig an. Zur Belebung der Oberfläche empfehlen sich abgestellte Transportgüter und Fahrzeuge.

Unterwasserlandschaften

Für Unterwasserlandschaften sind leicht grünlichgelbe Flaschen am besten geeignet. Zur Gestaltung verwende man schlicht unbehandelte (bestenfalls etwas entfettete) weißen Kitt. Wer es gut meint, kann noch eine Prise Quarzsand auf die Oberfläche drücken. Für die Wasserpflanzen eignet sich im getrockneten Zustand gefärbtes Moos, das man von Waldspaziergängen mitbringen kann. In Modellbaugeschäften gibt es als Eisenbahnzubehör interessante Details. – Im Aquarienhandel sind künstliche Wasserpflanzen erhältlich, die sehr naturgetreu nachgebildet sind. → Schwebezustand.

Windmühle

Windmühlen fertigt man aus einem Stück Rundmaterial, das man in das Futter einer

Bohrmaschine spannt und mit verschiedenen Feilen und Schleifpapier profiliert. Man setzt sie auf exponierte Vorsprünge. Die Windmühlflügel lassen sich aus Papier herstellen, das beidseitig schraffiert ist.

Eine umlaufende Galerie läßt sich einfach herstellen, indem man den Körper quer zur Achse trennt, einen Schnipsel farbiges Papier dazwischen klebt und diesen dann entsprechend der Kontur überstehend abschneidet. → Mauerwerk; → Segeltuchbahnen.

Leuchtturm

Das Herstellen eines Leuchtturmes ist nicht allzu schwer. Man kann hier zwischen den verschiedensten Bauweisen wählen.

Schnitzen

Man nimmt ein passendes Stückchen Lindenholz, das so lang ist, daß man es sicher in der Hand halten kann, und schnitzt daraus seinen Leuchtturm. Mittels scharfen Schneiden von Beitel und Messer oder Skalpell erreicht man Oberflächen, die kaum noch zu glätten sind. Schnitzen bietet sich dann an, wenn der Querschnitt nicht rund ist, sondern ein Vieleck bildet. Ein farbloser Lackanstrich verfestigt nicht nur die Holzoberfläche, sondern ermöglicht auch die weitere farbliche Gestaltung, ohne daß der Lack verläuft.

Drehen

Man spannt ein Stückchen Rundholz in das Futter einer Handbohrmaschine und formt bei geringer Drehzahl mit geeigneten Werkzeugen das äußere Profil des Bauwerkes. Feinkörniges Schleifpapier glättet die Oberfläche bestens; die farbliche Gestaltung wie oben.

Kleben

Man schneidet sich aus normalem Schreibpapier einen Streifen in der gewünschten Höhe des Leuchtturmes bis zur Plattform. Von diesem Streifen wird so viel abgeschnitten, daß das Stück etwa zweimal stramm um ein Stückchen Rundholz gewickelt werden kann. Ist das Papier entsprechend dem Holz im Durchmesser vorgeformt, wird das äußere Ende angeheftet und mit etwas schnell abbindendem Holzleim vorsichtig auf der Papierrundung festgeklebt. Anschließend wird der Holzkern entfernt, kann aber auch im Innern belassen werden.

Diese Methode hat den Vorteil, daß man mit feinem Zeichengerät Mauerwerk in einer Präzision auf das Papier bringen kann, wie sie mit einem Pinsel nicht zu erreichen ist. Ob man ein Ziegelmauerwerk nachempfindet oder die unregelmäßig gebrochene Natursteinfassade fugengetreu zeichnet – man muß diese Arbeit nicht erst am fertigen Objekt ausführen. Verwendet man dazu noch farbiges Papier, erreicht man eine größere Wirklichkeitstreue.

In diesem Zusammenhang sei nochmals auf die Möglichkeit verwiesen, solche Zeichnungen größer zu fertigen und anschließend verkleinert zu kopieren. Mit der Kopie läßt sich auch die Intensität (kräftig oder matt) beeinflussen.

Für Architekten gibt es zur Ausgestaltung der Bauzeichnungen eine Reihe unterschiedlicher Musterbögen als Abreibefolien. Die Darstellungen sind an die üblichen konstruktiven Maßstäbe 1 : 50 und

1 : 100 gebunden. Mit derartigen Mitteln läßt sich jede gewünschte Oberflächenstruktur des Mauerwerkes erzeugen. → Mauerwerk.

Für den Fall, daß man in den Leuchtturm ein Leuchtfeuer einbauen möchte, muß man daran denken, daß die Glühbirnen bzw. die Leuchtdioden auch einmal verbraucht sind und die Möglichkeit des Austauschens gegeben sein sollte. – Arbeitet man mit Steck- oder Schraubbirnen, so lassen sich diese nur durch den Innenraum der Buddel austauschen. Dagegen können die Leuchtdioden durch den Leuchtturmkörper ausgetauscht werden, wenn direkt unter dem Turm ein entsprechend großes Loch durch die Flaschenwandung gebohrt wurde; so ist die Elektrifizierung, bzw. die Energiezufuhr sehr einfach. → Beleuchtung.

Schwebezustand/Unterwasserlandschaften

Beliebt ist die Darstellung von Unterwasserlandschaften: Wracks oder deren Reste, Taucher bei der Arbeit, ein U-Boot auf Tauchstation, umgeben von Pflanzen und Getier, der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.

Je tiefer ein Panorama unter der Meeresoberfläche dargestellt wird, desto dunkler und undurchsichtiger wird die Szene. Um diesem Umstand entgegenzukommen, wird die Wahl einer grünglasigen Flasche mit



Aufgestieles U-Boot

mehr oder weniger intensiver Einfärbung empföhlen.

Problematisch ist die Darstellung des Schwebezustandes irgendwelcher Details. Abgesehen von der klassischen Verarbeitung glasklarer Mehrkomponenten-Kunstharzmassen (→ Kleber) behilft man sich damit, daß man die Objekte aufständert. Die Verbindungselemente sollten nicht ganz durch Pflanzen verdeckt sein, denn gerade dadurch fallen sie besonders auf. Draht ist zum Aufständern nicht geeignet.

Glasscherben

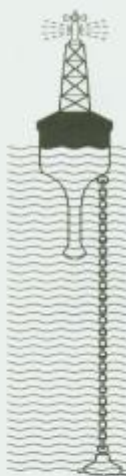
Glasscherben aus Splintern von Fensterscheiben, die von unten in das Objekt eingearbeitet werden und dort herausnehmbar sein müssen, bieten sich als Ständer an. Diese Scherben werden im Untergrund, dem Meeresboden, verankert oder verkitet. Nach dem Einbuddeln ist das Objekt mit der Scherbe zu verkleben.

Der entscheidende Nachteil sind die sichtbaren und nicht zu umgehenden scharfen Bruchkanten der Glasscherben.

Glasstiele

Die Stiele von zerbrochenen Sekt- oder Weingläsern, Cocktailstäbchen aus Glas, eben dünnere zylindrische Glasprofile – auch Röhrchen –, sind zwar sichtbar, aber bei weitem nicht so auffällig wie die Kanten der Splitter. Die Verarbeitung erfolgt wie oben, ist aber durch die Rundprofile erleichtert. Statt der Glasstiele kann man auch Kunststoffröhrchen oder -schläuche verwenden

Seezeichen

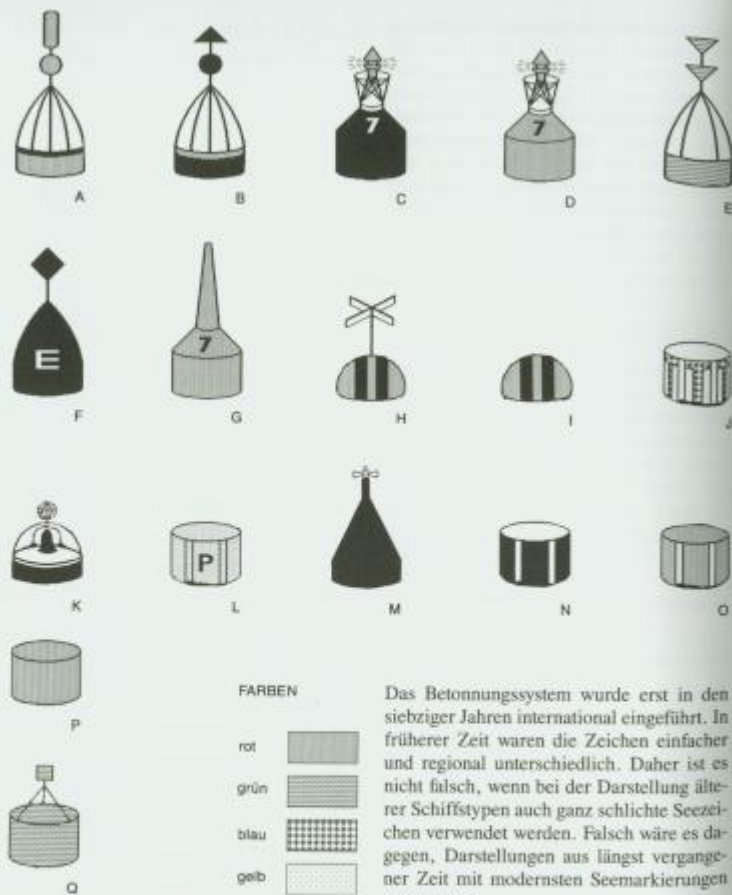


Leucht- und Heulboje

Es gibt zwei Arten von Seezeichen, solche, die an Land stehen oder in Küstennähe auf Grund befestigt sind, und auf See schwimmende, die als Hilfsmittel zur Navigation dienen oder vor besonderen Hindernissen warnen sollen.

Zur ersten Gruppe gehören Baken, Dalben, Leuchtfeuer, Pricken, Richtfeuer, Stangen, zur zweiten Feuerschiffe und Tonnen, zu unterscheiden nach Baken-, Faß-, Kugel-, Leucht-, Spieren-, Spitz- und Stumpftonnen.

Farben, Formen, Kennung und Toppzeichen sind genau festgelegt. Die sog. lateralen Zeichen sind seitenbezogene Fahrwasseranzeiger, die von See kommend mit abgestumpft und rot die Backbordseite, sowie spitz und grün die Steuerbordseite kennzeichnen. Die sog. kardinalen Seezeichen geben Hinweise auf Untiefen, Wracks, Sperrgebiete.



Seezeichen (A Bakentonne backbord, B Bakentonne steuerbord, C Leuchtonne steuerbord, D Leuchtonne backbord, E Wracktonne, F Spitztonne, G Spierentonne, H/I Kugeltonne, J Sperrgebiet, K Glockentonne, L Pulvertonne, M/N Reedetonne, O Heultonne, P stumpfe Tonne

Das Betonungssystem wurde erst in den siebziger Jahren international eingeführt. In früherer Zeit waren die Zeichen einfacher und regional unterschiedlich. Daher ist es nicht falsch, wenn bei der Darstellung älterer Schiffstypen auch ganz schlechte Seezeichen verwendet werden. Falsch wäre es dagegen, Darstellungen aus längst vergangener Zeit mit modernsten Seemarkierungen auszustatten.

Haben Sie sich entschlossen, Seezeichen einzubuddeln – sei es als Dekoration, um die persönlichen Initialen zu hinterlassen oder warum auch immer –, sollten Sie beim Festsetzen daran denken, daß die Tonnen die Bewegung der Wasseroberfläche mitmachen. Handelt es sich um eine glatte See, kann man praktisch nichts falsch ma-

chen. Ist die See bewegt, und die Tonne befindet sich gerade auf halber Wellenhöhe, dann hat sie auch die entsprechende Schräglage. Allerdings gilt grundsätzlich: Tonnen führen zwar bedingt durch ihre eigene Massenträgheit eine Eigenbewegung aus, haben aber das Bestreben, sich senkrecht zur Wasseroberfläche zu stellen. → Visuelle Signale.

Segelführung

→ Segelführung.

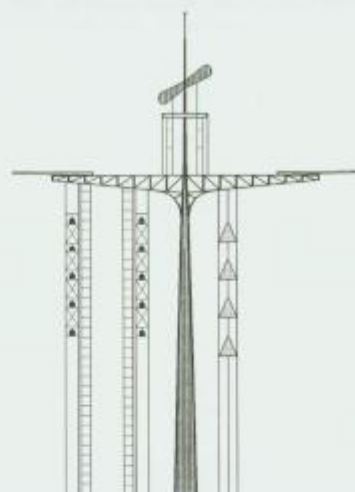
Visuelle Signale

Ein wichtiges Detail sollte nicht vergessen werden, wenn es sich um Darstellungen von Seglern in Landnähe handelt. Auf erhöhten Orten, ähnlich den Leuchttürmen, waren früher Semaphore aufgestellt, die in einer Art optischer Telegraphie Signale übermittelten. Semaphore waren nicht nur an den Küsten, sondern auch im Landesinnern an Straßen und optisch günstigen Plätzen aufgestellt, wo weite Sicht möglich war. Auch wenn das System mechanisch fehlerfrei arbeitete, war es doch immer von guter Sicht bei günstigen Wetterbedingungen abhängig.

Die Küsten-Semaphore dienten zwei verschiedenen Aufgaben:

Optische Telegraphie

Das System arbeitet mit zwei um einen gemeinsamen Drehpunkt beweglichen Flügeln, die entsprechend ihrer Stellung alle Zeichen des Alphabets und der Ziffern 0 bis 9 übertragen konnten. Heute findet man die Anwendung dieses Alphabets noch bei



Semaphore

den Signalgasten auf Schiffen. Es gibt ein internationales Zeichensystem. Einzelne Nationen verwenden aber auch ihre speziellen Codes.

Sichtzeichen

Bei diesem System werden Signale durch das Zeigen geometrischer Körper übermittelt: Kugel, Kegel, Zylinder und besondere Wimpel, die in Form und Farbe den bestimmten Buchstabencodes zugeordnet sind. Auf Schiffen geben diese Sichtmarken Auskunft über die Schiffsbewegung o.ä., an Land über Richtung und Stärke des Windes.

Als Beispiele mögen dienen: Ein einzelner Ball am Vorstag bedeutet, daß das Schiff ankert. Zwei Bälle untereinander zeigen die Abwesenheit des Kommandanten an. Drei

Bälle untereinander weisen darauf hin, daß das Schiff aufgelaufen ist. Zwei Bälle über einem Kegel fordern einen Lotsen an.

An Land bedeutet der hochgezogene Kegel mit der Spitze nach oben, (Nordkegel) daß Wind oder Sturm aus Nordwest bis Südost über Nord erwartet wird. Zeigt die Kegelspitze nach unten, gilt Gleiches, jedoch über Süd. Semaphore geben weiterhin Auskunft über den Stand der Gezeiten, über auf- und ablaufendes Wasser.

Heutzutage sind Semaphore Museumstücke vergangener Technik. Es gibt nicht mehr viele davon. Immerhin haben sie etwa 200 Jahre lang ihren Dienst getan. Warum sollten sie nicht auch als Landschaftsdetail gezeigt werden? → Fotoätzen.

Wind und Wellen

→ Wind und Wellen.



TITANIC, deren Untergang ist von A. Cogoni in einer 2-Liter-Flasche gestaltet. Hier handelt es sich um ein mehrfach geteiltes Modell, das in der Flasche zusammengefügt wurde. Die Teilungsebenen sind kaum erkennbar.

7. Der Rumpf

Barkhölzer

Um zu einer guten und scharfen Trennung der Farbgebung des Rumpfes in Längsrichtung zu kommen, sind die im folgenden beschriebenen Verfahren geeignet.

Im Falle eines ungeteilten Rumpfes prägt man mittels eines Streichmaßes eine dünne, zarte Riefe in den Rumpf und klebt darin einen Faden ein.

Im Falle eines geteilten Rumpfes fügt man in die Teilungsebene ein Blatt Papier ein und kann auf diese Weise den Faden gleichmäßig und der Teilungsform entsprechend ansetzen. Nach dem Anziehen des Klebers muß das Papier wieder vorsichtig mit einem scharfen Messer abgetrennt werden. Bitte sehr sparsam mit dem Kleber umgehen und lieber nach dem Entfernen des Papiers den Faden nochmals mit Klebstoff sichern. Durch diese erhabenen Linien läßt sich die Farbgebung in Längsrichtung scharfkantig ausführen.

→ Streifenschneider; → Stückpforten.
Mit diesem Verfahren lassen sich auf einfache Weise Barkhölzer andeuten. Unmittelbar unter oder über dem Faden, der ja nicht unbedingt weiß sein muß, sondern jede beliebige Farbe haben kann, läßt sich z.B. eine horizontale Längsteilung des Rumpfes

«verstecken». Natürlich läßt sich bei einiger Übung der Faden auch an einer anderen Höhe der Bordwand anbringen. Die Dicke der Fäden kann ebenfalls variiert werden. Zu beachten ist, daß die Barkhölzer um die Wölbung des Buges herangezogen werden. Bei historischen Seglern hört die Führung der dicken Barkhölzer meist am Spiegel auf.

Bullaugen

Mit Hilfe eines Stecknadelkopfes kann man die Bullaugen aufpuffen. Man benutzt hierzu leicht verdünnte Lackfarbe. Mit Perltusche und einer Röhren-Schreibfeder lassen sich kleine Pünktchen malen, die auf der lackierten Bordwand nicht auslaufen, wie auch mit einem Filzschreiber mit nicht wasserlöslicher Farbfillung oder einem Lackstift. Wichtig ist natürlich, daß sich die aufgetragene Farbe deutlich vom Untergrund absetzt (z.B. weiß auf schwarz oder umgekehrt).

Es gibt leider keine geeigneten Ringzeichen zum Abreiben, wohl aber in Reihen angeordnete volle Pünktchen von 0,2 mm Durchmesser aufwärts. Das Abreiben ist je-

doch sehr mühselig, und man wird kaum zufriedengestellt. Man benötigt einen glatten, fettfreien Untergrund und muß sehr genau arbeiten, um zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen.

Statt Bullaugen aufzumalen oder zu -reiben, sollte man einfach kleine Löcher in den auf die Bordwand aufgebrauchten farbigen Klebestreifen bohren oder stechen. Der Streifen ist als klebendes Zier- oder Korrekturband in unterschiedlichen Breiten auf kleinen Rollen in Design-Geschäften erhältlich. Die Montage ist einfach. Man steckt das eine Ende in die Aufnahmebohrung für den Bugspriet, klebt den Streifen rings um das Schiff und endet wieder in der Bugsprietbohrung. → Lackmalstifte; → Streifenschneider.

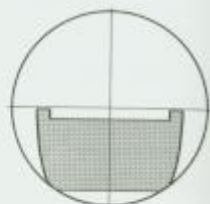
Formung des Rumpfes

Wegen der Belastung, der der Rumpf durch das Anbringen der Stage ausgesetzt ist, sollte er aus Hartholz wie z.B. Buche, Eiche, Ramin hergestellt sein. Doch diese Hölzer sind wirklich sehr hart, so daß durchaus Probleme bei der Bearbeitung auftreten können. Daher reichen auch die durchschnittlich festen Hölzer aus. Balsa dagegen ist zu weich und zu großporig. → Rumpfholz.

Ausgangspunkt ist eine Holzleiste, aus deren Profil sich der Rumpf herausarbeiten läßt, die jedoch wesentlich länger ist, als das Schiff werden soll. Diese Verlängerung benötigt man zum Festspannen, während man den Rumpf bearbeitet. Der Rumpf soll so weit wie nur möglich in seiner Kontur fertiggestellt sein, ehe man ihn von der Restleiste abtrennt.

Die Unterkante des Rumpfes sollte etwas tiefer als die Wasserlinie liegen, damit auch die Wellenoberfläche in der Buddelsee ausgeformt werden kann. Außerdem benötigt

man für den sicheren Abdruck eine gewisse Tiefe. Der Unterwasserrumpf sollte nicht dem Original getreu nachgeformt, sondern als Aufstellfläche möglichst plan sein.



Querschnitt: Flaschenhals mit Rumpf

Die Oberkante des Rumpfes sollte sich etwa auf halber Höhe des Flascheninnendurchmessers befinden. Entsprechend muß die Breite einerseits den Schiffproportionen angepaßt sein, aber auch durch den Flaschenhals passen (→ Maßstabrechnen). Decksaufbauten werden erst nach dem Einbuddeln eingebaut, es sei denn, sie stören während des Einbuddelns nicht (und das ist selten). Beibooten gehören mit zu den Decksaufbauten. Mittschiffs sind die unteren Begrenzungskanten meist etwas stärker gebrochen; so läßt sich der Rumpf besser einbuddeln.

Die Auflagefläche des Rumpfes auf der Helling kann mit einem Rundbeitel etwas ausgehöhlt werden. Das erleichtert das Einrücken des Rumpfes in den Kitt. → Geteilte Rumpfe; → Formen aus Silikonkautschuk; → Kuhl.

Geteilte Rumpfe

Der Ehrgeiz vieler Buddelschiffbauer besteht darin, das Flaschenvolumen mit möglichst viel »Schiff« auszufüllen. Doch da stoßen Ungeübte sehr schnell an Grenzen. Und die Enge des Flaschenhalses läßt sich von niemandem überlisten. Sollen in den Abmessungen mächtigere Objekte eingebracht werden, dann müssen sie eben geteilt werden.

Nicht nur die Einzelteile müssen durch den Flaschenhals passen, auch die bereits eingebauten Verbindungselemente und Arretierungen. Die Verbindungen werden in den meisten Fällen durch Kleber oder Leime geschaffen, wenn man von den mechanischen, federnden Drahtklammern absieht.

Und noch etwas ist wichtig: Alle Teile können nur nacheinander durch den Flaschenhals gelangen! Deshalb wird der Zusammenbau recht kompliziert, denn er muß eine erhebliche Lose ermöglichen und dennoch in der Flasche effektiv und geordnet sein. Es darf kein Wirrwarr entstehen, und man muß auch wirklich alles zusammenbauen und miteinander verkleben können.

Geteilte Rumpfe verlangen einen völlig anderen Aufbau des Buddelschiffes. Das stehende und laufende Gut ist sorgfältig zu planen. In der Buddel kann nicht mehr viel hantiert werden, da muß alles weitgehend an seinem Platz sein und mit geringem Aufwand in seine endgültige Lage gebracht werden können.

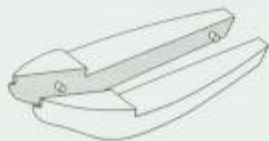
Bei jedem Rumpf stellt sich die Frage, ob er mittig oder asymmetrisch (wegen des Bugspriets) zu teilen ist oder ob sogar zwei Schnitte erforderlich sind. Es wäre falsch, den Rumpf zuerst fertigzustellen und ihn nachträglich zu teilen – im letzteren Fall ist die Sägeschnittbreite und ein geringes Aufmaß dafür einzukalkulieren, daß die Schnittflächen zueinander passend geschliffen werden müssen. Schwierigkeiten treten garantiert dann auf, wenn die Arretierungsbohrungen herzustellen sind!

An erster Stelle werden Leisten in genügender Zahl und Qualität zusammengestellt und durch Schleifen aneinander angepaßt. Es sind die äußeren Konturen auf die kombinierten Leisten aufzutragen und die Stellen festzulegen, an denen die Bohrungen für die Arretierungszapfen am besten angebracht werden können. Um die Lage zweier Leisten zueinander eindeutig festzulegen, sind zwei Bohrungen erforderlich. Bohren Sie die Löcher auf einer Holzunterlage (Gratbildung) durch die zusammengespannten Leisten in einem Sitz durch, wobei der Bohrer mehrfach »gelüftet« werden muß, damit die Bohrspäne durch den Stau in der Nut des Werkzeuges nicht unerwünscht den Bohrdurchmesser vergrößern.

Sind beide Bohrungen vorhanden, wird Dübelholz für die beiden Arretierungszapfen passend gemacht. Die Arretierungsseite ist leicht zu verrunden. Sie sollten darauf achten, möglichst die gleiche Holzart und -qualität zu verwenden, damit später am fertigen Rumpf diese Verbindungsstellen nicht zu erkennen sind. Vermeiden läßt sich allerdings nicht, daß die Maserung auf dem Arretierungszapfen senkrecht verläuft. Doch in der ausgewählten Partie sollten nicht gerade dicke Jahresringe verlaufen. Beide Dübel in eine Leiste eingefügt, in der anderen befinden sich die entsprechenden Aufnahmebohrungen. Sind in der ersten genannten Leiste die Dübel wenig hervorstehernd – Sie sollten die Zapfenlänge möglichst gering halten – eingeleimt worden

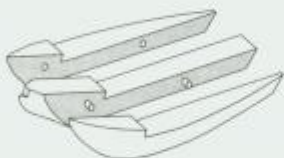


Rumpf



Rumpfteilung I

und ist der Leim abgebunden, dann stecken Sie die zweite Leiste auf und verschließen Sie mit gleichem Dübelholz und etwas Leim die noch offene Bohrung. Im Falle eines dreigeteilten Rumpfes wird das Mittelstück beidseitig mit den Dübelhölzern versehen. Es ist deshalb etwas schmaler zu halten.



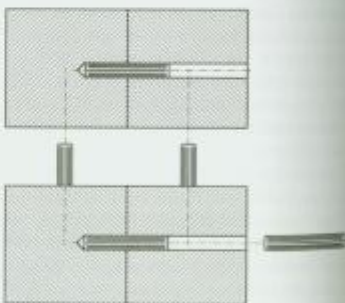
Rumpfteilung I

Um zu vermeiden, daß Leim in die Arretierungsbohrung gelangt, setzen Sie den Dübel in der Bohrung an, geben dann an den Außendurchmesser Leim und drehen den Dübel solange schraubend in die Bohrung, bis er auf das Rundholz der anderen Leiste stößt. Das nötige Spiel zwischen den Dübelhölzern erreichen Sie durch das Einlegen eines dünnen Sperrholzes, aus dem später die Steven herausgearbeitet werden. Im Falle eines mehrfach geteilten Rumpfes sind die Einführungsseiten peinlich von Leimresten zu säubern.

Nach dem Abbinden des Leimes wird die Rumpfkantur aus den zusammengesetzten Leisten herausgearbeitet. Die Teilungsebe-

nen bilden Anhaltspunkte zur Einhaltung der Symmetrie. Vor dem Farbauftrag sollten Sie die Teile auseinandernehmen und nach dem Trocknen des Lackes die Kanten vom Farbüberlauf wieder scharfkantig anschleifen.

Reichen die senkrechten Teilungsebenen allein nicht aus, lassen sich die Rumpfe zusätzlich in der Waagerechten teilen. Fertigen Sie sich hierzu ein Raster aus Transparentpapier, dessen Teilungen sich analog den geplanten Querschnittsabmessungen bequem durch den Flaschenhals führen lassen. → Flaschenhalsinnendurchmesser. Damit Teilungsebenen möglichst wenig auffallen, sind die natürlichen Vorsprünge des Rumpfes (Barkhölzer, Kanonendecks) oder Farbstreifen hierfür zu nutzen. Meist unterliegt die Linienführung dieses Konstruktionsmerkmals dem Decksprung. Folglich müssen auch die Oberleisten an die Unterleisten angepaßt werden.



Dübelanordnung

Die Dübelbohrungen der senkrechten Arretierung sind von unten zu bohren. Die Leisten werden übereinander verspannt. Durch die Unterleiste ist in voller Höhe das Loch durchzubringen und in die Oberleiste nur so tief zu bohren, wie der Dübel zur Lage-sicherung reichen soll. Wählen Sie die Stel-

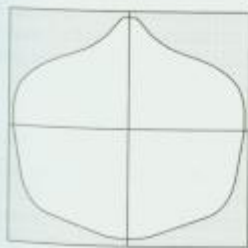
len am Rumpf so aus, daß die Bohrungen später bei der Konturerarbeitung weder angeschnitten werden noch stören. Die waagerechten und die senkrechten Dübel sollten in gegeneinander versetzten Ebenen angeordnet sein.

Für das Verschließen der Dübelbohrungen gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder halten Sie den Dübel gleich in einer ausreichenden Länge (in diesem Fall sollte er aus gleichem Holz wie der Rumpf gefertigt sein), oder Sie verarbeiten vorgefertigte Dübel aus einer anderen Holzqualität und verschließen später das Bohrloch mit einem Stopfen aus einer Leiste der Rumpfholzsorte. → Durchmesserziehen.



Schablonen

Je größer die Dimensionen des Rumpfes werden, desto aufwendiger ist auch die Formgebung. Abgesehen von den symmetrischen Wölbungen des Decksrisses in der Draufsicht, ist in Richtung der Vorderansicht mit sehr unterschiedlichen Rumpfquerschnitten zu arbeiten.



Kanur in der Vorderansicht

Damit die Rumpfquerschnitte möglichst gleich ausfallen, wird das vorherige Anfertigen von Schablonen empfohlen: A für den Bugbereich, B im Mittelteil und übergehend nach C, der Heckkontur. Natürlich hat jedes Schiff seine eigenen Konstruktionsmerkmale. Die Schablonen sind bei vorhandenen Rissen der Schiffskörper nach diesen zu fertigen. Ist der Rumpf fertiggestellt, wird er in der Vorderansicht in etwa die nebenstehende Form zeigen.

Ehe Sie mit der farblichen Gestaltung beginnen, legen Sie ein oder zwei Folien-schichten aus Kunststoff in die Teilungsebenen ein, um ein »Verleimen« der Holzsegmente durch Lack zu vermeiden. Obgleich sich die Folien sehr wohl am Holz verkleben können, lassen sich die Teile wesentlich besser wieder auseinandernehmen.



Bausegment im Flaschenhals

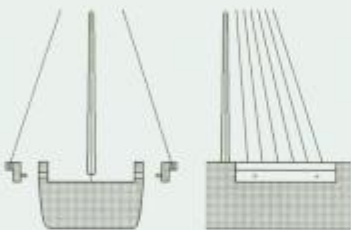
Vor der Farbgebung ist durch einen Versuch sicherzustellen, daß die Segmente auch tatsächlich durch den Flaschenhals passen. Bedenken Sie bitte den erhöhten Platzbedarf für die Elemente (z.B. Dübel), die mit dem Segment gleichzeitig eingebuddelt werden müssen.

Großsegler vergangener Jahrhunderte trugen an der Back und am Heck hohe Aufbauten. Diese lassen sich nicht allein durch senkrecht angeordnete Trennungsebenen bewältigen. Da sich diese Aufbauten nach oben hin stark verjüngen, eignen sie sich hervorragend zum Verdecken senkrechter



Rumpfteilung Horizontal

Trennungen und gleichzeitig zum Zusammenhalt des Modells, wenn mit je einem Zapfen, wie oben beschrieben, ein Seitenteil lagesicher gehalten wird.



Beispiel Wäntebefestigung

Wänten und Pardunen sind entweder separat fertiggestellt, z.B. auf hierfür geeigneten abstandhaltenden Vorrichtungen oder durch Ätzen, oder sie werden an steckbaren Rüsten befestigt. Rüsten können wieder auf verschiedene Weise am Rumpf befestigt werden. Oft sind es nicht vorgefertigte Winkelprofile, sondern nur einfache schmale Leisten aus Sperrholz, die in die in den Rumpf eingearbeiteten Ausnehmungen gesteckt werden.

Sind Sie sicher, daß Sie an alles gedacht haben, dann probieren Sie den imaginären Einbau erst einmal außerhalb der Flasche, möglicherweise sind noch kleine Änderun-

gen an Werkzeugen vorzunehmen. Erst wenn alles klappt, beginnen Sie mit der Buddelsee oder einem Ständer in der Flasche.

Nach dem beschriebenen Prinzip ist es möglich, recht komplizierte Rumpfteilungen vorzunehmen, um größere Schiffskörper in der Buddel aufzubauen. Wie oft der Schiffskörper geteilt wird, ist uninteressant. Wichtig bleibt die vorausgehende Planung, wie und an welchen Stellen die Verbindungselemente gesetzt werden und welcher Art sie sind.

Bei Modellschiffen in Flaschen, die Stück für Stück außerhalb der Buddel gebaut werden, ist das Vorgehen ungleich komplizierter, doch das ist nicht das Thema dieses Buches. → Riggen für Fortgeschrittene.

Kuhl

Die Kuhl ist die etwa mittschiffs befindliche tiefste Stelle des Oberdecks. Die seitlich äußeren Begrenzungen bilden die Schanzkleider.

Buddelschiffer benötigen dieses Schanzkleid zur Befestigung der Wänten und Pardunen. → Wänten und Pardunen. Also müssen die innenliegenden Decks tiefer gelegt werden. Meist geschieht dies durch vorsichtiges Ausstechen mittels eines Beils. → Beil.

Dann ist es aber schwierig, eine glatte Decksfläche zu schaffen. Doch es gibt auch Alternativen.

1. Möglichkeit: Aussägen

Man zeichnet auf dem im Profil fertiggestellten Rumpf die abzusenkende -Kuhl- auf und bohrt in einer Ecke mit einem möglichst dünnen Bohrer senkrecht ein Loch durch den Holzkörper.



Bohren

Dann fädelt man durch dieses Loch das Laubsägeblatt, befestigt es in dem Sägebügel und sägt die angezeichnete Fläche vorsichtig heraus. Jetzt lassen sich die Schanzkleider von innen egalalisieren – zumindest im oberen Bereich sollte das geschehen – und möglicherweise etwas nach oben verjüngend schleifen.



Aussägen

Dann wird das ausgesägte Stück wieder, allerdings etwas vertieft, eingeleimt. Dabei schaut es unten aus dem Rumpf um den Betrag der Vertiefung heraus. Nach dem Abbinden des Leimes kann das überstehende Material leicht abgearbeitet werden, sofern das erwünscht ist. Ansonsten kann es so belassen werden, denn dieser Teil verschwindet sowieso in der Buddelsee.



Vertieft einleimen

Von oben sollte die durch die Breite des Sägeblattes entstandene Nut entweder mit Holzkit oder schlicht mit Leim verschmiert werden, wie auch die kleine Bohrung in der einen Ecke.

Auf diese recht einfache Weise kann das gesamte Deck sauber abgesenkt und die Decks Oberfläche zuvor glättend fertigbearbeitet werden. Mit einem Beil und anderen Werkzeugen läßt sich ein solches Ergebnis nicht erreichen.



Rumpf fertigstellen

2. Möglichkeit: Aufleimen von Spannhölzern

Man hält der Schiffsrumpf in der Breite schmaler, und zwar um den doppelten Betrag der Dicke eines zur Verfügung stehenden Spanholzes oder eines dünnen Sperrholzes.



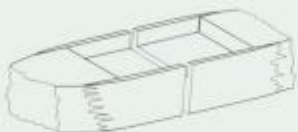
Bereich Kuhl absenken

Man arbeitet nun ohne Rücksicht auf das Schanzkleid die Tiefe der Kuhl aus und stellt mittels Schmirgelklötzchen oder eines Schmirgelholzes eine saubere Oberfläche her.



Spannhölzer aufleimen

Dann werden außen die dünnen Spanhölzer (Sperrhölzer) aufgeleimt.



Ansätze verschleifen

Erst jetzt kann die Rumpfkontur endgültig herausgearbeitet werden. Nach dem Lackieren des Rumpfes ist das aufgeleimte Schanzkleid nicht mehr erkennbar.

Hat man Sperrholz gewählt, sind die Schanzkleider für die in Reihe gesetzten Bohrungen zur Aufnahme der Wänten und Pardunen ganz besonders stabil.

Planken

Kein Segler ohne Planken: Das mag im Original stimmen, doch am Buddelschiff lassen sie sich kaum realisieren, zumindest nicht maßstabsgetreu. Wie auch immer, eine solche Beplankung wirkt in jedem Falle stützender.

Lackiert man das Deck und versucht dann, Planken aufzuzeichnen, wird man keinen großen Erfolg damit haben. Diese Erfahrungen haben vermutlich schon sehr viele Buddelschiffer gemacht und dann beschlos-

sen, grundsätzlich keine Planken aufzubringen.

Doch es gibt Abhilfe. Stellt man die Kuhl sauber und elegant her, so daß man den Decksflächen problemlos eine glatte Oberfläche geben kann (→ Kuhl), dann bietet es sich geradezu an, sie mit vorgefertigtem Plankenpapier zu bekleben, denn mit Abreibmaterial wird man kaum erfolgreich werden.

Man besorge sich eine harte und glatte Kunststoffunterlage, eine stabile, aber spärliche Nähnadel, ein durchsichtiges Lineal oder Zeichendreieck, weißes oder getöntes Papier (ockerfarbenedes Buntpapier) und sog. Kohlepapier, wie man es zum Durchschreiben bei Schreibmaschinen verwendet. Dieses Durchschreibepapier ist in verschiedenen Farben erhältlich. Man kann damit die Plankennähte in braun oder in anderen Farbtönen halten.

Das Kohlepapier wird mit der Kopierschicht nach oben auf die glatte Unterlage gelegt, darauf das Schreibpapier. Dann zieht man an der Linealkante mit der Nadelspitze die »Striche« in der gewünschten Abstandsbreite. Sie werden um so schärfer und schmaler, je steiler man die Nadel hält. Mit reguliertem Druck lassen sich matte und kräftige Linien herstellen. Man sollte ruhig ein wenig experimentieren, bis man das gewünschte Bild erreicht hat.

Das Kohlepapier, das beim Stricheln Markierungen auf der Unterseite des Papiers hinterläßt, ist recht abriebfest. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß sich der Farbauftrag nicht durch den Kleber anlost. Hat man das Plankenpapier aufgeklebt, wird es nach dem Trocknen sauber an die Kanten angearbeitet.

Möchte man erhabene Plankennähte haben, wählt man als Zeichenunterlage ein etwas elastischeres Material (z.B. Graupappe oder die Rückenpappe eines Schreibblocks). Werden verkleinerte Kopiervorlagen (z.B. Segeltuchbahnen) als Plankendarstellung verwendet, muß ein geeigneter

Kleber ausgewählt werden. → Decksplanken; → Grättings; → Kopiervorlage Segeltuchbahnen.

2. Methode: Ätzen

In einem Maßstab, der es ermöglicht, mit einer feinen Ziehfeder auf Karton zu zeichnen, erstellt man eine Vorlage nach der Methode des Ätzens (→ Fotoätzen). Verwenden Sie dabei kein Messingblech über 0,3 mm und ätzen Sie nur kurzzeitig bis zu einer Tiefe von höchstens 0,15 mm. Liegt das geätzte Blech neutralisiert in fertiger Form vor, wird es auf der geätzten Fläche mit einem dunkleren Lack überzogen. Dieser Vorgang erfordert keine allzu große Genauigkeit, weil der Lack mit einem weichen, mit Lösungsmittel getränkten Lappen sofort wieder entfernt wird. Aus den geätzten Riefen wird der Lack allerdings wesentlich schwieriger zu entfernen sein. Doch dort soll er auch verbleiben und später die Kalfaterung darstellen. Die Strichdicken sollten ein möglichst gleichmäßiges Bild ergeben.

Falls die Blechoberfläche zu sehr metallisch glänzt, kann sie mit feinstem Polierpapier ganz vorsichtig leicht angeraut werden. Lassen Sie das Blech einfach ungeschützt an der Luft liegen. Der Sauerstoff der Luft wird sehr bald eine etwas dunklere Oxidschicht erzeugen, die der Plankenfarbe recht ähnlich ist.

Einen ähnlichen Effekt kann man erzielen, wenn man das geätzte Blech nicht lackiert, sondern ein wenig Graphit von einem Bleistift mit einer möglichst weichen Mine abreibt. Mit einem weichen Radiergummi, dem Finger oder einem Leinentuch wird der Graphitstaub fest in die geätzten Riefen eingearbeitet. Auch hierbei ist Vorsicht geboten. Das »gealterte« Blech läßt sich leicht mit einer feinen Schere schneiden und gut auf Holz kleben.

Rumpfanstrich

Hier geht es nicht um die farbliche Gestaltung eines Schiffsrumpfes (→ Unterwasseranstrich), sondern um die Qualität des Anstriches. Die Rumpfe sind meist längs durch andersfarbige Streifen und Bänder geschmückt. Solche Farbkontraste sind leicht mit Kurvenbändern zu schaffen, die es für Designer in 14 verschiedenen Farben, Oberflächenqualitäten und in vielen Breiten von 0,4 mm bis 12,7 mm gibt. Die auf Spulen gelieferte Länge beträgt 16,5 m. Man setze das Band am Bugspriet an, verklebe es umlaufend um den Rumpf und klemme beide Bandenden in die Bugsprietbohrung ein. Das Bandmaterial trägt nicht sehr stark auf. Es erzielt einen scharf abgegrenzten und vom Aussehen her imponierenden farblichen Kontraststreifen.

Stückpforten lassen sich durch einfache Querstriche mit schwarzem Lack erzeugen. → Stückpforten; → Kopiervorlage Stückpforten.

Doch zurück zum Anstrich. Welche Farben verwendet man hier?

Porenfüllung

Der Rumpf wird mit einer oder mehreren Schichten farblosen Lackes überzogen und nach jedem Trocknungsvorgang mit feinem Schleifpapier bearbeitet, bis alle Vertiefungen und Poren gefüllt sind. Erst dann erfolgt die endliche Farbgebung. Man kann dies auch mit Lackspachtelmasse erreichen. Letztere fällt beim Abbinden ein, so daß unter Umständen ein weiterer Arbeitsgang erforderlich ist. Man trage mit dem Finger zweimal schnellabbindenden Weißleim auf. Nach dem Abbinden, am nächsten Tag, läßt sich die Oberfläche gut bearbeiten und kann anschließend lackiert werden (wenn tiefer geschliffen wird, ist ein Vorstrich mit Klarlack notwendig).

Wasserlösliche Farben

Man verwendet wasserlösliche Farben in erhöhter Konzentration oder Plaka-Farben. Nach der Trocknung wird diese Schicht mit farbloser Mattierung überzogen. Die Mattierung trocknet sehr schnell, so daß schon nach kurzer Zeit am Buddelschiff weitergearbeitet werden kann.

Lacke

Diese Anstrichmittel haben wegen des hohen Anteiles an Lösungsmitteln eine erhebliche Volumenkontraktion. Wer eine spiegelglatte Oberfläche des Rumpfes wünscht, sollte zu anderen Mitteln greifen, um Poren und Riefen zu füllen. Das Schleifen und Streichen (mitunter mehrfach) der Bordwand ist nach wie vor erforderlich, ehe der endgültige Anstrich erfolgt.

Lackmalstifte

In satten und klaren Farben werden Lackmalstifte in verschiedenen Strichdicken angeboten. Die Stifte sind sehr handlich, lassen sich gut von Hand oder am Lineal führen und ergeben einen sauber deckenden Farbauftrag. — Eine einwandfreie Oberflächenqualität mittels der unbedingt notwendigen Farbgrundierung ist die Voraussetzung für ein gutes Gelingen. → Lackmalstifte.

Stevenbau

Wie schmucklos wirken Schiffe, bei denen die Steven fehlen. Deshalb: Kein Schiff ohne Vorder- und Achtersteven! In das Rumpfholz wird nach Anriß mittig mittels einer kleinen Bügelsäge (mit einem Sägeblatt für Metallbearbeitung) etwas schräg vom Deck zum Kiel hin am Bug und Heck ein kleiner Einschnitt hergestellt.

Dann wird der Rumpf in seiner Kontur soweit fertiggestellt. Die Einschnitte müssen so tief geschnitten sein, daß sie nach der endgültigen Fertigstellung des Rumpfes immer noch eine genügende Tiefe aufweisen, um ein dünnes Furnier- oder Sperrholz aufzunehmen zu können.



Stevenbau

Die Steven werden nach der ersten Methode wie folgt eingesetzt: Man schiebt einen vorgeschrittenen Streifen des dünnen Stevens in den Spalt und zeichnet mit einem Aufmaß die Kontur von Bug und Heck. Separat kann nun die Kontur fertig bearbeitet werden. Danach werden die Teile in den Schiffsrumpf eingeleimt. Diese Methode hat den Vorteil, daß man ohne Mühe ein neues Teil herstellen und dann einsetzen kann, falls das Vorhaben nicht auf Anhieb gelingt.

Eine andere Methode: Der vorgeschrittene Streifen des Sperrholzes wird in den Sägeschlitz geleimt, man läßt den Leim abbinden und bearbeitet die äußere Kontur entsprechend den eigenen Vorstellungen mit einem Aufmaß am fertigen Rumpf an. Bei dieser Methode muß man sich sicher sein, daß der Rumpf (ohne Lackierung natürlich) in der Kontur nicht weiter bearbeitet wird.

Das dünne Holz wird zweckmäßigerweise entweder mit einem sehr feinen Metallsägeblatt in einer Laubsäge oder mit einer Skalpellklinge geschnitten. Die Feinarbeiten werden mit dem Schmirgelholz durchgeführt.

Sollen die Steven farblich anders als der Rumpf gestaltet werden, dann dürfen sie

erst nach der Farbgebung eingeleimt werden, denn an einem so kleinen Fertigungsteil läßt sich eine scharfe Farbtrennung kaum durchführen. Hat man genau gearbeitet, erübrigt sich das Einleimen. Meist fällt das Teil nicht mehr aus der Aufnahme, weil die Reibkraft der Klemmung ausreichend ist. Ist das Schiff eingebuddelt, kann sich auch nichts mehr verschieben. Plant man den Bau eines Schiffes mit einem geteilten Rumpf, so bietet sich hier einseitig eine senkrechte Trennungs- oder Teilungsebene der unteren Rumpfpartie an.

Stückpforten

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf britische Kriegsschiffe vergangener Tage. Da man seinerzeit auf die größtmögliche Feuerkraft der Schiffe aus war, sind die nachfolgenden Angaben als kleinste bzw. engste Abstände oder Maße zu verstehen. Bei einer noch engeren Platzierung wäre es wohl kaum möglich, die Geschütze schnell zu bedienen. Die nachstehende Tabelle soll nur dazu dienen, die Abstandsmaße nicht zu unterschreiten — weitere Abstände sind dagegen durchaus möglich, mitunter sogar optisch wirkungsvoller.

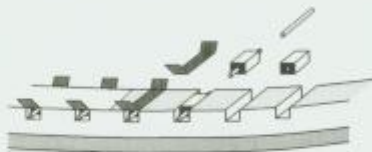
Kaliber [Pfund]	Stückpforte		Abstand [mm]
	Breite [mm]	Höhe [mm]	
4	1.1	0.9	3.6
8	1.5	1.3	4.2
12	1.6	1.4	4.4
18	1.7	1.5	4.5
24	1.8	1.6	4.5
36	1.9	1.7	4.8
48	2.0	1.8	4.8

Stückpforten

Die angegebenen Maße entsprechen dem Maßstab 1 : 500.

Die dem Buch beigegebenen Kopiervorlagen Stückpforten können auch maßstäblich verkleinert kopiert werden. Schneiden Sie den Papierstreifen aus und leimen Sie ihn mittels Holzleim auf. Es empfiehlt sich, den Streifen zuvor leicht anzufeuchten, damit er sich dem Decksprung anpassen läßt. → Streifenschnneider.

Trugen bewaffnete Segler nur ein Batteriedeck, dann lassen sich ausgerannte Kanonen relativ gut nachbilden.



Einlegemethode

Für die einzelnen Stückpforten werden rechtwinklig zur Schiffsachse mittels einer kleinen Kreissäge in den Schiffsrumpf im Rohzustand Schnitte gefräst, die entsprechend dem Sprung jeweils unterschiedliche Tiefen haben. In der Tiefenabstimmung ist einigermaßen genau zu verfahren. Falls doch einmal eine Nut um ein oder zwei Zehntel Millimeter zu tief gerutscht sein sollte, wird mit einem kurzen Stückchen Papierstreifen als Zwischenlage zur Kanonenleiste ein Ausgleich geschaffen. Analog der Schnittbreite des Sägeblattes werden Leistenstückchen hergestellt, die in diese Ausnehmungen hineinpassen. Die Längen sind kürzer zu halten, als die Einschnitte im Schiffsrumpf lang sind. Das verschafft später in der Gesamtansicht den Eindruck einer verlieft angebrachten geöffneten Stückpforte. In die Stirnflächen werden beidseitig Löcher gebohrt, in die kurze Drahtenden aus Messing eingesetzt werden. Demjenigen, dem Modelltreue über alles geht, seien Kanülen von Injektions-

nadeln als Kanonenrohre empfohlen. Die Stirnflächen der Leisten und des herausschauenden Drahtendes sind dunkel einzufärben.

Die »Kanonenleisten« werden mittig in die Schlütze eingeleimt. Darauf kommen dunkle Papierstreifen, die später abgewinkelt die Lukendeckel ergeben. Darauf wird dann eine Schicht Plankenpapier geklebt, und die Einschnitte sind verschwunden. Zu beachten ist, daß sich in der Plankenschicht keine Absätze sichtbar durchdrücken. Holzleim gleicht zwar geringe Toleranzen aus, doch sollten die Unterschiede von vornherein nicht zu groß geworden sein. Achten Sie bitte darauf, daß über den Kanoneneinschnitten nicht gerade ein Relingsständer angebracht wird. Dieser wird keinen Halt finden, und diese Anordnung sieht zudem sehr unglücklich aus.

Unterwasseranstrich

Der Unterwasseranstrich hängt in erster Linie von dem Schiff ab, das man gerade baut oder beabsichtigt zu bauen. Insofern ist es von Bedeutung zu wissen, welchen Unterwasseranstrich die Schiffe zu früheren Zeiten trugen und wie sie heute gestrichen werden. Dazu im folgenden einige Hinweise: Unter der Wasserlinie wurde in früheren Zeiten der Rumpf mit Holzkohleenteer gestrichen. Zum Schutz gegen Wurmfraß setzte man dieser Anstrichmasse Schwefel zu, so daß etwa seit dem Beginn des 17. Jahrhunderts ein gelblich grauer Farbton gegeben war. Anstriche mit Blei-

weiß hatten eine schmutzig weiße Farbtonung zur Folge.

In Spanien und Portugal wurden wegen des Befahrens der tropischen Gewässer und des dort lebenden Terredowurmes die Unterwasserrümpfe mit dünnen Bleiplatten auf Stoß beschlagen. Dies würde also einen dunkelgrauen Farbton ergeben. Ab 1780 setzte sich die Methode durch, für das Beschlagen der Rümpfe Kupferplatten zu verwenden.

Heutzutage steht bei den Bodenanstichen mehr oder weniger der Korrosionsschutz im Vordergrund; darüber hinaus sollen sie den Bewuchs mit Pflanzen, Muscheln etc. verhindern. In jeweils mehreren Einzelschichten werden aufgebracht: Rostschutzanstriche (Aktivprimer, Antikorrosiv-Grundierungen), Isolieranstriche (Isolierdickschicht-Grundierung, grau), Giftfarbenanstriche (Boottop-Antifouling III, grün). Dies gilt für Metallrümpfe im modernen Schiffbau.

Sportboote können praktisch jeden beliebigen Farbton zeigen, denn sie bestehen heutzutage aus modernen Konstruktionsmaterialien und werden an der Außenhaut auch ganz anders gewartet. Lackierungen haben bei diesen Schiffstypen demzufolge eine ganz andere Funktion. Daher muß man sich an die Vorgaben des Originals halten. Ferner ist zu bedenken: Segelschiffe laufen selten genau senkrecht, so daß der Schutzanstrich in Höhe der Lee-Wasserlinie angebracht.

Beim Nachbau älterer Boote ist darauf zu achten, daß man keinesfalls hochglänzende Lacke verwendet, da sie ein unrealistisches Bild der damaligen Anstrichfarben geben. Empfohlen werden mit einigen Tropfen Weißleim vermischte Temperafarben.

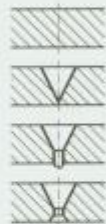
8. Masten und Rahen

Axiales Bohren dünner Stäbe

Wer hat sich nicht schon einmal geärgert, wenn er in die winzigen Stirnflächen dünner Stäbe oder Rundhölzer axial und möglichst zentrisch Bohrungen einzubringen hatte. Eine Nadel kann da problematisch sein, denn einmal trifft man die Mitte nicht so genau, und dann macht sich die Fasergeometrie bemerkbar. Die Nadel wirkt wie ein rotationssymmetrischer Keil und spaltet das Holz auf, rutscht von den härteren Schichten ab in weichere. Danach noch zu bohren ist bestimmt nicht einfach. → Mastfußbefestigung.

Was man braucht, ist eine Bohrhilfe, die das Rundholz zentriert und dabei noch, und das ist wichtig, die Kante des Holzes zusammendrückt, damit sie während des Bohrvorganges nicht platzen oder aufreißen kann. Das alles erledigt eine Zentrierung, die einen Spitzenwinkel von 45° bis 60° besitzt. Mit scharf angeschliffenen Bohrern oder Senkern wird man vergeblich auf einen Erfolg hoffen, denn derartige Werkzeuge sind schwer zu beschaffen, außerdem haben sie stets eine sehr kleine Querschnitte.

Aus einem gehärteten runden Werkzeugstahl (Schäfte von Fingerfräsern, Gewindegewindeschneidwerkzeugen, Bohrern, Reibahlen, Schraubendrehern etc.) schleift man sich einen Körner mit einem passenden Spitzenwinkel. Mit Hilfe dieses Werkzeugs kann man jetzt die gewünschte Zentrierung herstellen.



Herstellungsfolge

In einen dickeren Blechstreifen aus Stahl (ungehärtet!) oder Messing schlägt man eine Reihe von Senkungen/Zentrierungen von ausreichender Tiefe. Nötigenfalls läßt sich der Körner einfach und schnell nachschleifen, um die Spitzen scharf ausschlagen zu können. Durch die Materialverdrängung entsteht am oberen Rand ein wulstartiger Kragen. Dieser muß nicht beseitigt werden, weil er funktionell nicht stört. Er verlängert eher die kegelige Führung. Dann bohrt man mit den meist verwendeten Bohrerdurchmessern, z.B. 0,3 – 0,5 – 0,8 (mm) geführt von den Zentrierungen durch das Blech. Von der anderen Seite wird anschließend vorsichtig der Grat entfernt. Für das Bohren klemmt man das Rundholz (Werkstück) zwischen Pappstreifen leicht in



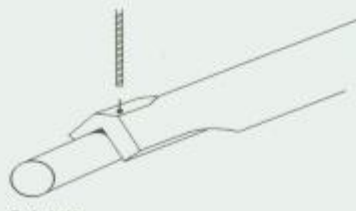
Spitzenschliff

einen Schraubstock ein, setzt die Zentrierung über die Endkante des Holzes (diese kann gefast oder gerundet sein), drückt sie leicht an und bohrt von der anderen Seite mit dem passenden Bohrer in die Stirnfläche. Man sollte das Führungsblech einigermaßen rechtwinklig zur Werkstückachse halten. Der Bohrungsanfang sitzt dann genau zentrisch. Das zentrische Vertiefen der Bohrung ist nur mit Hilfe einer exakten axialen Führung von Werkstück und Werkzeug möglich, ist aber in den meisten Fällen nicht erforderlich.

Bohren dünner Rundhölzer

Dünne Rundhölzer, wie sie im Buddelschiffbau für Masten verwendet werden, müssen mit Bohrungen versehen werden. Dabei können Schwierigkeiten entstehen, wenn:

- die Werkstoffabmessungen sehr klein sind, d.h. kleine Außendurchmesser durchbohrt werden sollen. Nicht jedes Holz ist nahezu frei von Jahresringen, die kleine Bohrer leicht »verlaufen« lassen.
- mehrere Bohrungen in einem Werkstück eine bestimmte Lage zueinander haben sollen, z.B. parallel oder rechtwinklig.



Bohrhilfe

Es gibt zwei Möglichkeiten, sich die Arbeit zu erleichtern; sie orientieren sich an den äußeren Abmessungen bzw. an den Querschnittsprofilen.

Man besorgt sich ein möglichst scharfkantig gezogenes Winkelprofil und bastelt sich daraus eine kleine Bohrvorrichtung. Die Schenkel des Profilmaterials werden derart gekürzt, daß sich noch sicher kleine Durchmesser einlegen und bearbeiten lassen. Man benötigt eine Klemmeinrichtung, die unmittelbar hinter der Bohrzone das Werkstück lagesicher festhält. Der beabsichtigte Bohrungsdurchmesser, der als Führung des Werkzeuges vorhanden sein muß, ist vom Innenwinkel des Profils her sauber einzuarbeiten.

Für jeden Bohrdurchmesser benötigt man eine eigene Hilfsvorrichtung. Um diese Bohrhilfen auseinanderhalten zu können, sollte man sie farblich kennzeichnen.

→ Durchmesserziehen.

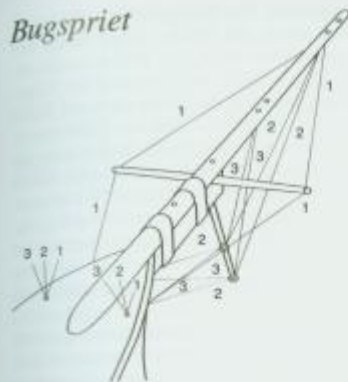
Sollen Bohrungen zueinander in einer bestimmten Lage eingebracht werden, wird das zuerst hergestellte Loch mit einem Draht, einer Borste o.ä. abgesteckt und vor dem Bohren des zweiten Loches in der Vorrichtung ausgerichtet.

Dünne Rundhölzer werden in der prismatischen Aufnahme gehalten, der Bohrer durch die Führungsbohrung gesteckt. Gebohrt werden kann sowohl von Hand als auch mit einer kleinen Maschine.

Ein anderer Weg ist folgender, man fertigt sich für spätere Teile mit rundem Querschnitt als Ausgangsprofil Leisten mit annähernd quadratischem Querschnitt. Dabei ist auf den Verlauf der Maserung zu achten.

Bei dieser Methode hat man den unbestreitbaren Vorteil, daß das Teil unter dem Einwirken des Anzeichnens und des Bohrens nicht wegrollen kann. Selbst wenn der Bohrer etwas »verläuft«, so ist das nicht tragisch. Beim Verrunden des Teiles können kleine Bohrfehler leicht ausgeglichen werden.

Bugspriet



Bugspriet

Da auf den Klüver und den Bugspriet erhebliche Kräfte wirken, kommt der Verstrebung dieser Elemente mit dem Rumpf immense Bedeutung zu. Ein wichtiges Detail dabei ist der Stampfstock, der die Seilkräfte umlenkt. Durch ihn werden die Stage wieder zum Rumpf geführt. Genau das ist aber bei Buddelschiffen schlecht möglich. Man muß die Fadenführung entsprechend anders gestalten.

Die Abbildung zeigt eine »Verseilung« mit drei Fäden. Die Klüvergeie und die Außenklüverstampfstage beginnen etwas hinter der äußersten Spitze des Außenklüvers. Die Fäden werden durch eine entsprechende Bohrung von oben durch den Klüver gezogen und sind unter dem Klüver herumgeschlagen. Die Klüvergeie laufen über die Enden der Blinderah zu beidseitig symmetrischen Bohrungen, die durch die Bordwand zum Deck hin verlaufen. Die Bohrungen können bis etwa zum Kranbalken eingebracht werden. Die Außenklüverstampfstage laufen von der Spitze über den Stampfstag, und zwar eines über das äußere Auge nach steuerbord und das andere über das innere Auge nach backbord (die Seiten

können auch vertauscht werden). Ebenso laufen die Klüverstampfstage, nur haben sie ihren Anfang etwa in der Mitte des Klüvers. Nicht in der Abbildung berücksichtigt wurde der Wasserstag, der von der Bugsprietspitze zum Scheg/Greep läuft.

Der Stampfstock selbst ist aus 0,5 mm Messingdraht gefertigt. Die Augen werden mit einer Rundzange leicht gequetscht, die Bohrungen richten sich in ihrem Durchmesser nach der Anzahl und der Dicke der verwendeten Fäden.

Möchte man einen Stampfstock nur mit einer Öse, so bietet sich die Verwendung einer feinen Nähadel an. Die Nähadeln haben polierte Fadenlöcher, sind gehärtet (also besser zu verarbeiten als Messingdraht) aber deswegen auch in der Buddel bedingt korrosionsanfällig.

Es ist unter den Buddelschiffen sehr verbreitet, die Stage durch Leimtropfen einzeln festzusetzen und die Fäden nach dem Abbinden des Leims oder Klebers einzeln zu kuppen. Man kann aber auch alle Stage bündeln und gemeinsam festsetzen. Hierzu setzt man an der Spitze des Außenklüvers eine Schlinge, durch die alle zum Bugspriet und Klüver laufenden Stage unterhalb des Klüvers nach vorn geführt und durchgeholt werden, so daß man sie alle mit einem Schnitt nach dem Einbuddeln abtrennen kann. Diese Schlinge ist oberhalb der Klüverstenge verknötet, der Knoten und damit auch die Schlinge ist am Holz mit Leim gesichert.

Als Variante läßt sich eine kleine Schlaufe durch eine Bohrung an der Spitze des Außenklüvers führen, und zwar von unten nach oben. Sie wird nach dem Steifsetzen der Stage mit einer Klebersicherung festgesetzt, die Enden werden nach dem Abbinden des Leims sauber gekappt. Allerdings sollte für das eingebaute Gut in diesem Fall eine recht feine Fadenqualität gewählt werden, weil sonst unterhalb des Bugspriets und des Klüvers ein ungewöhnlich dicker Fadenstrang entsteht. → Garn.

Ob sich die Stage beim Aufrichten der Masten tatsächlich leicht und einwandfrei unter dem Klüver steif setzen lassen – immerhin laufen sie ja über eine scharfe Bohrkante –, müßte man ausprobieren. Es kommt darauf an, wie oft der Faden umgelenkt wird und welche scharfen Kanten mit welchem Umlenkungswinkel vorliegen. Umgekehrt sichert jedoch eben diese Kante auch wieder das ungewollte Zurücklaufen der Fäden.

Marse

Wenn man die Masten älterer Großsegler wirklichkeitsgetreu nachgebildet hat, könnte es Schwierigkeiten mit den Marsen geben. Bei festem Einbau stören sie erheblich beim Einbuddeln. Als konstruktive Abhilfe kann nur empfohlen werden, auf die Drahtlager der Masten zu verzichten, damit der lose freie Mastfuß einen größeren Freiheitsgrad erhält und die Marse auf Lücke gelegt werden können, um das Einbuddeln zu ermöglichen. Beim Aufrichten der Masten ist etwas mehr Arbeit zu leisten, dafür sieht der Mastfuß um so stielchter aus.
→ Mastfußbefestigung.

Masten und Stengen

Die Bezeichnungen für die verschiedenen Masten und Stengen sind nicht einheitlich und haben sich im Laufe der Zeit auch etwas gewandelt. Durch die Verwendung moderner Werkstoffe und die Anwendung neuer Konstruktionsprinzipien hat sich zudem im 20. Jahrhundert die Gestalt der Masten entscheidend verändert und damit einhergehend auch die Bezeichnung. Im folgenden werden die verschiedenen Masten und Stengen früherer Segler vom Bug zum Heck und vom Deck zum Topp

aufgeführt. Der Bugsprit ist in Führichtung durch den Klüver, dieser durch den Außenklüver verlängert. Früher wurde anstelle der Klüver ein Sprietmast mit Flagstock gefahren. Es folgten dann der Reihe nach: Fockmast, Großmast, Mittelmast, Kreuzmast. Einige Schiffe führten mehr als vier Masten. Schoner, zum Beispiel führten bis zu sieben Masten (Thomas W. Lawson). Da die Mastbezeichnungen für solch große Schiffe keinen festen Regeln unterworfen waren, folgten nach dem Jigger die Nennungen Spanker-Mast, Pusher-Mast, Driver-Mast.

Waren die Masten zusammengesetzt, waren die Bezeichnungen der Teile (immer in Verbindung mit der Mastnennung): -untermast, -marsstenge, -bramstenge, -royalstenge, -flagstock. Eine Ausnahme bildet der Fockmast, bei ihm beginnen die Mastteilbezeichnungen mit Vor-. Beim Besanmast fehlte die -royalstenge.

Nach dem Besanmast wurde in früherer Zeit mitunter der Bonaventuramast gefahren. Die Bezeichnungen der Teilstücke waren -untermast, -stenge, -flagstock. Anschließend folgte mitunter der ungeteilte Flagmast, der in einem Eselshaupt befestigt war. Den Abschluß bildete der hintere ungeteilte Ausleger, der nach achtern in Schiffsängsachse angeordnet war.

Mastfußbefestigung

Im folgenden sind verschiedene Mastfußbefestigungen vorgestellt und in ihren Vor- und Nachteilen erörtert.

Drahtkrampenverbindung

Man zeichnet sich die Stelle an, wo der Mast stehen soll, und bohrt links und rechts daneben ein feines Loch, und zwar durch den Schiffsrumpf hindurch. Die Bohrungen müssen soviel Zwischenraum frei-



Draht

lassen, daß der Mast spielend dazwischen paßt.

Durch den Mast wird unten am Fuß eine Querbohrung angebracht. Durch diese Bohrung wird nun ein dünner, weicher Draht (Kupfer oder Messing) gezogen, nach unten gebogen und durch die Löcher im Rumpf hindurchgesteckt. Unter dem Schiffskörper werden die Drahtenden zusammen verdreht oder umgebogen, bis der Mast gerade und fest steht.



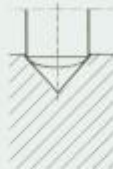
Draht

Die verrödelten Enden müssen gekürzt und das Röhdelende umgelegt werden, denn sonst läßt sich der Rumpf nicht oder nur sehr schlecht auf der Arbeitsplatte befestigen. Hier macht es sich angenehm bemerkbar, wenn die untere Auflagefläche etwas hohl gearbeitet wurde (→ Formgebung des Rumpfes). Möchte man auf das Verrödeln verzichten, knieft man die herausragenden Enden kurz unter dem Austritt ab und biegt sie nach innen um. Wenn man die Bohrungen etwa 0,1 mm enger herstellt, als der Drahtdurchmesser ist, genügt die entstehende Lochlaibung, um den Draht ausreichend sicher zu halten; das Verrödeln ist hier nicht erforderlich. Drückt man die Drahtenden nach dem Abschneiden vorsichtig ins Holz zurück, erhält der Mastfuß

auf der anderen Seite genügend Bewegungsfreiheit.

Verzichtet man auf das Verrödeln, hat man eine krampenähnliche Befestigung. Hierbei ist der Mastfuß nur nach achtern zu verrunden. Die Schenkel der Krampen sollten nicht viel länger als 5 mm bis 6 mm sein.

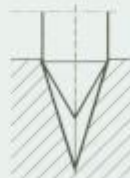
Ohne Hilfsmittel, Mast in einer Zentrierung



Zentrierung

Das leicht verrundete Mastende wird in eine einfache Vertiefung oder Zentrierung gestellt und durch das Triaticum bzw. durch das verbaute Gut in der Vertiefung gehalten. Durch das Anbringen der Wanten und Pardunen wird der Mast lagesicher am Ort zentriert, eine Mastverdreherung wird durch die mit Kleber gesicherten Wanten vermieden. Beim Aufrichten der Masten in der Buddel muß man allerdings mit einem Draht leichte Führungshilfe geben.

Ohne Hilfsmittel, Mast in einer Kerbe

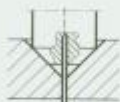


Kerbe

Man kerbt das Deck mittig an der Stelle, an der der Mast stehen soll, mit einem speziell zubereiteten Schraubendreher. Der Kerbwinkel ist kleiner als die am Mastende an-

gebrachte »Schneide«. Vorteilhaft ist die gute Zentrierung. Wenn man nicht sauber arbeitet, sieht man natürlich, daß die Kerbe im Durchmesser größer ist als der hierfür vorgesehene Mast. Manchmal sieht man auch eine regelrecht ausgeschnittene Kerbe, in der der Mast steht. Kerbe und Schneide sichern den Mast gegen Verdrehen weit besser als die zuvor beschriebene Zentrierung. Auch hier ist beim Einbau eine Starthilfe zu leisten. Von Nachteil ist, daß die Kerbe nach dem Einbau etwas sichtbar bleibt.

Borstenführung



Borste

In den Mastfuß wird axial eine etwa 5 mm tiefe Bohrung eingebracht, die in ihrem Durchmesser mit einer zur Verfügung stehenden Borste übereinstimmt. Diese Borste wird in den Mastfuß eingeleimt und steht etwa 10 mm frei aus dem Mastfußende heraus. Das freie Ende der Borste ist mit einer Spitze zu versehen. An der Stelle, wo der Mast stehen soll, wird in das Deck eine Bohrung eingebracht, deren Durchmesser 0,1 mm bis 0,2 mm größer ist als der Borstendurchmesser. Hier wird die Borste nicht verleimt!

Der Einbau des Mastes verläuft nach bewährter Manier. Durch das Setzen der Wanten, Stage, Pardunen wird der Mast dreh sicher auf dem Deck stehen.

Für das Einbuddeln des Schiffes werden die Masten umgelegt. Hierbei zieht sich die Borste wegen der Krümmung leicht aus dem Deck heraus. Genau umgekehrt verläuft das Aufrichten. Die Borste führt den Mast genau zu seinem Standpunkt.

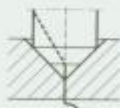
Mit dieser Methode kann man die unschönen und nicht stichtchen, aber doch gebräuchlichen Hilfen der Mastfußbefestigung und Standsicherung umgehen. Allerdings muß man bei der Montage der Wanten und Pardunen sauber arbeiten, denn diese übernehmen dann die Ausrichtung des Mastes.

Zu beachten ist bei dieser Methode, daß eine genügende Einbauhöhe gegeben ist. Die Kittmasse der entsprechend tiefen Buddelsee darf noch nicht ausgehärtet sein, damit für die Borste in der erforderlichen Funktionslänge sowohl eine sichere Führung wie auch die benötigte Ausgleichstiefen gewährleistet ist.

Nachteile dieser Methoden

Alle diese Möglichkeiten haben einen entscheidenden Nachteil: Die Stage müssen für den Einbau bugseitig lose gehalten sein und können erst nach dem Aufrichten der Masten und dem Setzen der Stage gesichert werden. Das bedeutet auch, daß die Schiffe vorwiegend mit dem Heck voran eingebuddelt werden. Das läßt sich bei einigem Geschick ändern, wenn die Mastfußbefestigung mit einem Faden erfolgt.

Fadensicherung



Faden

Die Masten werden zentrisch vom Fuß aus mit einer Bohrung versehen, die nach etwa 5 mm an einer radial beliebigen Stelle seitlich aus dem Mast austritt. In diese Bohrung wird ein Faden eingeleimt, der durch den Schiffsrumpf hindurch und unten entweder zum Bug oder nach achtern geführt

wird. Es ist günstig, den Mastfuß an der umlaufenden Kante ganz vorsichtig leicht zu verrunden und ihn auf dem Deck in eine flache Zentrierung zu stellen.



Montageschutz für Stage

Damit sich die unter dem Rumpf zu führenden Fäden beim Einbuddeln nicht in ihrer Lage verändern, kann in Längsrichtung eine Nut angebracht werden, in die ein Stückchen von der Isolierummantelung eines Elektrokabels eingeklebt wird. Ist das bearbeitete Rumpfholz nicht zu hart, lassen sich zur Sicherung der Kabelummantelung oder bei Verzicht auf dieses Hilfsmittel als eine Art Brückensicherung kleinere Heftklammern verwenden. Diese haben die Maße 9,3 mm × 4,6 mm bei einem Materialquerschnitt von 0,3 mm × 0,5 mm. Diese Klammern sind nach dem Einbuddeln im Kitt und Holz verschwunden und können auch kaum noch korrodieren. Die Fadenführungen unter dem Rumpf werden in der Länge von Mast zu Mast gehalten und sind nach oben etwas abgeschrägt, damit der Faden von oben in das Röhrchen eingeführt werden kann und von unten beim Einkleben gegen den Leim geschützt ist.

Die Fäden selbst dienen nur als Hilfe beim Aufrichten der Masten und müssen nicht unbedingt mit Kleber gesichert sein, da ja bei dieser Methode das stehende und das laufende Gut fertig eingebaut werden kann. Vorteilhaft ist die axiale Verschiebbarkeit der Masten, wenn sie zum Einbuddeln um-

gelegt sind. Auf diese Weise sind aufeinanderfallende Verdickungen vermeidbar. Nachteilig ist die enorme Geduld, die beim Aufrichten der Masten in der Buddel benötigt wird.

Die Masten werden der Reihe nach vom Bug zum Heck aufgestellt, indem die Fadenführungen vorsichtig gestrafft werden und der Mastfuß mittels eines geeigneten Werkzeuges in die flache Zentrierung bugsiert wird. Haben die Masten ihre endgültige Lage erreicht, können die Fäden am Rumpf gekappt und die Enden in der Buddelsee versteckt werden.

Knickmast

Buddelschiffe, die ein leicht überhöhtes Heck oder höhere Aufbauten haben und insgesamt etwas größer sind, können abknickbare Masten vorgesehen werden.



Knickmast Stufe 1

Man fertigt zwei dünne Leisten aus Bambus mit einem quadratischen Querschnitt, dessen Kantenlänge dem zukünftigen Mastdurchmesser entspricht. Diese Leisten werden nebeneinandergelegt und lagesicher gehalten.

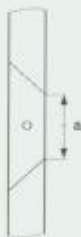
Zunächst schrägt man die Stirnflächen in einem Winkel von ca. 45° und arbeitet die Dicke parallel zur Schräge mittels eines Schmirgelbrettchens oder einer kleinen Feile (z.B. Schlüsselfeile) auf das halbe Dickenmaß herab.



Knickmast Stufe 2

Dann verschiebt man die Leisten zueinander und arbeitet die vorstehenden Ecken um 90° versetzt ab. Die in der Abb. unten gekennzeichnete Freimachung *a* muß mindestens die einfache Leistenbreite haben, sonst läßt sich der Mast nicht rechtwinklig »umlegen«. Besser ist eine 1,5fache Freimachung.

Beide Teile werden nun durch Auflegen aneinander angepaßt und so nachgearbeitet, daß die Schrägen einen formschlüssigen Übergang erhalten. Passen die Schrägen auf beiden Seiten, wird etwa in der Mitte ein Loch gebohrt, das dem vorgesehenen Verbindungzapfen entspricht. Man kann dafür z.B. feinen Draht oder winzige Holzdübel verwenden.



Knickmast Stufe 3

Zuletzt sieht man die Verbindungsstelle fast nicht mehr (vgl. Abb. S. 183 rechts). Absolut mittig wird man die Bohrung weder in

der Breite noch zur seitlichen Ausnehmung einbringen können. Das spielt keine große Rolle. Wichtig ist nur, daß die gemeinsam gebohrten Teile nachher auch gemeinsam zusammengebaut werden.

Werden Modelle noch größer, dann empfiehlt es sich, die Leisten aus dünnem Sperrholz (für Modellbau) herzustellen. Man kann dann auch in drei oder noch mehr Schichten arbeiten. Bei dieser Methode werden die Leisten dann nicht mehr auf die halbe Dicke abgearbeitet, sondern es wird gleich bei voller Stärke geschrägt. Das hat den Vorteil, daß man weniger Anpaßarbeit zu erledigen hat. Damit sich die Knickstelle gut bewegen läßt, ist darauf zu achten, daß die Oberfläche der Sperrholzleisten mit feinem Schmirgelpapier bearbeitet wird.

Was verbleibt, ist das Runden des Mastes mit geeigneten Mitteln. Diese Masten werden mit dem Fuß in den Schiffsrumpf eingeleimt. Es ist daher wichtig, die Bohrung für den Mastfuß im Rumpf auch genau senkrecht herzustellen. → Mastteilung. → Bohrvorrichtung Bugsprit.

Mastteilung

Um die Festigkeit und Stabilität hölzerner Masten zu erhöhen, wurden sie axial aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Die Masten älterer Großsegler sehen von ihrer Form her bestechend aus und sollten weitestgehend, also auch in ihren Teilungen, nachempfunden werden. → Masten und Stengen.

Für das Buddelschiff wird der Mast aus einem Stück Holz gefertigt. Als Rohteil ist der Mast in seiner Länge dergestalt zu dimensionieren, daß bei möglichen Arbeitsfehlern Veränderungen am Topp oder am Fuß vorgenommen werden können. Planen Sie bitte weiterhin die Doppelung bei den Mastteilungen ein. Der Mastfuß ist etwas

dicker im Durchmesser zu halten. Der Schaft verjüngt sich zur Spitze, also zur Flaggenstenge hin, gleichmäßig um etwa 1 mm auf der gesamten Länge. → Durchmesserziehen.

Die Masten wirken optisch in der Verjüngung realistischer, wenn man den Mast an der vorgesehenen Stelle nicht nur trennt, sondern etwa 1 cm Länge komplett heraus-schneidet. Man schneidet nun den Mast auf Länge und erhält mit dem Schnitt gleichzeitig den Masttopp und den Stengefuß als Schnittkante. Der Masttopp und der Stengefuß liegen beim Buddelschiff wenige Millimeter beieinander. Es empfiehlt sich, diese Überlappung zu klammern und beidseitig mit schnellabbindenden Leim zu verbinden. Dabei sollte darauf geachtet werden, nicht übermäßig viel Leim zu verarbeiten, denn die beidseitigen Kehlen werden für die Endstücke der Verbindungswahlänge benötigt, die dort hindurchgezogen werden. → Federklammer.

Für die erste Haftung ordnet man die beiden Rundhölzer in der vorgesehenen Lage auf einer planen Unterlage zueinander an, hält sie mit einer Pinzette zusammen und gibt ein wenig Leim an die Berührungsstelle. Man verfährt dann so weiter und baut langsam den Mast auf. Behält man die Arbeitsweise auf der planen Unterlage bei, liegen die Stengenenden stets fluchtend zu den darunter befindlichen Doppelungen. Nach dem restlosen Abbinden des Leimes kann man diese Verbindung sichern durch:

Drahtbandagen

Die Verbindung wird im Bereich des Esels-hauptes am Masttopp und des Schloßholzes am Stengefuß mit einer einschlägigen Drahtschlaufe gesichert, deren Enden mindestens mit einem halben Törn verrödelt sind. Die beiden Enden lassen sich weiterhin noch zu einem Auge formen. Mit oder ohne Auge, die Enden werden mit einer Schere nach der Verrödeltung abgetrennt.



Mastteilung mittels Drahtbandage

Falls man Wert auf eine längere Kordelung legt – eine reine Geschmacksfrage, fester wird dadurch nichts –, so wird diese an den Mast gelegt.

Der Vorteil bei Drahtbandagen ist der Abstand zwischen den beiden Drahtschlaufen. In der Mitte kann genau in die Kehle ein Loch gebohrt werden, das die Wantendurchführung aufnimmt.

Webleinenstek

Nach dem vorläufigen Ansetzen mit anschließendem Abbinden des Leimes wird die Doppelung mit zwei oder drei Webleinenstekes gesichert, und die Knoten erhalten ein Tröpfchen Zaponlack oder Nagellack, damit die Verbindung erhalten bleibt.

Bei dieser Methode läßt sich ebenfalls in die Doppelung eine Bohrung einbringen, in der die Wanten geführt werden können.

Wuhlings

Man legt den Faden in eine Kehle, gibt ein Tröpfchen Kleber darauf und wickelt schnell eine Fadenbandage um die Mastdoppelung, zieht den eingelegten Faden nach und holt mittels eines Fadenholers das zweite Ende durch die gegenüberliegende Kehle. Kurz vor dem endgültigen Steifholen wird etwas Kleber darangegeben, so

daß sich dieser mit in die Kehle einzieht. Nach dem Trocknen werden die Fadenenden gekappt. → Wuhlings.
Verwendet man anstelle der Flaggenstenge einen kleinen Messingdrahtstift mit angestauchtem Kopf, erhält man auch den gewünschten Flaggenknopf, und zwar in maßstäblich vertretbarer Dimension.

Material für Masten

Masten werden aus verschiedenen Werkstoffen hergestellt. Die Buddelschiffer verwenden je nach Zweck und Absicht die folgenden Materialien.

Bambus

Man wählt dicke Bambusstangen, aus denen man die Knoten heraustrennt und das verbleibende Rohr nach Belieben und Verwendungszweck in den Abmessungen spaltet und anschließend im Profil nacharbeitet. Eine Oberflächenbehandlung ist nicht erforderlich. Bambus weist gegenüber anderen Hölzern eine bessere Festigkeit, Biegsamkeit und Härte auf. Das Holz besitzt federnden Charakter und läßt sich mit den üblichen Werkzeugen gut bearbeiten.

Buchenholz

Buchenholz kommt in Form von Rundholzstäben zur Anwendung, die als Dübelholz im Handel erhältlich sind. Als kleinster Durchmesser wird in der Regel 3 mm angeboten. Die Oberfläche der Stäbe ist rau, weil sie als Dübel verleimungsfähig sein sollen. Will man sie als Masten verwenden, sind sie zu schleifen und zu glätten. Buchenholz wird anschließend farblich gebeizt und dünn lackiert. → Rundschleifen.

Fichten-, Kiefernholz

Wegen seiner Weichheit und leichten Verarbeitbarkeit bieten sich diese Hölzer für Masten an. Leider wird diese Holzart in der Massenfertigung meist in für Masten unmaßstäblichen Dicken verarbeitet. → Rumpfholz.

Kunststoffborsten

Kunststoffborsten von Besen oder Bürsten können bei Kleinstmodellen, die in sehr kleinen Flaschen eingebuddelt werden, als Masten dienen. Das Gut wird durch winzige Löcher geführt, die in mittels Rundzangen leicht gequetschte Abflachungen gestochen werden. Die Masten benötigen kein Scharnier und keine bewegliche Mastfußbefestigung. Sie werden für das Einbuddeln einfach umgebogen und richten sich in der Flasche von allein wieder auf. Die Spannung des Triaticums wird durch das Zurückfedern des Bogsprits erreicht. Mit einer Hakennadel kann man durch das Erzeugen eines Gegendrucks noch etwas nachhelfen. → Kleinst-Buddelschiffe.

Kupfer- oder Messing

Man verwendet diese Materialien in Form von Draht oder feinen Röhren. Der Werkstoff hat den Vorteil, daß er sehr gut gelötet werden kann. Der Fertigungsaufwand ist jedoch erheblich und erfordert handwerkliche Übung.
Durch Fotoätzen lassen sich Masten, Rahen, Gaffeln, etc. aus 0,5 mm dickem Blech herstellen. Man findet derartige Teile in gut sortierten Baukästen von Buddelschiffen. Die dort angebotenen Masten verjüngen sich jedoch nicht in Richtung Toppen, obgleich dies technisch sehr leicht herzustellen ist. Hierdurch leidet das Aussehen der eingebuddelten Schiffe ungemein. → Buddelschiff-Baukästen; → Fotoätzen.

Peddigrohr

Dieses Material erhält man als Zahnstocher oder Rouladenspeile in verschiedenen Dicken in Bastelgeschäften oder in vorgefertigten Größen in den Haushaltsabteilungen der Kaufhäuser. Dieser Werkstoff eignet sich wegen seiner Porosität nur für einfache Modelle. → Material für Rahen.

Material für Rahen

Rahen sind, sieht man von moderneren Werkstoffen ab, Rundhölzer, an denen die Segel befestigt sind, die quer zur Schiffs-Längsachse gefahren werden. Sie werden entsprechend der Segelbezeichnung benannt. Wie überall gibt es auch hier Ausnahmen. Die am Bogsprits befestigten Rahen tragen die Bezeichnung Blinde. Gaffelsegel werden von der Gaffel, dem Mast und dem Gaffelbaum gehalten, wobei Gaffel und Baum mit der einen Seite am Mast gehalten werden. Sind Lateinsegel geriggt, dann heißen die »Rahen« Ruten. → geborgene Segel (zur Anordnung der Rahen); → Masten und Stengen; → Segelbezeichnungen; → Stage.

Für Rahen lassen sich Grashalme verwenden, die aus Festigkeitsgründen mit etwas Weißleim überzogen werden.

Rahnhölzer aus Buche oder Ramin sind häufig zu sehen. Man verwendet Rundstäbe von 2 mm Durchmesser. Nach dem Bohren aller Löcher kerbt man in der Mitte mit einer Dreikantfeile umlaufend die Rah etwas an, damit der Befestigungsfaden einen besseren Halt hat und nicht verrutschen kann. Zu den vorgesehenen Enden hin werden die Rahen im Durchmesser leicht verjüngt. Erst wenn alles fertig ist, werden die Rahen von Ausgangsprofil getrennt – so läßt es sich wesentlich besser hantieren.

Hinsichtlich der Abmessungen ist zu bedenken, daß mindestens die oberste Rah quer durch den Flaschenhals passen sollte, besser die nächstfolgende auch noch. Dies ist lediglich ein Richtwert – wenn allein der Rumpf die gute Hälfte des Flaschenhalsquerschnitts einnimmt, kann man ihn z.B. kaum einhalten. Die Länge der untersten Rah sollte nicht über die doppelte Länge der obersten hinausgehen.

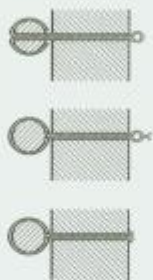
Buchendübelholz ist bis zum Minstdurchmesser von 3 mm im Handel erhältlich. Das ist aber selbst für Masten immer noch zu dick. Baut man jedoch Schiffe in einem größeren Maßstab, wird man diese Holzabmessung sicherlich akzeptieren können.

Als Ausgangsprofil werden oftmals Cocktail-Stäbchen oder Rouladenspeile verwendet. Das sind preiswerte vorgefertigte Profile, die mit einem geringen Aufwand in die beabsichtigten Abmessungen gebracht werden können. Das Holz hat meist eine porige Struktur und dürfte Peddigrohr sein. Die Verarbeitbarkeit ist gut. Das Material läßt sich ohne Bruch biegen, besonders im nassen Zustand. Nach dem Herstellen der Form muß dann auf alle Fälle die Trocknung abgewartet werden. → Material für Masten.

Bambus läßt sich auf wesentlich dünnere Durchmesser herunterziehen. Durchmesser von 0,8 mm sind leicht zu erreichen. Diese Holzart besitzt eine ausreichende Festigkeit, um den Anforderungen während des Einbuddelns standzuhalten. Darüber hinaus sehen schlankere Rahen nicht nur realistischer, besser aus, sie benötigen auch weniger Raum während des entscheidenden Weges durch die Flasche. → Durchmesserziehen; → Rahenbefestigung.

Rahenbefestigung

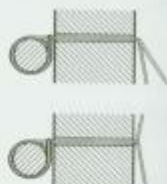
Es werden verschiedene Arten der Rahenbefestigung praktiziert. Grundsätzlich müssen Rahen am Mast beweglich sein, sich mindestens um 90° verdrehen lassen, so daß sie in etwa mit dem Mast parallel zu liegen kommen. Während des Einbuddelns müssen alle Segel, sofern das Schiff mit solchen dargestellt werden soll, auf diese Weise verdreht und seitlich um den Schiffsrumpf gelegt sein, damit das Einführen in die Flasche überhaupt möglich wird.



Rahenbefestigung mit Draht

In Rahen und Masten, die eben etwas dicker sind als sie maßstabsgetreu sein dürften (was unbestreitbar für das Herstellen der Buddelschiffe von Vorteil, aber ebenso für das Einbuddeln von Nachteil ist), werden an den vorgesehenen Stellen in beide Elemente Löcher gebohrt. Setzt man einigermaßen brauchbare Drahtdicken voraus, sollten die Lochdurchmesser mindestens 0,5 mm betragen. Aus dem Draht wird eine Öse mit längeren verdrehten Drahtenden hergestellt. Diese Öse soll hinter dem Mast später die Pardunen aufnehmen. Daher sollte sie nicht allzu groß sein. Vor dem Mast wird nun die Rah aufgesteckt, die Drahtenden werden gespreizt und um die Rah herumgeschlungen.

In einer anderen Version wird die Rah nicht durchbohrt, sondern direkt in den Draht eingebunden. Die Enden verdreht man miteinander, steckt sie durch die Mastbohrung und formt dann das Auge. Nach mindestens einem Umschlag werden die Drahtenden gekappt (vgl. Abb. auf dieser Seite links).



Rahenbefestigung mit Garn

Die Befestigung der Rahen erfolgt durch einen mit einem Leimpunkt gesicherten Anhänger-knoten um die Rah. Die freien Enden werden durch die Bohrung des Mastes geführt und bilden gleichzeitig die Backstage bzw. die Pardunen. Die Durchführung durch den Mast kann, muß aber nicht, mit etwas Weißleim gesichert werden. Diese Methode ist von Vorteil, wenn man die Rahen aus Rücksicht auf den Maststab dünn gehalten hat. Bei dem verbleibenden geringen Querschnitt wäre die Bruchgefahr bei einer Bohrung recht groß. In der Realität haben die Segler keine Ösen. Der Mehraufwand lohnt sich also in jedem Fall. Durch die dünneren Rahen sieht das Schiff einfach besser aus. Verzichtet man auf die Wanten, kann man die Backversteifung der Masten durch die Backstagen oder Pardunen allein vollziehen. Das sieht noch nicht einmal schlecht aus. Der Fadenverlauf ist dann ähnlich wie unter → Wanten und Pardunen erklärt.

Eine weitere Methode besteht darin, die Rahen je Mast hintereinander zu befestigen. Von welcher Seite man mit dem Auftakeln beginnt, ist unerheblich. Verfolgt man die-

se Absicht, ist der Mast, in der Höhe, in der die Rah angebracht werden soll, zu durchbohren. Der Durchmesser der Bohrung hängt von der Größe des herzustellenden Modells ab. Je größer das Schiff ist, desto dicker wird auch der Durchmesser des verarbeiteten Gutes. Wenn die Rah durchbohrt werden kann, wird der Faden ebenfalls durch das Loch gezogen. Andernfalls umschlingt der Faden an dieser Stelle die Rah und wird nach Fertigstellung mit etwas Leim gesichert (s.o.).

An einem Ende des Mastes fängt man an, führt den Faden durch den Mast, anschließend durch die Rah, führt ihn um die untere Hälfte und wieder zurück durch den Mast. Dort werden die beiden Enden des Fadens miteinander verknötet, das eine Ende abgetrennt, das andere Fadenende läuft zur nächsten Mastbohrung, wo der gleiche Ablauf erfolgt.

Nach dem Anbringen der letzten Rah wird der zurücklaufende Faden wieder mit dem hinter dem Mast verlaufenden Faden verknötet und das Reststück abgetrennt. Beide Knoten werden mit etwas Leim oder Zapfack gesichert. — Bei dieser Methode berühren die Rahen sehr eng den Mast. Oft sieht man in solchen Fällen, daß zwischen Mast und Rah kleine Glasperlen (im Handel bekannt unter der Bezeichnung Rocailles oder Indianerperlen) angebracht werden. → Kurs am Wind.

Riggen

→ Riggen für Fortgeschrittene.

Wuhlings

Hölzerne Masten, die aus Stabilitäts- und Festigkeitsgründen axial aus mehreren Segmenten zusammengesetzt sind, erhielten

bei Seglern aus früheren Zeiten in Abständen Bandagen aus geteertem Tau, das in mehreren festen Törns um diese herumgewickelt wurde. Die Wicklungen werden »Wuhlings« genannt.

Die Experten sind sich nicht einig, wieviele Wuhlings an welchen Masten gefahren wurden. Die Anzahl der Wuhling schwankt zwischen sechs und dreizehn je Mastteilung. Je schlanker der Mast mit zunehmender Höhe wurde, desto geringer war auch die Anzahl der Segmente, nicht jedoch die Zahl der Wuhlings je Stenge. Sie reduziert sich jedoch um ein oder zwei beim Fock- und beim Besanmast.

Die Anzahl der Windungen je Wuhling ist für den Buddelschiffbauer weniger interessant, weil das laufende und stehende Gut ohnehin nicht den Maßstäben entsprechen kann.

Werden Segelschiffe der Neuzeit nachempfunden, dann denken Sie bitte daran, daß sich der Werkstoff für die Masten geändert hat. Masten, Stengen und Rahen aus Stahl tragen natürlich keine Wuhlings mehr!

Wicklungen



Wuhling

Verwenden Sie für die Wuhlinge Garn der gleichen Farbe wie die des stehenden Gutes. Beginnen Sie am Mastfuß, dann unterhalb der Mastteilung. Die dritte Lage wird in der Mitte zwischen diesen angeordnet. Die folgenden Wuhlinge werden jeweils

mittig in den Zwischenräumen angeordnet. So geht es weiter, bis man neun Mastbandagen erreicht hat. → Mastteilung.

Die Herstellung der Wuhlings ist einfach, aber etwas umständlich. Man tupft einen kleinen Tropfen Leim oder nicht zu schnell abbindenden Kleber an die Stelle und wickelt vier bis fünf Windungen eng nebeneinander durch den Leim. Den überstehenden Leim wischt man zunächst ab. Es ist darauf zu achten, daß das Garn mit seinen Enden radial vom Mast absteht. Während man an einem anderen Mast eine Bandage anbringt, kann der Kleber abbinden. Dann werden die Enden mit scharfer Klinge schräg am Mast dort gekappt, wo der Leimpunkt war. Die Fadentrennung sollte nicht direkt sichtbar sein. Die Wuhlings können abschließend mit farblosem Lack oder Kleber gesichert werden.



TOPZEILSCHOENER AMERICA in einer 10-Liter-Flasche. Der besondere Eindruck wird durch die schattiert angelegten Segel geschaffen, die an Deck arbeitende Mannschaft hinterläßt den Eindruck einer Momentaufnahme.

Malen

Was die Abstände und die Vorgehensweise betrifft, so sind bzw. ist sie mit der des Wickelns identisch. Verwenden Sie einen dünnen Pinsel guter Qualität mit geringer Farbmenge richtigen Farbton. Halten Sie den Pinsel an den Mast, der mit der anderen Hand langsam gedreht wird. Die gemalten Ringe sollten gleichmäßig in der Breite und im Farbton entstehen.

Man sollte diesen Vorgang erst einmal an einem anderen Rundholz ausprobieren. Gegenüber der Wicklung ist der Unterschied der Ausführung im Aussehen untergeordnet. Fehlen die Wuhlings jedoch, dann fällt dies am fertigen Modell mit Sicherheit auf. Natürlich benötigt die Farbe etwas länger, um zu trocknen, man kann erst danach mit dem Weiterbau fortfahren. Bei dieser Methode spart man sich insgesamt viel Arbeit.

9. Die Segel

Gaffel

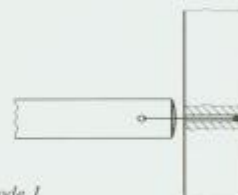
Theoretisch kann das Gaffelsegel an drei Kanten angeklebt werden, an der Gaffel, am Mast, am Baum. Doch das bringt für das Einbuddeln erhebliche Schwierigkeiten, weil der Werkstoff Papier in den kleinen Größen sehr fest und stabil wirkt. Das Segel würde sich aufbeulen und möglicherweise beim Einbuddeln geknickt werden, was in der Flasche dann nicht mehr zu reparieren ist.

Selbst eine zweifache Klebeleiste ist für das Zusammenfallen des Schiffes noch überbestimmt. Daher wird das Gaffelsegel nur an einer Kante angeklebt, bzw. angeleimt, entweder an der Gaffel oder am Mast, niemals jedoch am Baum.

Normalerweise endet die Gaffel am Mast in einer Klau, in der sie beweglich ist. Dies ist bei Buddelschiffen nicht darstellbar. Die Gaffel berührt den Mast in einem Winkel. Entsprechend soll die Gaffelspiere schräg geschnitten sein. Man bohrt durch das Ende, das am Mast «anliegen» soll, quer zur Schiffsrichtung ein Loch (der Durchmesser ist abhängig von der Modellgröße).

Die Befestigungen von Baum und Gaffel am Mast sind recht verschieden.

Gaffelbefestigung Methode I



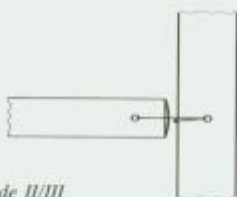
Methode I

Der Mast wird in axialer Schiffsrichtung in der vorgesehenen Höhe durchbohrt. Nun fädelt man durch die Gaffel bzw. den Baum einen Faden und führt beide Enden durch den Mast in Richtung Bug. Der Fadeneintritt wird mit etwas Leim oder Kleber und einem Knoten gesichert. Dabei zieht sich der Knoten ganz wenig in den Mast. Die Enden können nach kurzer Zeit am Mast bündig gekappt werden.

Gaffelbefestigung Methode II

Der Mast wird in der vorgesehenen Höhe quer zur Fahrtrichtung durchbohrt. Der Faden wird durch die Gaffelbohrung geführt,

anschließend von beiden Seiten aus durch den Mast.

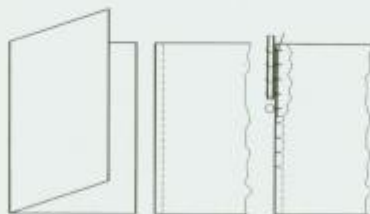


Methode II/III

Zwischen Gaffel und Mast soll noch ein kleiner Zwischenraum verbleiben, dort werden die beiden Enden des Fadens verknotet.

Gaffelbefestigung Methode III

Die Vorgehensweise entspricht der Methode II, jedoch wird anstelle eines Fadens ein dünner Kupferdraht verwendet. Es ist nicht nötig, ihn anstelle des Knotens zu verrödeln. Die beidseitig am Mast austretenden Enden werden bündig abgeschnitten.



Anschlagen des Gaffelsegels

Das Anschlagen der Segel am Mast geschieht recht stilschlecht, wenn das Segel aus dünnem Papier in doppelter Lage zusammengeklebt wird. In einem schmalen Bereich direkt am Knick darf kein Kleber in den Falz gelangen. Das erreicht man dadurch, daß man ein genügend langes etwas

dickeres Garn einlegt und dieses nach dem Verkleben der Flächen herauszieht. Ist der Kleber abgebunden, werden in regelmäßigen Abständen feine Schnitte in den Knick gesetzt. Der Faden wird mittels eines dünnen Drahtes durchgeholt und mit einer Nadel aus dem Schnitt herausgezogen, der Mast hindurchgesteckt und der Faden steifgesetzt. Dann wird im nächstfolgenden Schnitt der Faden geholt und der Ablauf bis zum Ende fortgesetzt. Die Fadenenden sind zu verleimen. Das Segel kann jetzt in seiner endgültigen Form gestaltet werden.

Geborgene Segel



Anordnung der Rahen

Liegt ein Segler im Hafen oder wird er in tobender See dargestellt, dann sind entweder alle oder zumindest ein Teil der Segel geborgen. Oftmals werden dann die Rahen derart dargestellt, als wenn sie einen regelmäßigen Abstand voneinander hätten. Das ist leider falsch, wie aus der Abbildung für Masten mit Rahsegeln – und aus den Bauplänen für Schiffe – nachvollzogen werden kann. Wie stellt man aber die geborgenen Segel dar?

Vorschlag I

Die Rahen werden ein- oder mehrmals mit Plakafarbe so angestrichen, daß durch den unregelmäßigen Farbauftrag der Eindruck entsteht, die Segel seien durch Bänder gesichert. Notfalls läßt sich die Farbschicht mittels eines scharfen Messers oder Skalpells nachträglich entsprechend bearbeiten. Dieser Vorschlag bietet die Möglichkeit, das natürliche Grau der Segel oder eine andere Farbe zu wählen.

Vorschlag II

Man verwende mit verdünntem Weißleim durchtränktes Zigarettenblätchen-Papier, das man durch Drücken so formen kann, wie man es sich vorstellt. Im Modellschiffbau werden zu diesem Zweck einzelne Lagen von Papiertaschentüchern oder Papierservietten, in passende Streifen geschnitten, verwendet.

Bestehen die geborgenen Segel aus Papier, so hat man den Vorteil, daß sie tatsächlich abgebunden werden können. Es lassen sich die realistischen Ausbauchungen zwischen den in Abständen gesetzten Einschnürungen erreichen. → Segelführung.

Gewölbte Segel



Segelwölbung

Gerade Kante

Möchte man gewölbte, vom Wind geblähte Segel naturgetreu nachbilden, dann stößt man sehr schnell auf Schwierigkeiten. Pa-

piere lassen sich nicht besonders gut dehnen. Sehr dünne Pergamente, z.B. Transparentpapiere für das technische Zeichnen in der Gewichtsklasse um die 40 g/m² lassen sich jedoch bei kleineren Flächen im nassen Zustand den Wölbungen von Glühbirnen anpassen. Sie trocknen an der Glasfläche ein wenig an, fallen dann ab und trocknen ganz normal nach. Als Ergebnis erhält man leicht geblähte Segel, die auch die für das Einbuddeln nötige Steifheit besitzen.

Extreme Wölbungen wie beim Spinnaker lassen sich nach dieser Methode leider nicht herstellen. Bei sehr balligen Flächen ist auf die Streifenmethode auszuweichen. Es ist in jedem Fall zu beachten, daß eine Kante gerade gehalten wird, denn dort ist später die Rah anzuschlagen. → Spinnaker.

Klüversegel

Klüversegel, wie auch Schratsegel, sind auf den Stagen angeschlagen. Für den Buddelschiffbauer bringt das insofern Probleme, weil diese Segel auf den Stagen verschiebbar sein müssen. Entweder darf man sie nur an kleinen Stellen an die Stage kleben, um den Stagen beim Umliegen der Masten die nötige Bewegungsfreiheit zu liefern, oder man muß sich etwas einfallen lassen, damit möglichst unsichtbar die erforderliche Verschiebbarkeit gegeben bleibt.

Verwendet man für die Segel die → Kopiervorlagen Segeltuchbahnen, so lassen sich die Segeltuchbahnen in zwei Richtungen anlegen, parallel oder rechtwinklig zum Stag.

Sollen die sichtbaren Nähte der Segeltuchbahnen schräg angeordnet sein, sind sie separat spiegelbildlich zum Falz zu zeichnen. Das kann in einem größeren Maßstab erfolgen (weil dann die Genauigkeit des Zeichnens besser ist), denn über die Kopiertechnik lassen sich beliebige Verkleinerungen herstellen.

Methode I

Klüversegel

Die Segel werden gefaltet, also doppelt genommen und in der Fläche zusammengeklebt. Dabei ist darauf zu achten, daß kein Klebstoff in den Knick gelangt, denn dort wird nach dem Aushärten des Leimes und nach dem Formen der Fäden mittels einer Nähnadel hindurchgezogen.

Die Segel werden durch die Verdoppelung des Papiers allerdings sehr stark und unwirklich dick. Dafür läßt sich bei dieser Bauweise die Schot zwischen der Segeldoppelung einkleben. Die Segelwölbung ist vor dem Aushärten des Klebers zu formen.

Oft wird als Material für die Schot feiner Draht gewählt, weil sonst die Segelstellung nicht darstellbar ist.

Methode II

Möchte man die Segel separat herstellen und verkleben, den Faden erst später einziehen, dann sollte man einen ausreichend langen Faden vor der Verleimung in den Knick einlegen und nach der Verleimung der Länge nach herausziehen. Dadurch wird eine Leimansammlung im Knick vermieden bzw. der sich dort ansammelnde Überschuß entfernt. Die Stage werden nach

dem Abbinden des Klebers mittels eines dünnen Drahtes nach dem Prinzip der Häkelnadel eingezogen. → Draht.

Methode III

Klüversegel

Man kann auch den Faden zunächst etwa 3 mm im Knick führen, mit der Nadel nach außen stechen, außen nach unten weiterlaufen lassen, etwa 3 mm vor der unteren Kante wieder durch das Papier in den Knick einstecken, um dann den Ausgang zum Eingang symmetrisch zu gestalten. Wählt man diese Art, muß das Segel nicht unbedingt auf der vollen Fläche zusammengeklebt werden. Es genügt ein etwa 2 mm breiter Falz. Auch kann in dem mittleren Bereich der Knick verleimt werden.

Methode IV

→ Gaffel.

Nackte Rahen

«Bare poles», nackte Stangen, ist ein seemännischer Ausdruck, um die Ruhestellung der Segel eines Schiffes zu beschreiben, wenn alle Segel geborgen sind, speziell bei schwerem Wetter. Doch auch das Nachbilden einer solchen Situation ist nicht leicht. Man kann nicht einfach die Segel »bergen« und sagen, so, das war es! Die Schwierigkeit ist die richtige Positionierung der Segel, denn es gibt feststehende und bewegliche Rahen. Feste Rahen bleiben in der gleichen Position, ob die Segel gesetzt sind oder nicht, wohingegen bewegliche Rahen den Mast hinaufgezogen, gebeißt werden, um die Segel zu setzen. Zum Bergen der Segel werden sie niedergeholt.

Die Frage »welche sind welche?« kann nicht immer eindeutig geklärt werden. Auch hier kann kein Dogma aufgestellt, sondern nur eine Richtschnur gegeben werden. Sie können sich glücklich schätzen, wenn Sie eine Fotografie des nachzubauenden Schiffes oder eine andere gute Abbildung besitzen. Falls nicht, dann muß man nach anderen schiffstypischen Anhaltspunkten sehen wie zum Beispiel der Baujahr, Takelage, falls diese entfernt oder geändert wurde.



Rahensegel bis etwa 1850

Vor 1850 gab es nur einen relativ geringen kommerziellen Wettbewerb, der auf See ausgetragen wurde. Die laufenden Kosten der Segler gingen meist nicht in die Kostenrechnung ein. Die Segel waren sehr groß und die Mannschaften, die sie zu hantieren hatten, zahlenmäßig auch. Ein typisches Mastakel zeigt die Abb. in der linken Spalte.

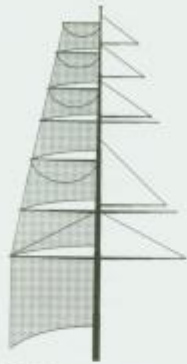
Vergleichen Sie die Größe der Segel mit denen auf den folgenden Abbildungen. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts blühte der Handel auf. Der Wettbewerb der einzelnen Handelsgesellschaften heizte sich gegenseitig auf. Die Goldfunde in Kalifornien und später Australien verlangten nach schnellen Reisen. Damit gewann das Profitdenken an Bedeutung. Die Mannschaften wurden zahlenmäßig verringert, zur besseren Handhabung wurden die Segelflächen verkleinert und das Toppssegel geteilt. In diese Periode fiel die Einführung der Skysegel und die Zunahme der Segelfläche insgesamt.



Rahensegel 1855 bis etwa 1870

Dieser beschriebene Trend setzte sich fort. Die Schiffe wurden größer und schneller, die kräftesparende Mechanisierung hielt sukzessive ihren Einzug. Um etwa 1870 wurde das Bramstengensegel in zwei schma-

lere Segel geteilt. Das war der »Hay day« der Segel, der Mast trug die größte durchschnittliche Segelzahl. Klassische Beispiele sind die »Preußen« und die »Potosi«.



Rahsegel 1870 bis etwa 1890

Gegen Ende des letzten Jahrhunderts kam die Kombination von Segel und Maschine hinzu. Als der Suez-Kanal eröffnet war, begann der Siegeszug der Dampfer auf den Schiffen. Die Zeit des letzten großen Kampfes zwischen Seglern und Dampfschiffen wurde durch knallhartes Kostendenken bestimmt. Die Crew sollte billig sein und schnell arbeiten können. Jetzt verzichtete man auf Segel oberhalb der Bramstengensegel. Die Masten wurden kahlköpfig.

Natürlich zeigten nicht alle Schiffe die gleich Ausführung in der Takelage, doch wenn Sie etwas detektivisch vorgehen, dürfte es nicht zu schwierig sein, einige Daten zum Alter und Typ des Seglers zu erfahren und danach das Buddelschiff zu bauen. Wichtig ist es, signifikante Details über das Verhältnis der Weite und Höhe der Segel herauszufinden. → Gestaltung der Segel; → Segelbezeichnungen; → Geborgene Segel.



Kahlkopfiakel 1890 bis etwa 1910

Prunksegel

Früher wurden die Segel aus verschiedenen Gründen mit großen bildlichen Darstellungen versehen. Für den Buddelschiffer bringt das wegen des kleinen Maßstabes in der Herstellung Schwierigkeiten. Segel mit solch kleinen Zeichnungen zu versehen ist nicht ganz einfach. Andererseits waren die gezeigten Bilder von einer derartigen Vielfalt, daß sie nicht annähernd wiedergegeben werden können.

Aber es treten oft Wiederholungen der Motive auf, so daß man sich mit einiger Phantasie aus verschiedenen Einzelheiten seine eigenen Prunksegel zusammenstellen kann. Blättern Sie in der hierzu relevanten Literatur. Sicherlich finden sie Vorlagen, die verkleinert brauchbare Motive abgeben. Schiffe mit Prunksegeln sind wegen ihrer hervorstechenden Merkmale beliebte Abbildungsobjekte.

Diesem Buch sind im Anhang einige → Kopiervorlagen beigegeben. Auch hier gilt wieder, daß man die Vorlagen vor Gebrauch kopieren sollte, wobei man sie in gewünschten Maßstäben verkleinern/vergrößern und dabei auch getöntes Papier verwenden kann. Somit kommt man der getreuen Wiedergabe recht nahe.

Segel aus Kunststoff

Segel aus Kunststoff haben im Gegensatz zu solchen aus Papier eine sehr glatte Oberfläche, sie reflektieren das Licht und die Glasspiegelungen in der Flasche. Außerdem läßt sich die Oberfläche bei diesem Werkstoff sehr wirklichkeitsgetreu formen.

Verwendet werden Folien, die man als Trennblätter oder Alphabete zu Ringheftern oder Ringordnern in Schreibwarengeschäften erhalten kann. Für Spinnaker eignen sich Folien beliebiger Farbe, weil sie auch bei echten Seglern häufig bunt gestaltet sind. Möchte man aber für Rahsegel Folien als Segelwerkstoff benutzen, dann muß man sich schon einen Weiß- oder sehr hellen Grauton suchen. Natürlich lassen sich auch diese Folien durch Aufsprühen oder Eintauchen in Farbe in der Tönung verändern. Es ist allerdings darauf zu achten, daß die verwendeten Farben keine Lösungsmittel enthalten, die sich mit dem Folienwerkstoff nicht vertragen – sie könnten die dünnen Folien angreifen. Testen Sie den Farbauftrag erst einmal an einem Reststück der verwendeten Folie.

Alle im folgenden beschriebenen Methoden zur Herstellung von Segeln aus Folien funktionieren ausnahmslos über das Erwärmen und damit über das Erweichen der Folie, die dann in diesem Zustand verformt wird. Im erkalteten Zustand besitzt sie eine ausgezeichnete Formstabilität und ist längst nicht so knickempfindlich wie Papier.

In jedem Falle werden Formen benötigt, durch die die Folien das gewünschte Profil erhalten. Man kann für diese Formen fertige Objekte verwenden, die das entsprechende Profil in ihrer Kontur besitzen und sich erwärmen lassen, ohne ihre eigentliche Form zu verlieren, z.B. Glühbirnen, oder man muß die Formen selbst herstellen. Gips ist dafür ein beliebter Werkstoff, da er im teigigen Zustand vorgeformt werden kann und nach dem Aushärten und Trock-

nen hervorragend mit allen bekannten Werkzeugen zu bearbeiten ist. Außerdem ist er für den gewünschten Zweck dauerhaft genug.

Es gibt verschiedene Arten von Gips. Zu empfehlen sind die härteren Sorten, weil sich damit eine bessere Oberflächengenauigkeit herstellen läßt, z.B. Alabastergips. Eine fachmännische Beratung sollten Sie in Anspruch nehmen.

Herstellungsvorschläge für Ziehformen

In der Industrie werden für solche Zwecke Harthölzer verwendet, deren Oberfläche nach der Profilierung sauber gefeignet werden muß. Es kommen in diesem Zusammenhang aushärtbare Spachtelmassen zum Einsatz, die für ausgezeichnete Oberflächen sorgen und gute Standzeiten erreichen, z.B. bei Buchenholz. – Sollen größere Stückzahlen abgeformt werden, dann wird der Einsatz von Metallformen bevorzugt. Auf Metallen lassen sich die besten Oberflächen durch Polieren mit Filz erzeugen.

Man kann aber auch bei beherrschbaren Temperaturen Metallabgüsse der gewünschten Profile herstellen. Möglichst reines Zinn ist für diesen Zweck am besten geeignet. Dieser ist verhältnismäßig teuer. Vielleicht kann man aus alten Beständen nicht mehr benötigte Zinnfiguren einschmelzen. Reines Zinn hat einen Schmelzpunkt von 231 °C, der von Blei liegt etwa 100 °C höher. Zu beachten ist, daß die Schmelztemperatur davon abhängig ist, wie hoch der Anteil der üblichen Legierungsmetalle ist. Mit Abweichungen von den hier genannten Temperaturwerten ist zu rechnen.

Blei ist ein giftiges Metall, nicht jedoch das Oxid, das durch die Verbindung mit Sauerstoff aus der Luft entsteht und das Werkstück an der Oberfläche in stets annähernd gleichbleibender Dicke überzieht. Aus diesem Grund (und dem der guten Verarbeit-

barkeit) hat man früher die Trinkwasserleitungen aus Blei hergestellt. Man kann sich eine Zinn-/Bleiform z.B. als Abguß von einem Gipsprofil schaffen. Das Gipsprofil muß dann jedoch absolut trocken sein, weil sonst der sich sofort bildende Wasserdampf explosionsartig entweicht. Durch austretenden Wasserdampf, sofern die Form nicht restlos ausgetrocknet ist, läßt sich nur eine sehr schlechte Gußoberfläche zu erreichen.

Herstellungsvorschläge für Foliensegel

Spannen über Formstücke

Das Formstück wird erwärmt, die Folie wird mit nicht allzu großer Spannkraft gehalten und langsam über das erwärmte Profil gezogen. Die Folie nimmt die Wärme auf und paßt sich der Oberfläche augenblicklich an. Nach dem Erkalten erstarrt die Folie und behält die abgedruckte Kontur.

Beispiel: Man schraubt eine Glühbirne (Reflektorleuchte) in eine waagerechte Fassung, die sich mit einem Fußschalter ein- und ausschalten läßt. Die Leuchte wird eingeschaltet. Man nimmt mit beiden Händen die Folie und hält sie mit leichter Zugspannung waagrecht über die Kontur der Birne. Dann senkt man langsam die Folie ab und sieht, wie sich die Folie bei der Berührung mit der heißen Glasoberfläche entsprechend der Kontur des Leuchtkörpers abbildet. Da die Folie intensiv an der Glasoberfläche haftet und sich nicht beschädigungsfrei abheben oder verschieben läßt, muß man also mit ruhiger Hand arbeiten.

Nach dem Abschalten des elektrischen Stroms erkaltet die Glühbirne sehr schnell wieder, die Folie läßt sich sehr leicht abheben. Der Rest ist Arbeit mit der Schere oder einem Messer, z.B. einem Skalpell. — Zu empfehlen ist eine Birne mit einer Leistungsaufnahme von etwa 60 Watt.

Drücken auf Formstücke

Als Vorarbeit empfiehlt es sich, die Folie in einen passenden Nagelrahmen in beide Richtungen zu spannen. Der Rahmen ist so anzuordnen, daß man bei der Bearbeitung die Hände frei hat. Weiterhin empfiehlt es sich, das Konturen-Positiv vorzuwärmen, denn die Folie ist sehr dünn und Kunststoff in der Regel ein sehr schlechter Wärmeleiter. Daher wird bei der Berührung der Folie mit der Form ein schneller Wärmeentzug entstehen und somit auch eine schnelle Erstarrung erfolgen.

Mittels eines Föhns erwärmt man die Folie und drückt sie mit einem mehrfach gefalteten weichen Tuch oder einem normalen Malerpinsel auf die abzuformende Kontur. Weil die Folie nur begrenzt gedehnt werden kann, ist Vorsicht geboten. Nach dem Abkühlen lassen sich die Segel beschneiden u.ä.

Saugen auf Formstücke

Bei dieser Version muß der Nagelrahmen möglichst eng mit dem Formstück verbunden sein. An Stellen, die für das fertige Teil uninteressant sind, werden Löcher durch das Formstück gebohrt. Ferner ist darunter ein Anschluß für einen Staubsaugerstutzen anzubringen.

Der Ablauf erfolgt wie zuvor beschrieben. Auf der einen Seite wird mit Heißluft geföhnt, und auf der anderen Seite erzeugt der Staubsauger ein geringes Vakuum, das ausreicht, um die Kontur genau abzubilden.

Klemmen zwischen Formstücke

Bei dieser Methode benötigt man von der zu erzeugenden Form ein Positiv und ein Negativ, die in der Kontur genau aufeinander passen. Das läßt sich mit Gips leicht erreichen. Die Oberfläche der genau gearbeiteten, völlig harten und trockenen Form ist mit einer farblosen Lackschicht zu verse-

hen, damit sie für Flüssigkeiten undurchlässig wird. Dann wird vorsichtig und sehr dünn ein Trennmittel aufgesprüht, z.B. Silikonöl. Jetzt kann der Abguß der Gegenseite erfolgen.

Beide Formhälften legt man nebeneinander in den Backofen und erwärmt ihn auf rund 120 °C bis 140 °C und läßt sie gut durchwärmen. Der Ofen wird kurzzeitig geöffnet, auf die eine Formhälfte die Folie gelegt, die dann sofort weich wird. Das Gegenstück der Form ist jetzt lagerichtig einfach aufzulegen. Das Eigengewicht sorgt dafür, daß das Profil genau abgebildet wird. Man nimmt das »Paket« aus dem Ofen und läßt es abkühlen.

Diese Variante ist recht umständlich und zeitaufwendig. Nachteilig ist, daß man nicht kontrollieren kann, ob es zu Faltenbildungen kommt.

Segel aus Stoff

Manche Buddelschiffer möchten die Segel stillet aus Stoff darstellen. Dazu wählt man ein sehr dünnes Tuch und badet es in einer Flüssigkeit, die zu gleichen Teilen aus Weißleim und Wasser besteht und in ausreichender Menge angerührt worden ist. Durch Hinzufügen von etwas Tuschkastenfärbung ist eine zarte graue oder gelbliche Färbung zu erreichen, durch die die Segel besonders stillet und gealtert erscheinen. Der in der Flüssigkeit gebadete Stoff wird ausgedrückt, freihängend vollständig getrocknet und anschließend gebügelt. Die Weiterverarbeitung erfolgt wie bei Papier. Die Stoffe lassen sich nach dieser Behandlung fusselfrei schneiden. Notfalls können die Kanten mit etwas Weißleim bestrichen werden. Benötigt man in den unteren Segel-ecken kleine Löcher, kann man diese mit der Stecknadel formen, sie bleiben erhalten. Spannt man die mit Leim getränkten

Stoffe über ballige Formen, so lassen sich in engem Rahmen auch leicht ballige Segel erzeugen.

Segel lassen sich auch mit ein- bis mehrmaligem Einsprühen mittels Haarspray versteifen. Nachteilig ist allerdings, daß Segeltuchbahnen und Geitau, etc. nicht mehr sauber aufgezeichnet werden können. Dafür erhält man jedoch eine rustikalere Struktur. → Segel aus Kunststoff.

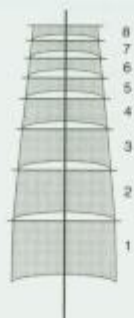
Segelbezeichnungen/ Segelformen

Es ist leider in diesem Rahmen nicht möglich, alle Varianten präzise aufzulisten. Im Laufe der Zeit haben sich die Segelanordnungen erheblich verändert. Dies soll lediglich eine Hilfe sein, wo man was finden und wie man etwas bezeichnen kann. Möchte man historisch weitgehend genau sein, so lassen sich bestimmte Segelformen nicht miteinander kombinieren, weil die eine Art längst von der Bildfläche verschwunden war, während es eine andere Kategorie noch gar nicht gab. → Masten und Stengen; → Ruhen.

Nach der Art der Anbringung werden grundsätzlich zwei Arten von Segeln unterschieden. Einmal sind da die Rahsegel, die quer zur Schiffsachse angebracht sind, und des weiteren die Schratsegel, die längs zur Fahrtrichtung stehen, also Gaffelsegel und Stagssegel. Weitere Variationen und Anordnungen kommen hinzu.

Die Benennung erfolgt nach dem jeweiligen Mast und dort nach der Anbringungsstufe, wie Bugspriet, Fockmast, Großmast, Kreuzmast, dem Besanmast und dann nach den bis zu acht Stufen. Die Reihenfolge der Benennungen erfolgt üblicherweise vom Bug zum Heck und vom Deck zum Topp.

Rahsegel



Rahsegel (1 -segel; 2 -marssegel; 3 -obermarssegel; 4 -bramsegel; 5 -oberbramsegel; 6 -royalsegel; 7 -skysegel; 8 -mondsegel)

Am Bugspriet waren Oberblinde und Blinde (oder Unterblinde) angeschlagen. Die Segelbenennungen beginnen stets mit dem Namen des Mastes, allein bei der Benennung der untersten Segel gibt es Abweichungen von dieser Regel. Weiterhin trugen die Focksegel die Vorsilbe »Vor«. Am Fock- und Kreuzmast wurden gefahren: Fock bzw. Kreuzsegel, -untermarssegel, -obermarssegel, -unterbramsegel, -oberbramsegel, -royalsegel, -skysegel. Der Großmast trug bei bestimmten Schiffstypen noch das achte Segel, den Mondgucker. Bei Vollschiffen waren auch die Besanmasten bis einschließlich des -royalsegels getakelt. Hinzu kamen möglicherweise weitere Gaffelsegel.

Bei schwachem Wind wurde die Segelfläche durch das seitliche Setzen der -unterleeseegel, -oberleeseegel, -bramleeseegel vergrößert. Der Segelschnitt ließ eine größere Wölbung zu. → Kurs am Wind.

Das untere Gaffelsegel wurde nach dem Mast benannt. Darüber war das entsprechende -gaffeltoppsegel angeschlagen. Am

Bonaventuramast waren meist Lateinsegel an Ruten getakelt, die analog Bonaventursegel und -marssegel heißen.

Stagssegel

Zwischen Bugspriet und dem Fockmast konnten der »Flieger« (oder: Jager), der Außenklüver, der Binnenklüver und das Vorstengstagssegel gesetzt werden. Zwischen Fock- und Großmast konnten Großstag-, Großstengstag-, Großmittelstag-, Großbramstag- und das Großroyalstagssegel gefahren werden. Zwischen Groß- und Kreuzmast gab es die Kreuzstag-, Kreuzstengstag-, Kreuzbramstag- und das Kreuzroyalstagssegel. Zwischen dem Kreuz- und dem Besanmast riggt man Besanstag-, Besanstengstag- und das Besanbramstagssegel auf. → Stage.

Bei Sportbooten, die annähernd vor dem Wind laufen, setzt man den Spinnaker. → Spinnaker.

Segelführung

Bei zunehmender Windstärke nimmt die gefahrene Segelfläche ab. Die folgende Tabelle gibt einen groben Überblick darüber, welche Segel bei welchen Windstärken üblicherweise gesetzt sind. Bei den verschiedenen Schiffstypen, wie könnte es anders sein, gibt es auch wieder Abweichungen von dieser Richtschnur.

Während die Abbildung einen Viermaster zeigt, beziehen sich die Daten in der Tabelle auf einen Dreimaster. Die gesetzte Segelfläche ist analog auf den Kreuzmast zu übertragen. Die obersten Segel wurden nicht auf jedem Schiff gefahren, sie sind hier nur der Vollständigkeit halber genannt.



Segelbezeichnungen

# Segel	Windstärken					# Segel	Windstärken				
	4/5	8/9	9/10	11/12	Sturm		4/5	8/9	9/10	11/12	Sturm
01 Jager	*					24 Großunterbramsegel	*	*			
02 Außenklüver	*	*			*	25 Großoberbramsegel				*	
03 Innenklüver	*	*	*		*	26 Großroyalsegel				*	
04 Vorstengstagssegel	*	*	*	*	*	27 Großskysegel					
05 Fock	*	*	*	*	*	28 Mondgucker					
06 Voruntermarssegel	*	*	*		*	29 Kreuzstagssegel					
07 Vorobermarssegel	*	*	*		*	30 Kreuzstengstagssegel					
08 Vorunterbramsegel	*	*				31 Kreuzbramstagssegel					
09 Voroberbram						32 Kreuzroyalstagssegel					
10 Vorroyalsegel	*					33 Kreuzsegel					
11 Vorkysegel						34 Kreuzuntermarssegel					
12 Vorunterleeseegel						35 Kreuzobermarssegel					
13 Voroberleeseegel						36 Kreuzunterbramsegel					
14 Vorbramleeseegel						37 Kreuzoberbramsegel					
15 Vorroyalleeseegel						38 Kreuzroyalsegel					
16 Großstagssegel						39 Kreuzskysegel					
17 Großstengstagssegel	*	*	*	*	*	40 Besanstagssegel	*	*	*	*	*
18 Großmittelstagssegel						41 Besanstengstagssegel	*	*			
19 Großbramstagssegel	*	*				42 Besanbramstagssegel	*				
20 Großroyalstagssegel	*					43 Uterbesan	*	*	*	*	
21 Großsegel	*	*	*	*	*	44 Oberbesan	*	*			
22 Großuntermarssegel	*	*	*	*	*	45 Besantoppsegel	*				
23 Großobermarssegel	*	*	*								

Segeltuchbahnen

Die Segel bestehen aus zusammengenähten Segeltuchbahnen. Die Breite dieser Bahnen schwankte im Laufe der Geschichte der Großsegler. Waren es im 17. Jahrhundert noch Breiten, die um 125 cm lagen, verringerte sich der Abstand der Nähte in der Neuzeit zunächst bis auf ca. 70 cm. Bedingt durch modernste Webtechnik sind mehrere Meter breite Segeltuchbahnen bei den heute laufenden Großseglern im Gebrauch.

Die Buddelskipper arbeiten mit sehr stark verkleinernden Maßstäben, die auch noch erheblichen Schwankungen unterliegen, weil ja die Schiffe in ihrer Größe naturgemäß auch von Größe und Format der Flasche abhängig sind. Halten wir uns an einen Maßstab rund 1 : 500, dann kommen wir auf noch beherrschbare Breiten der Segeltuchbahnen zwischen 1,5 mm und 3,0 mm am Modell.

Buddelschiffbauer halten das Detail der Nähte in Segeln für derart bemerkenswert, daß sie auf die Darstellung keinesfalls verzichten möchten. Es bedarf also keiner Frage über das Ob, jedoch über das Wie. Damit die Segel wirklichkeitsgetreu erscheinen, dürfen die Nähte nicht zu kräftig hervortreten, sondern nur andeutungsweise vorhanden sein. Das bedeutet, die Vorlagen sind möglichst blaß oder hell zu kopieren. Die Bildarstellungen der Prunksegel treten dann auch viel besser in den Vordergrund. Die in diesem Buch enthaltenen Kopiervorlagen haben Bahnenabstände von 0,8 – 1,6 – 3,2 mm. Durch stufenlose Verkleinerung/Vergrößerung am Kopierer lassen sich andere Abstände in gewünschten Breiten erzeugen. Nicht vergessen: Die Kopien müssen auf beide Seiten der Vorratsblätter erzeugt werden! → Prunksegel.

Segeltuchbahnen, Nähte der

Meist hapert es einfach daran, daß man sich nicht zutraut, die Nähte der Segeltuchbahnen regelmäßig herzustellen. Dabei ist das doch ganz einfach, wenn zunächst in vergrößertem Maßstab gezeichnet und dann die Zeichnung herunterkopiert wird. Zuerst wird berechnet, welchen Abstand die Nähte am Modell haben sollen. Geben wir davon aus, daß ein Bauplan oder eine Bauzeichnung auf einem A5-Blatt konzipiert wurde, dann wird der ermittelte Abstandswert mit 1,41 multipliziert. Mit diesem vergrößerten Abstand und natürlich auch mit einer etwas breiteren Strichdicke lassen sich die Nähte viel leichter zeichnen. Genau das wird nun getan, und zwar auf einem A4-Blatt, das ganze Blatt voll. Anschließend wird die Zeichnung verkleinernd fotokopiert, so daß sie wieder nur ein A5-Blatt füllt – der Originalabstand ist wieder erreicht. Beim Verkleinern mit dem Kopiergerät werden nicht nur die Abstände der Striche zueinander verringert, auch die Strichdicken nehmen in der gleichen Proportion ab.

Nachdem man sich durch verkleinerndes Fotokopieren auf die Blattgröße A5 einen kleinen Vorrat solcher Musterblätter zugelegt hat, lassen sich für das zu schaffende Modell die Segel aus einem Blatt genau ausschneiden und auf den Modellbogen (Bauzeichnung) aufkleben. Die Striche der Nähte müssen genau senkrecht angeordnet sein.

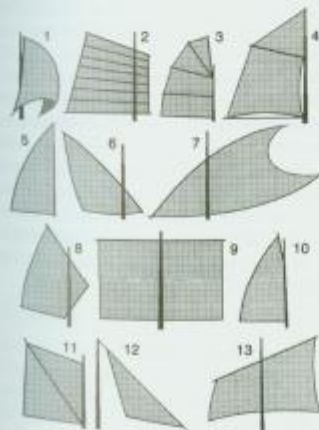
Von der Vorlage werden nun einige Kopien gezogen. Diese werden auf der Rückseite noch einmal kopiert, und zwar mit der Vorlage, auf der die gesamte Blattseite mit den Nähten vollgezeichnet wurde. Auf diese Weise erhalten Sie Segel, die auf beiden Seiten die stilgerechten Nähte aufweisen. Vergessen Sie bitte nicht, auf der Luvseite die Fußperle anzudeuten.

Wenn die Striche auf der Vorderseite nicht mit denen der Rückseite deckungsgleich sind, so spielt das keine große Rolle. Das kann man am fertigen Modell in der Flasche sowieso kaum feststellen.

Man muß sich schon überlegen, wie man die Segel auf dem Papier anordnet. Auch die Bemalung der Prunksegel kann auf ähnliche Weise erfolgen. → Prunksegel. Übrigens, kann man durch eine Strichelchenreihe sogar die Bündel darstellen. Hat man sich die Arbeit gemacht, sollte man nicht vergessen, Geitau und Gordings, soweit sie vor oder hinter dem Segel zu sehen sind, einzuzichnen.

Wenn man sich einmal eine solche Vorlage gemacht hat, kann man später immer wieder eine Kopie ziehen, um das Schiff noch einmal zu bauen oder gleich eine Serienfertigung aufzunehmen o.ä.

Normales Schreibmaschinenpapier mit 80 g/m² ergibt verhältnismäßig dicke Segel. Wer dünneres Papier wünscht, kann auf Papierqualitäten von 60 g/m² bzw. auf 40 g/m², auf Luftpost-Briefpapier oder Zigarettenblättchen zurückgreifen.



Segeltypen

Art der Art der Takelung und nach der Form der Segel werden u.a. folgende Typen unterschieden:

Spinnaker

Die bei den Yachten verwendeten Spinnaker heben sich von den übrigen Segeln dadurch ab, daß sie größer, farbig gestaltet und sehr stark gewölbt sind.

Weder die Größe noch die farbige Gestaltung, wohl aber die Wölbung bereitet den Buddelschiffen einige Probleme. Papier ist zwar gezielt dehn- und streckbar, doch derartige Wölbungen sind aus einem Stück nicht zu erreichen.

Streifenmethode

Aus dünnem festem Papier, z.B. Luftpost-Schreibpapier werden etwa 0,5 cm breite

Segeltypen

- 1 Ballonsegel (Spinnaker)
- 2 Chinesisches Segel
- 3 Fledermaussegel
- 4 Gaffelsegel mit Toppsegel
- 5 Hochsegel
- 6 Lateinersegel
- 7 Krebscherensegel
- 8 Luggarsegel
- 9 Rahsegel
- 10 Spitzsegel
- 11 Sprietsegel
- 12 Stagsegel
- 13 Trapezsegel

Streifen geschnitten, die sich zu einem Ende hin symmetrisch verjüngen. Die Streifen müssen länger sein, als das Segel lang werden soll.

Ein Luftballon wird nur mit ganz wenig Luft aufgeblasen und mit einem Tropfen Uhu im Schlauchteil sowie einem Knoten verschlossen. Verdreht man das Schlauchteil weiter, strafft sich die Hülle. Am Ende sollte ein Miniballon von etwa 4 cm Durchmesser entstanden sein. Es ist erforderlich, mit verschiedenen Ballongrößen zu experimentieren, damit der Spinnaker schließlich auch die richtige Form erhält. Der Ballon läßt sich zwischen Pappen und Packringen (möglicherweise mit weiteren Pappstücken als Abstandhalter) asymmetrisch verformen, wobei die »Ballonkugel« plattgedrückt und der Außendurchmesser ballig vergrößert wird.

In einem Schälchen wird Weißleim mit Wasser etwa im Verhältnis 1 : 1 angerührt, die Papierstreifen werden hineingelegt, damit sie sich richtig vollsaugen. Bitte nicht alle auf einmal und nicht in übereinander befindlichen Lagen einweichen. Durch die Nässe verlieren die dünnen Papierstreifen zunehmend an Festigkeit und lassen sich immer schwieriger handhaben.

Die Streifen werden seitlich etwas überlappend auf den Ballon gelegt, und die Form wird durch Andrücken, leichtes Kneten und Abtupfen des überschüssigen Leimes angearbeitet. Wenn eine genügend große Fläche erstellt worden ist, kann eine weitere darüber geklebt werden. Man sollte dann aber die Überlappungsfalze gegenüber der ersten Schicht versetzt anordnen. Nach dem Trocknen wird der Ballon schicht mit einer Nadel zum Platzen gebracht. Wer möchte, daß die Luft nicht auf einen Schlag ent-

weicht, setzt auf eine freie Stelle des Ballons ein Stückchen transparenten Klebestreifens und sticht dann mit der Nadel in den Klebestreifen.

Danach bleiben nur noch das Herausschneiden der endgültigen Form und das farbliche Gestalten. Die Montage am Buddelschiff sollte nicht mit flexiblen Fäden (sie sollten zumindest mit Sekundenkleber getränkt und ausgehärtet sein) sondern mit Stützen aus dünnem Draht erfolgen, damit eine natürliche Lage erreicht wird. – Der Spinnaker läßt sich zum Einbuddeln für den Flaschenhals leicht verformen, er federt in der Buddel wieder allein auf.

Flächenmethode

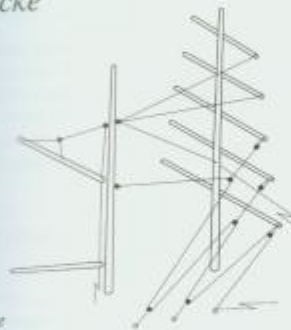
Ein Spinnaker mit nicht ganz so extremer Wölbung kann in einem Stück erzeugt werden, wenn man sich Spannpapier besorgt, das für die Modell-Segelflugzeuge benutzt wird. Man schneidet sich ein Stück aus dem Papier aus, das etwas größer ist, als der geplante Spinnaker, und legt es einige Stunden in Wasser.

Auf eine Form aus Glas oder Stewalin o.ä., die die gewünschte Wölbung hat, wird das Papier gelegt und unter dem Handballen angedrückt. Das Papier darf nicht mit dem Untergrund verkleben, es trocknet schnell. → Gießmassen/Gießpulver.

Wird eine sehr bauchige Wölbung gewünscht, so sind an den Seiten kleine Einschnitte vorzunehmen. Die Bereiche der Überlappungen können mit ein wenig Weißleim behandelt werden. Falls das Papier nur in sehr dünner Qualität zu haben ist, kann nach der oben beschriebenen Methode eine zusätzliche Schicht aufgelegt werden.

10. Die Takelage

Blöcke



Blöcke

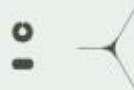
Sehr viele Buddelschiffbauer sind bestrebt, möglichst modellgetreu zu arbeiten. Ein immer wieder für erforderlich gehaltenes Detail sind die Blöcke. Die Abbildung zeigt nur die steuerbordseitige Anordnung als Beispiel, wie die Blöcke gesetzt werden können. Entscheidend ist jedoch immer der Takelplan des jeweils zu bauenden Schiffes. Meist gelangen zum Einsatz:

Drahtösen

Sie werden aus dünnem Kupferdraht über Nadeln zur Spirale gedreht und mit einer feinen Schere oder einem Skalpell auf einer härteren Kunststoffunterlage zu kleinen

Ringen getrennt. Der Schneidspalt muß meistens etwas nachgebogen werden. Ein Verlöten empfiehlt sich wegen der Winzigkeit nicht. Der Arbeitsaufwand ist trotzdem sehr hoch. Gegen das Verrutschen müssen die Ringe mit etwas Lack aus einer Injektionsnadel gesichert werden. → Ösen.

Rocailles/Indianerperlen



Rocailles/Lackpunkt

In Hobbygeschäften sind für Stickarbeiten Rocailles in verschiedenen Farben, auch in dunkelbraun, erhältlich. Das sind kleine Ringperlen aus Glas. Es gibt auch Perlen mit einem Außendurchmesser von 1,5 mm, doch sie sind schwer zu bekommen; normalerweise werden Perlen von mindestens 2 mm Außendurchmesser im Handel angeboten. Leider sind diese Rocailles nicht maßstabsgerecht und daher am Modell sehr auffällig. Problematisch ist es auch, sie gegen Verrutschen zu sichern. Rocailles unterliegen erheblichen Fertigungstoleranzen, so daß für ein Buddelschiff ein kompletter Satz der Perlen ausgewählt werden sollte.

Lackpunkte

Man setzt an der beabsichtigten Stelle einen einfachen Knoten, sichert ihn mit einem winzigen Lacktröpfchen aus einer Kanüle und trennt den freien Fadenrest sauber am Knoten ab, sobald der Lack vollständig getrocknet ist. Es empfiehlt sich, erst eine Reihe solcher (oder alle) Blöcke vorzufertigen, weil das Arbeiten mit Lack in den Kanülen der Einwegspritzen nicht über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden kann. (vgl. Abb. S. 205 rechts).

Es sollte nur soviel Lack an die Knoten gebracht werden, daß sie sich nicht selbsttätig öffnen. So sind sie auch gegen Verrutschen gesichert. Größere Lackmengen wirken im trockenen Zustand überdimensional. Bitte verwenden Sie daher nur einen sehr feinen Haarpinsel, der nur wenig Lack aufnimmt. Verwenden Sie eine dunkelbraune Sorte Lack.

Garn



Block in einfacher Lage



Block in doppelter Lage

Eine andere Möglichkeit, Blöcke herzustellen, ist das Aufbinden des Takelgarns um

eine Nadel. Dies geschieht wie folgt: Nehmen Sie für kleinere Modelle eine Nadel der Größe 10, stecken Sie die Nadelspitze in einen auf ein Brettchen geleimten Flaschenkorken und binden Sie den Knoten wahlweise nach den Abb. unten links. Der erstere ist ein einfacher Knoten, der zweite wirkt durch den doppelt gelegten Faden wesentlich massiver. Die geschlagenen Knoten sind mit etwas Leim zu sichern. Nach dem Abbinden, bzw. Aushärten wird das freie Ende gekappt. Man kann mit dunkelbrauner oder schwarzer Farbe den Bereich des Blockes einfärben, damit wird der Block auch fester.

Fadenschutz

→ Fadenschutz.

Fußperle



Rahsegel mit Fußperlen

Hinter dem Rahsegel wurden unterhalb der Rah Taue geführt, auf denen die Matrosen standen, wenn die Segel zu bergen, zu lösen oder andere Arbeiten zu erledigen waren. Diese Fußperle wurden beidseitig von der Rahock bis über die Rahbefestigung am Mast hinausgeführt. Je nach Länge wurden ein oder mehrere Hanger ange-

bracht, damit die Pferde nicht zu tief durchhängen und die Mannschaften eine günstige Arbeitshöhe hatten. Die Darstellung von Fußperden bietet sich nur bei größeren Boddelschiffen an.

Zeichnerische Darstellung

Sind die Segel mit Leim an der Rah angeschlagen, werden auf der Rückseite mit einem weichen Bleistift die Fußperde einschließlich der Hanger aufgemalt. Der Abstand von der Rah beträgt etwa 1,5 mm.

Stehendes Gut

Ebenfalls nach dem Befestigen der Segel an der Rah wird von Rahock zu Rahock das Fußperde angebracht. Dabei wird es an der Nock angeklebt und um die Rahbefestigung am Mast mit einem Schlag gesichert. Auf die Hanger wird verzichtet.

Masttaket

Hat man das Schiff von der Kontur und der Farbe her fertiggestellt, sind die Masten soweit vorgearbeitet, alle Bohrungen eingebracht und die erforderlichen Ösen gesetzt, dann kann jetzt mit der Takelage begonnen werden. Verwendet man Draht zur Befestigung des Mastfußes, ist dies als erstes vorzunehmen.

Meist werden die Masten beim Einbuddeln nach hinten gelegt. Dann ist es erforderlich, das Triaticum mittig am Heck zu befestigen. Dies kann mit etwas Leim geschehen, wenn das Seil durch eine Bohrung gezogen wird. Es werden jedoch auch kleine Ösen entweder am Spiegel oder auf dem Achterdeck eingelassen, an denen das Triaticum befestigt wird.

Der Faden läuft durch die Bohrungen im äußeren Ende des Gaffelbaums, der Gaffel, der Mastspitzen vom Heck zum Bug und

schließlich durch die äußerste Bohrung vorn im Bugspriet. Das Fadenende ist lang genug zu halten, damit das Triaticum später auch von außerhalb der Flasche dirigiert werden kann.

Ebe man das Triaticum in einer Kerbe der Arbeitsplatte festsetzt, sollte man mittig in die Arbeitsplatte eine kleine Ringöse einsetzen oder eine kleine Krampe einschlagen, und zwar genau an der Stelle, an der der Faden in der Verlängerungslinie Fockmastspitze-Bugsprietspitze auf die Arbeitsplatte treffen würde. Wenn das Triaticum genau an dieser Stelle durchgezogen wird, lasten beim Einbau der Wanten und Pardunen nicht so starke Kräfte auf der Bugsprietspitze. → Arbeitsplatte.

Nun muß aus der seitlichen Sicht die »senkrechte« Lage festgesetzt werden (bei historischen Seglern stehen die Masten nie genau senkrecht). Hat man dies optisch zur Zufriedenheit getan, werden die Mastspitzen nacheinander etwas auf dem Triaticum verschoben, ein kleines Tröpfchen Leim wird darangegeben, und der Mast wird wieder in die Ausgangslage gebracht.

Ist jeder Mast gesichert, sollte man eine geraume Zeit warten, bis der Leim abgebunden ist. Dann kann mit dem Einbau der Wanten und Pardunen begonnen werden, wobei man sich vom Heck zum Bug vorarbeitet.

Die Anzahl der Wanten hängt von der am Mast angeschlagenen Segelfläche ab. Bei großen Seglern fuhr man am Großmast bis zu zehn Paare Wanten und bis zu drei Paare Pardunen (z.B. bei sehr großen Handelsschiffen oder Kriegsschiffen mit über 74 Kanonen). Am Fockmast war die Zahl jeweils um eins reduziert, und am Besanmast gab es noch weniger Wanten.

Man bohrt nun die entsprechende Anzahl Löcher in die Bordwand, durch die dann das stehende Gut geführt wird. Man beginnt auf einer beliebigen Seite (bei historischen Seglern war es nicht egal, an welcher Seite das erste Paar Wanten angeschlagen

wurde) und arbeitet von innen nach außen. Den Anfang kann man entweder mit einem kleinen Leimtropfen oder mit einem halben Schlag festsetzen.

Ist der Mast geteilt, wird der Faden über das Eselshaupt gelegt, vor der Stenge einmal herumgeschlagen und auf der anderen Seite herabgeführt. Der Faden wird von außen nach innen durch die Bohrung in der Bordwand gezogen und gleich durch das nächste Loch wieder nach außen. Jetzt wird der nächste Want in umgekehrter Richtung eingebaut usw. Das Ende wird wie der Anfang festgesetzt. Es wird dabei vom Mast weg in Richtung Heck gearbeitet. Sind alle Wanten eingezogen, sichert man die Fadenumlenkung über dem Eselshaupt mit etwas Leim. Mit den Pardunen wird ebenso verfahren.

Ist der Mast ungeteilt, muß in der entsprechenden Höhe eine Öse in den Mast eingelassen sein, die die Wanten aufnehmen kann. Eine andere Möglichkeit besteht darin, sie mittels einer etwas größeren Bohrung seitlich durch den Mast zu führen. Allerdings muß der Mast dafür ziemlich dick sein, damit er nicht bricht.

Nach dem Setzen des ersten Wantenpaares ist der Mast auf seine vertikale Lage in Längsrichtung zu prüfen und entsprechend zu korrigieren. Später, wenn alle Wanten eingebaut sind, wird man damit kein Glück mehr haben.

Es darf keine Spannung auf den Wanten liegen, sie sollen nur leicht gestrafft sein. Zieht man die Wanten stramm, summieren sich die Kräfte von Want zu Want und unter Umständen werden die ersten Paare schon wieder lose. Außerdem lockert sich möglicherweise das Triaticum zwischen den Masten, und man muß noch einmal von vorn beginnen. → Triaticum; → Wanten und Pardunen.

Ösen

Der Einfachheit halber verzichten viele Buddelschiffer auf die Darstellung der Wanten. Dafür werden für jedes Rahsegel ein Paar Pardunen gesetzt. Die Rahen sind oftmals mit feinem Draht am Mast befestigt. So bietet es sich an, hinter dem Mast ein Drahtauge, eine Öse zu setzen.

Dieses Auge verhindert das Durchrutschen des Drahtes und kann zugleich als Halter für die Pardunenbefestigung genutzt werden. Zudem ist das Montieren der Fäden mittels eines Einfädlers sehr simpel und bequem. Da bei den einfach durchgezogenen Pardunen der Mast seitlich verschoben werden kann, sollte man den Mastfuß mittels einer Drahtklampe einbauen, um ein wahrscheinliches Verdrehen des Mastes zu verhindern. Die Ösentechnik ist im übrigen zwar sehr praktisch, aber nicht gerade stilecht.

Ösen werden aus einem weichen Draht – am besten Messing- oder verzinkter Eisendraht mit einem Mindestdurchmesser von 0,2 mm – hergestellt, der möglichst dünn sein sollte. Man nimmt ein Stückchen Draht, knickt ihn über eine dünne Nadel und dreht die Nadel zwei- bis dreimal, so daß eine Verrödelung entsteht. Die beiden Enden werden aneinander gelegt und lassen sich so durch den Mast fädeln und anschließend durch Umlegen gegen Herausfallen sichern. → Rahenbefestigung; → Draht.



Ösenherstellung

Rahtakel

Ehe die Rahen mit dem laufenden Gut versehen werden, sollten die Vorstage eingebaut sein. Diese sind an ihrem höchsten Punkt endgültig zu befestigen. Bugwärts sind sie lose zu halten, sonst lassen sich die Masten für das Einbuddeln nicht nach hinten legen.

Wenn man von der Befestigung der Rahen absieht, bleiben nur noch zwei Details, nämlich die Brassenföhrung und das Anbringen der Toppannten. → Rahenbefestigung.

Die Toppannten werden benötigt, um die Rahen waagrecht zu halten. Sie haben keinen gleichen gemeinsamen Winkel zwischen Rah und Befestigung am Mast. Betrachtet man Fotos von Seglern auf Fahrt, wird man dies feststellen. Solche Feinheiten werden in der Buddelschiffer-Literatur nicht besonders hervorgehoben. Die Toppannten sind an der darüberliegenden Rah-



Föhrung Toppannten/Brassen

befestigung angeschlagen. Hat man mit der Rahbefestigung eine Öse hinter dem Mast gesetzt, wird der Faden hierdurch geföhrt. Der Faden darf aber nicht festgesetzt sein, sonst läßt sich das Segel zum Einföhren in den Flaschenhals nicht verdrehen. Ist die darüberliegende Rah mit einem Faden befestigt, wird der Toppanntenfaden einfach über die der Rahbefestigung gelegt.

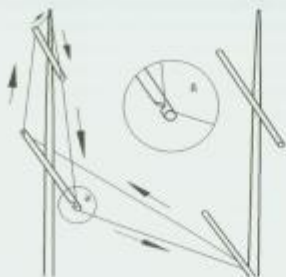
Die Enden der Toppannten werden durch die Bohrungen an den Rahenden gezogen und beidseitig zum rückwärtigen Mast geföhrt. Zu beachten ist dabei lediglich, daß die Fäden – die damit dargestellten Brassens – nicht schräg nach oben laufen, sondern stets ein Gefälle nach hinten und unten haben.

Bei der Befestigung muß nun entschieden werden, wie die Segel anzuschlagen sind. Soll das Schiff genau vor dem Wind laufen, oder soll der Wind von steuerbord oder backbord einfallen? Die Brassens sind daraufhin abzustimmen und entsprechend festzusetzen und zu sichern.

Der Durchgang der Fäden durch die Rahenden sollte mit Kleber gesichert werden. – Wer keine Bohrungen in die Rahenden anbringt, legt die Toppannten mit einem halben Schlag um die Rahenden (hier ist das Sichern mit Kleber unbedingt erforderlich!) und föhrt die Brassens zu deren Befestigungspunkt.

Vom letzten Mast, dem Besan, werden die Brassens wieder zum vorstehenden Mast geföhrt. Es wird in gleicher Weise verfahren. Für die untersten Segel (Focksegel, Großsegel, Kreuzsegel) werden die Brassens zur Bordwand nach achtern geföhrt.

Eine vereinfachte Version besteht darin, daß die Toppannten zur nächsten Rah nach unten geföhrt werden. In der darunterliegenden Rah befindet sich am Ende eine kleine Kerbe, in die der Faden gelegt wird. Hierdurch wird es möglich, die Segel an den heruntergeföhrteten Fäden zu befestigen, für das Einbuddeln die Fadenenden »Downhaults«, aus der Nut herauszunehmen, um



Brassenföhrung einfach

sie in der Endmontage in der Buddel wieder mit der Hakennadel einzuhängen. Das hat den Vorteil der gesicherten Anordnung der Segel, ohne die Downhaul von der Topprah bis durch die Großrah und dann zur Bordwand zu föhren. Die letztere Möglichkeit verlangt für den Einbau eine beachtliche Lose, die erst in der Buddel mit erheblichem Aufwand zu beseitigen ist. – Eine Klebesicherung ist nicht unbedingt erforderlich.

Riggen für Fortgeschrittene

Das traditionelle Einbuddeln erfordert ausnahmslos Kompromisse. Der Rumpf des einzubuddelnden Schiffes wird in der Form soweit abgearbeitet oder verändert, daß er durch den Hals der Flasche paßt. Die Takelage reduziert sich wegen des montagebedingten Umlagens des Mastes ebenfalls meist auf das Notwendigste.

Für diejenigen, die nur wenige oder keine Kompromisse schließen möchten, bietet es sich an, den Rumpf zu teilen und in der Fla-

sche wieder zu vereinen. Das gilt besonders für Modellschiffe oder für spezielle Schiffstypen wie z.B. Galeonen mit ihren hochgezogenen Achterdecks. Das Teilen der Rumpfe eröffnet ungeahnte Möglichkeiten. Doch mit jedem neuen Trick handelt man sich auch wieder neue Schwierigkeiten ein.

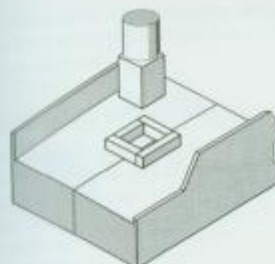
Den geteilten Rumpf in die Flasche zu bekommen, dürfte nicht das eigentliche Problem sein, vielmehr sind es das Setzen der Masten und die Takelage. Hier sind Ideenreichtum und Geduld gefragt.

Mastsetzen – Methode I

Die erste Methode ist eine Erweiterung der traditionellen Bauweise. Masten, Rahen, Stage und Brassen können ganz normal zusammengestellt werden. Der einzige Unterschied ist, daß die Wanten und Backstage so lose sein müssen, daß die baulichen Untergruppen nacheinander durch den Flaschenhals geföhrt werden können.

Die Fadenenden der Wanten und Backstage müssen so lang sein, daß sie durch das Schanzkleid und durch den Flaschenhals nach außen laufen und dazu Wanten und Backstage von dort aus steifgesetzt und mit Leim gesichert werden können.

Wird der Rumpf in Längsrichtung gedritelt, müssen die Masten möglicherweise auf dem Mittelstück montiert werden. Man wendet dann die bekannte Technik der Mastfußbefestigung an. Doch es kann auch erwünscht sein, den Mastfuß frei beweglich zu behalten. Das ist z.B. dann möglich, wenn die Teilungsebene senkrecht genau durch die Mitte verläuft. Ist ein Einmast im Bau, weist die Bauweise (vgl. Abb. S. 211 oben) praktische Vorteile auf. Zur Föhrung des Mastes werden drei Teile eines quadratischen Föhrungsrahmens auf das Deck der einen Rumpfhälfte geleimt und die vierte Leiste auf die verbleibende. Wenn beide Hälften des Rumpfes zusammengesetzt sind, ist eine sichere Föhrung



Quadratischer Mastfuß

des Mastfußes gegeben. → geteilte Rumpfe; vgl. Abb. S. 212 links oben; → Mastfußbefestigung.

Alle traditionellen und oft geübten Techniken können bei dieser Methode ohne Einschränkung genutzt werden. Nachteile ergeben sich bei komplizierteren Modellen, weil durch das Takeln in der Flasche wegen der vielen Fäden und Fadenenden die Übersicht verloren geht. Als Ergebnis entsteht die geföhrchte »Perücke«.

Mastsetzen – Methode II

Im Gegensatz zur oben beschriebenen Vorgehensweise werden die Masten erst gesetzt und geriggt, wenn der gesamte Rumpf in der Flasche komplett zusammengebaut worden ist. Die Methode garantiert ein wirklich unkompliziertes Vorankommen, doch ist eine genaue Vorplanung eines jeden Vorganges erforderlich. Natürlich kann auch von der angebotenen Beschreibung abgewichen werden. Wie auch immer, an die Geduld werden auch hier gehobene Ansprüche gestellt.

Probieren Sie neue Techniken mit den vorgesehenen Werkzeugen immer erst außerhalb der Flasche aus, um konstruktive Änderungen oder Abweichungen in der Reihenfolge des Ablaufes zu testen.

Steckmast

Bis die Takelage an den Masten angebracht ist, müssen die Masten frei und sicher stehen. Die einfachste Möglichkeit ist, eine Bohrung in den Rumpf einzubringen, um den Mast dort hineinzustecken.

Um dem Mast den richtigen »Sturz« oder die richtige Neigung zu geben, verwenden Sie bitte die unter → Bohrvorrichtung Bugspriet beschriebene Vorrichtung.

Die Mastbohrungen müssen genau in der Teilungsebene der beiden Rumpfhälften hergestellt werden. Bedingt durch den Faserverlauf oder die Jahresringe des Holzes kann es leicht geschehen, daß der Bohrer verläuft. Entweder stechen Sie die Positionen mit einer Nadel sauber vor und verwenden einen in einem Mechaniker-Schraubendreherhalter eingesetzten Bohrerstumpf, oder Sie bedienen sich des kleinsten Zentrierbohrers Nr. 1. → Beitel.

Berücksichtigen Sie bei der Bohrtiefe, daß der Mast eine entsprechende Verlängerung erhalten muß. Beachten Sie bitte, daß genügend Zwischenraum zwischen der Mastspitze und der natürlichen Begrenzung der Flascheninnenkontur bestehen muß, damit später der Mast in der Flasche auch montiert werden kann. Bohren Sie die Mastaufnahmebohrung im Durchmesser ein Zehntel Millimeter größer. Der Mast kann leichter eingesetzt werden. In keinem Fall darf die Bohrung eine Preßpassung zum Mast darstellen.

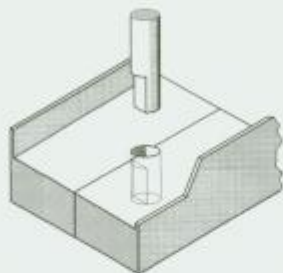
Kann der Mast frei stehen, erhebt sich die Frage, wie er gegen Verdrehen zu sichern ist. Hier einige Angebote:

Verklebung/Verleimung

Am einfachsten ist es, den Mastfuß in der Bohrung durch Kleber zu sichern. Der Leim muß jedoch in die Bohrung gebracht werden und nicht an den Mastfuß, da er sich andernfalls, wenn auch in einer kleinen Menge, an der Bohrungskante abstreifen

würde, und diese Überschussmasse ist dann sehr schlecht zu entfernen. → Leimtropfen-Rohr.

Formschluß

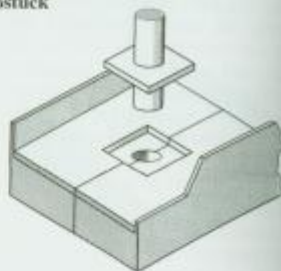


Formschluß durch Segementabschnitt

In den Mastfuß wird radial in der Höhe von 1 mm bis 2 mm Millimetern mittels eines Skalpells ein Schnitt gelegt, und das Segment wird axial von der Fußfläche aus abgetrennt. Dieses kleine Stückchen ist in die Mastbohrung einzukleben. Wenn die Bohrung, wie oben beschrieben, im Durchmesser etwas größer gehalten wird, kann auf ein leichtes Nacharbeiten der Abschnittsfläche am Mast verzichtet werden. Allerdings muß die scharfe axiale Schnittkante am Mast etwas verrundet werden.

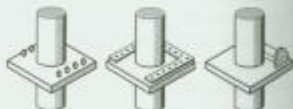
Um den Mast nicht zu schwächen, sollte der Mastfuß so tief in den Rumpf eingesetzt werden, daß noch 1 mm bis 2 mm oberhalb der Oberkante des eingeleimten Segmentes der originale Mastdurchmesser ist. Machen Sie sich eine kleine Markierung an den Mast, damit bei der Fertigmontage festgestellt werden kann, ob der Mastfuß die volle Einbautiefe erreicht hat. Der Mast rutscht leichter in die Aufnahmebohrung, wenn der Mastfuß zuvor leicht mit etwas Bienenwachs behandelt wurde.

Paßstück



Lagesicherung mittels Formstück

Das Prinzip und die Funktion eines Paßstückes am Mast wird aus der Abb. S. 212 rechts oben deutlich. Das Paßstück gibt dem Mast beim Einbau die korrekte Neigung bzw. den richtigen Sturz. Gleichzeitig läßt sich das Paßstück zur Befestigung bestimmter Aufbauten nutzen. Der überragende Vorteil dieser Methode gegenüber allen anderen besteht darin, daß der Mast komplett mit dem gesamten laufenden Gut als Einheit montiert werden kann. Nach den Erfordernissen sind verschiedene Vorschläge bezüglich der Aufbauten skizziert: Winde, Blocks, Nagelbank. → Decksaufbauten.



Varianten des Formstückes

Verwenden Sie für Deck und Paßstück Sperrholz von 0,5 mm Dicke. Zeichnen Sie die Lage und die Kontur des Ausschnittes von unten an und schneiden Sie mit einem Skalpell ebenfalls von dieser Seite auf einer harten Holzunterlage. So erreichen Sie eine exakte Paßgenauigkeit bei gleichzeitig gu-

tem Schnittspiel. Eine Laubsäge, selbst mit dem feinsten Sägeblatt, liefert einen viel zu großen Sägespalt.

Anbringen der Rahen am Mast

Es lassen sich alle üblichen Methoden anwenden. Abhängig vom Modell kann es angebracht sein, einige oder alle Rahen erst später an den Mast zu bringen. Hierfür haben sich zwei Varianten als praktisch erwiesen: → Rahenbefestigung.

Die Haken-Methode

Eine oder zwei Windungen aus feinem Messing- oder Kupferdraht werden an der vorgesehenen Stelle positioniert und die Enden verrödeln, bis die Windungen fest sitzen. Die Drahtenden werden auf Länge geschnitten und zu einem Haken geformt.



Haken-Methode

In der Rahmitte ist das Gegenstück zum Haken, eine Öse, anzubringen. Das kann analog zur Hakenherstellung geschehen. Eine einfachere Variante besteht darin, ein feines Loch in die Rah zu bohren und ein feines Drahtstück an den Enden zusammengelegt durch diese Bohrung zu führen. Es bildet sich von allein eine Schlaufe, die in ihrer Größe vom Maß des Durchzugs bestimmt werden kann. Die Enden sind auf

der Austrittsseite mit geringem Überstand abzutrennen und mit einer Messerschneide auseinander zu biegen. → Ösen.

Ehe der Haken mit einem Montagegedraht durch Andrücken/Umbiegen geschlossen wird, kann hier bei Bedarf ein Stag aufgehängt werden.

Die Garn-Methode



Garn-Methode

Binden Sie einen Sling Hitch um die Rahmitte, sichern Sie den Knoten mit Leim oder Nagellack und führen Sie das Fadenende durch den Mast. → Ist der Mast an seinem Platz, werden die Rahen heiß. Dann ist das Fadenende nur noch an der Durchführungsstelle, z.B. an der Winde, der Nagelbank mit Lack oder Kleber zu sichern und nach dem Abbinden zu kappen.

Aufrichten der Masten in der Flasche

Eine der ausprobierten und für gut befundenen Methoden funktioniert mit einer feinen, in ein dünnes Messingrohr eingelöteten Nadel. Unmittelbar hinter der Lötstelle wird das Messingrohr rechtwinklig abgelenkt. Die Nadelspitze paßt leichtgängig in eine quer zur Schiffsachse angeordneten Bohrung, die sich etwa 10 mm bis 15 mm über dem Decksniveau im Mast befindet. Indem die Nadelspitze in die Bohrung gesteckt wird, erhält der Mast einen Drehpunkt in axialer Richtung. Er kann nun durch den Flaschenhals geführt und in der Flasche entsprechend bewegt werden, so

daß er mit dem Fuß in die Aufnahme im Deck gesteckt werden kann. Danach wird die Hakennadel aus dem Mast entfernt.

Bei einer anderen, zuverlässigen Montage-möglichkeit werden ein ausreichend langer Faden und ein dünnes Messingrohr verwendet. Am Mast sollte eine Öse oder ein Auge aus Draht vorhanden sein. Der Faden wird durch die Öse geführt, dann werden beide Enden zusammengelegt durch das Rohr geschoben. Zieht man die Fadenenden stramm, stellt sich der Mast senkrecht zur Rohrachse. Dies wird zum Aufrichten genutzt, der Mast kann nun in seine Aufnahme bugsiert werden. Ist die Arbeit gelungen, läßt man ein Fadenende los und kann das Werkzeug mit dem Haltefaden zurückziehen. — Wird der Faden nicht durch die Öse gezogen, sondern nur um den Mastbaum geschlungen, kann die Schlinge am freien Teil des Mastes verrutschen.

Wird das Rohr etwas plattgedrückt und das Ende mit einer Kerbe versehen, schmiegt sich der Mast besser und sicherer an das Rohr. → Schlinge.

Laufendes Gut – Grundtechniken

Arbeiten mit der Schlinge

Voraussetzung ist das Aufriggen Mast um Mast. Obgleich die Technik einfach ist, kann sie nicht wiederholt werden. Aus diesem Grunde ist eine korrekte, umfassende Vorplanung nötig. Es kann sinnvoll sein, sich schriftliche Notizen zu machen, damit man nichts vergißt und die richtige Reihenfolge einhält. In ein Fadenende ist lediglich eine Schlinge zu kneten und durch die Führungsbohrung zu bringen, so daß sie einhakt und das andere Fadenende von außerhalb der Flasche gezogen werden kann. Wird der Knoten zu groß, so daß es beim Zurückziehen Schwierigkeiten geben könnte, dann lassen Sie die Schlinge einfach größer, ziehen sie durch das Schanzkleid

und lassen den Knoten außen vor der Bordwand.

Es gibt zwei Methoden für die Arbeit mit der Schlinge, die sicherlich beide Anwendung finden: die Schlingentechnik für den größten Teil des aufzubringenden Gutes, die Zugfadentechnik eher für die Befestigung der Brassens der unteren Segel am Schanzkleid.



Schlingentechnik

Verwendet wird ein Hilfsfaden für das Riggen des laufenden Gutes, der außerhalb der Flasche eingesetzt und an einem Rundholz oder Block des folgenden Mastes befestigt wird.



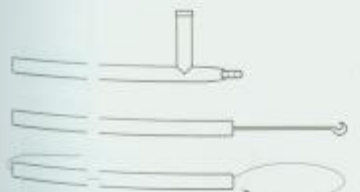
Zugfadentechnik

Der Zugfaden dient dazu, um von außerhalb der Flasche das laufende Gut zu befestigen; er wird nachher wieder zurückgezogen.

Der Gebrauch beider Techniken wird nachfolgend weiter verdeutlicht, doch bedarf die Zugfaden-Technik einer weiteren Erklärung: Der Zugfaden ist außerhalb der Flasche auf das Werkzeug Abb. S. 214 rechts eingehakt, dann wird das Takelgarn zurückgeführt und im Schanzkleid befestigt. Um dies ausführen zu können, ist das Ende des Zugfadens in einem sehr spitzen Winkel schräg zu schneiden und als eine Schlaufe an den Faden mit Sekundenkleber anzuhften. Verwenden Sie bitte Gel, denn der flüssige Kleber härtet sofort die gesamte Schlaufe aus, die sich dann nicht mehr durch die Bohrung zurückziehen läßt. Der Faden ist auf Gebrauchslänge zu schneiden, führen Sie ihn durch das Werkzeug wie in der Abb. rechts unten, um einen direkten Zug durch das Schanzkleid zu erhalten.

Um ein solches Werkzeug selbst herzustellen, benötigen Sie ein entsprechend langes dünnes Messingrohr. In der Nähe der Spitze wird ein Arm angelötet, dessen Ende mit einer weichen Kunststoff- oder Filzauflege versehen ist. Das Ende des Rohres wird etwas zusammengedrückt und in das entstandene Oval des Rohrendes eine Glasperle geklebt. → Blöcke; → Rocailles.

Verwendet wird das Werkzeug, indem der Zugfaden durch die Glasperle geführt wird. Der Arm sorgt für einen genügenden Abstand zum Rumpf, so daß der sorgfältig zu ziehende Faden nicht über eine scharfe Kante läuft. Es bleibt solange im Einsatz,



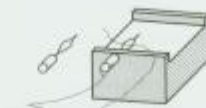
Werkzeuge: Haken, Hakennadel, Mastaufrichter

bis der Leim am Fadendurchgang sichernd abgebandert und anschließend der Faden abgetrennt ist. Der eingehakte Faden sollte etwa zweieinhalb Flaschenlängen (einschließlich Hals) lang sein (Richtwert).

Fadenholer-Methode

Dort, wo genügend Platz beiderseits des Schiffsrumpfes ist, um mit Werkzeugen zu hantieren, ist der Umgang mit dem Fadenholer sicherer als das Arbeiten mit der Schlaufe oder Schlinge. Feiner Stahl Draht wird als Fadenholer geformt und mit beiden Enden in ein kleines Röhrchen eingelötet (verwenden Sie einen Lötkolben, und keine Flamme!). Im Röhrchen ist in der Nähe des Endes eine kleine Bohrung anzubringen und diese an den Austrittskanten sauber zu entgraten oder zu verrunden. Durch die Bohrung wird Zwirn gezogen und verknotet. An diesem Faden wird der Fadenholer wieder herausgezogen. Hierzu läßt sich auch der oben beschriebene Haken einsetzen. Wegen des wiederholten Einsatzes sollte Zwirn oder eine andere genügend feste Garnqualität verwendet werden, normales Baumwoll-Nähgarn ist ungeeignet.

→ Draht; → Werkzeuge.



Fadenholer-Methode

Schlinge und Fadenholer-Technik in der Praxis

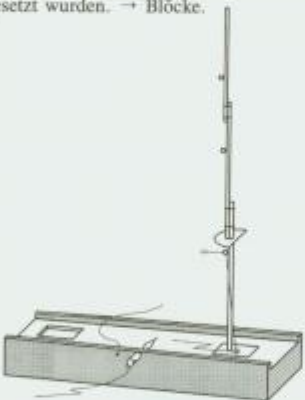
Die Abb. S. 216 zeigen verschiedene Stadien des Takelns von unteren Rahen. Natürlich lassen sich diese Techniken auch auf

das Anbringen des gesamten laufenden Gutes anwenden. Die Abbildungen veranschaulichen das Anbringen der Brassens an Backbord.



Fadenholer-Methode; Stufe 1

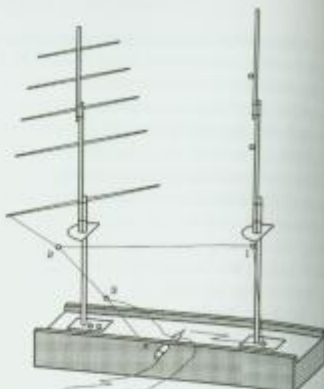
Die Fäden für Talje und Tükel sind angebracht, bevor die Rumpfteile in die Flasche gesetzt wurden. → Blöcke.



Fadenholer-Methode; Stufe 2

Der Mast ist komplett mit den Brassens an seinen Zielort gebracht und dort verleimt worden.

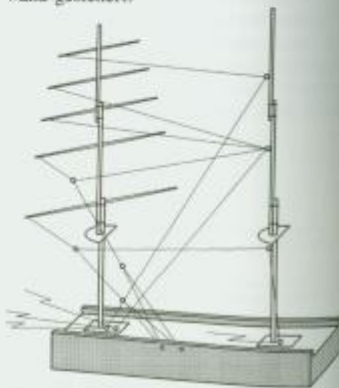
Jetzt werden die Blöcke 2 und 3 mit der Rah verbunden. Zuerst wird der Brassenfaden außerhalb der Flasche eingehakt und durch Block 2 geführt. Anschließend wird der Taljenfaden durch Block 3 gezogen. Mittels einer Spezialpinzette gelangt das Fadenende durch den gesetzten Fadenholer im Schanzkleid. Der Fadenholer wird heraus-



Fadenholer-Methode; Stufe 3

gezogen, der Taljenfaden gespannt, mit Leim gesichert und nach dem Abbilden gekappt.

Die Abb. unten zeigt ein typisches Bild der Takelausführung am Buddelschiff. Die Blöcke (Rocailles) für die oberen Rahen sind am dahinterliegenden Mast angesetzt. Die unteren Rahen werden an der Bordwand gesichert.

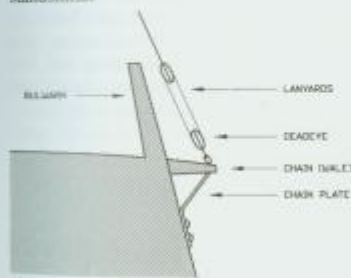


Laufendes Gut

Welche Techniken man auch anwendet und miteinander kombiniert – immer gilt: Die zahlreichen Einzelfäden, die durch den Flaschenhals nach außen geführt sind, können sehr leicht verwechselt werden. Daher sollte man sich ein umfangreiches Arsenal von Unterscheidungsmerkmalen einrichten. Verschiedenfarbige Nähseiden als Hilfsfäden erleichtern die Übersicht. Farbige Isolierschlauchenden, Trinkhalmstücke o.ä. helfen nicht nur bei der Ordnung, sondern verhindern auch Beschädigungen.

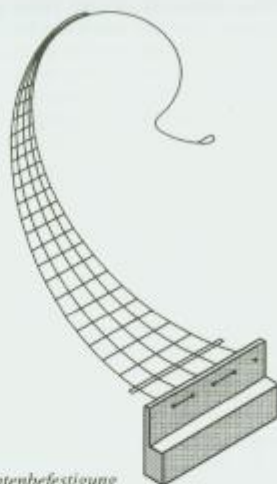
Wanten und Backstage

Wanten werden einschließlich der Webleinen mittels einer Hilfsvorrichtung gefertigt. Lassen Sie dabei schöne lange Wantenenden zur Befestigung als Püttings und verknoten Sie die oberen Enden mit einem Faden für die Mastbestückung. → Abstandstülfle.



Wantenbefestigung

Nun haben Sie die Wahl. Sie können entweder die Wanten am Mast angepaßt festsetzen und die Fadenenden der Wanten (Chains) in der Flasche an die Rüsten kleben. In diesem Fall entfallen die Püttings, und die Wantenfäden enden an den Rüsten. Oder die Wanten werden außerhalb der Flasche am Rumpf und den Rüsten angepaßt befestigt und erst nach dem Einbau in der



Wantenbefestigung

Flasche mit dem Mast (vgl. Abb. oben) verbunden.

Von den beiden Einbaumethoden ist die letztere viel leichter zu verwirklichen. Es bleibt jedem überlassen, Püttings zu setzen oder nicht. Dies ist nicht zuletzt eine Frage der Modellgröße. Sollen diese Details gezeigt werden, dann ist folgender Ablauf zu empfehlen: Vereinigen Sie die Wantenfäden am oberen Ende und befestigen Sie einen etwa 30 cm langen Faden daran. Stellen Sie unter der Mastdoppelung eine Bohrung mit einem Durchmesser von 0,5 mm her. Führen Sie je einen Faden für die Wanten an Steuer- und Backbord durch diese Bohrung hinunter zur Winde, zur Nagelbank oder zu einem der Blöcke am Fuß des Mastes. Bringen Sie den Mast in die Flasche auf den vorgesehenen Platz an Deck, setzen ihn fest und ziehen Sie vorsichtig die Wanten steif.

Eine weitere Variante ist in Abb. S. 170 dargestellt. → Geteilte Rümpe.

Backstage können in gleicher Weise getakelt werden. Natürlich lassen sich hier Taljen setzen. Das hängt davon ab, wie Sie den Fadenverlauf ausarbeiten. Die beschriebenen Techniken sind relativ einfach, wenn auch an die Geduld besondere Anforderungen gestellt werden.

Stage und Stagsegel

Stage werden sehr oft in traditioneller Weise getakelt. Es ist üblich, die Masten zur Aufnahme der Stage mit Bohrungen zu versehen. Führen Sie außerhalb der Flasche die mittschiffs laufenden Stage durch die vorgesehene Bohrung des davor stehenden Mastes. Erst wenn alle Masten an ihrem Platz festgesetzt wurden, können die Stage steif gezogen, mit Kleber gesichert und gekappt werden.

Wenn die Stage in der Nähe des Mastfußes befestigt werden sollen, ist wie folgt vorzugehen: den Stag festzurren, den Stag mit einer Hakennadel leicht lockern, unmittelbar am Mast etwas Kleber hinzufügen, noch einmal den Stag festziehen und die Zugspannung weiter wirken lassen, bis der Kleber abgebandert ist.

Benötigen Sie für die Stagsegel eine Einbaumöglichkeit, die es gestattet, das Segel auf dem Stag zu verschieben? → Klüver.

Die Stagsegel müssen auf den Stag gebracht werden, bevor dieser durch die Bohrung des nächsten Mastes geschoren wird. Das Segel kann mit einer Hakennadel an die richtige Stelle gebracht werden, wenn man das Stag vorübergehend steif setzt. Verwenden Sie für das Stagsetzen den Fadenholer.

Bugsprit

Der Bugsprit wird in der gleichen Weise aufgeriggt wie oben beschrieben. Führen Sie die Stage und Geitae durch die entsprechenden Bohrungen im Bugsprit. Die Geitae müssen bereits am Rumpf befestigt sein, ehe dieser eingebuddelt wird.

Der Bugsprit ist mit den Backen einer langen Pinzette zu greifen, an das freie Ende ist ein wenig Kleber zu geben. Dann wird der Bugsprit in die für ihn vorgesehene Bohrung gesteckt. Es ist darauf zu achten, daß sich die Bohrungen im Bugsprit in der richtigen Lage/Ebene befinden. → Bohr- vorrichtung Bugsprit.

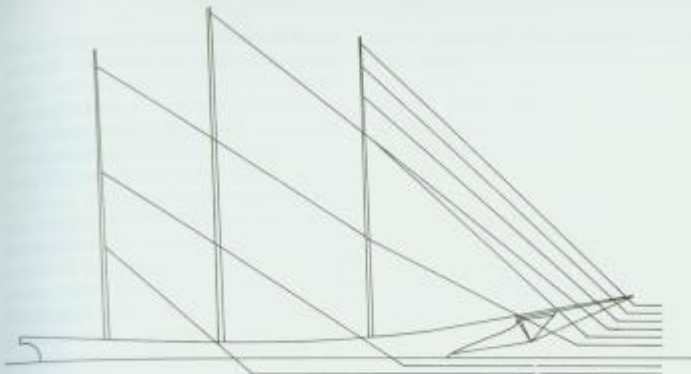
Dann sind Stage und Geitae festzuziehen, mit Kleber zu sichern und die überschüssigen Längen der Fäden zu kappen.

Beim Ausarbeiten des Verlaufs der Takelung achten Sie bitte sorgfältig darauf, daß die Fäden nicht an scharfen Kanten entlanggezogen werden, denn dann werden für das Festsetzen größere Kräfte benötigt. Hantieren Sie äußerst vor- und umsichtig mit schneidenden Werkzeugen in der Flasche. Wird an der Takelage ein Schaden angerichtet, ist er selten unsichtbar zu beseitigen. Verwenden Sie Rocailles als Blöcke. Prüfen Sie doppelt und dreifach, ob nicht die Stage, Blocks, etc. die Rahen oder Segel behindern. Sichern Sie die Takelage vor dem Einbuddeln gegen Beschädigung und Verwirrung. Beginnen Sie erst einmal mit einem einfachen Modell.

Stage

Wanten und Pardunen halten die Masten gesichert, und zwar sowohl nach achtern in Längsrichtung wie auch quer dazu. Die Stage sorgen dafür, daß die Lage der Masten bugwärts gesichert ist. So mag man auf das Triaticum verzichten können, niemals jedoch auf die Stage. → Triaticum.

Stage bilden gleichzeitig die Verstrebung zwischen den Masten und haben daher keinen Längenausgleich. Beim Buddelschiffbau ist ein solcher Längenausgleich jedoch zwingend erforderlich. Ein Ende des Stages muß stets lose sein, damit die Masten nach dem Einbuddeln aufgerichtet werden können. Die Länge des aus der Flasche heraus-



Stage

schauenden Teiles sollte etwa 20 cm betragen, es kann aber aus Sicherheitsgründen auch länger sein. → Klüversegel.

Die Stage beginnen stets oberhalb der Rahen, sofern die Schiffe rahgetakelt sind.

Bei der Benennung beginnt man am Bug und endet am Heck und geht vom Deck zum Topp aufwärts. Der folgenden Aufzählung, die nicht alle Variationen erfaßt und nur einen groben Überblick geben soll, liegt die Takelung der Dreimaster zugrunde. Liegt eine andere Anzahl Masten vor, lassen sich die Namen der Stage anhand dieses Schemas leicht rekonstruieren. Maßgebend ist in jedem Falle der Takelplan des zu bauenden Schiffes.

Zwischen Fockmast und Bugsprit (einschließlich Klüver) befinden sich Fock- und Fockborgstag, Vorstenge- und Vorstengeborgstag, Klüverstag, Vorbram- und Vorbramborgstag, Vorroyalstag. Zwischen dem Fock- und Großmast gab es Groß- und Großborgstag, Großstenge- und Großstengeborgstag, Großbramstag, Großroyalstag. Zwischen dem Großmast und dem Besanmast waren Besan- und Besanborgstag, Besanstengestag, Besanbramstag angeordnet. Unterhalb des Klüver waren Wasserstag,

Klüverstampfstag und Außenklüverstampfstag zu finden.

Wie auch immer das Schiff in die Buddel gebracht wird, es ist nicht zu umgehen, daß mindestens die Stage des Besanmastes durch den Rumpf geführt und unter dem Bug hindurch aus dem Flaschenhals hinausgeleitet werden. Hier bieten sich folgende Schutzmöglichkeiten an, um zu verhindern, daß die Stage mit Kleber und/oder Kitt in Berührung kommen.

1. Der Rumpf ist von unten ausgehöhlt. → Formen aus Silikonkautschuk.
2. Die Stage werden zunächst unter dem Rumpf in Kunststoffröhrchen geführt oder durch eine elastische Folie abgedeckt. → Mastfußbefestigung.
3. Die Stage verlassen durch eine Bohrung am Bug den Rumpf, und zwar an einer Stelle, die später mit einer Bugwelle aus weißem Kitt verdeckt werden kann.

Wenn die Stage nicht mittels Knoten an den Masten befestigt werden, müssen sie durch Bohrungen geschoren werden, wobei man sich an folgenden Richtwerten für den Durchmesser der Bohrungen orientieren kann.

- 0,4 mm Durchmesser für 1 Stage
- 0,5 mm Durchmesser für 3 Stage
- 0,6 mm Durchmesser für 5 Stage

Die Durchgänge der Stage durch die Masten sollten so angeordnet werden, daß sie kurz oder unmittelbar über den Rahen aus dem Mast austreten und von dort bugwärts nach unten führen.

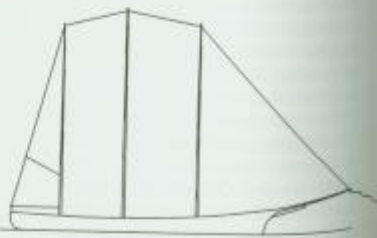
Als Hilfsmittel sollte man sich auf einem kleinen Stück Pappe oder Karton ganz grob einen Seitenriß des Schiffes aufzeichnen. Dort, wo man am Buddelmodell die Stage durchholt, werden in der Pappe kleine Löcher angebracht, durch die dann die entsprechenden Fäden zu ziehen sind. Diese Ordnung erleichtert erheblich das Wiederfinden des richtigen Fadens, wenn das Schiff in der Buddel ist und die Masten aufzurichten sind.

Erfolgt die Mastfußbefestigung mittels eines Fadens und werden weiterhin die Wanten und Pardunen nicht zu steif eingebaut, können bei einfachen Modellen die Stage bereits fertig gesichert sein, ehe das Einbuddeln erfolgt. Beim Aufrichten der Masten beginnt man mit dem Fockmast und setzt die Arbeit nach achtern fort (natürlich müssen die Masten für das Einbuddeln in umgekehrter Reihenfolge zuvor »gelegt« werden). → Mastfußbefestigung.

Diese Methode ermöglicht das Einbuddeln auch in umgekehrter Richtung, und zwar mit dem Bug zuerst in die Buddel und wie imposant sieht doch ein Treffen zweier Segler auf hoher See aus!

Taljereep

Wer sich besondere Mühe machen und die Taljereeps nachbilden möchte, dem sei empfohlen, dafür die sehr dünne Kunststoffisolierung von Draht zu verwenden, die in Elektronik-Fachgeschäften in verschiedenen Farben (auch passend für das stehende Gut) erhältlich ist.



Über die Toppen laufendes Triaticum

Man entfernt den Draht, schneidet die Isolierung auf Länge und fädelt die Wanten während der Montage hindurch. Bei einem Modellmaßstab von etwa 1 : 500 sollten die Taljereeps nicht länger als 2 mm sein. Selbst wenn man wirklich sehr feine Isolierungen nimmt, erscheinen sie bei sehr kleinen Modellen unrealistisch.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Jungfern an den Wanten mit etwas Leim oder einem anderen Kleber verdickt darzustellen. Dies gelingt einigermaßen, wenn man den Leim oder Kleber in einem dünnen Röhrchen punktgenau ansetzen kann, am besten mit nicht allzu feinen Kanülen von Einwegspritzen. Wichtig ist dabei, daß der Kleber nicht in die Fasern des Fadens einzieht. Leider sind die handelsüblichen Tüllen für übliche Kleber noch viel zu grob. Die Jungfern sollten erst dann angeedeutet werden, wenn das Schiff fertig getakelt ist.

Triaticum

Das Triaticum ist für Buddelschiffer, und besonders für diejenigen, die es werden wollen, eine bautechnische Hilfe, die im fertigen Zustand des Schiffes wieder demontiert werden sollte; allerdings gibt es Ausnahmen.

Unter Triaticum versteht man einen Faden, der vom Heck über die Toppen zum Bugspriet läuft und alle Masten in der endgültigen Lage halten soll. Am Heck wird mittig eine feine Bohrung angebracht, in welcher das eine Fadenende verleimt wird. Das andere Ende wird entweder durch an den äußersten Enden von Gaffelbaum, Gaffel, den Toppen der einzelnen Masten und dem Bugspriet erzeugte Bohrungen geschoben (bitte die Toppen nicht unwickeln und mit Kleber sichern!) und endet in einem Klemmspalt auf der Helling. Die Bohrungen befinden sich in den geringsten Querschnitten der Spieren und Stengen und erfordern in der Herstellung einige Sorgfalt.

Diese Vorarbeit erspart man sich, wenn der Faden mittels eines Webleinesteks an der vorgesehenen Stelle befestigt wird. Um ein Rutschen zu vermeiden, wird meist mit Lack oder einem geeigneten Kleber gesichert.

Von der Seite betrachtet, sollten die Masten leicht nach achtern geneigt sein. Dies gilt jedoch nicht für Segler vergangener Jahrhunderte. Bei ihnen muß man sich an Pläne und Abbildungen halten.

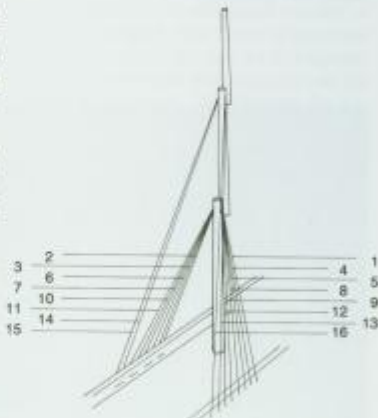
Hat man das Triaticum auf der Helling festgesetzt, werden die Wanten und Pardunen eingebaut, anschließend die Stage (sie bleiben zum Bugspriet hin lose!), dann sind die Rahen an der Reihe. Ihnen folgen die Topnanten und Brassens. Damit sind alle erforderlichen Verstrebungen hergestellt, die ein Aufrichten aller Masten in der Buddel garantieren, wenn die Vorstage steif gesetzt werden. Theoretisch ist nun das Triaticum überflüssig. Es hat seine Schuldigkeit getan und kann ohne Bedenken herausgenommen werden. Ein Entfernen in der Buddel sollte man tunlichst vermeiden.

Zu den Ausnahmen gehören alle Einmaster, deren Mast nicht nach achtern durch eine genügende Anzahl von Wanten gesichert ist, weil die Konstruktion des Bootes dies nicht zuläßt. Sportboote und viele Yachten

haben Backstage, oft mehrere, die zum Heck laufen, und zum Bug das Vorstag, an dem das Focksegel angeschlagen ist. Sie sind im Modell eines Buddelschiffes das echte Triaticum.

Als eine weitere Ausnahme sind Mehrmaster anzusehen, die aus bestimmten Gründen und Anlässen über die Toppen geflaggt sind und entsprechend vorbereitet wurden. Wenn dieses Motiv bei gerefften Segeln dargestellt wird, dann ist das Triaticum sogar erforderlich. → Rahenbefestigung; → Wanten und Pardunen.

Wanten und Pardunen



Wanten und Pardunen

Die Befestigung der Rahen mittels Draht, der als Öse mit verrődelttem Schaft durch den Mast gezogen und bugwärts umgeben ist, hat in Buddelskipper-Kreisen eine weite Verbreitung gefunden. Doch es gibt auch Buddelskipper, die die Rahen mit dem Faden befestigen und unbedingt von den Drahtösen wegkommen wollen. An sie

wendet sich der folgende Vorschlag für den Einbau von Wanten und Pardunen.

Man beginnt und endet ähnlich wie bei der Ösentechnik, nur der Faden wird nicht durch die übereinander angeordneten Ösen gezogen, sondern über das Eselshaupt, um die Stenge herum und wieder über das Eselshaupt des Masttopps, im Falle des Buddelschiffs über die Bandage der Verbindung Mast – Stenge auf der anderen Seite wieder nach unten. Das ist alles. Sind alle Wanten und Pardunen je Mast gesetzt, werden die Umschlingungen mit etwas Leim an der Stenge gesichert.

Die Wanten und Pardunen werden stets von außen nach innen durch die Bordwand gezogen und gesichert. Nachdem das erste

Paar gesetzt ist, muß der Mast auf seine vertikale Lage geprüft und bei Bedarf ausgerichtet werden. Sollten unterhalb der Stenge-Enden Marse eingebaut sein, so ist an beiden Seiten ein kleines Langloch einzuarbeiten, damit die Wanten dort hindurchgeführt werden können. In diesem Fall ergibt sich die Möglichkeit, am Mars die Stenge-Wanten einzubauen.

Eine vereinfachte Lösung ist das Bohren eines ausreichend großen Loches in die Doppelung zwischen Mast und Stenge, um dort die Wanten zu führen. Die Fadenbandage kann dann nicht in einem Stück erfolgen, oder sie muß mit Leim getränkt sein. Über das Aussehen sind die Meinungen geteilt. → Mastakel; → Mastteilung.



GORCH FOCK in einer 5-Liter-Flasche vor einer Hafenszene mit innen gemaltem Himmel. Die Rahsegel sind gerefft, nur die Schratsegel bilden den eigentlichen Blickfang.

11. Ausstattung und Zubehör

Anker

Früher wurden die Ankergrößen aufgrund von Erfahrungswerten ermittelt. Diese Richtwerte stellten in der damaligen Zeit sicherlich verwendbare Ergebnisse dar. So ist es oft mit den empirisch erstellten Formeln: Niemand kann sie richtig erklären, aber die Ergebnisse werden verwendet.

Die errechenbaren Wertangaben zeigen, daß dieses Schiffszubehör Längen aufwies, die sowohl den Modellbauer, als auch den Buddelschiffbauer nicht kalt lassen können und auch nicht kalt lassen sollten. Anhand des Maßstabrechnens können wir getrost annehmen, daß Ankerlängen von über 5 m natürlicher Länge bei einem Maßstab um die 1 : 500 das Längenmaß des Buddelschiffankers von rund 1 cm ergibt. Selbst bei einem Maßstab von 1 : 750 sind es immer noch ca. 7 mm. → Maßstabrechnen.



Anker

Die Abbildung zeigt einen aus Draht zusammengedrehten Anker, der im Original eine Länge von 5 mm aufweist. Der Ösen-Innendurchmesser ist gleich dem Steckna-

deldurchmesser. Die Enden wurden längs in einer kleinen Flachzange gehalten und dann miteinander verdreht, und zwar in mehreren Stufen. So ließ sich der Stock bequem einrödeln. Anschließend wurden – es sollte lediglich eine kleine Demonstration sein – die Stock- und die Flunkenlängen nach Augenmaß abgeschnitten und die Hände angequetscht. Zum Zwecke des Kopierens sind Stock, Hände und Flunken in eine Ebene gedreht. In Wirklichkeit sieht das natürlich anders aus. Der verzinkte Eisendraht hatte eine Dicke von 0,22 mm. Wer es gut meint, kann mit einem Lötspunkt den Stock sichern. Das Schwärzen wurde mit einem rullenden Streichholz vorgenommen. Alles zusammen dauerte zehn Minuten.

Löten ist jedoch nicht jedermanns Sache. Daher ein anderer Vorschlag: Man nehme einen vom Material her etwas festeren Zeichenkarton oder dickeres Papier, steche ein Ösenloch hinein und schneide nach der eigenen Vorstellung mit Schere, Skalpell oder Beitel die gewünschte Ankerform aus.

Mit Tusche oder Filzschreiber kann man den ausgewählten Farbton aufbringen. Wer dem Anker eine etwas größere Festigkeit geben möchte, kann dies mit farblosem Lack erreichen. Nagellack trocknet recht schnell. Bevor lackiert wird, ist allerdings der Ankerstock zu verdrehen. Auch hierfür ist der Zeitaufwand nicht groß.

Beiboote

Das Beiboote kann entweder kieloben irgendwo auf dem Deck gelagert werden, oder es wird an Davits hinten an das Poopdeck gehängt. Wenn man sich an eine Vorlage hält, ist der Lagerort meist vorgegeben. Die Davits fertigt man zweckmäßigerweise aus kopflosen Stecknadeln, die nach der Herstellung weiß gestrichen werden. In verschiedenen Dicken und Längen kann man schwarzlackierte Stecknadeln, die zudem noch ungehärtet sind, als Dekorationsnadeln kaufen. Die Davits werden vor dem Einbuddeln mit dem Schiffsrumpf fest verbunden.

Sollen Beiboote an Davits back- und steuerbordseitig befestigt werden, so müssen diese Einzelheiten wohl erst nachträglich eingebaut werden, denn beim Einbuddeln wäre viel zu wenig Platz dafür vorhanden. Außerdem würden diese Details beim Aufrichten der Masten und Justieren der Lage der Segel erheblich stören.

Beiboote können auf ähnliche Weise geschnitzt und bearbeitet werden wie die größeren Buddelschiffe. Möchte man sie aus Metall fertigen, um Bearbeitungsvorteile wie das Löten zu nutzen, sollte man weiche Materialien wählen, wie Bleifolie, die sich gut strecken, ausbauchen, falten und falzen läßt. Gute Ergebnisse sind auch mit Messing- oder Kupferfolie zu erreichen. Materialien sind in solchen Bastelgeschäften erhältlich, die für plastische Drückarbeiten meist ein umfassendes Sortiment führen. Aber auch in Modellbauflächen wird man dem Suchenden weiterhelfen können. Aluminiumfolie läßt sich gut umformen, allerdings nur verkleben.

Die Beiboote lassen sich auf einfache Weise von einer feinen Leiste mit entsprechendem Materialquerschnitt herstellen, indem man das Teil soweit fertigstellt und einen möglichst geringen Materialquerschnitt stehen läßt. Dies gilt auch für die farbliche Gestal-

tung. – Klemmt man die Leiste in einen Schraubstock oder auf einer Platte fest, sind beide Hände zur Handhabung frei.

Für diejenigen, die Ihre Beiboote kieloben auf Deck anordnen: Bei dieser Lagerung ist der Bootsrumpf ein besonderer Blickfang und sollte daher auch entsprechend ausgeformt und bearbeitet werden.

Werden entsprechend dem Schiffsmaßstab sehr kleine Beiboote benötigt, sollte man sich überlegen, ob man sie nicht aus Getreide-, Sonnenblumen-, oder anderen Samenkörnern herstellt. Die Natur hält da ein vielfältiges Sortiment bereit.

Decksaufbauten

Über Decksaufbauten findet man in der Literatur nicht allzuviel. Das ist auch ganz natürlich. Diese sind sehr winzig, so daß man sich schon auf Wesentliches beschränken muß. Trotzdem imponiert ein gut ausgestattetes Deck immer wieder. Nachteilig ist, daß Decksaufbauten beim Einbuddeln oftmals stören und daher nachträglich eingebaut werden müssen, was bei der richtigen Positionierung und Ausrichtung Probleme bereitet. Ehe man sich dazu durchringt, auf Einzelheiten zu verzichten, sollte man sich daran erinnern, daß Geduld zu den wichtigsten Tugenden des Buddelschiffbauers gehört! In dieser Sammlung finden Sie Kopiervorlagen für Decksaufbauten zum Ausschneiden und Aufkleben. Sie lassen sich mit Wasserfarbe oder Buntstiften vorsichtig transparent der Holzfarbe anpassen. → Formen aus Silikonkautschuk; → Gießformen.

Auf- und Niedergänge

Sie werden aus be- und gezeichneten Papierstreifen hergestellt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Stückchen Leiste mit dem Querschnitt eines Viertelkreises zu

verwenden. Von der Leiste werden kleine Scheibchen abgetrennt und farblich gestaltet. → Landschaften.

Deckshäuser

Sie werden aus kleinen Holzklotzchen hergestellt. Als Dachfläche läßt sich gut Furnierholz verwenden. Man kann beim Tischler kleine Abschnitte erhalten.

Gangspill



Diabolo-Geschoß

Wenn man ein Diabolo-Geschoß, Kaliber 4,5 mm, von einem Luftgewehr leicht verändert, indem man den Durchmesser verkleinert und die Länge etwas reduziert, erhält man ein sehr brauchbares Gangspill. Neben der glatten gibt es auch eine geriffelte Ausführung. Dabei ist allerdings nur der Hohlkonus außen geriffelt und der Kopf meist glatt.

Spannt man ein Stückchen Dübhelholz aus Buche in das Futter einer Handbohrmaschine, so läßt sich sehr schnell ein Gangspill mittels einer Nadelfeile und etwa feinem Schmirgelleinen formen.

Kartenhäuser/Lüken

Diese Einzelheiten werden aus profilierten Leisten hergestellt, von denen man in gewünschter Länge Teilstücke abtrennt und farblich gestaltet. Die Grundfläche soll möglichst von Lacken frei bleiben, da sie als Klebefläche dient. Zum Aufkleben benötigt man Leime mit langen Topfzeiten, weil diese Teile meist erst nach dem Einbuddeln auf das Deck kommen.

Kranbalken

Sie werden aus ganz dünnen Furnierholzleichten hergestellt und aufgesetzt, um daran die Anker zu befestigen. → Streifen-schneider.

Nagelbank/Mastbeting

Diese Einzelheiten kommen nur bei größeren Buddelschiffen in Frage. Auf das Belegen der Nagelbänke wird jedoch verzichtet, weil diese Details kaum noch gestaltet werden können.

Oberlichter

Sie können sehr flach gehalten oder direkt auf das Deck gezeichnet werden, sind aber von Schiff zu Schiff verschieden, so daß sich eine Vorfertigung kaum lohnt, es sei denn, man fertigt Buddelschiffe in Serie. → Kopiervorlage Oberlichter.

Poller

Sie lassen sich herstellen, indem man Stecknadeln verkürzt und die angestauchten Köpfe oben etwas aus der Bordwand herausragen läßt.

Ruderstand

Dieses Detail kann kaum noch gestaltet werden. Selbst die in Modellbaugeschäften angebotenen Ausrüstungen sind für den Buddelschiffbau noch viel zu groß. Wer aus Damen-Armbanduhren kleine Zahnräder entnimmt, hat wenigstens schöne Steuerräder. → Fotoätzen.

Winde

Bei etwas größeren Modellen kann eine Winde nachempfunden werden, indem man ein dünnes Rundholz mit feinem Draht umwickelt und diese Rolle einfach auf das

Deck leimt. → Draht; → Durchmesserziehen.

Meist jedoch wirken diese Spulen überdimensional. Da ist es schon besser, wenn man gleich das Gewinde eines Bolzens wählt. Entweder man beschafft sich kleine Schrauben aus Scharnieren von Brillen (die Nachfrage in den entsprechenden Fachgeschäften lohnt sich) und entfernt deren Schraubenkopf, oder man fertigt sich selbst entsprechende Gewindestangen aus Messing. Zu diesem Zweck ist ein Schneideisen für den Gewindedurchmesser M 1 oder M 1,2 aus einem gutsortierten Werkzeuggeschäft zu erstehen. Das Gewinde läßt sich problemlos schneiden, wenn das Schneideisen mit einem Tropfen Öl benetzt wird.

Ventilatoren

Sie können aus einem nahezu scharfkantig gebogenem Rundmaterial (z.B. Bilderrahmenstift aus Messing) hergestellt werden.

Flaggenführung

Flaggen waren und sind Ehren- und Hoheitszeichen, die Reedereiflagge dient als Hauszeichen. Weiterhin benutzt man Flaggen als Kommando- oder Signalzeichen.

Mit Flaggen wurde in der Schifffahrt zu jeder Zeit ein großer Kult getrieben. Durch Unterschiede in der Größe, Form und Farbe sowie durch Verzierungen und die künstlerische Gestaltung sollten besondere Wirkung erzielt werden. Dem Buddelschiffbauer zur Beachtung: Alle Flaggen auf Segelschiffen zeigen nach lee! Trägt ein Schiff (im Hafen) keine Segel, werden die Flaggen in der Kiellinie bugwärts ausgerichtet. Die dargestellte Windrichtung muß natürlich mit den übrigen landschaftlichen Details übereinstimmen, z.B. mit der Ausrichtung der Windmühlenflügel oder den Schäum-

kronen auf See. Die Flaggen sind niemals gerade, sondern stets gewellt auszuführen. Man unterscheidet folgende Flaggenformen:

Flaggenformen



Flaggenformen

Die Flagge [1]

Sie ist rechteckig und meist an der kleinen Seitenlinie angeschlagen.

Der Stander [2]

Er ist dreieckig und an der kurzen Seite des Dreiecks angeschlagen.

Der Doppelstander [3]

Seine Grundform ist rechteckig, er ist aber an der dem Flaggenstock gegenüberliegenden Seite mit einem dreieckigen Ausschnitt versehen. Die Einschnittstiefe ist von Doppelstander zu Doppelstander unterschiedlich.

Wimpel [4]

Der Wimpel hat eine langgestreckte Dreiecksform in unterschiedlicher Länge, mit und ohne Querholz. An den Nocken des Querholzes sind die Enden des Befestigungsseiles angeschlagen.

Flammen

Die Flamme ist ein im Verhältnis zur Breite sehr langer Wimpel oder ein sehr langes Rechteck, zumeist nach Art der Doppelstander, jedoch sehr tief, ausgeschnitten oder geschlitzt.

Signalflaggen

→ Signalflaggen.

Flaggen am Beispiel britischer Kriegsschiffe

Royal-Stander

Wenn sich der Souverän des Staates an Bord befand, wurde der Stander am Großmast gesetzt.

Union-Flag

Befand sich das Schiff vor Anker, auf Reede oder im Hafen, dann war diese Flagge am Flaggenstock des Hecks gesetzt.

White-Ensign

Dies ist die Nationalflagge der Kriegsmarine. Mit Beginn des 18. Jahrhunderts ersetzte die Union-Flag das St. George Cross in der Gösch, im ersten Quadranten des Flaggenfeldes. Später wurde ein großes St. George Cross zum Feld hinzugefügt, um eine Verwechslung mit der französischen White Ensign zu vermeiden.

Soweit bekannt, wurde der generelle Gebrauch der White Ensign in der Royal Navy durch Nelson eingeführt. Zuvor hatte man drei Gruppen, die jeweils am Flaggenstock des Hecks gehißt wurden: Weiß = Kriegsmarine, Rot = Handelsmarine, Blau = Flottenreserve.

Admiral's Flag

Die Flagge zeigte ein St. George Cross und war am Großmast aufgezogen.

Vice-Admiral's Flag

Dito, mit rotem Ball in der Gösch.

Rear-Admiral's Flag

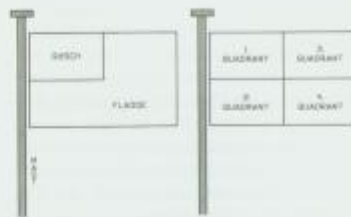
Dito, mit rotem Ball im ersten und dritten Quadranten. Die Flagge wurde am Besan gefahren.

Paying-Off Pennant

Am Flaggenstock des Großmastes wurde diese Flagge gehißt, wenn das Schiff wegen Verkaufs aus der Flotte ausgemustert wurde. Die Länge des Pennant symbolisierte die Dauer der aktiven Dienstzeit.

Flaggenaufteilung

Im allgemein war folgende Flaggenaufteilung üblich:



Flaggenaufteilung

Am Flaggestock am Heck befand sich die Hauptflagge (Staatsflagge, Königsflagge, Kriegsflagge). Ab Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde diese Flagge meist an einer Flaggleine zur Nock der Gaffel des Besanmastes aufgezogen. Am Großmast befand sich die Staatsflagge, am Sprit die Landesflagge, am Fockmast die Geschwaderflagge, am Besanmast die Reedereiflagge.

Galion

Die Galionsfiguren der Segler waren nicht nur die Zierde der Schiffe, die Figuren verkörperten Geschehnisse und Sagen und dienten als Schutzpatron. Was die Galionsfiguren betrifft, so waren und sind auch die hartgesottensten Seeleute nicht frei von Aberglauben.

Für den Buddelschiffbau sind die Galionsfiguren meist viel zu klein, so daß sie sich weder herstellen noch am Schiff befestigen lassen. Allenfalls bei größeren Modellen ist dies möglich.

Will man auf Galionsfiguren dennoch nicht verzichten, dann ist die Verwendung homogener Werkstoffe (Kunststoffe, Blei, Zinn) zu empfehlen. Holz bricht leicht aus. Derartig kleine Leimstellen lassen sich außerdem kaum noch durchführen.

Aus Epoxidharzen, z.B. einem Zweikomponentenkleber, lassen sich am Bug Verdickungen auftragen, die hervorragend haften und nach dem Aushärten ausgezeichnet geschnitzt oder gestichelt, poliert und eingefärbt werden können. Daher sei hier vorgeschlagen, die Einschnürung, die Außenschulter der Flasche zum Hals hin, als Bug zu betrachten und dort eine nicht maßstabgerechte, größer nachgebildete Galionsfigur als integrierten Bestandteil des Flaschenständers einzusetzen.

→ Mannschaften.

Häufig hört man das Argument, man habe keine bildhauerischen Fähigkeiten und könne keine Figuren oder ähnliches etc. als Schnitzwerk herstellen. Das stimmt in den seltensten Fällen. Wer ein wenig handwerkliches Geschick hat, kann auch schnitzen. Nehmen Sie sich ein passendes Stück Lindenholz, ein scharfes Messer und fangen Sie an! Sie werden staunen, was Sie alles können.

Grätings

Grätings sieht man auf Buddelschiffen sehr selten. Das ist ja auch kein Wunder. Selbst wenn man mit einer Lupe arbeitet, fällt es schwer, so feine Striche zu ziehen. Wenn tatsächlich der Versuch unternommen worden ist, dann weiß man – aha – das sollen Grätings sein. Na, ja! Es stimmt aber insofern nicht, als man die schwarzen Löcher hell und die hellen Stege dunkel sieht.

Um hier weiterzuhelfen, sind verschiedene Kopiervorlagen für Grätings beigelegt. Sie lassen sich mit dem Kopiergerät nötigenfalls vergrößern oder verkleinern. Fragen Sie nach einer decksfarbenen Papierfärbung.

Man sollte vorher ausprobieren, mit welchen Klebern man die kopierten Vorlagen aufkleben kann. Bei bestimmten Klebern löst nämlich das Lösungsmittel des Klebers die Schwärze der Kopien an, so daß die Schwärze bei jeder Berührung verschmiert. Verwendet man trotzdem einen solchen Kleber, dann ist er nicht auf die Rückseite der Kopie aufzutragen, sondern auf die Klebestelle. Dann wird der Ausschnitt schnell aufgedrückt, und man muß das Verdunsten des Lösungsmittels abwarten. Ähnliches gilt auch für Lacke, die man als Finish überzieht.

Laternen

Zum besonderen Schmuck eines großen Seglers gehörten und gehören die großen Hecklaternen. Zwar war die Anzahl der Leuchten früher genau vorgeschrieben, doch alle waren mehr oder weniger Unikate. Wenn man sich die Baupläne der Schiffe ansieht, erscheinen einem die Ausmaße dieser Laternen unglaublich.

Selbst für Modellbauer ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten beim Neubau, da die Details derart verschnörkelt ausgearbeitet sind, daß sie im verkleinerten Maßstab kaum nachgebildet werden können.

Im Buddelschiffbau sind die Laternen zwar insofern technisch einfacher, als die feinen und feinsten Details nicht mehr sichtbar sind. Dennoch ist der Nachbau höchst problematisch, und die Hecklaternen gehören daher meist zu den Ausrüstungsgegenständen, die schlicht entfallen, obgleich sie es wegen ihrer Größe eigentlich nicht dürfen. Hier helfen Pflanzensamen in passender Größe weiter, wie z.B. Hirse.

Seltener sieht man Laternen am Großmast, obwohl sich dort auf einfache Weise ein Samenkorn mit Kleber befestigen läßt. Nach dem Abbinden ein Tupfer Gold- oder Silberbronze, und schon hat man ein doch so wichtiges Detail eingebracht. Man klebt einfach das Körnchen stumpf an einen Draht, womöglich noch in ein winziges vorgebohrtes Loch, läßt es trocknen, kann es dann farblich gestalten und einbauen. Für etwas größere Modelle lassen sich Rocailles verwenden, die es zudem in verschiedenen Größen und Farben gibt.

→ Glasfasern.

Leinen – Seile – Tauwerk

Für die einzelnen Seilerstufen gibt es in der Literatur sehr unterschiedliche Bezeichnungen. Insbesondere nach der Einführung der Stahlseile und deren späterer Normung sind viele neue Begriffe hinzugekommen, die im folgenden nicht aufgeführt sind.

Faden

Aus losen Fasern wird auf einer Spinnmaschine nach dem Prinzip des Spinnrades ein Faden gedreht. Die Spinnmaschine besitzt einen drehbar gelagerten Haken, in den der Anfang des Fadens eingehängt wird. Der Weber legt an den sich drehenden Fadenanfang laufend Fasermaterial an und glättet mit der anderen Hand die Außenoberfläche. Handgefertigte Längen betragen ca. 300 m. Durch Maschinen hergestellte Fäden können theoretisch unendlich lang sein. Die Länge wird durch das Fassungsvermögen der Aufnahmespulen und die Dicke der Fäden bestimmt. Die Drehrichtung wird als Schlagrichtung bezeichnet.



Schlagrichtung von Seilen

Die Abbildung zeigt die beiden möglichen Schlagrichtungen (ein Schlag ist eine Umdrehung des Fadens/Seiles). Der linksgängige Schlag wird als S-Schlag bezeichnet, der rechtsgängige als Z-Schlag. Als Merksatz gilt: Die aneinandergedrehten Fäden verlaufen in gleicher Richtung wie die Abstriche der jeweiligen Großbuchstaben.

Kabel/Trosse

Herstellung eines Kabels

Drei Seile werden zu einem dickeren Tauwerk vereinigt. Hier haben die Bezeichnungen eine andere Bedeutung. Der Linksschlag ist der Kabelschlag, der Rechtsschlag wird mit Trossenschlag bezeichnet, vier Seile ergeben den Wantschlag.

Seil/Kardeel

Drei oder mehr Litzen werden mit linksgängigem Schlag zu einem Seil verarbeitet.

Garn/Ducht/Litze/Schnur

Drei oder vier Fäden werden meist mit rechtsgängigem Schlag gemeinsam zu einer Litze/Garn/Schnur/Ducht verdreht.

Faden/Kabelgarn

Trockener, nur ganz leicht mit Öl besprenkelter, gekämmter Hanf wird in einem Rechtsschlag zum Faden gedreht.

Formen

Zu Seilen mit »rundem« Querschnitt kommen heutzutage je nach Verwendungszweck solche mit rechteckigem, quadratischem oder dreieckigem Querschnitt. – Neben den geschlagenen Seilen findet man in großer Vielfalt auch geflochtene Arten. – Die Härte der Seile ist von der Steigung des Verdrehwinkels und davon abhängig, ob die niederen Verseilstufen mit einem Zusatzdrall zu dickerem Seil verarbeitet werden.

Seilerwerkstoff

Zur Herstellung von Seilerwaren, Tauwerk, Gut wurden und werden folgende Werkstoffe herangezogen: Manila, Sisal, Kokos, Hanf, Baumwolle, synthetische Fasern (Polyamid, Polyester, u.a.), Draht aus verschiedensten Metallen (Messing, Kupfer, Eisen, Stahl in zahlreichen Qualitäten).

Besondere Bezeichnungen

»Tau und Tauwerk« ist eine eher auf dem Lande anzutreffende Bezeichnung. Der Seemann verwendet vorwiegend das Wort Leine, das mit einem Zusatz zur Bestimmung des Zweckes versehen wird.

Als Leine im eigentlichen Sinne wird ein Tau bezeichnet, dessen Umfang geringer als ein Zoll (25,4 mm) ist. Leinen sind grundsätzlich genauso aufgebaut wie anderes Tauwerk, wenn auch die Fäden verschiedene Dicken haben können und demzufolge die Anzahl der Fäden je nach Anforderung in der Verarbeitung zu Garn, Ducht, Litzen, Schnur, aber auch Kardeel variabel ist.

Mit Hüsing wird ein glattes Garn bezeichnet, das geteert und dreischäftig geschlagen ist und dessen Durchmesser im Bereich 2 mm bis 5 mm liegt.

Schiemannsgarn ist ein zweischäftiges geteertes Garn, das meist etwas dicker als Hüsing und rauher in der Oberfläche ist.

Mannschaften

Bei maßstäblich etwas größeren Buddelschiffen ist es schon eine Überlegung wert, ob man nicht eine oder mehrere Figuren mit einbuddeln sollte. Das Problem ist die Größe, denn die Figuren sollten doch zumindest annähernd maßstäblich sein. Bei größeren Seglern bestand die Mannschaft teilweise aus mehreren hundert Men-

schen, die sicherlich nicht immer alle gleichzeitig an Deck oder in der Takelage waren. Fällt man jedoch den Entschluß, das Leben auf dem Schiff mit einzubeziehen, dann dürfen es nicht nur drei oder vier Gestalten sein!

Figuren aus Litze

Sie werden aus vorgeformt zusammengesetzter Kupferlitze hergestellt. Wenn man sie verzinnt, mechanisch bearbeitet und mit Farbe behandelt, können sie kleinen Seebären recht ähnlich werden.

Damit die Figuren auf Deck einen sicheren Stand haben, ist das eine Bein zwei bis drei Millimeter länger herzustellen. Man bringt dann im Deck an der vorgesehenen Stelle eine entsprechende Bohrung an, steckt das Bein hinein und verklebt es möglicherweise.

Figuren aus Plastilin

Man beginnt mit kleinen zu »Maden« gedrehten Enden, die quer übereinandergelagert und miteinander verbunden werden. Mit Nadeln und scharfen Messern lassen sich die Figuren ausformen und an ihren späteren endgültigen Platz setzen. → Skalpell.

Farblich läßt sich Plastilin mit ganz normalen Wasserfarben aus dem Tuschkasten oder ähnlichen Fabrikaten gestalten.

Figuren aus Modellfiguren

Für den Eisenbahn-Modellbau gibt es Figuren im Maßstab 1 : 250. Diese Winzlinge sind also mindestens doppelt so groß, wie es für Buddelschiffe maßstabgerecht wäre, und außerdem sind normale Landbewohner nachgebildet. Doch die Figuren haben wenigstens maßstabgerechte Körperproportionen, und es lassen sich an ihnen Änderungen vornehmen, die sie für größere Buddelschiffe interessant erscheinen lassen. Durch

einen anderen Kleideranstrich sowie möglicherweise durch Stutzen der Gliedmaßen lassen sich die Figuren einigermaßen anpassen.

Figuren aus Epoxid-Harz

Epoxid-Harz ist ein Zweikomponenten-Kunststoff, der sich hervorragend zu Figuren verarbeiten läßt. Da es in Bastelegeschäften in relativ großen Gebinden angeboten wird, man tatsächlich aber nur winzige Mengen benötigt, erscheint der Einsatz nicht wirtschaftlich. Als Abhilfe seien hier die schnellabbindenden Zweikomponentenkleber empfohlen. Es handelt sich dabei meist um Epoxid-Kleber, das Mischungsverhältnis ist einfach eingestellt und das Verarbeiten problemlos.



Die Entstehung einer Epoxid-Figur

Zur Verstärkung und zur Sicherung gegen Abbrechen der kleinen Gliedmaßen lötet man mit einem winzigen Lötspitzen drei feine Drähte mit sehr wenig Zinn zusammen (es empfiehlt sich den Draht zuvor zu verzinnen, die Drähte zu bündeln und die Verbindungsstelle, den Rumpf, nur noch zu erhitzen). Arme und Beine sowie der Kopf werden abgewinkelt und, in der Länge abgestimmt, gebogen. Das sechste Ende wird abgewinkelt und bildet den Haltedraht, wenn man den Draht in das angemischte Epoxid-Harz eintaucht. Ist später die Figur fertiggestellt, entfernt man den Haltedraht. Man kann natürlich auch das sechste Drahtende gleich entfernen und den »Kopf-Draht« als Haltedraht benutzen.

Die Figuren werden aus dem Epoxid-Harz herausgestichelt. Hierfür verwendet man kleine Stechheisen oder Beitel, die man sich selbst herstellen kann. Für sehr feine Konturen verwendet man Nähnadeln, die in einem Griff befestigt sind, die Spitze ist entfernt und der stumpfe Schaft als Schneidkeil beidseitig scharf auf einem Ölstein angeschliffen. → Beitel.

Fehlstellen lassen sich leicht mit Epoxid-Harz ausbessern und nachschneiden. Anschließend werden die Figuren farblich gestaltet. Den Draht eines Beines sollte man wiederum etwas länger lassen, da man die Figur dann leicht auf Deck in einem Nadel-einstich befestigen kann.

Oberlichter

Oberlichter sind wie viele Decksaufbauten nicht genormt. Die wurden als Einzelstücke je Schiff hergestellt. Es gibt verschiedene Stilrichtungen, die im Lauf der Zeit einander abgelöst haben, sie lassen sich aber miniaturisiert nicht darstellen.

In diesem Buch finden Sie Kopiervorlagen für Oberlichter. Bevor Sie anfangen, die Oberlichter daraus auszuschneiden, um Ihre Buddelschiffe damit zu schmücken, sollten Sie mindestens eine Kopie ziehen und nur diese verarbeiten. Die angebotenen Oberlichter können auf Kopiergeräten in gewünschten Maßstab vergrößert oder verkleinert werden. Bitte fragen Sie in den Copy-Geschäften nach, ob der Vordruck auch auf farbigem Papier kopiert werden kann (z.B. gelblich, rot, braun, magenta).

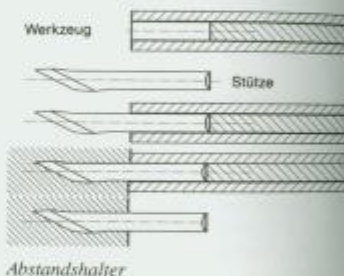
Sollen kopierte Darstellungen von Oberlichtern mit Kleber festgesetzt werden, wählen Sie davon bitte die richtige Sorte.

→ Grätings.

Reling

Je kleiner die Buddelschiffe, desto schwieriger ist es, die Teile, die von der Optik her eigentlich eine Selbstverständlichkeit sind, auch nachzubilden. Die Reling ist solch ein Detail. Gegen das Anbringen einer Reling zumindest im Heckbereich spricht das Einbuddeln. Versucht man, ein möglichst naturnahes Abbild zu schaffen, dann ist dieses zarte Gebilde auch empfindlich. Hier einige Vorschläge:

Löten



Abstandshalter

Man bohrt in die Bordwand eine Anzahl Löcher zur Aufnahme der Relingsstützen, wobei der Bohrdurchmesser etwas kleiner sein sollte, als der Durchmesser des verwendeten Drahtes. Die Bohrtiefe sollte außerdem etwas geringer sein als die Länge der zu versenkenden Drahtenden. Als weitere Vorarbeit bohrt man in ein dünnes Rundmaterial axial ein Sackloch, das im Durchmesser größer ist als der verwendete Draht. Wer diese Möglichkeit nicht umsetzen kann, verwende eine im Durchmesser passende Kanüle einer Einwegspritze. Wenn man von der einen Seite ein Draht-

stückchen darin festklebt, erhält man ebenfalls ein Sackloch (die Einstichspitze ist zuvor zu entfernen). Nun steckt man in dieses Sackloch das Ende des Relingdrahtes, trennt wenige Millimeter davor den Draht, schneidet mit einer Schere oder einem feinen Seitenschneider eine Spitze an den Draht und drückt diesen bis zur Aufnahme-kante in die Bohrung. Auf diese Weise erhält man in gleicher Höhe eingedrückte Stützen und kann gleichzeitig den aus der Bordwand herausragenden Drahtstiften die beabsichtigte Richtung geben.

Die erste und die letzte Bohrung bleiben zunächst frei. Man beginnt auf der einen Seite, steckt den eigentlichen Relingsdraht ein, winkelt ihn in der Höhe des Handlaufs ab und formt grob die Kontur des Verlaufs vor, trennt ihn dann an der voraussichtlichen Stelle und setzt den Draht in der letzten Bohrung fest. Der Handlauf liegt stumpf auf den Stützenenden und wird entweder vorsichtig mit einem ganz spitzen LötKolben verlötet oder, wenn man vorsichtig weiterarbeitet, mit etwas Alleskleber fixiert. Nach einer ausreichenden Trocknungs- und Abbindezeit wird die Reling lackiert. → Löten.

Der Einbau der Reling erfolgt vor der Montage der Masten.

Modellschiffzubehör

In verschiedenen Katalogen wird Relingszubehör für Modellschiffe angeboten. Hier findet man auch mehrere Arten von Relingssternen, aber auch fertige Relingsstreifen, die zumindest für größere Buddelschiffe geeignet sind. Die kleinste Nutzhöhe beträgt 5 mm.

Bei den Maßstäben um 1 : 500 ist die Körpergröße eines Menschen dann ca. 3,5 mm. Man könnte sich dann nur so behelfen, indem man die Fertigreling vertieft einbaut. Sie wirkt dann von den Abmessungen her recht überproportional.

Gardine

Aus einer feinmaschigen Gardine schneidet man sich einen etwa 25 cm breiten und in der Länge ausreichenden Streifen heraus. Dieser Streifen wird leicht gespannt und mit Bootslack getränkt/angestrichen/behandelt. Nach dem Trocknen trennt man die nicht gewünschten Stege heraus, schneidet auf Höhe und hat eine schöne Reling, die an der Bordwand angeklebt oder wie die oben beschriebene Drahtreling in Bohrungen gesteckt und ebenfalls verleimt werden kann.

Signalflaggen

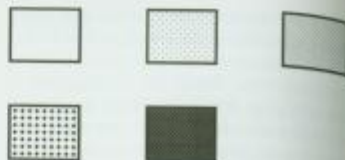
Zugegeben, Signalflaggen am Schiff – sie wurden am Signalmast, meist am Fockmast, gefahren – dürften wohl etwas zu klein sein, als daß man sie als eine Besonderheit unter dem Vergrößerungsglas herstellt und dann noch anbringt. Allenfalls bei etwas größeren Modellen in Flaschen von mehreren Litern Inhalt ist dies möglich.

Doch die Signalflaggen sollen auch nicht diesem Zweck dienen, sondern vielmehr eine Art Signum des Erbauers sein, das sich unter bestimmten Voraussetzungen auch anbringen läßt. – Wenn der Vorder- und Hintergrund besonders gestaltet wird, kann man die Darstellung leicht verzerren, um einen besseren optischen Eindruck zu erzielen: vorn etwas größere Details wie Dauben, Poller, etc. und den Hintergrund bewußt ein wenig zu klein. – Im Vordergrund lassen sich nun an geeigneter Stelle Signalflaggen unterbringen, die sich wegen der Verzerrung gerade noch herstellen lassen. So hinterläßt der Werflinhaber auf besondere Weise seine Initialen.

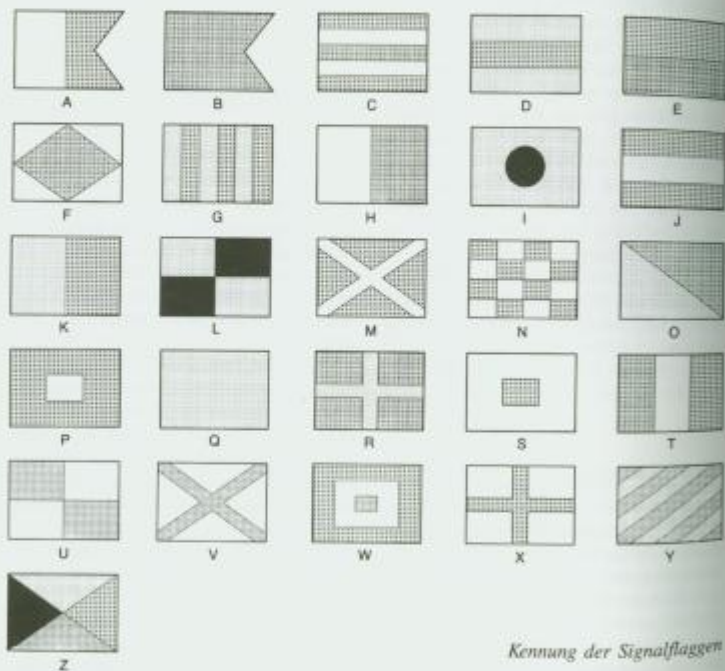
Die nachstehend wiedergegebenen Buchstaben für Signalflaggen sind dem internationalen Flaggenbuch entnommen, das

sämtliche Buchstaben mit Ausnahme der Umlaute enthält. Es werden nur fünf verschiedene Farben verwendet: Weiß, Gelb, Rot, Blau, Schwarz. Die Ziffern werden durch Wimpel übermittelt, die sich ebenfalls farblich unterscheiden, doch sie sind hier nicht von Interesse.

Seefahrende Nationen haben darüber hinaus ihre eigene Festlegung der Kennung. Die Flaggen unterscheiden sich nicht nur farblich, sondern weiterhin auch in der Kontur.



Farben der Signalflaggen



Kennung der Signalflaggen

12. Verschiedenes

Bauplan

Spezielle Baupläne für Buddelschiffe sind nicht bekannt. Das liegt vermutlich daran, daß man für die unterschiedlichsten Flaschengrößen jeweils einen anderen Plan brauchte. Man holt sich seine Informationen oder Bildvorlagen aus gedruckten Werken wie Bücher über Großsegler, Buddelschiffer-Literatur oder Fachzeitschriften, die auch Pläne enthalten.

Mit der heutigen Kopiertechnik lassen sich auf einfachste Weise Schiffsrisse in jeder gewünschten Größe herstellen. Das kostet nur einige Pfennige. Wer diese Möglichkeiten nicht hat, kann mit einem Storchenschnabel Verkleinerungen vornehmen, oder berechnet maßstäblich die hauptsächlichsten Abmaße. → Maßstabrechnen.

Hinzuweisen ist auf einige Modellbausätze aus Plastik, in einem für Buddelskipper interessanten Maßstab von 1 : 750. Diese Modelle sind sehr gut in den Details ausgearbeitet und können daher auch als Vorlage herangezogen werden. → Bauzeichnung.

Vorlagen

Dudszus, Alfred u. A.: Das große Buch der Schiffstypen. Schiffe, Boote, Flöße unter Riemern und Segel. Berlin 1978.

Ders.: Das große Buch der Schiffstypen. Dampfschiffe, Motorschiffe, Meerestechnik. Berlin 1990.

Marquard, Karl Heinz: Bemastung und Takelung von Schiffen des 18. Jahrhunderts. Bielefeld 1986.

Vergleiche hierzu weitere Literaturquellen, die mit zahlreichen Beispielen ausgestattet sind unter dem Stichwort »Bibliographie«!

Bauzeichnung

Historische Segler kann man nur noch in ganz wenigen Exemplaren in natürlicher Größe bewundern. Um die Schönheit anderer Großsegler zu genießen, ist man entweder auf seine Erinnerung, auf das doch recht umfangreiche Bildmaterial oder auf besondere maritime Anlässe angewiesen. Man findet im einschlägigen Schrifttum Risse von Segelschiffen, die man sehr gern in einer Buddel sehen würde.

Über das Fotokopieren kann man durch die Wahl unterschiedlicher Maßstäbe jedes gewünschte Format herstellen, genau so groß, daß das Modell in der Wunschgröße in die Buddel paßt. Meist ist man gezwungen, am Rumpf einige Korrekturen vorzunehmen, denn der Flaschenhals läßt sich weder überlisten noch vorübergehend verändern.

Hat man die gewünschte Größe vorliegen, schneidet man mit der Schere die zum Bau benötigten Risse aus und klebt sie auf ein sauberes Blatt Papier. In den auf dem Blatt

verbleibenden Freiraum werden alle Segel in ihrer maßstäblichen Größe aufgeklebt. Falls man noch einige wichtige Hinweise notieren will, kann man das in den verbleibenden Freiräumen tun. Wird das ganze Blatt noch einmal kopiert, erhält man einen wirklich brauchbaren und sauberen Buddel-Bauplan. → Gestaltung der Segel. Der Seitenriß sowie die Draufsicht lassen sich ausschneiden und auf das zu bearbeitende Holz aufkleben. Auf diese Weise sind die Konturen auch für Ungeübte recht einfach vorzuarbeiten. Die Vorderansicht der Bauzeichnung kann z.B. als Muster für die Farbgestaltung verwendet werden. Die Flaggen erhalten die beabsichtigte Farbgebung, werden ausgeschnitten und lassen sich dann am Originalmodell befestigen.

Buddelschiff-Baukasten

Wie in sehr vielen Bereichen der Hobbybastelei gibt es für Interessierte auch Baukästen, die das Bauen von Buddelschiffen aus vorgefertigten Teilen ermöglichen. Die Preise, die für die wirklich komplett ausgestatteten Bausätze verlangt werden, sind der gelieferten Qualität durchaus angemessen. Wer sein Buddelschiff auf traditionelle Weise baut, muß natürlich weniger ausgeben.

Der Rumpf ist je nach Fabrikat in der Kontur bereits fertiggestellt, teilweise bereits farblich gestaltet. Es gibt Ausführungen, bei denen der Rumpf aus vorgefertigten dünnen Sperrholzschnitten zusammengeleimt werden muß. Die Nacharbeit, das Egalisieren, ist dann kein allzu hoher Aufwand, und man erreicht so eine exakt symmetrische Formgebung. Die meisten weiteren Beschlagteile wie Kiel mit Steven und Spriet, Masten, Rahen, Grätings, Spiegel und diverse andere Kleinteile sind nach dem Fotoätzverfahren herge-

stellt. Dieses Arbeitsverfahren ist sehr aufwendig, daher ist auch mit einem bestimmten Preisniveau zu rechnen. Die geätzten Teile sind metallisch blank und befinden sich noch in den im Verfahren notwendigen Ätzrahmen, müssen dort herausgeschnitten werden, was leicht und problemlos zu erledigen ist. Außer den genannten Beschlagteilen sind die Decks durch Ätzen in der Oberfläche gestaltet. Durch geringen Biegeaufwand und geschickte Steckverbindungen ist für Zusammenhalt gesorgt. Die Metallteile bleiben – anders als bei der konventionellen Bauweise – messingfarben blank, was einige eindrucksvoll finden und aufnehmen, andere als unnatürliche Effekthascherei ablehnen.

Sofort fällt die Präzision auf, mit der die Decks geätzt sind, ebenso aber auch, daß die Rahen und Masten sich nicht verjüngen. Bereiche, in denen Bohrungen eingebracht worden sind, tragen eine starke Wandungsverdickung, die konstruktiv sicherlich gemildert und optisch besser gestaltet werden könnte.

Als Gut wird teilweise synthetisches Garn verwendet, dessen Enden durch Erwärmen in Kugelform aufschmelzen und auf diese Weise die Knoten ersetzen.

Fotografieren

Nahezu jeder Buddelschiffbauer besitzt eine Dokumentation von Schiffen, die er gebaut hat, wie sie entstanden, welche Details ihm besonders gut gelungen sind und natürlich auch solche Abbildungen, die von Kollegen stammen oder er fotografiert hat oder Bilder von Exponaten, die ihm interessant erscheinen. Das Fotografieren ist also keine Neuigkeit mehr, zumal die Technik immer komplizierter geworden ist, um dem Fotografierenden selbst die Arbeit weitestgehend zu erleichtern und den Vorgang als solchen entsprechend zu automati-

sieren. Trotzdem sollten hier Erfahrungen und technische Voraussetzungen benannt werden, denn bessere Bilder benötigen ein breiteres Grundwissen. Wer fotografiert, ist zur Erzielung bestimmter Effekte gezwungen, Kompromisse zu schließen.

Filmmaterial

Negativfilme

Bei der Technikvariante werden die Helligkeitswerte und Farben entgegengesetzt, komplementär festgehalten. Als Erkennungsmerkmal endet die Sortenbezeichnung meist mit -COLOR. Die Qualität der verschiedenen Marken sind inzwischen fast gleichwertig. Die neue Filmgeneration liefert ohne Probleme gute Farbwiedergaben auch bei höheren Empfindlichkeiten. Wird bewußt eine sattere Farbwiedergabe gewünscht, ist eine Blendenstufe höher (die Blendenöffnung wird dabei enger und der Lichtdurchlaß verringert) zu wählen oder eine kürzere Belichtungszeit. Zeigen Papierbilder Farbverfälschungen, lassen sie sich im Labor beheben. Einmal kann die Bearbeitungsmethode die Ursache hierfür sein oder der Film ist überlagert, d.h. das Haltbarkeitsdatum war erreicht oder gar schon überschritten. Bilder von Negativen sind in der Regel im Vergleich mit Dias farblich nicht so brillant. Der Marktanteil dieses Wiedergabesystems liegt in der Nähe von 80%.

Diapositivfilme

Sie enden bei der Markenbezeichnung meist auf -CROME, bilden die Motive direkt mit den natürlichen Kontrasten und richtigen Farben ab. Sie garantieren hervorragend brillante Bilder, zeichnen kontrastreicher bei leuchtenden Farben und eignen sich daher als Dokumentationsmaterial besser. Das gilt auch für Papierabzüge, die von gerahmten Dias angefertigt werden können.

Den richtigen Genuß erreicht man allerdings erst durch Projektion auf die Leinwand. Die hierzu notwendige technische Ausstattung ist im Gegensatz zum Prinzip des Negativfilms umfangreicher und mit erheblichen Mehrkosten verbunden, zumal bereits zusätzliche Kosten für Entwicklung und Rahmung anfallen.

Diafilme verlangen nicht nur eine exakte Belichtung (wird überbelichtet, wirken die Dias grell und blaß, bei Unterbelichtung sind die Farbkontraste nichtssagend dunkel), sondern auch eine peinlich genaue Schärfeneinstellung. Das ist in automatischen Kameras mitunter problematisch, weil die Programmabläufe fest installiert sind, sie keine eigene Korrekturmöglichkeit besitzen und selten den manuellen Eingriff gestatten. – Wer Freude daran hat, kann mit besonderem technischen Aufwand Dias scannen und mittels der Computertechnik in nahezu beliebiger Weise verändern.

Große Qualitätsunterschiede zwischen der Vielzahl der einzelnen Marken gehören auch bei diesem Arbeitsprinzip der Vergangenheit an. In diesem Zusammenhang sei vermerkt, daß sich die meisten Labors auf den Entwicklungsprozeß A44 oder E6 eingestellt haben. Es ist daher empfehlenswert, auch den Film für die passende Entwicklung zu kaufen. Der empfohlene Entwicklungsprozeß ist auf jeder Packung und Filmpatrone aufgedruckt. Der Marktanteil für Diafilme hat eine Circagröße von 15%.

Magnetbandfilme

Die Aufnahme und Sicherung des Bildes geschieht elektromagnetisch auf der Trägerschicht eines speziell präparierten Kunststoffbandes und kann die Bildwiedergabe nur mittels besonderer Umwandlungsgeräte, beispielsweise mittels Videogerät und Fernsehmonitor, vermitteln.

Je höher die Filmempfindlichkeit, um so grober das Korn, um so grober die Auflösung und umso grisseliger das Bild, diese

Regel gilt nur noch bedingt für Negativfilme. Bei den üblichen Bildformaten fällt diese Gegebenheit nicht besonders auf, werden jedoch Vergrößerungen in Postergröße angefertigt, ist man vor Überraschungen nicht sicher.

Angegeben werden die Empfindlichkeiten der Filme in zwei Werten:

Auf jeder Verpackung/Filmrolle findet man die Angabe, z.B. 100/21°. Hierbei ist die Zahl »100« die Maßeinheit ASA (American Standard Association) und »21°« das Normmaß der ISO (International Standard Organisation). Nach ISO sind Filmempfindlichkeiten zwischen 5° und 33° im Handel, es gibt darüber hinaus weitere, noch extreme Qualitäten. Als Richtschnur ist anzunehmen: Je höher die Lichtempfindlichkeit verlangt oder als notwendig erachtet wird, desto mehr ist für derartige Filme zu bezahlen.

Die Bezeichnung »DX« weist auf die bekannte Strichkodierung hin, wie sie auch auf anderen Waren zu finden ist. Diese Strichkodierung kann von modernen Kameras gelesen werden, sie stellen sich automatisch auf das richtige Programm für die entsprechende Filmqualität ein, die in der Strichkodierung enthalten ist.

Verwenden Sie höchstempfindliche Filme nur, wenn Sie unter normalen Umständen bei nicht ausreichenden Lichtverhältnissen zu lange Belichtungszeiten verwenden müssen und Blitzlicht oder anderweitige künstliche Aufheller unerwünscht sind. Höher empfindliches Material gestattet bei normalen Gegebenheiten bei üblichen Belichtungszeiten kleinere Blendeneinstellung und damit einen größeren Bereich an Tiefenschärfe.

Die »Blendenzahl« ist ein wesentlicher Faktor, wenn es um die Tiefenschärfe selbst geht. Ist die Ziffer wertmäßig klein, dann ist der geöffnete Lichteinfall-Durchmesser groß! Blendewerte sind zu den Belichtungszeiten in umgekehrter Weise variabel. Wählt man eine kleinere Blende, ist die

Belichtungszeit analog um eine Einheit zu verkürzen. Bei kürzeren Belichtungszeiten verringert sich die Gefahr des Verwackelns.

Sofern Sie selbst für die Kartuschen (Plastikbehälter, in denen die Filme beim Kauf verpackt sind) keine Verwendung haben, geben Sie Ihre Filme als Patrone in dieser Hülle zur Entwicklung zurück. Das schützt den unentwickelten Film während des Transportes und Sie können sicher sein, daß die nicht mehr benötigten Kartuschen fachgerecht entsorgt werden.

Abstand Objekt – Kamera

Je kürzer die Entfernung des Objektes zur Kamera wird, umso mehr stellen sich unschöne Verzerrungen ein. Je größer die Entfernung vom Objekt wird, verringern sich auch diese Fehlerquelle, jedoch umso kleiner wird dann allerdings das Objekt abgebildet, gleichzeitig aber eine bessere Tiefenschärfe erreicht. In der Folge muß nach der Entwicklung eine stärkere Vergrößerung des Motives gewählt werden, was unter Umständen die Körnung des Filmes (bei höher empfindlichen Material) sichtbar werden läßt.

Kurze Entfernungen zum Objekt bieten einen gewissen Schutz vor dem Verwackeln, denn kleinere Systemschwingungen fallen bei größerer Bilderfassung weniger auf. Aus diesem Grunde sollte man beim Arbeiten für eine ruhige sichere Kamerahaltung sorgen, z.B. durch geeignete Auflage, Abstützung, Stativ mit der gleichzeitigen Verwendung eines Fernauslösers.

Objektivwahl

Normalobjektive sind fest zueinander angeordnete Linsenkombinationen, die in ihrer Brennweite nicht zu verändern sind. Die Objektive sind qualitativ meist sehr hochwertig, lassen sich aber wenig variieren. Der Bildausschnitt ist nur durch das Verän-

dern der Standortes zum Objekt zu optimieren. Zusätzliche Ausrüstungen, wie z.B. Aufstecklinsen werden bei anspruchsvollen Fans und deren Fotos unausweichlich.

Zoom-Objektive lassen eine bessere Bildgestaltung zu. Um qualitative Mängel an zu fertigenden Bildern auszuschließen, nutzen Sie bitte nicht die Grenzbereiche, die »Anschläge« der Einstellmöglichkeiten für die Brennweitenveränderung.

Tele-Objektive besitzen eine größere Brennweite und sind für zu fotografierende Objekte geeignet, bei denen weitere Distanzen zu überwinden sind. Verbunden mit einer Zoom-Möglichkeit nutzen sie die Filmbildfläche bestens aus, besitzen jedoch eine verminderte Lichtdurchlässigkeit. Motive, aus größerer Entfernung aufgenommen, zeigen praktisch keine Verzerrungen und die Tiefenschärfe ist ausgezeichnet. Teleobjektive allgemein besitzen ein größeres Eigengewicht. Daher sollte das Objektiv beim Fotografieren unterstützend gehalten sein. Die Verwendung eines Fernauslösers ist hinsichtlich der Verwackelungsgefahr zu empfehlen.

Zwischenringe zwischen Kamera und Objektiv mit voller Funktionsübertragung dienen dazu, das Objekt größer abzubilden, als es real vorhanden ist. Dieser Trick wird dadurch möglich, daß der Brennpunkt des Objektivs innerhalb des Tiefenschärfereichs verschoben wird. Da Teleobjektive, bezogen auf das abzubildende Objekt, über größere Schärfentiefe verfügen, ist auch deren Kombination sinnvoll. Durch den Teilverlust an Brennweite verfügt man nur noch über einen verkürzten Spielraum für die Tiefenschärfe. Eine Eignung in der Anwendung besteht darin, von Fotos vergrößerte Reproduktionen herzustellen. Interessant ist z.B. die Herstellung von Dias von bereits vorhandenen Papierbildern.

Testen Sie das Objektiv Ihres Fotoapparates bei konstanter Entfernung (sie hat keinen Einfluß auf das Auflösungsvermögen der Linsenkombination). Variieren und notie-

ren Sie Blende und Belichtungszeit je gemachte Aufnahme mit dem Ziel, bei einer bestimmten Blendeneinstellung, die Sie später als Standardeinstellung verwenden sollten, das beste Bildauflösungsvermögen zu erreichen. Hierzu wird üblicherweise ein Siemensstern in Verbindung mit Vergleichsnormen für die Grundfarben und Grauwertabstufungen benutzt. Die Blendeneinstellung, die den zentralen Punkt am wenigsten verschwimmen läßt, garantiert Ihnen die schärfsten Bilder, die mit Ihrem Objektiv/Apparat möglich sind.

Der Siemensstern ist ein Kreis, von dessen Außendurchmesser im Wechsel schwarze und weiße Kreisabschnitte zur Mitte proportional schmaler werdend verlaufen. Je mehr man sich dem Kreismittepunkt nähert, desto unschärfer, verschwommener wird das fotografierte Bild. Die qualitative Auflösungsfähigkeit eines Objektivs hängt von den Fertigungstoleranzen der gesamten Optik ab. Mit der Lupe kann man sehr schnell das Bild mit der besten Auflösung feststellen. Um die Aussage dieses Tests zu sichern, sollten Sie einen Film mit einer möglichst niedrigen Empfindlichkeit wählen, weil dieser ein sehr feines Korn besitzt.

Im Bereich der Blende 8.0 verfügen die meisten Objektive über ihre qualitativ beste Abbildegenauigkeit, die Tiefenschärfe ist dann immer noch mehr als ausreichend. Legen Sie sich mit dieser Blende als Standardeinstellung fest, können Sie die richtige Belichtung der Filmmaterials durch das Verändern der Zeiteinstellung oder durch eine höhere Filmempfindlichkeit variieren.

Allgemeines

Je heller die Umgebung gehalten wird, desto mehr Reflexe stellen sich in der Regel ein.

Je länger die Belichtungszeit, umso kleiner muß die Blende gewählt werden, oder: je

kürzer die Belichtungszeit, umso weiter muß die Blende geöffnet sein.

Je kleiner der Lichtdurchlaß am Objektiv eingestellt ist, d.h. je größer die Blendenzahl gewählt wurde, einen umso weiteren Bereich deckt die Tiefenschärfe ab. Eine durchgehende Schärfe des Bildes vom Vordergrund bis in den letzten Winkel ist aber nicht immer erwünscht, denn der optische Eindruck der tatsächlichen Tiefe des Bildes wird erst dann vermittelt, wenn im Vordergrund und im Hintergrund ein Hauch von Unschärfe besteht!

Empfehlungen

Belichtungszeit und Blende

Sie sind genau zu wählen und einzustellen. Arbeiten Sie, sofern möglich, mit Belichtungszeiten unter 1/125 Sekunden und Blendenwerten, die größer als 8.0 sind.

Bildmenge

Von einem Buddelschiff sollten je Fototermin eine ganze Reihe Aufnahmen auch aus verschiedenen Sichtwinkeln gefertigt werden. Wirklich gute Aufnahmen sind immer aus einer beachtlichen Zahl einer Fotoserie ausgewählt worden!

Blitzlicht

Blitzlicht sollte so weit wie möglich vermieden werden. Die entstehenden Lichtreflexe entstehen erst mit dem Auslösen des Blitzes und sind nicht zu kontrollieren. Es lassen sich aus dieser Tatsache heraus auch keine Gegenmaßnahmen treffen. Ist man auf Blitzlicht angewiesen, dann sollte dies indirekt erfolgen, d.h. der Blitz wird auf in der Oberfläche matte, aber helle Flächen gerichtet, die die Helligkeit und nicht die Spiegelung der Lichtquelle reflektieren. Wer vor dem Kauf eines Blitzgerätes steht, achte auf einen schwenkbaren Reflektor.

Empfindlichkeit

ISO 100/21° oder ISO 200/24°.

Farbfilm

Die Wahl zwischen einem Negativfilm für Papierabzüge und einem Positivfilm für Dias ist eine reine Preisfrage, wenn von der wirtschaftlichen Seite ausgegangen wird. Dias können bereits mit der Lupe betrachtet werden, um auf diese Weise eine Vorauswahl zu treffen. Dagegen ist es auch Experten nicht vergönnt, Negative farblich zu beurteilen.

Filter

Farbfilter machen nur Sinn, sofern Schwarz-Weiß-Filme Verwendung finden, oder in Verbindung mit der Nutzung des Kunstlichtes. Bei Farbfilmen kann grundsätzlich ein UV-Filter aufgesetzt werden. Dieser Filter verhindert eine gewisse Unschärfe, die speziell der unsichtbaren, ultravioletten Strahlung des Lichtes zugeschrieben wird. Der Filter kann aus diesem Grunde ohne Bedenken ständig auf dem Objektiv belassen sein, weil er gleichzeitig die Frontlinse gegen Beschädigungen und Staub schützt.

Filmlänge

Wählen sie Filmlängen von 12 Aufnahmen bis maximal 24 Aufnahmen. Einmal ist das eine Preisfrage, andererseits ist es eine Tatsache, daß belichtete Filme keine große Lagerfähigkeit mehr haben!

Helligkeit

Fotografieren Sie bei hellem, bedecktem Himmel ohne Sonnenschein! Aufhellen und Lichtkonzentration durch Reflexionsflächen aus weißem Papier oder Zeichenkarton (auf Lattenrahmen gespannt). Wenn

diese Maßnahme für erforderlich gehalten wird, dann möglichst indirekt. In diesem Fall ist ein »Blaufilter« vor das Objektiv zu setzen.

Hintergrund

Die Hintergründe sollten aus knickfreiem Material bestehen, können aber wellig (bei Verwendung von tuchähnlichen Materialien) drapiert sein. Hierfür läßt sich ein ausreichend großer gebogener Karton verwenden, auf dessen waagerechte Fläche das Schiff postiert werden kann und dessen senkrechter Teil den gleichmäßigen Hintergrund ergibt. – Die Farbe ist beliebig, sollte doch mit den in der Buddel verwendeten Farben im Einklang stehen und möglichst neutral sein. Es eignen sich hier sehr gut Flies-Tischdecken vom Meter, die an Springrollen befestigt und aufgewickelt sind. Sie selbst reflektieren nicht und sind in vielen Farben erhältlich. Ein Rollo läßt sich in einer Fotoecke mit Profilhaken direkt an der Wand verankern, dort entweder fest stationieren oder aus den Befestigungswinkeln nehmen und an einem Ort aufbewahren, wo das Fotozubehör nicht stört. Rollos sind in unterschiedlichen Längen zu erstehen (die keinen Wunsch offenlassen) und in Uni-Farben erhältlich, die durchaus einen Ersatz für Flies-Material sein können. Werden Rollostangen mit reflexionsintensivem Material (z.B. Projektionsleinwand) bestückt, lassen sich durch Seitenstrahler mit Farbfolien interessante Projektionen in unterschiedlicher Tönung und Gestalt als Background erzeugen. Wird größerer Wert auf die Schaffung eines Stimmungsbildes gelegt, wobei die Dokumentation des Objektes eine untergeordnete Bedeutung erhalten soll, ist der Bildaufbau mittels sinnfälligem Beiwerk zu gestalten. Nautisches Gerät, Bestecke, Seekarten und Kleinenteile schmücken ungemein, wenn die Details farblich aufeinander abgestimmt wurden.

Kontraste

Vermeiden Sie starke Helligkeitskontraste, wie Schatten, besonders bei Aufnahmen im Gegenlicht. Wird die Belichtungsmessung auf einen Mittelwert eingestellt, sind die hellen Bereiche zu hell = überbelichtet und die Dunkelpartien zu schwarz = unterbelichtet. Wählen Sie dann lieber farbliche Kontraste, z.B. Hintergrund zum Objekt.

Kunstlicht

Wenn überhaupt, dann möglichst indirekt und aus mehreren Lichtquellen. Quecksilberdampflampen, Halogenstrahler erzeugen ein sehr weiches Licht, in diesen Fällen ist ein »Blaufilter« vor das Objektiv zu setzen und mit speziellen Kunstlichtfilmen zu arbeiten.

Objektivwahl, Grundsatz

Es sollte so viel wie möglich Objekt auf dem Negativ sein. Das erreicht man auf verschiedene Weise: Je näher man an das Objekt herankommt, desto geringer wird der tatsächliche Bereich der Tiefenschärfe. Das bedeutet bei der Verwendung eines Normalobjektivs: mögliche Verzerrungen, farbliche Verschiebungen und obendrein noch zu viel »toter« Raum darum herum. Abhilfe: Zusatzlinsen, die eine weitere Annäherung an das Objekt erlauben. Zoom-Objektive erlauben einen größeren Abstand, damit geringere Verzerrungen, weil man bei ausreichender Entfernung den Bildausschnitt genau bestimmen und kontrollieren kann. Teleobjektive ergeben bei größerer Entfernung ein verzerrungsfreies gut ausgefülltes Negativ. Nachteilig wirkt sich die zwangsläufig geforderte kurze Belichtungszeit aus (Verwackeln). Beachten Sie bitte die Hinweise bei der Handhabung von Teleobjektiven.

Sollen sehr kleine Details, Winzigkeiten größer auf dem Negativ abgebildet sein, als sie eigentlich in der Natur sind, dann verwenden Sie bitte ein Teleobjektiv mit etwa 300 mm Brennweite und Zwischenringe. Diese Kombination erzeugt eine lupenartige Vergrößerung, setzt aber die Tiefenschärfe erheblich herab. Da winzige Details wegen ihrer Größe aber auch keine große Tiefenschärfe benötigen, lassen sich hier leicht Kompromisse schließen.

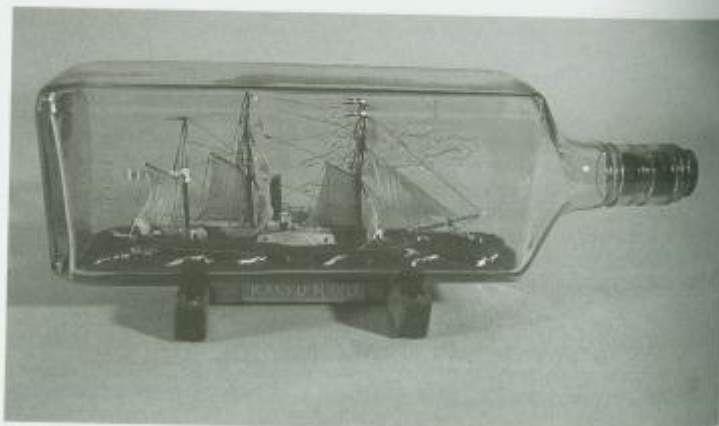
Reflexvermeidung

Verwenden Sie einen Pol-Filter, zirkular. Dieser Filter schaltet nichtmetallische Reflexe aus, wie z.B. solche bei/von Glas, Holz, Plastik, Wasser. — Bei normalen Pol-Filtern ist die Schwingungsebene der Lichtwellen geradlinig. Daher lassen sich Reflexe nicht restlos vermeiden, sondern nur minimieren. Verwenden Sie jedoch zirkulare

Pol-Filter, können Sie dem Mißstand weitergehend, aber leider auch nicht immer restlos begegnen. Bei normalen Außenaufnahmen erreichen Sie eine gute Dunst- bzw. Schleierbeseitigung, eine höhere Farbsättigung und eine Steigerung des Kontrastes. Farbsättigungen wirken meist dunkler und sind daher nicht immer beabsichtigt. »Schießen« Sie mehrere Fotos mit unterschiedlichen Belichtungszeiten, bzw. Blendenwerten und stationärem Kunstlicht (wenn Tageslicht nicht möglich ist).

Spiegelreflexkamera verwenden

Es lassen sich mögliche Reflexionen auf Flaschen oder gekrümmten Flächen schnell erkennen und vor der Filmbelichtung durch Gegenmaßnahmen wenigstens mindern, sofern man nicht über eine besonders ausgefeilte technische Ausrüstung verfügt.



KANKU MARU; Dampfschiff mit Schaufelradantrieb und zusätzlicher Takelage. Gutf Raumaufteilung, sehr feines stehendes Gut. Lackpunkte als Blöcke.

Seemännische Ausdrücke

Abfallen vom Wind derart wegrehen, daß er mehr achtern einfällt, Gegensatz: anluven

Abschlagen Abnehmen der Segel von der Spiere

Abtakeln alles stehende und laufende Gut entfernen

Achterbrasse nach hinten verlaufende Brasse

Achterliek hintere Segelkante

Achtern, achterlich, achteraus von hinten, hinten befindlich, nach hinten

Achterstevan der auf dem hinteren Kielende stehende schwere Balken

Alfidade schwenkbarer Arm des Sextanten

Am Wind, beim Wind Windeinfall mehr von vorn als von der Seite

Anker ausfahren Anker mit Beiboot weg-fahren und in größerem Abstand vom Schiff fallen lassen

Ankerboje Boje, die den Platz des liegenden Ankers anzeigt

Ankerkabel das am Anker befestigte Tau

Ankerkatt Kranbalken

Ankerklüse Bordwandöffnung zur Durch-führung der Ankerrosse

Ankerschaft Teil zwischen Flunken und Ring

Ankerspill Ankerwinde

Ankertakel Hebevorrichtung (Flaschen-zug) am Kranbalken

Anluven Schiff mehr zum Wind hin drehen, Gegensatz abfallen

Aufgeien Aufholen eines Rahsegels zur Rah hin mittels der Geitau

Ausarbeiten Knoten ordnungsgemäß herstellen und zusammenziehen

Auslegen vom Mast auf eine Rah hinaus-klettern

Auslösen Wasser aus einem Boot aus-schöpfen

Ausrennen Stückpforte öffnen und Geschütz in Schußposition bringen

Ausscheren vom Kurs abweichen

Ausschießen Rechtsdrehen des Windes (Kompaßbezug)

Außenklüver vorderstes Segel bei minde-stens drei Vorstagegeln

Back erhöhtes Vordeck von Bord zu Bord

Back- (in Verb. mit anderen Wörtern) rück-wärts, rücksseitig

Backbord von hinten betrachtet die linke Seite des Schiffes/Bootes

Backbrassen, backsetzen siehe Brassen

Bagienrah unterste Rah des Kreuzmastes, meist ohne Segel gefahren

Balje flache Wanne

Ballast schweres Material im untersten Teil des Schiffes

Bark mehrmastiger rahgetakelter (außer Besanmast) Segler

Barkentine mehrmastiger Segler, nur Fockmast rahgetakelt

Barkholz Scheuerholz an der Bordwand, verstärkte Planken

- Barkaul** größtes Beiboot eines Kriegsschiffes
- Barring** Aufbau zur Lagerung von Beiboote
- Batterie** unterstes Geschützdeck
- Bauch** in das Segel eingearbeitete Wölbung
- Beiboot** mitgeführtes kleines Boot
- Beidrehen** teilweise Segel backbrassen, um Fahrt zu reduzieren
- Beim Wind** siehe »am Wind«
- Bekalmen** einem Schiff durch luvseitiges Vorbeifahren den Wind nehmen
- Belegen** ein Tau durch kreuzweises Umschlingen festmachen
- Belegnagel** großer Nagel mit Handgriff für das Belegen an der Nagelbank
- Beplankung** die äußerste Schiffshaut
- Bergen** Segel einholen und sichern
- Bergholz** verstärkte Planke, Scheuerholz als Beplankungsschutz
- Besan** Ruten- oder Gaffelsegel, wird meist ohne Baum gefahren
- Besanbaum** selten vorkommender Baum des entsprechenden Segels
- Besangaffel** oberer Baum des entsprechenden Segels
- Besanamast** hinterster Mast auf Schiffen mit mehr als drei Masten
- Besanrute** die schräg angeschlagene Rah des Besansegels
- Besteck** Feststellung des geographischen Ortes eines Schiffes auf See
- Beting** stabiles Balkengerüst, um Zugkraft der Ankertrosse aufzunehmen
- Bilge** tiefster über Kiel liegender Schiffsraum, Sickerwassersammelstelle
- Blinde** viereckiges Rahsegel unter dem Buggspriet
- Block** Rolle oder Scheibe im Gehäuse zur Umlenkung des Tauwerkes
- Blockscheibe** Seilscheibe
- Blockwerk** System, aus zahlreichen Blöcken und Tauen bestehend
- Boje** schwimmendes Seezeichen
- Boots-gast** Mitglied der Bootsbesatzung
- Bootsmann** Deckoffizier (Instandhaltung des Schiffes und Ausrüstung)
- Bootsmannsmaat** dem Deckoffizier beigerdener Unteroffizier
- Bootsmannsstuhl** Brett an einer Hahnepot zum Aufheben von Personen
- Bramrah** dritte Rah von unten
- Bramsegel** drittes Segel von unten
- Bramstenge** auf Marsstenge gesetzte Stenge
- Brasse** Tau zum waagerechten Schwenken der Rahen
- Brassen** das Schwenken der Rahen als Tätigkeit
- Bratspill** waagerechtes Spill für das Ankerheben
- Brechen** das Zerreißen von Ketten oder Tauwerk
- Brigantine** Zweimaster, Vormast rah-, Besanmast vor- und besangetakelt
- Brigg** Zweimaster, rahgetakelt
- Brook** starker Haltegurt
- Bug** der vorderste Teil des Schiffsrumpfes
- Buggspriet** der über den Bug hinausragende Baum
- Bullen** Tau zum Durchsetzen des Luvliks eines Rahsegels nach vorn
- Bumboot** Händlerboot
- Bunkern** Brennstoff übernehmen
- Clipper** vgl. Klipper
- Crew** Besatzung eines Schiffes oder Bootes
- Dalbe** Pfahlgruppe aus mindestens drei Pfählen zum Festmachen des Schiffes
- Davit** drehbarer galgenähnlicher Kran
- Dhau** arabisches Segelschiff
- Dichtholen** Schot durchholen und steifsetzen
- Dingi** kleinstes Beiboot
- Dippen** vor- und niederholen der Flagge zum Gruß
- Dirk** Halteleine der Gaffel
- Dollbord** Abschlußplanke eines Bootes mit eingesetzten Dollen
- Dolle** Metallgabel zur Aufnahme der Riemen
- Draggen** leichter vierzinkiger Bootsanker ohne Stock

Drehreep Tau für das Heißen der Rahen

Drücker Stütze eines Balkens

Dschunke chinesisches Segelschiff

Ducht Sitzbrett in einem Ruderboot

Durchholen Seil/Tau straffziehen

Dwars quer zur Kiellinie

Einlegen sich von der Rah zum Mast zurückbewegen

Ende Stück Tauwerk jeder Art

Entern klettern, hochsteigen

Enterhaken Haken am Stangenende zum Einhaken und Heranziehen

Eselshoofd oder **Eselshaupt** Verbindungsstück zwischen Mast und Stenge

Etmaal der an einem Tag zurückgelegte Weg

Faden Längenmaß, 1 Faden = 1,829 Meter

Fall Tau zum Heißen von Segeln

Fallreep Seiltreppe, die außenbords heruntergelassen werden kann

Fender Stoßfänger oder Scheuerschutz aus geflochtenem Tau

Festmachen Schiff am Liegeplatz vertäuen

Feudel Wischtuch zur Bodenreinigung

Fieren an einem Tau die Zugkraft nachgeben, eine Last herablassen

Flnknetz Hängernetz in der Reling des Oberdecks

Flügel, **Verklicker** Windfahne aus einem Tuchsack

Fock unterstes Rahsegel am Fockmast

Fockmast vorderster Mast eines mehrmastigen Schiffes

Fockrah die unterste Rah am Fockmast für die Fock

Fockstag festes Gut zum Abstützen des Fockmastes nach vorn

Fregatte vollgetakeltes Segelschiff, 20 bis 50 Geschütze

Freibord über der Wasserlinie befindliche Rumpfhöhe

Fußpfend unter der Rah backseitig verlaufendes Tau zum Begehen

Gaffel oberer Baum eines Gaffelsegels

Gaffelsegel viereckiges Schratsegel

Galion Vorbau am Vordersteven/Bug

Galionsfigur unter dem Buggspriet angebrachte Skulptur

Galions-schlech Unterbau des Galions

Gangspill Winde zum Bewegen schwerer Lasten, z.B. Ankerlichter

Gast Matrose (Boots-gast, Lotgast, Kuttergast...)

Gat Hinterteil in Verbindung mit anderer Bezeichnung (Rundgat); Durchbruch (Öse bzw. Loch) am Segel

Gatchen randverstärkte Löcher in Segeln

Geduld Nagelbank rund um den Mast

Geitau Tau zum Schwenken von Rahen/Bäumen, Teil des Ladegeschirrs

Geschirr alles zur Takelage gehörende Gerät

Giek für das Gaffelsegel die obere Spiere

Gieksegel Gaffelsegel

Gien sehr schwere Talje

Gieren Abweichen vom Kurs durch See-gang, Wind, Steuerung...

Gig Kommandantenboot

Gissen möglichst genaues Schätzen des Standorts

Glas Sanduhr, meist für 30 Minuten

Glaser halbstündliche Schläge mit der Schiffsglocke. 8 Glaser = 1 Wache

Gording Tau, an dem das Segel zur Rah aufgeholt wird

Grätling Gitter aus Holz, Belüftungsvorrichtung

Großbaum untere Spiere eines Gaffelsegels auf einem Kutter/Schoner

Großbramrah dritte Rah am Großmast von unten

Großbramsegel entsprechendes Segel an der Großbramrah

Großbramstenge obere Stenge des Großmastes

Großbramstengestagsegel dreieckiges Schratsegel am Großbramstengestag

Großhals von unteren Ecken des Großsegels nach vorn laufendes Tau

Großmars Plattform auf der Saling des Großuntermastes

Großmarsrah die zweite Rah des Großmastes von unten
Großmarsstenge untere Stenge des Großmastes
Großmast zweiter Mast eines Schiffes von vorn
Großrah unterste Rah des Großmastes
Großsaling Saling am Fuß der Großmarsstenge
Großschot von unteren Ecken des Großsegels achterlich laufendes Gut
Großsegel unterstes Segel am Großmast (Gaffelsegel eines Kütters)
Großstengstagssegel dreieckiges Schratsegel am Stag der Großmarsstenge
Großtopp obere Spitze des Großmastes mit ganzer Takelage
Gut, festes oder laufendes Tauwerk, starr oder beweglich eingebaut

Hacke unterstes Ende der Stenge
Hahnepot Tauende, das in mehreren kleineren Enden ausläuft
Hals von unteren Ecken unterster Segel bugwärts laufendes Tau
Halsen Schiff mit dem Heck durch den Wind drehen
Haltegiens schwere Taljen, Geschütztaljen
Handpferd Stropp auf der Rah zum Festhalten
Hanger kurzes Tau zum Halten der Unterrahe
Heck der achterste Teil des Schiffes
Heckkastell Aufbau auf dem hinteren Schiffsteil
Heißen hochziehen des Segels, der Flagge
Hellegats Vorratsräume unter Deck
Helling Bauplatz eines Schiffes
Hennegat Durchlaßöffnung für die Ruderpinne
Hieven aufholen einer Last, einholen eines Taus
Holen ziehen
Hoofdtau Einzeltau der Wanten
Hulk ausgedientes Schiff mit anderer Nutzung (z.B. wohnen)

Hütte Poop, Kampanje, Aufbau auf dem Achterschiff
Jakobsleiter an Bordwand hängende Strickleiter mit hölzernen Tritten
Jiggermast Besanmast
Jolle Beiboot, in der Größe zwischen Dingi und Kutter
Jolltau vgl. Blockwerk
Jungfer Holzscheibe mit Löchern als Wantentalje

Kabel Trosse
Kabelar versetzbare Hilfstrosse zwischen Ankertrosse und Spill
Kabelgatt Lagerraum für das Gut
Kabellänge 1 Kabellänge = 0,1 Seemeile = 185,3 Meter
Kalfatern abdichten zwischen den Plankeistöben
Kampanje vgl. Hütte
Karacke mittelalterliches bauchiges Handelsschiff
Karavelle lateinsegelgetakeltes mehrmastiges Schiff
Kardeel drei/vier Kardeele im Gegendreh-sinn zum Tau schlagen
Karronade kurzes, glattes Geschütz auf Back- und Achterdeck
Katten festlegen des gelichteten Ankers
Katzenloch Durchlaßöffnung im Marsboden für die Wanten
Kausch herzförmige Blechöse zum Einspleißen von Enden
Keep Einschnitt, Rille oder Kerbe
Kentern umkippen des Schiffes; umschlagen des Windes; Gezeitenwechsel
Ketsch zweimastiges Schiff mit höherem vorderen Mast
Kiel tiefster in Längsrichtung verlaufender Schiffsbalken, Basis
Kielschwein Verstärkungs Kiel, auf Kiel aufgesetzt
Killem flattern der Segel im Wind
Kimm sichtbarer Horizont
Klampe Vorrichtung zur Befestigung des Taus

Klarschiff Befehl zur und die Gefechtsbereitschaft selbst
Klau Gabel am Gaffelende
Kleid zugeschnittenes Segeltuch
Klinkerplanken überlappende Beplankungsart
Klipper Schnellaegler
Klotje Kugel aus Holz
Kläse Bordwandöffnung zur Durchführung von Tauwerk
Klüver am Klüverbaum gesetztes Segel
Klüverbaum Bugsprietverlängerung
Knecht Vorrichtung zum Heißen der Unterrahen
Kogge hochbordiges bauchiges Hanseschiff
Kolderstock senkrechter Ruderstock, durch Steuerrad abgelöst
Kombüse Schiffsküche
Korvette vollgetakeltes Segelschiff, bis zu 20 Geschütze an Oberdeck
Kranbalken Balkenausleger mit Rolle am Bug für die Anker
Krängung seitliche Neigung des Schiffes
Kreuzbramrah, -segel obere Rah des Kreuzmastes, entsprechendes Segel
Kreuzbramstenge obere Stenge des Kreuzmastes
Kreuzen wechselnd über Steuer- und Backbordbug nach Luv laufen
Kreuzmars Plattform auf der Saling des Kreuz-Untermastes
Kreuzmast hinterer Mast eines vollgetakelten Schiffes
Kreuzsaling Saling am Fuß der Kreuzbramstenge
Kreuzstagssegel Segel am Stag des Kreuzmastes
Krimpen auf den Kompaß bezogenes Linksdrehen des Windes
Kuhl mittschiffige Decksabsenkung, meist mit Ladeluken
Kurzstag gestraffte Ankertrosse vor dem Losbrechen/Lichten des Ankers
Kutter einmastiges Schiff mit Gaffel- und mehreren Vorsegeln

Labsalben stehendes Gut mit Teer, Spieren mit Fett beschmieren
Läufer durch den Block laufendes Tau
Lafette fahrbare Halterung eines Geschützes
Langboot größeres Beiboot
Laschen seefest zusammenbinden
Last Vorrats- und Stauraum
Lateinmast einteiliger Mast
Lateinsegel dreieckiges Schratsegel mit schräg angeschlagener Rute
Laufstag Fußpferd
Leck Undichtigkeit
Lee die vom Wind abgewandte Seite
Leesegel Zusatzsegel an rahenverlängernde Spieren
Legel Tauschlaufe (Wanten, Stage)
Lenzen leerpumpen
Lenzen vor Topp und Tikel bei Sturm vor dem Wind treiben
Licht Laterne
Liek Segelbefassung durch ein Tau
Linien-schiff schweres/schwerstes vollgetakeltes Schiff
Log Geschwindigkeitsmesser für die Fahrt des Schiffes
Loggen das Messen der Fahrt selbst
Lose durchhängender Teil eines Taus
Loten das Messen der Wassertiefe mittels eines Lotes
Lugger Küstensegler mit zwei bis drei Pflhmasten
Luggersegel viereckiges, längsschiffstehendes Segel mit Rah und Baum
Luk, Luke verschließbare Decksöffnung
Lukensüll Zarge, Umrandung der Luke
Luv die dem Wind zugekehrte Seite

Marlspiker eiserner Dorn, Spleißwerkzeug
Mars Plattform, auf die Untermast-saling aufgelegt
Marsrah zweite Rah von unten
Marssegel zweites Segel von unten
Marsstenge die auf den Untermast aufgesetzte Stenge

- Mast** je nach Größe ein- bis mehrteiliger Baum zum Tragen der Segel
- Mastfischung** Keilverstärkung des Mastes mit dem Deck
- Mastspur** Aufnahme des Mastfußes im Kiel
- Maus** bekleeden eines Endes, eingespleißte Verdickung im Tau
- Meile** 1 Seemeile = 1853 Meter (deutsche Seemeile = 1852 Meter)
- Messe** Eß- oder Wohnraum
- Mittelwache** Wache von Mitternacht bis vier Uhr
- Mittschiffs** Bezugnahme auf die Längsachse eines Schiffes
- Mooring** ankern mit zwei Buganker
- Nagelbank** Balken für die Belegnagelaufnahme
- Niedergang** Treppe
- Nock** das Ende eines Rundholzes
- Ohrenklampe** Kreuzholz für das Belegen der Schoten
- Ohrhölzer** seitlich stehende Stützen am Bugspriet
- Orlopedeck** besondere Art eines Zwischendecks
- Ösfaß** Gefäß mit Handgriff zum Ausschöpfen eines Bootes
- Päckchen** Arbeitskleidung eines Seemannes
- Pall** Sperrklinke des Gangspills
- Pallen** Sperrklinken
- Palstek** besonderer Knoten
- Pardunen** stehendes Gut zum achteren Abstützen der Masten
- Part** Taljen- oder Takelende
- Passat** regelmäßiger Äquatorwind
- Pfeilen** Richtung messen
- Persennung** Bezug aus Segeltuch
- Pinasse** schwereres Beiboot; Frachtensgler mit Spiegelheck und Galion
- Pinne** Querholz/-hebel am Ruder
- Pflicht** Sitzraum im achteren Bootsteil
- Plünnen** seemännischer Ausdruck für Segel
- Polacker** Dreimaster des Mittelmeeres
- Poller** Pfostenpaar für das Befestigen des Tauwerks
- Poop** Hütte
- Preventer** Abstägung der Masten achterlicher als die Wanten
- Pricker** Eisendorn mit Heft zum Spleißen
- Prise** aufgebrachtes, gekapertes Schiff meist einer feindlichen Nation
- Püttings** untere Jufferhalter der Wanten
- Pütz** Eimer
- Rack** Halterung einer Rah am Mast
- Rah** Segelhalter, waagrechtes Rundholz, Querbaum am Mast
- Rahsegel** Segel, das quer zur Längsrichtung des Schiffes angebracht ist
- Raumen** Windrichtung aus achterlicher Richtung
- Reel** Wendekommando, Ruder nach Lee legen
- Reep** Tau
- Reffbändsel** in Reihe in der Segelfläche angeordnete Aufbindeleinen
- Reffen** Segelfläche verkleinern
- Reffzeising** Bändsel, um die Reffs zusammenzubinden
- Reling** Geländer an der Decks-/Bordkante
- Riemen** Ruderstangen zum Pullen
- Rigg** die gesamte Takelage
- Rollen** Schiffsbewegung infolge des Seeganges
- Roring** Ankerring zum Anschlagen der Trosse
- Royals** Rahsegel über der Bramsegeln
- Ruder** das Steuerscheit, Richtungsgeber
- Rudergänger** Mann, der das Ruder bedient
- Rundbrassen** Rahen von der einen Seite auf die andere bringen
- Rüsten** außenbordige verstärkte Planke zur Wantenbefestigung
- Rute** schräg angeschlagene Rah eines Lateinersgels

- Saling** Spreizholz am unteren Stiegenende, Plattformauflage
- Schaliken** das Dichtmachen von Luken
- Schaluppe** ältere Bezeichnung eines kleinen Bootes
- Schamfilen** durchscheuern
- Schebecke** mit Lateinsegeln geriggter Dreimaster
- Scheibe** Rolle im Block
- Schiebblinde** Rahsegel, wurde vor der Blinde am Klüver gefahren
- Schiemannsgarn** zweikardeeliges dünnes geteertes Bindegut
- Schiffen** Segel und Spieren auf die andere Seite nehmen
- Schildzapfen** Auflage- und Führungszapfen am Geschützrohr
- Schlag** zurückgelegter Wegabschnitt beim Kreuzen
- Schlag** Drehrichtung bei der Herstellung von Tauwerk
- Schlag** Törn mittels Tauwerk um einen Gegenstand
- Schliete** Distanzbrett am Rack
- Schoner** Segelschiff mit Mischtakelung und Schratsegeln
- Schonerbark** siehe Barkentine
- Schot** von der unteren Ecke des Rahsegels achterlich laufendes Gut
- Schott** wasserdichte Trennwand im Schiffsrumpf
- Schralen** mehr aus bugseitige Richtung kommender Wind
- Schratsegel** Segel, das in Längsrichtung des Schiffes angebracht ist
- Schute** offenes Lastfahrzeug ohne eigenen Antrieb
- Schwojen** vor Anker liegendes Schiff drehen lassen
- Seekiste** Seemannskoffer
- Seesack** wasserdichter Kleidersack des Seemannes
- Segelgarn** Garn zum Nähen der Segel
- Seitentasche** Erkerausbau an äußerer Bordwand
- Seite pfeilen** Ehrenbezeugung
- Sextant** navigatorisches Winkelmeßgerät
- Skylight** Oberlicht
- Spake** längeres Rundholz, um bei Arbeiten die Hebelwirkung zu nutzen
- Spant** am Kiel angesetzte Querrippe des Schiffes, Plankenträger
- Speigatt** Wasserabflußöffnung in der Verschanzung
- Spiere** in der Takelage verwendetes Rundholz
- Spill** Winde
- Spleißen** durch Flechten zusammengebrachtes Tauwerk
- Sponung** Einkerbung zur Plankenaufnahme an Vorder-/Achtersteven
- Sprietmast** senkrechter kleiner Mast auf dem Bugspriende
- Sprung** Wölbungslinie des Decks
- Stag** das den Mast bugwärts stützende Gut
- Stagfock** das am Fockstag angeschlagene Schratsegel
- Stagssegel** das am Stag angeschlagene Schratsegel
- Stampfstock** Abstandhalter für Stampfstag am Klüverbaum
- Steert** kurzes Tauende
- Stek** Knoten
- Stelling** Laufplanke
- Stenge** Rundholz zur Verlängerung des Mastes
- Steuerbord** aus achterlicher Betrachtung die rechte Seite des Schiffes
- Stopper** kurzes Tauende zum Festhalten der Ankertrösse
- Strich** Kompaßstrich = 11,25 Altgrad
- Stropp** Ring aus Seil
- Stützsegel** seitlich neben den Rahsegeln gefahrene Kleinsegel
- Sturmsegel** bei Sturm stehende Segel, meist Unterarmssegel
- Süll** dicke Holzschwelle vor den Luken
- Takel** schwere Talje; Flaschenzug
- Takelage** gesamtes Takelwerk
- Takelgarn** geteertes Garn
- Takeln** Takelage betriebsklar machen
- Takling** Bekleeden des Tampens mit Takelgarn

- Talje** Flaschenzug
Taljereep Läufer einer Talje oder Jungfer
Tampen Endstück eines Taus
Tartane lateingetakelter Zweimaster
Tide Phase der Gezeiten
Topp Mastspitze, auch komplett getakelte Mastspitze
Toppnant von Rahnock nach oben zum Mast laufendes Gut
Treibanker Vorrichtung für den Fahrtwiderstand zum Nachschleppen
Treiber über dem Besansegel befindliches Gaffeltoppsegel
Trempe Zange der Geschützpforte
Trensen Ausfüllen der Rillen am Tauwerk mit Bündelwerk
Trireme Schiff mit drei übereinanderliegenden Ruderdecks
Türkenbund besonderer Knoten
- Übergehen** verrutschen der Ladung
Untersegel das unterste Rahsegel
- Verfahren** Befestigungspunkt einer Leine ändern
Verholen das Schiff an einen anderen Liegeplatz bringen
Verklicker Wimpel oder Vorrichtung zum Anzeigen der Windrichtung
Violinblock Doppelblock mit übereinander angeordneten Scheiben
Vollschiff rahgetakelter Dreimaster
Vollzeug alle Segel gesetzt
Vorbramrah, -segel von unten die dritte Rah und Segel am Fockmast
Vorbramsaling Saling am Fuß der Vorbramstenge
- Vorbramstenge** Verlängerung des Fockmastes
Vorliek Vorderkante des Schratsegels
Vormars Plattform auf der Saling des Fockmastes
Vormarsrah, -segel von unten die zweite Rah und Segel am Fockmast
Vormarsstenge untere Verlängerung des Fockmastes
Vorsegel alle Stagssegel vor dem Fockmast
Vortopp Fockmast mit Takelgeschirr
- Want** seitliches Stütztau eines Mastes
Wantschlag vierschäftiges rechtsgeschlagenes stehendes Gut mit Seele
Wasserstag Stag vom Stampfstock zum Vorderstegen
Wasserlinie theoretische Eintauchtiefe des Rumpfes
Webleine Entertauwerk zwischen den Wanten
Webleinestek Verbindungsknoten der Webleinen mit den Wanten
Werbel Lagerung des Kolderstockes
Werg zum Abdichten verwendetes Fasermaterial
Wiege Beibootsauflager an Deck
Winsch Winde
Wuling Mastbandage zur Erzielung verbesserter Festigkeiten
- Zeisings** Bündel
Zeug Gesamtheit der Takelung
Zurren festbinden
Zweidecker Schiff mit zwei übereinanderliegenden Batteriedecks

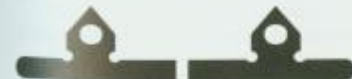
Unterlagen

Ordnung muß sein. Ein schneller Griff sollte das gewünschte Resultat haben. Doch meist geht dann die Sucherei los! In allen möglichen Ecken liegt etwas, gestapelt, unsortiert, unbearbeitet – wo war das bloß noch – ich hatte doch –

Also muß für Ordnung in den Unterlagen gesorgt werden. Es gibt verschiedene Ordner, dafür wieder spezielle Einhängeaschen, Einhakehefter, Klarsicht- oder Prospekthüllen in verschiedenen Formaten; kurz jede Menge Organisationsmittel. Register erleichtern das Aufsuchen bestimmter Details.

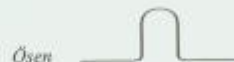
Für die Ordnung von Zeitschriften gibt es eine Reihe verschiedener Möglichkeiten:

- Man stellt alle Ausgaben, soweit verfügbar, nebeneinander ins Bücherregal. Dann bleiben sie so erhalten, wie sie herausgegeben wurden. Das ist z.B. wichtig wegen der Baupläne!
- Man locht die einzelnen Ausgaben und heftet sie in einem Schnellhefter ab. Es kann keine Ausgabe so leicht verburnelt werden, aber man muß häßliche Löcher in das Heft zwicken, und dabei gehen Text- und Bilddetails verloren.



Broschüren-Einhänger

- Man kann sich Broschüren-Einhänger besorgen und diese mittig mit den gelochten Spitzen durch den Rücken der abzuheftenden Unterlage zu drücken. Dann hat man zwar kleine Einschnitte im Broschürenrücken, aber es gibt nicht die Heftlöcher. Doch diese Broschüren-Einhänger sind recht teuer. Man kann sie allerdings wiederverwenden.



Ösen

- Man kann aus Heftklammern oder Blumendraht kleine Ösen biegen, deren U-Schenkel ca. 10 mm rechtwinklig nach außen gebogen werden. Hierfür muß man an der Broschüre erst die Mitte feststellen, nach beiden Seiten 40 mm abtragen und dort kleine Einschnitte anbringen, durch welche dann diese Ösen von innen nach außen gesteckt werden.
- Eine Variante ist eine Einhängöse, die in ihren Abmaßen den normalen Heftklammern entspricht, zusätzlich ist für die Öse etwas mehr Material eingesetzt worden. Hierfür kann man sich mit einigen kleinen Nägeln und einem kleinen Brettchen eine Biegevorrichtung herstellen. Die Methode, Ösen aus Draht selbst zu biegen, ist die bisher preiswerteste Möglichkeit, Broschüren für das Abheften zu präparieren, ohne daß die Druckseiten beschädigt werden.

13. Anhang

Verwendete Literatur

- Ashley, Clifford W.: Das Ashley-Buch der Knoten. Hamburg 1982. 3. Aufl. 1989.
- Bartley, R. F. C.: Models in Bottles. London 1951.
- Biggs, Raymond H.: Das Buddelschiff, Wilhelmshaven 1973.
- Binikowski, Jochen: Wie kommt das Schiff in die Flasche. Eigenverlag 1977.
- Ders.: Flasche und Schiff – Buddelschiff. Freiburg 1979.
- Ders.: Buddelschiff Express. Hamburg. Jg. 1986 Bde. 1 – 4; Jg. 1987 Bde. 1 – 4. Jg.
- Brown, Charles H.: Nicholls's Seamanship and Nautical Knowledge. Glasgow 1956.
- Craquelin, A.: Greement des Coques en Plusieurs Elements. In: Rose des Vents. La Chataigneraie, Vol. 1 1988.
- Ders.: Le Mitique. In: Rose des Vents. La Chataigneraie Vol. 2 1991.
- Devvert, Joseph: Le Champigny. In Rose des Vents. La Chataigneraie, Vol. 4 1988.
- Dunaïski, Alfons Micha: Das Geheimnis des Flaschenschiffbaues. Düren o.J.
- Feldmann, Hans Uwe, Husmann, Friedrich: Osteoporose. In: Physis. Medizin und Naturwissenschaften, Bd. 12. Lünen/Westfalen 1990.
- Flocken, Johann: Lehrbuch für Tischler. Teil 2. Hannover 1946.
- Gallet, B.: Construction d'un Brick Charbonier. In Rose des Vents. La Chataigneraie, Vol. 4 1987.
- Ders.: Bouchlex-moi tout ca! In Rose des Vents. La Chataigneraie, Vol. 4 1992.
- Haan Hans de (Hg.): Welkom aan Boord. Br Soest Jg. 1989 Bde. 1–4; Jg. 1990 Bde. 1–4; Jg. 1991 Bde. 1–4; Jg. 1992 Bde. 1–4; Jg. 1993 Bde. 1–4;
- Handwerker, Raymond (Ed.): The Bottle Shipwright. Springhill, Florida, Jg. 1992 Bde. 1–4; Jg. 1993 Bde. 1–4.
- Herrling, Gerhard (Hg.): Buddelschiff Express. Lübeck Jg. 1988 Bde. 1–4; Jg. 1989 Bde. 1–4; Jg. 1990 Bde. 1–4; Jg. 1991 Bde. 1–4; Jg. 1992 Bde. 1–4; Jg. 1993 Bde. 1–4.
- Jackson, Albert, Day, David: The Modelers Handbook. London 1981.
- Kemp, Peter (Ed.): Ships & The Sea. Oxford 1992.
- Koch, Ewald: Buddelschiffe. Stuttgart 1978.
- Labistour, Léon (Ed.): The Bottleship. Whitby Jg. 1990 Bde. 1–4; Jg. 1991 Bde. 1–4; Jg. 1992 Bde. 1–4; Jg. 1993 Bde. 1–4.
- Lammer, Jutta: Kleine Welt in der Flasche – Von Buddelschiffen und anderem »Eing'richt«. Ravensburg 1979.
- Longbridge, C. Nepean: The Anatomy of Nelson's Ships. London 1974.
- Marquard, Karl Heinz: Bemastung und Takelung von Schiffen des 18. Jahrhunderts. Rostock 1987.
- McCaffery: Ships in Miniature. London 1988.
- McNarry, Donald: Shipbuilding in Miniature. London 1955.
- Mondfeld, Wolfram zu: Historische Schiffsmodele. München 1977.
- Needham, Jack: Modelling Ships in Bottles. New York 1973.
- Okado, Juzo: Botorushippu no Himitsu (Secrets of Building Bottle Ships). Tokyo 1980.
- Ders.: '83 Ships in Bottles of the World: Catalog of the 1st Japanese International Ships-in-Bottles-Exposition. Osaka 1983.
- Ders.: Botorushippu no Himitsu (Secrets of Building Bottle Ships, Part II). Tokyo 1985.
- o.V., Stiftung Warentest (Hg.): Test Berlin Bd. 4 1991; Bd. 6 1992; Bd. 6 1993; Bd. 6 1994.
- o.V. Time-Life Books: The Windjammers. In: Time-Life Books. o.O. o.J.
- Palutin, Edmundo: Nutzhölzer aus aller Welt. 3 Bde. Stuttgart o.J.
- Parr, E. A.: IC 555 Projects. London 1990.
- Ransome-Wallis, P.: The Sea and Ships. London 1955.
- Scharnow Ulrich (Hg.): Lexikon der Seefahrt. Berlin 1976. 5. Aufl. 1988.
- Schouten, Joop van: Scheejes in flessen. Bussum 1981.
- Springett, David: Woodturning Wizardry. Lewis 1993.
- Underhill, Harold A: Masting and Rigging. Glasgow 1988.
- Ders.: Sailing Ship Rigs and Rigging. Glasgow 1988.

Bibliographie

Bücher

Einige Bücher wurden in verschiedenen Sprachen herausgegeben und in allen Sprachen hier erfaßt. Es sind hier alle zur Zeit bekannten Bücher und Schriften aufgeführt, die sich mit dem Themenbereich Buddelschiffe befassen. Schriften aus verwandten Gebieten, wie z.B. Modellbau von Schiffen sind in diese Aufstellung nicht einbezogen.

Andersen, Lars: Secrets of Ships in Bottles. Bergen 1966.

Bartley, Richard F. C.: Models in Bottles. London 1951.

Berchem, Frederik: Ships in Bottles. Surbiton o.J.

Ders.: Ships in Bottles. o.O. o.J.

Bielert, Achim: Vom Original zum Buddelschiff: Segelschiff GORCH FOCK. Koblenz 1990.

Biggs, Raimond H., Lauder, J. P.: Ships in Bottles. London 1954.

Biggs, Raymond H.: Zo bouwt men een sloopje in de fles. Amsterdam 1957.

Ders.: Das Buddelschiff, Wilhelmshaven 1973.

Binikowski, Jochen: Wie kommt das Schiff in die Flasche. Eigenverlag 1977.

Ders.: Flasche und Schiff – Buddelschiff. Freiburg 1979.

Ders.: Sloopjes en een fles. Utrecht 1984.

Brückner, Peter: Das vergnügte Buddelschiff. Herford 1981.

Ders.: Mach's nach. Kiel o.J.

Buddelschiff-Museum Neuhartlingersiel, Am Hafen Westseite. Esens. o.J. o.V.

Carstensen, Theodor u.a.: Der perfekte Buddelschiffbauer. Oldenburg/Hamburg 1974.

Christensen, Per: Byg et flaskerskip. o.O. 1972.

Ders.: Modelskibe i flasker. o.O. 1980.

- Ders.: Børgneses bog om flaskerskope, o.O. 1982.
- Ders.: Ting og sager i flasker. o.O. 1984.
- De Marco, Guy: Ships in Bottles. West Chester 1985.
- Dunaiski, Alfons Micha: Das Geheimnis des Flaschenschiffbaues. Dürren o.J.
- Enemy, Desmond: Ships in Bottles Made Easier. Eigenverlag, 6 Odun Rd, Appledore, Nr. Bidefort, North Devon, UK o.J.
- Emmons, Conant H.: Bottled Ships, Lusby Maryland o.J.
- Grellier, Brian: How to Put Ships in Bottles.
- Guillén, Juli Ó., Barcos en botellas, Madrid 1967.
- Hass, Poul: How to Build a Bottleship, the Untraditional Way. Eigenverlag. o.O. o.J.
- Hashimoto, Susuma: Botorushippu - Tsukurikata to tanoshimata (How to Build and Enjoy Bottled Ships). Tokyo 1979.
- Höpfner, A. E.: Buddelschiff Modellbau. Barken. Weissenburg 1978.
- Ders.: Buddelschiff Modellbau. Einmaster von 1800-1980. Bremen 1981.
- Hubbard, Don.: Ships in Bottles. New York 1971.
- Ders.: Ships in Bottles. o.O. 1971.
- Ders.: Ships in Bottles. Coronado, 2. Aufl. 1988.
- Ders.: Buddel-Schiffe, wie macht man sie. Bielefeld 1971.
- Hugon, Pierre: Bateaux en Bouteilles. o.O. 1981.
- Jacobi, Rainer: Buddelschiffe. Rostock 1992.
- Jensen, Tage: Flaskerskibe. Copenhagen 1978.
- Jorfald, Ovind S.: Bygging av flaskerskuter. Oslo 1981.
- Koch, Ewald: Buddelschiffe. Stuttgart 1978.
- Labistour, Léon: Making Ships in Bottles. Whitby 1990.
- Lammer, Jutta: Kleine Welt in der Flasche. Von Buddelschiffen und anderem »Eing'richt«. Ravensburg 1979.
- Larsen, Laars: Secret of Ships in Bottles. Bergen o.J.
- Lauder & Biggs: Ships in Bottles. o.O. 1949.
- Lawrenz, Hans, Tixador, Joachim: Das lachende Schiff in der Flasche. Kiel 1989.
- Leopard, John: Ships in Bottles. A Modelers Guide. o.O. 1990.
- Lucas, Bill: How to Build Historical Bottled Ships. Green Bay, Wisconsin 1982.
- Monk, Clive: How to Make a Ship in a Bottle. London-New York 1948.
- Needham, Jack: Modelling Ships in Bottles. New York 1973.
- Ders.: Scheepsmodellen in flessen. Bussum 1973.
- Ders.: Modelling Ships in Bottles. 2. Aufl. o.O. 1985.
- Ders.: Buddel-Schiffe. Miniaturen in der Flasche. Bielefeld 1989.
- Okado, Juzo: Botorushippu no Himitsu (Secrets of Building Bottle Ships). Tokyo 1980.
- Ders.: '83 Ships in Bottles of the World: Catalog of the 1st Japanese International Ships-in-Bottles-Exposition. Osaka 1983.
- Ders.: Botorushippu no Himitsu (Secrets of Building Bottle Ships, Part II). Tokyo 1985.
- Ders.: Oyako de Tsukuru Botorushippu (Let's Build a Bottle Ship with Father and Children). Tokyo 1985.
- Pegge, Hans: So entsteht ein Buddelschiff. Stuttgart 1980.
- Rousch, Ronald: Bottling Ships and Houses. o.O. 1985.
- Sailor, Sam.: Sailor Sam's Secret Ships in Bottles. Norwich o.J.
- Schouten, Joop van: Sailing in Glass. New York/London o.J.
- Ders.: Scheepjes in flessen. Bussum 1981.

- Ders.: Gefangen in Glas. Bielefeld 1981.
- Tangerman, E. J.: Whittling and Woodcarving. (repr.) New York 1962.
- Thorne, Peter: Secrets of Ships in Bottles. Kings Langley 1960.
- Ders.: Skip pa flaske. Oslo 1975.
- Truchi, Max: Bouteilles et Bateaux. o.O. 1976.

Periodika/Fachzeitschriften

- Buddelschiff-Express, Lübeck.
- Flaskehalsen, Oslo.
- Rose des Vents, La Chataigneraie.
- The Bottleship, Whitby.
- The Bottle Shipwright, Springhill.
- Welkom aan Boord, Br Soest.

Hinweis

Benötigen Sie Literatur, die in Bibliotheken, im Handel nicht mehr erreichbar sind, setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden nationalen Hobby-Organisationen in Verbindung. Es wird Ihnen bestimmt geholfen.

Kopiervorlagen

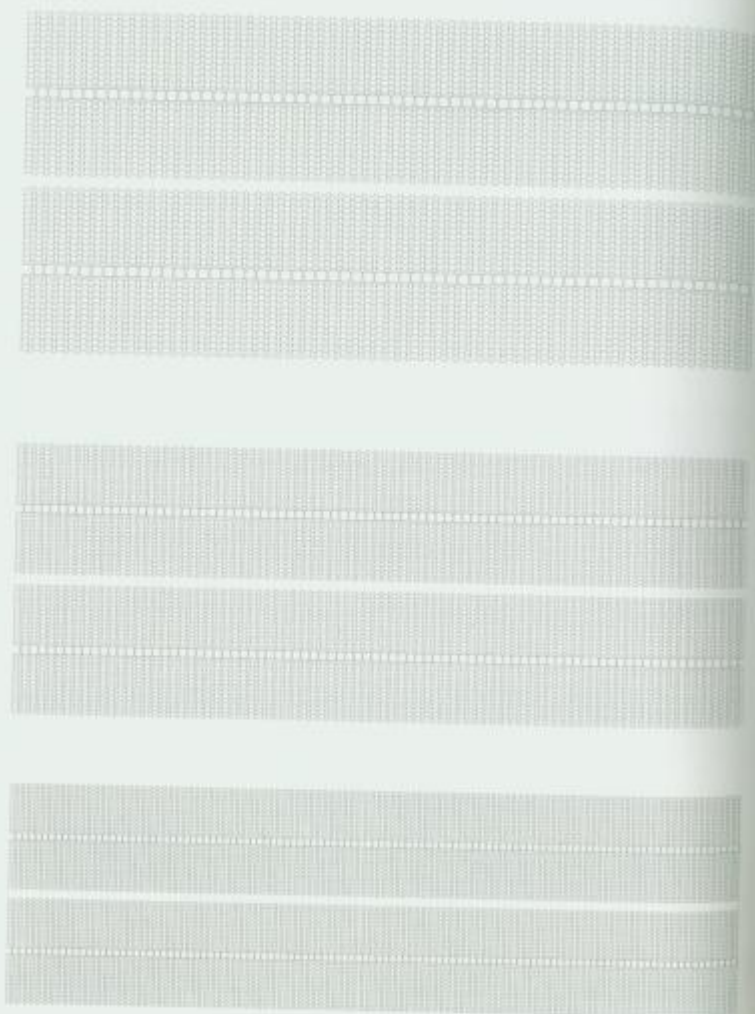
Bänder



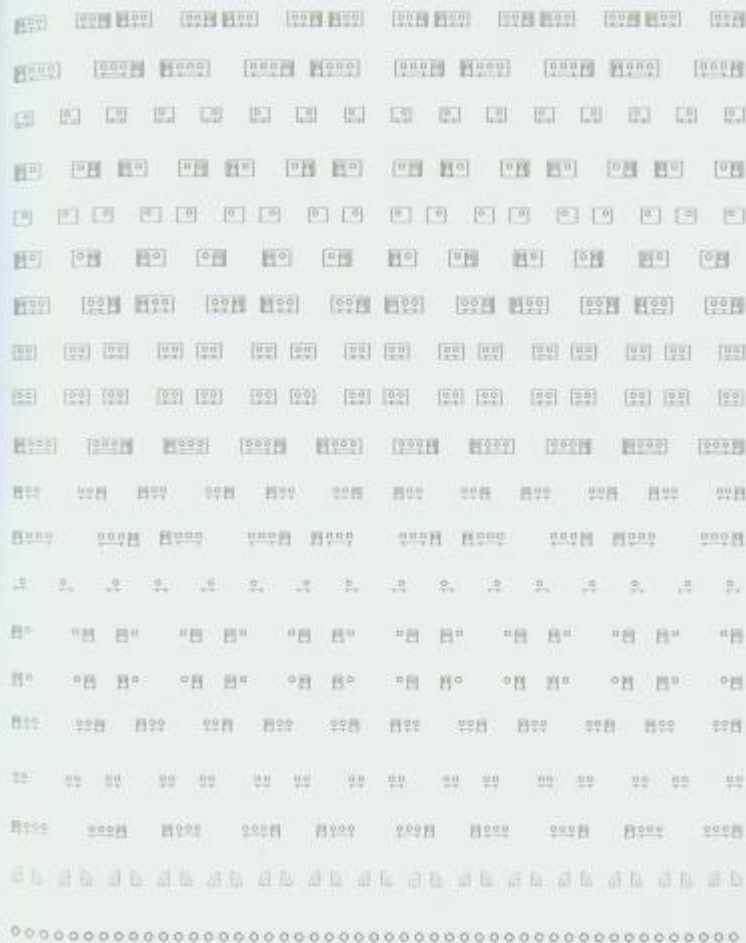
Bänder



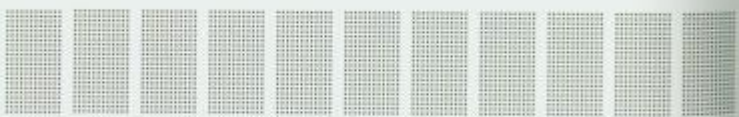
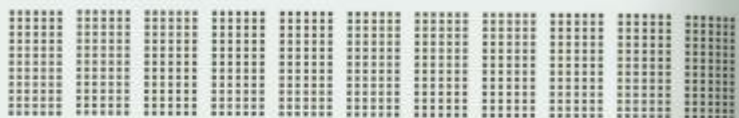
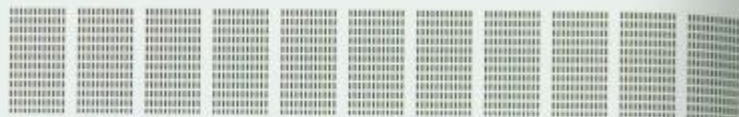
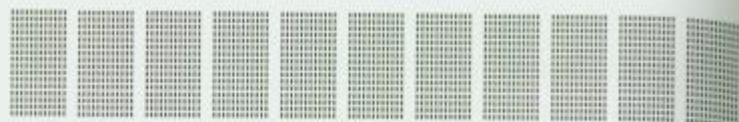
Dachziegel



Dachaufbauten



Grütlings



Kreuze



Kreuze



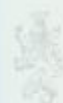
Lilie



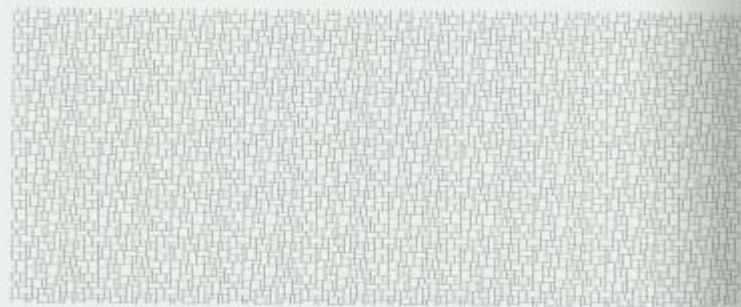
Löwen



Löwen



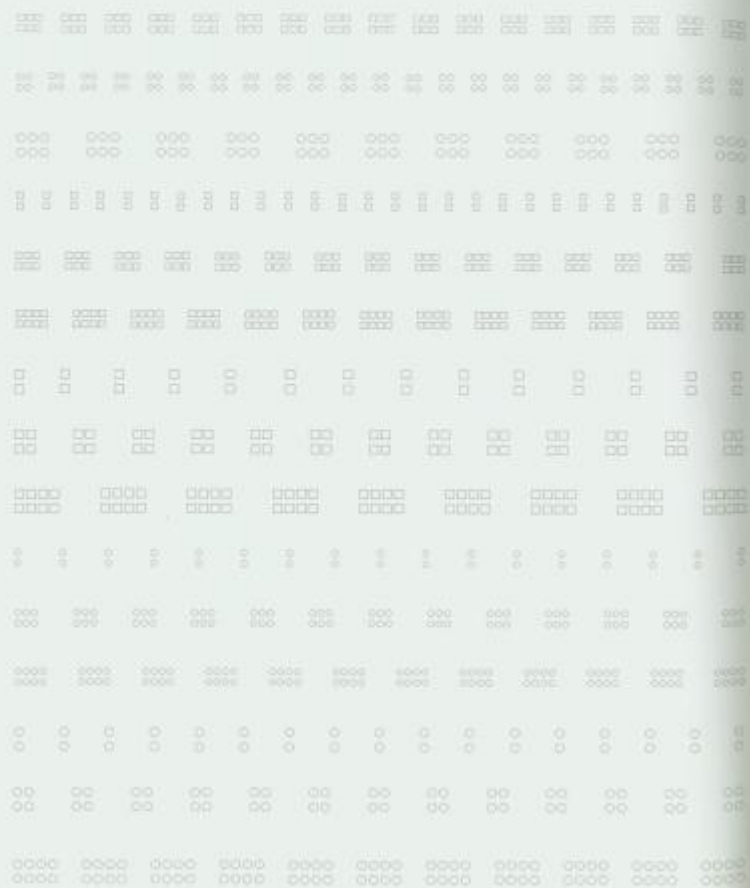
Mauerwerk



Oberlichter



Oberlichter



Planken

